
秀博瑞殷（西安）电子材料有限公司
三星半导体配套 2 期秀博瑞殷（西安）
电子材料有限公司新建项目

环境影响报告书

陕西科荣环保工程有限责任公司

二零一八年一月

陕西科荣环保工程有限公司

目 录

目 录	I
-----------	---

前 言	错误!未定义书签。
-----------	-----------

1 总论	3
------------	---

1.1 编制依据	3
----------------	---

1.1.1 法律法规及政策	3
---------------------	---

1.1.2 导则及技术规范	5
---------------------	---

1.1.3 工程资料及批复文件.....	6
----------------------	---

1.1.4 项目委托文件	6
--------------------	---

1.2 环境功能区划.....	6
-----------------	---

1.3 评价标准	1
----------------	---

1.3.1 环境质量评价标准	1
----------------------	---

1.3.2 污染物排放标准	3
---------------------	---

1.4 环境影响识别与评价因子筛选.....	6
------------------------	---

1.4.1 建设项目影响环境程度及性质识别.....	6
----------------------------	---

1.4.2 评价因子的识别与筛选.....	6
-----------------------	---

1.5 评价工作级别.....	11
-----------------	----

1.5.1 地表水评价工作级别的确定.....	11
-------------------------	----

1.5.2 地下水评价工作级别的确定.....	12
-------------------------	----

1.5.3 环境空气评价工作级别的确定.....	12
--------------------------	----

1.5.4 环境噪声评价工作级别的确定.....	13
--------------------------	----

1.5.5 生态影响评价工作等级.....	13
-----------------------	----

1.5.6 风险评价工作等级	13
----------------------	----

1.6 评价范围	14
----------------	----

1.6.1 地表水评价范围的确定.....	14
-----------------------	----

1.6.2	地下水评价范围的确定.....	14
1.6.3	环境噪声评价范围的确定.....	15
1.6.4	环境空气评价范围的确定.....	15
1.6.5	生态评价范围的确定.....	15
1.7	风险评价范围.....	15
1.8	评价重点	16
1.9	污染控制与保护目标.....	16
1.9.1	污染控制目标	16
1.9.2	环境保护目标	18
2	建设项目概况.....	20
2.1	项目总体概况.....	20
2.2	拟建项目地理位置、场地现状及外环境关系.....	20
2.2.1	地理位置	20
2.2.2	项目场地现状	20
2.2.3	外环境关系	20
2.3	项目概况	20
2.3.1	产品方案及生产规模.....	21
2.3.2	主要建设内容	25
2.3.3	建设项目组成	26
2.3.4	主要设备清单	29
2.3.5	主要原辅材料及能源消耗.....	30
2.3.6	工艺布置方案	34
2.4	公用工程	34
2.5	总平面布置	36
2.6	劳动定员及工作制度.....	36
2.7	项目实施进度及主要技术经济指标.....	37

3	工程分析	38
3.1	施工期工艺流程及产污节点分析	38
3.1.1	施工特点	38
3.1.2	施工期工艺流程及产污节点	38
3.2	施工期污染源分析	39
3.2.1	废气	39
3.2.2	废水	41
3.2.3	噪声	42
3.2.4	固体废物	43
3.2.5	3.2.5 施工期污染物产排情况统计	44
3.3	运营期生产工艺及产污环节	45
3.3.1	LAL500 生产工艺及产污环节	45
3.3.2	HF 成品生产工艺及产污环节	46
3.3.3	HSN 刻蚀剂生产工艺及产污环节	47
3.3.4	PAN ETCHANT 生产工艺及产污环节	48
3.3.5	纯水制备环节	49
3.3.6	存储产污环节	50
3.3.7	物料供应及生产协作	50
3.4	产污节点分析	51
3.5	全厂 LAL500 物料平衡表	52
3.5.1	全厂 HF 物料平衡表	52
3.5.2	全厂 PAN 刻蚀剂	53
3.5.3	HSN 刻蚀剂	53
3.6	污染物源强分析	54
3.6.1	废水污染源强分析	54
3.6.2	废气污染源强分析	60

3.6.3	噪声污染源强分析	65
3.6.4	固体废弃物污染源强分析.....	66
4	建设项目周围环境概况.....	67
4.1	自然环境	67
4.1.1	地理位置	67
4.1.2	地形地貌	67
4.1.3	场地地层结构	67
4.1.4	气候气象	68
4.1.5	地表水	68
4.1.6	地下水	69
4.2	生态环境	69
5	环境质量现状监测与评价.....	70
5.1	环境空气质量现状监测与评价.....	70
5.2	地表水环境质量现状监测与评价.....	71
5.3	地下水质量现状监测与评价.....	73
5.4	土壤质量现状监测与评价.....	79
5.5	声环境质量现状监测与评价.....	81
6	建设期环境影响分析与主要环保措施	82
6.1	环境空气影响预测与评价.....	82
6.1.1	堆场及施工作业扬尘.....	82
6.1.2	施工路面扬尘	82
6.1.3	施工机械及运输车辆废气.....	83
6.2	地表水环境影响预测与评价.....	83
6.3	声环境影响预测与评价.....	84
6.3.1	声环境影响预测方法与模式.....	84
6.3.2	施工过程噪声环境影响分析.....	85

6.3.3	施工过程噪声环境影响分析.....	86
6.4	固体废物影响预测与评价.....	86
6.4.1	施工固体废物	86
6.4.2	施工生活垃圾	87
6.5	生态环境影响分析.....	87
6.6	建设期污染防治对策措施.....	87
6.6.1	施工扬尘控制要求	87
6.6.2	施工机械废气污染控制要求.....	89
6.6.3	施工噪声控制要求	89
6.6.4	施工废水防治措施及要求.....	90
6.6.5	施工固废处置要求	91
6.6.6	生态保护、恢复措施.....	91
7	运营期环境影响评价.....	93
7.1	环境空气影响分析评价.....	93
7.1.1	预测方案及模式选取.....	93
7.1.2	有组织排放污染物达标情况分析.....	93
7.1.3	污染源排放参数	97
7.1.4	预测结果及评价	99
7.1.5	恶臭环境影响分析	111
7.1.6	大气环境影响评价结论.....	114
7.2	地表水环境影响分析.....	114
7.2.1	正常工况废水排放影响分析.....	114
7.2.2	非正常工况废水排放影响分析.....	116
7.3	地下水环境影响分析.....	116
7.3.1	区域水文地质条件	116
7.4	噪声影响分析.....	124

7.5	固体废物影响分析评价.....	125
8	环境风险评价.....	126
8.1	环境风险识别.....	126
8.1.1	物质危险性识别	126
8.1.2	生产设施风险识别	130
8.1.3	事故统计资料	131
8.2	重大危险源辨识.....	131
8.3	环境风险评价范围内保护目标.....	132
8.4	事故源项分析.....	135
8.4.1	风险事故设定	135
8.4.2	最大可信事故判定	136
8.4.3	风险影响预测分析	138
8.4.4	风险事故对水环境的影响分析.....	145
8.4.5	交通运输环境风险分析.....	147
8.5	风险计算与评价.....	147
8.6	风险防范措施.....	149
8.6.1	生产过程中的风险防范措施.....	149
8.6.2	运输过程中的风险防范措施.....	149
8.6.3	贮存过程中的风险防范措施.....	150
8.6.4	其他风险防范措施	151
8.6.5	风险防范措施	151
8.7	应急措施	152
8.7.1	环境风险应急预案建议.....	152
8.7.2	酸泄漏应急措施	155
8.7.3	急救处理	156
8.7.4	氟化氢应急措施	156

8.7.5	应急监测	157
8.8	小结	157
8.8.1	主要结论	157
8.8.2	要求和建议	157
9	环境保护措施分析	158
9.1	废气处理系统分析	158
9.2	地表水污染防治措施分析	159
9.2.1	生产废水污染防治措施	159
9.2.2	生活污水处理措施	160
9.2.3	废水污染防治措施可靠性分析	160
9.3	地下水污染防治措施分析	160
9.3.1	源头控制措施	160
9.3.2	分区防渗措施	161
9.3.3	地下水污染跟踪监测	161
9.3.4	噪声污染防治措施分析	162
9.4	固体废物污染防治措施分析	163
9.4.1	固体废物处置方案	163
9.4.2	危险废物处置措施	163
9.4.3	一般工业固体废物临时存放的防护措施	164
9.5	项目环境保护措施	164
10	清洁生产	168
10.1	清洁生产的意义和目的	168
10.2	清洁生产评价方法	168
10.2.1	评价指标	168
10.2.2	评价等级	168
10.2.3	评价方法	169

10.2.3	权重值的确定	169
10.2.4	总体评价分值的要求.....	169
10.3	项目的清洁生产水平结论.....	170
10.3.1	生产技术装备指标	170
10.3.2	原辅材料指标	171
10.3.3	产品指标	171
10.3.4	资源能源利用指标	172
10.3.5	污染物产生指标	172
10.3.6	环境管理要求	173
10.4	清洁生产结论.....	173
10.5	建议和要求	173
11	环境影响经济损益分析.....	175
11.1	经济效益分析.....	175
11.2	环境经济损益分析.....	175
11.2.1	环保投资估算	175
11.2.2	环境效益	177
12	环境管理与环境监控计划.....	179
12.1	环境管理要求.....	179
12.1.1	现有项目环境管理组织机构.....	179
12.1.2	环境管理机构设置与职责.....	179
12.1.3	建立健全环境保护管理制度.....	180
12.2	排污口管理	181
12.3	营运期环境监控计划.....	182
12.4	项目竣工环保验收管理.....	183
12.4.1	环境工程设计	184
12.4.2	环保设施竣工验收建议.....	184

12.5	总量控制指标.....	186
13	结论.....	187
13.1	项目概况	187
13.2	环境质量现状结论.....	187
13.2.1	环境空气质量现状	187
13.2.2	地表水环境质量现状.....	187
13.2.3	地下水环境质量现状.....	188
13.2.4	声环境质量现状	188
13.2.5	土壤境质量现状	188
13.3	环境影响评价结论.....	188
13.3.1	施工期环境影响分析.....	188
13.3.2	运行期环境影响评价.....	189
13.4	污染防治措施评述结论.....	190
13.4.1	废气污染防治措施评述.....	190
13.4.2	废水污染防治措施	190
13.4.3	噪声防治措施	190
13.4.4	固体废物防治措施	190
13.4.5	环境风险防治措施	191
13.5	项目可行性结论与建议.....	191
13.5.1	项目建设可行性结论.....	191
13.5.2	主要要求与建议	191

概 述

（1）项目由来及概况

秀博瑞股（西安）电子材料有限公司（以下简称秀博瑞股）是依托韩国秀博瑞股株式会社在西安成立的子公司，由秀博瑞股株式会社出资组建，专业从事半导体工程材料、光学产品、电子材料的研究开发、生产以及销售。秀博瑞股株式会社在西安于 2012 年建设秀博瑞股（西安）电子材料有限公司三星半导体配套工程建设项目（一期建设项目）；随着三星电子规模及产能的不断提高，秀博瑞股（西安）电子材料有限公司于 2015 年、2016 年 6 月、2017 年 4 月分别对秀博瑞股（西安）电子材料有限公司三星半导体制程用化学品生产项目扩建项目进行扩大产能的建设。

2017 年 8 月 30 日，备受关注的三星电子存储芯片二期项目正式签约落户高新区，秀博瑞股（西安）电子材料有限公司拟建设三星半导体配套 2 期秀博瑞股（西安）电子材料有限公司新建项目配套三星电子存储芯片二期项目，秀博瑞股（西安）电子材料有限公司决定在综四路以北，综三路以南，保二路以东，东巡道以西地块建设三星半导体配套 2 期秀博瑞股（西安）电子材料有限公司新建项目，项目拟建设面积为 12000 m²，本项目拟新建厂房 9 栋：1 栋丙类仓库、2 栋乙类仓库、1 栋工厂栋、1 栋综合楼、1 栋门卫、1 栋消防控制中心、一座事故水池、一座化粪池等，项目拟新建 4 条生产线其中：包括 HF 刻蚀液生产线，LAL500 生产线，HSN 生产线，PAN ETCHANT 生产线，项目达成后将实现年产刻蚀液 68400 吨/年，项目拟购置设备 212 套，其中进口设备 210 套，本项目总投资 3600 万美元（其中环保投资 340 万元），资金来源于韩国投资方秀博瑞股株式会社以美元现汇的方式出资 2400 万美元，其余资金 1200 万美元由秀博瑞股（西安）电子材料有限公司申请银行贷款方式解决。

（2）项目特点

本项目进入三星电子配套设备组团，各项基础配套设施齐全。

（3）环评工作过程

依据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关规定，以及西安市环境保护局和西安市环境保护局高新技术产业开发区分局对建设项目环境管理的要求，秀博瑞股（西安）电子材料有限公司（以下简称秀博瑞股）正式委托陕西科荣环保工程有限责任公司承担该项目的环评工作，编制《三星半导体配套 2 期秀博瑞股（西安）电子材料有限公司新建项目环境影响报告

书》。

接受委托后，我公司立即组织专业技术人员对本项目的现场进行了踏勘和调查，制定了工作方案，在此基础上开展了全面现场调查、环境质量现状监测、资料收集和公众参与等工作。依据项目可研，按照国家产业政策、地方相关规划和环境影响评价相关技术导则要求，编制完成了本报告书。

建设单位于 2017 年 12 月 18 日在西安市三秦都市报进行第一次公示，公示本项目相关信息及建设单位和环评单位联系方式。一次公示期间建设单位及环评单位均未收到公众反对及反馈意见。环评单位于 2018 年 1 月 1 日在陕西科荣环保工程有限责任公司网站（<http://10.25.136.43/gsgg/89823.jhtml>）刊登了本工程环境影响报告书全本的链接。而后建设单位于 2018 年 1 月 2 日在《三秦都市报》上进行了本工程建设环境影响评价第二次公示，同时告知了简本及其它信息获取方式。

在公示期间，未收到民众的电话或其他任何有关对本工程环境保护方面的反馈意见。在第一次、第二次公示的基础上，以公众意见调查表的形式进行了本项目的公众参与调查，以了解项目所在地区居民的意见及建议，从环境保护的角度论证了工程的可行性，于 2018 年 1 月完成了《三星半导体配套 2 期秀博瑞殷（西安）电子材料有限公司新建项目环境影响报告书》。

在报告书编制期间得到了西安市环境保护局、西安市环境保护局高新技术产业开发区分局及建设单位的大力支持和帮助，在此一并表示感谢！

（4）关注的主要环境问题

拟建项目环评工作关注的主要环境问题有以下几个方面：

- ①本项目废气、废水、固废、噪声环境影响及污染防治措施；
- ②运营期项目储存的化学品在储存过程中对环境的风险影响。

（5）环境影响报告书的主要结论

本项目符合国家产业政策，符合西安市总规划、土地利用规划，符合西安高新区三星城园区规划的要求，选址合理，采用的各项污染防治措施可行，总体上对评价区域环境影响较小，公众参与中无人反对。评价认为，工程建设和运行在认真落实本报告提出的各项环境保护和污染防治措施的基础上，工程对环境的不利影响可以得到有效控制，从环保角度看，工程建设基本可行。

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年 9 月 1 日实施；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日实施；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订），2008 年 6 月 1 日实施；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996 年 10 月 29 日实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015 年修订），2015 年 4 月 24 日实施；
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》2000 年 3 月 20 日；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日实施；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》国务院第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施；
- (10) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》国发[2005]39 号文，2005 年 12 月 3 日。
- (11) 国务院第 344 号令《危险化学品安全管理条例》，2002 年 1 月；
- (12) 《陕西省大气污染防治条例》，2014 年 1 月 1 日；
- (13) 《西安市大气污染防治条例》，2006 年 1 月 1 日；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2015 年 6 月 1 日；
- (15) 《环境保护综合名录》（2013 版），2013；
- (16) 《国家危险废物名录》，2016 年 8 月 1 日；
- (17) 《国家产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》，2013 年 2 月 16 日；
- (18) 《关于加强建设项目环境影响评价分级审批的通知》，009 年；
- (19) 《环境影响评价公众参与暂行办法》环发（2006）28 号，2006 年 2 月 14 日
- (20) 国务院第 352 号令《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》，2002 年 5 月 12 日；

- (21) 《陕西省限值投资类产业指导目录（2007）》陕发改产业[2007]97 号，2007 年 2 月；
- (22) 《关于检查化工石化等新建项目环境风险的通知》环发（2006）4 号；
- (23) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发（2012）77 号，2012 年 7 月；
- (24) 《关于切实加强风险环境影响评价管理的通知》环发（2012）98 号；2012 年 8 月；
- (25) 环发（2005）125 号《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，2005 年 12 月；
- (26) 《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2014；
- (27) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范急性毒性》GB20592-2006；
- (28) 环管字 057 号《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》
- (29) 环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》
- (30) 《陕西省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法陕西省人大常委会公告第 63 号，2006 年 12 月 3 日；
- (31) 《陕西省水功能区划》2004 年 9 月；
- (32) 《陕西省人民政府关于加强城市供水、节水和水污染防治的通知》（陕政发[2001]14 号），2001 年 3 月 22 日；
- (33) 《陕西省“治污降霾·保卫蓝天”行动计划（2013 年）》，2013 年 4 月 9 日；
- (34) 《陕西省“铁腕治霾·保卫蓝天”2017 年工作方案》，2017 年 1 月 12 日；
- (35) 《陕西省 2017 年铁腕治霾“1+9”行动方案》，2017 年 3 月 3 日；
- (36) 《西安市人民政府办公厅关于印发西安市 2017 年“铁腕治霾·保卫蓝天”“1+1+9”组合方案（办法）的通知》（市政办发〔2017〕19 号），2017 年 3 月 9 日；
- (37) 《陕西省城市节约用水管理办法》（陕建发[2005]42 号），2005 年 5 月 1 日；
- (38) 《陕西省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（陕政发〔2016〕15 号），2016 年 5 月；
- (39) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号），国务院，2013 年 9 月 10 日；

(40)《陕西省重点行业挥发性有机物第一轮综合整治方案(2015-2017年)》，2015年12月31日。

(41)《土壤污染防治行动计划》，2015年8月3日

(42)《陕西省建设项目环境监理管理暂行规定》，陕环办发〔2017〕8号

(43)《西安市环境保护局关于贯彻落实〈重点区域大气污染防治“十三五”规划〉切实加强涉及大气污染建设项目审批工作的通知》（市环发〔2013〕24号），2016年2月27日；

(44)《西安城市区域环境噪声标准适用区域划分》（市政发〔2007〕70号），1998年6月3日；

(45)《西安高新区三星城园区规划》

(46)《化学品环境风险防控“十二五”规划》，2013年2月7日；

(47)中华人民共和国国土资源部及中华人民共和国国家发展和改革委员会《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012年本）〉的通知》；

1.1.2 导则及技术规范

(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》（HJ2.2-2008）；

(3)《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-1993）；

(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生态影响》（HJ19-2011）；

(6)《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）；；

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；

(8)《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2014），2009年12月1日；

(9)《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

(10)《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013年版）；

(11)《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）；

(12)《化工企业安全卫生设计规范》（GB20571-95）；

(13)《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）（2009年版）；

- (14) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）；
- (15) 《室外给水设计规范》（GB50013-2006）；
- (16) 《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）；
- (17) 《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）；
- (18) 《压力容器》（GB150-2011）；
- (19) 《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）。

1.1.3 工程资料及批复文件

(1) 关于《三星半导体配套 2 期秀博瑞殷（西安）电子材料有限公司新建项目备案的通知》，西高新创新发[2017]506 号；

(2) 建设单位提供的其他有关技术材料。

1.1.4 项目委托文件

秀博瑞殷（西安）电子材料有限公司“环评委托书”（见附件）。

1.2 环境功能区划

项目位于西安市高新区三星城园区内，项目所在区域环境功能区划如下：

环境空气：二类环境空气功能区；

地表水：评价区内灞河为Ⅲ类水功能区；

声环境：3 类声功能区；

地下水：Ⅲ类水域；

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量评价标准

(1) 环境空气：《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，TJ36-79《工业企业设计卫生标准》居住区标准；

表 1.3-1 环境空气质量标准指标值

序号	评价因子	取值时间	浓度限值 (mg/m ³)	标准来源	
1	SO ₂	24h 平均	0.15	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	
		小时平均	0.50		
2	NO ₂	24h 平均	0.08		
		小时平均	0.2		
3	PM ₁₀	24h 平均	0.15		
4	HF	24h 平均	0.007		《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 附录 A 二级标准
		小时平均	0.02		
5	氨气	一次	0.2		TJ 36-79《工业企业设计卫生标准》居住区标准
6	醋酸雾	24h 平均	0.06	前苏联居民区大气中的有害物质 最大允许浓度	
		一次	0.2		
7	硝酸雾 (以 HNO ₃ 计)	24h 平均	0.4		
		一次	0.4		
8	磷酸雾	24h 平均	0.05		TJ 36-79《工业企业设计卫生标准》居住区标准(五氧化二磷)
		一次	0.15		

(2) 地表水环境

地表水漓河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水域标准，具体标准内容见表 1.4-2。

表 1.3-2

1	评价因子	III类(mg/L)	评价对象	标准来源
2	pH	6~9	漓河	《地表水环境质量标准》GB3838-2002
3	COD	≤20		
4	BOD ₅	≤4		
5	NH ₃ -N	≤1.0		

6	总磷	≤0.2		
7	总氮	≤1.0		
8	氟化物	≤1.0		

(3) 声环境

声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3类标准。具体指标见表 1.3-3。

表 1.3-3 声环境质量标准指标值

评价因子	标准值		标准来源
	Leq	昼间	
	夜间	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准

(4) 地下水环境

项目区内地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类水域标准。相关主要评价因子标准限值见表 1.3-4。

表 1.3-4 地下水环境质量标准指标值

序号	评价因子	单位	浓度限值	标准来源
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类水域标准
2	氨氮	mg/L	≤0.2	
3	硝酸盐氮	mg/L	≤20	
4	亚硝酸盐氮	mg/L	≤0.02	
5	总硬度	mg/L	≤450	
6	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
7	高锰酸盐指数	mg/L	≤3.0	
8	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	
9	氟化物	mg/L	≤1.0	
10	砷	mg/L	≤0.05	
11	六价铬	mg/L	≤0.05	
12	铁	mg/L	≤0.3	

13	铅	mg/L	≤0.05	
14	锰	mg/L	≤0.1	
15	镉	mg/L	≤0.01	
16	铜	mg/L	≤1.0	
17	锌	mg/L	≤1.0	

(5) 土壤环境

项目区内土壤执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准。相关主要评价因子标准限值见表 1.3-5。

表 1.3-5 土壤环境质量标准指标值单位：mg/kg，pH 无量纲

序号	评价因子	单位	浓度限值	标准来源
1	pH（无量纲）	无量纲	6.5~8.5	《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准
2	总铬（mg/kg）	mg/L	≤200	
3	总汞（mg/kg）	mg/L	≤0.5	
4	总砷（mg/kg）	mg/L	≤30	
5	铅（mg/kg）	mg/L	≤300	
6	镉（mg/kg）	mg/L	≤0.6	
7	铜（mg/kg）	mg/L	≤100	
8	锌（mg/kg）	mg/L	≤250	
9	镍（mg/kg）	mg/L	≤50	

1.3.2 污染物排放标准

施工扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中施工厂界扬尘排放浓度限值。

(1) 氟化物、氮氧化物废气排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放限值的二级标准。氨气排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14553-93）排放限值。氮氧化物、氟化物及氨气排放浓度执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 大气污染物特别排放限值要求。

表 1.3-6 废气污染物排放标准一览表

序号	污染物	排放浓度限值 mg/m ³	排气筒高度 m	排放速率限值 kg/h	无组织排放监控点浓度 mg/m ³	采用标准
1	氟化物	3	15	0.1	0.02	排放速率、无组织排放监控点浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 新污染源大气污染物排放限值的二级标准;排放浓度执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 4 大气污染物特别排放限值
2	乙酸雾	159		2.4	/	排放浓度按照《环境影响评价技术导则-制药建设项目》(HJ611-2011)附录C 多介质环境目标值估算方法确定;排放速率按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)确定。
3	磷酸雾	5		0.55	/	执行《北京市大气污染物综合排放标准》(DB11-501—2007)中 II 时段标准
4	硝酸雾	30		1.5	/	
5	氨气	10		4.6	1.5	排放速率执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中标准、无组织排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中恶臭污染物厂界标准值二级,新扩改建;排放浓度执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 4 大气污染物特别排放限值

(2) 本项目排放少量生活污水、生产废水。项目生活污水经过自建的 LH 玻璃钢化粪池处理后经三星城园区市政污水管网进入高新区第二污水处理厂处理,生活污水排放执行《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》(DB61/224-2011)中二级标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中第二类污染物最高允许排放浓度三级标准;

项目生产废水经自建的废水收集池收集,达到三星半导体(中国)有限公司废水处理站的接管要求后,通过管网进入三星(中国)半导体有限公司污水处理站处理,最终排入高新区第二污水处理厂处理。项目生产废水需达到建设单位与三星(中国)半导体有限公司签订的废水委托协议书上约定的废水浓度限值要求

后才能排入三星污水处理站。

项目废水委托单位：三星半导体（中国）有限公司废水处理站废水排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表1中水污染物间接排放限值。

废水委托协议书上约定的废水浓度限值为：pH>3，COD<250mg/L，BOD5<100mg/L，SS<70mg/L，T-N<300mg/L，氟化物<800mg/L。

项目废水委托单位：三星半导体（中国）有限公司废水处理站废水排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表1中水污染物间接排放限值。pH：6~9，COD：200mg/L，SS：100mg/L，氨氮：40mg/L，氟化物：6mg/L，T-N：60mg/L。

表 1.3-7 废水污染物排放标准

废水类别	标准名称	评价因子	标准限值	
			单位	限值
生活污水	《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）中二级标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中第二类污染物最高允许排放浓度三级标准	pH	无量纲	6~9
		氨氮	mg/L	25
		COD	mg/L	300
		BOD	mg/L	150
		动植物油	mg/L	15
		SS	mg/L	150
生产废水	与三星半导体（中国）有限公司签订的废水委托协议书上约定的废水浓度限值要求	pH	无量纲	3
		COD	mg/L	250
		BOD5	mg/L	100
		SS	mg/L	70
		T-N	mg/L	300
		氟化物	mg/L	800
	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表1中水污染物间接排放限值	pH	无量纲	6~9
		COD	mg/L	200
		SS	mg/L	100
		氨氮	mg/L	40

		氟化物	mg/L	6
		T-N	mg/L	60

(3) 噪声

运行期厂界噪声执行 GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准标准限值见表 1.3-8。

表 1.3-8 噪声排放标准限值

要素	执行类别	参数	限值	评价对象	标准来源
噪声	3类标准	等效连续 A 声级	昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	运行期厂界噪声	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相关规定；

1.4 环境影响识别与评价因子筛选

1.4.1 建设项目影响环境程度及性质识别

根据工程性质及其污染物排放特点，采用矩阵表，对工程影响环境要素的程度及性质进行识别，识别结果见表 1.5-1、表 1.5-2。可以看出：本项目运行期对环境的不利影响主要表现在废气、污水、噪声等方面。有利影响主要表现在土地利用、城市发展、社会经济、生活水平等方面。

1.4.2 评价因子的识别与筛选

(1) 施工期

① 施工期场地开挖、埋填及物料装运过程产生的施工扬尘，属于无组织排放，会对局部环境空气质量产生短期不利影响，主要污染物是施工扬尘。

② 施工机械噪声和运输噪声对施工场地周边声环境会产生短期的不利影响，影响评价因子为等效声级 $Leq[dB(A)]$ 。

③ 施工过程产生施工废水，主要污染物是 SS、COD 和石油类；生活污水中主要污染物有 COD、 BOD_5 、SS、氨氮和动植物油等。

(2) 运行期

① 环境空气

根据项目工程分析，本项目的废气是生产车间挥发产生的大气污染物的无组织排放。

② 地表水环境

本项目生产废水经处理后全部回用，因此项目排水主要为生活污水，主要污染物因子为 COD、BOD、SS、氨氮等。

陕西科策环保工程有限公司

表 1.4-1 项目环境影响因素识别表

影响程度 / 项目阶段 / 环境资源		施工期						运行期					
		场地清理	地面挖掘	运输	安装建设	材料堆存	小结	污水排放	废气排放	噪声	固废排放	产品	事故风险
自然环境	水土流失	-1	-1			-1	-3						
	地下水水质												
	地表水文												
	地表水质							-1					-1
	环境空气	-1	-2	-1	-1		-5		-1				-1
	声环境	-1	-2	-1	-1		-5			-1			-1
生态环境	土壤												
	植被	-3					-3						
	野生动物												
	水生动物												
	濒危动物												
社会环境	土地利用											+2	+2
	工业发展			+1	+1		+2					+3	+3
	农业发展												
	供水				-1		-1						
	交通		-2	-1			-3						
	燃料结构												
	节约能源												
生活质量	美学旅游												
	健康安全												
	社会经济			+1	+1		+2					+2	+2
	娱乐												
	文物古迹												

	生活水平											+2		+2
--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	----

注：3—重大影响；2—中等影响；1—轻微影响；“+”—有利影响；“-”—不利影响

陕西科荣环保工程有限责任公司

表 1.4-2 工程对环境影晌性质分析

影响性质 环境资源		不利影晌					有利影晌			
		短期	长期	可逆	不可逆	局部	短期	长期	广泛	局部
自然资源	水土流失									
	地下水水质									
	地表水文									
	地表水质									
	大气质量		√	√		√				
	声环境		√	√		√				
生物资源	城市生态									
	植物									
	野生动物									
	水生动物									
	濒危动物									
	渔业养殖									
社会环境	土地利用						√	√		
	工业发展						√	√		
	农业发展		√	√		√				
	供水									
	交通									
	燃料结构							√	√	
生活质量	节约能源									
	美学旅游									
	健康安全									
	社会经济						√	√		
	娱乐									
	文物古迹									
	生活水平							√		

③ 声环境

项目的主要噪声源是车间的输送泵、空调机、冷冻机、空压机噪声。

综上所述，本次环境影响评价因子筛选结果见表 1.4-3。

表 1.4-3 主要评价因子一览表

类别	要素	评价因子	
环境质量现状评价	环境空气质量现状	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、氟化物、氨气、磷酸雾	
	地表水环境质量现状	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、T-N、总磷、氟化物、悬浮物	
	地下水环境质量现状	pH、总硬度、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、溶解性总固体、K ⁺ 、Na ⁺ 、Mg ⁺ 、阴离子表面活性剂、铜、锌、砷、铅、六价铬、镉、铁、锰、总磷	
	土壤环境质量现状	pH、铅、镉、汞、砷、铜、铬、锌、镍、氟化物	
	声环境质量现状	等效连续 A 声级	
环境影响预测与评价	施工期	大气环境影响分析	施工扬尘、机动车及施工机械尾气
		地表水环境影响分析	COD、NH ₃ -N、总磷
		声环境影响分析	等效连续 A 声级
		固体废物环境影响分析	建筑垃圾、废土方和生活垃圾
		生态环境影响分析	植被破坏
	运营期	大气环境影响分析	氟化物、氨气、磷酸雾、硝酸雾、醋酸雾
		地表水环境影响分析	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、氟化物、悬浮物
		声环境影响分析	等效连续 A 声级
固体废物环境影响分析		危险废物、生活垃圾	

1.5 评价工作级别

1.5.1 地表水评价工作级别的确定

本项目劳动定员为 47 人，废水为生产废水和生活污水，生产废水包括纯水制备产生的浓水、废气喷淋吸收塔废水、地面擦洗抹布冲洗水。本项目生产废水排放总量为 28.98m³/d、10433.426m³/a；生活污水排放总量为 3.384m³/d、122.24m³/a；污水排放量共计 32.366m³/d、10865.926m³/a。

本项目生产废水经厂区废水收集池收集后由管网送至项目厂区西侧三星（中国）半导体有限公司的污水处理站处理达标后排入西安高新区第二污水处理厂处理。项目生活污水经过自建的 LH 玻璃钢化粪池处理后和纯水制备产生的浓水经三星城园区市政污水管网进入高新区第二污水处理厂处理；生活污水排放执行《黄河流域（陕西段）

污水综合排放标准》（DB61/224-2011）中二级标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中第二类污染物最高允许排放浓度三级标准；

表 1.5-1 本项目地表水环境评价工作等级判定

因素	项目参数	判别参数	综合判定结果
污水量	/	≤200m ³ /d	简单分析
水质复杂程度	污染物类型=2（pH 和非持久性污染物）； 需预测浓度的水质参数数目小于 6	中等	
本项目所产生的废水不直接排向地表水，生活污水经 LH 玻璃钢化粪池处理后排入保 税区市政污水管网进入西安高新区第二污水处理厂处理；生产废水经废水收集池收 集后经管网送至项目厂区西侧三星（中国）半导体有限公司的污水处理站处理达标 后排入西安高新区第二污水处理厂处理。			

根据表 1.5-1 中的判别参数，确定本次地表水环境影响评价工作等级为简单分析。本项目污水不直接排向地表水，不对地表水环境产生直接影响，因此本报告主要对项目废水排入三星（中国）半导体有限公司的污水处理站和高新第二污水处理厂处理的可行性进行分析。

1.5.2 地下水评价工作级别的确定

本项目属于化学品制造，《环境影响评价技术导则地下水环境》HJ 610-2016 中对地下水评价等级的划分根据附录 A 和敏感程度确定。根据附录 A，建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别为 I 类项目，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》HJ610-2016 中 6.2.2 评价工作等级划分可知，项目位于不敏感区域，为二级评价。

表 1.5-2 地下水评价工作等级分级表

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

1.5.3 环境空气评价工作级别的确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008），分别计算本项目排放的每一种污染物的最大落地浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），以及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

表 1.5-3 大气评价等级判别参数

类别	污染物	最大落地浓度	P_{max} (%)	P_{max} 对应	$D_{10\%}$
有组织 废气	HF 废气	0.0002155	1.07	330m	—
	氨气	0.002144	1.07	330m	—

由估算结果可知， P_{max} 为排放的氨气废气，占标率为 1.07%，根据环境空气评价等级判断，本项目大气评价等级为三级评价。

1.5.4 环境噪声评价工作级别的确定

本项目位于西安高新区三星城园区内的综合保税区，执行 3 类区标准，项目主要噪声源为生产线工艺泵，项目建成后区域噪声净增量小于 3dB (A)，且受项目噪声影响人口变化不大，依据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009) 中的有关规定，确定本次声环境影响评价工作等级为三级（见表 1.5-4）。

表 1.5-4 环境噪声影响评价工作等级

判别依据	声环境功能区	敏感目标噪声级增量	受噪声影响范围内的人口数	备注
一级评价标准判据	0 类	$>5\text{dB (A)}$	显著增多	1、判断项目建设后声级增高的具体地点为距该项目声源最近的敏感目标处。
二级评价标准判据	1 类、2 类	$\geq 3\text{dB (A)}$ $\leq 5\text{dB (A)}$	增加较多	
三级评价标准判据	3 类、4 类	$< 3\text{dB (A)}$	变化不大	2、符合两个以上的划分原则时，按较高级别执行。
本项目	3 类	$< 3\text{dB (A)}$	变化不大	/
评价等级	三级评价			

1.5.5 生态影响评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011)，本项目评价区域面积小于 20km^2 且项目周边均为人工生态环境，处于人类开发活动范围内，并无原始植被生长和濒危珍贵野生动物活动。因此，确定该项目生态影响评价工作等级为低于三级，本评价只提出适当的生态补偿要求和措施。

1.5.6 风险评价工作等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2014) 和国家安全生产监督管理局《关于规范重大危险

源监督与管理工作的通知》（安监管协调字[2005]125号）所列有毒、易燃、爆炸性危险物质名称，项目涉及的风险物质计算的 q_n/Q_n 大于 1，根据导则，判定本项目环境风险评价等级为一级。具体判定情况见表 1.5-5。

表 1.5-5 项目风险等级判定表

种类	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一
项目实际情况	本项目所处地区不属于自然保护区、风景名胜区、社会关注区等需特殊保护地区。氟化氢为有毒、酸性腐蚀性物质，贮量大于临界值， NH_4F 为毒性物质，贮量大于临界值，均为重大危险源			
确定评价等级	一级			

1.6 评价范围

1.6.1 地表水评价范围的确定

本项目所产生的废水不直接排向地表水，项目生活污水经过自建的 LH 玻璃钢化粪池处理后和纯水制备产生的浓水经三星城园区市政污水管网进入高新区第二污水处理厂处理，

生产废水经项目厂区自建的两座废水收集池收集后，最终经管网送至项目厂区南侧三星（中国）半导体有限公司的污水处理站处理达标后排入西安高新区第二污水处理厂处理，不对地表水环境产生直接影响，因此本报告主要对项目生产废水排入三星（中国）半导体有限公司的污水处理站的可行性和生活污水和纯水制备产生的浓水进入高新第二污水处理厂的可行性进行分析。

1.6.2 地下水评价范围的确定

建设项目所在地水文地质条件相对简单，地下水环境影响评价范围采用公式计算法进行确定，具体计算公式为： $L = \alpha \times K \times I \times K/n_0$ ，公式中具体计算参数见表 1.6-1 所示。

表 1.6-1 地下水评价范围确定计算表

计算参数	厂址区
下游迁移距离 L (m)	3133

变化系数 α	2
渗透系数 K (m/d)	10
水力坡度 I (无量纲)	0.0047
质点迁移天数 T (d)	5000
有效孔隙度	0.15

最终确定的地下水环境评价范围面积约为 12.6km²，北部边界以厂界外 3150m 处为界，东部和西部边界以厂界外 1600m 处为界，南部边界以厂界外 200m 处为界。评价区地下水保护目标第四系孔隙潜水。具体评价范围见附图 9-地下水评价范围图所示。

1.6.3 环境噪声评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中的规定，“对于建设项目包含多个呈现点声源性质的情况，该项目边界往外 200m 内的评价范围一般能满足一级评价的要求；相应的二级和三级评价的范围可根据实际情况适当缩小”。

本项目环境噪声评价工作等级为三级，建址地地处 3 类声功能区。因此，本次环境噪声评价范围为项目边界外 200m 的范围内。

1.6.4 环境空气评价范围的确定

本项目大气评价等级为三级评价，评价范围以废气喷淋吸收塔排气筒为中心点，半径为 2.5km 的圆形区域。

1.6.5 生态评价范围的确定

本项目生态环境影响评价范围确定为项目用地范围及向外延伸 1km 的范围内，只进行简单分析。

1.7 风险评价范围

风险评价范围是以厂址罐区为中心，周边 5km 区域，面积不小于 19.6km²。

本项目评价范围见下表 1.7-1。

表 1.7-1 项目评价范围

环境要素	评价范围
地表水环境	项目生活污水经市政污水管网排入高新第二污水处理厂处理，生产废水经三星污水处理厂预处理后进入高新区第二污水处理厂处理

环境空气	以废气喷淋吸收塔排气筒为中心点，半径为 2.5km ² 圆形区域
声环境	项目用地范围场界外 200m 范围内
生态环境	项目用地范围及向外延伸 1km 的范围内
地下水环境	项目厂界范围内
风险评价	以项目罐区为圆心半径 5km 范围内

1.8 评价重点

根据项目工程特点和周围环境特征，确定本次评价的重点为：

- (1) 本项目工程分析，大气、地表水、地下水、固体废弃物、声环境影响评价；
- (2) 运营期项目储存和使用的化学品在使用和储存过程中对环境的风险影响。
- (3) 本项目污染防治措施建议。

1.9 污染控制与保护目标

1.9.1 污染控制目标

主要控制项目废气、废水、噪声等污染物的排放。具体污染控制内容与目标见表 1.9-1。

表 1.9-1 运行期污染控制内容与目标

污染控制类型	主要污染物控制因子	控制措施	控制目标
废气	工艺尾气、罐区废气、分析实验废气（氨气、HF、NOX、磷酸雾、醋酸雾、硫酸雾）	HF、NH ₄ F 工艺储罐转存、混合废气调整罐排气经 1 号水喷淋洗气塔处理；PAN、HSN 工艺储罐转存、混合废气调整罐排气经 2 号水喷淋洗气塔处理；样品盒、净化室排气经 3 号水喷淋洗气塔处理；分析实验室所排废气经 4 号水喷淋洗气塔处理；洗气塔采用两级水喷淋处理。废气处理达标后通过约 25m 排气筒排放。	上文表 1.3-6 中确定的各项污染物排放标准要求
污水	pH 值、COD、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物、氟化物	生活污水经过一个 5m ³ 化粪池处理后进入报税区市政污水管网，进入西安市第二污水处理厂处理。	生活污水排放执行《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）中二级标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中第二类污染物最高允许排放浓度三级标准

		生产废水经废水经 65m ³ 废水收集池收集后，由管网送至项目厂区西侧三星（中国）半导体有限公司的污水处理站处理达标后排入西安高新区第二污水处理厂处理。	生产废水经废水收集池收集后达到建设单位与三星（中国）半导体有限公司签订的废水委托协议书上约定的废水浓度限值要求后，排入三星（中国）半导体有限公司污水处理站；三星（中国）半导体有限公司污水处理站排水执行《无机化学工业污染物排放标准》中表 1 中水污染物间接排放限值。
噪声	泵机、喷淋吸收塔、冷冻机等设备噪声	生产厂房采取的噪声控制措施：选用低噪声设备及加装消声器、隔声罩、建筑隔声围护结构、隔声门窗等措施 水泵噪声控制：水泵等动力设备大部分安装在密闭的房间中、管道与设备连接采用软接头连接、水泵设减震装置	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准
固废	废原料桶等、废滤膜（生产工艺使用）、废酸、手套、口罩、抹布、外套、等	由陕西宏恩环保科技有限公司、西安高科环保技术有限公司回收	符合国家危险废物管理规定
	纯水制备废离子交换树脂、废活性炭	交由厂家回收利用	
	固体废物临时存放的防护措施	产生的危险废物在储存处置过程中采用不易破损、变形、老化的容器运装废物，在装有危险废物的容器上贴注危险标签；危险废物在室内堆放，车间设置危险废物收集箱，贮存场所地	
	生活垃圾	集中收集后交当地环卫部门处置	符合 GB16889-2008《生活垃圾填埋场污染控制标准》
地下水	化学需氧量、氨氮	地下水监控井 对厂区内地面进行了水泥硬化处理，对生产车间、物料存储区、固体废物临时贮存、事故水池、废水收集池等设施区域均采取了地面硬化、涂刷环氧漆和导流措施，对污水管线、处理设施、废水收集池等采取防渗措施	《地下水质量标准》（GB/T14848-93）

风险	制定危险化学品运输、操作、贮存的管理制度，并单独存放设置安全距离 编制《安全生产事故应急预案》，设立应急组织体系、定期进行预案培训与演练；建设事故池并采取防渗措施，事故池容积为800m ³ ；危险品仓库设置围堰并涂刷环氧漆，生产厂房罐区设置围堰并涂刷环氧漆，围堰高0.3m，长24m，宽8m	控制环境风险事故的发生概率及后果
----	---	------------------

1.9.2 环境保护目标

通过现场调查，项目周边环境敏感点及保护目标见表 1.9-2 及图 1.9-1：评价范围及环境敏感点图。

表 1.9-2 主要环境保护目标

编号	环境敏感目标名称	方位	距离(m)	受影响人数(人)	受影响户数(户)	保护目标
1	兴隆社区(三星园区村民安置小区)	N	1828	33000	10425	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
2	兆元村	S	1574	1755	449	
3	黄家坡	SW	2227	410	105	
4	河头村	WSW	2288	1010	254	
5	韩松公寓(三星职工宿舍)	E	210m	3600	1060	
6	东甘河村	NEN	1807	2486	613	
7	楼子村	N	2354	221	68	
8	晓阳村	SWS	2050	2300	712	
9	共同村	SE	1937	3000	680	
10	兴隆村	SWS	2281	500	160	
11	堰南村	ESE	2207	200	63	
12	钵孟寨村	ESE	2159	430	140	
13	东甘河村兴隆中心小学	NNE	2150	169	\	
14	西安电子科技大学	ENE	1944	2000	\	
15	泾河	南	1400	\	\	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准

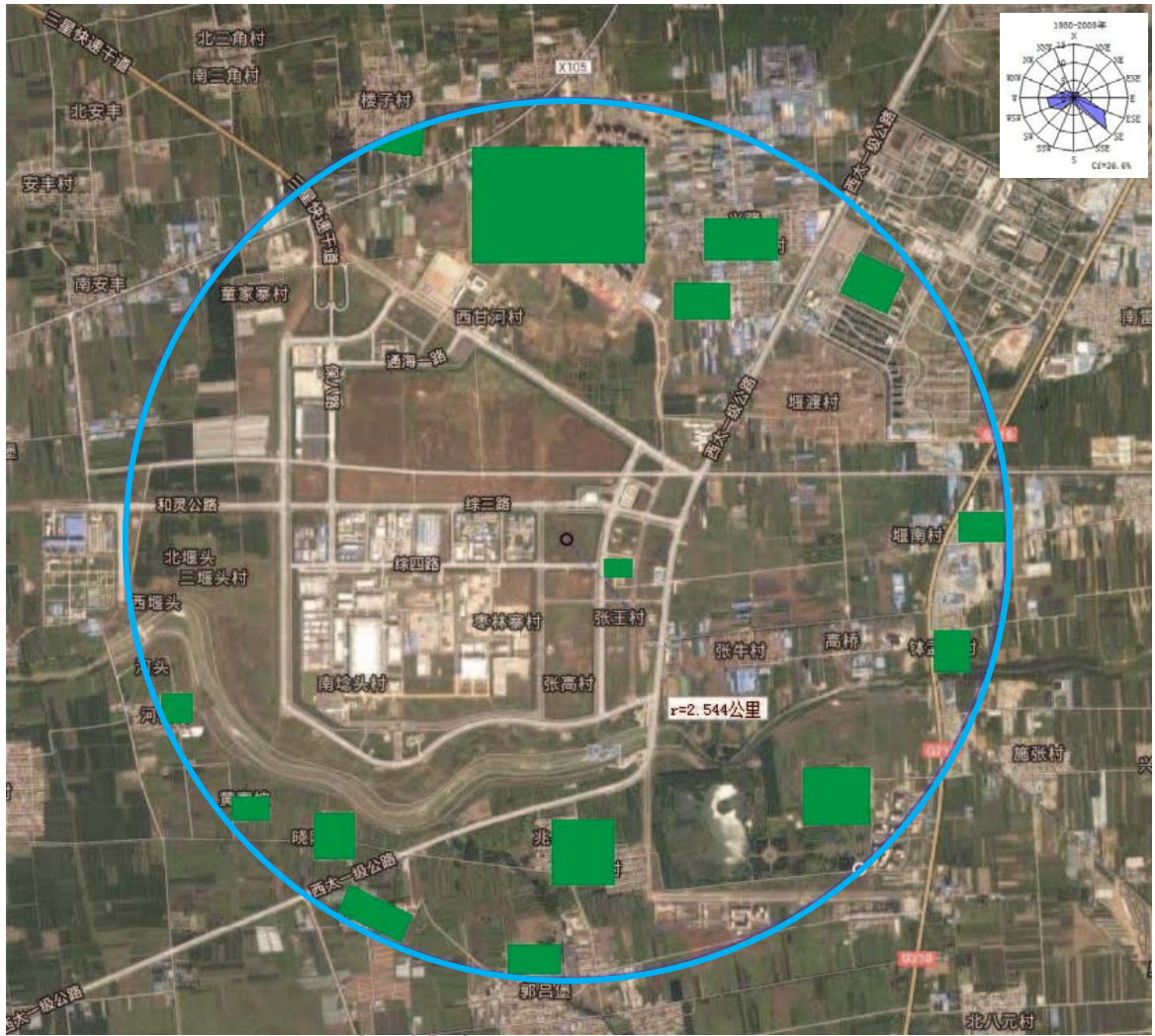


图 1.9-1 评价范围及环境敏感点图

2 建设项目概况

2.1 项目总体概况

项目名称：三星半导体配套 2 期秀博瑞殷（西安）电子材料有限公司新建项目

项目性质：新建

建设单位：秀博瑞殷（西安）电子材料有限公司

法人代表：姜进文

联系人：姜太民

建设地点：西安市高新区三星城园区综合保税区综四路以北，综三路以南，保二路以东，东巡道以西地块

项目投资：本项目总投资 3600 万美元（其中环保投资 340 万元），资金来源于韩国投资方秀博瑞殷株式会社以美元现汇的方式出资 2400 万美元，其余资金 1200 万美元由秀博瑞殷（西安）电子材料有限公司申请银行贷款方式解决。

2.2 拟建项目地理位置、场地现状及外环境关系

2.2.1 地理位置

项目位于高新区综合保税区综四路以北，综三路以南，保二路以东，东巡道以西地块，交通十分便利。地理位置见附图 1。

2.2.2 项目场地现状

项目选址地位于高新区三星产业园内，目前用地现状为预留开发用地，拟建项目场址范围内无拆迁内容，现状有杂草等少量植被分布。

2.2.3 外环境关系

拟建项目大门位于保二路（路宽 80m）东侧，北面距围墙 82m 处为综三路；南侧为综四路，保二路对面是佳化电子材料科技（西安）有限公司，距本项目最近距离 130m；东侧距围墙 112m 为东巡道，东侧距围墙 140m 为枣林路，枣林路以东为韩枫公寓，距本项目最近距离 210m。拟建项目外环境关系及周边现状示意图见附图 2。

2.3 项目概况

2.3.1 产品方案及生产规模

2.3.1.1 产品方案及生产规模

三星半导体配套 2 期秀博瑞殷（西安）电子材料有限公司新建项目占地面积 35667m²，总建筑面积 12000m²，项目拟新建 4 条生产线，其中：包括 HF 刻蚀液生产线，LAL500 生产线，HSN 生产线，PANETCHANT 生产线，项目达成后将实现年产刻蚀液 68400 吨/年，项目生产规模列表如下：

表 2.3-1 生产规模一览表

序号	名称	产量（吨/年）	备注
1	HF 刻蚀液生产线	12000	
2	LAL500 生产线	30000	
3	HSN 生产线	14400	
4	PAN ETCHANT 生产线	12000	
5	TEOS	468	存储销售
	合计	68400	

表 2.3-2 本项目主要产品技术指标表

序号	产品名	产品用途	作用原理	产品性能
1	HF	半导体制造工程中用于刻蚀	$\text{SiO}_2 + 6\text{HF} \rightarrow \text{H}_2\text{SiF}_6 + 2\text{H}_2\text{O}$	蚀刻 SiO ₂ Layer 及 Cleaning 表面，并提高半导体设计的质量
2	LAL500	半导体制造工程中用于刻蚀 SiO ₂ Layer，在 HF 里面添加 NH ₄ F，其蚀刻速度比起 HF 均匀，作为细微模型蚀刻剂使用	$\text{SiO}_2 + 4\text{HF} + 2\text{NH}_4\text{F} \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6 + 2\text{H}_2\text{O}$	用于蚀刻细微 Pattern 及表面 Cleaning，并提高半导体设计的质量
3	HSN Etchant	氮化硅用刻蚀剂	/	代替纯磷酸，改善 Silicon Nitride : Silicon Oxide 选择比 正常磷酸选择比例- 20:1 添加 HSN 选择比例 - 200~无限 : 1，提高磷酸处理率 正常磷酸处理 1Batch 以下 增加 HSN 处理-4Batch
4	PAN Etchant	钨和锡刻蚀剂	/	W: Tin 比例 1:1
5	TEOS	使用 PLAZMA 等离子在 WAFER 表面形成薄膜，即用于薄膜沉积工艺	/	/

2.3.1.2 氢氟酸产品方案

(1) 产品用途

氢氟酸刻蚀剂的作用是溶解二氧化硅层。

(2) 氢氟酸理化性质

表 2.3-3 氢氟酸（刻蚀液）理化性质一览表

中文名称	氢氟酸		
CAS 号	7664-39-3		
英文名称	Hydrofluoric Acid		
别名	FLUORHYDRIC AICD		
分子式	HF	外观与性状	无色液体，有刺激性气味，毒性气味
分子量	20.01	蒸汽压	27mmHg @ 20°C
熔点	-37°C	溶解性	可溶性：乙醇，有机溶剂 微溶性：乙醚，苯，甲苯，m-二甲苯，四氢化萘
pH	3.4	沸点	106°C
比重	1.162g/ml（空气=1）	稳定性	不稳定
易燃性	不易燃	主要用途	提纯铝和铀，用来蚀刻玻璃，半导体工业使用它来除去硅表面的氧化物。氢氟酸也用于多种含氟有机物的合成。
危险货物编号	UN1790		

2.3.1.3 LAL500 产品

(1) 产品用途及作用原理

LAL 500（刻蚀液）是由 HF 和 NH₄F 按一定比例配合而成，主要用于刻蚀二氧化硅。以氢氟酸及氟化铵（HF/NH₄F）所形成之缓冲溶液来蚀刻二氧化硅层；同时为了提高反应的均匀性以及对于晶圆的润湿性，在缓冲溶液中加入少量的添加剂，来帮助化学品接触疏水性的硅晶圆表面，同时也可改善蚀刻后晶圆表面的粗糙度。氢氟酸虽然能腐蚀二氧化硅，但腐蚀速度太快，不便于控制，腐蚀效果不好，故不能但用氢氟酸作腐蚀液。加入一定量的氟化铵晶体，能减缓氢氟酸的腐蚀速度。

(2) LAL 500（刻蚀液）理化性质

表 2.3-4 LAL 500（刻蚀液）理化性质一览表

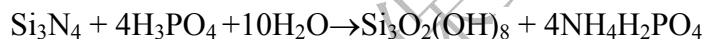
中文名称	BOE 缓冲刻蚀液		
CAS 号	/		
英文名称	buffer oxide etch		
别名	/		
分子式	/	外观与性状	无色液体，有氨气味
分子量	/	蒸汽压	在 20℃（可忽略）
pH	5.6~6.0	沸点	/
熔点	-17℃	溶解性	/
比重	1.10~1.12@20℃	稳定性	/
危险货物编号	UN3287	主要用途	刻蚀液

2.3.1.4 HSN Etchant 产品

(1) 产品用途及作用原理

主要用于刻蚀氮化硅，HSN Etchant 主要由 84.5%的磷酸+添加剂 1（840PPM）+0.5%添加剂 2 组成，HSN Etchant 代替纯磷酸，改善氮化硅和二氧化硅的选择比，提高了磷酸的处理率。

本产品在 160~170℃之间做氮化硅层的蚀刻，化学反应式如下：



(2) HSN Etchant（氮化硅刻蚀剂）理化性质

表 2.3-5 HSN（刻蚀液）理化性质一览表

中文名称	氮化硅刻蚀剂		
CAS 号	/		
英文名称	HSN Etchan		
别名	/		
分子式	/	外观与性状	无色液体，有刺激性气味
分子量	/	闪点	>250℃
熔点	10.0 ~ 20.3℃/-48.7~-50.2℃	溶解性	/
比重	1.686	沸点	121℃
燃烧爆炸危险性	/	主要用途	刻蚀

2.3.1.5 PAN Etchant 产品

(1) 产品用途及作用原理

主要用于金属 CVD (chemical vapor deposition) 的刻蚀, 本产品由 1.9%的硝酸+13.6%醋酸+72.0%磷酸混合而成。随着半导体制程技术的不断演进, 许多金属导线及阻障层都将被新的全新的金属材料所取代。因此, 针对不同金属镀膜的刻蚀液应运而生, 本产品主要用于钨、锡等金属镀膜。

(2) PAN Etchant 理化性质

表 2.3-6 PAN Etchant 理化性质一览表

中文名称	锡和钨刻蚀剂		
CAS 号	/		
英文名称	/		
别名	/		
分子式	/	外观与性状	无色液体, 有刺激性气味
分子量	/	闪点 (°C)	250 以上
熔点 (°C)	<1	溶解性	溶于水、乙醇和乙醚
比重	1.577	沸点 (°C)	-15
危险货物编号	UN1760	主要用途	刻蚀等

2.3.1.6 TEOS (正硅酸乙酯)

(1) 存储产品用途

本项目在厂区西南侧设专用的乙类仓库存储 TEOS (正硅酸乙酯) 进行外售, TEOS (正硅酸乙酯) 在半导体制程中主要用于 CVD (chemical vapor deposition) 工序, TEOS 作为原材料之一被广泛应用。

(2) TEOS 理化性质

硅酸乙酯系列化学组成通式: $(C_2H_5O)_2 + 2Si_nO_{n-1}$, 常温下为无色或淡黄色透明液体, 具有类似乙醚的臭味, 能与乙醇, 丙酮等有机溶剂互溶, 能与任意水发生水解反应生成硅酸溶胶并放出热量, 在潮湿空气中变浑浊, 静置后澄清, 无毒。

2.3.2 主要建设内容

本工程项目组成及主要建设内容见表 2.3-7。

表 2.3-7 主要技术经济指标表

序号	名称	单位	数量	备注
1	总用地面积	m ²	35692.10	约合 53.55 亩
2	建构筑物占地面积	m ²	11694.14	
3	建筑系数	%	32.76	
4	总建筑面积	m ²	11873.45	
5	计容面积	m ²	21790.04	
6	容积率		0.61	
7	绿地面积	m ²	6221.75	
8	绿地率	%	17.43	
9	出入口	个	2	
10	停车位	个	46	

表 2.3-8 本期项目主要建筑物一览表

编号	建筑名称	层数	结构形式	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	计容面积(m ²)	火灾危险类别	耐火等级	备注
1	综合楼	-1/2	框架结构	1115.37	2675.43	3382.56	-	二级	首层层高 ≥ 8m
2	生产厂房	1	钢结构	3419.15	3484.19	6440.00	丙类	二级	层高 ≥ 8m
3	原料仓库	1	钢结构	458.44	458.44	916.88	乙类	二级	层高 ≥ 8m
4	事故水池	-1	框架结构	486.64	—	—	-	二级	
5	乙类仓库	1	钢结构	494.86	494.86	989.72	乙类	二级	层高 ≥ 8m
6	丙类仓库	1	钢结构	4113.20	4113.20	8226.40	丙类	二级	层高 ≥ 8m
7	管架	1	钢结构	220.00	—	220.00	-	二级	
8	运输车停留区	1	—	540.00	—	—	-	二级	
9	消防控制区		框架结构	49.50	49.50	49.50		二级	
10	门卫	1	框架结构	28.98	28.98	28.98	-	二级	

11	预留厂房 (层高 8m)	1	钢结构	768.00	768.00	1536.00	乙类	二级	层高 \geq 8m
合计				11694.1 4	11873.4 5	21790.04			

2.3.3 建设项目组成

拟建项目由主体工程、仓储工程、办公生活设施及公用工程组成。主体工程由 1 栋生产厂房组成，仓储工程由 3 个仓库组成，办公生活设施由综合楼及门卫房组成，另外还包括给水排水、供电配电、供气、采暖供热、消防等公用工程。项目组成概况详见下表。

表 2.3-9 项目组成表

项目组成	主要建设内容		
主体工程	生产厂房	1F 钢结构，建筑面积 3484.19m ²	层高为 8m，结构形式为钢结构。有 HF、LAL500、HSN 生产线，PANETCHANT 生产线各一条，年产刻蚀液 68400 吨/年。 100m ³ SUS304 + New PTFE；LAL500, HF, NH4F 储藏 40m ³ SUS304 + New PTFE；HF, NH4F, 磷酸原料 20m ³ SUS304 + New PTFE；Agitator, HSN 制造储罐； 20m ³ SUS304 + New PTFE；HF, LAL500 储罐 1m ² , SUS304 + New PTFE；HF 搅拌罐 10m ³ SUS304 + New PTFE；PAN 制造储罐
	预留厂房	1F 钢结构，建筑面积 768.00m ²	预留厂房
	分析实验室	位于综合楼一层东部，建筑面积 20m ²	用于产品检验
仓储工程	原料仓库	单层钢结构，建筑面积 458.44m ² ，	醋酸、硝酸储存，使用特氟龙桶储存，分区置于仓库中
	乙类仓库	单层钢结构，建筑面积 494.86m ² ，	储存，TEOS 使用特氟龙桶储存，置于仓库中
	丙类仓库	单层钢结构，建筑面积 4113.20m ²	HSN、磷酸、JU-1、JW-1、PAN 储存使用特氟龙桶储存，分区置于仓库中。
	运输	运输车停留区，540.00 m ²	采用全封闭式槽车运输
办公生活设施	门卫室	框架结构，建筑面积 28.98m ² ，	门禁及安全
	综合楼	2F 框架结构，建筑面积 2675.43m ² ，	用作行政办公，办公楼东侧设置仅用于员工就餐的餐厅 1 座

公用工程	给水	水泵房	本工程给水水源由厂区西侧直接引入一路管径为DN150的市政自来水管。要求市政水压大于等于0.25MPa，以供给整个厂区内各建筑生活、生产及消防用水；水泵房位于综合楼地下设备间。
	排水	LH 玻璃钢化粪池 1 座	项目生活污水经 LH 玻璃钢化粪池处理后进入保税区市政污水管网；
		在生产厂房东侧设置集水池一座（60m ³ ），在厂区内南侧乙类仓库和丙类仓库之间设置集水池一座（5m ³ ）	生产废水和制纯水的清净下水暂存于废水收集池，经污水管道送至项目厂区西侧三星（中国）半导体有限公司的污水处理站处理达标后排入西安高新区第二污水处理厂处理。
	供电	本工程用电负荷性质主要为三级负荷。厂区消防负荷按一级负荷供电。供电电源采用一路 10kV 供电电源；消防负荷的备用电源引自柴油发电机组，采用双电源末端切换。本厂房内设置变配电站与柴油发电机房各一处，位于综合楼二层配电室和综合楼西北角一层柴油发电机房内	
	供热	市政冬暖	
	纯水供应	纯水室位于生产厂房东侧，约 100 m ²	
	供气	设置 167.5m ² 空压机房一座，位于综合楼一层北侧	
	通风	对无空调要求的配电室、纯水站、储存室、分析实验室等设置机械排风，自然补风。生产厂房设置全室排风兼事故排风用。	
	电讯	生产厂房建筑的布线系统采用六类布线系统，数据、语音干线由本建筑二层 A205 的网络、电话主机引至各层楼层配线架。	
	消防	本厂区室内、外消防用水由厂区内综合楼地下一层设置的消防水池和事故处理池内的消防泵以及稳压装置联合保证，消防用水的有效容积为：600m ³ 。综合楼配电室采用气体灭火。 乙级建筑内危险品仓库设无管网高压二氧化碳气体消防系统。仓库除危险品仓库（TEOS）外设置自喷系统。生产厂房灭火器设置手提式磷酸铵盐灭火器。仓库建筑储物间设置手提式磷酸铵盐干粉灭火器。消防控制值班室设置手提式二氧化碳灭火器。	
环保工程	废水	一座 5m ³ LH 玻璃钢化粪池	预处理生活污水
		一座 20m ³ 的集水池，一座 10 m ³ 的集水池。	收集生产废水
	废气	酸性气体通过收集装置进入水喷淋吸收塔吸收处理，然后通过 4 个 15 米高排气筒外排，其中高浓度排气筒两个，低浓度排气筒 2 个。高浓度 1 个为 HSN,PAN 原料储藏罐产生的废气收集处理；1 个为 HF, LAL500 储藏罐，原材料入库时产生的废气收集处理；低浓度 1 个为样品盒及 Booth 上产生的废气收集处理；一个为分析实验室废气收集处理。	
	固废	废滤膜、废手套、口罩、抹布、外套等危险废物危险废物，由专人负责、分类收集、存放。按废物类型和性质分别处置，最终由陕西明瑞资源再生有限公司进行处置	
生活垃圾经分类收集后由环卫部门统一收集处理			

噪声	<p>生产厂房采取的噪声控制措施：选用低噪声设备及加装消声器、隔声罩、建筑隔声围护结构、隔声门窗等措施；水泵噪声控制：水泵等动力设备大部分安装在密闭的房间中、管道与设备连接采用软接头连接、水泵设减震装置；风机、冷冻机：废气处理风机、冷冻机等加装排气消声器及局部隔声罩等措施。</p>
绿化	<p>绿化面积为 6221.75m²</p>

陕西科荣环保工程有限责任公司

2.3.4 主要设备清单

表 2.3-10 主要设备一览表

序号	名称	说明	数量	备注
1	醋酸原料储罐	3m ³ SUS304 + PTFE Lined	1	进口
2	硝酸原料储罐	3m ³ SUS304 + PTFE Lined	1	进口
3	醋酸/硝酸投入 Booth	防 暴	2	进口
4	磷酸及 Add. 投入 Booth	一般 Booth	4	进口
5	LAL500, HF, NH ₄ F 储藏	100m ³ SUS304 + New PTFE	5	进口
6	HF, NH ₄ F, 磷酸原料	40m ³ SUS304 + New PTFE	8	进口
7	HSN 制造储罐	20m ³ SUS304 + New PTFE, Agitator	4	进口
8	HF, LAL500 储罐	20m ³ SUS304 + New PTFE	6	进口
9	HF 搅拌罐	1m ² , SUS304 + New PTFE	1	进口
10	PAN 制造储罐	10m ³ SUS304 + New PTFE	2	进口
11	Filter Housing	10"x10R,	22	进口
12	Filter Housing	20"x5R,	2	进口
13	Filter Housing	20"x10R	36	进口
14	Magnetic Pump(磁力泵)	MDM-40	32	进口
15	Diaphragm pump (隔膜泵)	YAMADA	8	进口
16	Drum 外部清洗器 (桶)	/	2	进口
17	Drum 填充设备 (桶)	/	2	进口
18	Drum 包装设备 (桶)	/	1	进口
19	洁净填充间	/	1	进口
20	ACQC (出货装置)	磷酸, LAL500, HF, PAN	4	进口
21	Ejector 设备 (喷射设备)	/	1	进口
22	Booth 设备 (摊位设备)	/	1	进口
23	过滤器清洗 Booth (过滤器清洗摊位)	/	1	进口
24	分析设备	/	1	进口
25	ISO Container	/	53	进口
26	仪表电器	/	1	进口
27	管道阀门	/	1	进口
28	超纯水系统	4m ³ /Hr, 后处理设备包含	1	国产
29	空气压缩机	25HP, 2.2m ³ /min	2	国产
30	Scrubber	换气设备, 磷酸, 氢氟酸用	3	进口
		150cm ² /min		
31	Scrubber	分析实验室用 80cm ² /min	1	进口

			211	
--	--	--	-----	--

2.3.5 主要原辅材料及能源消耗

(1) 项目原辅材料消耗如表 2.3-11，能源消耗如表 2.3-12。

表 2.3-11 原辅材料用量一览表

序号	名称	规格 (浓度)	年用量 (t/a)	来源
1	HF	50%	7410.23	韩国
2	NH ₄ F	40%	12600	韩国
3	生产 LAL500 添加剂	/	11.4	日本
4	纯水	/	23512.23	韩国
3	H ₃ PO ₄	85%	22234.1	日本
4	JU1	/	504	韩国
5	JW1	/	302.45	韩国
6	HNO ₃	70%	240.01	韩国
7	CH ₃ COOH,	100%	1656.03	韩国
8	N ₂	纯度 99.9999%	116400	13.5m ³ /h
9	表面活性剂	/	11.09	

表 2.3-12 能源及含能工质品种、用量

序号	主要能源及含能工质名称	计量单位	年需要量				来源		
			实物	等价值		当量值		购入	自产
				折标系数	折标准煤	折标系数	折标准煤		
1	电	Kwh	7.69×10 ⁶	0.404	3107.809	0.657	945.441	√	
2	自来水	t	1.34×10 ⁶	0.0857	114454.08	/	/	√	
3	蒸汽	t	2.97×10 ³	0.1286	763.918	/	/	√	

(2) 原材料及产品储藏量一览表如下表:

表 2.3-13 原材料及产品储藏量一览表

品名	出货量	合理库存量	容器保管数量	存储方式	库位	备注
	(ton/月)	(ton/30日)				
HSN	965	965	3,217	特氟龙桶装	丙类仓库	生产工艺使用及产品
H ₃ PO ₄	1262	1262	4,207	特氟龙桶装	丙类仓库	
JU-1	33.8	33.8	93	特氟龙桶装	丙类仓库	
JW-1	20.3	20.3	102	特氟龙桶装	丙类仓库	
PAN	488	488	1,952	特氟龙桶装	丙类仓库	
HF	600	300	/	特氟龙桶装	储罐丙类厂房	
LAL 500	1955	977.5	/	特氟龙桶装	储罐丙类厂房	

CH ₃ COOH	67.1	67.1	268	特氟龙桶装	乙类仓库（原料仓库）	
HNO ₃	9.8	9.8	39	特氟龙桶装	乙类仓库（原料仓库）	
TEOS	39	39	229	特氟龙桶装	乙类仓库	存储销售
NH ₄ F	820	410		特氟龙桶装		生产工艺使用及产品

(3) 原辅材料及存储物料理化性质一览表

表 2.3-14 氢氟酸（原料）理化性质一览表

中文名称	氢氟酸		
CAS 号	7664-39-3		
英文名称	Hydrofluoric Acid		
别名	氟氢酸、氟化氢、氟化氢溶液		
分子式	HF	外观与性状	无色透明至淡黄色冒烟液体，有刺激性气味
分子量	20.0063	蒸汽压	14mmHg @ 20℃
熔点	-35℃	溶解性	易溶于水 可溶性：乙醇，有机溶剂 微溶性：乙醚，苯，甲苯，m-二甲苯，四氢化萘
闪点	112.2℃	沸点	19.54℃
密度	0.7	稳定性	不稳定
危害	腐蚀性强	主要用途	作强酸性腐蚀剂，作分析试剂，用于刻蚀玻璃、酸洗金属等

表 2.3-15 氟化铵理化性质一览表

中文名称	氟化铵		
CAS 号	12125-01-8		
英文名称	ammonium fluoride		
别名	中性氟化铵		
分子式	NH ₄ F	外观与性状	白色六角晶体或粉末，易潮解
分子量	37.04	蒸汽压	0.67kPa/25℃(纯)
熔点	升华	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇
比重	1.113@20℃	沸点	105℃
闪点	/	稳定性	稳定
管制类型	腐蚀品，易制爆	主要用途	用于提取稀有元素、雕刻玻璃，并用作分析试剂、消毒剂

表 2.3-16 CH₃COOH 理化性质一览表

中文名称	乙酸		
CAS 号	64-19-7		
英文名称	Acetic Acid		
别名	冰醋酸、醋酸		
分子式	CH ₃ COOH	外观与性状	无色液体，有刺鼻的醋酸味
分子量	60.05	蒸汽压 (KPa)	1.5 kPa/20℃(纯)
熔点	16.6℃	沸点	117.9℃
相对密度	1.050	稳定性	不稳定
闪点 (℃)	39	主要用途	稀释后对金属有强烈腐蚀性

表 2.3-17 H₃PO₄ 理化性质一览表

中文名称	磷酸		
CAS 号	7664-38-2		
英文名称	Phosphoric acid		
别名	正磷酸		
分子式	H ₃ PO ₄	外观与性状	白色固体，大于 42℃时为无色粘稠液体
分子量	97.994	蒸汽压	2.2mmHg @ 21℃
熔点 (℃)	42	沸点 (℃)	158
相对密度	1.685 (水=1)	稳定性	不稳定
危险品运输编号	UN 3453 8/PG 3	主要用途	主要用于制药、食品、肥料等工业，也可用作化学试剂

表 2.3-18 NH₃ 理化性质一览表

中文名称	硝酸		
CAS 号	7697-37-2		
英文名称	Nitric acid		
别名	硝镪水，氨氮水		
分子式	HNO ₃	外观与性状	无色液体，浓硝酸因溶有 HNO ₃ 分解产生的 NO ₂ 而呈黄色
分子量	63.01	蒸汽压	/
熔点 (℃)	-42	沸点 (℃)	122
相对密度	1.42	稳定性	不稳定，遇光或热会分解
危险品运输编号	81002 UN	主要用途	可用于制化肥、农药、炸药、染料、盐类等

表 2.3-19 TEOS 理化性质一览表

中文名称	正硅酸乙酯		
CAS 号	78-10-4		

英文名称	Ethylsilicate		
别名	等硅酸乙酯;硅酸四乙酯;亚硅酸乙酯		
分子式	Si(OC ₂ H ₅) ₄	外观与性状	无色液体
分子量	208.33	蒸汽压	/
熔点(°C)	-77	沸点(°C)	168.5
相对密度	0.9346	稳定性	不稳定
危险性描述	易燃, 遇高热、明火、有引起燃烧的危险。遇水水解出刺激性气体	主要用途	正硅酸乙酯与有机酸反应, 可生成这些酸的乙酯

表 2.3-20 F-1 表面活性剂理化性质一览表

中文名称	表面活性剂		
CAS 号	78-10-4		
英文名称	/		
别名	/		
分子式	/	外观与性状	无色液体
分子量	/	蒸汽压	/
熔点	-3~1°C	沸点	>40°C
闪点	65°C	燃点	>100°C
相对密度	0.788	稳定性	室温中稳定
危险性描述	UN2734	主要用途	正硅酸乙酯与有机酸反应, 可生成这些酸的乙酯

表 2.3-21 添加剂化学品及其他存储物料的性质一览表

序号	名称	化学成分	沸点	熔点	闪点	理化性质	危害性
1	添加剂 JU-1	/	/	/	>250°C	无色液体	急性毒性(经口): 类别 4 不慎接触皮肤粘膜可能腐蚀。
2	添加剂 JW-1	/	>100°C	/	/	透明液体	不慎接触皮肤粘膜可能腐蚀。

表 2.3-22 纯水品质要求

名称	参数	名称	参数
电阻率 (MΩ·CM、25°C)	18	溶解氧 (ppb)	2
TOC (ppb)	1	沉淀物 (ppm)	0.000002
细菌 (cfu)	1	温度 (°C)	23
溶解 SiO ₂ (ppb)	0.1	压力 (Mpa)	0.2
总 SiO ₂ (ppb)	0.1	使用点过滤器 (um)	0.05
粒子 /L, 0.1~0.5um)	10		

表 2.3-23 大宗气体品质要求

压缩空气		氮气	
名称	参数	名称	参数
露点 (°C)	4	压力 (Mpa)	0.7
压力 (Mpa)	0.7	纯度 (%)	99.9999
含油 (ppm)	0.01	O2 含量 (ppm)	-
含尘 (μ)	0.01	露点 (°C)	-55
要求			

2.3.6 工艺布置方案

本项目新建生产厂房、仓库、门卫及相关附属设施。

生产厂房为一层，分别布置有原料罐、混合罐、泵、纯水制备室、分析设备等工艺设备，以及产品分析室、配电等动力设备。

HSN Etchant（氮化硅刻蚀剂）、PAN Etchant（钨和锡刻蚀剂）、 H_3PO_4 、JU-1、JW-1 采用特氟龙桶装，存储于厂区南部的丙类仓库内。

CH_3COOH 、硝酸采用特氟龙桶装，存储于厂区东北角的原材料仓库内。

TEOS 采用特氟龙桶装，单独存储于厂区西南角专用乙类仓库。

HF、LAL 500 刻蚀剂，存储于丙类厂房内储罐。

2.4 公用工程

(1) 给排水

本工程给水水源由厂区西侧直接引入一路管径为 DN150 的市政自来水管。要求市政水压大于等于 0.25MPa，以供给整个厂区内各建筑生活、生产及消防用水；

项目生活污水经化粪池处理后经市政管网处理后最终排入高新区第二污水处理厂。项目除生活污水外的其他生产废水包括超纯水制备产生的“浓水”全部经废水收集池（一个 $60m^3$ ，一个 $5m^3$ ）收集后经专用污水管网进入三星污水处理站，废水处理协议见附件 4；

本项目实行雨污分流、清污分流，厂区初期雨水经收集后排入初期雨水收集池（事故水池兼），进入三星污水处理站。

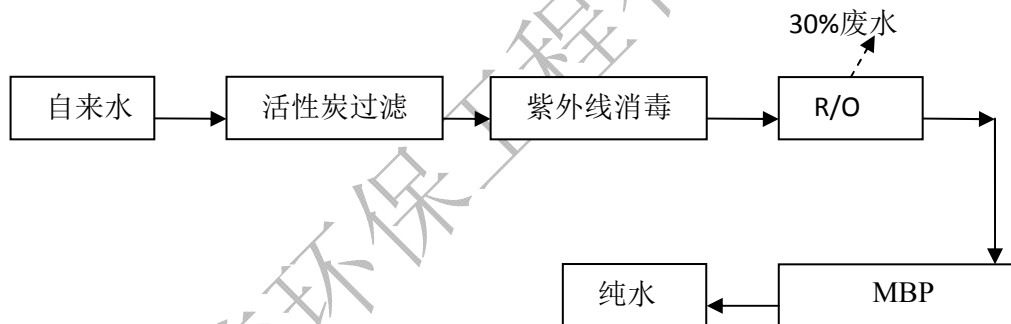
(2) 纯水制备

本项目生产用水、冷却循环水、分析室取样用水等均需用纯水。项目设纯水制备装置 1 套，采用活性炭塔、紫外线消毒、R/O、MBP、制备工艺。纯水制备间位于生产厂房一层东侧。

活性炭塔：采用活性炭吸附过滤，功能是滤除悬浮物、机械杂质等，从而提高水的透明度、降低浊度等。

R/O：与传统的水处理技术相比，利用物理方法除盐的 RO 膜技术具有工艺简单、操作方便、易于自动控制、能耗小、无污染、去除杂质效率高、运行成本低等优点，特别是几种膜技术的配合使用，再辅之经其他水处理工艺，如石英砂、活性炭吸附、脱气、离子交换、UV 杀菌等，为去除水中的各种杂质，满足日益发展的电子工业对高纯水的需要，提供了有效而可靠的手段，而且也只有应用了多种膜技术，才能生产出合格、稳定的高纯水。另当原水的含盐量大于 400mg/L 时，纯水制造的除盐工序采 RO- 离子交换工艺后，比早先单用离子交换可节约酸、碱 90% 左右，使离子交换柱的周期产水量提高 10 倍左右，事实证明，可以降低纯水制造的运行费用和制水成本，可以减少工人的劳动强度，可以减少对环境的污染，并可使纯水水质得到提高并长期稳定。

MBP：离子交换树脂。



(3) 供电

本工程用电负荷性质主要为三级负荷。厂区消防负荷按一级负荷供电。供电电源采用一路 10kV 供电电源；消防负荷的备用电源引自柴油发电机组，采用双电源末端切换。本厂房内设置变配电站与柴油发电机房各一处，位于综合楼二层配电室与一层柴油发电机房内。

(4) 供热

采用市政供暖。

(5) 干燥净化压缩空气系统

干燥压缩空气供给生产设备、部分动力系统使用。空压机压缩的压缩空气进入储气罐，经一级过滤器、两级过滤器后，分两路减压通过管网送至各生产区。选用水冷

螺杆式无油空气压缩机 2 台，容量为 $2.2\text{m}^3/\text{min}$ ，单台设备功率为 30kW。空压机房位于综合楼一层东北角。

(6) 蒸汽

本项目蒸汽由市政提供，蒸汽主要用于纯水制备，用量为 2970t/a。

(7) 通风

对无空调要求的配电室、纯水处理站、储存室、调整室、等设置机械排风，自然补风。气瓶间设置全室排风兼事故排风用。

(8) 电讯

为了便于生产调度和经营管理，本项目主要岗位均设置电话一部并且有网络，以满足生产、调度和管理的需要。

(9) 消防

本厂区室内、外消防用水由厂区内消防控制中心内的消防泵以及稳压装置联合保证，消防用水的有效容积为： 800m^3 。

综合楼配电室采用气体灭火。乙类建筑内危险品仓库（乙级）设无管网高压二氧化碳气体消防系统。室外消防水池的有效容积为 800m^3 ，分为两格。仓库除危险品仓库（TEOS）外设置自喷系统。丙类工厂建筑灭火器设置手提式磷酸铵盐灭火器。丙类仓库建筑储物间设置手提式磷酸铵盐干粉灭火器。消防控制值班室设置手提式二氧化碳灭火器。

2.5 总平面布置

本项目建设地址位于西安高新区三星城园区三星保税区。项目总征地面积 35698.26m^2 ，总建筑面积 11694.14m^2 。包含生产区、仓库区。生产区含 1 层钢构厂房 1 栋，布置于厂区北部中间。厂房内主要为生产车间。危险化学品仓库（乙类仓库）位于厂区南侧，为单层钢构建筑。原料仓库（乙类仓库）和预留厂房位于生产厂房的东侧，办公综合楼位于生产厂房的西侧。化粪池位于厂区东南角，事故池、消防水池位于厂房西侧。总平面布置见附图 2。

2.6 劳动定员及工作制度

公司设总经理、副总经理，下设生产组、技术服务、品质组、业务组。本项目人

员约 47 人，其中管理 8 人，生产技术人员 39 人。项目生产采用三班制，每班 8 小时，年生产天数为 360 天。

2.7 项目实施进度及主要技术经济指标

项目建设期为 18 个月，即 2018 年 4 月至 2019 年 9 月。

陕西科荣环保工程有限公司

3 工程分析

3.1 施工期工艺流程及产污节点分析

3.1.1 施工特点

项目施工内容主要包括生产厂房的建造，建（构）筑物土建和配套设施安装和环境绿化等，是项目开发建设环境影响较显著阶段。

基本特点主要是施工周期较长，施工量大，建设机械化程度高，施工人员较多，在多种施工活动中存在着污染环境的因素。

3.1.2 施工期工艺流程及产污节点

拟建项目工程施工根据施工时序可将工程分为土方场平施工阶段、主体结构施工阶段、安装装修阶段及工程验收阶段，具体流程见下图 3.1-1。

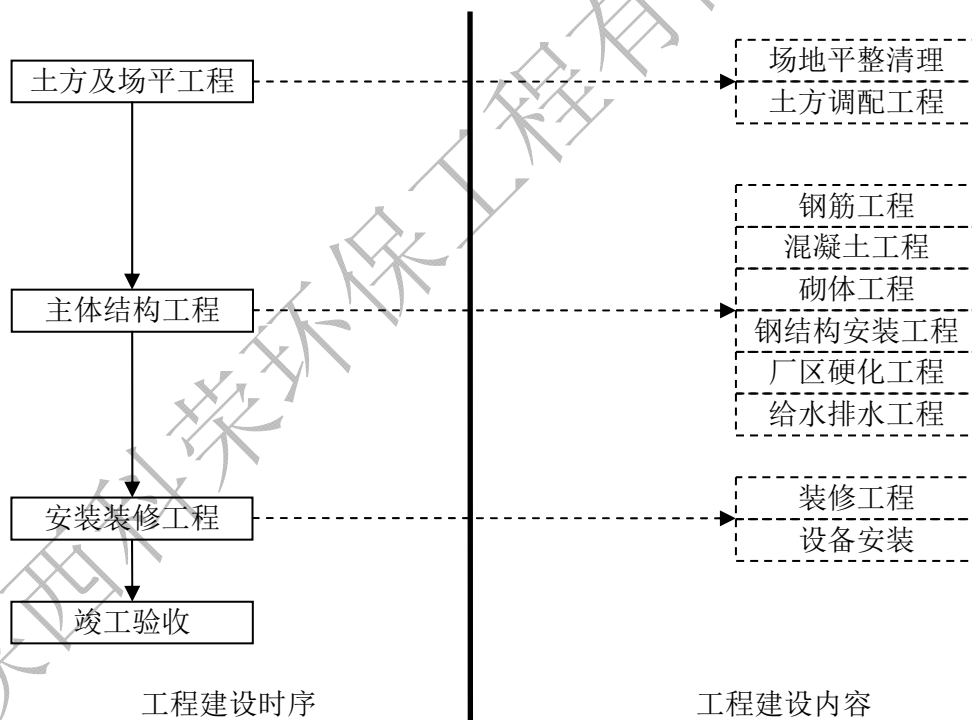


图 3.1-1 项目施工总体工艺图

施工期各主要施工阶段产污环节及污染物类型、污染因子见下表 3.1-1。

表 3.1-1 施工期污染因子一览表

工程内容	污染类型	产污环节说明	主要污染因子
土方工程	废气	临时堆场、土方开挖	扬尘
		车辆发动机运行	SO ₂ 、NO ₂ 等
	噪声	推土机、挖掘机、装载机、压路机等运行	L _{Aeq}
主体工程	废水	机械维修、车辆冲洗废水等	SS、石油类
	废气	车辆发动机运行	SO ₂ 、NO ₂ 等
	噪声	汽吊、钢材切割机、交流焊机运行	L _{Aeq}
	固废	钢混、轻钢结构厂房施工	建筑垃圾、废钢材等
装修工程	噪声	空压机、电钻、交流焊机等运行等	L _{Aeq}
	固废	建筑垃圾、废包装材料等	建筑垃圾
施工活动	生活废水	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
	固废	生活垃圾	生活垃圾

3.2 施工期污染源分析

项目施工过程中的污染源及污染物，由于面广且大多为无组织排放，加上受施工方式和设备等的制约，污染源及污染的随机性、波动性也较大，目前亦缺乏系统全面反映施工过程排污的统计资料和确定方法。因此，根据工程进展状况，结合国内类似环评中采取的一些方法，本评价对本工程施工过程中的污染源及污染物排放将采用以下原则与方法确定：

(1) 用现有典型施工现场的有关监测资料；

(2) 结合本工程在施工方式与施工工艺、机械等方面的实际，类比相似工程施工过程排污进行估算。

3.2.1 废气

施工期大气污染的产生源主要有：施工扬尘（基础开挖，建筑材料的运输、装卸、储存和使用，车辆运输和机械施工等）和各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。

3.2.1.1 施工扬尘

(1) 施工期扬尘浓度

北京市环境保护科学研究院对多个建筑施工场地的施工扬尘情况（包括清理渣土、土方挖掘、现场堆放、车辆往来）进行现场监测的结果见下表 3.1-1。

表 3.1-1 施工场地扬尘污染的 TSP 浓度值单位：mg/m³

工程名称	工地内	工地上风向	工地下风向		
		50m	50m	100m	150m
侨办工地	0.759	0.328	0.502	0.367	0.336
金属材料总公司工地	0.618	0.325	0.472	0.356	0.332
广播电视部工地	0.596	0.311	0.434	0.376	0.309
劲松小区工地	0.509	0.303	0.538	0.465	0.314
平均值	0.6205	0.3167	0.4865	0.390	0.322

注：引自《环境影响评价典型实例》。

(2) 施工场地车辆道路扬尘的估算

根据《大气环境影响评价实用技术》，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q 为汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；V 为汽车速度，km/hr；W 为汽车载重量，吨；P 为道路表面粉尘量，kg/m²。

下表 3.3-2 为一辆卡车（10 t）通过长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 3.2-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位：kg/辆·km

粉尘量 车速	P					
	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4(kg/m ²)	0.5(kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5(km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10(km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15(km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25(km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

由上表 3.3-2 可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同

样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

施工场地的起尘量与排放，受施工作业的活动程度、特定操作、场地干燥程度及颗粒粒度、季节与气象风速、风向等影响很大。施工扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率成正比，与土壤的泥沙颗粒含量和干燥程度成正比，同时与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。有研究提出，在具有中等活动频率、泥沙含量适中和半干旱气候条件下的施工场地，单位建设面积施工扬尘的排放量为 $10\text{g/d} \cdot \text{m}^2$ 。本项目施工 18 个月，按 540 天计，建设面积 12000m^2 ，则项目施工期施工扬尘排放量为 64.8t。

3.2.1.2 施工机械及运输车辆废气

项目施工期挖掘机、推土机、装载机等一般采用柴油作为燃料，燃油烟气直接在场内无组织排放，主要污染物有 HC、 SO_2 、 NO_2 、碳烟，根据《环境保护使用数据手册》，柴油机排气筒处污染物的排放浓度约为 $\text{HC} < 1800\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{SO}_2 < 270\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{NO}_2 < 2500\text{mg}/\text{m}^3$ ，碳烟 $< 250\text{mg}/\text{m}^3$ 。

场内运输汽车一般采用汽油作为燃料，主要污染物包括 HC、 SO_2 、 NO_2 ，根据《环境保护使用数据手册》，载重汽车尾气主要污染物排放量约为 HC：4.4g/（L 燃料油）， SO_2 ：3.24g/（L 燃料油）， NO_2 ：44.4g/（L 燃料油）。

施工场地地势平坦开阔，无高大建筑物，空气稀释能力较强，燃油烟气及汽车尾气排放后，经空气迅速稀释扩散，不会对拟建项目所在区域环境空气质量造成明显影响。

3.2.2 废水

工程的施工用水包括两部分，即施工人员施工生产用水和生活用水，生产用水主要用于设备清洗、运输车辆冲洗等工序，生活用水主要用于施工人员的日常生活。

3.2.2.1 施工废水

施工废水主要为工程施工中挖掘机、推土机、载重汽车等施工机械维修及冲洗废水。参照《建筑给排水设计规范》（GB 50015-2003）（2009 年版），采用高压水枪冲洗的载重汽车冲洗用水量定额为 80~120 L/（辆·次），本环评取最大值 120L/

(辆·次)，各类施工机械拟定 12 台，每周冲洗一次，施工期为 18 个月，将产生冲洗废水 103.5m³，主要污染物为 SS，浓度为 2000~4000mg/L，另还含有少量的石油类污染物。施工废水采用沉淀池处理，上清液回用。

3.2.2.2 生活污水

项目施工区域紧临兴隆社区和东甘河村、楼子村、兆元村等村庄分布，不设置集中食宿施工营地，生活污水的主要来源为施工场地临时厕所污水，主要污染物类型为 COD、BOD₅、SS 和氨氮等污染物，根据《室外给水设计规范》(GB50013-2006) 的规定，按照每个工人生活用水消耗 40L/d (不在场地食宿)，排水量按生活用水量的 80% 计，则生活污水排放量为 3.2m³/d (施工人员按 100 人/d 计)。施工期为 18 个月 (按 540d 计)，故生活污水总排放量为 1728m³。项目施工期生活污水产生情况见下表 3.2-3。

表 3.2-3 施工期施工污水污染物产生浓度计产生量

污染物	污水量	COD	BOD ₅	SS	氨氮
生活污水	1728m ³	400mg/L	200mg/L	220mg/L	30mg/L
		0.691t	0.346t	0.380t	0.052t

施工场地设临时化粪池，其它生活污水经临时沉淀池沉淀后回用于建筑场地的洒水。项目生活污水经临时化粪池处理后进入三星保税区市政污水管网进行处理，进入高新区第二污水处理厂处理。

3.2.3 噪声

项目施工期大致可以划分为土方工程阶段、结构施工阶段、安装装修阶段，作业机械种类较多，如土方工程场地整平时有挖掘机、推土机、装载机、压路机等，结构施工阶段包括汽吊、切割机、焊接设备等，安装装修阶段则包括空压机、电钻及焊接设备等，此外还包括贯穿整个施工周期的运输车辆，上述施工机械和车辆均会产生一定的噪声。项目施工不涉及高层建筑，因此无需设置打桩机等容易产生突发性偶发性非稳态噪声的施工设备，施工期噪声源强一般较小。施工期使用的主要施工、运输设备产生的噪声源强见下表 3.2-4。

表 3.2-4 施工期施工机械设备噪声源强统计表

施工阶段	设备名称	测点距施工设备的距离 (m)	声级 dB (A)
土方工程	推土机	5	86
	挖掘机	5	84
	装载机	5	86
	压路机	5	85
主体施工	汽吊	5	86
	钢材切割机	5	90
	交流焊机	5	85
装修施工	空压机	5	85
	电钻	5	90
	交流焊机	5	85
运输过程	载重车辆	5	75~95

3.2.4 固体废物

3.2.4.1 施工固体废物

施工期固体废弃物主要包括施工人员生活垃圾、施工期间产生的废建筑垃圾等。

①施工生活垃圾:

施工人员平均每人排放生活垃圾约 0.5kg/d, 施工期最大施工人数按 100 人计算, 生活垃圾产生量约 50kg/d, 施工期 18 个月, 按 540 天计算, 工产生生活垃圾 27t, 收集后运往垃圾填埋场处置。

②施工土石方平衡

项目施工过程中会产生少量的固体废物, 主要包括土方工程弃土、原料包装废物、废弃的建筑材料等。

根据现场踏勘, 拟建项目区域地处关中平原, 地块平坦且土壤承压能力较好, 场平工程不需要对场内进行大范围的高填深挖, 项目区内亦不涉及高层建筑的建设施工, 不设置深基坑和土质换填, 场地内清除的少量表土可在后期通过绿化进行回填利

用。因此，项目施工期土方基本可实现场内转运平衡，不需要设置取土场填筑场地，也无外运弃土产生。拟建项目施工期土石方平衡见下表 3.2-5。

表 3.2-5 拟建项目施工期土石方平衡 表单位：m³

挖方	填方	绿化用表层土	弃方
212	178	34	0

③施工建筑垃圾

项目施工期原材料包装废料主要是指钢材外包装及其他施工原料包装袋（如水泥、白灰包装编织袋），根据类似施工场地类别，本施工废包装材料产生量约为 5t。

项目施工期废建筑材料主要是指在进行砖混结构施工时产生的碎砖、混凝土碎块、砂浆块等，参照洛阳市建设委员会关于印发《洛阳市建筑垃圾量计算标准》的通知（洛建〔2008〕232 号），框梁及砖混房屋主体施工产生建筑垃圾按每平方米 0.03 吨计，项目框架结构建筑包括办公楼及门卫室，建筑面积为 2753.91 在施工过程中建筑垃圾约 82.62t。

3.2.4.2 3.2.4.2 生活垃圾

项目施工区域不设置集中食宿施工营地，生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，施工人员按 100 人计，施工时间为 18 个月（按 540d 计），则施工人员产生的生活垃圾的量为 27t。

3.2.5 3.2.5 施工期污染物产排情况统计

根据上述分析，项目施工期水污染物、大气污染物、噪声、固体废物产生量和排放情况见下表 3.2-6。

表 3.2-6 施工期主要污染物产排情况一览表

类别	污染物	主要污染物产排量					排放方式及途径
		名称	产生浓度	产生量	排放浓度	排放量	
废水	施工废水 103.5m ³	SS	3000 mg/L	0.311t	—	0	沉淀池处理后回用
		COD	400mg/L	0.691t	—	0	
	生活污水 800m ³	BOD ₅	200mg/L	0.346t	—	0	旱厕沤肥后 用作农田施用
		SS	220mg/L	0.380t	—	0	

		NH ₃ -N	40mg/L	0.052t	—	0	
废气	施工扬尘	扬尘	较小	64.8	—	0	自然沉降
	燃油废气	THC 等	较小	较小	—	—	自然扩散
噪声	机械噪声	L _{Aeq}	84~90dB (A)		—		距离衰减、隔声
固废	施工 固体废物	弃土	0		0		无外运弃土
		包装材料	5t		0		外售
		建筑垃圾	86.03 t		0		垫层回用余量外运
	生活垃圾	生活垃圾	27t		0		环卫清运

3.3 运营期生产工艺及产污环节

本工程生产过程中的产污环节：主要为物料转运与混合过程产生的挥发废气，储罐清洗废水、喷淋塔排水、纯水制备产生的浓水、工作人员生活污水、生活垃圾、过滤过程产生的滤渣、废滤膜、废手套、口罩、抹布、外套、废酸、废原材料桶等危险废物。

3.3.1 LAL500 生产工艺及产污环节

HF、NH₄F 从韩国直接进口成品，通过槽车运送至生产车间，通过 Filter（过滤器）后，由 ACQC（出货装置）打入各自的储罐，其中 HF 分为两部分，一小部分投入 1m³HF 储罐，进行滴定调节酸浓度，另一部分投入 LAL500 储罐，NH₄F 同样由 ACQC 运送至 LAL500 储罐中，加入液体添加剂（出于技术保密，添加剂成分不能说明，添加剂由韩国直接进口成品）后，进行物理混合，过滤后对其产品进行在线分析、检验，合格后，滤液直接经过 ACQC 输送到槽车运往三星使用点。

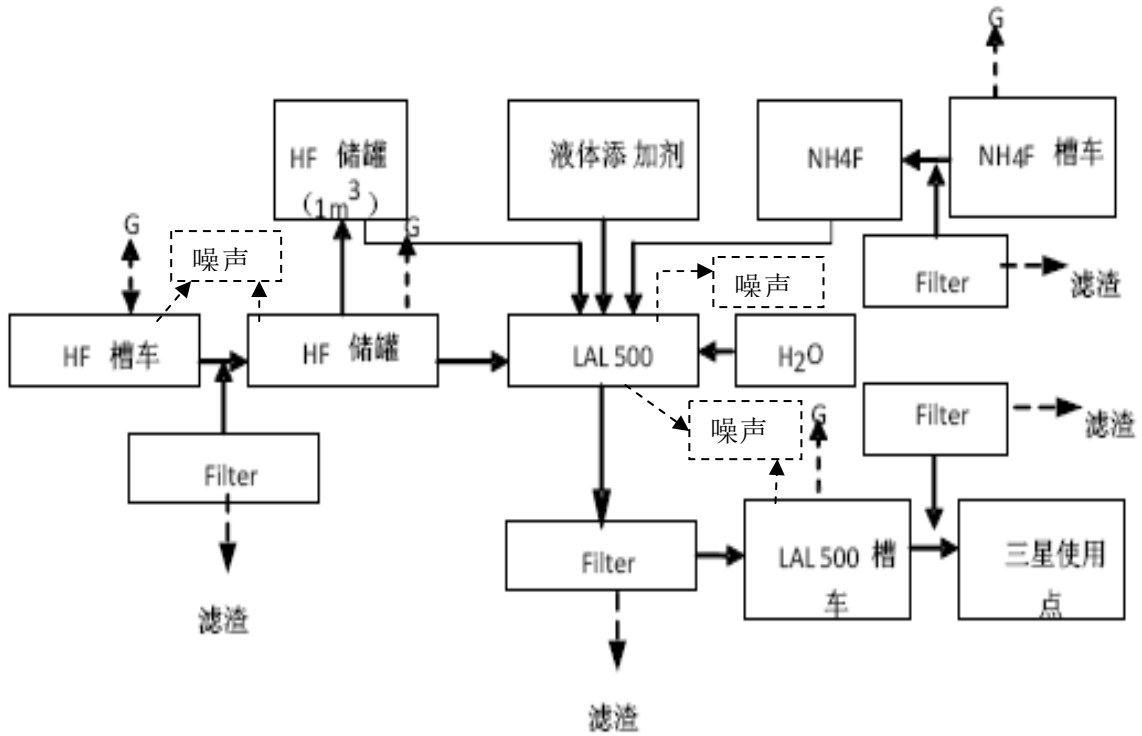


图 3.3-1 LAL500 生产工艺流程及产污环节图

HF、NH₄F 分装过程及混合过程中酸液挥发将产生 HF、NH₃ 酸性废气，经集气罩收集后进入 1#吸收塔进行水喷淋吸收处理，吸收塔产生的废水排入厂区废水收集池后经污水管网，送至三星污水处理站处理。

生产过程中过滤工序过滤后滤网要经过一年换一次，换后滤网取下杂质，进行分析、检验。滤网为危险废物，交由有资质的单位进行处理。

3.3.2 HF 成品生产工艺及产污环节

将 50%的氢氟酸由槽车运往生产车间，通过出货装置打入储罐，进行过滤，过滤后对其产品进行在线分析、检验，合格后，将过滤的液体通过出货装置运往罐车移送出厂。项目生产过程使用超纯水混合过滤，不产生废水，只进行简单的过滤，混合过程中排出的 HF 酸性气体经集气罩，进入 1#吸收塔水喷淋吸收处理，产生的废水经过专用的污水管网，进入三星污水处理厂。该产品生产过程中只发生物理混合，无新物质产生。其中过滤后滤网要一年换一次，换后滤网取下杂质，进行分析、检验。滤网为危险废物，交由有资质的单位进行处理。

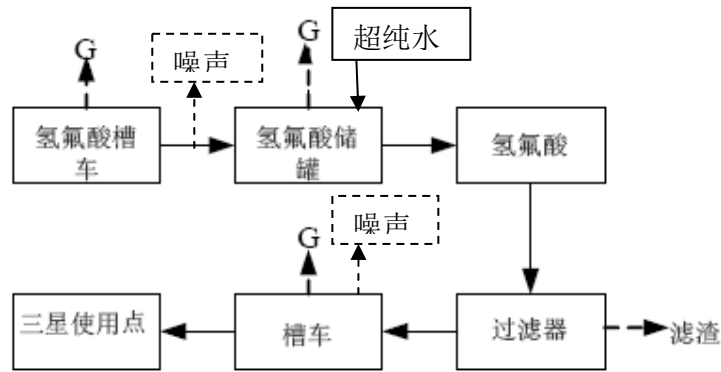


图 3.3-2 HF 生产工艺流程及产污环节图

3.3.3 HSN 刻蚀剂生产工艺及产污环节

HSN 刻蚀剂生产原材料为磷酸和添加剂（出于技术保密，添加剂成分不能说明），以一定比例进行混合。将磷酸桶装搬运至投料点，在全封闭洁净室（booth）内连接输送管，用泵充填至 40m^3 储罐。充填结束后，罐内静待使用。罐需维持的温度为 $20\sim 30$ 度。添加剂 JU1、JW1 桶装搬运至投料点，在全封闭洁净室（booth）内投入所需量，输送至调整罐混合，调整罐需维持正压，防止外部空气流入。过滤后对其产品进行在线分析、检验合格后，使用泵灌装至桶内，用车运至三星使用点。HSN 工艺流程图如下所示。

生产中，磷酸使用浓度为 $82\%\sim 87\%$ 。添加剂 JU1、JW1 为无色液体，具有腐蚀性。

混合过程中排出的磷酸雾酸性废气，经集气罩进入吸收塔进行水喷淋吸收处理吸收塔产生的废水排入厂区废水收集池后经污水管网，送至三星污水处理站处理。该产品生产过程中只发生物理反应，无新物质产生。生产过程不使用水。其中过滤后滤网要经过一年换一次，换后滤网取下杂质，进行分析、检验。

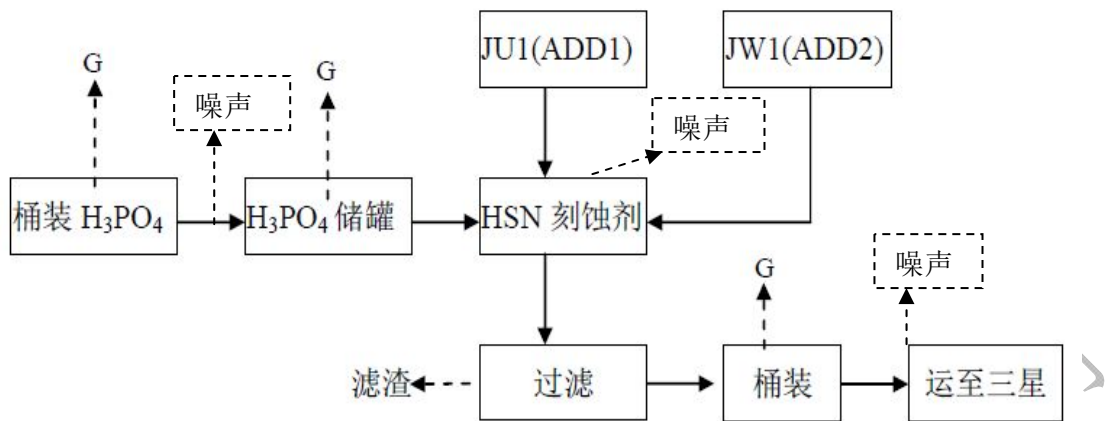


图 3.3-3 HSN 刻蚀剂生产工艺流程

3.3.4 PAN ETCHANT 生产工艺及产污环节

桶装的 HNO₃、CH₃COOH 通过全封闭洁净室 (booth) 内连接输送管，用泵充填至 3m³ 储罐，通过槽车运送至生产车间，由出货装置打入 40m³ 储罐，H₃PO₄ 通过全封闭洁净室 (booth) 内连接输送管；用泵充填至 40m³ 储罐，HNO₃、CH₃COOH、H₃PO₄ 均通过 ACQC 输送至 PAN 储罐中，进行物理混合，过滤后对其产品进行在线分析、检验，合格后，滤液过滤后直接经过 ACQC (出货装置) 输送到槽车运往三星使用点。混合过程中排出的、乙酸雾、稀硝酸酸性废气，经集气罩进入吸收塔进行水喷淋吸收处理，磷酸储罐设置集气罩作为安全措施，吸收塔产生的废水排入厂区废水收集池后经污水管网，送至三星污水处理站处理。其工艺流程图如下：

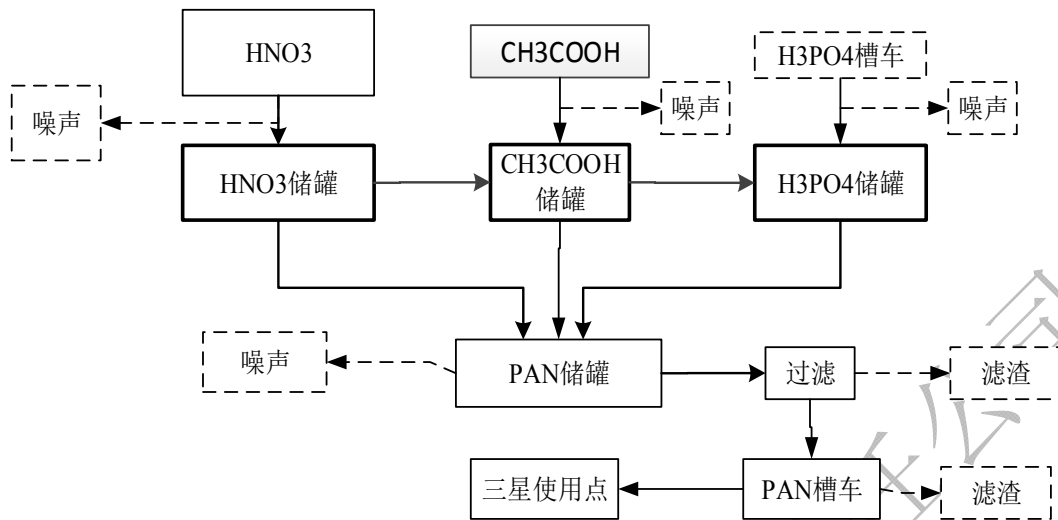
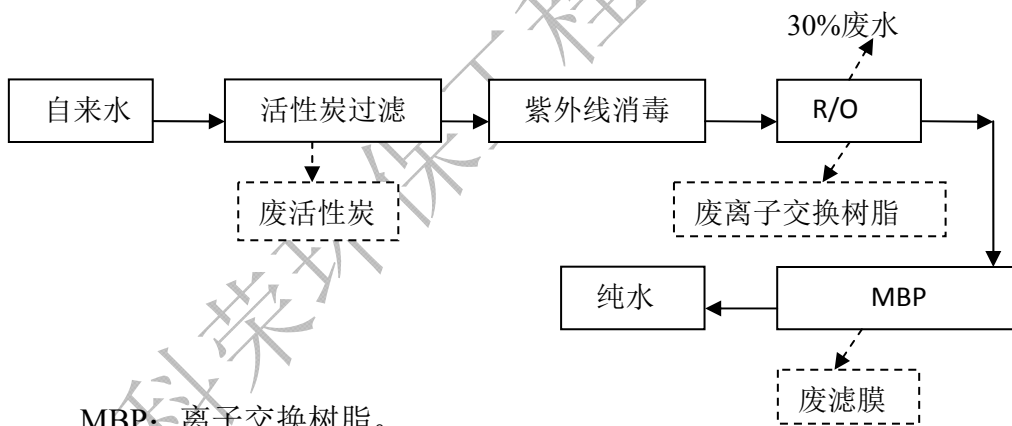


图 3.3-4 PAN ETCHANT 生产工艺流程

3.3.5 纯水制备环节



MBP: 离子交换树脂。

图3.3-5 纯水制备生产工艺流程

项目设纯水制备装置 1 套，采用活性炭塔、紫外线消毒、R/O、MBP、制备工艺。纯水制备间位于生产厂房一层东侧。纯水制备过程产生的浓水和工艺生产废水一起进入厂区污水收集池，进入三星污水处理厂处理达标后排入高新区第二污水处理厂处理。纯水制备过程中产生的废活性炭、废离子交换树脂、废滤膜为一般工业固废，交由生产厂家回收处理。纯水制备过程中使用的冷冻机为强噪声设备，采取减震、隔声、柔性连接，房间内放置等隔声措施。

3.3.6 存储产污环节

HF 采用槽车直接运输至工艺储罐存贮于生产厂房内，HF、AL500 产品直接经槽车运送至三星。

项目原料产品中 HSN Etchant（氮化硅刻蚀剂）、PAN Etchant（钨和锡刻蚀剂）、H₃PO₄、PAN 生产时的添加剂 JU-1、JW-1、NH₄F 等用特氟龙桶装存储，分区存储于项目南端仓库。

TEOS 存储于厂区西南侧的乙类危险品仓库，直接销售给三星；

项目原材料及产品的储藏来源及储藏方式如下表：

表 3.3-1 原材料及产品储藏量一览表

品名	出货量 (ton/月)	合理库存量 (ton/30 日)	容器保管数量	存储方式	库位
HSN	965	965	3,217	特氟龙桶装	丙类仓库
H ₃ PO ₄	1262	1262	4,207	特氟龙桶装	丙类仓库
JU-1	33.8	33.8	93	特氟龙桶装	丙类仓库
JW-1	20.3	20.3	102	特氟龙桶装	丙类仓库
PAN	488	488	1,952	特氟龙桶装	丙类仓库
HF	600	300		特氟龙桶装	储罐丙类厂房
LAL 500	1955	977.5		特氟龙桶装	储罐丙类厂房
CH ₃ COOH	67.1	67.1	268	特氟龙桶装	乙类仓库（原料仓库）
NH ₃	9.8	9.8	39	特氟龙桶装	乙类仓库（原料仓库）
TEOS	39	39	229	特氟龙桶装	乙类仓库
NH ₄ F	820	410		特氟龙桶装	

项目化学品由槽车打入罐内，可能产生跑冒滴漏，要求建设单位定期对其产生的滴漏现象进行清理，擦洗地面。地面擦洗产生抹布、锯末等沾染危险废物，交由有资质的单位进行处理。

3.3.7 物料供应及生产协作

根据生产纲领和原材料配套定额，本项目主要原辅材料用量见表 3.3-2。

表 3.3-2 原辅材料消耗

序号	名称	规格（浓度）	年用量（t/a）	来源
1	HF	50%	7410.23	韩国
2	NH ₄ F	40%	12600	韩国
3	生产 LAL500 添加剂	/	11.4	日本

4	纯水	/	23512.23	韩国
3	H3PO4	85%	22234.1	日本
4	JU1	/	504	韩国
5	JW1	/	302.45	韩国
6	HNO3	70%	240.01	韩国
7	CH3COOH,	100%	1656.03	韩国
8	N ₂			
9	表面活性剂		11.09	

3.4 产污节点分析

根据项目运行期主体工程、辅助工程、公用工程概况及产品生产工艺流程分析，项目运行期的主要污染物产生节点统计表见下表 3.4-1。

表 3.4-1 项目运行期主要工艺流程产污表

类别	排污节点	主要污染物	措施及去向
废水	员工生活	COD、BOD、氨氮、SS	化粪池处理后排入市政污水管网进入高新区第二污水处理厂处理
	分析实验室废水	酸性废水	经收集池收集后经管网进入三星污水处理厂进行预处理，处理达标后排入市政污水管网进入高新区第二污水处理厂。
	HF、PAN、LAL500、HSN 刻蚀剂生产过程、分析实验过程中产生的酸性气体水喷淋系统吸收塔废水	水喷淋吸收塔废水	
	纯水系统浓水	SS	
废气	刻蚀剂生产储罐转存过程中	HF、NH ₃ 、NO ₂ 、醋酸雾、磷酸雾	LAL500、HF 刻蚀剂原料分装、制备混合过程产生的 HF、NH ₃ 废气通过分析实验所排废气、洁净室转存排废气经 2 号水喷淋洗气塔处理； 调整罐排气经 2 号水喷淋洗气塔处理； PAN 混合工序产生的 NO _x 等废气进入 3 号洗气塔处理； 洗气塔采用两级水喷淋处理。废气处理达标后通过约 15m 高排气筒排放。
	分析实验过程		
	调整罐排气		
	分装过程排气		
	无组织排气		
噪声	水泵、风机、冷冻机、废洗气塔风机	噪声	生产厂房采取的噪声控制措施：选用低噪声设备及加装消声器、隔声罩、建筑隔声围护结构、隔声门窗等措施水泵噪声控制：水泵等动力设备大部分安装在密闭的房间中、管道与设备连接采用软接头连接、水泵设减震装置风机、冷冻机：废气处理风机等加装排气消声器及局部隔声罩等措施

固体废物	刻蚀剂过滤	滤膜滤渣	委托有处理资质单位处理
	纯水制备过程	废活性炭、废离子交换树脂	废离子交换树脂、废活性炭和废滤膜交由生产厂界回收处理
		废滤膜，一次 20 个，一年 120 个	
	存储转运过程	手套、口罩、抹布、外套等 HW49 900-041-49	委托有处理资质单位处理
	生产工艺	废滤膜（生产工艺使用）HW49 900-041-49	
		废酸 HW34 900-349-34、废酸 HW34 900-300-34、	
分析实验室废液			
厂区员工生活	生活垃圾	交由环卫部门清运	

物料平衡

3.5 全厂 LAL500 物料平衡表

表 3.5-1 全厂 LAL500 物料平衡表

输入 (t/a)		输出 (t/a)	
HF (浓度 50%)	1410.00	LAL500 产品	30000
表面活性剂	11.09	分析实验排放废液、工艺过程中废酸	10.50
NH ₄ F (浓度 40%)	12600	调整罐排气 HF、NH ₃ 、	0.98
		分析实验排气 NH ₃ 、HF	0.510
DIW	11.4	存储、分装排放 NH ₃ 、HF	1.00
纯水	15978.6	无组织排放量 NH ₃ 、HF	0.09
自来水	10	Filter 过滤的杂质	0.01000
		分析室清洗废水排放量	8.00
合计	30021.09	合计	30021.09

3.5.1 全厂 HF 物料平衡表

此产品的厂区物料平衡表见表 3.5-2。

表 3.5-2 HF 物料平衡表

输入 (t/a)		输出 (t/a)	
HF (浓度 50%)	6000.234	HF 产品 (浓度 50%)	12000
		HF 存储、分装废气	0.027
		调整罐 HF 废气	0.060
		分析实验废气	0.020
纯水	6000.234	无组织排放量 HF	0.005
		Filter 过滤的杂质	0.001
自来水	6.000	分析试验废液	1.564
		分析试验仪器清洗废水	4.8
合计	12006.468	合计	12006.468

3.5.2 全厂 PAN 刻蚀剂

表 3.5-3 PAN 物料平衡表

输入 (t/a)		输出 (t/a)	
H3PO4 (浓度 85%)	8640.100	HSN 产品	12000
CH3COOH (100%)	1656.030	硝酸洁净室分装废气	0.0120
		磷酸酸洁净室分装废气	0.001
		醋酸洁净室分装废气	0.020
HNO3 (70%)	240.008	混合调整罐硝酸、醋酸、磷酸废气	0.024
		分析实验废气硝酸、醋酸、磷酸	0.018
纯水	1464.000	Filter 过滤的杂质	0.001
自来水	6.000	分析试验废液	1.262
		分析试验仪器清洗废水	4.8
合计	12006.138	合计	12006.138

3.5.3 HSN 刻蚀剂

本项目 LAL500 产品的物料平衡表见表 3.5-4。

表 3.5-4 HSN 物料平衡图

输入 (t/a)		输出 (t/a)	
H3PO4 (浓度 82%)	13594.000	HSN 产品	14400
JUD1	504.000	Filter 过滤的杂质	0.001
		磷酸洁净室分装废气	0.001
		分析实验废气	0.001

JUD2	302.450	磷酸雾废气	0.004
自来水	6.000	分析试验废液	1.643
		分析试验仪器清洗废水	4.8
合计	14406.45	合计	14406.45

3.6 污染源强分析

3.6.1 废水污染源强分析

3.6.1.1 项目用排水情况和水平衡

本项目的用水主要有三方面：生产用水、生活用水和绿化清洁用水，根据建设单位提供的用水数据，具体用水情况如下：

(1) 生产用水：

项目生产用水分为纯水和自来水。其中纯水主要用于工艺用水、取样分析；自来水用于 Scrubber 洗气塔和清洗地面。

本项目生产用水主要为工艺用水和分析实验用水，根据秀博瑞殷（西安）电子材料有限公司提供工艺纯水用量和分析实验使用纯水量，工艺用水包括 LAL500 刻蚀液、HF 刻蚀液、PAN 刻蚀剂生产过程中使用的纯水，经核算为 65.2323 t/d，23484.23t/a，直接混合后成为产品，不排放废水；项目产品要取样分析，经核算分析使用纯水量约为 0.0777t/d，28t/a，日排水量为 0.062t/d，年排水量为 22.4t/a；

项目冷却循环水主要用于纯水制备过程，冷却循环水循环使用，日循环水量为 240m³/d，蒸发等散失量为 30m³/d，则运行时日补充量为 30m³/d，年补充水量为 10800m³/a，循环冷却水无废水排放。

确定本项目工艺纯水用量为 65.31m³/d、23512.23m³/a，纯水设备自来水用量为 93.30m³/d、33588.9m³/a，排放的浓水量为 27.99m³/d、10076.67/a。

在生产过程中由于操作过程中的跑冒滴漏，有部分物料会洒在车间地表，需要用湿抹布清洗，每周对生产厂房拖洗一次，用水量约为 0.2t/d，72t/a，排水量为 0.16t/d，57.6t/a；

高浓度两个 Scrubber 洗气塔、低浓度一个 Scrubber 洗气塔，每周每个塔用水量为 6.6t，则三个 Scrubber 洗气塔用水量为 0.962t/d，年用量为 346.32t/a；产生废水量为

0.770t/d, 277.056t/a。

(2) 生活用水：本项目工作人员47人，生活用水每人用水量按90L/d计，每日用水量为4.23t/d，每年工作360天，每年用水量152.8t/a，产生污水122.24t/a。

(3) 绿化洒水用水：项目绿化面积为7092.39m²，绿化用水按每次2L/m²计算，每次绿化用水量为14.18t，每年绿化浇水120次，则绿化用水量为1701.6t/a。

(4) 初期雨水

项目属于化工项目，考虑到厂区内可能产生的跑冒滴漏及泄露情况，采用历年最大暴雨的前15分钟雨量为初期雨水量。初期污染雨水按下式进行估算：

据西北建筑工程学院采用数理统计法编制的最大降雨强度公式：

$$Q = \frac{5.582(1+1.2921 \lg P)}{(t+8.22)^{0.7}}$$

式中：Q—暴雨强度，L/s·hm²；

P—设计重现期，1年；

t—设计降雨历时，由地面集水时间和雨水在计算管段中流行的时间组成，

取为1h；

经计算项目暴雨强度为102.93L/s·hm²。

单次初期雨水的水量计算公式为：

$$q = \psi \cdot F \cdot Q \cdot t$$

式中：Q—暴雨强度，L/(s·hm²)；

F—汇水面积，hm²；

ψ —径流系数，取0.7；

t—初期雨水的降雨历时，取为15min；

项目汇水面积按1.75公顷计，则本项目单次初期雨水量为30.996m³。根据统计数据，显示年暴雨次数约10次，则本项目运行期初期雨水总量为309.96m³/a。初期雨水水质为COD600mg/l、SS800mg/l。

设计初期雨水池容积为400m³。

3.6.1.2 水平衡

项目用水情况见表3.5-1。本项目每年的水平衡图见图3.6-1。

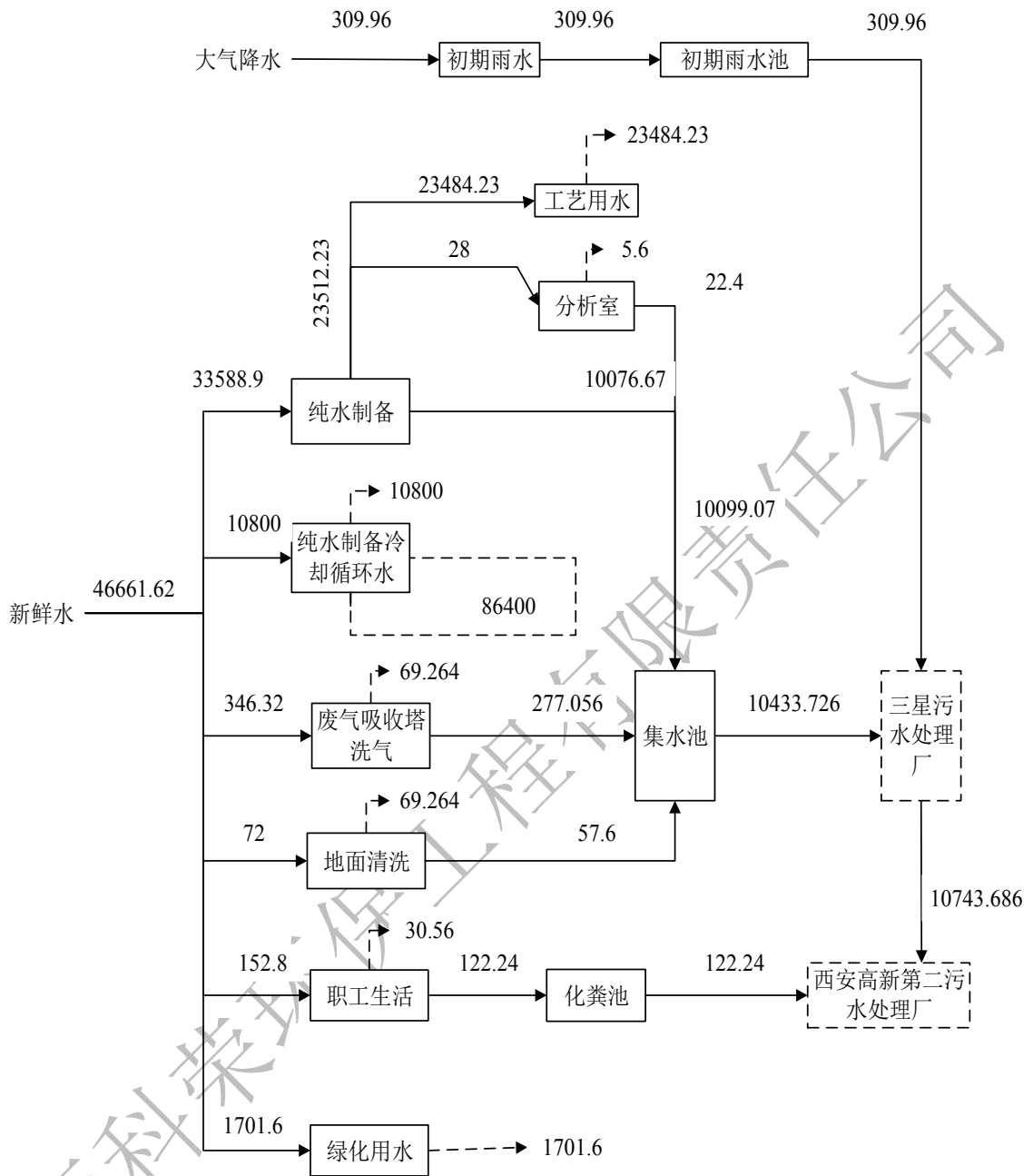


图3.6-1 水平衡图 (单位t/a)

项目水污染物产生及排放情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目用水情况一览表

用水项目		自来水		纯水		排水量		排水去向	
		日用水量 (t/d)	年用水量 (t/a)	日用水量 (t/d)	年用水量 (t/a)	日排水量 (t/d)	年排水量 (t/a)		
生产用水	纯水制备	93.3	33588.9	/	/	27.99	10076.67	经专用管网进入三星污水处理厂处理	
	纯水	工艺用水	/	/	65.2323	23484.23	0		0
		取样分析	/	/	0.0777	28	0.062		22.4
	纯水制备冷却循环用水	30	10800	/	/	0	0		
	清洗地面	0.20	72	/	/	0.16	57.6		
	洗气塔喷淋补水	0.96	346.32	/	/	0.770	277.056		
生活污水		4.23	152.8	/	/	3.384	122.24	经市政污水管网进入高新区第二污水处理厂处理	
绿化用水		14.18	1701.6	/	/	0	0		
合计		142.87	46661.62	/	/	32.366	10555.966		
初期雨水		/	/	/	/	/	309.96	初期雨水池收集和生产废水一起进入三星污水处理厂处理	
合计		142.87	46661.62	/	/	/	10865.926		

表 3.6-2 项目水污染物产生及排放状况

来源	废水量 m ³ /a	污染物 名称	污染物产生量		治理措施	污染物排放量			标准浓度限 值(mg/l)	排放方式与 去向
			浓度 (mg/l)	产生量 (t/a)		污染物	浓度(mg/l)	排放量(t/a)		
洗气塔	277.056	pH	/	/	经集水池	达到标准	pH: 3 COD: 250 SS: 70 总氮: 300 氟化物: 800 (三星厂接管标准)	三星厂污水 处理站		
		COD	500	0.139						
		SS	800	0.222						
分析室废水	22.4	pH	/	/						
		COD	500	0.0027						
		SS	800	0.49						
地面拖洗废水	57.6	pH	/	/					初期雨水池	
		COD	500	0.0288						
		SS	800	0.05						
初期雨水	309.96	COD	600	0.18						
		SS	800	0.24						
纯水制备废水	10076.67	pH	/	/		pH	/	/	/	回用于厂区 浇洒
		COD	40	0.403		COD	40	2.99		
		SS	40	0.403		SS	40	2.99		
生活污水	122.24	COD	400	0.15	化粪池	COD	≤130	0.09	COD: ≤150	高新区第二 污水处理厂
		SS	300	0.11		SS	≤100	0.07	SS: ≤150	
		氨氮	35	0.01		氨氮	≤20	0.01	氨氮: ≤25	

图 3.6-1 本项目水平衡图 (单位 a/d)

本项目生活污水排水量为 3.384m³/d、122.24m³/a，经过办公楼下的化粪池处理后排入市政污水管网进入高新第二污水处理厂处理。

3.6.1.3 生产废水污染物源强分析

生产废水包括纯水制备产生的浓水、分析实验室排放的污水、废气吸收塔排放的废水，均暂存于生产厂房西侧的废水收集池。项目初期雨水池和消防水池合用，初期雨水经初期雨水池收集后（和消防水池合用）和废水收集池的废水一起，经专用管网，进入三星污水处理站处理达标后再经市政管网排入西安高新区第二污水处理厂处理。

本项目生产工艺和产品类型和现有秀博瑞殷（西安）电子材料有限公司现有工程排放的废水种类类似，秀博瑞殷（西安）电子材料有限公司现有厂区事故池兼做初期雨水池，废气收集池收集纯水制备产生的浓水、分析实验室废水、废水吸收塔排放的废水、生活污水，本项目生产废水污染物排放情况类比秀博瑞殷（西安）电子材料有限公司 2017 年 9 月 27 日对现有工程的废水排放监测数据，采用，见表 3.5-2。

表 3.5-2 本项目生产废水污染物排放情况

排放		pH	COD	BOD ₅	SS	总氮	氨氮	总磷	氟化物
废水来源	排放浓度 (mg/L)	3.23	158	37.1	21	78.3	65.9	6.26	370
废水收集池	排放量 (t/a)	/	1.648	0.387	0.219	0.817	0.688	0.065	3.860
初期雨水池	排放浓度 (mg/L)	7.35	15	5.4	14	5.4	0.131	0.07	2.56
	排放量 (t/a)	/	0.0046	0.001674	0.004339	0.001674	0.000041	0.000022	0.000793
混合废水	排放浓度 (mg/L)	>3	154	36	21	76	64	6	359
	排放量 (t/a)	/	1.6531	0.3887	0.2234	0.8186	0.6876	0.0653	3.8610
执行标准	委托处理协议中三星污水处理厂的进水指标要求	>3	<250	<100	<70	<300	-	<10	<800

说明：本项目生产废水污染物排放情况类比 2017 年西安圆方环境卫生检测技术有限公司对现有

工程检测报告，（圆方检测（环监-水）2017-924号），监测时间2017年9月27日。

建设单位与三星（中国）半导体有限公司已签订废水委托处理协议书，详见附件8。由上表结果可知，本项目废水收集池和初期雨水池混合污水 pH、SS、COD、BOD₅、T-N、总磷、氟化物等均符合废水委托处理协议中制定的三星污水处理厂进水要求。

3.6.1.4 生活污水污染源强分析

项目生活污水经化粪池处理，经市政污水管网进入高新第二污水处理站处理，根据《环境保护实用手册》，该类生活废水中各污染物浓度分别为：COD 460mg/L、BOD₅ 220 mg/L、SS 200mg/L、NH₃-H 30mg/L、动植物油 20mg/L。本项目生活污水污染物排放情况见表 3.5-3。

表 3.5-3 项目项目生活污水水污染物排放表

项目	污水排放量	单位	COD	BOD	SS	氨氮	动植物油	
总排口污水浓度	/	mg/L	460	220	200	30	20	
处理前	日排量	3.384m ³ /d	t/d	0.001557	0.000744	0.000677	0.000102	0.000068
	年排放量	122.24 m ³ /a	t/a	562.304	268.928	244.480	36.672	24.448
处理后总排口污水浓度	/	mg/L	391	180	100	25	15	
处理后	日排量	3.384m ³ /d	t/d	0.001323	0.000609	0.000338	0.000085	0.000051
	年排放量	122.24 m ³ /a	t/a	0.0478	0.0220	0.0122	0.0031	0.0018
污水处理厂总排口污水浓度		mg/L	50	10	10	5	1	
		t/a	61.120	12.224	12.224	6.112	1.222	

3.6.2 废气污染源强分析

(1) 有组织废气排放情况

① 生产单元废气排放情况

本项目生产过程中、分析实验时及储罐转存时、调整罐混合所泄漏废气经集气罩收集后经水喷淋吸收塔吸收处理后达标排放。

根据建设单位设计资料，HF，LAL 500 原材料入库、储罐转存、调整罐混合产生的废气，经集气罩收集后进入 1#水喷淋吸收塔处理，排气量 9000m³/h；PAN 储罐转存时、调整罐混合产生的废气经集气罩收集后进入 2#水喷淋吸收塔处理，排气量

9000m³/h；样品盒、洁净室所排废气经集气罩收集后进入3号水喷淋吸收塔处理，排气量9000m³/h；分析实验室废气经集气罩收集后进入分析实验室专用的水喷淋吸收塔处理，排气量为4800 m³/h；

在NH₄F生产及转运时会有极少量分解成NH₃和HF，在HSN、PAN生产过程中，磷酸、硝酸、醋酸采用洁净室加样及混合转运时会有硝酸雾、醋酸雾、磷酸雾产生；1#、2#、3#吸收塔排气筒高各7m，相距5m，位于厂房顶部，厂房高8m。1#吸收塔产生的废气为有NH₃和HF，2#吸收塔产生的废气硝酸雾、醋酸雾、磷酸雾废气，3#吸收塔产生的废气NH₃和HF，硝酸雾、醋酸雾、磷酸雾废气，为有组织排放。在生产过程中，原料只在混合罐中混合，不发生化学反应，无新物质产生。

各生产单元主要工艺废气污染物产生源强及排放见表3.5-4。

表 3.5-4 项目有组织大气污染物排放状况

编号	产生位置	污染源名称	产生情况			治理措施	去除率	排放情况		
			浓度	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
			(mg/m ³)					(mg/m ³)		
G1	HF, LAL 500 原材料入库、储罐转存、调整罐混合	HF	3.434	0.0309	0.2670	1#水喷淋塔 G1	≥80%	0.687	0.0062	0.053
		NH ₃	23.148	0.2083	1.8			4.630	0.0417	0.360
G2	HSN, PAN 储罐转存时、调整罐混合产生的废气	硝酸雾	0.112	0.0010	0.0087	2#水喷淋塔 G2		0.022	0.0002	0.002
		醋酸雾	0.187	0.0017	0.0145			0.037	0.0003	0.003
		磷酸雾	0.061	0.0005	0.00473			0.012	0.0001	0.001
G4	分析实验室所排废气	HF	0.318	0.0015	0.0132	4#水喷淋塔 G4 (分析实验室专用)		0.064	0.0003	0.003
		NH ₃	5.141	0.0247	0.2132			1.028	0.0049	0.043
		硝酸雾	0.004	0.000021	1.81818E-04			0.001	0.000004	0.000036
		磷酸雾	0.000	0.000002	1.5152E-05			0.000	0.0000	0.000
		醋酸雾	0.007	0.000035	3.0303E-04			0.001	0.0000	0.000
G3	样品盒取样废气	HF	0.679	0.0061	0.0528	3#水喷淋塔 G3	0.136	0.0012	0.011	
		NH ₃	10.967	0.0987	0.8528		2.193	0.0197	0.171	
		硝酸雾	0.002	0.000021	1.81818E-04		0.0005	0.0000	0.0000	
		磷酸雾	0.000	0.000002	1.5152E-05		0.0000	0.0000	0.0000	
		醋酸雾	0.004	0.000035	3.0303E-04		0.0008	0.0000	0.0001	
	洁净室所排废	硝酸雾	0.154	0.0014	0.012		0.0309	0.0003	0.0024	

	气	磷酸雾	0.013	0.0001	0.001			0.0026	0.0000	0.0002
		醋酸雾	0.257	0.0023	0.020			0.051	0.0005	0.004
	G3 排气筒合计	HF	0.679	0.006	0.053			0.136	0.0012	0.011
		NH ₃	10.967	0.099	0.853			2.193	0.0197	0.171
		硝酸雾	0.002	0.000021	0.0122			0.000	0.0003	0.002
		磷酸雾	0.0002	0.000002	0.0010			0.0000390	0.00002	0.0002030
		醋酸雾	0.261	0.002	0.0203			0.052	0.0005	0.004
HF、NH ₃ G1+G3	虚拟等效排气筒计算	HF	2.056	0.037	0.320	1#、3# 等效排 气筒		0.411	0.0074	0.064
		NH ₃	17.058	0.307	2.653			3.412	0.0614	0.531
硝酸、磷 酸、醋酸 雾 G1+G3		硝酸雾	0.032	0.003	0.009			0.019	0.0002	0.002
		磷酸雾	0.236	0.009	0.015			0.006	0.0003	0.003
		醋酸雾	2.577	0.123	0.005			0.047	0.0001	0.001

②非正常排放情况计算

项目非正常排放设定为项目开、停车时的废气排放情况，排放源强见表 3.5-5。

表 3.5-5 项目废气非正常排放源强

编号	产生位置	污染源名称	排放情况			
			浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
G1	HF, LAL 500 原材料入库、 储罐转存、调 整罐混合	HF	3.434	0.0309	0.2670	
		NH ₃	23.148	0.2083	1.8	
G2	HSN, PAN 储 罐转存时、调 整罐混合产生 的废气	硝酸雾	0.112	0.0010	0.0087	
		醋酸雾	0.187	0.0017	0.0145	
		磷酸雾	0.061	0.0005	0.00473	
G4	分析实验室所 排废气	HF	0.318	0.0015	0.0132	
		NH ₃	5.141	0.0247	0.2132	
		硝酸雾	0.004	0.000021	1.81818E-04	
		磷酸雾	0.000	0.000002	1.5152E-05	
		醋酸雾	0.007	0.000035	3.0303E-04	
G3	样品盒取样废 气	HF	0.679	0.0061	0.0528	
		NH ₃	10.967	0.0987	0.8528	
		硝酸雾	0.002	0.000021	1.81818E-04	
		磷酸雾	0.000	0.000002	1.5152E-05	
		醋酸雾	0.004	0.000035	3.0303E-04	
	洁净室所排废 气	硝酸雾	0.154	0.0014	0.012	
		磷酸雾	0.013	0.0001	0.001	
		醋酸雾	0.257	0.0023	0.020	
	G3 排气筒合 计	HF	0.679	0.006	0.053	
		NH ₃	10.967	0.099	0.853	
		硝酸雾	0.002	0.000021	0.0122	
		磷酸雾	0.0002	0.000002	0.0010	
		醋酸雾	0.261	0.002	0.0203	
	G1+G3	等效排气筒计	HF	2.056	0.037	0.320

	算	NH ₃	17.058	0.307	2.653
		硝酸雾	0.032	0.003	0.009
		磷酸雾	0.236	0.009	0.015
		醋酸雾	2.577	0.123	0.005

(2) 无组织废气排放情况

无组织排放时指排气高度小于 15m 或不通过排气筒的废气排放。

本项目仓储化学品根据生产需要由供应商负责供货、运输。全部采用特氟龙桶密封后用车运的方式运输入厂，然后根据其不同的用途和性质分别储存在仓库和罐区，不会产生无组织废气，特氟龙桶容积 200L；HSN 和 PAN 生产过程采用洁净室转存储罐，在转存过程中无组织排放。

HF 和 NH₃ 在槽车分装过程中会有极微量泄漏，保守考虑为储存量的总挥发量的 0.05%。本评价 NH₃、HF 无组织排放量为 0.082t/a、0.014t/a，排放速率分别为 0.3872kg/h、0.0422kg/h。

3.6.3 噪声污染源强分析

本项目的噪声源是项目生产过程中使用的生产设备、环保设备、辅助设备和泵机产生的噪音，具体产生噪声的设备主要为：工艺泵（根据项目设计资料，在各储罐上设置一个泵；Booth是有6个有空气泵，共有工艺泵34个）、冷冻机、风机、酸性废气吸收塔、空调机组、空气压缩机等，其源强为75~90dB(A)，项目主要噪声源见表3.5.2-4。

表 3.5-6 项目噪声源情况一览表

噪声源名称	噪声源大小 dB(A)	具体位置	治理措施	噪声源数量	源强性质
工艺泵	80	生产厂房	建筑隔声、设备基础加减振垫	34	间断
空调机组	85	生产厂房	选用低噪设备，设备基础加减振垫，进出口采用软连接，并加装消声器	1	连续
空气压缩机	85	生产厂房		1	连续
风机	85	生产厂房		1	连续
酸性废气吸收塔	85	生产厂房 屋顶	选用低噪设备，设备基础加减振垫，进出口采用软连接，并加装消声器	3	连续

3.6.4 固体废弃物污染源强分析

(1) 建设项目固体废物产生情况本项目建成投产后，所排放的固体废物主要为生活垃圾和一般工业固体废弃物和危险废物，根据秀博瑞殷（西安）电子材料有限公司现有工程 2016 年全年危险废物转移联单数据，分析具体危险废物产生情况及类型见表 3.5-7 所示。

表 3.5-7 本项目固体废物产生量及处置措施

固废	产生量 (t/a)	废物类别	废物代码	处置措施
生活垃圾	8.4	一般固废	/	集中收集后交当地环卫部门处置
废活性炭、废离子交换树脂	5.	一般固废	/	厂家直接回收利用
废滤膜（纯水制备（一次 30 个，一年 180 个）	0.13	一般固废	/	
废原材料桶等	30	危险废物	HW49 900-041-49	分类收集、存放，按废物类型和性质分别处置，最终由由陕西宏恩环保科技有限公司进行处置。
废滤膜（生产工艺使用）、手套、口罩、抹布、外套等	1.13	危险废物	HW49 900-041-49	
废酸（硝酸、磷酸）	4.035	危险废物	HW34 900-349-	
废酸（磷酸）	16.175	危险废物	HW34 900-300-34	分类收集、存放，按废物类型和性质分别处置，最终由由西安高科环保科技有限公司进行处置

项目生活垃圾经过收集后交由当地环卫部门处置，项目生产过程中纯水设备产生的滤膜、废活性炭、废离子交换树脂为一般工业固体废物，交由厂家直接回收利用。

项目运行过程中产生的废滤膜、废手套、口罩、抹布、外套、废酸、废原材料桶等属于危险废物，年产生量为 30.3t/a。分类收集、存放，按废物类型和性质分别处置，最终由由陕西宏恩环保科技有限公司、西安高科环保科技有限公司进行处置。

4 建设项目周围环境概况

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置

项目位于西安市高新区三星城园区三星电子项目以东，该园区位于西安市西南郊，西安高新技术产业开发区新区范围内。

4.1.2 地形地貌

西安市位于关中平原南部，介于北纬 $33^{\circ}39' \sim 34^{\circ}45'$ ，东经 $107^{\circ}40' \sim 109^{\circ}49'$ 之间，总面积 1.01 万 km^2 ，南依秦岭，北临渭河，东西两侧皆为平原，地势南高北低，阶梯状下降。市区坐落在渭河冲积平原南侧，地貌单元主要有渭河及其支流的一、二级阶地和高漫滩组成，地形开阔、平坦，海拔高程 $370 \sim 490\text{m}$ 。

项目所在地地势平坦开阔，场地未发现不良地质现象，未发现地裂缝活动迹象，适宜建筑。

项目抗震结构设防按现行抗震规范 8 度 III 类建筑场地设计。

4.1.3 场地地层结构

项目场地地基土主要由填土、黄土状土、粉质粘土及砂土层组成，勘探深度 (25.0m) 范围内地基土共分为 6 个大层，自上而下分层描述如下：

①素填土 (Q_4^{ml})：本场地主要为耕土，黄褐色，硬塑~可塑。以粘性土为主，土质结构较松散，含少量植物根茎，局部含灰渣。层厚 $0.30 \sim 1.20\text{m}$ ，层底标高 $414.51 \sim 415.75\text{m}$ 。

②黄土状土 (粉质粘土) (Q_4^{pl})：褐黄~黄褐色，可塑~硬塑。针孔及大孔较发育，可见铁锰质斑点，偶见钙质结核及蜗牛壳碎片。局部具轻微湿陷性，压缩系数平均值 $\bar{a}_{0.1-0.2} = 0.20\text{MPa}^{-1}$ ，属中压缩性土，该层厚度介于 $4.05 \sim 5.70\text{m}$ ，层底深度 $4.80 \sim 5.70\text{m}$ ，层底标高 $410.35 \sim 410.65\text{m}$ 。

③黄土状土 (粉质粘土) (Q_4^{pl})：黄褐色，可塑，局部软塑。主要位于水位附近及水位以下，针孔及大孔较发育，可见铁锰质斑点，偶见钙质结核。该层不具湿陷性，压缩系数平均值 $\bar{a}_{0.1-0.2} = 0.30\text{MPa}^{-1}$ ，属中压缩性土。层厚 $2.85 \sim 4.30\text{m}$ ，层底深度

8.30~9.50m，层底标高 406.10~407.62m。

④粉质粘土 (Q_4^{pl})：黄褐~棕褐色，局部红棕色，可塑，局部硬塑。含铁锰质斑纹及钙质结核，钙质结核含量较大，局部有粉土夹层，可见云母。压缩系数平均值 $\bar{a}_{0.1-0.2}=0.24\text{MPa}^{-1}$ ，属中压缩性土。该层层厚 4.90~6.50m，层底深度 14.00~15.30m，层底标高 400.26~402.13m。

⑤粉质粘土 (Q_3^{pl})：褐黄~灰黄色，可塑。含铁锰质斑纹及钙质结核，偶见蜗牛壳碎片。压缩系数平均值 $\bar{a}_{0.1-0.2}=0.26\text{MPa}^{-1}$ ，属中压缩性土。层厚 5.10~6.80m，层底深度 20.30~21.20m，层底标高 394.35~395.41m。该层夹有中砂层⑤₁，分布不均匀，浅黄~灰黄色，饱和，中密，可见云母，以中砂为主，局部偶见粗砾砂颗粒，矿物成分主要为长石、石英，实测标准贯入试验锤击数平均值 $N=22$ 击。

⑥粉质粘土 (Q_3^{pl})：黄灰~浅灰色，可塑~硬塑。含铁锰质斑纹及钙质结核，偶见蜗牛壳碎片。压缩系数平均值 $\bar{a}_{0.1-0.2}=0.24\text{MPa}^{-1}$ ，属中压缩性土。该层未钻穿，最大揭露层厚 4.70m，钻至最深为 25.00m，钻至最低标高 390.55m。该层夹有中砂层⑥₁，浅灰色，饱和，密实，颗粒矿物成分以石英、长石为主，含云母。实测标准贯入试验锤击数平均值 $N=31$ 击。

4.1.4 气候气象

长安区气候属暖温带半湿润大陆性季风气候，雨量适中，四季分明，秋短春长。冬季受大陆性季风影响，寒冷少雨，常有寒潮产生。夏季受海洋性季风影响，炎热多雨，时有旱涝、大风发生。春秋则为过渡季节，春季降水不断增加，气温逐渐回升转暖，由于北方冷空气往返活动，气旋增多，天气多变，会有低温、晚霜为害。秋季时有低温冷害，连阴雨较多，气温下降急速。

区域年平均气温为 13.2℃，最高气温为 43.4℃，最低气温为 -17.5℃。年平均降水量为 660mm，冬春少雨干旱，夏季伏旱多暴雨，秋季多连阴雨。年平均日照 2097h，年无霜期平均 217 天，最大积雪深度 18cm，冰冻深度 20cm；常年主导风向为东南风，次主导风向为西南风，多年平均风速 2m/s，最大风速 24 m/s。

4.1.5 地表水

项目区域最近河流有两条，分别是西侧的沣河与南侧的漓河支流洩河。沣河发源于西安长安区沣峪，流至咸阳市汇入渭河，全长 82km，总流域面积 1460km²。据

载，大禹曾经治理过沔河，西周的丰、镐二京就建在沔河东西两岸。秦咸阳、汉长安也位于沔河、渭河交汇处，汉、唐时的昆明池也是引沔河水形成的。沔河位于项目西侧，距离场地距离约 3km。

沔河发源于长安区秦岭北坡的大峪，为沔河的主支流之一（渭河二级支流），主流为大峪河，其支流有小峪、大峪、瀉河和金沙河等，是西安地区最负盛名的河流。沔河在牛头寺附近分为两支，向北为皂河，向西则与瀉河合流汇入沔河。河长 67.2km，流域面积 687km²，多年平均径流量约 2 亿 m³。据史书记载，公元前 221 年，秦始皇统一六国后，为了减轻“三水”对古长安城的威胁，征用大量民工将沔河改道。皂河原是沔河的古道，皂河原来沿今之河直接入渭，后于长安区附近之瓜洲村经人工改造绕经神禾原，在香积寺附近和瀉河汇流，称为洨河，西流于秦渡镇注入沔河。

4.1.6 地下水

根据场地地下水稳定水位埋深介于 5.00~6.00m 之间，相应标高介 410.15~410.40m 之间。属潜水类型。受大气降水及河流水位的影响，地下水位随季节有一定变化。地下水年变化幅度可按 2.0~2.5m 考虑。

4.2 生态环境

项目所在区域为西安市高新区三星城园区，项目周边均为已建成运行的工业企业。项目区域为城市生态系统，区域企业内部和道路路边有少量绿化植物。区域内野生动物种类很少，只有少量齧齿类动物、昆虫及麻雀等鸟类存在，区域无保护动植物。

5 环境质量现状监测与评价

5.1 环境空气质量现状监测与评价

本项目空气环境质量现状中 SO₂、NO₂、可吸入颗粒物 (PM₁₀)、氟化物、氨根据陕西浦安环境检测技术有限公司对秀博瑞殷电子材料有限公司于 2017 年 12 月 27 日~2018 年 1 月 2 日对项目所在地的空气环境质量现状监测数据进行评价,监测点位分别位于本项目上风向 500m、项目所在地、下风向 500m,监测点位置见监测报告附图。

①监测项目及监测分析方法监测项目:SO₂、NO₂、可吸入颗粒物 (PM₁₀)、氟化物、氨五项指标。监测分析方法依据见表 5.1-1。

表 5.1-1 环境空气监测分析方法及来源

项 目	标准号	分析方法	检出限 (mg/m ³)
SO ₂ (1 小时平均值)	HJ482-2009	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	0.007
SO ₂ (24 小时平均值)			0.004
NO ₂ (1 小时平均值)	HJ479-2009	盐酸萘乙二胺分光光度法	0.005
NO ₂ (24 小时平均值)			0.003
PM ₁₀	HJ618-2011	重量法	0.010
氟化物	HJ480-2009	离子选择电极法	0.0009
氨	HJ534-2009	次氯酸钠-水杨酸分光光度法	0.01

②采样时间及监测频率

常规污染物 SO₂、NO₂、可吸入颗粒物 (PM₁₀) 为 2017 年 12 月 27 日~2018 年 1 月 2 日,共 7 天;特征污染物氟化物、氨为 2017 年 12 月 27 日~12 月 29 日,共 3 天;监测频次按规范进行采样监测。

③监测结果

环境空气质量现状监测结果见表 5.1-2、5.1-3。

表 5.1-2 大气环境现状监测结果及评价表

监测点	污染物类型	监测时间	污染物	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度最大值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率 (%)	超标率
1#项目上风向500m	常规污染物	小时平均	SO ₂	500	13~59	59	11.80	0
			NO ₂	200	28~85	85	42.50	0
		日平均	SO ₂	150	17~46	46	30.67	0
			NO ₂	80	52~71	71	88.75	0
	特征污染物	小时平均	氟化物	20	0.9~1.0	1.0	4.50	0
			氨	200	10~30	30	0.02	0
2#项目所在地	常规污染物	小时平均	SO ₂	500	14~62	62	12.40	0
			NO ₂	200	31~90	90	45.00	0
		日平均	SO ₂	150	20~49	49	32.67	0
			NO ₂	80	57~77	77	96.25	0
	特征污染物	小时平均	氟化物	20	0.9~1.1	1.1	5.00	0
			氨	200	20~40	40	0.02	0
3#项目下风向	常规污染物	小时平均	SO ₂	500	15~63	63	12.60	0
			NO ₂	200	34~94	94	47.00	0
		日平均	SO ₂	150	22~51	51	34.00	0
			NO ₂	80	59~80	80	100.00	0
	特征污染物	小时平均	氟化物	20	1.3~1.5	1.5	7.50	0
			氨	200	20~50	50	0.03	0

由表 5.1-2 的监测结果可以看出：

(1) 常规污染物

区域环境空气中 SO₂、NO₂1 小时平均值和 24 小时平均值均满足 GB3095-2012 《环境空气质量标准》二级标准；PM₁₀24 小时平均值满足 GB3095-2012 《环境空气质量标准》二级标准，因此监测期间项目区域环境空气质量较好。

(2) 特征污染物

项目区域环境空气中氟化物 1 小时平均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 二级标准，氨 1 小时值未超过《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度，因此监测期间项目区域环境空气质量较好。

5.2 地表水环境质量现状监测与评价

为了解高新区第二污水处理厂所进入河流漓河段的地表水环境质量，本次评价委

托陕西浦安环境检测技术有限公司进行了地表水环境质量现状监测，选取高新第二污水处理厂排入漓河排口排口上游 500m 处断面和下游 500m 进行监测。地表水水质监测断面位置见表 5.2-1，环境质量监测结果汇总见表 5.2-2 所示，监测报告见附件 4。

表 5.2-1 水质监测断面位置表

河流名称	编号	断面（取样点）位置、距离	备注
漓河	1#	高新第二污水处理厂污水排放口上游 500m	对照断面
	2#	高新第二污水处理厂排放口下游 500m	控制断面

(2) 监测时间：监测时间为 2017 年 12 月 27—28 日，3 次/天，监测 2 天。

(3) 监测结果：地表水环境质量现状监测结果见表 5.2-1。

表 5.2-2 地表水监测结果 (mg/L)

分析项目	12 月 27 日 (1#断面)		12 月 27 日 (2#断面)		12 月 28 日 (1#断面)		12 月 28 日 (2#断面)		标准值 III 类
	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
pH 值	7.57	7.58	7.69	7.72	7.58	7.6	7.70	7.72	6~9
化学需氧量	24	24	13	13	25	26	14	15	20
生化需氧量	4.8	4.9	2.6	2.7	4.9	4.9	2.8	2.6	4
氨氮	5.58	5.40	4.66	4.48	5.42	5.28	4.47	4.31	1
总氮	11.2	11.1	10.9	10.7	10.4	10.1	9.71	9.52	1
总磷	0.46	0.45	0.37	0.37	0.47	0.46	0.38	0.37	0.2
氟化物	1.33	1.34	1.18	1.17	1.35	1.33	1.18	1.16	1.0

(2) 评价方法

按照《环境影响评价技术导则地面水环境》(HJ/T2.3-93) 建议，地表水环境影响评价采用单因子指数评价法。

单项水质参数的标准指数为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中： C_{si} ——水质参数 i 的地面水水质标准，mg/L；

$C_{i,j}$ ——污染物 i 在预测点（可监测点）j 的浓度，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, pH_j > 7.0$$

式中： pH_{sd} ——地面水水质标准中规定的 pH 值下限

pH_{su} ——地面水水质标准中规定的 pH 值上限

判别标准：标准指数 ≤ 1.0 时，表明该水质参数达到水质要求标准；当标准指数 > 1.0 时，则不能满足标准要求。

(3) 评价结果

地表水环境质量现状评价结果见下表 5.2-3：

表 5.2-3 地表水水质现状监测及评价结果表（现状监测）

河流断面		评价标准	漓河			
			1#		2#	
项目	单位	III类	平均值	标准指数	平均值	标准指数
pH	/	6~9	7.58	0.29	7.7	0.35
COD	mg/L	≤ 20	24.75	1.2375	13.50	0.675
BOD ₅	mg/L	≤ 4	4.88	1.22	2.68	0.67
氨氮	mg/L	≤ 1.0	5.17	5.17	4.48	4.48
总氮	mg/L	≤ 1.0	10.70	10.7	10.21	10.21
总磷	mg/L	≤ 0.2	0.46	2.3	0.37	1.85
氟化物	mg/L	≤ 1.0	1.34	1.34	1.17	1.17

由表 5.2-1 可知，本次评价的对照断面水样中 COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷和氟化物的监测值均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

控制断面中氨氮、总氮、总磷和氟化物的监测值超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，但小于对照断面监测结果。

究其原因，应为地表水漓河周边村庄的生活污水无组织排放，导致漓河水质超标，高新第二污水处理厂的排放的尾水对地表水漓河现有的水质起到稀释的作用。由于高新第二污水处理厂已经取得环评批复，并且已正常运行，本项目在水环境影响评价中主要关注项目排水是否达到高新第二污水处理厂的接管要求。

5.3 地下水质量现状监测与评价

(1) 监测点布设

本项目委托陕西浦安环境检测技术有限公司对本项目地下水监测数据进行地下水质量现状评价。地下水水质评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的 III 类标准,在项目厂址周围设置 5 个地下水监测点,具体监测点位见表 5.3-1。

表 5.3-1 地下水监测点概况

位置 项目	安丰村	东甘河街道	项目地	兆丰村	河头村
水位	40	16	/	50	7
井深	200	35	/	100	12
水井类型	承压井	潜水井	市政供水	潜水井	潜水井
取样方式	储存后水龙头出水	储存后水龙头出水	水龙头取水	储存后水龙头出水	泵出水
水井用途	生活用水	生活用水	生活用水	生活用水	生活用水
使用频率	常用	常用	常用	常用	常用
封闭措施	封闭	封闭	封闭	封闭	井盖封闭

(2) 监测项目及频次

地下水监测因子为钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯离子、硫酸根、pH 值、氨氮、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、高锰酸盐指数、阴离子表面活性剂、砷、氟化物、铬(六价)、铅、铁、锰、镉、铜、锌。

本项目于 2017 年 12 月 27 日、12 月 28 日进行了 2 次采样,采样频次为连续监测 2 天,每天监测 1 次。

(3) 地下水监测分析及来源

表 5.3-2 地下水监测分析及来源 单位: mg/L (pH 值无量纲)

地下水检测依据			
项目	检测依据及方法	分析仪器/管理编号	检出限
钾 (K ⁺) (mg/L)	GB/T 11904-1989 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 TAS-990 SNPA-YQ-001	0.05
钠 (Na ⁺) (mg/L)	GB/T5750.6-2006 (22.1) 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 TAS-990 SNPA-YQ-001	0.01

地下水检测依据			
项目	检测依据及方法	分析仪器/管理编号	检出限
钙 (Ca ²⁺) (mg/L)	GB 7476-1987 水质 钙的测定 EDTA 滴定法	50mL 滴定管	1
镁 (Mg ²⁺) (mg/L)	GB/T 5750.4-2006 (7.1) 《生活饮用水检验检测规范 感官性状和物理指标》 GB 7476-1987 水质 钙的测定 EDTA 滴定法 (差减法)	50mL 滴定管	1
碳酸根 (CO ₃ ²⁻) (mg/L)	DZ/T0064.49-1993 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	5
碳酸氢根 (HCO ₃ ⁻) (mg/L)			5
氯化物 (Cl ⁻) (mg/L)	GB/T5750.5-2006 (2.1) 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》硝酸银容量法	50mL 滴定管	1
硫酸盐 (SO ₄ ²⁻) (mg/L)	HJ/T 342-2007 水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法	紫外可见光光度计 T6 新世纪 SNPA-YQ-008	8
pH 值 (无量纲)	GB/T 5750.4-2006 (5.1) 《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 pH 值的测定 玻璃电极法	酸度计 PHS-3C SNPA-YQ-016	---
氨氮 (mg/L)	GB/T 5750.5-2006 (9.1) 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》纳氏试剂分光光度法	紫外可见光光度计 T6 新世纪 SNPA-YQ-008	0.02
硝酸盐氮 (mg/L)	GB/T 5750.5-2006 (5.2) 《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	紫外可见光光度计 T6 新世纪 SNPA-YQ-008	0.2
亚硝酸盐氮 (mg/L)	GB/T 5750.5-2006 (10.1) 《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	紫外可见光光度计 T6 新世纪 SNPA-YQ-007	0.001
总硬度 (mg/L)	GB/T 5750.4-2006 (7.1) 《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	50mL 酸式滴定管	1

地下水检测依据			
项目	检测依据及方法	分析仪器/管理编号	检出限
溶解性总固体 (mg/L)	GB/T 5750.4-2006 (8.1) 《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》重量法	电子天平 BSA224S SNPA-YQ-005	4
高锰酸盐指数 (mg/L)	GB 11892-1989 水质 高锰酸盐指数的测定 酸性高锰酸钾法	50ml 酸式滴定管	0.5
阴离子合成 洗涤剂 (mg/L)	GB/T 5750.4-2006 (10.1) 《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 亚甲蓝分光光度法	紫外可见光光度计 T6 新世纪 SNPA-YQ-007	0.05
氟化物 (mg/L)	GB/T 5750.5-2006 (3.1) 《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	离子计 PXSJ-216 SNPA-YQ-014	0.2
砷 (mg/L)	GB/T 5750.6-2006 (6.1) 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 氢化物原子 荧光法	原子荧光分光光度计 AFS-230E SNPA-YQ-004	0.001
六价铬 (mg/L)	GB/T 5750.6-2006 (10.1) 《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	紫外可见光光度计 T6 新世纪 SNPA-YQ-007	0.004
铁 (mg/L)	水质 铁的测定 邻菲罗啉 分光光度法 (试行) HJ/T 345-2007	紫外可见光光度计 T6 新世纪 SNPA-YQ-007	0.03
锰 (mg/L)	GB/T 5750.6-2006 (3.1/3.2) 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 过硫酸铵分 光光度法		0.05
铅 (mg/L)	GB/T 5750.6-2006 (11.1) 《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	原子吸收分光光度计 TAS-990 SNPA-YQ-001	0.0025
镉 (mg/L)	GB/T 5750.6-2006 (9.1) 《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		0.0005
铜 (mg/L)	GB/T 5750.6-2006 (4.1) 《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		0.005

地下水检测依据			
项目	检测依据及方法	分析仪器/管理编号	检出限
锌 (mg/L)	GB/T 5750.6-2006 (5.1) 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 原子吸收分光光度法		0.05

(4) 监测结果汇总及评价

地下水质量监测结果汇总见表 5.3-3。

表 5.3-3 地下水水质监测结果

检测项目	监测时间	采样地点					地下水 III类标 准	达标 情况
		南安丰	东甘河 村	项目地	河头村	兆元村		
钾 (K ⁺) (mg/L)	12月27日	0.48	0.62	1.48	0.48	0.52	/	/
	12月28日	0.47	0.62	1.49	0.48	0.51		
钠 (Na ⁺) (mg/L)	12月27日	83.6	47.4	1.94	45.3	45.5	/	/
	12月28日	84.1	47.5	2.21	45.1	45.3		
钙 (Ca ²⁺) (mg/L)	12月27日	36.1	44.8	27.9	23	23.3	/	/
	12月28日	35.6	44.1	27.3	22.5	22.6		
镁 (Mg ²⁺) (mg/L)	12月27日	7.73	3.91	3.94	2.25	1.73	/	/
	12月28日	7.55	3.61	3.84	2.11	1.86		
碳酸根 (CO ₃ ²⁻) (mg/L)	12月27日	5ND	5ND	5ND	5ND	5ND	/	/
	12月28日	5ND	5ND	5ND	5ND	5ND		
碳酸氢根 (HCO ₃ ⁻) (mg/L)	12月27日	315	277	85	145	143	/	/
	12月28日	317	278	83	147	142		
氯化物 (Cl ⁻) (mg/L)	12月27日	15.2	3	5.8	10.6	10.5	/	/
	12月28日	15	2.8	5.6	10.3	10.2		
硫酸根 (SO ₄ ²⁻) (mg/L)	12月27日	8ND	8ND	10	24	24	/	/
	12月28日	8ND	8ND	10	25	25		
pH 值 (无量纲)	12月27日	8	7.99	8.01	8.09	8.06	6.5~ 8.5	达标
	12月28日	8.01	7.98	8.04	8.08	8.05		
氨氮 (mg/L)	12月27日	0.23	0.12	0.07	0.03	0.09	≤0.2	达标
	12月28日	0.22	0.11	0.07	0.02	0.08		
硝酸盐氮 (mg/L)	12月27日	0.8	0.2ND	1.4	0.2ND	0.2	≤20	达标
	12月28日	0.8	0.2ND	1.4	0.2ND	0.2		

检测项目	监测时间	采样地点					地下水 III类标 准	达标 情况
		南安丰	东甘河 村	项目地	河头村	兆元村		
亚硝酸盐氮 (mg/L)	12月27日	0.008	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	≤0.02	达标
	12月28日	0.007	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND		
总硬度 (mg/L)	12月27日	122	128	85.9	66.7	65.3	≤450	达标
	12月28日	120	125	84	64.9	64.1		
溶解性总固 体 (mg/L)	12月27日	330	259	114	199	204	≤1000	达标
	12月28日	325	250	110	193	200		
高锰酸盐指 数 (mg/L)	12月27日	0.7	0.8	2.3	0.9	2.3	≤3.0	达标
	12月28日	0.8	0.8	2.4	0.9	2.4		
阴离子表面 活性剂 (mg/L)	12月27日	0.050ND	0.050ND	0.050ND	0.050ND	0.050ND	≤0.3	达标
	12月28日	0.050ND	0.050ND	0.050ND	0.050ND	0.050ND		
氟化物 (mg/L)	12月27日	2.5	0.2	0.2ND	1.4	1.4	≤1.0	达标
	12月28日	2.5	0.3	0.2ND	1.5	1.3		
砷 (mg/L)	12月27日	0.0039	0.0058	0.003	0.0033	0.0037	≤0.05	达标
	12月28日	0.0038	0.0058	0.0028	0.0037	0.0037		
六价铬 (mg/L)	12月27日	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	≤0.05	达标
	12月28日	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND		
铁 (mg/L)	12月27日	0.07	0.03ND	0.15	0.05	0.03	≤0.3	达标
	12月28日	0.06	0.03ND	0.14	0.05	0.03		
铅 (mg/L)	12月27日	0.0025 ND	0.0025ND	0.0025ND	0.0025ND	0.0025 ND	≤0.05	达标
	12月28日	0.0025 ND	0.0025ND	0.0025ND	0.0025ND	0.0025 ND		
锰 (mg/L)	12月27日	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	≤0.1	达标
	12月28日	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND		
镉 (mg/L)	12月27日	0.0005 ND	0.0005ND	0.0005ND	0.0005ND	0.0005 ND	≤0.01	达标
	12月28日	0.0005 ND	0.0005ND	0.0005ND	0.0005ND	0.0005 ND		
铜 (mg/L)	12月27日	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	≤1.0	达标
	12月28日	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND		
锌 (mg/L)	12月27日	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	≤1.0	达标
	12月28日	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND		

根据监测结果可以看出，项目区域地下水中 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、阴离子表面活性剂、氟化物、砷、Cr⁶⁺、铁、锰、铅、镉、铜、锌均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准，项目区域地下水水质良好。

地下水中水化学类型因子依据下面公式核算。

$$E = \frac{\sum m_c - \sum m_a}{\sum m_c + \sum m_a} * 100\%$$

其中：E 为相对误差，mc 和 ma 分别是阴阳离子的毫克当量浓度（meq/L）。

经核算，各监测点中“八大离子”E<5%，检测结果有效。地下水水化学类型属于 HCO³⁻、SO₄²⁻、Na⁺、Mg²⁺型水。

5.4 土壤质量现状监测与评价

本项目采用陕西浦安环境检测技术有限公司对本项目土壤监测数据进行土壤质量现状评价。

(1) 监测点布设

土壤质量评价执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）三级标准，在项目场地内取土进行监测。

(2) 监测项目及分析方法

监测项目为 pH、铅、镉、汞、砷、铜、铬、锌、镍、氟化物。分析方法见表 5.4-1。

表 5.4-1 土壤监测分析及来源单位：mg/kg（pH 值无量纲、氟化物：mg/L）

土壤检测依据			
检测项目	分析方法	使用仪器/管理编号	检出限
pH 值（无量纲）	NY/T 1377-2007 土壤 pH 的测定 玻璃电极法	酸度计 pHS-3C SNPA-YQ-016	---
总铬 (mg/kg)	HJ 491-2009 土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 TAS-990 SNPA-YQ-001	5
总汞 (mg/kg)	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞的测定	原子荧光分光光度计 AFS-230E	0.002

土壤检测依据			
检测项目	分析方法	使用仪器/管理编号	检出限
	原子荧光分光光度法	SNPA-YQ-004	
总砷 (mg/kg)	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总砷的测定 原子荧光分光光度法	原子荧光分光光度计 AFS-230E SNPA-YQ-004	0.01
铅 (mg/kg)	GB/T 17138-1997 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 TAS-990 SNPA-YQ-001	0.1
镉 (mg/kg)	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 TAS-990 SNPA-YQ-001	0.01
铜 (mg/kg)	GB/T 17138-1997 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 TAS-990 SNPA-YQ-001	1
锌 (mg/kg)			0.5
镍 (mg/kg)	GB/T 17139-1997 土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 TAS-990 SNPA-YQ-001	5
氟化物 (mg/kg)	GB/T 22104-2008 土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法	离子计 PXSJ-216 SNPA-YQ-014	0.0025

(3) 监测时间和频率

监测由陕西浦安环境检测技术有限公司于 2017 年 12 月 27 日采样，采样 1 次。

(4) 监测结果汇总及评价土壤环境质量监测结果汇总见表 5.4-2 所示。

表 5.4-2 土壤监测结果 (mg/kg)

点位	项目	监测结果	三级标准
项目场地 内	pH (无量纲)	8.45	6.5~8.5
	总铬 (mg/kg)	60	≤200
	总汞 (mg/kg)	0.025	≤0.5
	总砷 (mg/kg)	14.9	≤30
	铅 (mg/kg)	22.2	≤300
	镉 (mg/kg)	0.14	≤0.6
	铜 (mg/kg)	37	≤100
	锌 (mg/kg)	77.2	≤250

	镍 (mg/kg)	44	≤50
	氟化物 (mg/kg)	271	项目建设前区域本底值为 580~660

由监测结果可以看出, 评价区土壤 pH>7.5, 取样点铅、镉、汞、砷、铜、铬、锌、镍的监测指标均可达到《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准。氟化物低于本底值。

5.5 声环境质量现状监测与评价

陕西浦安环境检测技术有限公司 2017 年 12 月 27 日~12 月 28 日对本项目所在地声环境质量现状进行现场监测。

(1) 测点布设

按《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009) 规定的布点原则, 在建设项目厂界东、南、西、北设置 4 个监测点进行了现场监测。

(2) 监测时间及频率监测时间为 2017 年 12 月 27 日~12 月 28 日, 监测两天, 昼间及夜间各监测一次连续等效 A 声级。

(3) 监测方法

监测方法按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 进行。

(4) 监测结果

噪声现状监测结果见表 5.5-1 及所附监测报告的监测点位图。

表 5.5-1 环境噪声监测结果统计表 单位 dB (A)

编号	监测点位	监测结果 L_{Aeq} dB (A)			
		12 月 27 日		12 月 28 日	
		昼间 (L_d)	夜间 (L_n)	昼间 (L_d)	夜间 (L_n)
1#	厂界东	55.8	45.9	55.2	45.6
2#	厂界南	57.4	46.8	57.2	47.2
3#	厂界西	57.8	47.4	58.1	47.1
4#	厂界北	55.3	45.4	55.0	45.1

从表 5.6-1 可以看出, 项目东、南、西、北厂界昼、夜噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类区标准。

6 建设期环境影响分析与主要环保措施

拟建项目施工期对环境空气质量造成影响的主要污染物包括物料堆积、建筑施工及材料运输的产生的施工扬尘以及施工机械和运输车辆所排放的燃料尾气等。

6.1 环境空气影响预测与评价

6.1.1 堆场及施工作业扬尘

拟建项目施工期需要进行暂时堆存的物料主要包括场平工程清除的表土、水泥白灰等施工原材料，堆存过程中在大风天气下极易起尘，使得堆存场所下风向环境空气中悬浮颗粒物浓度增加，从而对堆存场所下风向环境空气质量造成一定的影响，但该影响程度将随着距离的增加而逐渐减小，根据工程分析内容，施工场地内起尘点 TSP 平均浓度可达 $0.6205\text{mg}/\text{m}^3$ ，但在距离起尘点下风向 150m 时 TSP 浓度即可降低至 $0.322\text{mg}/\text{m}^3$ ，接近 GB3095-1996《环境空气质量标准》二级标准 TSP 日平均浓度限值。因此，本工程在施工过程中，应将物料堆存场所设置与距环境敏感点较远的地方，并且用密目土工布覆盖，尽量将起尘量降到最低，可以最大限度降低施工扬尘对拟建项目周边环境空气质量的影响。

6.1.2 施工路面扬尘

根据工程分析章节的资料，限制车辆行驶车速及保持路面的清洁是减少施工路面扬尘最有效的手段。

根据相关建筑施工场地实际监测资料类比，施工阶段对运输车辆行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中粉尘量减少 70%左右，可以收到很好的降尘效果，洒水的试验资料如下表 5.1-1。

表 6.1-1 施工阶段使用洒水降尘试验结果

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP (mg/m^3)	不洒水	10.14	2.81	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

根据上表试验结果，当施工营地洒水频率为 4~5 次/d 时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。本项目施工所需的土方、石料、沙料、水泥均采用汽车运输，根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测资料，灰土运输车辆下风向 20m 处 TSP 的浓度为 $11.625\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 50m 处 TSP 的浓度为 $9.69\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向

100m 处 TSP 的浓度为 $5.093\text{mg}/\text{m}^3$ ，可见，一般情况，在自然风作用下道路扬尘污染影响范围在 150m 范围内。根据对拟建项目所在区域的现场踏勘调查，本项目扬尘污染影响范围内无环境敏感目标分布，但为了优化施工场地及周边环境空气质量，营造文明施工环境，建设单位仍应该采取措施控制道路扬尘污染。

6.1.3 施工机械及运输车辆废气

本工程施工机械如挖掘机等一般采用柴油作为动力燃料，运输车辆则采用汽油为动力燃料，主要污染包括 HC、 SO_2 、 NO_2 、碳烟等。一般来说，施工机械排放的废气和运输车辆尾气的污染源较分散，且是流动性的，其影响也较分散并且是暂时的。施工场地所在区域为工业园，地貌为冲积平原因而地势平坦开阔，建筑物一般以单层车间为主无高大建筑物，空气稀释能力较强，燃油烟气及汽车尾气排放后，经空气迅速稀释扩散，不会对拟建项目所在区域环境空气质量造成明显影响。

6.2 地表水环境影响预测与评价

施工期的水污染源主要包括施工废水和生活污水两大部分，施工废水的主要来源为挖掘机、推土机、载重汽车等施工机械维修及冲洗废水，生活污水主要来源于生活区的临时厕所污水排放。

施工废水主要污染物为高浓度的 SS，其次为少量的石油类污染物，废水中悬浮物浓度远超过了《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准，若直接排放不仅将造成周边自然水体悬浮物浓度急剧上升，而且含有大量泥沙的废水进入下水道系统有造成排水系统阻塞的风险，此外，该部分废水若是可以通过适当措施处理后完全可以满足养护硬化地面及洒水抑尘等使用功能。在拟建项目施工期，建设单位需采取设置沉淀池的措施对施工废水进行沉淀处理后再次利用，通过采取回用的措施既避免了污水的排放也使水资源得到综合利用。因此，施工期施工废水均可得到再利用，不外排至地表水体，不会对地表水环境造成不良影响。

拟建项目施工期不设置集中食宿的施工营地，生活污水主要污染物类型为 COD、 BOD_5 、SS 和氨氮等污染物，根据工程分析可知，拟建项目施工期生活污水总排放量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ （施工人员按 100 人/d 计）。施工期为 18 个月（按 540d 计），故生活污水总排放量为 1728m^3 。主要污染物为 COD、 BOD_5 、SS、动植物油、氨氮等。项目施工场地目前给排水设施完备，评价要求生产废水经临时沉砂池沉淀后回用，施工场地内设

置临时流动厕所，其它生活污水排入项目市政污水管网，进入高新区第二污水处理厂处理；此外，项目施工周期仅为 18 个月，随着施工期的结束也将结束生活污水的产生，生活污水不会对拟建项目所在区域地表水体造成较大和长久的污染。对外界水环境影响较小。

综上所述，拟建项目施工期施工废水和生活污水均可以得到妥善处理处置，对地表水环境的影响较小且影响过程将随着施工期的完结而结束。

6.3 声环境影响预测与评价

6.3.1 声环境影响预测方法与模式

(1) 方法

本评价将根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 要求和类比资料，预测项目施工活动的噪声对周围声环境的影响范围。

(2) 预测模式

①多个施工机械同时运行源强计算

多个机械同时作业的总等效连续 A 声级计算公式采用如下公式：

$$Leq_{\text{总}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1Leq_i} \right)$$

式中， Leq_i —第 i 个声源对某预测点的等效声级。

②噪声衰减模式

采用固定无指向性点声源集合发散的基本公式，预测各类设备在没有任何隔声条件下不同距离处的噪声值。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中， $L_A(r)$ —距离声源 r 处的噪声值，dB (A)；

$L_A(r_0)$ —距离声源 r_0 处的噪声值，dB (A)；

r——预测点至声源的距离，m；

r_0 ——参考点距声源的距离，m。

③敏感点噪声预测模式

在预测某处的噪声值时，首先利用上式计算声源在该处的总等效连续 A 声级，然后叠加该处的背景值，具体计算公式如下：

$$L_{pt} = 10\lg(10^{0.1L_1} + 10^{0.1L_2})$$

式中, L_{pt} —声场中某一点两个声源不同作用产生的总的声级;

L_1 —该点的背景噪声值;

L_2 —另外一个声源到该点的声级值。

6.3.2 施工过程噪声环境影响分析

拟建项目施工期施工过程主要包括前期土方(场平)工程、主体施工过程及装修施工过程所使用的主要施工机械和装备包括推土机、挖掘机、汽吊等大型机械以及切割机、焊机、电钻等小型设备,各施工机械和设备的噪声源强见工程分析。不考虑厂房等的隔声、减震作用的前提下,在距离不同施工机械和设备一定距离范围内噪声的衰减情况如下表 5.1-2 所示。

表 6.3-1 单台机械设备不同距离处的噪声值 单位: dB (A)

机械名称	噪声预测值									
	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
推土机	86	79.98	73.96	67.94	66.00	59.98	56.46	53.96	50.44	47.94
挖掘机	84	77.98	71.96	65.94	64.00	57.98	54.46	51.96	48.44	45.94
装载机	86	86	79.98	73.96	67.94	66.00	59.98	56.46	53.96	50.44
压路机	85	78.98	72.96	66.94	65.00	58.98	55.46	52.96	49.44	46.94
汽吊	86	79.98	73.96	67.94	66.00	59.98	56.46	53.96	50.44	47.94
钢材切割机	90	83.98	77.96	71.94	70.00	63.98	60.46	57.96	54.44	51.94
交流焊机	85	78.98	72.96	66.94	65.00	58.98	55.46	52.96	49.44	46.94
空压机	85	78.98	72.96	66.94	65.00	58.98	55.46	52.96	49.44	46.94
电钻	90	83.98	77.96	71.94	70.00	63.98	60.46	57.96	54.44	51.94
交流焊机	85	78.98	72.96	66.94	65.00	58.98	55.46	52.96	49.44	46.94

不同施工阶段的几种施工机械和设备有同时工作的可能,因此本次评价现将三个施工阶段的不同施工机械源强分别作叠加计算后再根据无指向性点声源几何发散衰减模式预测距离声源一定距离的噪声值,计算结果见下表 5.1-3、5.1-4。

表 6.3-2 多台施工机械同时运行不同距离处噪声值

机械名称	噪声预测值									
	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
土方工程	91.34	85.32	79.30	73.28	71.34	65.32	61.80	59.30	55.78	53.28
主体施工	92.34	86.32	80.30	74.28	72.34	66.32	62.80	60.30	56.78	54.28
装修施工	92.13	86.11	80.09	74.07	72.13	66.11	62.59	60.09	56.57	54.07

表 6.3-3 多台施工机械同时运行达标分析表

机械名称	达标距离 (m)	
	5m	昼间 (70dB (A)) 达标距离 夜间 (55dB (A)) 达标距离
土方工程	91.34	58 328
主体施工	92.34	65 368

装修施工	92.13	64	359
------	-------	----	-----

6.3.3 施工过程噪声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)，新建项目边界噪声评价量以工程噪声贡献值作为评价量，由上述预测结果可知：土方施工阶段在不采取任何措施且多台机械设备同时运转时，昼间距离噪声源 58m 左右才能达到建筑施工场界环境噪声排放限值，假若在夜间施工，则需在距离噪声源 328m 处方能达到建筑施工场界环境噪声排放限值；主体施工阶段在不采取任何措施且多台机械设备同时运转时，昼间距离噪声源 65m 左右才能达到建筑施工场界环境噪声排放限值，假若在夜间施工，则需在距离噪声源 368m 处方能达到建筑施工场界环境噪声排放限值；装修施工阶段在不采取任何措施且多台机械设备同时运转时，昼间距离噪声源 64m 左右才能达到建筑施工场界环境噪声排放限值，假若在夜间施工，则需在距离噪声源 359m 处方能达到建筑施工场界环境噪声排放限值。因此，拟建项目施工期噪声影响范围较大，对区域声环境质量状况有较大的负面影响。

6.4 固体废物影响预测与评价

6.4.1 施工固体废物

拟建项目施工期固体废物主要包括土方工程弃土、原料包装废物、废弃的建筑材料等。

根据对拟建项目所在场地的现场踏勘，项目拟建区域为冲积平原地形，场地地势平坦，无明显的高填深挖区域。因此，拟建项目施工期土石方可以实现场内平衡，无外运弃土产生，不会对周边环境造成不良影响。

根据工程分析相关内容，拟建项目废包装材料产生量约为 5t，施工场地产生的废包装材料成分往往为可以进行二次利用的废纸、塑料等，可以通过建设单位统一收集后出售给旧物资回收公司，既避免了该部分固体废物随意丢弃带来的环境污染也可以为建设单位创造一定的经济效益。因此，通过统一收集外售，项目废包装材料不会对周边环境造成不良影响。

项目建筑垃圾主要为场内钢混结构建筑施工产生的各类废边角余料，产生量共计 86.03t。建筑垃圾中成分较为复杂，包括碎混凝土块、碎砖块、砂浆块等，建设单位在

建筑施工中拟先对建筑垃圾进行人工粗分，对于其中的碎混凝土块、碎砖块等可以作为厂区道路基础垫层使用，在节约大量天然卵石作为垫层的同时也可以使废物得到合理的利用。对无法进行利用的建筑垃圾，建设单位应委托有建渣清运资质的单位将建筑垃圾清运至园区政府指定的弃渣场，运输过程中对车辆加盖篷布严禁散落。

6.4.2 施工生活垃圾

拟建项目施工期为 18 个月（按 300d 计），施工人员为 100 人，整个施工期生活垃圾的产生量为 27t，建设单位应在施工工场设置一定数量的垃圾桶，利用垃圾桶收集施工人员产生的生活垃圾并由环卫部门定期清运至生活垃圾填埋场进行卫生填埋。通过采取以上措施施工期生活垃圾对周边环境影响较小。

6.5 生态环境影响分析

工程是露天施工，需开挖厂房、构筑物管沟，挖出土方就地堆放，压占土地、植被，对生态环境造成一定影响。施工占地主要为荒地和农业用地，种植的农作物将受到损失。平整场地将破坏土壤结构，弃土渣堆放若不及时清理和无任何遮挡、覆盖等措施，在干燥气象条件下极易引起扬尘污染；遇暴雨季节，将会导致水土流失。工程建成后，随着厂区生态恢复，以及对厂区四周、内外空地和道路两侧环境绿化措施实施，项目占地的生态影响可得到一定补偿。

6.6 建设期污染防治对策措施

6.6.1 施工扬尘控制要求

粗放式施工是加重施工扬尘污染的重要原因之一，为了进一步改善环境空气质量，加强扬尘污染控制，本项目应严格执行《陕西省大气污染防治条例》、《陕西省“治污降霾·保卫蓝天”2017 年工作方案》、《陕西省人民政府关于印发〈陕西省全面改善城市空气质量工作方案〉的通知》、《陕西省城市空气重污染日应急方案（暂行）》、《西安市重污染天气应急预案》、《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》、《建筑施工扬尘治理措施 19 条》、《西安市 2017 年“铁腕治霾·保卫蓝天”“1+1+9”组合方案（办法）》中的相关规定，并采取以下控制措施，以减缓施工扬尘对周边大气环境的影响。

① 建设项目在施工期间，应设置施工标志牌、现场平面布置图和安全生产、消防保卫、环境保护、文明施工制度板及扬尘投诉举报电话，明确环保责任单位和负责

人，接受社会监督；

② 建设单位应当在施工前制定扬尘污染防治方案并报送相关管理部门；

③ 施工组织设计中，必须制定扬尘预防治理专项方案和空气重污染应急预案，遇政府发布重污染预警时立即启动应急响应，遇有严重污染日时，严禁建筑工地土方作业；

④ 建设施工工地周边必须设置 1.8m 以上的硬质密闭围墙或围挡，要采取洒水、覆盖等防尘措施，定期对围挡落尘进行清洗，保证施工工地周围环境整洁；

⑤ 施工场地出入口道路绿化不小于 50m；

⑥ 施工场地出入口设置洗车台、洗车机、排水沟、沉淀池等设施，车辆冲洗干净后方可驶出；

⑦ 工地内部物料堆放整齐，环境整洁有序；

⑧ 对黄土堆积和闲置地面进行覆盖或绿化，在工地内堆放砂石、土方及其他易产生扬尘物料的，采取覆盖防尘布或者防尘网、定期喷洒抑尘剂或者洒水等措施；

⑨ 施工工地内的车行道路采取硬化或者铺设礁渣、砾石或其他功能相当的材料，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施；

⑩ 工地出入口，场内主要施工道路和围挡（墙）周围环境整洁，排水沟清理及时，无车轮带泥上路的现象；

(11) 保持施工工地出入口通道及其周边 100m 以内道路的清洁；

(12) 施工作业产生泥浆的，设置泥浆池、泥浆沟，确保泥浆不溢流，废弃泥浆采用密封式罐车清运；

(13) 气象部门发布四级或四级以上大风天气及市政府发布污染天气预警期间，不得进行土石方作业；

(14) 建筑垃圾、渣土的清运按照《西安市建筑垃圾管理条例》的规定执行；

(15) 砂石、灰土等易产生扬尘污染物料的运输应保持车辆整洁，密闭装载，不得沿途泄漏、抛洒；

(16) 在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾的，应当采用密闭方式运输。清理楼层建筑垃圾的应当采取扬尘防治措施，禁止高空抛掷、扬撒。

(17) 每年的 1 月 1 日至 3 月 15 日、11 月 15 日至 12 月 31 日，禁止出土、拆迁、倒土等土石方作业。

4) 施工扬尘治理六个百分百”。

为进一步落实建筑工地扬尘治理工作措施，项目在施工过程中必须严格执行《西安市建筑工地施工扬尘治理“六个百分百”》相关规定，严格落实扬尘治理要求。

① 施工区域 100%标准围挡。施工现场围挡严格按照《西安市建设工程施工现场围挡及出入口管理规定》和《西安市建设工程施工现场围挡及出入口图册》设置，并保持围挡稳固、完整、清洁。

② 裸露黄土 100%覆盖。未能及时清运或要存留的土方必须集中堆放，同时采取密目网覆盖或绿化措施，定时进行洒水、防止扬尘产生。

③ 施工道路 100%硬化。施工现场内主要道路必须进行硬化处理，根据工程规模配备相应数量的专职保洁人员清扫保洁，保持道路干净无扬尘。

④ 渣土运输车辆 100%密闭拉运。渣土车辆进行清运时必须采取密闭措施，防止车辆在行进过程中出现扬尘或渣土漏撒。

⑤ 施工现场出入车辆 100%冲洗清洁。新建项目工地必须严格按照《图例》标准在出入口设置车辆冲洗台；有条件的在建项目工地出入口冲洗台参照《图例》进行完善。现场安排保洁人员用高压水枪对车辆槽帮和车轮进行补充冲洗，确保所有运输车辆干净出场，严禁带泥上路。

⑥ 建筑物拆除 100%湿法作业。对建筑物实施拆除时，必须辅以持续加压洒水或喷淋措施，抑制扬尘污染。

6.6.2 施工机械废气污染控制要求

施工车辆、打桩机、挖掘机等因燃油产生的二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烃类等污染物对大气环境造成不良影响。但这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征，因此影响是短期和局部的。受这类废气影响的主要为现场施工人员，对周边环境影响较小。

对运输车辆产生的汽车尾气，应做好施工现场的交通组织，避免因施工造成的交通阻塞，减少运输车辆怠速行驶废气排放。

6.6.3 施工噪声控制要求

为最大限度地减少施工噪声对环境的影响，要求建设单位在工程施工期采取以下噪声控制措施：

(1)合理布置施工场地，安排施工方式，控制环境噪声污染。

①选用低噪声施工机械，严格限制或禁止使用高噪声设备，推行混凝土灌注桩和静压桩等低噪音新工艺；

②要求使用商品混凝土。与施工场地设置混凝土搅拌机相比，商品混凝土具有占地少、施工量小、施工方便、噪声污染小等特点，同时可大大减少建筑材料水泥、沙石的汽车运量，减轻车辆交通噪声影响。

(2)严格操作规程，加强施工机械管理，降低人为噪声影响。

不合理施工作业是产生人为噪声的主要原因，因此要杜绝人为敲打、野蛮装卸现象，规范建筑物料、土石方清运车辆进出工地高速行驶、鸣笛等。

(3)采取有效的隔音、减振、消声措施，降低噪声级。

对位置相对固定的施工机械，如切割机、电锯等，应将其设置在专门的工棚内，同时选用低噪声设备，并采取一定的吸音、隔声、降噪措施，控制施工机械噪声符合《建筑施工场界噪声限值》，做到施工场界噪声达标排放。

(4)严格控制施工车辆运输路线，减少对周围敏感点的影响

拟建场址周围有村民居住区，施工车辆运输物料路经敏感目标时应禁止鸣笛，尽量放慢车速。

(5)严格控制施工时间。

根据不同季节合理安排施工计划，尽可能避开午休时间动用高噪声设备，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业（22：00~06：00），避免扰民。确应特殊需要必须连续作业的，必须有有关主管部门的证明，且必须公告附近居民。

6.6.4 施工废水防治措施及要求

施工期生产废水和生活污水若不妥善处理将会对地表水造成一定的环境污染，因此建议施工期废水做好以下防治措施：

(1)施工期施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、水体；

(2)施工生产废水经临时沉砂池沉淀后回用，生活污水排入市政管网；

(3)对施工时产生的泥浆水应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后全部回用。

(4)施工场地设置的流动厕所、临时沉砂池要按照规范进行修建，地面要进行硬化，防止生活污水对地下水造成污染。

6.6.5 施工固废处置要求

(1)鉴于施工场地及临建办公区施工人员较多，要求分别设置生活垃圾箱（桶），固定地点堆放，分类收集，定期由当地环卫部门运往指定垃圾场卫生填埋处理；

(2)地基处理、开挖产生土石方及其它建筑类垃圾，要尽可能回填于场地内地基处理和低洼处，多余部分按照当地城建、环卫部门要求运往西安市建筑垃圾填埋处理厂集中处置；

(3)施工期建筑垃圾与生活垃圾应分类堆放、分别处置，禁止乱堆乱倒；

(4)设置临时弃土渣场，强化运输和存放过程环境保护与环境监理。

6.6.6 生态保护、恢复措施

项目建设对生态环境的影响主要是施工期地基开挖、修建构筑物等对地表土壤和植被的破坏及水土流失，从而影响到区域生态系统的变化或引发相关环境问题。为将这些负面影响降到最小程度，实现开发与生态保护协调发展，在工程实施全过程中，采取一定的环保对策与措施，是工程设计中必不可少的工作。为此提出以下要求：

(1)强化生态环境保护意识，严格控制施工作业区，不得随意扩大范围，必须减少对附近植被和道路的破坏；

(2)物料、弃土渣应就近选择平坦地段集中堆放，要设土工布围栏、截排水沟等；

(3)对临时占地开挖土方实行分层堆放，全部表土都应分开堆放并标注清楚，至少地表 0.3m 厚的土层应被视作表土。填埋时，也应分层回填，尽可能保持原有地表植被的生长环境、土壤肥力，以便于今后开展环境绿化；

评价认为，项目施工期在采取上述污染防治措施后，可将施工建设带来的不利环境影响降到最小限度。归纳建设期各项防治措施及其预期效果详见表 6.6-1。

表 6.6-1 建设期环保措施及预期效果一览表

项目	环保设施或措施要求	实施部位	实施时间	保护对象	保证措施	预期效果
施工扬尘防治	①严格按执行《陕西省大气污染防治条例》、《陕西省“治污降霾·保卫蓝天”2017年工作方案》、《建筑施工扬尘治理措施 19 条》、《西安市 2017 年“铁腕治霾·保卫蓝天”“1+1+9”组合方案（办法）》中的相关规定，②原材料运输、堆放要求苫盖；③场地四周设围栏，道路临时硬化、及时清理场地弃渣料，洒水灭尘，防止二次扬尘；④逐段施工方式，缩短施工周期；	①运输车辆、堆料场周围； ②施工场地弃渣处及道路	全部施工期	施工场地周围空气环境、施工人员及周围植被	①建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员； ②制定相关方环境管理条例、质量管理规定； ③加强环境监理单位经常性检查、监督，定期向有关部门做出书面汇报，发现问题及时解决、纠正	周围环境空气质量达到 GB3095-1996《环境空气质量标准》二级标准
施工噪声防治	①合理布置，选用低噪声设备； ②采取隔音、减振、消声措施；	施工场地强噪声设备	施工准备期	施工人员及施工场地周围的环境敏感点		合理调配土方后，弃土弃渣全部合理利用
	③严格操作规程，降低人为噪声环境污染；	强噪声设备操作人员	全部施工期			
	④严格控制施工时段，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业	施工场地				
	⑤优化运输路线，减少对周围敏感点的影响					
固体废物处置	①生活垃圾、建筑垃圾应分别堆放，送指定垃圾场填埋处理； ②合理调配弃土弃渣	施工场地与场外道路	全部施工期	施工场地周围环境空气、土壤及植被		
施工废水防治	设临时沉砂池	施工场地	全部施工期	施工场地附近地表水体	部分综合利用	
生态环境保护	①强化生态环境保护意识； ②加强管理，控制施工占地、及时恢复植被	施工场界及内部临时占地	全部施工期	施工场地周围土壤、植被	施工场地周围土壤、植被不被破坏	

7 运营期环境影响评价

7.1 环境空气影响分析评价

7.1.1 预测方案及模式选取

(1) 预测方案

建设项目根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）中推荐模式中的估算模式对本项目完成后全厂排放的氟化氢、氨、硝酸雾等的最大影响程度进行预测。

大气环境现状及影响预测因子为：氟化氢、氨、硝酸雾。主要预测内容如下

A、下风向污染物预测浓度及占标率；

B、下风向最大落地浓度、浓度占标率及距源距离。

(2) 预测模式

采取《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）中推荐的估算模式-SCREEN3 模型进行预测。

7.1.2 有组织排放污染物达标情况分析

表 7.1-1 项目有组织大气污染物排放状况

编号	产生位置	污染源名称	产生情况			排放情况			排放情况		是否达标
			浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
G1	HF, LAL 500 原材料入库、储罐转存、调整罐混合	HF	3.434	0.0309	0.2670	0.687	0.0062	0.053	3	0.1	达标
		NH ₃	23.148	0.2083	1.8	4.630	0.0417	0.360	10	4.9	达标
G2	HSN, PAN 储罐转存时、调整罐混合产生的废气	硝酸雾	0.112	0.0010	0.0087	0.022	0.0002	0.002	30	1.5	达标
		醋酸雾	0.187	0.0017	0.0145	0.037	0.0003	0.003	159	2.4	达标
		磷酸雾	0.061	0.0005	0.00473	0.012	0.0001	0.001	5	0.55	达标
G4	分析实验室所排废气	HF	0.318	0.0015	0.0132	0.064	0.0003	0.003	3	0.1	达标
		NH ₃	5.141	0.0247	0.2132	1.028	0.0049	0.043	10	4.9	达标
		硝酸雾	0.004	0.000021	1.81818E-04	0.001	0.000004	0.000036	30	1.5	达标
		磷酸雾	0.000	0.000002	1.5152E-05	0.000	0.0000	0.000	5	0.55	达标
		醋酸雾	0.007	0.000035	3.0303E-04	0.001	0.0000	0.000	159	2.4	达标
G3	样品盒取样废气	HF	0.679	0.0061	0.0528	0.136	0.0012	0.011	3	0.1	达标
		NH ₃	10.967	0.0987	0.8528	2.193	0.0197	0.171	10	4.9	达标
		硝酸雾	0.002	0.000021	1.81818E-04	0.0005	0.0000042	0.0000364	30	1.5	达标

		磷酸雾	0.000	0.000002	1.5152E-05	0.0000	0.0000004	0.0000030	5	0.55	达标
		醋酸雾	0.004	0.000035	3.0303E-04	0.0008	0.0000070	0.0000606	159	2.4	达标
	洁净室所排 废气	硝酸雾	0.154	0.0014	0.012	0.0309	0.0003	0.0024	30	1.5	达标
		磷酸雾	0.013	0.0001	0.001	0.0026	0.0000	0.0002	5	0.55	达标
		醋酸雾	0.257	0.0023	0.020	0.051	0.0005	0.004	159	2.4	达标
	G3 排气筒合 计	HF	0.679	0.0061	0.053	0.136	0.0012	0.011	3	0.1	达标
		NH ₃	10.967	0.0987	0.853	2.193	0.0197	0.171	10	4.9	达标
		硝酸雾	0.002	0.0014	0.0122	0.000	0.0003	0.002	30	1.5	达标
		磷酸雾	0.0002	0.0001	0.0010	0.00003 90	0.00002	0.0002030	5	0.55	达标
		醋酸雾	0.261	0.0023	0.0203	0.052	0.0005	0.004	159	2.4	达标
G1+G3	等效排气筒 计算	HF	/	0.037	0.320	/	0.0074	0.064	3	0.1	达标
		NH ₃	/	0.307	2.653	/	0.0614	0.531	10	4.9	达标
		硝酸雾	/	0.003	0.009	/	0.0002	0.002	30	1.5	达标
		磷酸雾	/	0.009	0.015	/	0.0003	0.003	5	0.55	达标
		醋酸雾	/	0.123	0.005	/	0.0001	0.001	159	2.4	达标

表 7.1-2 项目有组织大气污染物非正常工况达标分析

编号	产生位置	污染源名称	产生情况			排放情况		排放浓度超标
			浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
G1	HF, LAL 500 原材料入库、储罐转存、调整罐混合	HF	3.434	0.0309	0.2670	3	0.1	排放浓度超标
		NH ₃	23.148	0.2083	1.8	10	4.9	达标
G2	HSN, PAN 储罐转存时、调整罐混合产生的废气	硝酸雾	0.112	0.0010	0.0087	30	1.5	达标
		醋酸雾	0.187	0.0017	0.0145	159	2.4	达标
		磷酸雾	0.061	0.0005	0.00473	5	0.55	达标
G4	分析实验室所排废气	HF	0.318	0.0015	0.0132	3	0.1	达标
		NH ₃	5.141	0.0247	0.2132	10	4.9	达标
		硝酸雾	0.004	0.000021	1.81818E-04	30	1.5	达标
		磷酸雾	0.000	0.000002	1.5152E-05	5	0.55	达标
		醋酸雾	0.007	0.000035	3.0303E-04	159	2.4	达标
G3	样品盒取样废气	HF	0.679	0.0061	0.0528	3	0.1	排放浓度超标
		NH ₃	10.967	0.0987	0.8528	10	4.9	达标
		硝酸雾	0.002	0.000021	1.81818E-04	30	1.5	达标
		磷酸雾	0.000	0.000002	1.5152E-05	5	0.55	达标
		醋酸雾	0.004	0.000035	3.0303E-04	159	2.4	达标
	洁净室所排废气	硝酸雾	0.154	0.0014	0.012	30	1.5	达标
		磷酸雾	0.013	0.0001	0.001	5	0.55	达标
		醋酸雾	0.257	0.0023	0.020	159	2.4	达标
	G3 排气筒合计	HF	/	0.0061	0.053	3	0.1	达标
		NH ₃	/	0.0987	0.853	10	4.9	达标
		硝酸雾	/	0.0014	0.0122	30	1.5	达标
		磷酸雾	0.0002	0.0001	0.0010	5	0.55	达标

		醋酸雾	0.261	0.0023	0.0203	159	2.4	达标
G1+G3	等效排气筒 计算	HF	2.056	0.037	0.320	3	0.1	达标
		NH ₃	17.058	0.307	2.653	10	4.9	达标
		硝酸雾	0.032	0.003	0.009	30	1.5	达标
		磷酸雾	0.236	0.009	0.015	5	0.55	达标
		醋酸雾	2.577	0.123	0.005	159	2.4	达标

根据上述表格内污染物排放达标情况分析可知，在正常和非正常排放情况下，项目大气污染物均可实现排放速率及排放浓度达到相关标准要求。

7.1.3 污染源排放参数

正常排放状况下废气污染物的源强参数见表 5.2-5，非正常工况排放废气污染源源强参数见表 5.2-6，无组织排放污染源污染物排放源强参数见表 5.2-7。

表 7.1-3 点源源强调查参数

点源编号	烟气量 m ³ /h	排气筒高 度 m	排气筒 内径 m	烟气出 口温度 ℃	年排放 时数 h	烟气出 口速度 m/s	排放 工况	评价因子及源强			
								HF	NH ₃	硝酸雾	
								速率	速率	速率	
								kg/h	kg/h	kg/h	
G ₁	9000	15	0.2	25	8640	79.61	连续	正常	0.0062	0.0417	
								非生产	0.0309	0.2083	
G ₂	9000	15	0.2	25	8640	79.61	连续	正常			0.002
								非生产			0.001
G ₃	9000	15	0.2	25	8640	79.61	连续	正常	0.001	0.020	0.003
								非生产	0.006	0.099	0.0042
G ₄	4800	15	0.2	25	8640	42.46	间断	正常	0.0003	0.0049	0.000004
								非生产	0.0015	0.0247	0.0007
HF、 NH ₃ (G ₁ +G ₃) 等效排气筒	9000	15	0.2	25	86400	79.61	连续	正常	0.007	0.061	
								非生产	0.037	0.307	
硝酸雾 (G ₂ +G ₃)等 等效排气筒	9000	15	0.2	25	8640	79.61	连续	正常			0.003
								非生产			0.0005

表 7.1-4 无组织排放污染物排放源强参数

面源名称	面源有限高度 (m)	面源宽度 (m)	面源长度 (m)	污染源排放源强 (kg/h)	
				HF	氨气
生产厂房	8	40	46	0.0095	0.0016

7.1.4 预测结果及评价

7.1.4.1 有组织排放污染物环境空气影响预测

(1) 正常排放情况大气影响预测分析

拟建项目运行期有组织排放大气污染物预测非正常排放计算见图 5.2-2~5.2-12，计算结果见表 5.2-8~5.2-18。

根据估算模式预测可知，正常工况下，有组织排放的大气污染物浓度分布情况见表 7.2-2。

表 7.1-1 有组织污染源正常排放环境空气影响预测

污染源名称	预测结果																																																																																																
G1 排气筒	<table border="1"> <caption>计算结果-G1_点源:浓度(mg/m³)</caption> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>算法</th> <th>相对高度(m)</th> <th>距离(m)</th> <th>HF</th> <th>NH3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>简单地形</td><td>0</td><td>10</td><td>9.167E-11</td><td>6.166E-10</td></tr> <tr><td>2</td><td>简单地形</td><td>0</td><td>100</td><td>0.0001307</td><td>0.0008788</td></tr> <tr><td>3</td><td>简单地形</td><td>0</td><td>100</td><td>0.0001307</td><td>0.0008788</td></tr> <tr><td>4</td><td>简单地形</td><td>0</td><td>200</td><td>0.0001371</td><td>0.0009222</td></tr> <tr><td>5</td><td>简单地形</td><td>0</td><td>300</td><td>0.0002127</td><td>0.001431</td></tr> <tr><td>6</td><td>简单地形最大值</td><td>0</td><td>330</td><td>0.0002155</td><td>0.001449</td></tr> <tr><td>7</td><td>简单地形</td><td>0</td><td>400</td><td>0.0002058</td><td>0.001384</td></tr> <tr><td>8</td><td>简单地形</td><td>0</td><td>500</td><td>0.0001783</td><td>0.001199</td></tr> <tr><td>9</td><td>简单地形</td><td>0</td><td>600</td><td>0.000151</td><td>0.001016</td></tr> <tr><td>10</td><td>简单地形</td><td>0</td><td>700</td><td>0.0001282</td><td>0.0008622</td></tr> <tr><td>11</td><td>简单地形</td><td>0</td><td>800</td><td>0.0001099</td><td>0.000739</td></tr> <tr><td>12</td><td>简单地形</td><td>0</td><td>900</td><td>9.525E-5</td><td>0.0006406</td></tr> <tr><td>13</td><td>简单地形</td><td>0</td><td>1000</td><td>8.35E-5</td><td>0.0005616</td></tr> <tr><td>14</td><td>简单地形</td><td>0</td><td>1100</td><td>7.396E-5</td><td>0.0004974</td></tr> <tr><td>15</td><td>简单地形</td><td>0</td><td>1200</td><td>6.612E-5</td><td>0.0004447</td></tr> </tbody> </table>	序号	算法	相对高度(m)	距离(m)	HF	NH3	1	简单地形	0	10	9.167E-11	6.166E-10	2	简单地形	0	100	0.0001307	0.0008788	3	简单地形	0	100	0.0001307	0.0008788	4	简单地形	0	200	0.0001371	0.0009222	5	简单地形	0	300	0.0002127	0.001431	6	简单地形最大值	0	330	0.0002155	0.001449	7	简单地形	0	400	0.0002058	0.001384	8	简单地形	0	500	0.0001783	0.001199	9	简单地形	0	600	0.000151	0.001016	10	简单地形	0	700	0.0001282	0.0008622	11	简单地形	0	800	0.0001099	0.000739	12	简单地形	0	900	9.525E-5	0.0006406	13	简单地形	0	1000	8.35E-5	0.0005616	14	简单地形	0	1100	7.396E-5	0.0004974	15	简单地形	0	1200	6.612E-5	0.0004447
序号	算法	相对高度(m)	距离(m)	HF	NH3																																																																																												
1	简单地形	0	10	9.167E-11	6.166E-10																																																																																												
2	简单地形	0	100	0.0001307	0.0008788																																																																																												
3	简单地形	0	100	0.0001307	0.0008788																																																																																												
4	简单地形	0	200	0.0001371	0.0009222																																																																																												
5	简单地形	0	300	0.0002127	0.001431																																																																																												
6	简单地形最大值	0	330	0.0002155	0.001449																																																																																												
7	简单地形	0	400	0.0002058	0.001384																																																																																												
8	简单地形	0	500	0.0001783	0.001199																																																																																												
9	简单地形	0	600	0.000151	0.001016																																																																																												
10	简单地形	0	700	0.0001282	0.0008622																																																																																												
11	简单地形	0	800	0.0001099	0.000739																																																																																												
12	简单地形	0	900	9.525E-5	0.0006406																																																																																												
13	简单地形	0	1000	8.35E-5	0.0005616																																																																																												
14	简单地形	0	1100	7.396E-5	0.0004974																																																																																												
15	简单地形	0	1200	6.612E-5	0.0004447																																																																																												

G2 排气筒

Screen3Model 2.3.130704- 新建项目

文件(Y) 帮助(Z)

污染源参数 污染物参数 预测参数 计算结果

刷新计算结果 计算大气环境保护距离 计算卫生环境保护距离

结果分析 数据统计 图形结果 输出文件 大气环境保护距离 卫生防护距离

显示方式
 浓度(mg/m³)
 占标率(%)

选择污染源
 G2_点源

计算结果描述
 建议本次大气环境影响
 评价等级为：二级
 详细情况见数据统计结果

计算结果-G2_点源:浓度(mg/m³)

序号	算法	相对高度(m)	距离(m)	硝酸雾
1	简单地形	0	10	2.957E-12
2	简单地形	0	100	4.215E-6
3	简单地形	0	100	4.215E-6
4	简单地形	0	200	4.423E-6
5	简单地形	0	300	6.863E-6
6	简单地形最大值	0	330	6.951E-6
7	简单地形	0	400	6.639E-6
8	简单地形	0	500	5.753E-6
9	简单地形	0	600	4.872E-6
10	简单地形	0	700	4.135E-6
11	简单地形	0	800	3.544E-6
12	简单地形	0	900	3.072E-6
13	简单地形	0	1000	2.694E-6
14	简单地形	0	1100	2.386E-6
15	简单地形	0	1200	2.133E-6

G3 排气筒

Screen3Model 2.3.130704- 新建项目

文件(Y) 帮助(Z)

污染源参数 污染物参数 预测参数 计算结果

刷新计算结果 计算大气环境保护距离 计算卫生环境保护距离

结果分析 数据统计 图形结果 输出文件 大气环境保护距离 卫生防护距离

显示方式
 浓度(mg/m³)
 占标率(%)

选择污染源
 G3_点源

计算结果描述
 建议本次大气环境影响
 评价等级为：二级
 详细情况见数据统计结果

计算结果-G3_点源:浓度(mg/m³)

序号	算法	相对高度(m)	距离(m)	HF	NH3	硝酸雾
1	简单地形	0	10	1.479E-11	2.957E-10	4.436E-12
2	简单地形	0	100	2.107E-5	0.0004215	6.322E-6
3	简单地形	0	100	2.107E-5	0.0004215	6.322E-6
4	简单地形	0	200	2.212E-5	0.0004423	6.635E-6
5	简单地形	0	300	3.431E-5	0.0006863	1.029E-5
6	简单地形最大值	0	330	3.476E-5	0.0006951	1.043E-5
7	简单地形	0	400	3.319E-5	0.0006639	9.958E-6
8	简单地形	0	500	2.876E-5	0.0005753	8.629E-6
9	简单地形	0	600	2.436E-5	0.0004872	7.308E-6
10	简单地形	0	700	2.068E-5	0.0004135	6.203E-6
11	简单地形	0	800	1.772E-5	0.0003544	5.316E-6
12	简单地形	0	900	1.536E-5	0.0003072	4.609E-6
13	简单地形	0	1000	1.347E-5	0.0002694	4.04E-6
14	简单地形	0	1100	1.193E-5	0.0002386	3.579E-6
15	简单地形	0	1200	1.066E-5	0.0002133	3.199E-6

G4 排气筒

计算结果-G4_点源:浓度(mg/m³)

序号	算法	相对高度(m)	距离(m)	HF	NH3	硝酸雾
1	简单地形	0	10	2.034E-15	3.323E-14	2.712E-17
2	简单地形	0	100	1.179E-5	0.0001926	1.572E-7
3	简单地形	0	100	1.179E-5	0.0001926	1.572E-7
4	简单地形	0	200	1.392E-5	0.0002273	1.856E-7
5	简单地形最大值	0	264	1.596E-5	0.0002608	2.129E-7
6	简单地形	0	300	1.562E-5	0.0002551	2.082E-7
7	简单地形	0	400	1.306E-5	0.0002133	1.741E-7
8	简单地形	0	500	1.048E-5	0.0001712	1.397E-7
9	简单地形	0	600	8.477E-6	0.0001385	1.13E-7
10	简单地形	0	700	6.984E-6	0.0001141	9.312E-8
11	简单地形	0	800	5.863E-6	9.577E-5	7.818E-8
12	简单地形	0	900	5.008E-6	8.179E-5	6.677E-8
13	简单地形	0	1000	4.341E-6	7.09E-5	5.788E-8
14	简单地形	0	1100	3.811E-6	6.225E-5	5.082E-8
15	简单地形	0	1200	3.384E-6	5.526E-5	4.511E-8

表 7.1-2 有组织污染源非正常排放环境空气影响预测

G1 排气筒

计算结果-G1_点源:浓度(mg/m³)

序号	算法	相对高度(m)	距离(m)	HF	NH3
1	简单地形	0	10	4.569E-10	3.08E-9
2	简单地形	0	100	0.0006512	0.00439
3	简单地形	0	100	0.0006512	0.00439
4	简单地形	0	200	0.0006834	0.004607
5	简单地形	0	300	0.00106	0.007147
6	简单地形最大值	0	330	0.001074	0.00724
7	简单地形	0	400	0.001026	0.006914
8	简单地形	0	500	0.0008888	0.005992
9	简单地形	0	600	0.0007527	0.005074
10	简单地形	0	700	0.0006389	0.004307
11	简单地形	0	800	0.0005476	0.003691
12	简单地形	0	900	0.0004747	0.0032
13	简单地形	0	1000	0.0004162	0.002805
14	简单地形	0	1100	0.0003686	0.002485
15	简单地形	0	1200	0.0003295	0.002221

G2 排气筒

Screen3Model 2.3.130704- 新建项目

文件(Y) 帮助(Z)

污染源参数 污染物参数 预测参数 计算结果

刷新计算结果 计算大气环境防护距离 计算卫生环境防护距离

结果分析 数据统计 图形结果 输出文件 大气环境防护距离 卫生防护距离

显示方式

浓度(mg/m³)

占标率(%)

选择污染源

G2_点源

计算结果描述

建议本次大气环境影响评价等级为：一级
详细情况见数据统计结果

计算结果-G2_点源:浓度(mg/m³)

序号	算法	相对高度(m)	距离(m)	硝酸雾
1	简单地形	0	10	1.437E-9
2	简单地形	0	100	0.002048
3	简单地形	0	100	0.002048
4	简单地形	0	200	0.00215
5	简单地形	0	300	0.003335
6	简单地形最大值	0	330	0.003378
7	简单地形	0	400	0.003226
8	简单地形	0	500	0.002796
9	简单地形	0	600	0.002368
10	简单地形	0	700	0.00201
11	简单地形	0	800	0.001722
12	简单地形	0	900	0.001493
13	简单地形	0	1000	0.001309
14	简单地形	0	1100	0.001159
15	简单地形	0	1200	0.001037

G3 排气筒

Screen3Model 2.3.130704- 新建项目

文件(Y) 帮助(Z)

污染源参数 污染物参数 预测参数 计算结果

刷新计算结果 计算大气环境防护距离 计算卫生环境防护距离

结果分析 数据统计 图形结果 输出文件 大气环境防护距离 卫生防护距离

显示方式

浓度(mg/m³)

占标率(%)

选择污染源

G3_点源

计算结果描述

建议本次大气环境影响评价等级为：二级
详细情况见数据统计结果

计算结果-G3_点源:浓度(mg/m³)

序号	算法	相对高度(m)	距离(m)	HF	NH3	硝酸雾
1	简单地形	0	10	8.872E-11	1.464E-9	5.589E-11
2	简单地形	0	100	0.0001264	0.002086	7.966E-5
3	简单地形	0	100	0.0001264	0.002086	7.966E-5
4	简单地形	0	200	0.0001327	0.002189	8.36E-5
5	简单地形	0	300	0.0002059	0.003397	0.0001297
6	简单地形最大值	0	330	0.0002085	0.003441	0.0001314
7	简单地形	0	400	0.0001992	0.003286	0.0001255
8	简单地形	0	500	0.0001726	0.002848	0.0001087
9	简单地形	0	600	0.0001462	0.002412	9.208E-5
10	简单地形	0	700	0.0001241	0.002047	7.816E-5
11	简单地形	0	800	0.0001063	0.001754	6.698E-5
12	简单地形	0	900	9.217E-5	0.001521	5.807E-5
13	简单地形	0	1000	8.081E-5	0.001333	5.091E-5
14	简单地形	0	1100	7.157E-5	0.001181	4.509E-5
15	简单地形	0	1200	6.398E-5	0.001056	4.031E-5

G4 排气筒

Screen3Model 2.3.130704- 新建项目

文件(Y) 帮助(Z)

污染源参数 污染物参数 预测参数 计算结果

刷新计算结果 计算大气环境保护距离 计算卫生环境保护距离

结果分析 数据统计 图形结果 输出文件 大气环境保护距离 卫生防护距离

显示方式

浓度(mg/m³)

占标率(%)

选择污染源

G4_点源

计算结果描述

建议本次大气环境影响
评价等级为：二级
详细情况见数据统计结
果

计算结果-G4_点源:浓度(mg/m³)

序号	算法	相对高度(m)	距离(m)	HF	NH3	硝酸雾
1	简单地形	0	10	1.017E-14	1.675E-13	4.272E-15
2	简单地形	0	100	5.897E-5	0.000971	2.477E-5
3	简单地形	0	100	5.897E-5	0.000971	2.477E-5
4	简单地形	0	200	6.959E-5	0.001146	2.923E-5
5	简单地形最大值	0	264	7.982E-5	0.001314	3.353E-5
6	简单地形	0	300	7.808E-5	0.001286	3.279E-5
7	简单地形	0	400	6.53E-5	0.001075	2.743E-5
8	简单地形	0	500	5.24E-5	0.0008628	2.201E-5
9	简单地形	0	600	4.239E-5	0.0006979	1.78E-5
10	简单地形	0	700	3.492E-5	0.000575	1.467E-5
11	简单地形	0	800	2.932E-5	0.0004828	1.231E-5
12	简单地形	0	900	2.504E-5	0.0004123	1.052E-5
13	简单地形	0	1000	2.17E-5	0.0003574	9.116E-6
14	简单地形	0	1100	1.906E-5	0.0003138	8.004E-6
15	简单地形	0	1200	1.692E-5	0.0002786	7.105E-6

表 7.1-4 正常排放情况下大气污染物小时浓度随距离分布情况

污染源	G1				G2		G1						G4					
	HF		NH ₃		硝酸雾		HF		NH ₃		硝酸雾		HF		NH ₃		硝酸雾	
距离 (m)	颗粒物	占标率 (%)	颗粒物	占标率 (%)	颗粒物	占标率 (%)	颗粒物	占标率 (%)	含汞废气	占标率 (%)	颗粒物	占标率 (%)	颗粒物	占标率 (%)	颗粒物	占标率 (%)	颗粒物	占标率 (%)
100	0.000131	0.65	0.000879	0.44	4.17E-05	0.017	2.11E-05	0.105	0.000422	0.211	1.9E-05	0.007904	1.18E-05	0.059	0.000193	0.096	3.54E-06	0.0015
200	0.000137	0.69	0.000922	0.46	4.38E-05	0.018	2.21E-05	0.111	0.000442	0.221	1.99E-05	0.008292	1.39E-05	0.070	0.000227	0.114	4.18E-06	0.0017
300	0.000213	1.06	0.001431	0.72	6.79E-05	0.028	3.43E-05	0.172	0.000686	0.343	3.09E-05	0.012867	1.6E-05	0.080	0.000261	0.130	4.79E-06	0.0020
400	0.000206	1.03	0.001384	0.69	6.57E-05	0.027	3.32E-05	0.166	0.000664	0.332	2.99E-05	0.012446	1.31E-05	0.065	0.000213	0.107	3.92E-06	0.0016
500	0.000178	0.89	0.001199	0.60	5.7E-05	0.024	2.88E-05	0.144	0.000575	0.288	2.59E-05	0.010788	1.05E-05	0.052	0.000171	0.086	3.14E-06	0.0013
600	0.000151	0.76	0.001016	0.51	4.82E-05	0.020	2.44E-05	0.122	0.000487	0.244	2.19E-05	0.009133	8.48E-06	0.042	0.000139	0.069	2.54E-06	0.0011
700	0.000128	0.64	0.000862	0.43	4.09E-05	0.017	2.07E-05	0.103	0.000414	0.207	1.86E-05	0.007754	6.98E-06	0.035	0.000114	0.057	2.1E-06	0.0009
800	0.00011	0.55	0.000739	0.37	3.51E-05	0.015	1.77E-05	0.089	0.000354	0.177	1.6E-05	0.006646	5.86E-06	0.029	9.58E-05	0.048	1.76E-06	0.0007
900	9.53E-05	0.48	0.000641	0.32	3.04E-05	0.013	1.54E-05	0.077	0.000307	0.154	1.38E-05	0.005763	5.01E-06	0.025	8.18E-05	0.041	1.5E-06	0.0006
1000	8.35E-05	0.42	0.000562	0.28	2.67E-05	0.011	1.35E-05	0.067	0.000269	0.135	1.21E-05	0.005053	4.34E-06	0.022	7.09E-05	0.035	1.3E-06	0.0005
1100	7.4E-05	0.37	0.000497	0.25	2.36E-05	0.010	1.19E-05	0.060	0.000239	0.119	1.07E-05	0.004475	3.81E-06	0.019	6.23E-05	0.031	1.14E-06	0.0005
1200	6.61E-05	0.33	0.000445	0.22	2.11E-05	0.009	1.07E-05	0.053	0.000213	0.107	9.6E-06	0.003999	3.38E-06	0.017	5.53E-05	0.028	1.02E-06	0.0004
1300	5.96E-05	0.30	0.000401	0.20	1.9E-05	0.008	9.61E-06	0.048	0.000192	0.096	8.65E-06	0.003605	3.03E-06	0.015	4.95E-05	0.025	9.1E-07	0.0004
1400	5.41E-05	0.27	0.000364	0.18	1.73E-05	0.007	8.73E-06	0.044	0.000175	0.087	7.85E-06	0.003273	2.74E-06	0.014	4.48E-05	0.022	8.22E-07	0.0003
1500	4.95E-05	0.25	0.000333	0.17	1.58E-05	0.007	7.98E-06	0.040	0.00016	0.080	7.18E-06	0.002991	2.5E-06	0.012	4.07E-05	0.020	7.48E-07	0.0003
1600	4.55E-05	0.23	0.00030	0.15	1.45E-05	0.006	7.33E-06	0.037	0.00014	0.073	6.6E-06	0.00274	2.29E-06	0.011	3.73E-05	0.019	6.86E-07	0.0003

污染源	G1				G2		G1						G4							
	HF		NH ₃		硝酸雾		HF		NH ₃		硝酸雾		HF		NH ₃		硝酸雾			
	05		6		-05		-06		7		06		9	-06		05		-07		3
1700	4.2E-05	0.21	0.00028 2	0.14	1.34E-05	0.006	6.77E-06	0.034	0.00013 5	0.068	6.1E-06	0.00254	2.11E-06	0.011	3.44E-05	0.017	6.32E-07	0.000 3		
1800	3.9E-05	0.19	0.00026 2	0.13	1.25E-05	0.005	6.29E-06	0.031	0.00012 6	0.063	5.66E-06	0.00235 7	1.95E-06	0.010	3.18E-05	0.016	5.85E-07	0.000 2		
1900	3.63E-05	0.18	0.00024 4	0.12	1.16E-05	0.005	5.86E-06	0.029	0.00011 7	0.059	5.27E-06	0.00219 7	1.81E-06	0.009	2.96E-05	0.015	5.44E-07	0.000 2		
2000	3.4E-05	0.17	0.00022 9	0.11	1.09E-05	0.005	5.48E-06	0.027	0.00011	0.055	4.93E-06	0.00205 5	1.69E-06	0.008	2.77E-05	0.014	5.08E-07	0.000 2		
2100	3.19E-05	0.16	0.00021 5	0.11	1.02E-05	0.004	5.15E-06	0.026	0.00010 3	0.051	4.63E-06	0.00193	1.59E-06	0.008	2.59E-05	0.013	4.76E-07	0.000 2		
2200	3E-05	0.15	0.00020 2	0.10	9.6E-06	0.004	4.85E-06	0.024	9.69E-05 0.048	0.048	4.36E-06	0.00181 7	1.49E-06	0.007	2.44E-05	0.012	4.48E-07	0.000 2		
2300	2.84E-05	0.14	0.00019 1	0.10	9.06E-06	0.004	4.58E-06	0.023	9.15E-05 0.046	0.046	4.12E-06	0.00171 6	1.41E-06	0.007	2.3E-05	0.011	4.22E-07	0.000 2		
2400	2.69E-05	0.13	0.00018 1	0.09	8.58E-06	0.004	4.33E-06	0.022	8.67E-05 0.043	0.043	3.9E-06	0.00162 5	1.33E-06	0.007	2.17E-05	0.011	3.99E-07	0.000 2		
2500	2.55E-05	0.13	0.00017 2	0.09	8.14E-06	0.003	4.11E-06	0.021	8.23E-05 0.041	0.041	3.7E-06	0.00154 2	1.26E-06	0.006	2.06E-05	0.010	3.78E-07	0.000 2		
2600	2.43E-05	0.12	0.00016 3	0.08	7.75E-06	0.003	3.91E-06	0.020	7.82E-05 0.039	0.039	3.52E-06	0.00146 7	1.2E-06	0.006	1.96E-05	0.010	3.6E-07	0.000 1		
2700	2.31E-05	0.12	0.00015 6	0.08	7.38E-06	0.003	3.73E-06	0.019	7.46E-05 0.037	0.037	3.36E-06	0.00139 8	1.14E-06	0.006	1.86E-05	0.009	3.42E-07	0.000 1		
2800	2.21E-05	0.11	0.00014 9	0.07	7.05E-06	0.003	3.56E-06	0.018	7.12E-05 0.036	0.036	3.21E-06	0.00133 5	1.09E-06	0.005	1.78E-05	0.009	3.27E-07	0.000 1		
2900	2.11E-05	0.11	0.00014 2	0.07	6.75E-06	0.003	3.41E-06	0.017	6.81E-05 0.034	0.034	3.07E-06	0.00127 8	1.04E-06	0.005	0.00001 7	0.009	3.12E-07	0.000 1		
3000	2.02E-05	0.10	0.00013 6	0.07	6.46E-06	0.003	3.26E-06	0.016	6.53E-05 0.033	0.033	2.94E-06	0.00122 4	9.97E-07	0.005	1.63E-05	0.008	2.99E-07	0.000 1		
3500	1.67E-05	0.08	0.00011 2	0.06	5.33E-06	0.002	2.69E-06	0.013	5.39E-05 0.027	0.027	2.42E-06	0.00101	8.2E-07	0.004	1.34E-05	0.007	2.46E-07	0.000 1		
4000	1.42E-05	0.07	9.53E-05 0.05	0.05	4.53E-06	0.002	2.29E-06	0.011	4.57E-05 0.023	0.023	2.06E-06	0.00085 7	6.94E-07	0.003	1.13E-05	0.006	2.08E-07	0.000 1		
4500	1.23E-05	0.06	8.26E-05 0.05	0.04	3.92E-06	0.002	1.98E-06	0.010	3.96E-05 0.020	0.020	1.78E-06	0.00074 3	6.01E-07	0.003	9.82E-06	0.005	1.8E-07	0.000 1		
5000	1.08E-05	0.05	7.28E-05 0.05	0.04	3.46E-06	0.001	1.75E-06	0.009	3.49E-05 0.017	0.017	1.57E-06	0.00065 5	5.29E-07	0.003	8.64E-06	0.004	1.59E-07	0.000 1		

污染源	G1				G2		G1						G4					
	HF		NH ₃		硝酸雾		HF		NH ₃		硝酸雾		HF		NH ₃		硝酸雾	
最大地面浓度	0.000216	1.08	0.001449	0.72	6.88E-05	0.029	3.48E-05	0.174	0.000695	0.348	3.13E-05	0.013033	1.56E-05	0.078	0.000255	0.128	4.69E-06	0.0020
最大地面浓度出现的距离	330		330		330		330		330		330		264		264		264	

陕西科荣环保工程有限公司

表 7.1-5 正常排放情况下大气污染物小时浓度随距离分布情况

污染源	G1				G2		G1				G4							
	HF		NH3		硝酸雾		HF		NH ₃		硝酸雾		HF		NH ₃		硝酸雾	
距离 (m)	颗粒物	占标率 (%)	颗粒物	占标率 (%)	颗粒物	占标率 (%)	颗粒物	占标率 (%)	含汞废气	占标率 (%)	颗粒物	占标率 (%)	颗粒物	占标率 (%)	颗粒物	占标率 (%)	颗粒物	占标率 (%)
100	0.000651	3.26	0.00439	2.20	0.002048	0.853333	0.000126	0.63	0.002086	1.04	7.97E-05	0.033	5.9E-05	0.0029	0.000971	0.49	2.48E-05	0.010
200	0.000683	3.42	0.004607	2.30	0.00215	0.895833	0.000133	0.66	0.002189	1.09	8.36E-05	0.035	6.96E-05	0.0035	0.001146	0.57	2.92E-05	0.012
300	0.00106	5.30	0.007147	3.57	0.003335	1.389583	0.000206	1.03	0.003397	1.70	0.00013	0.054	7.98E-05	0.0040	0.001314	0.66	3.35E-05	0.014
400	0.001026	5.13	0.006914	3.46	0.003226	1.344167	0.000199	1.00	0.003286	1.64	0.000126	0.052	6.53E-05	0.0033	0.001075	0.54	2.74E-05	0.011
500	0.000889	4.44	0.005992	3.00	0.002796	1.165	0.000173	0.86	0.002848	1.42	0.000109	0.045	5.24E-05	0.0026	0.000863	0.43	2.2E-05	0.009
600	0.000753	3.76	0.005074	2.54	0.002368	0.986667	0.000146	0.73	0.002412	1.21	9.21E-05	0.038	4.24E-05	0.0021	0.000698	0.35	1.78E-05	0.007
700	0.000639	3.19	0.004307	2.15	0.00201	0.8375	0.000124	0.62	0.002047	1.02	7.82E-05	0.033	3.49E-05	0.0017	0.000575	0.29	1.47E-05	0.006
800	0.000548	2.74	0.003691	1.85	0.001722	0.7175	0.000106	0.53	0.001754	0.88	6.7E-05	0.028	2.93E-05	0.0015	0.000483	0.24	1.23E-05	0.005
900	0.000475	2.37	0.0032	1.60	0.001493	0.622083	9.22E-05	0.46	0.001521	0.76	5.81E-05	0.024	2.5E-05	0.0013	0.000412	0.21	1.05E-05	0.004
1000	0.000416	2.08	0.002805	1.40	0.001309	0.545417	8.08E-05	0.40	0.001333	0.67	5.09E-05	0.021	2.17E-05	0.0011	0.000357	0.18	9.12E-06	0.004
1100	0.000369	1.84	0.002485	1.24	0.001159	0.482917	7.16E-05	0.36	0.001181	0.59	4.51E-05	0.019	1.91E-05	0.0010	0.000314	0.16	8E-06	0.003
1200	0.00033	1.65	0.002221	1.11	0.001037	0.432083	6.4E-05	0.32	0.001056	0.53	4.03E-05	0.017	1.69E-05	0.0008	0.000279	0.14	7.11E-06	0.003
1300	0.000297	1.49	0.002002	1.00	0.000934	0.389292	5.77E-05	0.29	0.000952	0.48	3.63E-05	0.015	1.52E-05	0.0008	0.00025	0.12	6.37E-06	0.003
1400	0.00027	1.35	0.001818	0.91	0.000848	0.353458	5.24E-05	0.26	0.000864	0.43	3.3E-05	0.014	1.37E-05	0.0007	0.000226	0.11	5.76E-06	0.002
1500	0.000246	1.23	0.001661	0.83	0.000775	0.323	4.79E-05	0.24	0.00079	0.39	3.02E-05	0.013	1.25E-05	0.0006	0.000205	0.10	5.24E-06	0.002
1600	0.00022	1.13	0.00152	0.76	0.00071	0.29687	4.4E-05	0.22	0.00072	0.36	2.77E-05	0.012	1.14E-05	0.0006	0.00018	0.09	4.8E-06	0.002

	7		7		3	5			6		05		05	6	8		06	
1700	0.00020 9	1.05	0.00141 1	0.71	0.00065 8	0.27429 2	4.06E- 05	0.20	0.00067 1	0.34	2.56E- 05	0.011	1.05E- 05	0.000 5	0.00017 3	0.09	4.42E -06	0.002
1800	0.00019 4	0.97	0.00130 9	0.65	0.00061 1	0.25458 3	3.77E- 05	0.19	0.00062 2	0.31	2.38E- 05	0.010	9.75E- 06	0.000 5	0.00016 1	0.08	4.09E -06	0.002
1900	0.00018 1	0.91	0.00122	0.61	0.00057	0.23729 2	3.52E- 05	0.18	0.00058	0.29	2.22E- 05	0.009	9.06E- 06	0.000 5	0.00014 9	0.07	3.81E -06	0.002
2000	0.00016 9	0.85	0.00114 2	0.57	0.00053 3	0.222	3.29E- 05	0.16	0.00054 3	0.27	2.07E- 05	0.009	8.46E- 06	0.000 4	0.00013 9	0.07	3.56E -06	0.001
2100	0.00015 9	0.80	0.00107 2	0.54	0.0005	0.20841 7	3.09E- 05	0.15	0.00050 9	0.25	1.95E- 05	0.008	7.93E- 06	0.000 4	0.00013 1	0.07	3.33E -06	0.001
2200	0.00015	0.75	0.00100 9	0.50	0.00047 1	0.19625	2.91E- 05	0.15	0.00048	0.24	1.83E- 05	0.008	7.46E- 06	0.000 4	0.00012 3	0.06	3.13E -06	0.001
2300	0.00014 1	0.71	0.00095 3	0.48	0.00044 5	0.18533 3	2.75E- 05	0.14	0.00045 3	0.23	1.73E- 05	0.007	7.03E- 06	0.000 4	0.00011 6	0.06	2.95E -06	0.001
2400	0.00013 4	0.67	0.00090 3	0.45	0.00042 1	0.1755	0.00002 6	0.13	0.00042 9	0.21	1.64E- 05	0.007	6.65E- 06	0.000 3	0.00011	0.05	2.79E -06	0.001
2500	0.00012 7	0.64	0.00085 7	0.43	0.0004	0.16654 2	2.47E- 05	0.12	0.00040 7	0.20	1.56E- 05	0.006	6.31E- 06	0.000 3	0.00010 4	0.05	2.65E -06	0.001
2600	0.00012 1	0.60	0.00081 5	0.41	0.00038	0.15841 7	2.35E- 05	0.12	0.00038 7	0.19	1.48E- 05	0.006	5.99E- 06	0.000 3	9.87E- 05	0.05	2.52E -06	0.001
2700	0.00011 5	0.58	0.00077 7	0.39	0.00036 2	0.151	2.24E- 05	0.11	0.00036 9	0.18	1.41E- 05	0.006	5.71E- 06	0.000 3	9.4E-05	0.05	2.4E- 06	0.001
2800	0.00011	0.55	0.00074 2	0.37	0.00034 6	0.14420 8	2.14E- 05	0.11	0.00035 3	0.18	1.35E- 05	0.006	5.45E- 06	0.000 3	8.97E- 05	0.04	2.29E -06	0.001
2900	0.00010 5	0.53	0.00071	0.35	0.00033 1	0.13795 8	2.04E- 05	0.10	0.00033 7	0.17	1.29E- 05	0.005	5.21E- 06	0.000 3	8.57E- 05	0.04	2.19E -06	0.001
3000	0.00010 1	0.50	0.00068	0.34	0.00031 7	0.13220 8	1.96E- 05	0.10	0.00032 3	0.16	1.23E- 05	0.005	4.98E- 06	0.000 2	8.21E- 05	0.04	2.09E -06	0.001
3500	8.32E- 05	0.42	0.00056 1	0.28	0.00026 2	0.10908 3	1.62E- 05	0.08	0.00026 7	0.13	1.02E- 05	0.004	4.1E- 06	0.000 2	6.75E- 05	0.03	1.72E -06	0.001
4000	7.06E- 05	0.35	0.00047 6	0.24	0.00022 2	0.09254 2	1.37E- 05	0.07	0.00022 6	0.11	8.64E- 06	0.004	3.47E- 06	0.000 2	5.72E- 05	0.03	1.46E -06	0.001
4500	6.12E- 05	0.31	0.00041 3	0.21	0.00019 3	0.08025	1.19E- 05	0.06	0.00019 6	0.10	7.49E- 06	0.003	3.01E- 06	0.000 2	4.95E- 05	0.02	1.26E -06	0.001
5000	5.39E- 05	0.27	0.00036 4	0.18	0.00017	0.07070 8	1.05E- 05	0.05	0.00017 3	0.09	6.6E-06	0.003	2.65E- 06	0.000 1	4.36E- 05	0.02	1.11E -06	0.000
最大地 面浓度	0.00107 4	5.37	0.00724	3.62	0.00337 8	1.4075	0.00020 9	1.04	0.00344 1	1.72	0.00013 1	0.055	7.81E- 05	0.003 9	0.00128 6	0.64	3.28E -05	0.014

最大地面浓度出现的距离	330	330	330	330	330	330	264	264	264
-------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

陕西科荣环保工程有限责任公司

②污染物排放环境空气影响预测结果统计分析

表 7.1-6 大气污染物正常排放下风向最大落地浓度及出现距离

污染源	评价因子	最大地面浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	出现距离 (m)
G1	HF	0.000216	1.078	330
	NH ₃	0.001449	0.725	330
G2	硝酸雾	6.88E-05	0.029	330
G3	HF	3.48E-05	0.174	330
	NH ₃	0.000695	0.348	330
	NO ₂	3.13E-05	0.013	330
G4	HF	1.56E-05	0.078	264
	NH ₃	0.000255	0.128	264
	NO ₂	4.69E-06	0.002	264

表 7.1-7 大气污染物非正常排放下风向最大落地浓度及出现距离

污染源	评价因子	最大地面浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	出现距离 (m)
G1	HF	0.001074	5.37	330
	NH ₃	0.00724	3.62	330
G2	硝酸雾	0.003378	1.4075	330
G1	HF	0.0002085	1.0425	330
	NH ₃	0.003441	1.7205	330
	NO ₂	0.0001314	0.05475	330
G4	HF	0.00007808	0.003904	264
	NH ₃	0.001286	0.643	264
	硝酸雾	0.00003279	0.0136625	264

从表 7.2-2 可知，正常排放情况下，建设项目大气污染物的最大落地浓度未达到 10%标准值，对周围环境的影响较小。经预测，正常排放情况下，项目废气对周围环境的影响均较小。

从表 7.2-3 可知，非正常排放情况下，建设项目大气污染物的最大落地浓度未达到 10%标准值，对周围环境的影响较小。经预测，正常排放情况下，项目废气对周围环境的影响均较小。

7.1.5 恶臭环境影响分析

氨的嗅觉阈值为 $0.028\text{mg}/\text{m}^3$ ，由环境空气影响预测结果可知，本项目氨的最大落地浓度分别为 $0.002399\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于 $0.028\text{mg}/\text{m}^3$ ，项目氨气基本不会对附近敏感目标造成恶臭影响。

7.1.5.1 无组织排放大气环境保护距离计算

项目生产厂房内储罐区物料在受温度、风力等调价下会因小呼吸、在原料进出储罐时会因大呼吸而排放废气，废气通过“呼吸”口排入大气，为无组织排放。本项目储罐区位于生产厂房内，以厂房为单位，采用 HJ2.2-2008《环境影响评价技术导则 大气环境》中推荐的大气环境保护距离模式计算储罐的大气环境保护距离。

①计算方法

采用 HJ 2.2-2008《环境影响评价技术导则 大气环境》推荐模式中的大气环境保护距离模式计算无组织排放源的大气环境保护距离。

②计算参数

储罐区无组织排放气体大气环境保护距离计算参数和结果见表 5.2-19，计算结果见图。

表 7.1-8 大气防护距离计算参数和结果

单元名称	面源高度	面源宽度	面源长度	源强		一次值标准		大气防护距离
				HF	NH ₃	HF	NH ₃	
储罐区 (生产厂房)	8m	49m	63m	0.0095kg/h	0.0016 kg/h	0.02mg/m ³	0.2mg/m ³	无超标点

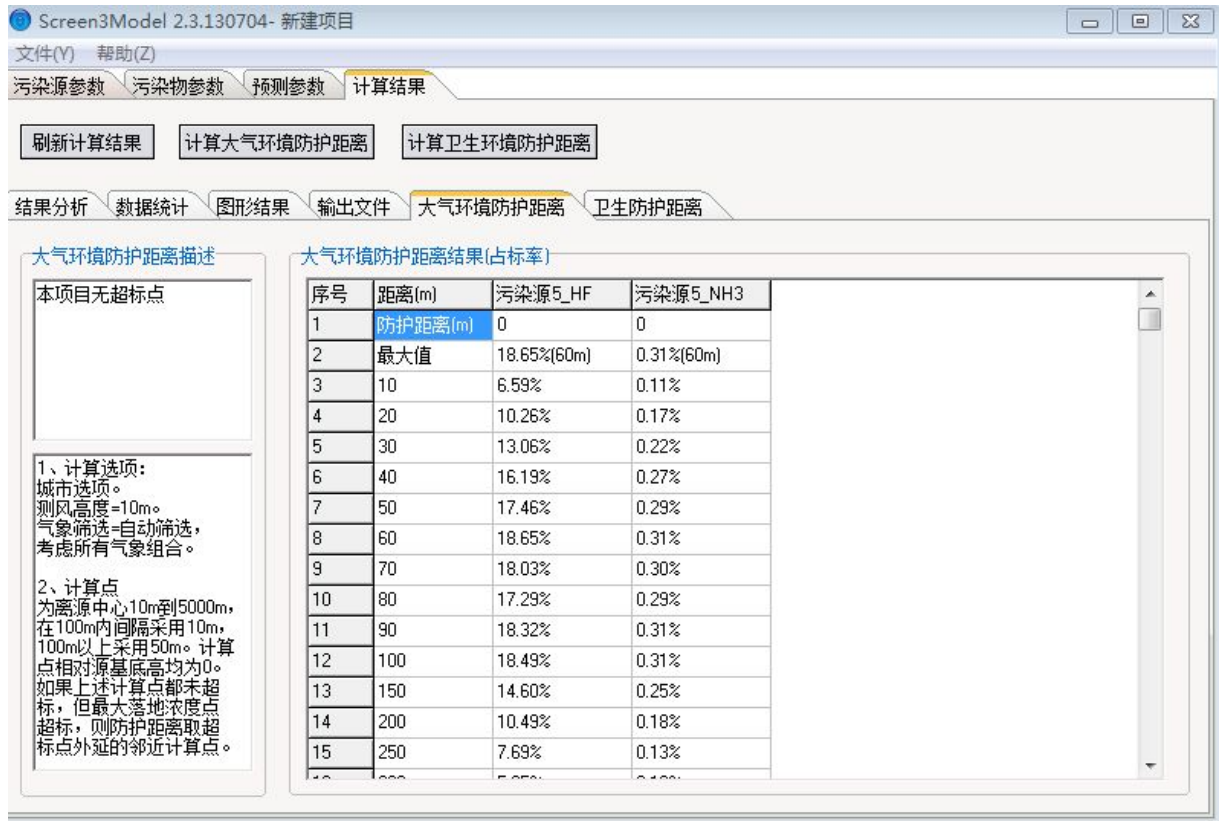


图 7.1-3 大气防护距离计算图

③结果分析

根据表 5.2-19 可知，生产厂房废气的大气防护距离计算结果为无超标点，对项目周围环境空气质量影响较小。

(3) 卫生防护距离计算

根据 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排入标准的技术方法》中第 7.2 条规定，无组织排放的有害气体进入呼吸带大气层时，其浓度如超过 GB 3095-1996 与 TJ 36-79 规定的居住区容许浓度限值，则无组织排放源所在的生产单元与居住区之间应设置卫生防护距离。

企业卫生防护距离的计算采用 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排入标准的技术方法》中第 7.4 条提供的公式，公式具本如下：

$$\frac{Q_c}{C_0} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中： Q_c —工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

r —有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

C_0 —环境标准，mg/m³；

L—工业企业所需卫生防护距离, m;

A、B、C、D—计算系数。

工程所在地风速为 1.5m/s, 根据表 7.1-11 可知卫生防护距离计算系数 A、B、C、D 分别为: 400、0.01、1.85、0.78。

表 7.1-6 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

卫生防护距离计算结果如下图。



图 7.1-4 卫生防护距离计算图

经计算，拟建项目运行期无组织排放的生产厂房的卫生防护距离计算值为 0.670 米，根据 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排入标准的技术方法》中第 7.3 条规定“卫生防护距离在 100 米以内时，级差为 50 米；超过 100 米，但小于或等于 1000 米时，级差为 100 米”，因此确定本项目卫生防护距离为 200 米。

考虑本项目危险化学品罐区贮存的主要危险物质分别为 HF、NH₃，根据卫生防护距离计算，确定本项目危险化学品罐区到居住区的卫生防护距离仍为 300m 不变。根据项目安全评价的现场实际勘测结果，距本项目最近的韩松公寓距离本项目罐区的最近距离为 345m，本项目卫生防护距离内无居住性建筑物，评价要求在此范围内禁止新建居民区、医院、学校等大气环境敏感建筑。

7.1.6 大气环境影响评价结论

根据上述分析，项目运行期大气污染物 HF、NH₃、硝酸雾、醋酸雾、磷酸雾废气等相关工艺废气正常排放时均可实现达标排放，但事故排放时亦可满足相关标准要求；有组织排放污染物正常排放通过估算模式计算得到的最大落地浓度预测值均满足 GB 3095-1996《环境空气质量标准》中二级标准及 TJ 36-79《工业企业设计卫生标准》相关要求，非正常排放时仍能满足 GB 3095-1996《环境空气质量标准》中二级标准及 TJ 36-79《工业企业设计卫生标准》相关要求，

无组织排放废气经过大气环境防护距离计算模式计算得到的地面最大浓度显示为无超标点，不需设置大气环境防护距离。根据卫生防护距离的计算结果及项目特点判断，项目运行期需设置 300m 的卫生防护距离该范围内无永久居民点等环境敏感点。因此，项目运行期大气污染物经过有效的收集、治理，在确保污染防治设施正常运行的前提下对周边环境空气质量的影响较小，建设单位应采取有效措施保证环境保护设施正常运行，杜绝事故排放的发生。

7.2 地表水环境影响分析

7.2.1 正常工况废水排放影响分析

7.2.1.1 生产废水处理达标性分析及污水排放去向可行性分析

根据工程分析，本项目排放的生产废水量为 28.98m³/d，10433.73m³/a，主要包

括纯水制备产生的浓水、分析实验室排放的污水、清洗地面产生的废水、废气吸收塔排放的废水，均暂存于生产厂房西侧的废水收集池（ $60\text{m}^3+5\text{m}^3$ ）。项目初期雨水池和消防水池合用，年初期雨水量约 309m^3 ，项目初期雨水池、废水收集水池的污染物浓度低于建设单位与三星（中国）半导体有限公司签订的废水委托协议书上约定的废水浓度限值要求，经三星污水处理站处理后，出水水质能达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 1 中水污染物间接排放限值，由厂区废水排放口排入西安高新区三星城园区的市政污水管网，最终进入高新区第二污水处理厂处理达标后排入潏河。

秀博瑞殷（西安）电子材料有限公司作为三星（中国）半导体有限公司的化学品物料供应企业，三星同意秀博瑞殷产品的制造过程中产生的工业废水通过管道，排放到三星工厂内的废水处理站进行处理。建设单位与三星（中国）半导体有限公司（甲方，负责处理秀博瑞殷排入的废水）已签订废水委托处理协议书，详见附件 8。

7.2.1.2 生活污水处理达标性分析及污水排放去向可行性分析

本项目运行过程中产生的生活污水产生量为 $3.384\text{m}^3/\text{d}$ ， $122.24\text{m}^3/\text{a}$ 。项目设计拟建化粪池容积为 5m^3 ，水力停留时间 24h，每半年清掏一次，项目建成后可以满足生活污水处理的要求。项目生活污水经 LH 玻璃钢化粪池处理达到《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）中二级标准及《污水综合排放标准》

（GB8978-1996）表 4 中第二类污染物最高允许排放浓度三级标准；经市政污水管网进入西安市高新区第二污水处理厂处理。

7.2.1.3 污水处理厂接纳可行性分析

三星公司酸性废水排放量为 $5451\text{m}^3/\text{d}$ ，处理系统设计处理能力 $6000\text{m}^3/\text{d}$ ，含氟废水排放量为 $4127\text{m}^3/\text{d}$ ，系统处理能力为 $4500\text{m}^3/\text{d}$ ；秀博瑞殷原厂区废水总排放量为 $19.1\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目生产废水总排放量为 $28.98\text{m}^3/\text{d}$ ，可满足三星处理能力要求，三星尚有容量接纳本项目废水。因此，本项目依托三星（中国）半导体有限公司污水处理系统处理污水可实现达标排放。

西安市高新区第二污水处理厂由西安市高新技术产业开发区市政配套服务中心实施建设，污水厂位于西安市高新区水寨村，沣河和潏河的三角洲地区。目前污水处理

规模为 5 万 m³/d，远期（2030 年）污水处理规模为 20 万 m³/d。污水厂采用具有除磷脱氮功能的二级生化处理工艺及后续混凝沉淀、过滤工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准。服务范围为高新区扩区规划后的 72.5 平方公里的范围（其中建设用地 60 平方公里，非建设用地 12.5 平方公里）。西安市高新区第二污水处理厂目前已运行，因此，本项目的污水处理措施方案在时间衔接上具有可行性。

综上所述，本项目建成后，厂区内的生产废水和生活污水均能得到有效处理，达标排放，对地表水环境的影响较小。

7.2.2 非正常工况废水排放影响分析

由于本项目依托三星电子项目污水处理系统处理废水，三星电子项目污水处理设施出水要排入西安高新区第二污水处理厂进一步处理，因此，当三星电子项目污水处理系统设施或西安高新区第二污水处理厂处理设施非正常运行时，废水处理系统出水水质可能不合格，这时本项目污水应暂时保留在厂区内，停止外排。本项目废水收集池总容积为 65m³，本项目总废水量为 28.98m³/d，收集池容积可容纳 2 天水量；可确保下游污水处理设施出现故障时，能暂存污水；如三星电子项目污水处理系统设施或西安高新区第二污水处理厂故障未排除，项目废水集水池已满，则项目应停止生产，避免产生新的污水量，通过采取上述应急措施可避免非正常事故状态下项目污水超标排放。

7.3 地下水环境影响分析

7.3.1 区域水文地质条件

项目位于西安市西南部区域，西安市平原区松散岩类孔隙水分布广泛。根据地下水埋藏条件、水动力性质，并结合地下水开发利用的实际情况，将区内 300m 深度以内含水岩组划分为潜水与承压水两大含水岩组。其中潜水含水岩组分为第四系冲积层孔隙潜水含水岩组、洪积层孔隙潜水含水岩组和黄土层中潜水含水岩组三类。

项目厂址区位于渭河二级冲洪积阶地，浅层地下水类型主要为第四系冲积层孔隙潜水。第四系冲积层孔隙潜水含水岩组主要分布于渭河及支流漫滩和河谷阶地，含水岩组为砂、砂砾卵石互层。岩层富水性与含水层厚度、埋藏条件、补给条件等密切相

关，一般在靠近渭河及较大支流附近，富水性较好，远离河流富水性较差。第四系洪积层孔隙潜水含水岩组分布于山前洪积平原一带，其水文地质特征由南向北均具有一定变化规律，地下水位埋深越接近山前地带埋深越深，一般 1~30m，最深 30~40m。越到洪积平原前缘，水位埋深越浅，有的甚至溢出地表。第四系黄土层中潜水含水岩组主要分布在黄土台塬区，含水层岩性主要为黄土状土、古土壤，厚度约数十米。地下水赋存于黄土状土及古土壤的大孔隙及裂隙中，具有各向异性和多层性的特点。

潜水的主要补给来源有大气降水、河流侧渗、地下径流以及地表水灌溉下渗回归补给等。潜水流向与地形坡降一致，由秦岭山前流向渭河。本项目位于西安市潜水流方向的上游。

西安市区域水文地质平面图和剖面图见附图所示。

7.3.1.1 评价区水文地质条件

(1) 潜水含水岩组的水文地质特征

项目厂址区位于渭河二级冲洪积阶地，浅层地下水类型主要为第四系冲积层孔隙潜水。潜水的形成取决于含水岩组的分布，密切受地貌及岩相带控制，不同的地貌部位，含水组的岩性、结构、厚度及潜水位埋深、富水性等均有较大差异。

第四系冲积层孔隙潜水含水岩组分布于渭河及支流漫滩和河谷阶地，含水岩组为砂、砂砾卵石互层。高阶地上部为黄土覆盖，岩性较均一，颗粒粗，透水性较好，厚 5~80m。含水层一般近河流厚，远河流薄，水位埋深 1~40m，一、二级阶地较浅，一般小于 10m，高阶地埋深 10~40m。岩层富水性与含水层厚度、埋藏条件、补给条件等密切相关，一般在靠近渭河及较大支流附近，富水性较好，远离河流富水性较差。

(2) 地下水补径排条件

评价区潜水的主要补给来源有大气降水、河流侧渗、地下水侧向径流以及地表水灌溉下渗回归补给等。大气降水是评价区潜水的主要补给来源，其补给强度与地貌单元部位、岩性、潜水位埋深、降水量大小及降水持续时间长短等有密切关系。

评价区潜水流方向与地形坡降一致，从秦岭山前由南向北径流，最终流向渭河。从山前至渭河径流过程中，表现有分带规律，即潜水水力坡度由大到小，流速由快到

慢，水循环交替作用由强到弱。地下水的排泄主要是农业灌溉开采、城市供水开采及向承压水越流补给为主，其次为向下游径流排泄及蒸发消耗。在潜水位埋深小于 5m 的地区，蒸发排泄方式占主要位置。

评价区水文地质图及潜水流场见附图 11—评价区水文地质图及潜水流场图。

7.3.1.2 厂址区水文地质条件

(1) 厂址区包气带岩性及分布特征

根据厂址区岩土工程勘察报告，厂址区包气带主要为第四系松散堆积物，包气带岩性结构自上而下依次为全新统人工杂填土、冲洪积黄土状土、上更新统残积古土壤、冲积粉质黏土夹薄层中砂。厂址区包气带岩性特征综合柱状见表 6.1-1。厂址区包气带岩性结构典型剖面图见附图 12。

厂址区包气带厚度为 6.5~6.9m，包气带垂直渗透系数经验值为 $3 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，包气带分布连续、稳定，根据天然包气带防污性能分级参照表，包气带渗透系数小于 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能“弱”。

表 7.3-1 厂址区包气带岩性综合柱状一览

土层编号	土层名称	范围值 (m)			岩性描述		
		层厚	层底深度	层底高程	颜色	状态	包含物及其它特征
①	杂填土 Q_4^{ml}	0.5	0.5	415.69	浅褐色	/	稍密；稍湿，主要为粘性土含较多碎砖、植物根系等，岩性不均。局部为素填土。
		~ 2.2	~ 2.2	~ 417.97			
②	黄土状土 Q_4^{al-pl}	3.8	5.7	411.49	黄褐色	可塑	孔隙、虫孔发育，含零星蜗牛壳、菌丝、云母片等，具湿陷性。
		~ 6.0	~ 6.5	~ 412.12			
③	黄土状土 Q_4^{al-pl}	1.9	8.2	407.86	黄褐色	可塑	孔隙发育，含零星蜗牛壳、云母碎片及零星钙质结核。地下水位位于该层。
		~ 3.7	~ 9.7	~ 409.96			
④	古土壤 Q_3^{el}	2.6	11.1	404.86	褐红色	可塑	针状孔隙发育，具团粒结构。含较多钙质网膜、钙质结核，核径一般为 1.5~3.0cm 左右。
		~ 3.3	~ 12.6	~ 406.96			
⑤	粉质黏土 Q_3^{al}	揭露最厚 8.9	揭露最深 20.0	最深高程 397.36	褐黄色	可塑	针状孔隙发育，含铁锰质斑点、云母片及零星钙质结核等。
⑤1	中砂 Q_3^{al}	0.3 ~ 0.5	/	/	灰黄色	/	饱和，中密，级配不良，成分以石英、长石为主，含暗色矿物。呈薄层透镜体分布。

(2) 厂址区水文地质条件

项目厂址区地貌单元为渭河二级冲洪积阶地，浅层地下水类型主要为第四系冲积层孔隙潜水。第四系冲积层孔隙潜水含水岩组岩性砂、砂砾卵石互层，含水层上部为黄土覆盖，岩性较均一，颗粒粗，透水性较好，厚 5~80m，含水层一般近河流厚，远河流薄，一、二级阶地地下水水位埋深较浅，一般小于 10m，岩层富水性与含水层厚度、埋藏条件、补给条件等密切相关，一般在靠近渭河及较大支流附近，富水性较好，远离河流富水性较差，项目区含水层富水性中等。

根据岩土工程勘察期间勘探孔调查，厂址区地下水稳定水位埋深为 5.0~6.0m，厂址区地下水主要接受大气降水的入渗补给和地下水的侧向径流补给，大气降水是本区潜水的主要补给来源，其补给强度与地貌单元部位、岩性、潜水位埋深、降水量大小及降水持续时间长短等有密切关系。地下水流向受区域地下水流向的控制，总体上由东南向西北径流，根据项目场地地下水环境现状监测结果，厂址区附近地下水水质良好。由于评价区的包气带防污性能“弱”，因此评价区潜水含水层容易受到污染。

7.3.1.3 地下水环境影响因素及污染源识别

项目运行期对地下水环境的影响因素主要为厂址区内的生活污水和生产废水等污废水的“跑、冒、滴、漏”，污废水下渗而造成地下水环境的污染。项目厂址区地下水污染源主要指污废水（生活污水和生产废水）的产生区域、集储设施、输送管道、处理设施等，在非正常状况下，污染源发生“跑、冒、滴、漏”，一段时间内厂区内污染物渗入地下从而对地下水环境产生影响。根据项目厂址区平面布置图，建设项目可能存在的污染源分布情况见表 7.3-2。

表 7.3-2 整个厂区污染源情况

位置	污染源名称
厂址区	生产装置区（生产厂房）
	物料存储区（丙类仓库）
	初期雨水池（消防水池兼）
	事故水池
	危废存储仓库（两个乙类仓库）
	集水池

7.3.1.4 正常状况下地下水环境影响分析

厂址区内本工程的废水主要为生活污水和生产废水。根据项目工程分析，项目生

生活污水经过 LH 玻璃钢化粪池处理后，经保税区市政污水管网进入高新区第二污水处理厂处理，项目生产废水进入专用管网进入三星污水处理厂处理。项目污废水经分类经自建化粪池处理和三星污水处理站处理后全部得到妥善处置，因此，厂址区地下水环境污染较小。

根据地下水导则要求，一般情况下，建设项目须对正常状况和非正常状况的情景分别进行预测。正常状况指建设项目工艺设备和地下水环境保护措施均达到设计要求条件下的运行状况。按照《给水排水构筑物工程施工和验收规范》（BG50141），水池的渗漏量应按池壁和池底的浸湿面积计算。正常状况下，钢筋混凝土结构水池的渗水量不得超过 $2L/(m^2 \cdot d)$ 。根据建设单位提供的资料，现有工程采取了以下地下水防治措施：①对厂区内地面进行了水泥硬化处理，对生产车间、物料存储区（乙类仓库、丙类仓库（固体废物临时贮存位于丙类仓库内））等设施区域均采取了地面硬化、涂刷环氧漆和导流措施，对污水管线、处理设施、废水收集池等采取防渗措施；②项目使用的危险品和产生的危险废物在储存处置过程中采用不易破损、变形、老化的容器特氟龙桶运装废物，在装有危险废物的容器上贴注危险标签；危险废物在室内堆放，车间设置危险废物收集箱，贮存场所地面采取防渗措施；③事故池采取防渗措施，容积为 $771.4m^3$ ；危险品仓库（两个乙类仓库）设置围堰并涂刷环氧漆，生产厂房罐区分三个区，分别采取北区设置围堰、中部区和南部区设置地沟并涂刷环氧漆，北区围堰面积 $375m^2$ 、高 $0.3m$ ，中区罐区地沟围绕面积 $742m^2$ 、深 $0.3m$ ，南区罐区地沟围绕面积 $470m^2$ 、深 $0.3m$ 。项目厂区内废水收集池为钢筋混凝土结构且为地下式的。根据上述分析，本次将厂区东部废水收集池做为预测对象。

7.3.1.5 地下水溶质运移解析法预测模型

评价区水文地质条件简单，采用解析法进行预测。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：一维稳定流动一维水动力弥散问题中的一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入模型，预测公式为：

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2\pi\sqrt{D_L t}} e^{-\frac{x^2}{4D_L t}}$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

$c(x, t)$ — t 时刻 x 处的污染物浓度, mg/l;

m —污染物的质量, g;

w —横截面面积, m^2 ; 横截面积为含水层厚度乘以污染带宽度。

n —有效孔隙度, 无量纲, 本次计算取 0.15;

u —水流速度, m/d;

$u=KI/n$ K —含水层渗透系数, m/d, 根据勘察资料, 本次计算取均值 10m/d;

I —水力坡度, 根据等水位线图, 厂址位于平原区, 水力坡度平缓, 为 0.0047;

DL —纵向弥散系数, m^2/d ;

$DL=a*u$ a —弥散度, m, 根据经验值 10m。

u —地下水流速, m/d, 本次计算取 0.31 m/d;

π —圆周率。

7.3.1.6 厂址区污染物运移预测

(1) 预测情景在正常状况下, 项目工艺设备和地下水环境保护措施均达到设计要求条件下的运行状况, 生产废水通过污染源发生渗漏, 按照最不利情况考虑, 生产废水渗漏后直接进入第四系潜水含水层, 造成地下水水质污染。

(2) 预测源强厂区收集池废水发生渗漏, 本次环评确定化学需氧量、氨氮和氟化物为预测因子, 收集池废水中化学需氧量浓度取 154mg/L, 氨氮浓度取 64mg/L, 氟化物取 359mg/L, 《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中化学需氧量的 III 类水质标准为 3mg/L, 氨氮的 III 类水质标准为 0.2mg/L, 氟化物的 III 类水质标准为 1.0 mg/L, 则化学需氧量超标 50.33 倍, 氨氮超标 319 倍, 氟化物超标 358 倍。

本项目生产废水收集池的池壁和池底的浸润面积为 $47.5m^2$, 正常状况下, 钢筋混凝土结构水池的渗水量不得超过 $2L/(m^2 \cdot d)$ 。则正常状况下, 生产废水的允许渗漏量为 $0.095m^3/d$ 。

根据地下水跟踪监测井的监测频次, 将污染物泄漏时间定为 2 个月。则化学需氧量的总泄漏量为 0.878kg, 氨氮的总泄漏量为 0.365kg, 氟化物的总泄漏量为 2.046kg。

(3) 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、1000d 和 2000d。

(4) 预测参数计算模式中各参数值见表 7.1-3。

表 7.3-3 水质预测各参数取值表

参数	m (kg)	K (m/d)	n	I	u (m/d)	D_L (m ² /d)
化学需氧量	0.878	10	0.15	0.0047	0.31	10
氨氮	0.365	10	0.15	0.0047	0.31	10
氟化物	2.046	10	0.15	0.0047	0.31	10

(5) 预测结果

将上述参数代入预测公式，各预测时段污染羽中心浓度随时间和距离变化特征见表 7.3-4。

表 7.3-4 污染羽中心浓度随时间和距离的变化特征单位: mg/L

运移时间 (d)	100	1000	2000
运移距离 (m)	31	310	620
化学需氧量污染羽中心浓度 (mg/L)	2.79E-04	8.6E-05	6.1E-05
氨氮污染羽中心浓度 (mg/L)	2.1E-04	5.9E-05	4.5E-05
氟化物污染羽中心浓度 (mg/L)	9.4E-04	3.0E-04	2.2E-04

在正常状况下，根据预测结果表明，污水进入地下含水层之后，化学需氧量、NH₃-N、氟化物污染羽将随地下水不断向北运移与扩散，污染羽中心浓度随时间与距离不断的变小，在 100d 时，污染羽运移距离为 31m，化学需氧量污染羽中心浓度为 2.79 E-04mg/L，氨氮污染羽中心浓度为 2.1E-04mg/L，氟化物污染羽中心浓度为 9.4E-04mg/L，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类水质标准中化学需氧量、氨氮和氟化物的水质标准。

7.3.1.7 非正常状况下地下水环境影响预测

(1) 地下水溶质运移解析法预测模型非正常状态下地下水溶质运移预测模型与正常状况的预测模型相同。

(2) 厂址区污染物运移预测

①预测情景

在非正常状况下，项目废水收集池和地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行，生产废水通过污染源发生渗漏，按照最不利情况考虑，生产废水渗漏后直接进入第四系潜水含水层，造成地下水水质污染。

(2) 预测源强

厂区事故池废水发生渗漏，本次环评确定化学需氧量、氨氮为预测因子，收集池废水中化学需氧量浓度取 154mg/L，氨氮浓度取 64mg/L，氟化物取 359mg/L，《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中化学需氧量的Ⅲ类水质标准为 3mg/L，氨氮的Ⅲ类水质标准为 0.2mg/L，氟化物的Ⅲ类水质标准为 1.0 mg/L，则化学需氧量超标 50.33 倍，氨氮超标 319 倍，氟化物超标 358 倍。

非正常状况下的渗漏量可取正常状况下允许渗漏量的 10 倍或者 100 倍，本次按 100 倍的允许渗漏量计算，最终为 9.5m³/d。根据地下水跟踪监测井的监测频次，将污染物泄漏时间定为 2 个月。化学需氧量的总泄漏量为 84.78kg，氨氮的总泄漏量为 36.48kg，氟化物的总泄漏量为 204.63kg。

(3) 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、1000d 和 2000d。

(4) 预测参数计算模式中各参数值见表所示。

表 7.3-5 水质预测各参数取值表

参数	m (kg)	K	n	I	u (m/d)	DL (m ² /d)
化学需氧	87.78	1	0.15	0.0047	0.31	10
氨	36.48	1	0.15	0.0047	0.31	10
氟化物	204.63	1	0.15	0.0047	0.31	10

(5) 预测结果

将上述参数代入预测公式，各预测时段污染羽中心浓度随时间和距离变化特征见表所示。

表 7.3-6 污染羽中心浓度随时间和距离的变化特征 单位：mg/L

运移时间 (d)	100	1000	2000
运移距离 (m)	31	310	620
化学需氧量污染羽中心浓度 (mg/L)	2.79E-02	8.6E-03	6.1E-03
氨氮污染羽中心浓度 (mg/L)	2.1E-02	5.9E-03	4.5E-03
氟化物污染羽中心浓度 (mg/L)	9.4E-02	3.0E-02	2.2E-02

在正常状况下，根据预测结果表明，污水进入地下含水层之后，化学需氧量、氨氮、氟化物污染羽将随地下水不断向北运移与扩散，污染羽中心浓度随时间与距离不断的变小，在 100d 时，污染羽运移距离为 31m，化学需氧量污染羽中心浓度为 0.0276mg/L，氨氮污染羽中心浓度为 0.021mg/L，氟化物污染羽中心浓度为 0.094mg/L，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类水质标准中化学需氧量、

氨氮和氟化物的水质标准。

为了最大限度的减少项目废水收集池对地下水的影响，本次环评要求建设单位应对废水收集池等严格采取有效防渗措施，建议设置防渗层，防渗层的渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且其防渗层的防渗性能应与 1.5m 厚的粘土层（渗透系数 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效。

7.4 噪声影响分析

根据陕西浦惠环境检测技术有限公司于 2018 年 1 月 10 日对项目场地厂界噪声的监测结果（表 5.4-1）可知，项目现有工程现状各厂界环境噪声监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

（1）类比对象选择

本项目噪声环境影响采用类比分析的方法，利用与本项目建设规模、生产工艺等巷似的已运行秀博瑞殷现有项目实际监测数据进行本项目建成后噪声环境影响的预测。类比资料引用 2017 年 11 月 14 日，西安圆方环境卫生监测技术有限公司对秀博瑞殷现有项目厂区例行噪声监测报告（圆方检测（环监一综）2017-153 号）。

（1）类别监测对象

拟建的秀博瑞殷新建项目采用与本工程规模、生产工艺相似的秀博瑞殷现有项目作为本工程的类比对象。

（2）类比监测工况

类比监测工况全负荷运行。

（3）类比监测布点

按《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）规定的布点原则，在建设项目厂界东、南、西、北设置 4 个监测点进行了现场监测。

（4）类比监测结果

噪声现状监测结果见表 7.4-1。

表 7.4-1 环境噪声监测结果统计表 单位 dB (A)

编号	监测点位	监测结果 $L_{Aeq} \text{dB (A)}$	
		12 月 27 日	
		昼间 (L_d)	夜间 (L_n)
1#	厂界东	54.1	45.7

2#	厂界南	54.7	41.2
3#	厂界西	55.3	44.8
4#	厂界北	56.4	44.2

从表 5.6-1 可以看出，项目东、南、西、北厂界昼、夜噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准。

7.5 固体废弃物影响分析评价

本项目固体废物主要包括生活垃圾，纯水设备产生的废活性炭和废离子交换树脂、废滤膜，生产工艺产生的废原材料桶、废滤膜、手套等、废酸及废膜等。

（1）生活垃圾和纯水制备产生的废活性炭、废离子交换树脂、废滤膜属于一般固废，生活垃圾交由环卫部门统一收集后填埋；废活性炭、废离子交换树脂、废滤膜交由厂家直接回收利用。

（2）废原材料桶、废滤膜、手套等、废酸及废膜属于危险废物，分类收集、存放，按废物类型和性质分别处置，最终由陕西宏恩环保科技有限公司、西安高科环保科技有限公司进行处置。

危险固废的暂存方案：建设单位收集危险固废后，放置在厂内丙类仓库内划定的危废密闭暂存间，同时作好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，危险废物暂存场地的设置按《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）要求设置，做到防漏、防渗、防雨等措施。

同时，建设单位建立完善的规章制度，以降低危险固体废物散落对周围环境的影响，最终交与陕西宏恩环保科技有限公司、西安高科环保科技有限公司进行处置。

因此，在建设项目签订危废处置合同，并将危险废物委托处置的情况下，建设项目产生的危险废物可有效处理，对环境影响较小。

8 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目在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的泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，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、损失和环境的影响达到可接受的水平。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）要求，结合项目工程分析，采用对项目风险识别、源项分析、环境后果计算等方法进行环境风险评价，了解其环境风险的可接受程度，提出减少风险的事故应急措施及社会应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低危险，减少公害的目的。

8.1 环境风险识别

环境风险识别包括以下几方面的内容：

（1）生产和储存过程中涉及的化学物质的毒性、危险性识别；识别范围：主要原辅材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

（2）生产装置、工艺过程危险性识别；

（3）危险品贮运过程风险因素识别；

（4）辅助设施、公用工程系统风险识别。

风险识别采用类比法、检查表法等，结合项目组成、工艺过程、物料使用情况，识别和筛选本项目生产、储运、装置设施等的风险因素。

8.1.1 物质危险性识别

本项目所涉及的危险化学品包括：毒性物质无水氟化氢、TEOS、 NH_4F 、硝酸，发生事故泄漏后，物质挥发，对大气产生影响，氟化氢的挥发性强，毒性更大，对环境的影响较大。本次风险评价涉及的危险物质的具体理化性质和危险特性见表 8.1.1-1~8.1-3。

表 8.1-1 氟酸理化性质及危险特性

标识	中文名：氟化氢		英文名：hydrogen fluoride
	分子式：HF		分子量：20.01
	危规号：--	UN 编号：	CAS 号：7664-39-3
理化性质	外观与性状：无色透明液体，有刺激性气味		溶解性：与水混溶
	熔点（℃）：-83.7℃		沸点（℃）：19.5℃
	相对密度（水=1）：1.15		相对密度（空气=1）：1.27
	蒸汽压（KPa）：53.32kPa/21.2℃		禁忌物：
	临界压力（MPa）：6.48		临界温度（℃）：188
	LC50：1044mg/kg		LD50：—
	稳定性：稳定		聚合危害：不聚合
危险特性	危险性类别：20（酸性腐蚀品）		燃烧性：
	危险特性：腐蚀性极强。遇 H 发泡剂立即燃烧。能与普通金属发生反应，放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。燃烧(分解)产物：氟化氢。		
	灭火方法：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：雾状水、泡沫		
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收		
	健康危害：对皮肤有强烈的腐蚀作用，能穿透皮肤向深层渗透，形成坏死和溃疡，且不易治愈。眼接触高浓度氢氟酸可引起角膜穿孔。接触其蒸气，可发生支气管炎、肺炎等。长期接触可发生呼吸道慢性炎症，引起牙周炎、氟骨病。		
	环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。		
急救	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。</p> <p>食入：误服者给饮牛奶或蛋清。立即就医。</p>		
泄漏处理	<p>疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷雾状水，减少蒸发。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>		

表 8.1-2 正硅酸乙酯理化性质及危险特性

国标编号	33609		
CAS号	78-10-4		
中文名称	正硅酸乙酯		
英文名称	ethyl silicate; tetraethyl orthosilicate		
别名	硅酸四乙酯; 四乙氧基硅烷		
分子式	$C_8H_{20}O_4Si$; $CH_3CH_2OSi(OCH_2CH_3)_3$	外观与性状	无色液体, 稍有气味
分子量	208.33	蒸汽压	0.13kPa/20°C 闪点: 46°C
熔点	-77°C 沸点: 165.5°C	溶解性	微溶于水, 溶于乙醇、乙醚
密度	相对密度(水=1)0.93; 相对密度(空气=1)7.22	稳定性	稳定
危险标记	7(易燃液体)	主要用途	用作耐热涂料、耐化学作用的涂料、有机合成中间体
健康危害	<p>侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>健康危害: 吸入、口服或经皮肤吸收后对身体有害。对皮肤有刺激作用。其蒸气或雾对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有刺激作用。接触后能引起头痛、恶心和呕吐。</p>		
毒理学资料及环境行为	<p>急性毒性: $LD_{50}6279mg/kg$(大鼠经口); $5878mg/kg$(兔经皮); 人吸入, $2130mg/m^3$, 眼鼻刺激; 人吸入 $851mg/m^3$, 不引起肺、肾损害。</p> <p>亚急性和慢性毒性: 大鼠吸入, $3404mg/m^3 \times 7$ 小时/日 $\times 30$ 日, 死亡, 肺、肾、肝均有病理变化。</p> <p>危险特性: 易燃, 遇高热、明火、有引起燃烧的危险。遇水能逐渐水解放出刺激性气体。</p> <p>燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳、氧化硅。</p>		
应急处理 处置方法	<p>一、泄漏应急处理</p> <p>迅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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>废弃物处置方法: 用焚烧法。废料先和易燃溶剂混合后再焚烧。</p> <p>二、防护措施</p> <p>呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 应该佩戴防毒面具。</p> <p>眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护: 穿防静电工作服。</p> <p>手防护: 戴乳胶手套。</p> <p>其它: 工作现场严禁吸烟。工作毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p> <p>三、急救措施</p> <p>皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>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。</p> <p>食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。</p> <p>灭火方法: 喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 干粉、二氧化碳、砂土。禁止用水或泡沫灭火。</p>		

表 8.1-3 氟化铵理化性质及危险特性

中文名称	氟化铵		
CAS号	12125-01-8		
英文名称	ammonium fluoride		
别名	/		
分子式	NH ₄ F	外观与性状	无色液体
分子量	37.04	沸点	105℃
熔点	-18~-22℃	溶解性	易溶于水，难溶于乙醇
密度	相对密度(水=1)1.87(纯品)；相对密度(空气=1)3.38	稳定性	稳定
危险标记	20(酸性腐蚀品)	主要用途	用作玻璃蚀刻剂、金属表面抛光剂等
	LC50: —		LD50: 32mg/kg(大鼠腹腔)
危险特性	危险特性：遇酸分解，放出腐蚀性的氟化氢气体。遇碱放出有刺激性的氨。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。		
	灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。		
	灭火剂：雾状水、泡沫		
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收		
	健康危害：口服引起流涎、恶心、呕吐、腹泻和腹痛，继之震颤、昏迷，可因呼吸麻痹而死亡。可致眼、呼吸道和皮肤灼伤。能经皮肤吸收。长期接触引起氟斑牙和氟骨症。		
	环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。		
急救	<p>①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。</p> <p>②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。</p> <p>③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。</p> <p>④食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>		
应急处理处置方法	<p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，小心扫起，转移至安全场所。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。</p>		

表 8.1-4 硝酸理化性质一览表

中文名称	硝酸		
CAS 号	7697-37-2		
英文名称	Nitric acid		
别名	硝镪水, 氨氮水		
分子式	HNO ₃	外观与性状	无色液体, 浓硝酸因溶有 HNO ₃ 分解产生的 NO ₂ 而呈黄色
分子量	63.01	蒸汽压	/
熔点 (°C)	-42	沸点 (°C)	122
相对密度	1.42	稳定性	不稳定, 遇光或热会分解
危险品运输编号	81002 UN	主要用途	可用于制化肥、农药、炸药、染料、盐类等
LC50: 49 ppm/4 小时		LD50: --	
危险特性	危险特性: 与硝酸蒸气接触有很大危险性。硝酸溶液及硝酸蒸气对皮肤和粘膜有强刺激和腐蚀作用。浓硝酸烟雾可释放出五氧化二氮(硝酞)遇水蒸气形成酸雾, 可迅速分解而形成二氧化氮, 浓硝酸加热时产生硝酸蒸气, 也可分解产生二氧化氮, 吸入后可引起急性氮氧化物中毒。		
	灭火方法: 消防人员必须穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。		
	灭火剂: 雾状水、泡沫		
健康危害	吸入硝酸气雾产生呼吸道刺激作用, 可引起急性肺水肿。口服引起腹部剧痛, 严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。眼和皮肤接触引起灼伤。慢性影响 长期接触可引起牙齿酸蚀症。		
	环境危害: 对环境有害		
急救	<p>①皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗 20~30 分钟。如有不适感, 就医。</p> <p>②眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15 分钟。如有不适感, 就医。</p> <p>③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。呼吸、心跳停止, 立即进行心肺复苏术。就医。</p> <p>④食入: 用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。</p>		
应急处理处置方法	<p>根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区, 无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器, 穿防酸碱服。作业时使用的设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向, 避免水流接触泄漏物。勿使水进入包装容器内。少量泄漏: 用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用飞尘或石灰粉吸收大量液体。用农用石灰(CaO)、碎石灰石(CaCO₃)或碳酸氢钠(NaHCO₃)中和。用抗溶性泡沫覆盖, 减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。</p>		

8.1.2 生产设施风险识别

本项目生产设施风险识别包括罐区和生产区。本项目主要包括 3 个氢氟酸储罐 (20m³、40m³、100m³), 5 个氟化铵储罐 (2 个 100m³、3 个 40m³), 7 个 LAL500 储

罐（2个 100m³，5个 40m³），发生的风险事故主要为储罐阀门没关或内漏、入孔阀门法兰密封泄漏、连接管道泄漏或罐体破裂等导致储罐破裂发生泄漏事故。

8.1.3 事故统计资料

8.1.3.1 有关事故统计资料

根据有关资料列举了 1987 年至 1998 年间国外发生的损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故的分析资料，其事故原因分布见下表，其中阀门管线泄漏占首位，达 35.1%，其次是泵设备故障。

表 8.1-3 事故原因分类分布

序号	事故原因分类	分布比例 (%)
1	阀门管线泄漏	35.1
2	泵设备故障	18.2
3	操作失误	15.6
4	仪表、电器失灵	12.4
5	突沸、反应时空	10.4
6	雷击、自然灾害	8.2

8.1.3.2 国外化学品事故

据资料报导，1987 年前的 20~25 年间，在 95 个国家登记的化学品所发生的突发性化学事故中，液体的事故比重占 45.4%，排序第一；事故源中，贮运事故高达 57.3%，且以机械故障和碰撞事故为主。详见下表 8.1-4。

表 8.1-4 化学品事故统计分析

类别	名称	百分数 (%)
化学品的物质形态	液体	45.4
	液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	运输	34.2
	工艺过程	33.0
	贮存	23.1
	搬运	9.6
事故原因	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素（地震雷击）	15.2

8.2 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2009，重大危险源辨识指标有两种

情况:

(1) 单元内存在的危险物质为单一品种, 则该物质的数量即为单元内危险物质的总量, 若等于或超过相应的临界量, 则定为重大危险源。

(2) 单元内存在的危险物质为多品种时, 则按下式计算, 若满足下式, 则定为重大危险源。

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中, q_1, q_2, \dots, q_n 为每种危险物质实际存在量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n 为与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量, t

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 中所列有毒、易燃、爆炸性危险物质名称, 辨识项目重大危险源, 项目重大危险源辨识结果见表 8.2-1。

表 8.2-1 重大危险源辨识结果汇总表

危险物质名称	性质	临界量 Q (t)	储存量 q (t)	q/Q	是否重大危险源
HF	有毒物质酸性腐蚀品	1	300	300	是
NH ₄ F	毒性物质	50	888	17.76	否
TEOS 正硅酸乙酯	高度易燃液体	5000	39	0.0078	否
HNO ₃	毒性物质	100	9.8	0.098	否

由表 8.1-1 可见, 厂区单元内存在危险化学品的储存量数量超过表 1 中规定的临界量, q/Q 值为 300、17.76t, 因此该储罐区存在重大危险源。HF、NH₄F 存储周期 30 日、存储于储罐中, 正硅酸乙酯和硝酸储存于内衬特氟龙储罐中, 置于厂房内。项目厂区单元内存在危险化学品的储存量数量超过规定的临界量, HF q/Q 值为 300, NH₄F q/Q 值为 17.76 因此, 该企业的危险化学品构成重大危险源。

8.3 环境风险评价范围内保护目标

风险评价范围是以厂址罐区为中心, 周边 5km 区域, 面积不小于 19.6km²。

根据评价人员现场调查及资料收集, 具体敏感点见表 8.3-1。

表 8.3-1 项目周边 5km 范围内敏感点情况

编号	环境敏感目标名称	方位	距离 (m)	人数 (人)	户数 (户)
1	兴隆社区 (三星园区村民安置小区)	N	1828	33000	10425
2	兆元村	S	1574	1755	449
3	黄家坡	SW	2227	410	105
4	河头村	WSW	2288	1010	254
5	韩枫公寓 (三星职工宿舍)	E	210m	3600	1060
6	东甘河村	NEN	1807	2486	613
7	楼子村	N	2354	610	300
8	晓阳村	SWS	2050	2300	712
9	共同村	SE	1937	3000	680
10	兴隆村	SWS	2281	500	160
11	堰南村	ESE	2207	200	63
12	钵盂寨村	ESE	2159	430	140
13	东甘河村兴隆中心小学	NNE	2150	169	\
14	西安电子科技大学	ENE	1944	2000	\
15	东楼子村	N	2511	600	198
16	南三角村	NW	3103	500	156
17	北三角村	NW	3265	510	160
18	孙家湾村	NW	3723	400	130
19	徐家湾村	NW	3559	410	135
20	肖里村	NW	4477	430	150
21	大羊村	NW	4682	420	170
22	等驾坡北村	N	4606	430	160
23	等驾坡中村	N	4232	460	180
24	杨家湾	N	4323	600	210
25	等驾坡南村	N	3782	400	130
26	高家湾	N	3280	410	160
27	大官坊	N	3054	380	120
28	前锋村	EN	3973	380	120
29	杨源坊	EN	4005	630	210
30	北雷村	EN	4036	700	293
31	南雷村	EN	3228	800	310
32	赤栏桥	ENE	4783	300	130
33	堰南村	E	2291	300	130
34	宫西村	E	3367	310	136
35	宫东村	E	4066	310	135
36	施张村	ESE	2963	300	130
37	兴张村	ESE	3683	360	140
38	酒务头村	ESE	4557	330	130
39	泉子头村	SE	4283	340	120
40	北八元村	SE	3668	500	180

41	南八元村	SE	4479	400	150
42	跃进村	SE	3862	300	99
43	进步村	S	2859	700	320
44	郭吕堡	S	2511	400	195
45	候家堡村	S	3798	330	120
46	杜家堡村	S	3505	320	118
47	江南堡村	S	3885	400	130
48	赵家堡村	S	4107	350	130
49	王家堡	S	4599	360	120
50	滦镇	SSE	4133	2000	760
51	袁家村	SWS	4170	300	126
52	胡家寨村	SWS	4252	300	128
53	大原庄村	WS	4938	420	186
54	五楼村	WS	4464	300	123
55	周家堡村	WS	4569	300	130
56	姜家堡村	WS	4290	320	136
57	北张堡村	WS	4220	300	129
58	和迪村	WWS	3229	490	153
59	堰头村	WWS	3023	310	128
60	秦镇	W	4674	300	120
61	洋惠村	W	3411	700	320
62	贺家村	WWN	3954	500	198
63	北张村	WWN	4316	810	320
64	南安丰	WN	2821	300	118
65	安丰村	WN	3378	300	126
66	北安丰	WN	3393	230	120
67	黑牛坡	WN	4451	330	136
68	洩河	S	1400	/	/

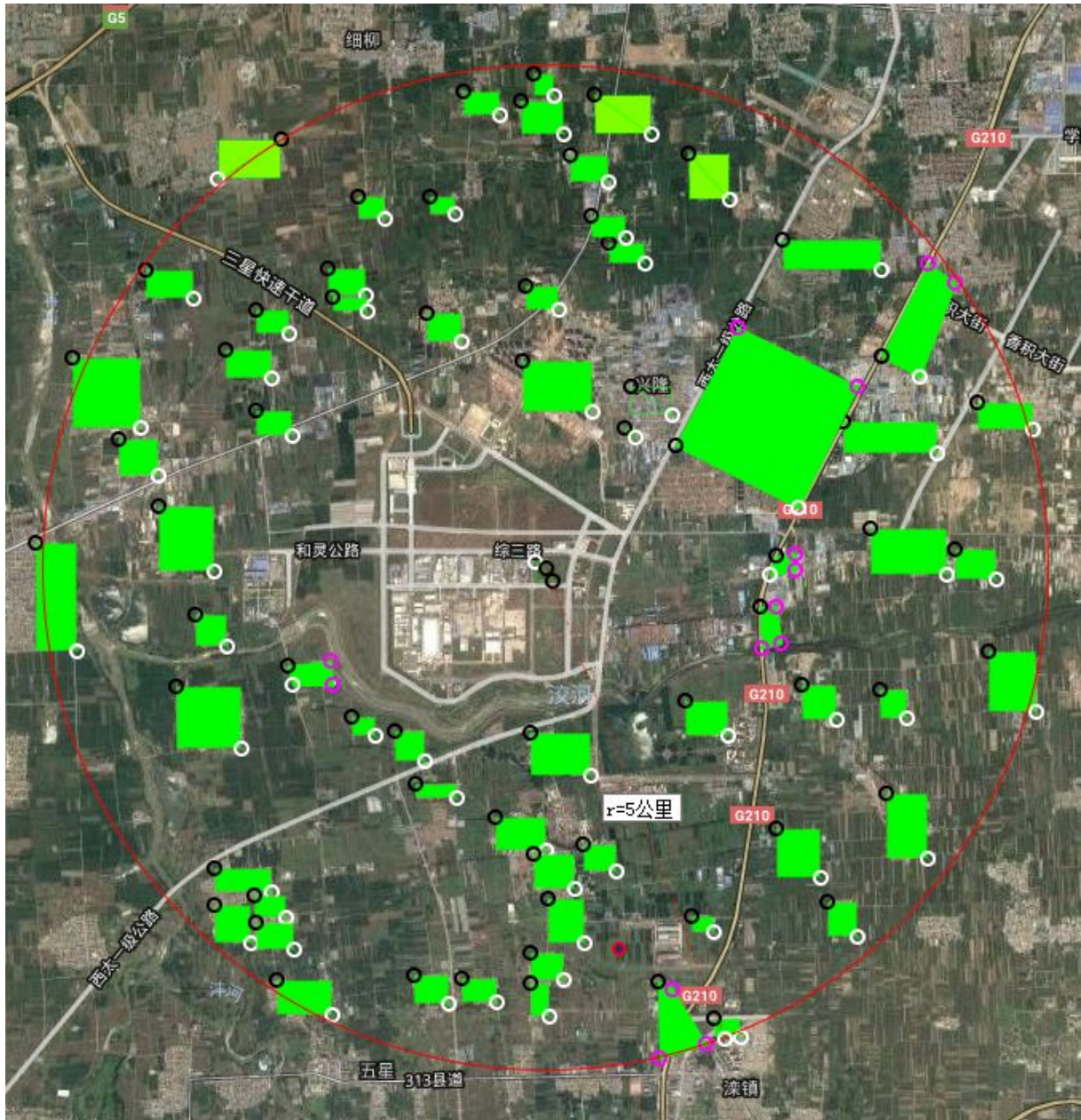


图 8.3-1 项目风险敏感目标分布图

8.4 事故源项分析

8.4.1 风险事故设定

本项目风险事故类型主要有各类危险化学品泄漏，本项目 HF、NH₃F、硝酸存储、储罐转存可能存在泄漏。

基于上述分析和项目建设内容及对环境造成风险影响的历史事故类型，结合项目危险物质的种类及其储运情况，本评价设定关注的风险事故类型为：生产厂房内有毒

易爆无水 HF、NH₃F、硝酸储罐泄漏事故。

8.4.2 最大可信事故判定

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。本项目最大可信事故为：无水氢氟酸储罐泄漏事故。

8.4.2.1 风险评价方案及评价因子

风险评价方案及评价因子汇总见表 8.4-1。

表 8.4-1 风险评价方案及评价因子

事故源	事故假定	危害途径	评价方案	评价因子
氢氟酸储罐	泄漏	HF 对大气环境的影响	预测评价	HF
		对水环境的影响	分析评价	氢氟酸

8.4.2.2 最大可信事故源项计算和分析

现对最大可信事故的源项进行计算和分析。

由于发生多罐同时泄漏的可能性极小，在此仅假定一个氢氟酸储罐破裂泄漏的情况。

(1) 泄漏速率计算

液体泄漏速度 Q_L 用柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，取值范围 0.6-0.64；

A ——裂口面积，m²；

ρ ——泄漏液体密度；无水氟化氢为 1.15g/cm³

P ——容器内介质压力，Pa； $p=p_0+\rho gh$

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度；

h ——裂口之上液位高度，m。

储罐区氢氟酸是常压储存的液体，泄漏量的大小与泄漏点的裂口面积、裂口之上

的液面高度等参数有关，其排放推动力是液体的液差，排放速率随着排放时间的延续，液面势差下降而变小。一般泄漏风险事故发生在管路系统和出料口阀门的故障，本项目氢氟酸储罐单罐最大容积为 100m³，内浮顶罐，直径 3800mm，连接储罐管道直径 10mm；按小型泄漏、中型泄漏、大型泄漏事故情景，计算氢氟酸、盐酸泄漏量列入表 8.4-2。

表 8.4-2 氢氟酸泄漏事故源强

泄漏事故规模	小型泄漏	中型泄漏	大型泄漏
泄漏源	管道/阀门系统	管道/阀门系统	储罐
泄漏事故	管道/阀门小裂口	管道/阀门大裂口	储罐爆裂
裂口长度 mm	20 (20%管周长裂口)	50 (50%管周长裂口)	100
裂口面积 m ²	1.57×10 ⁻⁵	3.93×10 ⁻⁵	7.85×10 ⁻³
液体泄漏系数	0.6	0.6	0.6
裂口之上液位高度 m	4.8	4.8	4.8
罐内压力 Pa	3.72×10 ⁶	3.72×10 ⁶	3.72×10 ⁶
环境压力 Pa	1.01×10 ⁵	1.01×10 ⁵	1.01×10 ⁵
氢氟酸	泄漏速率 kg/s	0.511	1.280
	泄漏时间 min	20	10
	泄漏量 t	0.613	0.768
			7.670

(2) 蒸发量计算

储罐周围设围堰，泄漏液体在地面形成液池，储罐为常温储存，在此仅考虑液池内液体的质量蒸发。

质量蒸发速度 Q 按下

$$Q = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q——质量蒸发速度，kg/s；

a, n——大气稳定度系数；

p——液体表面蒸气压，Pa；无水氟化氢 53.32kpa。

R——气体常数；J/mol·k；

T₀——环境温度，k；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

液池面积为围堰内的有效面积，预测 HF 罐区大小为 49m×7m，围堰内有效面积取

值 383m²，本项目以大型泄漏储罐做代表考虑，计算参数和计算结果列于表 8.3-3 中。

表 8.4-3 液体蒸发量计算参数及计算结果

名称	a	n	P	R	T ₀	M	u	r	Q
氢氟酸	5.285×10 ⁻³	0.3	53320	8.314	293	0.02001	2.5	11.7	0.009

8.4.2.3 最大可信事故概率

① 储罐泄漏事故概率

目前，最大可信事故概率主要通过国内外同类产品、装置历史事故资料的调查、分析和类比获得。一般容器泄漏概率见表 8.4-4。本项目取常见泄漏事故，泄漏事故概率 1.0×10⁻⁵。

表 8.4-4 液体蒸发量计算参数及计算结果

泄漏部件	泄漏模式	泄露概率
容器	泄漏孔径 10mm	1.0×10 ⁻⁵ /a
	泄漏孔径 10mm	5.0×10 ⁻⁶ /a
	破裂	1.0×10 ⁻⁶ /a

② 可接受风险值

本项目风险可接受值取同行业可接受风险水平。根据相关资料统计，化工行业风险值统计值为 8.3×10⁻⁵/a。

8.4.3 风险影响预测分析

本项目所涉及到的危险单元主要是氢氟酸储罐，因此本评价针对储罐风险进行分析评价。

8.4.3.1 风险事故对大气环境的影响分析

① 预测模式

无水氟化氢的泄露所产生挥发的氟化氢，会对周围大气产生一定的影响，根据项目储罐泄漏及污染物释放的特点，选择多烟团叠加模式来预测下风向落地浓度。其计算公式为：

$$C_w^i(x, y, o, t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x,eff} \sigma_{y,eff} \sigma_{z,eff}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{z,eff}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right\}$$

式中：

$C_w^i(x, y, 0, t_w)$ --第 i 个烟团在 t_w 时刻 (即第 w 时段) 在点 $(x, y, 0)$ 产生的地面浓度;

Q' --烟团排放量 (mg), $Q' = Q\Delta t$; Q 为释放率 (mg.s-1), Δt 为时段长度 (s);

$\sigma_{x,eff}$ 、 $\sigma_{y,eff}$ 、 $\sigma_{z,eff}$ --烟团在 w 时段沿 x、y 和 z 方向的等效扩散参数 (m), 可由下式估算:

$$\sigma_{j,eff}^2 = \sum_{k=1}^w \sigma_{j,k}^2 \quad (j = x, y, z)$$

式中:

$$\sigma_{j,k}^2 = \sigma_{j,k}^2(t_k) - \sigma_{j,k}^2(t_{k-1})$$

x_w^i 和 y_w^i --第 w 时段结束时第 i 烟团质心的 x 和 y 坐标, 由下述两式计算:

$$x_w^i = u_{x,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1})$$

$$y_w^i = u_{y,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k - t_{k-1})$$

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献, 按下式计算:

$$C(x, y, 0, t) = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中 n 为需要跟踪的烟团数, 可由下式确定:

$$C_{n+1}(x, y, 0, t) \leq f \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中, f 为小于 1 的系数, 可根据计算要求确定。

8.4.3.2 评价标准

以危害的不同浓度阈值作为评价标准, 见表 8.4-5。无水氢氟酸泄漏蒸发后不同浓度阈值对人体危害程度见表 8.4-6。

表 8.4-5 危害物不同浓度阈值所对应的危害

危害物名称	标准名称	空气中浓度 (mg/m ³)
		HF

HF	中国(TJ36-79)	车间空气中有害物质的最高容许浓度	1
	中国(TJ36-79)	居住区大气中有害物质的最高容许浓度 (氟化物)	0.02 (一次值) 0.007 (日均值)
	中国(GB16297-1996)	大气污染物综合排放标准 (氟化物)	无组织排放监控浓度限值: 0.02mg/m ³

表 8.4-6 危害物不同浓度阈值所对应的危害

危害物名称	浓度 (mg/m ³)	对人体危害程度
HF	1044	半致死浓度 (LC50)
	0.02	居住区一次值

根据 TJ36-79《工业企业设计卫生标准》居住区一次排放标准，将大气环境质量标准中的 HF 浓度定为 0.02mg/m³，本评价将 HF 地面浓度大于 0.02mg/m³ 定为健康影响区域，小于或等于 0.02mg/m³ 定义为达标区域。

8.4.3.3 预测计算

预测储罐 HF 泄漏到围堰中液体有效面积分别 383m²，预测时泄漏液体为长方形，预测在静风、小风、平均风速 (2.5m/s)，以 A、D、F 不同稳定度下 HF 气体扩散影响，预测输入清单见表 8.4-3，预测结果分别见表 8.4-7、8.4-8、8.4-9。

表 8.4-7 HF 气体扩散预测输入清单

物质	中心坐标	X 向宽度 (m)	Y 向宽度 (m)	平均释放高度 (m)	排放时间 (min)	排放强度 (kg/s)
HF	(0, 0, 0)	18	24	3	20	0.009

表 8.4-8 氢氟酸泄露事故扩散 HF 在大气中的扩散影响 单位: mg/m³

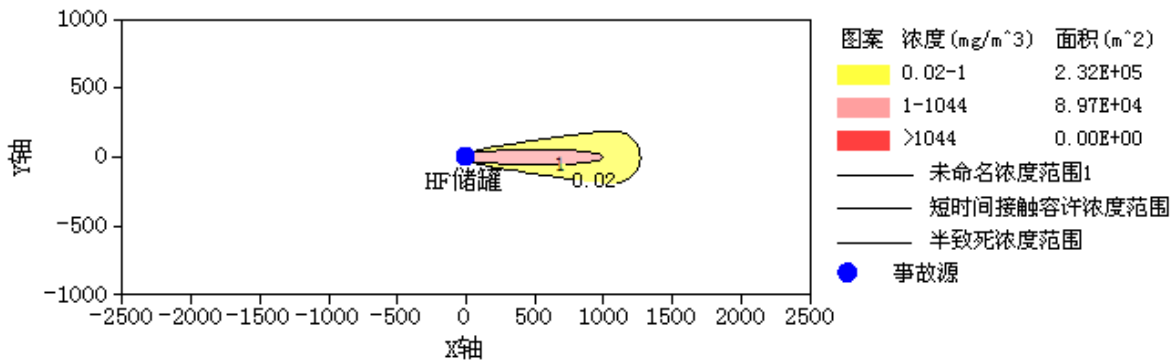
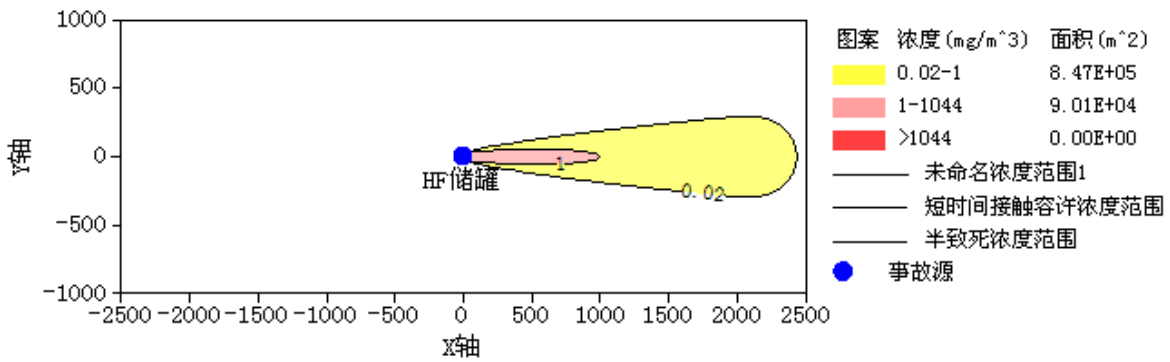
下风向距离 (m)	F								
	静风条件 (0.5m/s)			小风条件 (1.8m/s)			大风条件 (2.5m/s)		
	5min	10min	20min	5min	10min	20min	5min	10min	20min
0	17.9506	2.7466	2.8151	0	0	0	0	0	0
100	40.5849	40.9708	41.0698	28.2224	28.2224	28.2224	18.9634	18.9634	18.9634
200	4.8214	5.5976	5.7528	13.7081	13.7081	13.7081	9.8699	9.8699	9.8699

300	0.5227	1.2492	1.4487	8.1887	8.1887	8.1887	5.8959	5.8959	5.8959
400	0.0355	0.4025	0.6131	3.2795	5.5106	5.5106	3.9676	3.9676	3.9676
500	0.0010	0.1298	0.3148	0.0074	3.9963	3.9963	2.8127	2.8773	2.8773
600	0.0000	0.0366	0.1755	0.0000	3.0501	3.0501	0.3829	2.196	2.196
700	0.0000	0.0085	0.1006	0.0000	2.396	2.4159	0.0018	1.7394	1.7394
800	0.0000	0.0015	0.0576	0.0000	1.0773	1.9681	0.0000	1.4171	1.4171
900	0.0000	0.0002	0.0322	0.0000	0.075	1.6392	0.0000	1.1802	1.1802
1000	0.0000	0.0000	0.0174	0.0000	0.0011	1.3897	0.0000	0.9748	1.0006
1100	0.0000	0.0000	0.009	0.0000	0.0000	1.222	0.0000	0.5402	0.8798
1200	0.0000	0.0000	0.0044	0.0000	0.0000	1.0859	0.0000	0.1035	0.7818
1300	0.0000	0.0000	0.0021	0.0000	0.0000	0.9736	0.0000	0.007	0.701
1400	0.0000	0.0000	0.0009	0.0000	0.0000	0.8737	0.0000	0.0002	0.6334
1500	0.0000	0.0000	0.0004	0.0000	0.0000	0.7064	0.0000	0.0000	0.5761
1600	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.3823	0.0000	0.0000	0.527
1700	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.1139	0.0000	0.0000	0.4847
1800	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0192	0.0000	0.0000	0.4478
1900	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.002	0.0000	0.0000	0.4148
2000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000	0.378
2100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3109
2200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2009
2300	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0934
2400	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0309
2500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0075
2600	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0014
2700	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002
2800	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0
2900	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0

3000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0
4000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0
5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0

表 8.4-9 HF 气体最大落地浓度及短间接接触容许浓度范围

风速	最大落地浓度 (mg/m ³)			出现距离 (m)			短间接接触容许浓度范围 (m)		
	5min	10min	20min	5min	10min	20min	5min	10min	20min
0.5m/s	76.7446	77.1790	77.2841	11.4	11.4	11.4	171.3	218.7	239
1.8m/s	259.004 2	259.0042	259.0042	13.2	13.2	13.2	429.8	804.4	1274.8
2.5m/s	195.434 4	195.4344	195.4344	18.4	18.4	18.4	571.4	989.8	1000.4



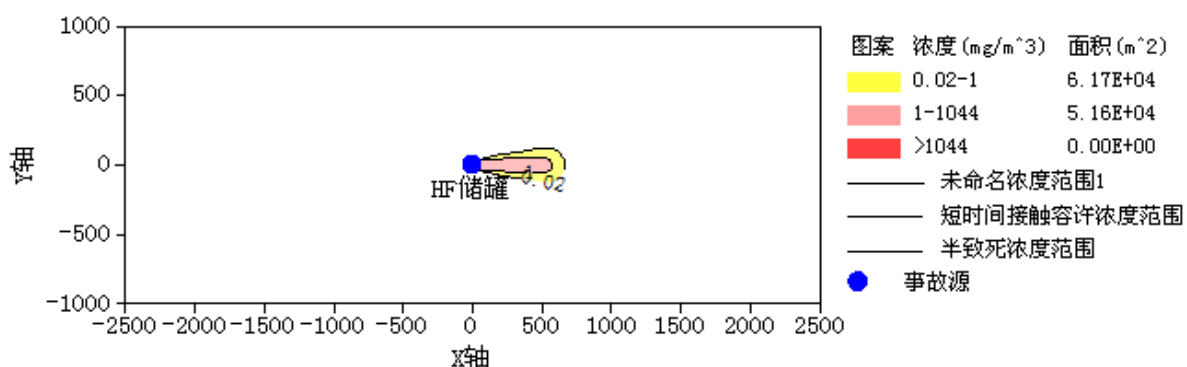
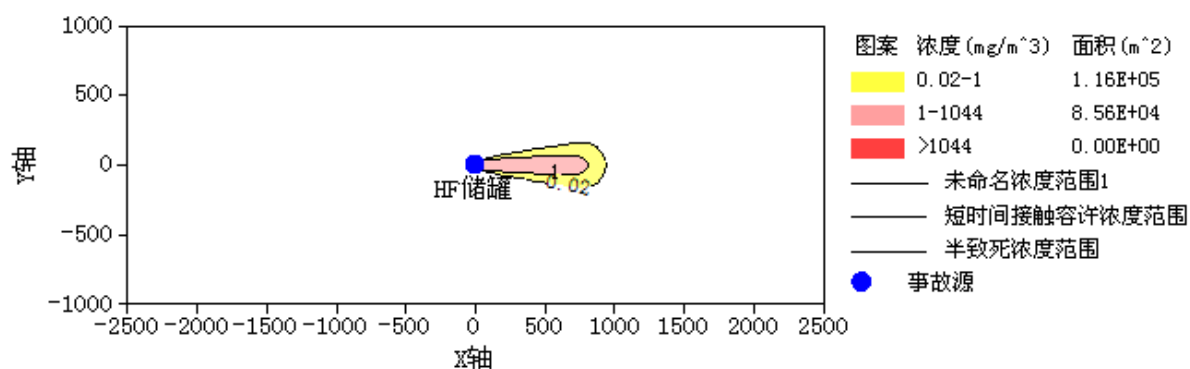
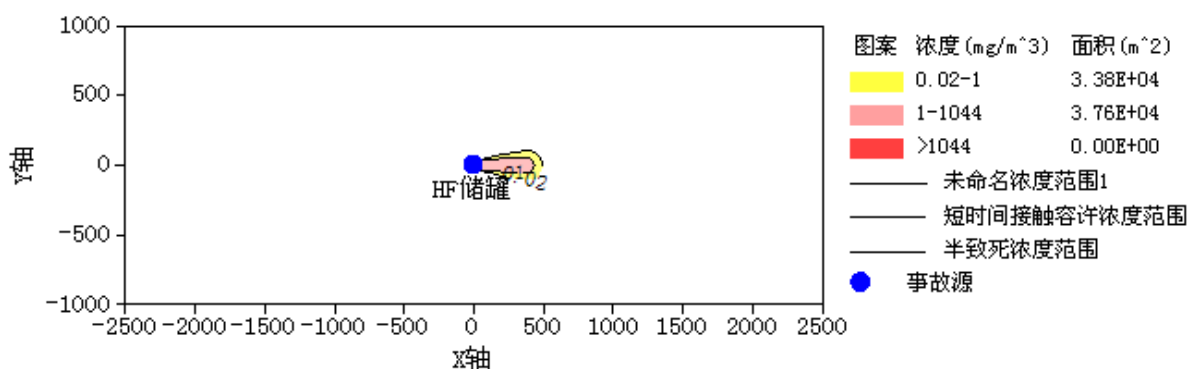


图 8.4-1 F 稳定度，风速 2.5m/s，5min、10min、20min 风险预测



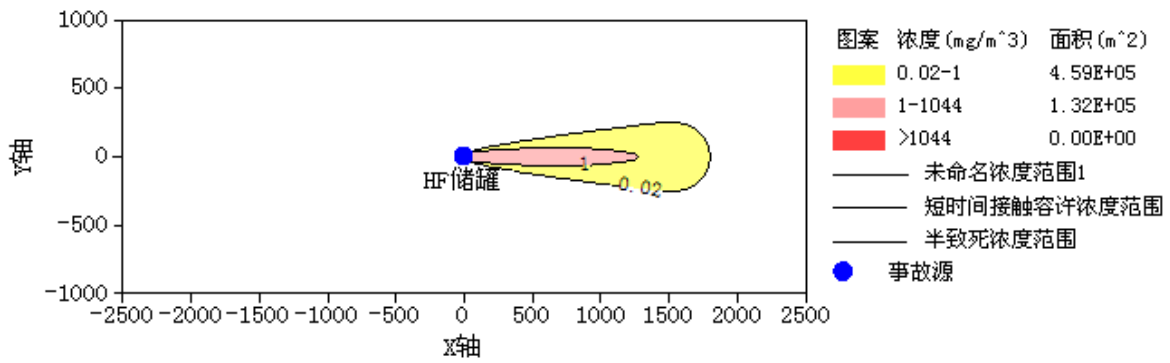
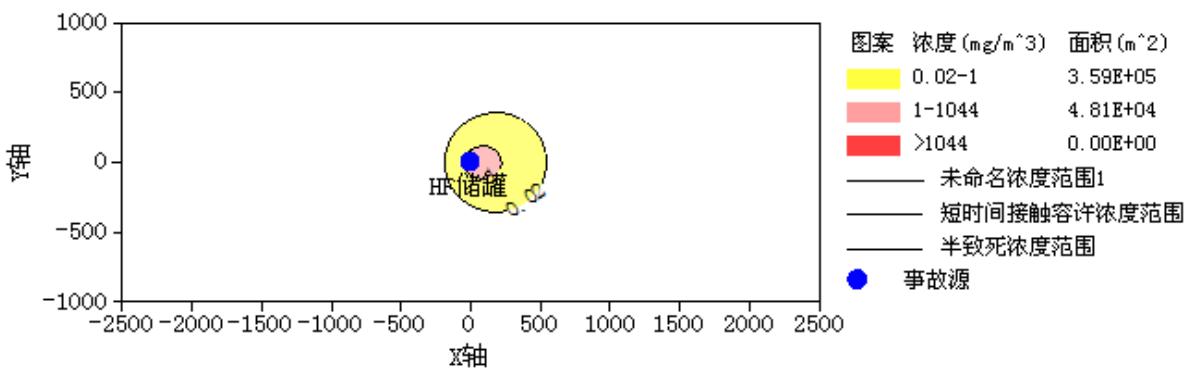
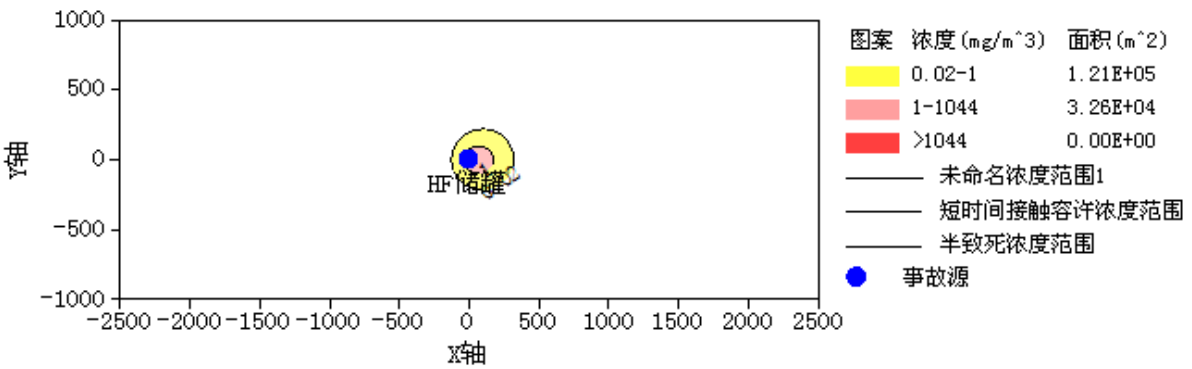


图 8.4-2 F 稳定度，风速 1.8m/s，5min、10min、20min 风险预测



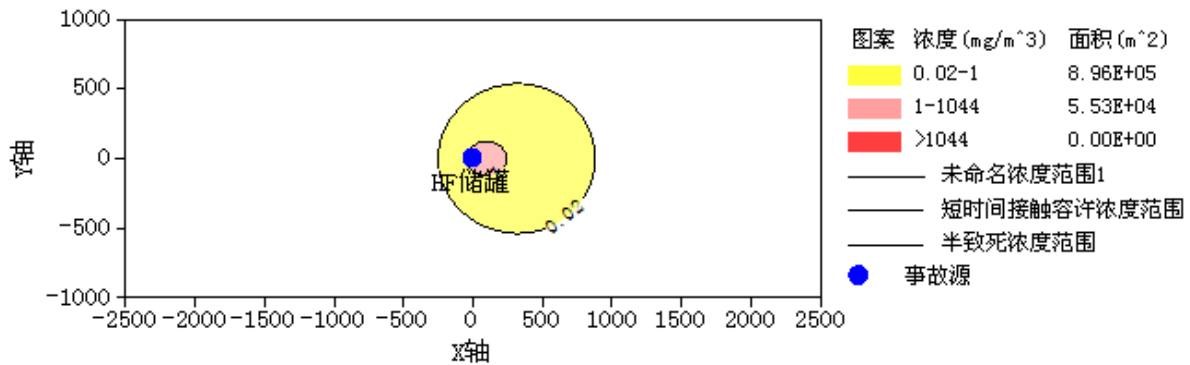


图 8.4-2 F 稳定度，风速 0.5m/s，5min、10min、20min 风险预测

(5) 影响评价

由预测结果可知，若无水氟化氢储罐发生泄漏，事故发生后，随着时间延续，污染物以烟团形式向下风向扩散、迁移，烟团中心浓度不断降低。

由表 8.4-4 可知，各气象条件下，大风 F 稳定度下对外环境影响范围最大。大风 F 稳定度下，事故发生后 5min、10min 和 20min 时刻，最大落地浓度与居住区一次值相比超标 9772 倍，超标范围在 0~2433m 之间。

小风 F 稳定度下，事故发生后 5min、10min 和 20min 时刻，最大落地浓度与居住区一次值相比超标 12950 倍，超标范围在 0~1797.9m 之间。

静风 F 稳定度下，事故发生后 5min、10min 和 20min 时刻，最大落地浓度与居住区一次值相比超标最大 3864 倍，超标范围在 0~878.1m 之间。

因此在上述范围内的村庄会受到不同程度的影响。但最大落地浓度均低于其半致死浓度，不会导致周围村民死亡。

虽然在无水氟化氢罐区发生泄漏事故情况下不会造成人员死亡，不会出现严重后果，但是建设方应该采取严密的防范措施，严防事故的发生，同时应制定详尽的事故应急预案并进行预演，确保一旦发生事故可以行之有效的办法进行处理。一旦发生事故，应立即启动应急预案，尽可能的降低事故造成的危害程度，确保民众的安全。

8.4.4 风险事故对水环境的影响分析

本项目厂址周围 5km 范围内有地表水体，事故情况下对水环境影响主要为危险物

质泄漏和消防排水对地下水产生不利影响。

为防止酸罐区物料泄漏事故状态下对地下水环境影响，评价提出如下要求：

(1) HF 酸罐区必须设置围堰，有效容积不宜小于管组内 1 个最大储罐的容积，根据罐区面积，本项目罐区分两部分，北区设定围堰面积 742m²，高 0.3m；南区设定围堰面积 470m²、高 0.3m。

(2) 事故池

本项目应设事故应急池，对事故状态废水收集、暂时储存，并根据实际情况及时进行处理。事故池有效容积按《水体污染防控紧急措施设计导则》推荐的公式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：V₁—收集系统范围内发生事故时的泄漏物料量；

V₂—发生事故时的消防水量；

V₃——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量；

(V₁+V₂-V₃)_{max}—对收集系统范围内不同装置区或罐区分别计算 V₁+V₂-V₃ 而取出的最大值，也即最大事故处；

V₄—发生事故时仍必须进入该收集池的生产废水量；

V₅—发生事故时可能进入该收集池的降雨量，按《水体污染防控紧急措施设计导则》中规定，降雨强度按一年内降雨天数内的平均日降雨强度计；

$$V_5 = (qa/n) F$$

qa——年平均降雨量；（西安年平均降水量为 537.9mm）；

n——年平均降雨日数；（西安年平均降雨日数为 120d）；

F——必须进入事故池的雨水汇水面积（雨水汇水面积取厂区面积的 5%）。

项目一次消防废水量为 72m³/h，可能进入事故池的物质，由此计算最大事故处事故池的有效容积为 100m³，考虑到一定的余量，事故池容积需设定为 150m³。本项目利用排水沟将新建罐区废水通向现有事故池，集中收集通过废液输送泵送至污水处理站。

8.4.5 交通运输环境风险分析

(1) 物料来源及运输方式

本项目氢氟酸汽车运输过程中存在一定风险性。其中原材料来自比较远的城市，产品去向由市场供求情况确定。

(2) 运输过程风险性分析

汽车运输过程中，存在由于交通事故、容器老化破裂等导致车运危险品发生泄漏事故。氢氟酸在运输过程中，如果运输车辆翻落地表水体中，装运物料的储罐破裂，物料泄入地表水体中，会导致水体的 pH 值迅速降低，水体酸化导致鱼类繁殖率下降，对其他水生生物也产生明显损害。其特征是水体强酸性、pH 在 1.6 左右，引起大量生物膜变白、脱落，大量细菌、微生物的活动受到抑制甚至死亡。一旦发生泄漏事故，应立即采取碱中和减缓措施，尽可能降低对水体中鱼类的污染。

8.5 风险计算与评价

(1) 风险值

风险值是风险评价表征量，包括事故的发生概率和事故的危害程度。定义为：

$$\text{风险值} \left(\frac{\text{后果}}{\text{时间}} \right) = \text{概率} \left(\frac{\text{事故数}}{\text{单位时间}} \right) \times \text{危害程度} \left(\frac{\text{后果}}{\text{每次事故}} \right)$$

(2) 风险计算

本项目风险评价对危害值的计算采用简化分析法，以各种危害的死亡人数代表危害值，对泄漏扩散的危害值，以 LC_{50} 来求毒性影响。若事故发生后下风向某处，污染物浓度的最大值大于或等于该污染物的半致死浓度 LC_{50} ，则事故导致评价区内因发生污染物致死确定性效应而致死的人数 C 由下式给出：

$$C = \sum_{ln} 0.5N(X_{ln}, Y_{ln})$$

最大可信事故所有有毒有害物泄漏所致环境危害 C ，为各种危害 C_i 综合：

$$C = \sum_{i=1}^n C_i$$

最大可信事故对环境所造成的风险 R 按下式计算：

$$R = P \cdot C$$

式中： R——风险值；

P——最大可信事故概率（事件数/单位时间）；

C——最大可信事故造成的危害（损害/事件）。

根据《危险评价方法及应用》中的研究，各种风险水平及其可接受程度见表 8.5-1。

表 8.5-1 各种风险水平及其可接受程度

风险值(死亡/a)	危险性	可接受程度
10 ⁻³ 数量级	操作危险性特别高	不可接受，应立即采取对策减少危险
10 ⁻⁴ 数量级	操作危险性中等	不需人们共同采取措施，但要投资及排除产生损失的主要原因
10 ⁻⁵ 数量级	与游泳事故和煤气中毒事故属同一量级	人们对此关心，愿采取措施预防
10 ⁻⁶ 数量级	相当于地震和天灾的风险	人们并不关心这类事故发生
10 ⁻⁷ ~10 ⁻⁸ 数量级	相当于陨石坠落伤人	没有人愿为这种事故投资加以预防

在计算风险事故时，不仅要考虑事故的发生概率，也应考虑不利气象条件出现的概率及下风向的人口分布。氢氟酸泄漏事故最大落地浓度均低于半致死浓度，不会造成人死亡。虽然如此，建设方应该采取严密的防范措施，严防事故的发生，同时应制定详尽的事故应急预案并进行预演，确保一旦发生事故可以行之有效的办法进行处理。一旦发生事故，应立即启动应急预案，尽可能的降低事故造成的危害程度，确保民众的安全。

表 8.5-2 项目各种事故风险计算

类型	风向		
	NE	ENE	SE
发生事故概率	1×10 ⁻⁵		
出现风向的概率	0.11	0.07	0.07
不同风向下发生事故的概率	1.1×10 ⁻⁶	7×10 ⁻⁷	7×10 ⁻⁷
发生事故在半致死百分率内死亡人数	0	0	0
不同风向下事故风险，人/年	/	/	/
最终事故风险，人/年	0		

由表 8.5-2 可以看出，本项目风险值为 0 人/年，因此拟建项目最大风险值确定为

$1 \times 10^{-5}/a$ ，小于化工行业风险统计值 $8.33 \times 10^{-5}/a$ ，风险属于行业可接受范围内。

8.6 风险防范措施

8.6.1 生产过程中的风险防范措施

(1) 建立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程。如生产过程必须有全套切实可行的安全操作规程，有专人负责检查安全操作规程的执行、安全设备及防护设备的使用情况；工作现场禁止吸烟、进食、饮水；工作完毕，应洗澡换衣；车间应配备急救设备、药品、防毒面具、氧气呼吸器，就近设置事故淋浴和洗眼器等；配备应急抢修工具；作业人员应学会自救和互救。

(2) 生产厂房及其它建筑物，应按“安全评价”提出的防火和耐火要求进行建设，各生产和辅助装置按功能分别布设时，既要考虑满足工艺流程通顺，又要考虑防火防爆及安全疏散等问题。严格按照有关防雷、防静电、防火、防爆的规定、规程和标准，安装设备、设施定期检测、维护维修，使之保持完好状态。喷淋设施、灭火装置和材料等要定期进行检测、校验、维护维修，确保灵敏可靠。

(3) 采用先进、成熟、可靠的工艺技术，严防“跑、冒、滴、漏”；对生产过程进行集中监控、报警和联锁，各装置内设完善的信号联锁系统，对重要的操作参数实现自动调节、自动报警和事故状态下的紧急停车。

(4) 制定使用危险化学品的详细操作规程，指定责任心很强的人保管、搬运和操作危险化学品。存放及操作地点应设安全标志。

(5) 由于存在很多不确定因素，故无法精确定量说明其对环境的影响，但其潜在危害是非常大的。应急救援中，为了灭火和降低有毒物质对大气的污染，会在事故现场喷射大量消防水和喷淋水。这样，势必会有部分毒性物质直接或随喷淋、消防水流入水体，造成严重污染。事故发生后，确保所有的消防废水进入事故池，尽可能阻断向周围水体直接排污的源头。

8.6.2 运输过程中的风险防范措施

(1) 严格遵守《危险化学品安全管理条例》规定，危险化学品单位从事生产、经营、储存、运输、使用危险化学品或者处置废弃危险化学品活动的人员，必须接受有

关法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业。

(2) 运输过程中禁止吸烟，车上备有防雨防晒设施；运输中不得与其它化学危险品同车运输。运输爆炸等危险化学品的车辆，运输企业为车辆配备人员防护和施救设备，在车身两侧和后部喷涂“危险化学品”、“爆”文字、车辆或罐体的后部和两侧粘贴反光带，标示车辆或罐体的轮廓等措施。

(3) 槽车运送时要罐装适量，不可超压超量运输；验收时要注意品名，转移过程严防“滴、漏”。卸酸、装酸下部应修筑耐酸基础，加强安全防护。

(4) 单位应对驾驶员进行经常性地安全行驶教育，严禁疲劳驾驶、违法运输。驾驶员要按规定检查车辆状况，发现问题及时排除，严禁车辆“带病”上路。

(5) 装运的车辆必须指派责任心强，熟悉危险物品一般性质和安全防护知识的人员负责押运，严禁搭乘无关人员，随车应配带相应的防护用品，不得超量、超载，运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

通过以上措施，尽量避免运输风险的发生。

8.6.3 贮存过程中的风险防范措施

(1) HF 酸罐区周围应设置围堰，围堰有效容积不小于罐组内 1 个最大储罐的容积。本项目 HF 酸罐区设置围堰为 423m²，高度 0.3m，在围堰内雨水沟穿堤处应采取防止液体流出的措施，围堰内严禁绿化。

(2) 危险化学品应储存在阴凉、通风仓间内；远离火种、热源和避免阳光直射；与酸类等分开存放；配备相应品种和数量消防器材；禁止使用易产生火花的机械设备和工具；要设置“危险”、“禁止烟火”等标志。

(3) 禁止露天存放，存放周期过长；禁止堆叠放置，防止滚动，避免储运过程发生碰撞；定期对存放物料储罐进行检漏。

(4) 坚持预防为主，采取有效措施，规避生产中的风险是企业管理目标之一。导致贮罐燃爆的因素虽然很多，但只要严格执行安全管理制度和安全操作规程，并采取相应技术措施，预防贮罐燃爆是完全可以做到的。如严格控制火源，严禁吸烟和动用明火，发卸料区禁止移动通讯设备，防止铁件撞击及静电火花的产品，库内电气装置

符合防火防爆要求等。

(5) 酸罐区应配置一定量的石灰石，确保事故情况下泄漏酸液能得到及时有效处理。

8.6.4 其他风险防范措施

(1) 生产装置管线发生泄漏，立即切断泄漏管线的截止阀。

(2) 严格按设计规范设置排放阀和排水管道，确保废水能及时堵住并畅通地进入事故收集池。

(3) 定期进行控制系统连锁的调校，确保灵敏、可靠。

(4) 储罐区生产人员应经常巡逻，如发现泄漏应立即上报并果断采取措施，控制泄漏量。

(5) 废水处理站做好防渗工作，定期检测集水池的破损情况。

8.6.5 风险防范措施

氟化氢、氟化氨操作注意事项：密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。避免产生烟雾。防止气体或蒸气泄漏到工作场所空气中。远离易燃、可燃物。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与易（可）燃物、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。

运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

正硅酸乙酯储存在仓库，防范措施：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与碱、强氧化剂、可燃性物质、还原性物质等分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料，储存于阴凉、干燥、通风的库房。

操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。生产防护：生产过程密闭，加强通风，防止静电积聚；呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或直接式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护；身体防护：穿橡胶耐酸碱服；其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手；搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

8.7 应急措施

8.7.1 环境风险应急预案建议

根据国家环保局(90)环管字 057 号文《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》要求，通过对事故的风险评价，生产运营企业在投产前，应制定详细的防止重大环境污染事故发生应急预案、消除事故隐患的措施及应急处理办法。2008 年国家环境保护部发布了《环境污染事故应急预案编制技术指南》（征求意见稿），参照该技术指南，结合厂区的规章制度制定工程可能造成环境风险的突发性事故应急预案纲要见表 8.7-1。

表 8.7-1 应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	基本情况	企业（或事业）单位基本概况、环境污染事故危险源基本情况、周边环境状况及环境保护目标调查结果。
2	环境风险评价	企业（或事业）单位存在的危险源及环境风险评价结果，以及可能发生事故的后果和波及范围。
3	组织机构和职责	1.明确应急组织形式，构成单位或人员，并尽可能以结构图的形式表示出来。 2.明确应急救援指挥机构总指挥、副总指挥、各成员单位及相应职责。应急救援指挥机构根据具体情况可设置相应的应急救援工作小组，并明确职责。
4	预防预警	1.明确本企业（或事业）单位对危险源监测监控的方式、方法，以及采取的预防措施。2.明确事故预警的条件、方式、方法。

5	信息报告和通报	<p>1.明确 24 小时应急值守电话、事故信息接收和通报程序。确定报警系统及程序；确定现场报警方式，如电话、警报器等；明确相互认可的通告、报警形式和内容；明确应急反应人员向外求援的方式；2.明确事故发生后向上级主管部门和地方政府报告事故信息的流程、内容和时限。确定 24 小时与相关部门的通讯、联络方式；3.明确可能受影响的区域的通报、联络方式，内容及防护措施。</p>
6	应急响应和救援措施	<p>1.针对环境污染事故危害程度、影响范围、企业（或事业）单位内部控制事态的能力以及可以调动的应急资源，将环境污染事故应急行动分为不同的等级。按照分级响应的原则，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事故应急响应。</p> <p>2.根据污染物的性质及事故类型，事故可控性、严重程度和影响范围，需确定以下内容：</p> <p>(1) 明确切断污染源的基本方案；</p> <p>(2) 明确防止污染物向外部扩散的设施与措施及启动程序；特别是为防止消防废水和事故废水进入外环境而设立的事故应急池的启用程序，包括污水排放口和雨（清）水排放口的应急阀门开合和事故应急排污泵启动的相应程序；</p> <p>(3) 明确减轻与消除污染物的技术方案；</p> <p>(4) 明确事故处理过程中产生的伴生/次生污染（如消防水、事故废水、固态液态废物等，尤其是危险废物）的消除措施；</p> <p>(5) 应急过程中使用的药剂及工具（可获得性说明）；</p> <p>(6) 应急过程中采用的工程技术说明；</p> <p>(7) 应急过程中，在生产环节所采用应急方案及操作程序；生产过程中可能出现问题的解决方案；应急时紧急停车停产的基本程序；控险、排险、堵漏、输转的基本方法；</p> <p>(8) 污染治理设施的应急方案；</p> <p>(9) 危险区、安全区的设定；事故现场隔离区的划定方式、方法；事故现场隔离方法；</p> <p>(10) 明确事故现场人员清点，撤离的方式、方法、及安置地点；</p> <p>(11) 明确应急人员进入与撤离事故现场的条件、方式；</p> <p>(12) 明确人员的救援方式、方法及安全保护措施；</p> <p>(13) 明确应急救援队伍的调度及物质保障供应程序。</p> <p>3.依据事故分类、分级，附近疾病控制与医疗救治机构的设置和处理能力，制订具有可操作性的处置方案，应包括以下内容：</p> <p>(1) 可用的急救资源列表，如急救中心、医院、疾控中心、救护车和急救人员；</p> <p>(2) 应急抢救中心、毒物控制中心的列表；</p> <p>(3) 抢救药品、医疗器械和消毒、解毒药品等的区域内和区域外的供给情况；</p> <p>(4) 根据化学品特性和污染方式，明确伤员的分类；</p> <p>(5) 现场救护基本程序，如何建立现场急救站；</p> <p>(6) 伤员转运及转运中的救治方案；</p> <p>(7) 针对污染物，确定伤员治疗方案；</p> <p>(8) 根据伤员的分类，明确不同类型伤员的医院救治机构。</p>

7	应急监测	<p>企业（或事业）单位应根据在事故时可能产生污染物种类和性质，配置必要的监测设备、器材和环境监测人员。</p> <p>(1) 明确应急监测方案；</p> <p>(2) 明确污染物现场、实验室应急监测方法和标准；</p> <p>(3) 明确现场监测与实验室监测所采用的仪器、药剂等；</p> <p>(4) 明确可能受影响区域的监测布点和频次；</p> <p>(5) 明确根据监测结果对污染物变化趋势进行分析和对污染扩散范围进行预测的方法，适时调整监测方案；</p> <p>(6) 明确监测人员的安全防护措施；</p> <p>(7) 明确内部、外部应急监测分工；</p> <p>(8) 明确应急监测仪器、防护器材、耗材、试剂等日常管理要求。</p>
8	现场保护与现场洗消	<p>明确现场保护、清洁净化等工作需要的设备工具和物资，事故后对现场中暴露的工作人员、应急行动人员和受污染设备的清洁净化方法和程序。包括：</p> <p>(1) 明确事故现场的保护措施；</p> <p>(2) 明确现场净化方式、方法；</p> <p>(3) 明确事故现场洗消工作的负责人和专业队伍；</p> <p>(4) 明确洗消后二次污染的防治方案。</p>
9	应急终止	<p>(1) 明确应急终止的条件；</p> <p>(2) 明确应急终止的程序；</p> <p>(3) 明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估方案。</p>
10	应急终止后的行动	<p>(1) 通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险已解除；</p> <p>(2) 维护、保养应急仪器设备；</p> <p>(3) 应急过程评价；</p> <p>(4) 事故原因调查；</p> <p>(5) 环境应急总结报告的编制；</p> <p>(6) 环境污染事故应急预案修订；</p> <p>(7) 事故损失调查与责任认定。</p>
11	善后处置	<p>受灾人员的安置及损失赔偿。组织专家对环境污染事故中长期环境影响进行评估，提出补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议。</p>
12	应急培训和演习	<p>1.依据对企业（或事业）单位员工能力的评估结果和周边工厂企业、社区和村落人员素质分析结果，制定培训计划，应明确以下内容：</p> <p>(1) 应急救援人员的专业培训内容和培训方法；</p> <p>(2) 本单位员工环境应急基本知识培训的内容和方法；</p> <p>(3) 应急指挥人员、运输司机、监测人员等特别培训内容和培训方法；</p> <p>(4) 外部公众环境应急基本知识的宣传和培训的内容和方法；</p> <p>(5) 应急培训内容、方式、考核、记录表。</p> <p>2.应明确企业（或事业）单位环境污染应急预案的演习和训练的内容、范围、频次等。</p> <p>(1) 演习准备；</p> <p>(2) 演习方式、范围与频次；</p> <p>(3) 演习实施过程纪录；</p> <p>(4) 应急演习的评价、总结与追踪。</p>
13	奖惩	<p>明确事故应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。</p>
14	保障措施	<p>(1) 明确与应急工作相关联的单位或人员的通信联系方式和方法，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅。</p>

		<p>(2) 明确各类应急响应的人力资源，包括专业应急队伍、兼职应急队伍的组织与保障方案。</p> <p>(3) 明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容。</p> <p>(4) 明确应急专项经费来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时应急经费的及时到位。</p> <p>(5) 根据本单位应急工作需求而确定的其他相关保障措施（如：技术保障、交通运输保障、治安保障、医疗保障、后勤保障等）。</p>
15	预案实施和生效的时间	要列出预案实施和生效的具体时间。
16	附件	<p>(1) 环境风险评价文件；</p> <p>(2) 危险废物登记文件；</p> <p>(3) 内部应急人员的职责、姓名、电话清单；</p> <p>(4) 外部（政府有关部门、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位、人员、电话；</p> <p>(5) 单位所处位置图、区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图；</p> <p>(6) 单位重大危险源（生产及储存装置等）分布位置图；</p> <p>(7) 应急设施（备）布置图；</p> <p>(8) 本单位及周边区域人员撤离路线；</p> <p>(9) 危险物质运输（输送）路线及环境保护目标位置图；</p> <p>(10) 企业（或事业）单位雨水、清净下水和污水收集、排放管网图；</p> <p>(11) 各种制度、程序、方案等；</p> <p>(12) 其他。</p>

8.7.2 酸泄漏应急措施

本项目发生的主要风险为酸泄漏，因此企业应从以下几方面采取措施：

(1) 企业应预备相应的防酸用品（如：防酸帽、防酸服、防酸手套等）和成立应急突击队。各岗位周围必须有应急水源。必须准备足够的应急物资和使用的工具。

(2) 如酸泄漏，造成人员伤害必须立即停止输酸设备，同时穿戴好相应的劳保用品将伤者拖到安全地带，脱掉污染的衣物，用干净衣物将伤害物擦拭干净，利用就近水源，用大量的水冲洗，冲洗后立即送医院治疗。

(3) 如酸储罐破裂，首先切断输酸管道，而后组织突击队员穿戴好防护用品，收集回收围堰内的氢氟酸，收集完毕后向地面加碱或石灰。

(4) 发生事故必须及时向厂领导报告。及时组织抢险，发生事故后，任何相关单位和个人必须服从指挥，车辆物资、人员随叫随到，不得以任何借口拖延。

(5) 如酸泄漏量大，应根据实际情况及时疏散厂内员工和周围居民点人群。紧急撤离建议参考《北美应急响应手册》，撤离距离见表 8.7-2。

表 8.7-2 化学品泄漏事故疏散距离

化学品名称	少量泄漏（小包装<200L）			大量泄漏（小包装>200L）		
	紧急隔离距离	白天防护距离	夜间防护距离	紧急隔离距离	白天防护距离	夜间防护距离
无水氟化氢	30m	0.2km	0.6km	125m	1.1km	2.9km

8.7.3 急救处理

生产过程中，由于违规操作或意外事故发生，出现危险或中毒情况时，企业员工在第一时间应采取自救或互救的方法，情况严重者，立即送医院医治。

8.7.4 氟化氢应急措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。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：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

灭火方法：消防人员必须穿特殊防护服，在掩蔽处操作。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。

应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。若是气体，合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。也可以将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。若是液体，用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

8.7.5 应急监测

要求应急监测人员快速赶赴现场，根据事故现场的具体情况采样布点，利用快速监测手段判断污染物种类。给出定性、半定量和定量监测结果，确认污染事故的危害程度和污染范围等。

事故应急监测布点原则应参照《突发环境事件应急监测技术规范》中要求，当危险品库、运输途中发生氢氟酸、盐酸泄漏事故后，大气监测点的布置应以事故发生地为中心，在下风向按照一定间隔的扇形或圆形布点，并根据污染物特性在不同高度处布点，同时在事故发生点上风向适当布置对照点，在可能受影响的居民区或人群密集区必须布点，采样时应注意风向变化，随时调整采样点的位置。

8.8 小结

8.8.1 主要结论

本项目主要危险物质为氢氟酸、氟化铵、罐区属于重大危险源，最大可信事故类型为氢氟酸储罐泄漏事故。本项目泄漏不会造成附近居民死亡，项目风险水平是可以接受的。

8.8.2 要求和建议

(1) 要求建设单位针对可能发生的重大环境风险事故制定详细的环境风险应急预案，并经过专家评审，定期进行预案演习。

(2) 建立企业环境风险应急机制，加强厂区储罐及其阀门、管道等巡查、监视力度，强化风险管理，强化对员工的职业素质教育，杜绝违章作业。储罐区和危险品库应配备防护用具等应急器材。

(3) 在罐区设置围堰，共设置围堰为 1202m^2 ，高度 0.3m 。

9 环境保护措施分析

本项目根据工程排污特点以及外环境的要求，拟采取的环境保护措施主要有生产废水治理、废气治理、动力设备噪声控制、固体废物及废液收集、厂区绿化率等。

9.1 废气处理系统分析

按照废气产生、收集及处理系统分类，本项目生产废气主要有：氟化氢废气、氨气， NO_x 、醋酸废气，包含有工艺尾气和灌区废气。

本项目生产废气分类收集、处理后排放，使废气中的污染物排放量大大降低。

本项目生产过程中、分析实验时及储罐转存时、调整罐混合所泄漏废气经集气罩收集后经水喷淋吸收塔吸收处理后达标排放。

根据建设单位设计资料，HF，LAL 500 原材料入库、储罐转存、调整罐混合产生的废气，经 1#水喷淋吸收塔处理，排气量 $9000\text{m}^3/\text{h}$ ；PAN 储罐转存时、调整罐混合产生的废气经 3#水喷淋吸收塔处理，排气量 $9000\text{m}^3/\text{h}$ ；样品盒、洁净室所排废气经 2 号水喷淋吸收塔处理，排气量 $9000\text{m}^3/\text{h}$ ；分析实验室废气经分析实验室专用的水喷淋吸收塔处理（4#），排气量为 $4800\text{m}^3/\text{h}$ ；

1#、2#、3#吸收塔排气筒高各 7m，相距 5m，位于厂房顶部，厂房建筑总高 8m。1#吸收塔处理的废气为有 NH_3 和 HF，3#吸收塔产生的废气 NO_2 、醋酸雾、磷酸雾，为有组织排放，2#吸收塔处理的废气为 NH_3 、HF、 NO_2 、醋酸雾、磷酸雾，4#分析实验吸收塔处理的废气为 NH_3 、HF、 NO_2 、醋酸雾、磷酸雾。

在 NH_4F 生产及转运时会有极少量分解成 NH_3 和 HF，在 PAN 生产过程中，硝酸、醋酸采用洁净室加样及混合转运时会有 NO_2 ，少量醋酸雾、磷酸雾产生。

废气经集气罩收集后输送到洗涤塔，水喷洒而下，吸收液净化废气，该单个吸收塔对废气中 HF 和氨气的吸收效率在 80%以上。综合氨气和酸性废气经洗涤塔处理达标后经排气筒高空排放。随着化学反应的进行，吸收液的 PH 值不断降低，当达到一定程度便不能在对废气进行吸收，需要更换洗气水，更换次数约为一周一次。

采用湿式洗涤塔处理为沿用多年的技术，排气洗涤净化措施是控制气态污染物排放的重要废气治理技术之一，在芯片生产中应用相当普遍，具有运行稳定，处理效果好，外排废气满足相关标准要求，投资少，运行费用低等优点。

综上，氨气、氟化氢、NO_x、醋酸气体等酸性废气经集中处理系统处理后达标排放。

9.2 地表水污染防治措施分析

9.2.1 生产废水污染防治措施

拟建项目产生的生产废水主要为分析室废水、Scrubber 洗气塔的洗气废水、地面擦洗抹布冲洗水，纯水制备产生的浓水、初期雨水等。

秀博瑞殷（西安）电子材料有限公司作为三星半导体的合作企业，三星同意秀博瑞殷新建项目产品的制造过程中发生的工业废水会通过管网输送至三星工厂内的废水处理厂进行废水处理，双方已签署工业废水委托处理协议书。

(1) 三星含氨含氟废水、含氟废水、酸性废水处理系统生活污水

三星项目产生的含氨含氟废水、酸性废水、含氟废水均采用化学沉淀的方法，含氨含氟废水、含氟废水中含有氟化物，可采用氟化钙絮凝沉淀法除氟，酸性废水和含氨含氟废水中含有磷酸盐，可采用磷酸钙絮凝沉淀法除磷酸盐。

磷酸钙絮凝沉淀法是通过加入过量的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 与废水中的 PO_4^{3-} 生成 CaPO_4^{3-} 沉淀，当絮凝反应完成后，进行泥水分离，池底污泥由污泥泵抽到污泥浓缩池。浓缩后的污泥经压滤机成含水率较低的泥饼，水质不合格时将返回废水储槽进行二次处理。

此方法处理系统自动化程度高，操作简便，操作简便，系统稳定可靠，能达到很好的处理效果，可确保处理后的废水达标排放。

(2) 本项目生产废水处理措施

本项目废水主要包括 Scrubber 洗气吸收塔的洗气废水、地面擦洗抹布冲洗水，初期雨水、纯水制备产生的浓水，主要来源于生产车间储藏室、分析室、废气处理塔、废水产生量为 $28.98\text{m}^3/\text{d}$ 、 $10433.73\text{m}^3/\text{a}$ 。项目废水经厂区集水池收集后，通过管网排入三星污水处理厂。

三星公司酸性废水排放量为 $5451\text{m}^3/\text{d}$ ，处理系统设计处理能力 $6000\text{m}^3/\text{d}$ ，含氟废水排放量为 $4127\text{m}^3/\text{d}$ ，系统处理能力为 $4500\text{m}^3/\text{d}$ ；本项目污水排放量为 $28.98\text{m}^3/\text{d}$ ，三星尚有容量接纳本项目废水。项目综合排水水质满足三星污水处理站进水水质要求。项目生产废水经专用管网输送至三星公司污水处理站处理达标后排入高新区污水管网最终排入高新区第二污水处理厂。

9.2.2 生活污水处理措施

项目生活污水主要为工作人员的盥洗和冲厕等排放的废水，生活污水经容积 5m^3 LH 玻璃钢化粪池处理，达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的二级标准及 DB61/224-2011《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》二级标准，经市政管网进入西安市高新区第二污水处理厂集中处理。因此废水不直接排入地表水体，不会对周围水体产生影响。

9.2.3 废水污染防治措施可靠性分析

本项目的水污染治理措施有两大达标保证体系：一是物化处理系统，各废水物化处理系统设施均配备自动检测装置，保证达标排放；二是生化处理系统，选用成熟的处理工艺，保证达标排放。

(1) 含氟废水、含氨含氟废水、酸性废水防治措施可靠性

本项目产生的废水污染物 F^- 含量较高，含氟废水、酸性废水、含氨含氟废水采用化学沉淀法，达到去除氟、去除磷和悬浮物的目的，保证废水达标排放，采用两级沉淀法，可有效提高处理效率。

(2) 生活污水防治措施可靠性

项目生活污水采用新型高效化粪池。该装置采用的工艺为 A/O 法。A/O 法属生物处理，利用生物菌分解有机物、粪便生活污水滋养生物菌的再生来回循环。该一体化装置工艺流程为：厌氧分离池→生物氧化池→氧化通气池→排放，排水水质满足 DB61/224-2011 三级标准与 GB8978-1996 二级标准要求，项目水污染防治措施可行。

9.3 地下水污染防治措施分析

本项目为精细化学品精制工程建设项目，在非正常状况下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。

9.3.1 源头控制措施

(1) 项目生产废水经废水收集池收集后排入三星污水处理站处理，不外排。

(2) 项目工业场地需水泥硬化处理。工程应对生产车间、物料存储区、固体废物临时贮存等设施区域采取防渗和导流措施，防渗层渗透系数满足《一般工业固体废物贮存、处置场所污染物控制标准》(GB185 99-2001) II 类场地及《危险废物安全填埋

处置工程建设技术要求》、《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2001) 防渗要求。

(2) 污水管线、处理设施、收集池等，必须采取有效的防渗措施。

(3) 设置合理有效的监测井，加强地下水环境跟踪监测。

9.3.2 分区防渗措施

本次环评根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 中分区防渗的要求，对厂址区的污染源进行分区防渗，提出防渗要求。根据厂址区天然包气带防污性能、污染控制难易程度以及特征污染物类型对厂址区的污染源进行分区。

由于项目厂址区包气带防污性能弱，污染源产生的污废水中的污染物不包括重金属和持久性有机污染物，具体见表 9.2-1。因此，根据导则表 7 要求，将厂址区内的污染源区域均划为一般防渗区，具体见 9.2-2。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 中关于地下水污染分区防渗的要求，对这些区域的地面采取措施进行防渗处理，达到一般防渗分区的防渗技术要求，防止污染物下渗造成地下水污染。

表 9.3-1 地下水分区防渗判定表

判据	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型
本项目实际情况	厂址区包气带厚度为 6.5~6.9m，包气带垂直渗透系数经验值为 3×10^{-3} cm/s，分布连续稳定防污性能弱	本项目各污染源地下水污染控制程度均为易	本项目污废水中的污染物不包括重金属和持久性有机污染物，污染物类为其它类型
判定结果	一般防渗区		

表 9.3-2 项目厂址区污染源情况

位置	污源名称	防治分区	防渗技术要求
厂址区	生产装置区	一般防渗区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s；或参照 GB16889 执行
	物料存储仓库（包含危废暂存间）		
	废水收集池		
	事故水池		

9.3.3 地下水污染跟踪监测

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。根据本次环评期间调查实际情况,秀博瑞殷现有厂区设置张王村、楼子村、东甘河村三个监测点位进行运行期的跟踪监测,本次跟踪监测点与秀博瑞殷现有厂区一致。

地下水跟踪监测井利用已有的现状监测井,本项目厂址区地下水污染跟踪监测情况见附图 11 和表 9.2-3。

另外,将地下水跟踪监测结果及其它情况定期进行公布。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,项目厂址区污废水产生的类型、数量和污染物浓度等;

(2) 厂址区生产设备、污废水贮存设施的状况以及跑冒滴漏记录。

表 9.3-3 项目地下水跟踪监测点布设情况

孔号	位置	坐标	井深(m)	功能	监测频率	监测项目
1	张王村	E108°42'17" N34°27'15.6"	32	上游,背景监测井	一季度一次	与现状监测因子相同
2	楼子村	E108°56'11" N34°13'11"	200	下游,跟踪监测井		
3	东甘河村	E108°49'13.5" N34°7'41.5"	35	侧向,跟踪监测井		

备注: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。

9.3.4 噪声污染防治措施分析

工程的噪声污染源主要来自动力设备,如空气压缩机、冷水空调机组、室内净化空调机组、废气处理塔风机、工艺及动力泵、洗气塔、冷冻机等。为了降低噪声,采取相应的降低噪声的措施:

(1) 生产厂房的噪声控制措施:通过选用低噪声设备及加装消声器、隔声罩、建筑隔声围护结构、隔声门窗等措施,将有效的降低设备噪声对生产区域和其它场所的影响。

(2) 水泵噪声控制:水泵等动力设备大部分安装在密闭的房间中,对噪声较大的设备,房间内壁铺设吸声材料,采取隔声门、隔声窗等措施,使噪声控制在 85dB(A)以下。

水泵设置减震,管道与设备连接采用橡胶接头(由设备配套)。水泵房、水泵装设

减震装置，设备与管道接口装设橡胶软接头（设备配套），建筑门窗采用隔声门窗。

（3）风机、冷冻机、废气处理风机、废水站排风机等加装排气消声器及局部隔声罩。

通过上述降噪措施后，噪声源声级可大大降低，通过噪声预测厂界噪声环境能够达标，可见采取的措施技术可行。在对冷却塔的治理上，考虑到对周围的影响，作为本项目噪声源的治理重点是合理的。

9.4 固体废物污染防治措施分析

9.4.1 固体废物处置方案

本项目固体废物主要包括生活垃圾、纯水设备产生的废活性炭和废离子交换树脂、废原材料桶、废滤膜、手套等、废酸及废膜等。

（1）生活垃圾和废活性炭、废离子交换树脂属于一般固废，生活垃圾交由环卫部门统一收集后填埋；废活性炭、废离子交换树脂交由厂家直接回收利用。

（2）废原材料桶、废滤膜、手套等、废酸及废膜属于危险废物，分类收集、存放，按废物类型和性质分别处置，最终由陕西宏恩环保科技有限公司、西安高科环保科技有限公司进行处置。

9.4.2 危险废物处置措施

9.4.2.1 处置措施

根据《国家危险废物名录》，本项目的危险废物主要包括生产工艺的过滤网、员工穿戴的衣服手套以及清洗地面的抹布等。

本项目产生的危险废物应严格遵照《危险废物贮存污染控制标准》的相关规定，危险废物应在室内堆放（危废暂存间位于项目南侧丙类仓库内），危废暂存间应做到防风、防雨、防晒；不同种类的危险废物应分开存放，设有隔断；贮存站地面应设防渗措施；危险废物储存间四周设有渗液收集槽等。

具体措施如下：

9.4.2.2 危险固体废物的存放防护

危险性的生产固废在储存处置过程中应妥善处理，采用不易破损、变形、老化的

容器运装废物，在装有危险废物的容器上贴注标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法等。

建设项目强化废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。建立完善的规章制度，以降低危险固体废物散落对周围环境的影响。因此，在建设项目签订危废处置合同，并将危险废物委托处置的情况下，建设项目产生的固体废物可有效处理，对环境影响较小。

9.4.3 一般工业固体废物临时存放的防护措施

本项目产生的危险废物严格遵照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》的相关规定，危险废物在密闭暂存间存放，做到防漏、防渗、防雨等措施；不同种类的危险废物分开存放。

具体措施如下：危险固体废物的存放防护危险性的生产固废在储存处置过程中应妥善处理，采用不易破损、变形、老化的容器运装废物，在装有危险废物的容器上贴注标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法等。

建设项目强化废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。建立完善的规章制度，以降低危险固体废物散落对周围环境的影响。同时，建设单位建立完善的规章制度，以降低危险固体废物散落对周围环境的影响，并与陕西宏恩环保科技有限公司、西安高科环保科技有限公司签订危废处置合同，最终交由陕西宏恩环保科技有限公司、西安高科环保科技有限公司处置。

因此，在建设项目签订危废处置合同，并将危险废物委托处置的情况下，建设项目产生的危险废物可有效处理，对环境影响较小。

9.5 项目环境保护措施

表 9.5-1 项目环境保护措施一览表

阶段	类别	位置	污染防治设施	处理效果或目标	数量
----	----	----	--------	---------	----

施工阶段	扬尘	施工场地	施工围栏、建材料库、物料堆放和运输车辆苫盖、道路硬化、场区洒水等设施	对周围环境无明显影响	/
			施工场地在出入口设置车辆冲洗台，对出施工场地的运输车辆进行清洗		/
	污水水		建 5m ³ 临时沉淀池、设置旱厕各 1 座		/
	噪声		高噪声施工设备集中远离厂界，设置施工围挡，使用低噪机械设备，控制施工时段，车辆限速行驶	减缓对噪声对外环境的影响	
	固体废物		分类收集固体废物，采取外售、清运相结合的处理方式	固废全部妥善处置	/
运行阶段	废气	生产厂房北侧	HF， LAL500 工段原材料入库、储罐转存、调整罐混合产生 HF 和氨气废气，通过集气罩收集后经处理效率不小于 80% 的水喷淋吸收塔（1#）处理，废气由风量为 9000m ³ /h 的风机引至 15m 高内径为 0.2m 的排气筒排放通过 P1 排气筒排放；	HF、NH ₃ 、NO _x 排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》表 4 中的排放浓度要求； NH ₃ 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14553-93）二级标准； HF\ NO _x 排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》表 4 中的排放浓度要求；HF 排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准。	1 套（包含集气排放系统）
			样品盒、洁净室所排 HF、氨气 NO _x 、醋酸废气通过集气罩收集后经处理效率不小于 80% 的水喷淋吸收塔（2#）处理，废气由风量为 9000m ³ /h 的风机引至 15m 高内径为 0.2m 的排气筒排放通过 P2 排气筒排放；		1 套（包含集气排放系统）
			PAN 储罐转存时、调整罐混合产生的 NO _x 、醋酸废气通过集气罩收集后经处理效率不小于 80% 的水喷淋吸收塔（3#）处理，废气由风量为 9000m ³ /h 的风机引至 15m 高内径为 0.2m 的排气筒排放通过 P3 排气筒排放；		1 套（包含集气排放系统）

		综合楼东分析实验室	分析实验过程废气通过集气罩收集后经处理效率不小于 80% 的水喷淋吸收塔 (3#) 处理, 废气由风量为 4800m ³ /h 的风机引至 15m 高内径为 0.2m 的排气筒排放通过 P3 排气筒排放; 经分析实验室专用的水喷淋吸收塔处理 (4#), 通过 P4 排气筒排放。		1 套 (包含集气排放系统)
废水	生产废水		生产废水集水池 65m ³ (一座 60m ³ 位于生产厂房的东侧, 一座 5m ³ , 位于南侧乙类仓库和丙类仓库之间)	满足三星 (中国) 半导体有限公司签订的废水委托协议书的废水浓度限值要求	2 座
			生产废水委托处理	签订委托处理协议	/
	生活污水		新型高效化粪池 5m ³	《黄河流域 (陕西段) 污水综合排放标准》 (DB61/224-2011) 中二级标准及《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 中第二类污染物最高允许排放浓度三级标准	1 座
			厂内污水管网若干		若干
噪声	设备间、水泵	采取隔声、水泵柔性连接、减振基座, 房间啊放置、隔声窗等隔声隔声降噪措施, 空气动力噪声产生部位加装消声器		/	
固体废物	项目区内	在项目区东部设置一处建筑面积为 300m ² 的危险废物仓库, 按照相关标准建设危废仓库并签订有危险废物处理协议	合理处置固体废物, 不对周边环境造成明显影响	/	
环境风险	项目区内	加强设备、储运通道的常规检查, 避免风险事故的发生; 按照要求建设风险防范设施; 设置事故应急池	控制环境风险事故的发生概率及后果	/	
绿化	项目区内	加强绿化, 种植乔木、花卉等	绿化率达到 20% 作用	/	
排污口设置	项目区内	项目区内清污分流、雨污分流; 生活污水排布保税区市政污水管网, 生产废水经专用管网进入三星污水处理厂处理。规范化设置废气、废水排放口并预留监测点位	满足环境保护竣工验收要求	/	
环境管理	施工期环境监理	施工工场	督促各类环保措施的落实	周边无环境问题投诉	/

监 理 监 测	施 工 期 环 境 监 测		施工期废气、废水、噪声监测	控制污染物超标排放	/
	运 行 期 环 境 监 测	项目区内	运行期污染物排放监测	监控污染物达标排放	/
	运 行 期 环 境 管 理	项目区内	安排专人或兼职人员负责项目环保工作	保证污染物达标排放， 周边及项目区内无环境问题投诉	/
	绿 化		绿化植树、种草	/	/

10 清洁生产

10.1 清洁生产的目的和意义

清洁生产的目的在于通过不断采取改进设计、使用清洁能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或消除对人类健康和环境的危害，实现生产过程资源、能源最优化和企业经济效益最大化。其意义在于：

(1) 通过节能降耗、减污、增效的生产措施，减少资源浪费、降低生产成本、提高产品质量，有利提高企业市场竞争力，树立企业美好形象；

(2) 通过全过程污染控制和污染物综合利用，实现化害为利，有利于减轻建设项目的末端处理负担和环境责任风险，提高建设项目的环境可靠性；

因此，清洁生产措施是建设项目需优先考虑的一种环境战略。

10.2 清洁生产评价方法

10.2.1 评价指标

清洁生产评价指标分为六大类，分别为生产工艺指标、装备要求指标、原材料指标、产品指标、资源指标和污染物产生指标。对于生产工艺和装备要求指标，由于没有指标权重，因此采用定性分析，其它指标采用权重法定量分析。要对环境影响评价项目进行清洁生产分析，必须对清洁生产指标确定出既能反映主体情况又简便易行的评价方法。考虑到本项目清洁生产指标涉及面较广、完全量化难度较大等特点，针对不同的评价指标，确定不同的评价等级，对于易于量化的指标评价等级可细分，不易量化的指标等级则粗分，最后通过权重法将所有指标综合起来，从而判定建设项目的清洁生产程度。

10.2.2 评价等级

根据以上的清洁生产指标分析，清洁生产评价可分成定性评价和定量评价两大类。原材料指标和产品指标在现有数据条件下难以量化，属于定性评价，因而粗分为三个等级；资源指标和污染物产生指标易于量化，可做定量评价，因而细分为五个等

级。定性评价等级评分标准见表 10.2-1；定量指标划分为五个等级，具体见表 10.2-2。

表 10.2-1 原材料指标和产品指标(定性指标的等级评分标准)

等级	分值范围	低	中	高
等级分值	[0, 1.0]	[0, 0.30]	[0.30, 0.70]	[0.70, 1.0]

注：确定分值时取二位有效数字。

表 10.2-2 资源指标和污染物产生指标(定性指标的等级评分标准)

等级	分值范围	很差	较差	一般	较清洁	清洁
等级分值	[0, 1.0]	[0, 0.20]	[0.20, 0.40]	[0.40, 0.60]	[0.60, 0.80]	[0.80, 1.0]

注：确定分值时取二位有效数字。

10.2.3 评价方法

清洁生产指标的评价方法采用百分制，首先对原材料指标、产品指标、资源指标和污染物产生指标等级评分标准分别进行打分，然后分别乘以各自的权重值，最后累加起来得到总分。通过总分值的比较可以基本判定建设项目整体所达到的清洁生产程度，另外各项分指标的数值也能反映出该项目应改进的地方。

10.2.3 权重值的确定

权重值的调查统计结果见表 10.2-3。

10.2-3 清洁生产指标权重值专家调查结果

评价指标	项目	权重值	
原材料指标	毒性	7	25
	生态影响	6	
	可再生性	4	
	能源强度	4	
	可回收利用性	4	
产品指标	销售	3	17
	使用	4	
	寿命优化	5	
	报废	5	
资源指标	能耗	9	28
	水耗	10	
	其他物耗	9	
污染物产生指标		30	30
总权重值		100	100

10.2.4 总体评价分值的要求

总体评价结果的分值要求详见表 10.2-4。

表 10.2-4 清洁生产指标总体评价分值要求

项 目	指标分数	项 目	指标分数
清洁生产	>80	落后	40~55
较清洁	70~80	淘汰	<40
一般	55~70		

10.3 项目的清洁生产水平结论

10.3.1 生产技术装备指标

(1) 生产优势分析

①本项目现主要以生产 LAL500、HF 蚀刻液为主，LAL500 是以混合和过滤为主要工艺，定期抽取样品进行分析检验，HF 采取的工艺是以过滤为主，制备超净高纯试剂。该技术的优势在于由秀博瑞株式会社作为技术支持，在任何情况下发生的不良状况和原因，秀博瑞株式会社都会及时提供研究专家，对项目的各个方面问题进行解决。

②国内现在主要以生产低端产品为主，高端产品靠进口，生产超净高纯试剂的生产技术比较低，目前仅有两家企业能生产 PPT 级超净高纯试剂中的单一产品；并且国内很多企业产品多规格、多品种，生产水平参差不齐，并且标准并不统一。而国际上现在能生产出 0.2~0.6 μm 技术用的超净高纯试剂是美国、德国、日本、韩国及我国台湾地区。

表 10.3-1 工艺化学品 SEMI 国际标准等级

SEMI 标准	C1 (Grade1)	C7 (Grade2)	C8 (Grade3)	C12 (Grade4)
金属杂质/ppb	≤ 1 ppm	≤ 10	≤ 1	≤ 0.1
控制粒径/ μm	≤ 1.0	≤ 0.5	≤ 0.5	≤ 0.2
颗粒/个/mL	≤ 25	≤ 25	≤ 5	*
适应 IC 线宽范围/ μm	> 1.2	0.8~1.2	0.2~0.6	0.09~0.2

根据上述描述，本项目生产的超净高纯试剂解决了国内对该部分的需求。

(2) 技术装备符合性评价

从生产装备来看，企业各项生产设备标准化程度较高，整个生产工艺为闭路循环，同时整个生产装置采用先进的自动化控制系统，配套有安全紧急停车（ESD）系

统，保证装置的稳定性和安全性。生产过程中主要介质具有强腐蚀性，要求操作严谨，严禁有泄漏现象。为保证生产过程的正常和稳定运行，改善工人的劳动条件，提高产品的质量，在引进了部分仪表的同时，对供货的现场检测仪表也相应考虑了防范措施，采用高可靠性、耐腐蚀的仪表。该装置生产过程中工艺操作的主要参数，根据生产需要分别实行记录和指示，以保证装置的正常操作和安全运行。

综合来看，本项目技术较为成熟，技术装备先进，处于国内同行业先进水平。

10.3.2 原辅材料指标

项目生产所用的原辅材料为化学物质，具有一定的毒性、腐蚀性。为此本项目对原辅材料的储存、运输、装卸有着严格的操作规范，并采取一系列措施保证原辅材料的使用、存储安全。原辅材料可通过以下指标进行评价，详见表 10.3-2。

表 10.3-2 原辅材料及用量

原辅材料指标	状况	指标权重	等级分值	得分（权重×等级分）
毒性	急性毒性	7	0.7	4.9
生态影响	良好	6	0.9	5.4
可再生性	良好	4	0.8	3.2
能源强度	低	4	0.9	3.6
可回收利用性	良好	4	0.8	3.2
合计	/	25	/	20.3

本项目使用的原料纯度较高，从一定程度上减少了废物的产生；在原辅助材料的选择上，在满足工艺要求的前提下，加强对原辅材料节约使用和循环利用；因此，从本项目原辅材料的选择应用来分析，均考虑了产品本身质量和污染物的控制，具有一定的清洁生产水平。

10.3.3 产品指标

本项目产品分别为 LAL500、HF、HSN Etchant、PAN Etchant、POLY Etchant，均是作为半导体制造工程中刻蚀使用的，提高半导体设计的质量，改善酸性废液排放量。

LAL500 化学名称为 BOE，是由 HF 和 NH₄F 按一定比例配合而成，主要用于刻蚀二氧化硅。以氢氟酸及氟化铵（HF/NH₄F）所形成之缓冲溶液来蚀刻二氧化硅层，它

能提高反应的均匀性以及对于晶圆的润湿性，在缓冲溶液中加入少量的添加剂，来帮助化学品接触疏水性的硅晶圆表面，同时也可改善蚀刻后晶圆表面的粗糙度。

氢氟酸虽然能腐蚀二氧化硅，但腐蚀速度太快，不便于控制，腐蚀效果不好，故不能但用氢氟酸作腐蚀液。加入一定量的氟化铵晶体，能减缓氢氟酸的腐蚀速度。

因此，从产品指标看，具有国际先进水平。

表 10.3-3 产品指标评价结果

产品指标	状况	指标权重	等级分值	得分(权重×等级分)
销售	良好	3	1.0	3.0
使用	良好	4	1.0	4.0
寿命优化	中等	5	0.9	4.5
报废	中等	5	0.9	4.5
合计	/	17	/	16

10.3.4 资源能源利用指标

本项目主要能源为电能和水、蒸汽、氮气，均属于清洁能源。工艺中汽的使用量较大，水资源利用程度较高。资源能源利用指标分析可通过表 10.3-4 体现。

表 10.3-4 资源指标评价结果

资源指标	指标权重	等级分值	得分(权重×等级分)
单位产品水耗	4	0.7	2.8
单位产品原材料消耗	7	0.7	4.9
单位产品电耗	7	0.8	5.6
单位产品人工	3	0.9	2.7
单位产品蒸汽消耗	8	0.8	6.4
合计	29		22.4

10.3.5 污染物产生指标

项目污染物产生量相对较大，且多数为有毒有害、腐蚀性较强的物质。但本项目相关污染防控及处理措施完备，污染治理设备效率较高，通过采取相应措施，保证污染物以最小量排放。项目关键是保证环保设备处于正常的工作状态，杜绝风险事故的发生。在污染物产生指标控制方面本项目有较大的清洁生产空间。

表 10.3-5 污染物产生指标评价结果

污染物	指标权重	等级分值	得分(权重×等级分)
废水	6	0.9	6.3
废气	10	0.7	7

固废	4	0.8	3.2
噪声	4	0.8	3.2
合计	26		19.7

本项目主要使用压缩空气、蒸汽、氮气，产生的 HF、氨气等污染物量较大。

10.3.6 环境管理要求

要求企业针对本项目设置专门的环保管理机构和监测机构，制定风险应急预案，完善 ISO9001 质量管理体系认证和 ISO14000 环保体系认证，定期组织应急预案演练，必须及时、客观的向环保行政主管部门反应厂区生产状况及环境状况，自觉接受行政主管部门的监督检查。

10.4 清洁生产结论

本项目从清洁生产的各项指标分析看，该项目生产工艺与技术装备指标、产品指标、原材料指标、资源能源利用指标、污染物产生指标和废物回收利用指标均具有清洁生产特点。项目各项指标得分值统计见表 10.4-1。

表 10.4-1 清洁生产指标权重值专家调查结果

评价指标	权重值	项目的得分值	得分占指标权重 (%)
原材料指标	25	20.3	81.2
产品指标	17	16	94.1
资源指标	28	20.1	71.8
污染物产生指标	30	23.8	79.3
总权重值	100	80.2	80.2

项目的总权重值为 80.2，得分占指标权重的 80.2%，具有较高的清洁生产特点，项目清洁生产水平属于国内清洁生产先进水平。总体而言，该项目采取有效的污染防治措施，满足清洁生产基本要求。

10.5 建议和要求

(1) 建议企业积极推进清洁生产审核和 ISO14000 环境管理体系认证，对产品从开发、设计、加工、流通、使用、报废处理到再生利用整个生命周期实施评定制度，然后对其中每个环节进行资源和环境影响分析，通过不断审核和评价使体系有效运

作。同时，企业在争取认证和保持认证的过程中可以达到提高企业内部环保意识，实施绿色经营，改善管理水平，提高生产效率和经济效益，增强防治污染能力。

(2) 建议企业在清洁生产的基础上，一水多用，中水回用，特别是加强蒸汽冷凝水回用等能量的梯级利用工作。

(3) 对各车间生产设备均应安装用水、用汽分级计量装置，对单位产品实行用料考核，并与职工的经济效益挂钩，以减少物料消耗，降低生产成本，削减污染物排放量。

(4) 建立严格的管理制度，落实岗位责任制，加强生产中的现场管理，加强生产管理和设备维修，及时检修、更换破损的管道、泵、阀门和污染治理设备，尽量减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放。

(5) 对职工定期进行清洁生产方面的宣传教育，严格生产管理及操作规程，加强防护措施和个人劳动保护，杜绝人为事故发生。

(6) 将环境管理纳入生产管理之中。采取末端治理污染与源头削减和全过程控制相结合的方法，完善环境管理制度、措施，有效地控制污染。

11 环境影响经济损益分析

11.1 经济效益分析

项目建设考虑了整体规划、区域地质、交通运输和环境保护等四要素。当地的条件适合于项目的特定生产需要和排放要求；三星城具有良好的投资环境和公共政策；运输条件优越；有可供利用的社会基础设施和协作条件；土地使用有优惠条件，不占良田，地质条件均符合要求。

11.2 环境经济损益分析

11.2.1 环保投资估算

各生产环节主要污染源较少，提出具体的污染防治措施，也有相应的环保投资，项目总投资 3600 万美元，环保投资 340 万元美元（表 11.2-1），占总投资的 9.44%。

表 11.2-1 分项环保投资估算表

阶段	类别	位置	污染防治设施	数量	环保投资 (万元人民币)
施工阶段	扬尘	施工场地	施工围栏、建材料库、物料堆放和运输车辆苫盖、道路硬化、场区洒水等设施	/	1
			施工场地在出入口设置车辆冲洗台，对出施工场地的运输车辆进行清洗	/	0.3
	污废水		建 5m ³ 临时沉淀池、设置旱厕各 1 座	/	0.3
	噪声		高噪声施工设备集中远离厂界，设置施工围挡，使用低噪机械设备，控制施工时段，车辆限速行驶	/	1
	固体废物		分类收集固体废物，采取外售、清运相结合的处理方式	/	0.4
运行阶段	废气	生产厂房北侧	HF，LAL500 工段原材料入库、储罐转存、调整罐混合产生 HF 和氨气废气，通过集气罩收集后经处理效率不小于 80% 的水喷淋吸收塔（1#）处理，废气由风量为 9000m ³ /h 的风机引至 15m 高内径为 0.2m 的排气筒	1 套（包含集气排放系统）	30

			排放通过 P1 排气筒排放；		
			样品盒、洁净室所排 HF、氨气 NO _x 、醋酸废气通过集气罩收集后经处理效率不小于 80%的水喷淋吸收塔（2#）处理，废气由风量为 9000m ³ /h 的风机引至 15m 高内径为 0.2m 的排气筒排放通过 P2 排气筒排放；	1 套（包含集气排放系统）	25
			PAN 储罐转存时、调整罐混合产生的 NO _x 、醋酸废气通过集气罩收集后经处理效率不小于 80%的水喷淋吸收塔（3#）处理，废气由风量为 9000m ³ /h 的风机引至 15m 高内径为 0.2m 的排气筒排放通过 P3 排气筒排放；	1 套（包含集气排放系统）	40
		综合楼东分析实验室	分析实验过程废气通过集气罩收集后经处理效率不小于 80%的水喷淋吸收塔（3#）处理，废气由风量为 4800m ³ /h 的风机引至 15m 高内径为 0.2m 的排气筒排放通过 P3 排气筒排放；经分析实验室专用的水喷淋吸收塔处理（4#），通过 P4 排气筒排放。	1 套（包含集气排放系统）	15
废水	生产废水		生产废水集水池 65m ³ （一座 60m ³ 位于生产厂房的东侧，一座 5m ³ ，位于南侧乙类仓库和丙类仓库之间）	2 座	15
			生产废水委托处理	/	30
	生活污水		新型高效化粪池 5m ³	1 座	12
			厂内污水管网若干	若干	36
噪声	设备间、水泵		采取隔声、水泵柔性连接、减振基座，房间啊放置、隔声窗等隔声隔声降噪措施，空气动力噪声产生部位加装消声器	/	20
固体废物	项目区内		在项目区东部设置一处建筑面积为 300m ² 的危险废物仓库，按照相关标准建设危废仓库并签订有危险废物处理协议	/	5
环境风险	项目区内		加强设备、储运通道的常规检查，避免风险事故的发生；按照要求建设风险防范设施；设置事故应急池	/	25

	绿化	项目区内	加强绿化, 种植乔木、花卉等	/	15
	排污口设置	项目区内	项目区内清污分流、雨污分流; 生活污水排布保税区市政污水管网, 生产废水经专用管网进入三星污水处理厂处理。规范化设置废气、废水排放口并预留监测点位	/	30
环境 管理 监测	施工期 环境 监 理	施工工场	督促各类环保措施的落实	/	6
	施工期 环境 监 测		施工期废气、废水、噪声监测	/	6
	运行期 环境 监 测	项目区内	运行期污染物排放监测	/	6
	运行期 环境 管 理	项目区内	安排专人或兼职人员负责项目环保工作	/	6
	绿化		绿化植树、种草	7092.39	15
合计			/	/	340

11.2.2 环境效益

(1) 废水处理

项目生活污水依托现有玻璃钢化粪池, 工业废水均暂存于废水收集池(60m³+5m³), 每天经管网输送至三星污水处理站处理, 处理达标后再排入西安高新区第二污水处理厂处理。项目不直接向外环境排放废水, 对水环境影响较小。

(2) 废气处理

本项目生产过程中, 物料装卸、储存、调整、分析等都产生一定的废气, 主要排放的废气有含有 HF、NH₃、NO₂、磷酸雾、醋酸雾、硝酸雾废气。污染物的去除主要使用喷淋吸收塔, 可实现达标排放, 很大程度上减少了污染物的排放量, 对外环境影

响较小。

(3) 噪声控制

本项目的噪声源为工艺及动力泵、喷淋洗气塔等。新增的生产设备、通风风机均位于现有生产厂房内部，拟选用低噪声设备、采取基础加装减振垫、风机设消声器、加上建筑隔声后，对厂界噪声贡献值很小。根据与现有厂区的类比分析，本项目完成后厂界噪声值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。因此，本项目运行时新增的噪声影响较小，建成后基本不会改变现状厂界噪声值，周围 200m 范围内无环境敏感点，对周围声环境的影响较小。

(4) 固废处置本项目运行过程中产生的废原材料桶、废滤膜、手套等、废酸及废膜均属于危废，委托陕西宏恩环保科技有限公司和西安高科环保科技有限公司再生有限公司处理，对周围环境影响很小。

12 环境管理与环境监控计划

12.1 环境管理要求

12.1.1 现有项目环境管理组织机构

为了做好项目建设过程中的环境管理工作，秀博瑞殷（西安）电子材料有限公司专门在本项目管理体系中明确了环境保护部门的职责和任务。设置安环部，定员 2 名，其中 1 名为专职环保人员。建设单位环境管理组织机构见图 11.1-1。

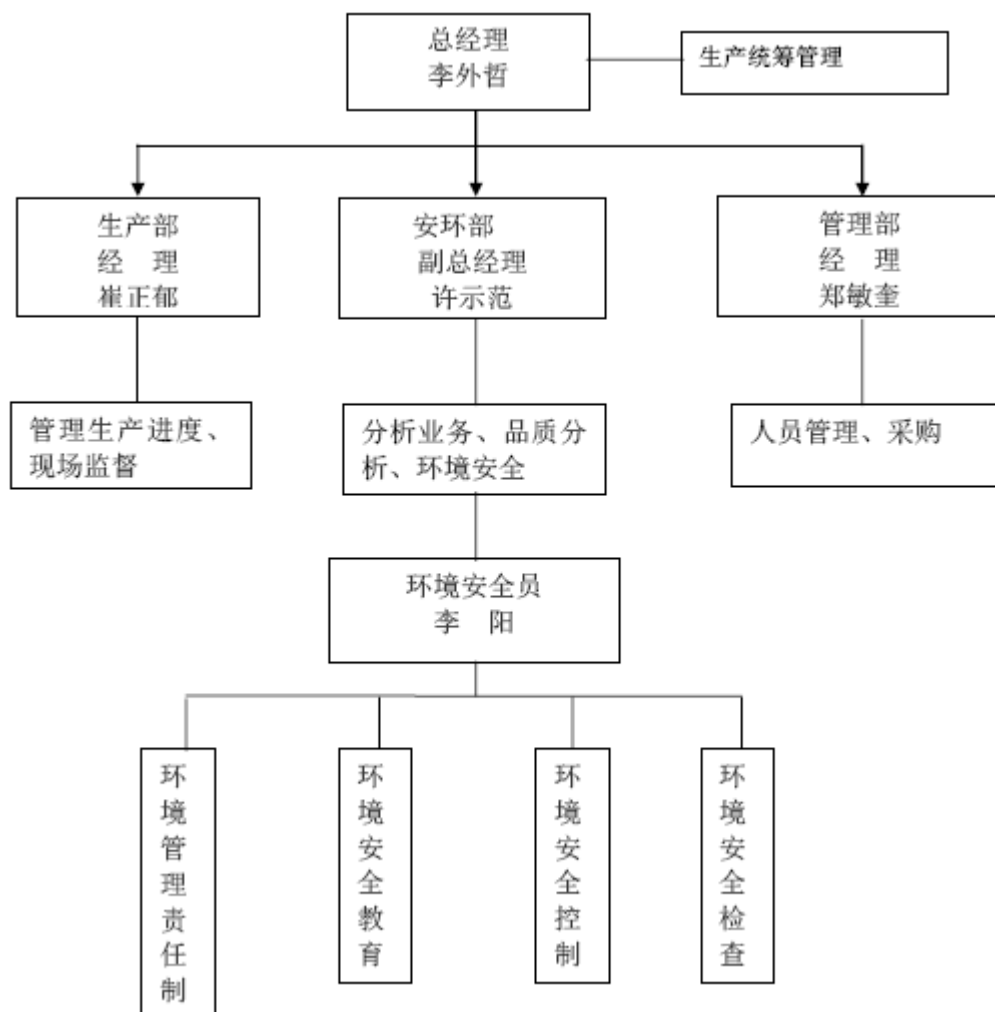


图 12.1-1 建设单位环境管理组织机构图

12.1.2 环境管理机构设置与职责

根据《建设项目环境保护设计规定》的有关要求结合工程生产的实际需要，本项目应设置环境保护专门机构定员 1~2 人，实行主要领导负责制。本项目建设单位仍采

用以上环境管理分工。

项目环境保护管理机构应做好以下工作：

(1) 贯彻执行各项环境保护政策、法规及标准，制定本项目环境管理制度与管理办法；

(2) 建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督工作；

(3) 拟定企业的环保工作计划并进行实施，配合企业领导完成环境保护责任目标；

(4) 组织企业环境监测工作，检查环境保护设施的运行情况，建立监控档案；

(5) 协调企业所在区域的环境管理；

(6) 开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质；

(7) 组织开展环保研究和学术交流，推广并应用先进环保技术；

(8) 负责厂区绿化和日常环境保护管理工作；

(9) 接受省、市各级环保部门的检查、监督，按要求上报各项环保报表，并定期向上级主管部门汇报环境保护工作情况。

(10) 严格执行建设项目“三同时”制度。

(11) 做好污染事故的应急处理。

12.1.3 建立健全环境保护管理制度

本评价提出主要环保管理制度内容见表 12.1-1，环保设施管理规程见表 12.1-2，环境管理工作计划表见表 12.1-3。

表 12.1-1 环境保护管理制度表

实施部门	主要内容
安环部	1、制定内部环境保护审核、例会制度
	2、环境质量管理目标与指标统计考核制度
	3、清洁生产管理与审计制度
	4、内部环境管理、监督与检查制度
	5、环保设施与设备定期检查、保养和维护管理制度
	6、环境保护定期、不定期监测与污染源监控计划制度
	7、环境保护档案管理与环境污染事故应急处置管理规定
	8、危险化学品贮运、使用联单管理制度
	9、危险废物贮存、安全处置转移联单登记制度
	10、制定环境风险事故报告制度
	11、环境保护宣传、教育与培训制度

	12、环境保护岗位职责奖惩制度
--	-----------------

表 12.1-2 环保设施管理规程表

实施部门	主要管理内容
安环部	1、通风、除尘设备使用、维护和管理规程
	2、废水收集、处理设施维护和保养管理规程
	3、工艺废气净化装置维护和管理规程
	4、隔声、消声、减振设备与设施维护和保养管理规程
	5、环保设备安全操作规程及安全管理规章
	6、企业生态环境保护与环境绿化规划
	7、重点环保设施污染控制点巡回检查制度

表 12.1-3 环境管理工作计划表

阶段	环境管理主要任务内容
建设前期	1、参与工程建设前期各阶段环境保护和环境工程设计方案工作； 2、编制企业环境保护计划，委托有资质环评单位开展项目环境影响评价； 3、积极配合可研及环评单位开展项目区现场踏勘与调研工作； 4、针对工程生产特点，建立健全内部环境管理体系与监测制度； 5、委托设计部门依据环评文件及批复文件要求，落实工程环保设计，编制环保专篇
建设期	1、按照工程环保设计，与主体工程同步建设，严格执行“三同时”制度； 2、制定建设期环境保护与年度环境管理工作计划、环境监理档案； 3、监督和考核各施工单位责任书中任务完成情况； 4、认真做好各项环保设施施工监理与验收，及时与当地环保行政主管部门沟通
试运行期	1、对照环评文件、批复文件及设计报告核查环保设施落实情况； 2、检验环保工程效果和运行工况，建立记录档案，要求与主体工程同步进行； 3、检查环保机构设置及人员配备、环境管理制度、环境监理资料档案等是否健全； 4、试生产前向环保行政主管部门提交试生产申请报告，配合竣工验收和检查； 5、总结试运行经验，针对存在问题进行整改，提出补救措施方案； 6、委托有资质单位编制工程“三同时”竣工验收监测报告
生产期	1、认真贯彻、执行国家和地方环境保护法律法规和标准，保证生产正常运行； 2、申报排污许可证，建立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查和维护； 3、按照环境监控计划开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理； 4、完善环境管理与污染防治目标，配合地方环保部门制定区域环境综合整治规划； 5、推行清洁生产，循环经济和减污增效，实现污染预防； 6、参与编制工厂环境风险事故应急预案，建立企业环境管理体系
环境管理 工作 重点	1、加强污染源监控与管理，提高水资源、能源和工业固废的综合利用率； 2、坚持“预防为主、防治结合、综合治理”原则，强化企业污染防治设施管理力度； 3、严格控制生产全过程废气、废水和噪声排放及危险固废的安全处置

12.2 排污口管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，污染源排污口的规范化管理，是加强企业环境管理的重要举措，也是实施污染物总量控制管理的基础工作。对于加强污染源管理，现场监督检查，促进企业落实污染治理措施，实现环境管理的科学化、量化都具有很大的现实意义。

本项目设施两个对外排污口：一个为生活污水排污口（生活污水经化粪池处理后进入保税区市政污水管网，进入高新区第二污水处理厂处理），一个为生产废水排污口（生产废水经废水收集池收集后进入专用污水管网，进入三星污水处理厂处理达标后，经市政污水管网进入高新第二污水处理厂处理）。

按照国家环保总局《排污口规范化整治技术要求》，对本工程排污口规范化管理提出以下要求：

表 12.2-1 排污口规范化管理要求表

项 目	主要要求内容
基本原则	1、凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； 2、将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； 3、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； 4、如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。
技术要求	1、排污口位置必须按照环监（1996）470号文要求合理确定，实行规范化管理； 2、废气排气装置设置便于采样、监测的采样孔和采样平台； 3、具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。
立标管理	1、排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌； 2、标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； 3、重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌； 4、对危险废物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌。
建档管理	1、使用《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、严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，工程建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，及时上报； 3、选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

项目现有工程目前废水收集池设置了环境保护图形标识；危险废物收集箱、生活垃圾收集箱设置在厂房内部指定区域，并设置了危险废物标识、生活垃圾标识；喷淋吸收塔废气排放口尚未设置环境保护标识，环评要求项目按《环境保护图形标志》相关规定，设置废气排放口的环保图形标志牌。

12.3 营运期环境监控计划

为了有效监控建设项目对环境的影响，项目建立环境监测制度，定期委托当地有资质环境监测站开展污染源及环境监测，以便及时掌握产排污规律，加强污染治理，并做到心中有数。

本项目建成后运营期全厂区环境监测计划见表 12.3-1。

表 12.3-1 运营期全厂区环境监测计划

污染源名称	监测项目	监测点	监测频率	标准
生产废水	COD、BOD、SS TN、氨氮、氟化物、pH	废水收集池出口	每月1次	满足三星（中国）半导体有限公司签订的废水委托协议书的废水浓度限值要求
生活污水	COD、BOD、SS、 氨氮、	生活污水总排口	每月1次	满足《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）中二级标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中第二类污染物最高允许排放浓度三级标准
厂界噪声	Leq（A）	厂界四周	每季1次	达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的3类标准
无组织废气	HF、NH ₃ 、	厂界	每年1次	HF 满足 GB16297-1996《大气污染综合排放标准》中的无组织排放监控浓度限值、NH ₃ 满足 GB14553-93《恶臭污染物排放标准》厂界二级标准值。
有组织废气	HF、NH ₃ 、硝酸雾、磷酸雾、醋酸雾	4个喷淋吸收塔排气筒出口	每季1次	HF、NH ₃ 排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》表4中的排放浓度要求；NH ₃ 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14553-93）二级标准；HF 排放浓度满足《无机化学工业污染物排
地下水	K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ²⁻ 、HCO ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数	张王村、楼子村、东甘河村	每年一次	《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准

备注：根据本次环评期间调查实际情况，秀博瑞殷现有厂区设置张王村、楼子村、东甘河村三个监测点位进行运行期的跟踪监测，本次跟踪监测点与秀博瑞殷现有厂区一致。

12.4 项目竣工环保验收管理

12.4.1 环境工程设计

本项目竣工验收前必须做好和完成以下方面工作：

(1) 按照环境影响评价文件及其批复要求，落实项目环境工程设计，确保三废稳定达标排放；要求制定风险事故应急预案；

(2) 项目设计阶段应进一步核准、细化环保工程投资概算，环保投资要求做到专款专用，及时到位，确保环保设施与主体工程同时建设；

(3) 建立健全环保组织机构、各项环境管理规章制度，施工期实行环境监理；

(4) 工程污染防治设施必须与主体工程实现“三同时”；如需进行试生产，其配套建设的环保设施也必须与主体工程同时投入运行。

12.4.2 环保设施竣工验收建议

(1) 验收范围：环评报告书、批复文件和有关设计文件规定应采取的各项环保治理设施与措施。

(2) 验收清单：项目建成后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》规定，及时向西安市环境保护局高新分局申请，对项目进行环境保护验收。

营运期环保设施竣工验收建议清单见表 12.4-1。

表 12.4-1 本项目竣工环境保护验收清单一览表

项目名称和内容	位置	措施内容	验收标准
废气	生产厂房北侧 排气筒	HF, LAL500 工段原材料入库、储罐转存、调整罐混合产生 HF 和氨气废气，通过集气罩收集后经处理效率不小于 80%的水喷淋吸收塔（1#）处理，废气由风量为 9000m ³ /h 的风机引至 15m 高内径为 0.2m 的排气筒排放	HF、NH ₃ 、NO _x 排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》表 4 中的排放浓度要求； NH ₃ 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14553-93）二级标准； HF\ NO _x 排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》表 4 中的排放浓度要求； HF 排放速率满足《大
		样品盒、洁净室所排 HF、氨气 NO _x 、醋酸废气通过集气罩收集后经处理效率不小于 80%的水喷淋吸收塔（2#）处理，废气由风量为 9000m ³ /h 的风机引至 15m 高内径为 0.2m 的排气筒排放	

		PAN 储罐转存时、调整罐混合产生的 NO _x 、醋酸废气通过集气罩收集后经处理效率不小于 80%的水喷淋吸收塔（3#）处理，废气由风量为 9000m ³ /h 的风机引至 15m 高内径为 0.2m 的排气筒排放	气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准。
	综合楼东分析实验室	分析实验过程废气通过集气罩收集后经处理效率不小于 80%的水喷淋吸收塔（4#）处理，废气由风量为 4800m ³ /h 的风机引至 15m 高内径为 0.2m 的排气筒排放	
废水	生产废水	生产废水集水池 60m ³	满足三星（中国）半导体有限公司签订的废水委托协议书的废水浓度限值要求
		生产废水委托处理	签订委托处理协议
	生活污水	新型高效化粪池 5m ³	《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）中二级标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中第二类污染物最高允许排放浓度三级标准
	厂内污水管网若干		
噪声	设备间、水泵	采取隔声、水泵柔性连接、减振基座，房间啊放置、隔声窗等隔声降噪措施，空气动力噪声产生部位加装消声器	
固体废物	项目区内	在项目区东部设置一处建筑面积为 300m ² 的危险废物仓库，按照相关标准建设危废仓库并签订有危险废物处理协议	合理处置固体废物，不对周边环境造成明显影响
环境风险	项目区内	加强设备、储运通道的常规检查，避免风险事故的发生；按照要求建设风险防范设施；设置事故应急池	控制环境风险事故的发生概率及后果
绿化	项目区内	加强绿化，种植乔木、花卉等	绿化率达到 20%作用
排污口设置	项目区内	项目区内清污分流、雨污分流；生活污水排布保税区市政污水管网，生产废水经专用管网进入三星污水处理厂处理。规范化设置废气、废水排放口并预留监测点位	满足环境保护竣工验收要求
施工期环境监理	施工工场	督促各类环保措施的落实	周边无环境问题投诉

施工期 环境监测		施工期废气、废水、噪声监测	控制污染物超标排放
运行期 环境监测	项目区内	运行期污染物排放监测	监控污染物达标排放
运行期 环境管理	项目区内	安排专人或兼职人员负责项目环保工作	保证污染物达标排放，周边及项目区内无环境问题投诉
绿化		绿化植树、种草	/
合	计	/	/

12.5 总量控制指标

12.5.1.1 水污染物排放总量

项目水污染物总量控制指标包括 COD、氨氮。经核算：全厂污染物排放建议总量指标为 COD：1.055t/a，氨氮：0.106t/a。

12.5.1.2 大气污染物排放限值

根据前述工程分析，项目实施后，全厂 NO_x 总量限值 0.026t/a；

13 结论

13.1 项目概况

秀博瑞殷作为三星电子的战略合作伙伴，旨在配套提供三星电子二期 12 英寸集成电路用高纯化学品制剂。随着三星电子规模及产能的不断提高，为满足三星电子的发展要求，秀博瑞殷决定在原有化学品供应种类基础上建设三星半导体配套 2 期秀博瑞殷（西安）电子材料有限公司新建项目。

该项目位于综四路以北，综三路以南，保二路以东，东巡道以西地块建设三星半导体配套 2 期秀博瑞殷（西安）电子材料有限公司新建项目，项目拟建设面积为 12000 m²，本项目拟新建厂房 6 栋含：1 栋丙类仓库、1 栋乙类仓库、1 栋工厂栋、1 栋办公楼及分析中心及动力房、1 栋门卫、1 栋门卫及消防控制中心等，项目拟新建 4 条生产线其中：包括 HF 刻蚀液生产线，LAL500 生产线，HSN 生产线，PAN ETCHANT 生产线，项目达成后将实现年产刻蚀液 68400 吨/年，项目拟购置设备 212 套，其中进口设备 210 套，本项目总投资 3600 万美元（其中环保投资 340 万元），资金来源于韩国投资方秀博瑞殷株式会社以美元现汇的方式出资 2400 万美元，其余资金 1200 万美元由秀博瑞殷（西安）电子材料有限公司申请银行贷款方式解决。

13.2 环境质量现状结论

13.2.1 环境空气质量现状

根据监测结果可知，项目区域环境空气中 SO₂、NO₂ 1 小时平均值和 24 小时平均值均满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准；PM₁₀ 24 小时平均值满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准，项目区域环境空气中氟化物 1 小时平均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 二级标准，氨 1 小时值未超过《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度，因此监测期间项目区域环境空气质量较好。

13.2.2 地表水环境质量现状

根据监测结果，本次评价的监测断面水样中对照断面水样中 COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷和氟化物的监测值均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标

准。控制断面中氨氮、总氮、总磷和氯化物的监测值超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，但小于对照断面监测结果。

究其原因，应为地表水漓河周边村庄的生活污水无组织排放，导致漓河水质超标，高新第二污水处理厂的排放的尾水对地表水漓河现有的水质起到稀释的作用。由于高新第二污水处理厂已经取得环评批复，并且已正常运行，本项目在水环境影响评价中主要关注项目排水是否达到高新第二污水处理厂的接管要求。

13.2.3 地下水环境质量现状

根据监测结果可知，项目评价区地下水 pH、总硬度、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、溶解性总固体、阴离子表面活性剂、Cu、Zn、As、Pb、Cr⁶⁺、Cd、铁、锰均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准，地下水水质良好。

13.2.4 声环境质量现状

根据监测结果可知，本项目厂界四周环境噪声昼间、夜间均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

13.2.5 土壤环境质量现状

根据监测结果可知，评价区土壤 pH>7.5，取样点铅、镉、汞、砷、铜、铬、锌、镍的监测指标均可达到《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准。

13.3 环境影响评价结论

13.3.1 施工期环境影响分析

（1）施工扬尘

施工扬尘环境空气影响主要在下风距离 200m 范围内，超标影响在下风距离 100m 处。现场调查，项目主导风下风向为公路和绿地，扬尘影响不大。

（2）施工废气施工建设期间，废气主要来自施工机械排放废气、各种物料运输车辆排放汽车尾气等对环境空气的影响。车辆尾气中主要污染物为 CO、NO_x 及碳氢化合物等，间断运行，工程在加强施工车辆运行管理与维护保养情况下，可减少尾气排放对环境的污染，对环境影响小。

(3) 施工噪声施工场界昼间噪声值一般可以达标，夜间施工场界噪声大部分将出现超标现象，为此工程应严格控制高噪声设备运行时段，严禁夜间施工（夜间 22 时～凌晨 06 时），避免扰民现象发生。

(4) 施工废水主要是施工生产废水和施工人员生活污水，排放量小，污染较轻，生产废水经临时性沉砂池处理后全部回用，对环境影响小。

(5) 施工期生态环境影响分析，项目占地将改变原有地表形态，造成土地利用性质永久性改变。工程建成后，随着规划厂区生态恢复，以及对厂区四周、内外空地和道路两侧环境绿化措施实施，提高区域绿化面积，项目将改善城市局部生态环境，产生一定的社会效益和生态环境效应。

13.3.2 运行期环境影响评价

水环境影响评价本项目建成后全厂排水量为 32.366t/d、10555.966t/a，其中生产废水 28.98t/d、10433.726/a，生活污水 3.384t/d、122.24t/a。生活污水经 5m³LH 玻璃钢化粪池处理后，经保税区市政污水管网排入高新区第二污水处理厂处理达标后排放；生产废水经废水收集池（容积为 60m³+5m³），经管网送至三星污水处理站处理，处理达标后再排入西安高新区第二污水处理厂处理。本项目的生产废水能得到有效处理，对地表水环境的影响较小。

项目现有防渗措施符合原环评及批复文件要求。各项防渗措施可有效防止污水、物料对地下水的污染。因此，项目运营对地下水产生的影响较小。

(2) 环境空气影响评价

项目运行期大气污染物储罐存储、转存、刻蚀剂制作工艺、分析实验产生的挥发性废气（HF、NH₃、硝酸雾、醋酸雾、磷酸雾）正常排放时均可实现达标排放和非正常排放时均可满足相关标准要求；有组织排放污染物正常排放通过估算模式计算得到的最大落地浓度预测值均满足 GB 3095-1996《环境空气质量标准》中二级标准、《恶臭污染污染物排放标准》（GB14554-93）中标准、《北京市大气污染物综合排放标准》（DB11-501-2007）中 II 时段标准。非正常排放时仍能满足 GB 3095-1996《环境空气质量标准》中二级标准、《恶臭污染污染物排放标准》（GB14554-93）中标准、《北京市大气污染物综合排放标准》（DB11-501-2007）中 II 时段标准。相关标准要求，无组织排放废气经过大气环境防护距离计算模式计算得到的地面最大浓度显示为无超标点，不

需设置大气环境保护距离。根据卫生防护距离的计算结果可知，项目运行期需设置300m的卫生防护距离，该范围内无永久居民点等环境敏感点。因此，项目运行期大气污染物经过有效的收集、治理，在确保污染防治设施正常运行的前提下对周边环境空气质量的影响较小，建设单位应采取有效措施保证环境保护设施正常运行，杜绝事故排放的发生。

(3) 环境噪声影响评价本项目运行时新增的噪声影响较小，建成后基本不会改变现状厂界噪声值，周围200m范围内无环境敏感点，对周围声环境的影响较小。

(4) 固体废物影响评价项目运行期生活垃圾和废活性炭、废离子交换树脂属于一般固废，生活垃圾交由环卫部门统一收集后填埋；废活性炭、废离子交换树脂交由厂家直接回收利用。项目运行期废原材料桶、废滤膜、手套等、废酸及废膜属于危险废物，产生量为51.34t/a，类收集、存放，按废物类型和性质分别处置，最终由陕西宏恩环保科技有限公司、西安高科环保科技有限公司进行处置。

13.4 污染防治措施评述结论

13.4.1 废气污染防治措施评述

项生产线、分析实验、罐区产生的HF和NH₃、硝酸雾、醋酸雾、磷酸雾废气经集气罩全部收集，由4套废气吸收塔处理达标后排放，污染物处理效率大于80%，排气筒高度15m。

13.4.2 废水污染防治措施

本项目生产废水暂存于厂区两座废水收集池，每天经管网送至三星污水处理站处理，处理达标后再排入西安高新区第二污水处理厂处理。生活污水经LH玻璃钢化粪池处理后经保税区市政污水管网排入高新区第二污水处理厂处理。

13.4.3 噪声防治措施

为了降低噪声，新增的生产设备均设置于现有生产厂房内部，拟选用低噪声设备、采取基础加装减振垫、风机设消声器、采用软连接。

13.4.4 固体废物防治措施

项目运行期生活垃圾和废活性炭、废离子交换树脂属于一般固废，生活垃圾交由

环卫部门统一收集后填埋；废活性炭、废离子交换树脂交由厂家直接回收利用。

项目运行期废原材料桶、废滤膜、手套等、废酸及废膜属于危险废物，分类收集、存放，按废物类型和性质分别处置，最终由陕西宏恩环保科技有限公司、西安高科环保科技有限公司进行处置。

13.4.5 环境风险防治措施

项目制定了《安全生产事故应急预案》，设立应急组织体系、定期进行预案培训与演练。

本项目现有工程厂房内罐区及生产区均已建设围堰及导流沟，本项目新增储罐、生产区域均设置在原有厂房预留位置上，如发生液体化学品泄漏事件或发生火灾事故产生消防废水，围堰和导流沟均可对化学品或消防废水进行导入事故池进行收集处理，对外环境影响较小。

该项目生产工艺流程采用全封闭设计，管道、设备装置室内布置；该项目设置自动紧急切断装置；并在可能发生泄漏的地点设置可燃气体、有毒气体检测报警装置；在正常生产中安排工作人员携带便携式可燃气体、有毒气体检测仪进行现场巡检，在正常生产的情况下，如发生泄漏，也能被检测到和发现并采取相应的措施。

13.5 项目可行性结论与建议

13.5.1 项目建设可行性结论

项目符合国家产业政策，符合相关规划，总体上对评价区域环境影响较小。工程建设和运行在认真落实本报告提出的各项环境保护和污染防治措施的基础上，工程对环境的不利影响可以得到有效控制，从环保角度看，本项目的建设是可行的。

13.5.2 主要要求与建议

13.5.2.1 主要要求

- (1) 项目建设内容如有变化应重新进行环境影响评价。
- (2) 项目建设应严格遵守“三同时”要求。
- (3) 生产装置区、化学药剂存储区、管道区的地表应采取防渗措施，并设置液体导流和收集系统，收集跑、冒、滴、漏的液体和初期雨水，保护地下水。
- (4) 对企业废水、废气排放点安装在线监测设备，确保各排放点达标排放。

(5) 各种泵置于隔音间内，同时对各类设备均安装消声器，局部加装隔音罩。

(6) 对于必须暴露在强噪声源（85dB（A）以上）下工作的人员，应配备防护耳罩，保护工人健康。

(7) 在厂区设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的临时贮存设施，采取防渗、防散失措施，危险废物贮存区设置危险废物贮存标志。

(8) 尽量选用低噪声设备。

(9) 按照国家有关危险废物申报登记、转移联单等管理制度的要求，向当地环境保护部门进行危险废物的申报、转移等。厂区内的危险废物贮存，应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求执行。

(10) 本项目危险化学品罐区到居住区的卫生防护距离为300m。评价要求在此范围内禁止新建居民区、医院、学校等大气环境敏感建筑。

(11) 在发生泄漏风险事故时，挥发的泄漏化学品废气经厂房内排气系统排至废气吸收塔处理后排放。

13.5.2.2 建议

(1) 加强厂区绿化和生态防护，利用草丛、树木的隔声、吸声作用降噪，减小项目运行对外界声环境的影响。

(2) 在厂区总图设计上科学规划，合理布局，尽可能将噪声设备集中布置、集中管理。

(3) 由于本项目建设周期长，若建设过程中，生产工艺、原辅材料、生产方案等发生重大，应另作环评。

(4) 本项目限于申报的几类产品，如生产其他产品，特别是重金属盐类，必须另做环评。