

概 述

0.1 项目背景

2019 年 10 月 11 日，工业和信息化部国家发展和改革委员会、教育部、财政部、人力资源和社会保障部商务部国家税务总局等十三部门联合发布了《关于印发制造业设计能力提升专项行动计划（2019-2022 年）的通知》（工信部联产业【2019】218 号）中三、推动重点领域设计突破，（四）提升传统优势行业设计水平。运用新材料、新技术、新工艺，在轻工纺织、汽车、工程动力机械、电力装备、石化装备、重型机械和电子信息等具有一定比较优势的产业，实现设计优化和提升，推动传统产业转型升级。同时根据 2015 年 5 月 8 日国务院关于印发《中国制造 2025》的通知，专栏四 绿色制造工程中（六）大力推动重点领域突破发展，1. 新一代信息产业技术，集成电路及专用装备。着力提升集成电路设计水平，不断丰富知识产权（IP）核和设计工具，突破关系国家信息与网络安全及电子整机产业发展的核心通用芯片，提升国产芯片的应用适配能力。掌握高密度封装及三维（3D）微组装技术，提升封装产业和测试的自主发展能力，形成关键制造装备供货能力。

芯片被喻为国家的“工业粮食”，是所有整机设备的“心脏”，半导体芯片产业关系到信息安全，属于国民经济中极其重要的战略性产业。集成电路的封装就是将封装材料和半导体芯片结合在一起，形成一个以半导体为基础的电子功能块器件。封装材料除了保护芯片不受外界灰尘、潮气、机械冲击外，还起到了机械支撑和散热的功能。当今约有 90% 的芯片用模塑料进行封装，而其中又以环氧树脂为主要封装材料。环氧树脂具有极其优异的品质和环境适应性，综合性能极佳，由于它配方设计的灵活性和多样性，从而使它在电子电器领域得到广泛的应用，特别是进入 21 世纪以来这种增长势头进一步迅猛起来。

随着集成电路的集成度越来越高，布线日益精细化，芯片尺寸小型化以及封装速度的提高，以前的环氧树脂塑封料已不能满足性能要求，为适应现代电子封装的要求，电子级环氧树脂因具有优良耐热耐湿性、超高纯度、低应力、低线膨胀系数等特性，能更好的适应未来电子封装的要求。

嘉盛德（宁夏）新材料科技有限公司（以下简称“建设单位”）是由湖南嘉盛德材料科技股份有限公司独资在宁夏银川苏银产业园建立的新公司。湖南嘉盛德材

料科技股份有限公司是一家专注于电子电气、胶粘剂等领域用特种固体、半固体环氧树脂固化系统的开发、生产、销售、服务于一体的民营高新技术企业，位于湖南省湘阴县。公司 2012 年开发的“环境友好型 IC 封装、电路板用阻燃高分子材料聚合物项目”被列为国家发改委高新技术产业化项目；2017 年半导体封装关键材料多酚型特种环氧树脂的产业化项目被列为湖南省制造强省专项重大产业项目，2017 年高端芯片封装材料特种环氧树脂单体 TMBP 中试放大与过程优化项目列为湖南省工业领域重点研发计划项目，该系列项目对调整我国 IC 电子封装、覆铜基板、印刷电路板等方面的高性能品种结构，推动我国电子新型材料工业的发展起到积极的作用，并产生了很好的经济和社会效益。总公司湖南嘉盛德材料科技股份有限公司现有工厂年产 800t 产能已无法满足市场需求，使企业发展受到限制，加之湖南省湘阴县实施“退二进三”的城市规划，考虑到未来的发展需要，企业决定投资 25000 万元在银川市苏银产业园建设“年产 5000 吨半导体芯片封装及 5G 覆铜板高分子聚合物新材料项目”（以下简称“本项目”），主要生产、经营微电子级覆铜板、半导体封装用的高分子聚合物特种功能型环氧树脂系列产品。该项目的实施符合国家大力发展半导体产业链的根本要求，对于国家信息安全乃至国防军工等具有十分重大的战略意义。

此外，环氧树脂塑封料以及包封料被列为国家优先发展的高技术产业化重点领域，国家发展改革委、科学技术部、商务部发布的《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南（2004 年度）》（公告 2004 年第 26 号）中，将环氧树脂塑封料以及包封料列为国家优先发展的高技术产业化重点领域范畴，也为本项目的建设提供了政策优势和发展机遇。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等文件的有关规定，在项目建设前必须对项目进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，“年产 5000 吨半导体芯片封装及 5G 覆铜板高分子聚合物新材料项目”属于《名录》中“十五化学原料和化学制品制造业”中“36 合成材料制造”，需编制环境影响报告书。为此，建设单位于 2020 年 5 月 18 日委托众旺达（宁夏）技术咨询有限公司对其“年产 5000 吨半导体芯片封装及 5G 覆铜板高分子聚合物新材料项目”开展环境影响评价工作。

0.2 建设项目特点

本项目的主要特点有：

(1)项目为新建项目，位于银川市苏银产业园。该园区位于银川市兴庆区境内，距离银川主城区 25km。根据银川（2000~2019 年）市长期气象资料统计，银川市全年主导风向以偏北风为主，本项目位置不在城市主导风向上风向。

(2)根据《国民经济行业分类》（2017 年），项目产品中的苯酚芳烷基型环氧树脂、联苯型自阻燃环氧树脂、苯酚芳烷基型固化剂、联苯型自阻燃固化剂以及双环戊二烯（DCPD）型特种环氧树脂属于 C2659 其他合成材料制造。本项目产品及生产工艺根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》（2019 年本），不属于国家限制类及淘汰类项目范畴，符合国家产业政策要求。

本项目土地取得了苏银产业园管理委员会“年产 5000 吨半导体芯片封装及 5G 覆铜板高分子聚合物材料项目”投资协议。因此，项目的建设符合相关土地政策。

(3)本项目位于银川市苏银产业园景城制造区 I 区，苏银产业园规划主导产业为：以现代纺织、精细化工等现有产业存量为基础，建立以健康产业、信息产业、先进制造产业三大产业为主导的产业体系。本项目产品为半导体芯片封装及 5G 覆铜板高分子聚合物新材料，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目生产的产品属于 C3985 电子专用材料制造（指用于电子元器件、组件及系统制备的专用、电子功能材料、互联与封装材料、工艺及辅助材料的制造，包括半导体材料、光电子材料、磁性材料、锂电池材料、电子陶瓷材料、覆铜板及铜箔材料、电子化工材料等），符合园区规划中的信息产业中的信息材料。因此，项目满足《银川苏银产业园总体规划（2018-2035）》的要求。

(4)本项目合成树脂生产过程中产生的废气通过“二级深冷回收+活性炭吸附”装置处理后排放，可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中大气污染物特别排放限值标准要求；生产过程中产生的各种危险废物通过在厂区危险废物暂存间贮存，定期交由有资质单位处理；产生的噪声经隔声、消声、减振等措施处理后，三废及噪声防治措施合理有效，可确保达标排放，对周边环境影响较小，不会改变区域环境功能。

0.3 环境影响评价工作过程

建设单位于2020年5月18日委托众旺达（宁夏）技术咨询有限公司承担“年产5000吨半导体芯片封装及5G覆铜板高分子聚合物新材料项目”环境影响评价工作；我单位在接受委托后，根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）中环境影响评价工作程序开展评价工作：

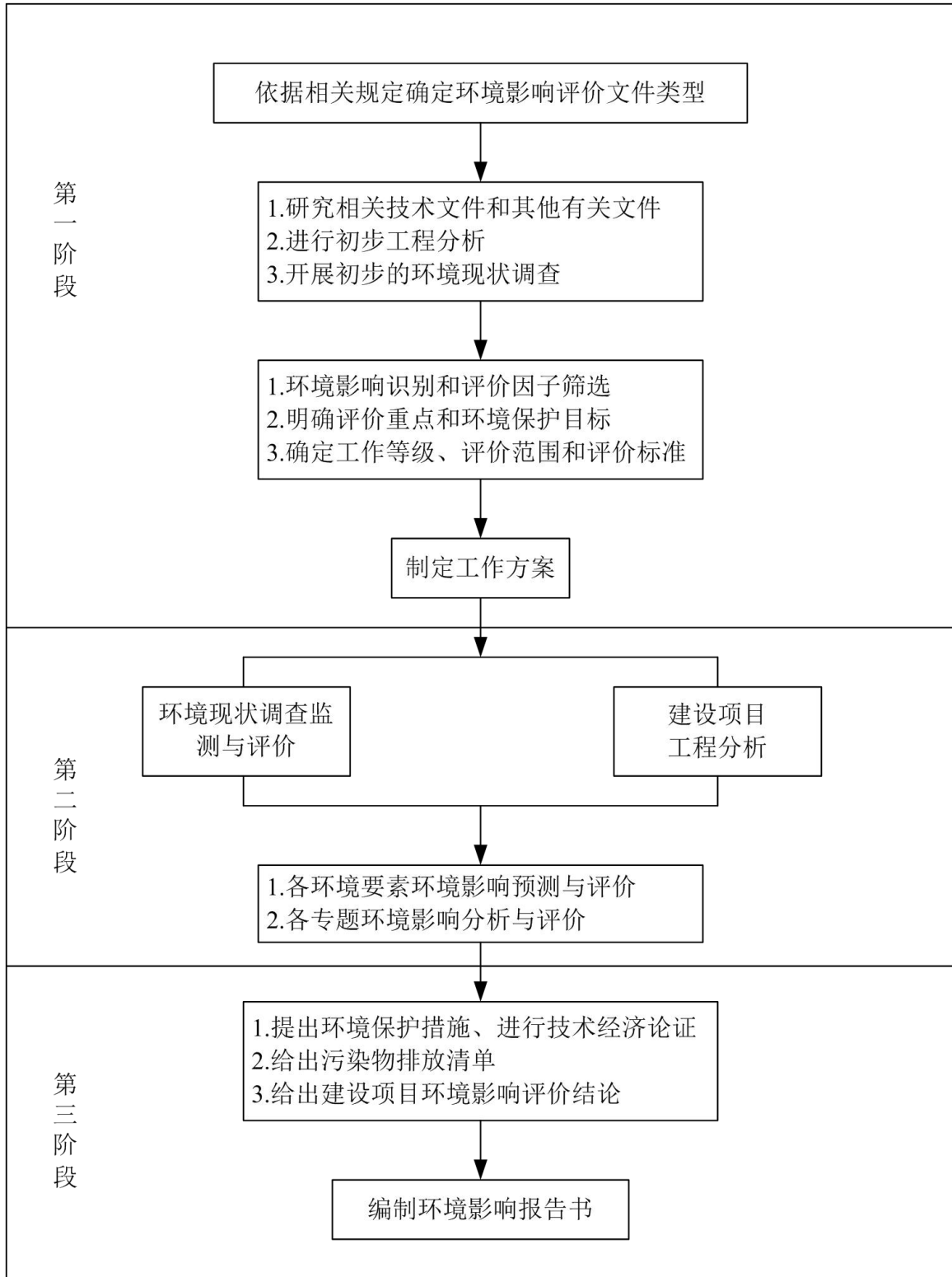
首先，在接受委托后，组织有关专业人员赴现场进行踏勘、收集资料，听取了建设单位对项目的具体情况介绍，并踏勘了本项目周围环境现状及周边的环境保护目标，收集了评价区域内的基础资料等；进行初步的工程分析，开展初步的环境现状调查；结合上述进行环境影响识别和评价因子筛选、明确评价重点和保护目标、确定工作等级、评价范围和评价标准。

随后，进行评价范围内的环境现状资料收集与监测，对建设项目进行工程分析，分析判定相关情况，根据工程分析及现状监测结果对各环境要素进行预测与评价、对各项专题进行环境影响分析与评价。

最后，针对项目施工期和营运期产生的环境影响提出相应的环境保护措施，并进行技术经济论证；给出项目的污染物排放清单，明确污染物的达标排放情况，结合污染防治措施、达标排放情况给出建设项目的环境影响评价结论，编制完成环境影响报告书。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号），嘉盛德（宁夏）新材料科技有限公司负责组织环境影响报告书编制过程的公众参与，对公众参与的真实性和结果负责。

本项目环境影响评价工作程序详见下图。



建设项目环境影响评价工作程序图

0.4 分析判定相关情况

(1)本项目为环氧树脂生产项目，属于化学原料和化学制品制造业中的合成材料

制造，对照《产业结构调整指导目录》（2019年），本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类项目，为允许类项目，符合国家产业政策。

(2)根据《2017年国民经济行业分类注释（网络版）》，项目为其中的“2659其他合成材料制造”中的环氧树脂基复合材料，对照《环境保护综合名录》（2017年版）不属于其中所列的“高污染”产品。

(3)本项目位于银川市苏银产业园景城制造区I区，苏银产业园规划主导产业为：以现代纺织、精细化工等现有产业存量为基础，建立以健康产业、信息产业、先进制造产业三大产业为主导的产业体系。本项目产品为半导体芯片封装及5G覆铜板高分子聚合物新材料，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目生产的产品属于C3985电子专用材料制造（指用于电子元器件、组件及系统制备的专用、电子功能材料、互联与封装材料、工艺及辅助材料的制造，包括半导体材料、光电子材料、磁性材料、锂电池材料、电子陶瓷材料、覆铜板及铜箔材料、电子化工材料等），符合园区规划中的信息产业中的信息材料。因此，项目满足《银川苏银产业园总体规划（2018-2035）》的要求。

根据《银川都市圈开发区产业发展指导目录（2019年版）》中“银川苏银产业园”产业发展指导定位，本项目生产的合成材料属于（三）新一代信息技术产业中的电子专用材料制造，列入银川市苏银产业园的产业发展指导目录中。因此，项目的建设符合《银川都市圈开发区产业发展指导目录（2019年版）》的相关要求。

(4)“三线一清单”符合性分析

①根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）文件要求以及《关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（宁政发〔2018〕23号），本项目不在宁夏回族自治区划定的生态保护红线范围内。

②根据本次评价的预测结果可知，项目排放的污染物对区域的大气、地表水、地下水、声环境影响较小，预测值占环境容量比重较小，能够满足环境质量底线要求。

③本项目运营过程中消耗一定量的水、电、土地等资源，但资源利用量相比园区规划中设定的资源利用上线占比较小，且符合园区产业发展，总体而言，本项目建设能够满足园区规划的开发强度要求，符合资源利用上线的要求。

④根据《银川苏银产业园总体规划（2018-2035）环境影响报告书》中苏银产业园生态准入负面清单，项目不属于负面清单限制产业。

综上所述，项目的建设符合“三线一清单”相关要求。

0.5 关注的主要环境问题及环境影响

(1)本项目位于苏银产业园景城制造区I区，本次评价关注项目与园区规划、环境准入及相关环境保护规划、行业发展的符合性，关注园区配套基础设施的建设情况，包括供水、排水、供电、供气等。

(2)在环境影响阶段，从项目建设到生产，重点关注施工期的污染影响和治理措施，重点关注项目工艺排放的大气污染物、水污染物和噪声的达标排放情况；关注全厂各类固体废物产生、收集及处置方案的合理性。

(3)在环境污染防治措施可行性论证阶段，重点关注项目拟采取的污染防治措施是否可满足国家或行业的污染物的治理要求，做到达标排放，分析经济、技术方面可行性。

(4)环境风险方面，结合风险保护目标分布情况，重点关注易燃物质泄露发生火灾后，产生的次生污染物对周边环境和保护目标造成的风险事故影响范围和影响程度，给出突发环境事件应急预案编制要求，强化环境风险防范措施，确保项目环境风险可防可控。

0.6 环境影响评价结论

本项目建设符合国家产业政策，与银川苏银产业园相关规划相符，项目选址合理，平面布局科学，通过对本项目施工期及运营期产生的污染源强及对环境的影响进行预测、分析，结果表明本项目所采用的生产工艺技术合理，符合现行产业政策相关要求。该项目拟采取的“三废”治理方案有效、合理，技术经济上可行，在切实落实环评报告中提出的各项污染防治措施以及生产设施正常运行状况下，各污染物排放对周边的环境影响较小。项目周边公众对项目支持，环境风险可防可控。

因此，在切实落实本次环评报告中提出的各项防治措施后，从环境保护的角度来看，本项目在拟选厂址内建设是可行的。

目 录

1 总则	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 评价目的、原则及内容.....	7
1.3 评价因子与评价标准.....	9
1.4 评价工作等级和评价范围.....	18
1.5 主要环境保护目标.....	27
1.6 相关规划及环境功能区划.....	29
2 建设项目概况	31
2.1 建设项目基本情况.....	31
2.2 产品方案及规格指标.....	36
2.3 原辅材料及能耗.....	38
2.4 主要生产设备.....	43
2.5 储运工程.....	46
2.6 公用工程.....	50
2.7 项目总平面布置.....	55
2.8 劳动定员及工作制度.....	57
3 建设项目工程分析	59
3.1 总体工艺路线.....	59
3.2 固化剂生产工艺流程及产污环节.....	61
3.3 环氧树脂生产工艺流程及产污环节.....	65
3.4 DCPD 型特种环氧树脂生产工艺流程及产污环节.....	70
3.5 公辅、环保工程产排污分析.....	75
3.6 全厂危害物质分析.....	78
3.7 全厂恶臭物质分析.....	81
3.8 全厂平衡分析.....	81
3.9 污染源源强核算.....	94

3.10 非正常工况分析.....	115
4 环境现状调查与评价.....	117
4.1 自然环境概况.....	117
4.2 园区概况.....	126
4.3 环境质量现状监测与评价.....	129
5 施工期环境影响评价.....	153
5.1 施工环境空气影响分析.....	153
5.2 施工期声环境影响评价与分析.....	155
5.3 施工期水环境影响分析.....	158
5.4 施工期固体废物处理处置影响分析.....	159
6 营运期环境影响预测与评价.....	160
6.1 大气环境影响预测与评价.....	160
6.2 地表水环境影响评价分析.....	194
6.3 地下水环境影响预测与评价.....	199
6.4 声环境影响预测与评价.....	207
6.5 固体废物环境影响分析.....	210
6.6 土壤环境影响评价.....	213
6.7 “双高”产品环境影响分析.....	217
7 环境风险影响评价.....	218
7.1 环境风险评价程序.....	218
7.2 风险调查.....	219
7.3 风险潜势初判.....	227
7.4 环境风险识别.....	232
7.5 风险事故情形分析.....	246
7.6 风险预测与评价.....	255
7.7 环境风险管理.....	266
7.8 环境风险评价结论.....	278
8 环境保护措施及其可行性论证.....	283

8.1 施工期污染防治措施分析.....	283
8.2 废气污染防治措施分析.....	285
8.3 水污染防治措施分析.....	300
8.4 地下水污染防治措施分析.....	308
8.5 噪声污染防治措施分析.....	314
8.6 固废污染防治措施分析.....	316
8.7 土壤污染防治措施分析.....	321
8.8 项目总投资及环保投资.....	322
9 环境影响经济损益分析.....	324
9.1 环境保护措施投资.....	324
9.2 环境经济损失.....	324
9.3 经济效益和社会效益.....	326
9.4 环境效益-项目效益总评价.....	327
10 环境管理与监测计划.....	330
10.1 环境管理.....	330
10.2 污染物排放管理.....	339
10.3 环境监测计划.....	344
10.4 排污口规范化管理.....	348
10.5 环境保护措施竣工验收管理.....	351
11 相关政策及规划符合性分析.....	356
11.1 相关政策的符合性.....	356
11.2 相关规划的符合性.....	361
11.3 “三线一清单”符合性分析.....	367
11.4 选址和理性分析.....	372
12 评价结论及建议.....	373
12.1 环境影响评价结论.....	373
12.2 建议.....	379

附件:

(1)建设项目环境影响评价委托书, 2020年5月18日;

(2)“年产5000吨半导体芯片封装及5G覆铜板高分子聚合物新材料项目”投资协议;

(3)自治区生态环境厅关于《银川苏银产业园总体规划(2018-2035)环境影响报告书》审查意见的函;

(4)宁夏中科精科检测技术有限公司《年产5000吨半导体芯片封装及5G覆铜板高分子聚合物新材料项目环境质量现状检测报告》;

(5)营业执照。

附表:

(1)建设项目环评审批基础信息表。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 相关法律法规

- (1)《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015.1.1;
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》，2018.12.29;
- (3)《中华人民共和国环境噪声污染防治法（修订）》，2018.12.29;
- (4)《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》，2018.10.26;
- (5)《中华人民共和国水污染防治法（修订）》，2018.1.1;
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》，2020.9.1;
- (7)《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1;
- (8)《中华人民共和国循环经济促进法（修订）》，2018.10.26;
- (9)《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.7.1;
- (10)《中华人民共和国节约能源法（修订）》，2018.10.26;
- (11)《中华人民共和国土地管理法》，2004.8.28;
- (12)《中华人民共和国城乡规划法》，2015.4.24;
- (13)《中华人民共和国水法（修订）》，2016.7.2。

1.1.2 国务院行政法规及规范性文件

- (1)国务院，国令第408号《危险废物经营许可证管理办法》（2016年2月6日修订）；
- (2)国务院，国令第591号《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日修订）；
- (3)国务院，国令第682号《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）；
- (4)国务院，国发〔2011〕35号《关于加强环境保护重点工作的意见》（2011年10月17日）；
- (5)国务院，国发〔2015〕28号《国务院关于印发<中国制造2025>的通知》（2015年5月8日）；
- (6)国务院，国发〔2016〕65号《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划

的通知》（2016年11月24日）；

(7)国务院，国发〔2016〕74号《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（2016年12月20日）；

(8)国务院，国发〔2018〕22号《关于打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（2018年6月27日）；

(9)国务院，（国办发〔2010〕33号）《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》（2010年5月11日）；

(10)国务院，（国办发〔2016〕81号）《关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（2016年11月10日）。

1.1.3 部门规章及规范性文件

(1)生态环境部，部令第4号《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日）；

(2)生态环境部，部令第1号《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（2018年4月28日）；

(3)原环境保护部，部令第48号《排污许可管理办法》（2018年1月10日）；

(4)原国家环境保护总局，总局令第5号《危险废物转移联单管理办法》（1999年10月1日）；

(5)原环境保护部，环发〔2014〕30号《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（2014年3月25日）；

(6)原环境保护部，环发2015〔178〕号《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（2015年12月30日）；

(7)原环境保护部，部令第39号《国家危险废物名录》（2016年8月1日）；

(8)原环境保护部，部令第45号《固定污染源排污许可分类管理名录(2017年版)》（2017年7月28日）；

(9)原环境保护部，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》（2012年8月7日）；

(10)原环境保护部，环发〔2012〕77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（2012年7月3日）；

(11)原环境保护部，环发〔2011〕150号《关于加强西部地区环境影响评价工作的

通知》（2011年12月29日）；

(12)原环境保护部，环环评〔2018〕11号《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（2018年1月25日）；

(13)原环境保护部，环环评〔2016〕150号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（2016年10月26日）；

(14)原环境保护总局，环发〔2001〕199号《危险废物污染防治技术政策》（2001年12月17日）；

(15)原环境保护总局，环办〔2006〕34号《关于加强工业危险废物转移管理的通知》（2006年3月7日）；

(16)中华人民共和国发展和改革委员会，第21号令《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2020年1月1日）；

(17)中华人民共和国发展和改革委员会，第15号令《西部地区鼓励类产业目录》（2014年8月20日）；

(18)原环境保护部办公厅，环办监测〔2018〕123号《关于加强固定污染源废气挥发性有机物监测工作的通知》（2018年1月23日）；

(19)生态环境部，环大气〔2019〕53号《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》（2019年6月26日）；

(20)生态环境部，环办大气〔2019〕16号《关于印发2019年全国大气污染防治工作要点的通知》（2019年2月27日）；

(21)国家工业和信息化部，工信部节〔2013〕514号《关于石化和化学工业节能减排的指导意见》（2013年12月23日）。

(22)生态环境部，关于印发《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知（2020年6月23日）。

1.1.4 地方法规及规范性文件

(1)《宁夏回族自治区环境保护条例（修订）》（2019年3月26日）；

(2)宁夏回族自治区第十二届人民代表大会常务委员会，第七次会议《宁夏回族自治区生态保护红线管理条例》（2018年11月29日）；

(3)宁夏回族自治区人大常委会，第三次会议通过《宁夏回族自治区污染物排放

管理条例》（2018年5月29日）；

(4)宁夏回族自治区人大常委会，第三十三次会议通过《宁夏回族自治区大气污染防治条例》（2017年11月1日）；

(5)宁夏回族自治区人民政府，宁政发〔2018〕34号《关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（2018年8月28日）；

(6)宁夏回族自治区人民政府，宁政发〔2018〕23号《关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（2018年6月30日）；

(7)宁夏回族自治区人民政府办公厅，宁政办发〔2018〕48号《关于促进开发区改革和创新发展的实施意见》（2018年5月3日）；

(8)宁夏回族自治区人民政府办公厅，宁政办发〔2017〕4号《关于印发石化化工行业调结构促转型增效益实施方案的通知》（2017年1月3日）；

(9)宁夏回族自治区人民政府，宁政发〔2016〕108号《关于印发土壤污染防治工作实施方案的通知》（2016年12月30日）；

(10)宁夏回族自治区环境保护厅，2018年第3号《关于银川都市圈范围内火电钢铁等行业执行大气污染物特别排放限值的通知》（2018年8月8日）；

(11)宁夏回族自治区人民政府，宁政发〔2013〕8号《自治区人民政府印发关于落实全国地下水污染防治规划(2011-2020年)实施意见的通知》（2013年1月14日）；

(12)宁夏回族自治区人民政府，第32号令《宁夏回族自治区危险废物管理办法》（2011年4月1日）；

(13)自治区生态环境厅，宁生态环保办〔2019〕1号《宁夏回族自治区挥发性有机物污染专项治理工作方案》（2019年3月29日）；

(14)自治区生态环境厅，《关于进一步加强建设项目环境影响评价管理工作的通知》（2019年2月26日）；

(15)原宁夏回族自治区环境保护厅，宁环发〔2017〕38号《关于进一步加强和规范危险废物转移管理有关工作的通知》（2017年5月11日）；

(16)原宁夏回族自治区环境保护厅办公室，宁环办发〔2017〕21号《关于印发宁夏回族自治区工业污染源全面达标排放计划实施方案的通知》（2017年4月10日）；

(17)原宁夏回族自治区环境保护厅办公室，宁环办函〔2016〕2号《关于进一步规

范危险废物识别标志设置有关事宜的通知》（2016年1月12日）；

(18)原宁夏回族自治区环境保护厅，宁环发〔2015〕57号，《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（2015年6月18日）；

(19)原宁夏回族自治区环境保护厅办公室，宁环办发〔2015〕22号《关于印发危险化学品生产使用环境管理登记工作实施方案的通知》（2015年3月12日）；

(20)原宁夏回族自治区环境保护厅，宁环发〔2014〕13号《宁夏污染源排放口规范化管理办法(试行)》（2014年1月26日）；

(21)《宁夏回族自治区生态保护红线管理条例》，2019年1月1日起试行；

(22)《银川都市圈开发区产业发展指导目录（2019年版）》。

1.1.5 相关规划

(1)《宁夏回族自治区主体功能区规划》；

(2)《宁夏沿黄城市带发展规划》；

(3)《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年（2016~2020年）规划纲要》；

(4)《“十三五”生态环境保护规划》（国发〔2016〕65号，2016年11月24日）；

(5)《“十三五”节能减排综合工作方案》（国发〔2016〕74号，2016年12月20日）；

(6)《宁夏回族自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（宁夏回族自治区人民政府，2016年2月24日）；

(7)《宁夏环境保护“十三五”规划》（宁政发〔2017〕45号，2017年4月29日）；

(8)《宁夏生态保护与建设“十三五”规划（修订本）》（宁政发〔2018〕39号，2018年10月19日）；

(9)银川市人民政府关于《银川苏银产业园总体规划（2018-2035）》的批复，银政函〔2019〕124号；

(10)《银川苏银产业园总体规划（2018-2035）环境影响报告书》（生态环境部环境发展中心，2019年12月）；

(11)自治区生态环境厅关于《银川苏银产业园总体规划（2018-2035）环境影响报

报告书》审查意见的函。

1.1.6 技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日）；
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）；
- (12) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
- (13) 《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）；
- (14) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年9月1日）；
- (15) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (16) 《国家危险废物名录》（2016年8月1日）；
- (17) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）。

1.1.7 项目其它相关资料

- (1) 《产业发展与转移指导目录》（2018年版）；
- (2) 《环境保护综合名录》（2017年版）；
- (3) 《重点环境管理危险化学品目录》；
- (4) 《优先控制化学品名录（第一批）》；
- (5) 《有毒有害大气污染物名录（2018年）》；
- (6) 《有毒有害水污染物名录（第一批）》；
- (7) 《易制爆危险化学品名录（2017年版）》；
- (8) 《易制毒化学品的分类和品种目录（2017年版）》；

- (9) 《中国严格限制的有毒化学品名录（2020 年）》；
- (10) 《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）；
- (11) 《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）；
- (12) 《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）；
- (13) 《银川都市圈开发区产业发展转移指导目录》（2019 年）；
- (14) 《市场准入负面清单（2019 年版）》。

1.1.8 项目依据

- (1) 建设项目环境影响评价委托书；2020 年 5 月 18 日；
- (2) 苏银产业园管理委员会与湖南嘉盛德材料科技股份有限公司投资协议；
- (3) 《嘉盛德（宁夏）新材料科技有限公司年产 5000 吨半导体芯片封装及 5G 覆铜板高分子聚合物新材料项目可行性研究报告》；
- (4) 建设单位提供的其它技术资料。

1.2 评价目的、原则及内容

1.2.1 评价目的

(1) 通过现场踏勘、监测以及资料分析，查清拟建项目周围的自然环境、基础设施、环境质量现状以及生态环境现状；

(2) 按照建设单位提供的建设方案，通过对项目采取的工艺先进性分析，对工程内容进行分析，摸清工程建设的规模和主要内容，分析施工期和营运期的主要污染环节、污染类型、排污方式及污染程度，预测对环境的影响范围，提出切实可行的污染防治措施，在达标排放的前提下，给出项目污染物排放清单；

(3) 从技术、经济角度分析和论证拟采取的环保措施的可行性；

(4) 明确拟建项目所处位置是否符合苏银产业园园区规划要求，并且对项目选址及平面布置合理性进行分析；

(5) 从环境影响角度对本项目建设的可行性作出明确结论，为主管部门决策和环境管理提供依据。

通过上述工作，论证项目对环境方面的可行性，提出环境影响评价结论，使本评价达到为管理部门决策、设计部门优化设计、建设单位环境管理提供科学依据的

目的。

1.2.2 评价原则

环境影响评价的原则是突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，应坚持以下原则：

(1)依法评价原则：贯彻执行环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2)科学评价原则：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3)突出重点原则：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效益关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.2.3 评价内容

(1)结合国家及地方产业政策与相关规划、苏银产业园总体规划以及园区规划环评、审查意见等开展评价工作，分析本项目建设与各规划的相符性和主要环境制约因素，从环保角度论述项目选址的合理性和可行性；

(2)调查分析本项目的污染物产生情况及污染防治措施，并提出有针对性的对策和防范措施；

(3)查清项目厂区及周围的环境状况，在工程分析的基础上，确定项目施工期与营运期各环节的污染源、主要污染物产生量，提出避免或减少污染、防止对环境质量造成破坏的对策和建议，预测项目建成后排放的主要污染物对周围环境可能造成影响的范围和程度；

(4)通过现场调查与监测分析，了解工程所在区域的地表水、地下水、环境空气、声环境以及土壤环境现状；

(5)依据国家有关环境标准，论证污染治理和环保措施的可行性和合理性，提出污染物控制措施的对策、建议，为该项目的选址、布局和工程设计从环境保护角度提供科学依据，对项目建设的可行性作出明确结论；

(6)针对工程的污染特征进行达标排放和清洁生产措施分析，在要求全厂污染物实现达标排放的基础上，核算污染源排放总量，为制订总量控制计划提供依据；

(7)通过对工程的环境经济分析，论述工程的社会、经济和环境效益。

1.3 评价因子与评价标准

1.3.1 环境影响因素识别

(1)施工期

本项目施工期对环境造成的影响因素主要有：建筑物基础开挖，装卸等将产生的扬尘，施工机械设备排放的废气等会对环境空气产生不利影响；施工人员产生的生活污水，建设过程中产生的生产污水对水环境产生不利影响；施工人员产生的生活垃圾和工程建筑垃圾的不合理处置，会对生态环境产生影响；工程建设中各类施工机械运行和作业产生的噪声，运输车辆产生的噪声等对声环境的影响。本项目选址位于银川苏银产业园，建设施工期的环境影响具有阶段性，是短期影响，会随着施工建设阶段结束而消失。

(2)营运期

在工程分析的基础上，结合本项目采用的原料和产品输送方式、各生产装置工艺技术先进性，依据各生产装置及辅助设施产污、排污途径及周围环境特点，本项目在生产营运期产生的主要环境影响因素有：废气包括工艺废气，车间、储罐挥发废气、污水处理设施恶臭等；废水包括工艺废水、循环冷却水排水、生活污水等；噪声源主要包括物料泵、循环水泵和各类风机等；固废包括产品废活性炭、废紫外灯管、废包装物、职工生活垃圾等，部分危险化学品的使用、运输和贮存还会带来环境风险等。上述影响在整个生产运营期间都长期存在，需要通过有效的环保治理措施降低其影响程度。

评价结合项目各评价时段主要活动、区域环境特征，对本项目涉及的环境要素可能造成的影响进行识别，识别结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 运行期环境影响因素识别矩阵表

评价阶段	建设生产活动	可能受到环境影响的领域（环境受体）																		
		自然环境					环境质量					生态环境					其它			
		地形地貌	气候气象	河流水系	水文地质	土壤类型	环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	生态系统	植被类型	植物物种	水土流失	野生动物	水生生物	生活环境	供水用水	人车出行
施工期	场地清理	-1					-1			-1										
	基础工程									-1										
	建筑施工						-1													
	安装施工																			
	运输						-1													
	物料堆存						-1													
运行期	废气排放						-2										-1			
	废水排放							-1										-1		
	固废排放						-1		-1		-1									
	噪声排放																	-1		

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

1.3.2 评价因子筛选

根据《环境影响评价技术导则》和项目所在区域的环境功能区划的具体情况，结合本项目污染物的排放情况，确定本项目的评价因子如下：

表 1.3-2 环境影响评价因子汇总表

环境要素	评价专题	评价因子
环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、环氧氯丙烷、HCl、TVOC、丙酮、NMHC、酚、NH ₃
	影响评价	环氧氯丙烷、酚、NMHC（双环戊二烯、丁酮以 NMHC 计）、NH ₃
	总量指标	VOCs
地表水	现状评价	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、汞、铅、挥发酚、石油类、总磷、生化需氧量、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、氰化物、六价铬、硫化物、阴离子活性剂
	影响评价	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TDS
	总量指标	-
地下水	现状评价	pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、铜、锌、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻
	影响评价	COD、NH ₃ -N、环氧氯丙烷、丙酮、苯酚
声环境	现状评价	Leq (A)

环境要素	评价专题	评价因子
	影响评价	Leq (A)
土壤环境	现状评价	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。
	影响评价	pH
固体废物	影响评价	一般固废、危险废物、生活垃圾
环境风险	影响评价	环氧氯丙烷、HCl、丙酮、酚

1.3.3 环境功能区划

(1) 环境空气质量功能区划

本项目位于银川苏银产业园，评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等一类环境空能区，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单要求，确定项目所在区环境空气功能区为二类区。

(2) 水环境功能区划

评价区主要地表水体为黄河，黄河宁夏境内吴忠-银川段水质为 II 类水质，故本项目地表水环境功能区执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水质标准。

(3) 声环境功能区划

本项目位于银川苏银产业园，该区域以工业生产为主，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中划分方法，项目所在区域声环境功能为 3 类区。

(4) 土壤环境

项目位于银川苏银产业园，拟占地及四周用地属于工业建设用地，执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控指标（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的筛选值限值要求。

1.3.4 评价标准

根据项目所处区域位置，本次评价执行标准如下：

1.3.4.1 环境质量标准

(1)环境空气质量标准

本项目所在区域大气环境 NO₂、SO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准；环氧氯丙烷、HCl、丙酮、TVOC、NH₃ 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；酚参照《大气污染物综合排放标准详解》中 0.02mg/m³ 的标准限值要求；NMHC 参照河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中二级标准限值；污染物具体标准限值详见表 1.3-3。

表 1.3-3 环境空气质量标准一览表

环境要素	执行标准	项目	单位	标准限值		
				年平均	24小时平均	小时平均
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	SO ₂	μg/m ³	60	150	500
		NO ₂		40	80	200
		PM ₁₀		70	150	--
		PM _{2.5}		35	75	--
		CO		--	4000	10000
		O ₃ *		--	160	200
	《环境影响评价技术导则 大气环境》 HJ2.2-2018 中附录 D	环氧氯丙烷	μg/m ³	--	/	200
		HCl		--	15	50
		丙酮		--	/	800
		TVOC*		--	600	--
		NH ₃		--	--	200
	《大气污染物综合排放标准详解》	酚	mg/m ³	一次值 0.02		
	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》 (DB13/1577-2012)	非甲烷总烃	mg/m ³	--	--	2.0

注：*O₃、TVOC 为最大 8 小时平均浓度。

(2)水环境质量标准

项目评价区域内主要常年地表水体为黄河，根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），《自治区人民政府关于印发宁夏回族自治区人民政府水污染防治工作方案的通知》（宁政发〔2018〕106号），并结合现状调查情况，黄河宁夏境内吴忠-银川段水质为 II 类水质，标准限值详见表 1.3-4；本次评价地下水质量标准按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类执行，标准限值详见表 1.3-5。

表 1.3-4 地表水环境质量标准限值一览表 单位: mg/L

序号	因子	标准值	单位	标准
1	pH (无量纲)	6-9	无量纲	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II类标准
2	溶解氧	≥6	mg/L	
3	高锰酸盐指数	≤4	mg/L	
4	化学需氧量	≤15	mg/L	
5	生化需氧量	≤3	mg/L	
6	氨氮	≤0.5	mg/L	
7	挥发酚	≤0.002	mg/L	
8	氰化物	≤0.05	mg/L	
9	砷	≤0.05	mg/L	
10	汞	≤0.00005	mg/L	
11	铬 (六价)	≤0.05	mg/L	
12	石油类	≤0.05	mg/L	
13	铜	≤1.0	mg/L	
14	铅	≤0.01	mg/L	
15	锌	≤1.0	mg/L	
16	硒	≤0.01	mg/L	
16	镉	≤0.005	mg/L	
17	总磷	≤0.1	mg/L	
18	氟化物	≤1.0	mg/L	
19	硫化物	≤0.1	mg/L	
20	阴离子表面活性剂	≤0.2	mg/L	

表 1.3-5 地下水质量标准限值一览表 单位: mg/L

序号	监测项目	标准限值	序号	监测项目	标准限值
1	嗅和味	无	21	氟化物	≤1.0
2	浑浊度	≤3	22	碘化物	≤0.08
3	肉眼可见物	无	23	氰化物	≤0.05
4	pH	6.5-8.5	24	汞	≤0.001
5	总硬度	≤450	25	砷	≤0.01
6	溶解性总固体	≤1000	26	硒	≤0.01
7	硫酸盐	≤250	27	镉	≤0.005
8	氯化物	≤250	28	六价铬	≤0.05
9	铁	≤0.3	29	铅	≤0.01
10	锰	≤0.1	30	铍	≤0.002
11	铜	≤1.0	31	钡	≤0.70
12	锌	≤1.0	32	镍	≤0.02

序号	监测项目	标准限值	序号	监测项目	标准限值
13	钼	≤0.2	33	滴滴涕	≤1.0
14	钴	≤0.05	34	六六六	≤5.0
15	挥发酚	≤0.002	35	总大肠菌群	≤3.0
16	阴离子合成洗涤剂	≤0.3	36	细菌总数	≤100
17	耗氧量	≤3	37	总α放射性	≤0.5
18	硝酸盐	≤20	38	总β放射性	≤1.0
19	亚硝酸盐	≤1.0	39	石油类	≤0.05
20	氨氮	≤0.5			

(3)声环境质量标准

本项目建设地点位于银川市苏银产业园，项目声环境质量现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，见表1.3-6；

表 1.3-6 声环境质量标准一览表

评价因子	标准限值	单位	备注
昼间	65	dB(A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区标准
夜间	55	dB(A)	

(4)土壤环境质量标准

本项目土壤质量现状执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地的筛选值，项目营运期土壤环境保护执行建设用地土壤风险管控值；标准限值详见表1.3-7；

表 1.3-7 土壤环境质量标准限值表

污染物项目	CAS 编号	第二类用地		执行标准
		筛选值	管制值	
重金属和无机物				《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)表1
砷	7440-38-2	60	140	
镉	7440-43-9	65	172	
铬（六价）	18540-29-9	5.7	78	
铜	7440-50-8	18000	36000	
铅	7439-92-1	800	2500	
汞	7439-97-6	38	82	
镍	7440-02-0	900	2000	
钴	7440-36-0	180	360	
挥发性有机物				
四氯化碳	56-23-5	2.8	36	
氯仿	67-66-3	0.9	10	

污染物项目	CAS 编号	第二类用地		执行标准
		筛选值	管制值	
氯甲烷	74-87-3	37	120	
1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100	
1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21	
1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200	
顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000	
反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163	
二氯甲烷	75-09-2	616	2000	
1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47	
1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100	
1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50	
四氯乙烯	1127-18-4	53	183	
1,1,1,-三氯乙烯	71-55-6	840	840	
1,1,2-三氯乙烯	79-00-5	2.8	15	
三氯乙烯	79-01-6	2.8	20	
1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5	
氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3	
苯	71-43-2	4	40	
氯苯	108-90-7	270	1000	
1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	
1,4-二氯苯	106-46-7	20	200	
乙苯	100-41-4	28	280	
苯乙烯	100-42-5	1290	1290	
甲苯	108-88-3	1200	1200	
间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	570	570	
半挥发性有机物				
硝基苯	98-95-3	76	760	
苯胺	62-53-3	260	663	
2-氯酚	95-57-8	2256	4500	
苯并[a]蒽	56-55-3	15	151	
苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15	
苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151	
苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500	
蒽	218-01-9	1293	12900	
二苯并[a, b]荧蒽	53-70-3	1.5	15	

污染物项目	CAS 编号	第二类用地		执行标准
		筛选值	管制值	
茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	1.5	151	
萘	91-20-3	70	700	

1.3.4.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

本项目固化剂生产装置、环氧树脂生产装置、DCPD 型特种环氧树脂生产装置排放的污染物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中大气污染物特别排放限值标准要求，具体详见表 1.3-8。

表 1.3-8 合成树脂工业污染物排放标准执行一览表 单位：mg/m³

污染物项目	排放限值	适用的合成树脂类型	污染物排放监控位置
NMHC	60	所有合成树脂	车间或生产设施排气筒
环氧氯丙烷 ^①	15	环氧树脂	
酚类	15	环氧树脂	
单位产品非甲烷总烃排放量（kg/t 产品）	0.3	所有合成树脂	
NMHC	100	所有合成树脂	生产废水处理设施、罐区、危废间

挥发性有机物无组织排放控制标准：

本项目挥发性有机物料的储存、转移、输送以及工艺过程 VOCs 无组织排放控制应执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中特别控制要求，厂界外大气污染物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 标准，具体详见表 1.3-9、表 1.3-10。

表 1.3-9 厂区内 VOCs 无组织排放限值 单位：mg/m³

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织监控位置	执行标准
NMHC	6	监控点处 1h 平均值	在厂房外设置监控点	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）排放限值
	20	监控点处任意一次浓度值		

表 1.3-10 厂界无组织排放浓度控制限值一览表

控制项目	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
HCl	0.2
NMHC	4.0

由于项目污水处理站排放的 NH₃ 属于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中规定的恶臭物质，执行该标准中表 1、表 2 中新扩改标准限值，具体见表 1.3-11。

表 1.3-11 项目大气污染物及排放限值统计表

序号	污染源	污染物项目	排放限值			标准来源
			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	无组织监控限 值 (mg/m ³)	
1	污水站	NH ₃	-	4.9	2.0	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993) 限值

注：①按照 GB31572-2015，尚无国家监测方法标准，验收阶段如未发布，可不执行，待监测标准发布后，例行监测计划需开展该项因子监测。

(2)水污染物排放标准

本项目排水主要为车间地面冲洗废水、生活污水及循环冷却水排污水。其中：循环冷却水排污水为清净下水，直接排入拟建污水处理设施的二沉池。生活污水及车间地面冲洗废水经一体化污水处理设施处理后，与排入二沉池的循环水定期排污水一起进入园区污水处理厂进行处理。根据《苏银产业园污水处理厂改扩建工程环境影响报告书》，园区污水处理厂选取《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放标准、《污水综合排放标准》三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB31962-2015）A 级标准中最严标准，作为园区污水的接管标准，废水中其他有机特征污染物应执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放标准的表 3 废水中有机特征污染物及排放限值。具体详见表 1.3-12。

表 1.3-12 园区污水处理厂进水水质标准 单位：mg/L

序号	项目名称	单位	标准值
1	SS	mg/L	400
2	COD _{Cr}	mg/L	500
3	BOD ₅	mg/L	350
4	石油类	mg/L	15
5	氨氮	mg/L	45
6	TDS	mg/L	1500

(3)噪声污染物排放标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，见表 1.3-13。

表 1.3-13

环境噪声排放标准一览表

单位: dB(A)

时段	标准值	标准
昼间	70dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
夜间	55dB(A)	
昼间	65dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的 3 类标准
夜间	55dB(A)	

(4) 固体废物污染物排放标准

① 本项目生产过程中涉及危险废物的产生、收集、贮存、处置等过程执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单、《危险废物转移联单管理办法》及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)相关要求;

② 本项目产生的一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改单。

③ 根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017),利用固体废物生产的产物若符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准、符合相关国家污染物排放(控制)标准或技术规范要求且有稳定、合理的市场需求的前提下,可不作为固体废物进行管理,按照相应的产品管理。本项目生产装置副产氯化钠的成分组成存在不确定性,待建设单位后期生产调试阶段应将副产物送相关单位进行检测,若其成分可以满足相关产品要求,则按照副产品对待,进行外售;若不能满足产品质量标准要求,则按照固体废物进行管理,并开展进一步的鉴别工作,在项目竣工环境保护验收前将样品送有关部门,按照《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)进行危险性鉴定,若属于危险废物,建设单位应将其按照危险废物进行贮存和管理。

1.4 评价工作等级和评价范围

1.4.1 评价工作等级的确定

1.4.1.1 大气评价等级判定

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

价工作分级判据进行分级。

(1) P_{\max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

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

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用导则附录 D 中的浓度限值。对于仅有 8h 平均质量浓度、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

(2) 评价等级判别表

评价等级按表 1.4-1 的分级判据进行划分。

表 1.4-1 评价等级判别表

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

(3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 1.4-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
NMHC	二类限区	一小时	2000.0	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准
酚	二类限区	一小时	20.0	《大气污染物综合排放标准详解》
环氧氯丙烷	二类限区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
NH ₃	二类限区	一小时	200.0	

(4)污染源参数

主要废气污染源排放参数详见表 1.4-3。

表 1.4-3

主要废气污染源参数一览表

污染源	X/m	Y/m	海拔/m	源高/m	出口内径/m	烟气温度(°C)	烟气流速(m/s)	污染物排放速率: kg/h			
								NMHC	ECH	苯酚	NH ₃
P1	634159.05	4248831.52	1203.00	20	0.8	20	11.06	0.58	0.048	0.03	-
P2	634105.60	4248772.80	1197.00	20	0.4	20	4.42	0.048	0.01	0.001	0.001
P3	634061.94	4248807.49	1202.00	20	0.8	20	16.59	0.85	0.075	0.035	-

(5)项目参数

项目估算模式所用参数见表 1.4-5。

表 1.4-5 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	9400
最高环境温度		39.1°C
最低环境温度		-23.4°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

(6)评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 D_{10%}预测结果详见表 1.4-6。

表 1.4-6 主要污染源 P_{max} 和 D_{10%}预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C _{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
P1	NMHC	2000.0	64.2580	3.2129	/
	环氧氯丙烷	200.0	5.3179	2.6590	/
	酚-苏联	20.0	3.3237	16.6185	625.0
P2	NMHC	2000.0	5.3483	0.2674	/
	环氧氯丙烷	200.0	1.1142	0.5571	/
	酚-苏联	20.0	0.1114	0.5571	/
	NH ₃	200.0	0.1114	0.0557	/
P3	NMHC	2000.0	94.7720	4.7386	/
	环氧氯丙烷	200.0	8.3622	4.1811	/
	酚-苏联	20.0	3.9024	19.5119	700.0

根据估算模式的计算结果，本项目 P_{max} 最大值出现为 P3 排放的苯酚，P_{max} 值为 19.5119%，D_{10%}为 700m，C_{max} 为 3.9024 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

1.4.1.2 地表水评价等级判定

本工程建成后全厂产生的废水主要为车间地面冲洗废水、生活污水及循环冷却

水排污水。其中：循环冷却水排污水为清净下水，直接排入拟建污水处理设施的二沉池。生活污水及车间地面冲洗废水经一体化污水处理设施处理后，与排入二沉池的循环水定期排污水一起进入园区污水处理厂进行处理。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中 5.2.2.关于评价等级的规定，间接排放建设项目评价等级为三级 B，本项目生活污水及车间地面冲洗废水经一体化污水处理设施处理后，与排入二沉池的循环水定期排污水一起进入园区污水处理厂进行处理，属于间接排放，因此确定本次地表水环境评价工作等级为三级 B。

根据 HJ2.3-2018 中 5.3.2.2 三级 B，其评价范围应符合以下要求：

(1)分析污水处理设施和排入园区污水管网的环境可行性；

(2)涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所涉及的水环境保护目标水域。

项目不涉及地表水环境风险，只需分析污水处理设施和排入园区污水管网的环境可行性。

1.4.1.3 地下水评价等级判定

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分是依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分组进行判定。

(1)建设项目分类

本项目属于合成材料制造，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“L 石化、化工，85、合成材料制造”，属于 I 类行业项目。

(2)建设项目场地的地下水环境敏感程度

项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，见表 1.4-7。

表 1.4-7 地下水环境敏感程度分级一览表

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水源地）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区意外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区

注：表中“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

本项目位于银川苏银产业园，本项目厂址区周围无集中或分散水源地等敏感目标。因此建设项目地下水环境敏感程度确定为“不敏感”。

(3)地下水环境影响评价工作等级划分

建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分见表 1.4-8。

表 1.4-8 建设项目地下水评价工作等级分级一览表

行业分类 敏感程度	I 类行业	II 类行业	III 类行业
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

据上表确定，项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

1.4.1.4 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中规定的评价工作等级划分依据，将声环境影响评价工作分为一、二、三级，划分依据见表 1.4-9。

表 1.4-9 声环境影响评价工作等级判定表

评价工作等级	划分判据
一级评价	评价范围内有适用于GB3096规定的0类声环境功能区域，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达5dB(A)以上（不含5dB(A)），或受影响人口数量显著增多的评价区域。
二级评价	建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3dB(A)~5dB(A)（含5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多的评价区域。
三级评价	建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大的评价区域。

本项目厂址所在区域适用于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类区，项目建设前后噪声级增加较小，根据评价工作级别划分依据，本次声环境影响评价工作等级确定为三级。

1.4.1.5 生态环境评价等级

本项目位于银川苏银产业园，占地面积为 68670.1m²（103 亩），占地为园区预留工业用地，根据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2011）占地面积 < 2km²，且所在区域环境敏感程度为不敏感，因此确定本项目生态环境影响评价等级为三级。

1.4.1.6 土壤环境评价等级

(1)土壤环境影响评价类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，确定本项目属于制造业中的合成材料制造，属于I类建设项目。

(2) 土壤环境敏感程度分级

建设项目所在地周边土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据详见表1.4-10。

表1.4-10 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据
敏感	建设项目周边存在耕地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况
本项目	本项目周边现状为工业用地，不存在耕地、牧草地等环境敏感目标，因此本项目土壤污染型敏感程度为 不敏感

(3) 环境影响评价等级的确定

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，具体详见表1.4-11。建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。

表1.4-11 污染影响型评价工作等级确定

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

项目占地面积为 68670.1m^2 （折合 6.867hm^2 ），占地规模为中型，属于I类项目，土壤环境敏感程度为不敏感，因此，确定本项目的土壤环境影响评价等级为二级。

(4) 环境影响评价范围

经对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“7.2小节，污染型建设项目二级评价调查范围包括项目占地和占地范围外 0.2km 区域”要求，确定本次土壤环境影响评价范围包括项目占地范围内和占地边界外扩 0.2km 范围。

1.4.1.7 环境风险评价等级

(1) 风险评价等级划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.4-12 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评级；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 1.4-12 环境风险评价等级评判表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

(2) 环境风险评价等级

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 1.4-13 确定环境风险潜势。

表 1.4-13 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

风险潜势判定过程详见 7.3 章节，本项目判定的地下水风险潜势为 IV，大气、地表水风险潜势为 III，由此确定本项目地下水环境风险评价等级为一级，大气、地表水风险评价等级为二级；最终确定本项目风险评价等级为一级。

1.4.2 评价范围的确定

大气评价范围：由估算模式计算的最大落地浓度对应的 $D_{10\%}$ 为 700m，根据导则 5.4.1 要求，当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围取边长 5km，即确定项目大气评价范围为以厂址为中心，边长 5.0km×5.0km 的正方形区域。

地下水评价范围：本次评价地下水评价范围采用《环境影响评价技术导则地下

水环境》（HJ610-2016）推荐的公式计算法确定地下水评价范围。

公式计算法初步确定

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

式中：L-下游迁移距离，m；

α -变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取2；

K-渗透系数，m/d，本项目厂址地层主要为粉细砂，依据地勘报告，本项目厂址地层上部依次为粉砂、粉细砂；厚度均值分别为4.50m、8.96m；根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录B，渗透系数取10m/d。

I-水力坡度，项目区周边地形平坦，水力坡度取0.003；

T-质点迁移天数，取值不小于5000d，本次地下水评价最大预测年限为20年，此处取7300d；

n_e -有效孔隙度，有效孔隙度取0.05。

由计算可知L=8760m。根据HJ610，地下水调查评价范围确定为沿场地地下水流向上游2000m，场界下游以黄河为边界，两侧各4380m的不规格区域。

声环境评价范围：厂界外200m的范围。

环境风险评价范围：

根据HJ169-2018确定各环境要素的环境风险评价范围，具体如下：

(1)大气环境风险评价范围：本项目厂界外5km范围区域；

(2)地表水环境风险评价范围：本项目生产过程中产生的废水经厂区污水处理设施处理后回用于生产，不外排至地表水体；本项目不设置地表水环境风险，具体评价内容同地表水环境评价内容；

(3)地下水风险评价范围：地下水调查评价范围确定为沿场地地下水流向上游2000m，场界下游以黄河为边界，两侧各4380m的不规格区域。

生态环境评价范围：生态环境评价范围为厂区范围。

土壤环境评价范围：项目土壤环境影响评价范围按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》确定为全部占地范围及占地范围外0.2km范围内。项目具体评价范围详见表1.4-14，图1.4-1。

表 1.4-14 评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围	示图
1	环境空气	一级	以厂区为中心，边长为 5.0km×5.0km 的矩形区域	图 1.4-1
2	声环境	三级	以厂址边界外扩 200m 作为评价范围	/
3	地下水	二级	地下水调查评价范围确定为沿场地地下水流向上游 2000m，场界下游以黄河为边界，两侧各 4380m 的不规格区域	图 1.4-1
4	环境风险	一级	大气环境风险评价范围：项目厂界外 5km 范围区域；	图 1.4-1
			地下水环境风险评价范围：同地下水评价范围	图 1.4-1
5	生态环境	三级	厂区范围内	/
6	土壤环境	二级	全部占地范围及占地范围外 0.2km 范围内	图 1.4-1

1.5 主要环境保护目标

1.5.1 大气环境保护目标

本项目位于银川市苏银产业园，大气评价范围为 5.0km×5.0km 的矩形范围，其评价范围内的保护目标分布情况详见表 1.5-1、图 1.5-1。

表 1.5-1 项目大气环境环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离 m
	N	E					
武警训练基地	38°22'32.87"	106°32'34.45"	军事、500 人	《环境空气质量标准》二级标准	环境空气二类区	E	600
银川市滨河新区消防中队	38°21'59.85"	106°29'11.69"	办公区、120 人			SW	2200
银川大学滨河校区	38°22'45.98"	106°30'18.57"	学校、500 人			SW	2400
银川滨河新区规划展示馆	38°22'14.38"	106°29'44.61"	办公区、50 人			NW	2100

1.5.2 地表水环境保护目标

项目所在地主要的地表水体为黄河，黄河位于厂区西侧 3.2km 处，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水体。具体详见表 1.5-2。

表 1.5-2 水环境保护目标一览表

环境影响因素	保护对象	与项目位置关系	坐标		保护要求	与项目高差(m)	与本项目水力联系
			纬度	经度			
地表水环境	黄河	NW, 3.2km	38°22'44.88"	106°26'39.76"	《地表水环境质量标准》II类标准	42	无
	黄河青石段大鼻吻鮠国家级水产种质资源保护区	NW, 3.2km	38°22'44.88"	106°26'39.76"		42	无

1.5.3 地下水环境保护目标

本项目地下水环境保护目标为评价范围内的潜水含水层，保护要求执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

1.5.4 声环境保护目标

本项目声环境评价范围为厂界外 200m，经调查，项目声环境评价范围内不涉及声环境保护目标。

1.5.5 土壤环境保护目标

本项目拟建厂址位于银川市苏银产业园，项目厂址用地为园区工业用地，确定的土壤环境影响评价范围为厂界外扩 200m 范围，经调查，项目土壤环境评价范围内用地均为工业用地。因此，项目评价范围内不涉及土壤环境保护目标，营运期土壤环境保护执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地的风险筛选值进行控制。

1.5.6 环境风险保护目标

本项目大气环境风险评价范围为以厂区为中心，半径 5km 的范围区域。其评价范围内的保护目标分布情况详见表 1.5-4、图 1.4-2。

表 1.5-4 项目环境风险保护目标一览表

保护目标名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位/距离
	N	E				
牧民新村	38°21'56.70"	106°28'42.54"	生活区、70人	住户 70 人	二类区	NE、3770m
武警训练基地	38°22'32.87"	106°32'34.45"	军事、500人			E, 0.6km
银川市滨河新区消防中队	38°21'59.85"	106°29'11.69"	办公区、120人	住户 120 人	二类区	SW、2200m
银川市滨河新区市场服务中心	38°22'4.99"	106°29'42.52"	办公区、80人	职工 80 人	二类区	SW、2300m
银川滨河新区规划展示馆	38°22'14.38"	106°29'44.61"	办公区、50人	职工 50 人	二类区	SW、2100m
银川大学滨河校区	38°22'13.03"	106°29'37.05"	学校、500人	老师学生 500 人	二类区	SW、2400m
银川幼儿师范高等专科学校	38°21'21.98"	106°28'46.23"	学校、400人	老师学生 400 人	二类区	SW、3800m
宁夏地质工程学校	38°21'12.9"	106°28'45.6"	学校、400人	老师学生 400 人	二类区	SW、4600m
滨河新区景城安置区	38°21'34.55"	106°29'7.59"	生活区、1200人	住户 1200 人	二类区	W、3050m
滨河新区景城第一中学	38°21'34.26"	106°29'42.24"	学校、200人	老师学生 200 人	二类区	W、3350m
第一医院	38°21'37.43"	106°29'35.07"	生活区、2500人	住户 2500 人	二类区	W、3450m

1.6 相关规划及环境功能区划

1.6.1 环境功能区划

评价区域环境功能区划见表 1.6-1。

表 1.6-1 所在区域环境功能区划分一览表

类别	本项目所在地情况	功能区类别	划分依据
环境空气	工业园区	二类	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
地表水	黄河	II类	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
地下水	项目评价范围	III类	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)
声环境	工业园区	3类	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

1.6.2 相关规划

本项目涉及的相关规划见表 1.6-2。

表 1.6-2

项目涉及相关规划一览表

序号	相关规划
1	《宁夏回族自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》
2	《宁夏回族自治区化学工业“十三五”发展规划》
3	《宁夏回族自治区环境保护“十三五”规划》宁政发〔2017〕45号
4	《宁夏生态保护与建设“十三五”规划》宁政发〔2018〕39号
5	《银川苏银产业园总体规划（2018-2035）》

2 建设项目概况

2.1 建设项目基本情况

2.1.1 项目概况

项目名称：年产 5000 吨半导体芯片封装及 5G 覆铜板高分子聚合物新材料项目

建设单位：嘉盛德（宁夏）新材料科技有限公司

建设性质：新建

行业类别：C2659 其他合成材料制造

建设地点：本项目拟建地点位于银川苏银产业园瀚海街和秦月路交汇处，项目占地面积为 68670.1m²（折合 103 亩）。厂址西北侧隔瀚海街为未开发利用空地，西南侧隔秦月路为未开发利用空地，东南侧为草原防火物资储备库和川能化工，东北侧为美邦寰宇化工。厂址中心地理坐标为北纬 38°22'37.12"、东经 106°32'7.85"，项目在银川市的位置见图 2.1-1，四周环境关系见图 2.1-2。

建设规模：建设 5000t/a 半导体芯片封装及 5G 覆铜板高分子聚合物新材料生产装置（包括联苯型自阻燃环氧树脂、苯酚芳烷基型/联苯型自阻燃固化剂、双环戊二烯（DCPD）型特种环氧树脂）。项目分两期建设，一期建设 2000t/a 半导体芯片封装及 5G 覆铜板高分子聚合物新材料生产装置，包括一套 1000t/a 固化剂生产装置、一套 500t/a 环氧树脂生产装置、一套 500t/a 双环戊二烯（DCPD）型特种环氧树脂生产装置；二期建设 3000t/a 半导体芯片封装及 5G 覆铜板高分子聚合物新材料生产装置，包括两套 750t/a 固化剂生产装置、两套 500t/a 环氧树脂生产装置、一套 500t/a 双环戊二烯（DCPD）型特种环氧树脂生产装置。

工程投资：项目总投资为 25000 万元，其中环保投资为 1818 万元，占总投资的 7.27%。

2.1.2 本项目组成

项目总占地面积 68670.1m²，按照一次规划、分期建设的原则分两期建设。项目建设内容由主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程组成。工程主要建设内容为：

一期工程：生产车间、办公楼、餐厅宿舍楼、仓库、危废暂存间、罐区及配套的环保工程，一期工程生产规模为2000t/a，包括一套1000t/a固化剂生产装置、一套500t/a环氧树脂生产装置、一套500t/a双环戊二烯（DCPD）型特种环氧树脂生产装置；

二期工程：生产车间、仓库及配套的环保工程，二期工程生产规模为3000t/a，包括两套750t/a固化剂生产装置、两套500t/a环氧树脂生产装置、一套500t/a双环戊二烯（DCPD）型特种环氧树脂生产装置。

项目具体建设内容见表2.1-1。

表2.2-1 项目总体工程组成一览表

类别	项目内容	工程组成	备注	
主体工程	1#生产车间	涉及工艺保密	一期建设	
	2#生产车间	涉及工艺保密		
	3#生产车间	涉及工艺保密	二期建设	
	4#生产车间	涉及工艺保密		
	5#生产车间	涉及工艺保密		
辅助工程	办公楼	2F，建筑面积1145m ² ，建筑高度8.2m，砖混结构，主要用于工作人员行政办公。	一期建设，两期共用	
	餐厅、宿舍楼	2F，建筑面积633.24m ² ，建筑高度8.2m，框架结构，主要为工作人员休息、生活及就餐。		
	主控/研发中心	2F，建筑面积840m ² ，建筑高度8.2m，框架结构，主要为主控室、研发中心以及信息中心等。		
	维修车间	1F，建筑面积738m ² ，建筑高度6.9m，框架结构。		
	动力车间	1F，建筑面积200m ² ，建筑高度9.0m，框架结构，内置配电、空分、空压、制冷等设备。		
储运工程	1#仓库	1F，建筑面积899.85m ² ，建筑高度6.9m，框架结构，包括原料库区和产品库区，用于部分辅助原料以及产品的暂时存放。	一期建设	
	2#仓库	1F，建筑面积2783.51m ² ，建筑高度6.9m，框架结构，包括原料库区和产品库区，用于部分辅助原料以及产品的暂时存放。	二期建设	
	危废暂存间	1F，建筑面积350m ² ，建筑高度6.9m，框架结构，用于危险化学品的暂时存放。	一期建设、两期共用	
	原料罐区	占地面积34.84×31.75m ² ，内置30个容积为40m ³ 的双层埋地卧式储罐，内径均为2400mm，高均为3000mm。		
	中间罐区	一期	占地面积50.1×12.0m ² ，内置11个容积为15m ³ 的双层埋地卧式储罐，内径均为3600mm，高均为1500mm；2个容积为6m ³ 的双层埋地卧式储罐，内径均为2800mm，高均为1000mm。	一期建设
		二期	占地面积50.1×24m ² ，内置16个容积为15m ³ 的双层埋地卧式储罐，内径均为3600mm，高均为1500mm；4个容积为6m ³ 的双层埋地卧式储罐，内径均为2800mm，高均为1000mm。	二期建设
公用	给水	一期项目用水主要为生活用水、循环水定期补水以及生产	一期项目	

类别	项目内容	工程组成		备注
工程		装置用水，用水包括新鲜水及蒸汽管网冷凝水，其中新鲜水 35863.65t/a，由苏银产业园供水管网集中供应，蒸汽冷凝水 3840t/a。		
		二期项目用水主要为生活用水、循环水定期补水以及生产装置用水，用水包括新鲜水及蒸汽管网冷凝水，其中新鲜水 53882.57t/a，由苏银产业园供水管网集中供应，蒸汽冷凝水 5760t/a。		二期项目
	排水	一期项目废水产生总量为 13250.04t/a，其中生活污水 600t/a、车间地面冲洗废水 208.44t/a 排入厂区拟建污水处理设施处理后排入园区污水处理厂进行处理；循环水定期排污水 12441.6t/a，进入拟建污水处理设施末端的二沉池和污水处理站处理后的尾水一同排入园区污水处理厂。		一期项目
		二期项目废水产生总量为 19541.04t/a，其中生活污水 600t/a、车间地面冲洗废水 278.64t/a 排入厂区拟建污水处理设施处理后排入园区污水处理厂进行处理；循环水定期排污水 18662.4t/a，进入拟建污水处理设施末端的二沉池和污水处理站处理后的尾水一同排入园区污水处理厂。		二期项目
	循环水	全厂建设 1 座循环水站，总循环水量为 800m ³ /h，内设置循环冷却塔 2 座，循环水泵 8 台、水质稳定处理设施（包括旁滤、投加阻垢缓蚀剂和杀菌灭藻剂）、变配电和控制室（采用集中控制形式）及辅助设施。		一期配套预留管网接口满足后期工程需求
	供电	电源为 10KV 供电线路，从园区变电站接入，高压侧采用负荷开关加熔断器保护。变配电室设置 11 台 315~2000kVA 变压器，全厂总用电量为 220×10 ⁴ kW.h/a。		一期建设
	供热	项目办公生活区冬季供暖由园区供热管网统一供应；生产过程所用高温热蒸汽由园区统一供应。		一期建设
	消防水泵房	1F，建筑面积 161m ² ，建筑高度 6.3m，框架结构。		一期建设
	消防水池	设置消防水池一座，容积为 600m ³ 。		
环保工程	废气处理	一期生产车间	有机废气处理装置 1 套（1#），设计处理废气量 20000m ³ /h，工艺采用“二级深冷回收+活性炭吸附”，尾气由 20m 高排气筒 P1 排放。二级深冷回收处理效率不低于 90%，活性炭吸附处理效率不低于 70%。	一期建设
		污水处理设施； 罐区； 危废库	有机废气处理装置 1 套（2#），设计处理废气量 2000m ³ /h，有机废气处理效率不低于 75%，工艺采用“UV 光氧催化+活性炭吸附装置”，尾气由 20m 高排气筒 P2 排放。	
		二期生产车间	有机废气处理装置 1 套（3#），设计处理废气量 30000m ³ /h，工艺采用“二级深冷回收+活性炭吸附”，尾气由 20m 高排气筒 P3 排放。二级深冷回收处理效率不低于 90%，活性炭吸附处理效率不低于 70%。	二期建设
		车间无组织	制定并开展 LDAR 泄露检测与修复计划。	分期建设
	废水处理	生活污水	建设一体化污水处理设施一座，处理规模为	一期建

类别	项目内容	工程组成		备注
	循环水定期排污水	2m ³ /h，污水处理工艺为“A/O+二沉池”。生活污水及车间地面冲洗废水经一体化污水处理设施处理后，与排入二沉池的循环水定期排污水一起进入园区污水处理厂进行处理。		设、两期共用
	车间地面冲洗废水			
	初期雨水			
噪声治理	设备均设置隔声罩，安装消声器，基础减振，距离衰减等噪声防治措施。		分期建设	
固废处置	生活垃圾	设置生活垃圾收集箱若干，定期清运至园区指定垃圾转运站处置。		一期建设，两期共用
	危险废物	建设危废库 1 座，高度 6.9m，占地面积 350m ² ，用于暂存项目运行过程中产生的各类危险废物，危险废物采用防渗漏容器或编织袋收集，设计最大储存量 150t。		
地下水防渗	跟踪监测系统	按地下水流向，设置 3 眼跟踪监测井，厂区东厂界 1 眼，中间位置 1 眼，厂区西厂界 1 眼。		一期建设
	重点防渗区	对生产车间、罐区、废气处理装置区、污水处理设施、事故废水收集池、初期雨水池等地面和池壁做重点防渗，防渗层的性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层；危废间防渗性能不低于 10 ⁻¹⁰ cm/s，重点防渗区面积 37532.66m ² 。		分期建设
	一般防渗区	对动力车间、消防水池、消防泵房等做一般防渗处理，其防渗层的防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能，防渗区面积 9383.17m ² 。		分期建设
	简单防渗区	对办公生活区、厂区道路、压缩机房等简单防渗区，区域采取一般地面硬化处理。		分期建设
环境风险	事故废水池	设置事故废水收集池 1 座，有效容积 930m ³ 。		一期建设
	围堰	生产车间装置区四周设置环形沟及 150mm 围堰；罐区四周设置四周设置环形沟及 150mm 围堰。		
	罐区	设置可燃气体、有毒气体泄露检测报警装置、检测仪，与控制室联网。		
其他	绿化	绿化面积 10403.5m ² ，绿化率 15.15%。		分期建设

2.1.3 主要技术指标

项目主要经济技术指标见表 2.1-2。

表 2.1-2 项目主要经济技术指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	产品方案			
1	电子级芯片封装及覆铜板高分子聚合物	t/a	5000	环氧树脂、固化剂、双环戊二烯（DCPD）型特种环氧树脂
2	一期项目	t/a	2000	
2.1	固化剂	t/a	1000	
2.2	环氧树脂	t/a	500	

序号	项目名称	单位	数量	备注
2.3	DCPD 型特种环氧树脂	t/a	500	
3	二期项目	t/a	3000	
3.1	固化剂	t/a	1500	
3.2	环氧树脂	t/a	1000	
3.3	DCPD 型特种环氧树脂	t/a	500	
二	年操作小时	h/a	7200	
三	主要原辅材料用量			
1.1	苯酚	t/a	2150	
1.2	双环戊二烯 (DCPD)	t/a	340	
1.3	二氯苯	t/a	1600	
1.4	环氧氯丙烷	t/a	966	
1.5	甲基异丁基甲酮 (MIBK)	t/a	40	
1.6	丁酮	t/a	11	
1.7	丙酮	t/a	20	
1.8	碱液	t/a	3140	
1.9	丙二醇甲醚醋酸酯 (PMA)	t/a	10	
1.10	纯碱	t/a	817	
2.0	二乙二醇乙醚醋酸酯 (DCAC)	t/a	6.6	
2	辅助及包装材料			
2.1	包装袋 (25kg/袋)	个	2.0×10 ⁵	
四	公用工程消耗			
1	电	Kwh/a	2.5×10 ⁶	
2	新鲜水	m ³ /a	94213.08	0.3MPa
3	蒸汽	t/a	1.2×10 ⁴	0.7MPa
五	项目综合能耗			
1	综合能耗总量	折吨标煤/年	1861.22	
六	项目用地			
1	厂区占地面积	m ²	68670.1	103 亩
2	建构物建筑面积	m ²	15131.37	
七	项目定员	人	100	
1	生产工人	人	65	
2	研发人员	人	10	
3	管理人员	人	25	
八	项目总投资	万元	25000	
1	固定资产投资	万元	20679.35	
1.1	建设投资	万元	20679.35	

序号	项目名称	单位	数量	备注
1.2	固定资产投资方向调节税	万元	0	
1.3	建设期利息	万元	0	
2	流动资金	万元	4320.65	
九	正常年销售收入	万元	66500	
十	成本和费用			
1	年均总成本费用	万元	42660.40	
2	年均经营成本	万元	41232.96	
十一	年均利润总额	万元	18704.29	
十二	所得税	万元	4676.07	
十三	财务评价指标			
1	总投资利润率	%	48.92	平均年
2	投资回收期	年	4.1	税前、含建设期
十四	盈亏平衡点	%	22.42	

2.2 产品方案及规格指标

2.2.1 产品方案

项目一期建设 2000t/a 半导体芯片封装及 5G 覆铜板高分子聚合物新材料生产装置、二期建设 3000t/a 半导体芯片封装及 5G 覆铜板高分子聚合物新材料生产装置。具体建设方案及规模见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目全厂产品方案一览表

序号	产品名称	形态	单位	一期工程	二期工程	总体工程	包装方式	储存位置
主产品								
1	固化剂	固态	t/a	1000	1500	2500	袋装, 25kg/袋	仓库
2	环氧树脂	固态	t/a	500	1000	1500	袋装, 25kg/袋	仓库
3	双环戊二烯(DCPD)型特种环氧树脂	固态	t/a	500	500	1000	袋装, 25kg/袋	仓库
总计			t/a	2000	3000	5000	-	-
副产品								
工业盐		固态	t/a	771.68	1168.1	1939.78	袋装, 吨袋	仓库

2.2.2 产品指标

(1)主产品

本项目产品主要为生产电子级芯片封装及覆铜板高分子聚合物，即环氧树脂。环氧树脂是泛指分子中含有两个或两个以上环氧基团的有机化合物，除个别外，它们的相对分子质量都不高。环氧树脂的分子结构是以分子链中含有活泼的环氧基团为其特征，环氧基团可以位于分子链的末端、中间或成环状结构。由于分子结构中含有活泼的环氧基团，使它们可与多种类型的固化剂发生交联反应而形成不溶的具有三向网状结构的高聚物。凡分子结构中含有环氧基团的高分子化合物统称为环氧树脂。固化后的环氧树脂具有良好的物理、化学性能，它对金属和非金属材料的表面具有优异的粘接强度，介电性能良好，变形收缩率小，制品尺寸稳定性好，硬度高，柔韧性较好，对碱及大部分溶剂稳定，因而广泛应用于国防、国民经济各部门，作电力互感器、变压器、绝缘子等电器的浇注材料，电子器件的灌封材料，集成电路和半导体元件的塑封材料，线路板和覆铜板材料，电子电器的绝缘涂料，绝缘胶粘剂，高压绝缘子芯棒、高电压大电流开关中的绝缘零部件等绝缘结构材料等。

因目前国内及国外暂无电子级特种环氧树脂的行业标准，湖南嘉盛德材料科技有限公司根据市场所需制定了产品质量标准，本项目建成后产品质量执行湖南嘉盛德材料科技有限公司制定的企业标准，具体指标见表2.2-2。

表 2.2-2 电子级特种环氧树脂技术指标一览表

序号	检验项目	指标
1	外观	颗粒状固体或液体
2	色度	≤3
3	环氧当量(g/eq)	160-1500
4	软化点(°C)	40-150
5	水解氯(ppm)	≤1000
6	挥发份(%)	≤0.3
7	粘度(cp)	≤28000
8	酚羟当量(g/eq)	90-300

(2)副产品工业盐

本项目合成树脂生产装置副产的工业盐待企业正常生产后，送有资质单位进行鉴定，若鉴定后不属于危险废物，则作为工业盐出售；若鉴定后属于危险废物则委托有资质单位进行处置。

如作为工业盐外售时，工业盐标准按照中华人民共和国国家标准《工业盐》（GB/T5462-2015）中日晒工业湿盐二级品要求。基本化学工业中的盐酸、烧碱、纯

碱、氯化铵、氯气等主要是用工业盐为原料生产的。有机合成工业中需要大量氯化钠。此外，还用于肥皂制造、陶瓷、玻璃生产、日用化工、石油钻探、钻井工作液、完井液、石油化工脱水液、建筑行业早强剂、生产涂料的凝固剂、橡胶行业乳胶凝结剂、造纸工业添加剂及废纸张脱墨、化学工业的无机化工原料及硫酸根脱除剂，褐藻酸钠的凝固剂、防治小麦、苹果、白菜等腐烂及食品防腐剂、制取金属钠及其他钠化合物、钢铁热处理介质等。在水处理、公路除雪、制冷冷藏等方面，盐也有广泛的用途。

表 2.2-3

工业盐技术指标

项目	指标								
	精制工业盐						日晒工业盐		
	工业干盐			工业湿盐					
	优级	一级	二级	优级	一级	二级	优级	一级	二级
外观	白色、微黄色或青白色晶体，无与产品有关的明显外来杂物								
氯化钠，(g/100g) \geq	99.1	98.5	97.5	96.0	95.0	93.3	96.2	94.8	92.0
水分，(g/100g) \leq	0.30	0.50	0.80	3.00	3.50	4.00	2.80	3.80	6.00
水不溶物，(g/100g) \leq	0.05	0.10	0.20	0.05	0.10	0.20	0.20	0.30	0.40
钙镁离子总量，(g/100g) \leq	0.25	0.40	0.60	0.30	0.50	0.70	0.30	0.40	0.60
硫酸根离子，(g/100g) \leq	0.30	0.50	0.90	0.50	0.70	1.00	0.50	0.70	1.00

2.3 原辅材料及能耗

2.3.1 固化剂合成材料生产原料消耗

本项目固化剂也称酚羟树脂，是由苯酚和苜类缩聚而成的。本项目生产的固化剂包括苯酚联苯型自阻燃固化剂和苯酚芳烷基型固化剂，反应原理、反应过程、操作条件一致，原材料不一样。项目根据市场需求进行苯酚联苯型自阻燃固化剂和苯酚芳烷基型固化剂的调配生产，具体原料种类及全年消耗情况见表 2.3-1。

表 2.3-1

固化剂生产原辅材料一览表

序号	原料名称	规格(%)	批次使用量 (kg/批)	一期工程 (t/a)	二期工程 (t/a)	总体工程 (t/a)
1						
2						
3						
4						
5						

涉及工艺保密

6	
7	
8	

2.3.2 环氧树脂复合材料生产原料消耗

项目生产的环氧树脂基复合材料包括苯酚联苯型自阻燃环氧树脂和苯酚芳烷基型环氧树脂，反应原理、过程、操作条件一致，原材料不一样。项目根据市场需求进行苯酚联苯型自阻燃环氧树脂和苯酚芳烷基型环氧树脂的调配生产，具体见表 2.3-2。

表 2.3-2 环氧树脂原辅材料一览表

序号	原料名称	规格 (%)	批次使用量 (kg/批)	一期工程 (t/a)	二期工程 (t/a)	总体工程 (t/a)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

涉及工艺保密

2.3.3 双环戊二烯 (DCPD) 型特种环氧树脂合成材料生产原料消耗

双环戊二烯 (DCPD) 型特种环氧树脂是由双环戊二烯 DCPD 和苯酚，在常压下发生聚合反应制得的，具体原料种类及全年消耗情况见表 2.3-3。

表 2.3-3 双环戊二烯 (DCPD) 型特种环氧树脂原辅材料一览表

序号	原料名称	规格 (%)	批次使用量 (kg/批)	一期工程 (t/a)	二期工程 (t/a)	总体工程 (t/a)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

涉及工艺保密

2.3.4 原辅材料理化特性

项目主要原辅料和产品理化性质见表 2.3-4。

表 2.3-4

项目涉及原辅料、产品和副产品等化学品理化性质表

名称	分子式	CAS号	理化特性									毒性特征		备注	
			外观	密度	沸点	熔点	闪点	燃烧热	饱和蒸汽压	溶解性	爆炸极限%, V/V		LD ₅₀		LC ₅₀
				g/cm ³	℃	℃	℃	kJ/mol	kPa		上限	下限	mg/kg		mg/m ³
<i>涉及工艺保密</i>													原料		
<i>涉及工艺保密</i>													副产品		
<i>涉及工艺保密</i>													副反应产物		
<i>涉及工艺保密</i>													中间反应产物		
<i>涉及工艺保密</i>													产品		

表 2.3-5

主要原辅材料、中间产品、产品的危险性及其毒性分类表

序号	名称	《危险化学品名录》 (2015版)		《高毒物品目录》 (2003版)	《易制毒化学品管理条例》	《首批重点监管的危险化学品名录》 《第二批重点监管的危险化学品名录》
		危险化学品	剧毒化学品	高毒物品	易制毒化学品	重点监管的危险化学品
1	<i>涉及工艺保密</i>					
2						
3						
4						
5						
6						
7						

序号	名称	《危险化学品名录》 (2015版)		《高毒物品目录》 (2003版)	《易制毒化学品管理条例》	《首批重点监管的危险化学品名录》 《第二批重点监管的危险化学品名录》
		危险化学品	剧毒化学品	高毒物品	易制毒化学品	重点监管的危险化学品
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

注：氯化氢溶于水以盐酸形式存在，盐酸属于易制毒化学品。

2.4 主要生产设备

项目分两期建设，一期建设 2000t/a 半导体芯片封装及 5G 覆铜板高分子聚合物新材料生产装置，包括一套 1000t/a 固化剂生产装置、一套 500t/a 环氧树脂生产装置、一套 500t/a 双环戊二烯（DCPD）型特种环氧树脂生产装置；二期建设 3000t/a 半导体芯片封装及 5G 覆铜板高分子聚合物新材料生产装置，包括两套 750t/a 固化剂生产装置、两套 500t/a 环氧树脂生产装置、一套 500t/a 双环戊二烯（DCPD）型特种环氧树脂生产装置。

2.4.1 固化剂生产设备

固化剂生产装置主要设备包括溶解釜、反应釜、精制釜、脱溶剂釜以及造粒机等，主要生产设备见表 2.4-1。

表 2.4-1 固化剂主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格及性能	材质	单位	数量		备注
					一期工程	二期工程	
涉及工艺保密							

2.4.2 环氧树脂生产设备

环氧树脂生产装置主要设备包括反应釜、萃取釜、造粒机以及中和釜等，主要生产设备见表 2.4-2。

表 2.4-2 苯酚芳烷基型/联苯型自阻燃固化剂主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格及性能	材质	单位	数量		备注
					一期工程	二期工程	
涉及工艺保密							

2.4.3 双环戊二烯（DCPD）型特种环氧树脂生产设备

双环戊二烯（DCPD）型特种环氧树脂生产装置主要设备包括反应釜、萃取釜、老化釜、精制釜以及造粒机等，主要生产设备见表 2.4-3。

2.4-3

DCPD 型特种环氧树脂主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格及性能	材质	单位	数量		备注
					一期工程	二期工程	
涉及工艺保密							

2.5 储运工程

2.5.1 物料储存方案

本项目全厂设置2座仓库，3处罐区，一期建设1#仓库及2处罐区，用于一期项目原料、产品及中间回用原料的暂时存放；二期建设2#仓库及1处中间罐区，用于二期项目原料、产品及中间回用原料的暂时存放。

1#仓库位于厂区中部，办公生活区北侧，为1F，建筑高度6.9m，建筑面积899.85m²，计容面积2083m²，为丙类仓库，防火等级为二级，主要储存一期项目原料纯碱、二氯苜、催化剂、包装材料、产品（固化剂、环氧树脂、DCPD型特种环氧树脂）及副产品工业盐。

2#仓库位于厂区西北角，为1F，建筑高度6.9m，建筑面积2783.51m²，计容面积5568m²，为乙类仓库，防火等级为二级；主要储存二期项目原料纯碱、二氯苜、催化剂、包装材料、产品（固化剂、环氧树脂、DCPD型特种环氧树脂）及副产品工业盐。

原料罐区位于厂区中部，1#仓库北侧，一期生产车间西侧，建筑面积34.84×31.75m²。储罐区共设30个双层卧式埋地储罐，其中包括4个双环戊二烯储罐、1个甲基异丁基甲酮储罐、9个碱液储罐、6个苯酚储罐、6个环氧氯丙烷储罐、1个丁酮储罐、1个丙酮储罐、1个丙二醇甲醚醋酸酯储罐、1个二乙二醇乙醚醋酸酯储罐；一期中间罐区位于一期生产车间旁边，占地面积50.1×12.0m²，内置11个容积为15m³的双层埋地卧式储罐、2个容积为6m³的双层埋地卧式储罐；二期中间罐区位于二期生产车间旁边，占地面积50.1×24m²，内置16个容积为15m³的双层埋地卧式储罐、4个容积为6m³的双层埋地卧式储罐。

原料库房物料储存方案见表2.5-1，厂区储罐设置情况见表2.5-2~表2.5-4。

表 2.5-1 项目全厂各原辅材料储存方案一览表

序号	内容	原料名称	最大储存量 (t)	储存周期 (d)	年使用量 (t)	包装方式	储存位置	备注
1	全厂	碳酸钠	50	30	1100.42	袋装	1#仓库、2#仓库	原料
2		二氯苄	50	30	1600	袋装	1#仓库、2#仓库	原料
3		固化剂	83	<10	2500	袋装	1#仓库、2#仓库	产品
4		环氧树脂	50	<10	1500	袋装	1#仓库、2#仓库	产品
5		DCPD 型特种环氧树脂	35	<10	1000	袋装	1#仓库、2#仓库	产品

表 2.5-2 项目原料罐区各储罐具体建设指标一览表

序号	储存介质	容积 m ³	储罐尺寸 mm	装填系数	数量	罐体类型	储存条件	年周转量 (t)	最大储存量 (t)	围堰尺寸	备注
罐区	涉及工艺保 密	40	Φ4100×H3000	0.85	4	卧式埋地储罐	常温常压	336.6	133.28	罐区 34.84m×31.76m	原料
		40	Φ4100×H3000	0.85	1	卧式埋地储罐	常温常压	38.63	27.2		原料
		40	Φ4100×H3000	0.85	6	卧式埋地储罐	常温常压	2131	218.49		原料
		40	Φ4100×H3000	0.85	6	卧式埋地储罐	常温常压	1170.792	240.72		原料
		40	Φ4100×H3000	0.85	1	卧式埋地储罐	常温常压	40	27.54		原料
		40	Φ4100×H3000	0.85	1	卧式埋地储罐	常温常压	40	26.86		原料
		40	Φ4100×H3000	0.85	1	卧式埋地储罐	常温常压	10	32.64		原料
		40	Φ4100×H3000	0.85	1	卧式埋地储罐	常温常压	6.57	38.08		原料
		40	Φ4100×H3000	0.85	9	卧式埋地储罐	常温常压	1211.4	306		原料

表 2.5-3

一期项目中间罐区各储罐具体建设指标一览表

序号	储存介质	容积 m ³	储罐尺寸 mm	装填系数	数量	罐体类型	储存条件	年周转量 (t)	最大储存量 (t)	围堰尺寸	备注
中间罐区	涉及工艺保密	6	Φ2800×H1000	0.85	1	卧式埋地储罐	常温常压	44	6.02	中间罐区 13.6m×8.25m	固化剂生产装置
		6	Φ2800×H1000	0.85	1	卧式埋地储罐	常温常压	748	5.1		
		15	Φ3600×H1500	0.85	1	卧式埋地储罐	常温常压	1580	10.84		
		15	Φ3600×H1500	0.85	1	卧式埋地储罐	常温常压	274.8	13.66		环氧树脂生产装置
		15	Φ3600×H1500	0.85	2	卧式埋地储罐	常温常压	297	25.2		
		15	Φ3600×H1500	0.85	1	卧式埋地储罐	常温常压	523.4	10.84		
		15	Φ3600×H1500	0.85	1	卧式埋地储罐	常温常压	50	13.66		DCPD型特种环氧树脂
		15	Φ3600×H1500	0.85	2	卧式埋地储罐	常温常压	188.96	25.5		
		15	Φ3600×H1500	0.85	2	卧式埋地储罐	常温常压	1260	21.68		
15	Φ3600×H1500	0.85	1	卧式埋地储罐	常温常压	627.3	15.04				

表 2.5-4

二期项目中间罐区各储罐具体建设指标一览表

序号	储存介质	容积 m ³	储罐尺寸 mm	装填系数	数量	罐体类型	储存条件	年周转量 (t)	最大储存量 (t)	围堰尺寸	备注
中间罐区	涉及工艺保密	6	Φ2800×H1000	0.85	2	卧式埋地储罐	常温常压	66	12.04	中间罐区 27.2m×16.5m	固化剂生产装置
		6	Φ2800×H1000	0.85	2	卧式埋地储罐	常温常压	1122	10.2		
		15	Φ3600×H1500	0.85	2	卧式埋地储罐	常温常压	2370	21.68		
		15	Φ3600×H1500	0.85	2	卧式埋地储罐	常温常压	549.6	27.32		环氧树脂生产装置
		15	Φ3600×H1500	0.85	4	卧式埋地储罐	常温常压	594	51		
		15	Φ3600×H1500	0.85	2	卧式埋地储罐	常温常压	1046.8	21.68		
		15	Φ3600×H1500	0.85	1	卧式埋地储罐	常温常压	50	27.32		DCPD型特种环氧树脂
		15	Φ3600×H1500	0.85	2	卧式埋地储罐	常温常压	188.96	25.5		
		15	Φ3600×H1500	0.85	2	卧式埋地储罐	常温常压	1260	21.68		
		15	Φ3600×H1500	0.85	1	卧式埋地储罐	常温常压	627.3	15.04		

2.5.2 罐区物料装卸及输送

从罐区方案来看，储存物料主要为有机物，罐区在装卸物料时，严格按照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）中要求配备装卸器和气相平衡管；在罐顶排气口处设置废气集中收集管道，引至罐区废气处理装置处理，从而大幅度减小罐区装卸料等废气，罐区物料往各产品车间输送全部采用泵送方式，由密闭管道输送，工艺管道最大程度优化，减少动静密封点数。

2.5.3 运输方案

(1)原辅料运输

原料运输主要为运入，除项目环氧树脂生产原料酚羟树脂部分来源于项目固化剂生产装置，其余原辅料全部外购（部分为定制），根据项目全厂原辅材料消耗统计结果，项目实施后，以运入厂区货物量计，总运入量达9100.6t/a，全部采用汽运方式。

(2)产品运输

产品运输主要为运出，部分固化剂，即酚羟树脂直接作为环氧树脂合成材料生产原料使用，其余全部作为产品外售，根据产品方案统计，按运出厂区外货物量计，总运出量达5000t/a，全部采用汽运方式。

按照项目实施后，全厂总运输量估算，预计全年新增运输车次12265次。

2.6 公用工程

2.6.1 给排水工程

2.6.1.1 给水系统

(1) 给水水源

项目用水新鲜水由银川市苏银产业园园区供水管网供给。

(2) 给水系统划分

给水系统划分为：生活给水系统、生产给水系统、循环冷却水系统、消防系统。室外给水采用生产、生活和消防各自独立的供水系统；室外消防、生活管网呈环形敷设，供水管径为 DN150，给水压力不小于 0.35MPa。

① 生活给水

生活用水系统主要供给厂区内职工办公生活用水，项目全厂劳动定员 100 人，其中一期工程 50 人，二期工程 50 人。用水定额按照“宁政办发〔2014〕182 号”表 3 中机关、企事业单位和社会团体用水定额，取 50L/人·d(包括单位绿化用水)，则项目全厂生活用水量约为 5m³/d(1500m³/a)，一期、二期工程生活用水量均为 2.5m³/d(750m³/a)，由园区供水管网供给。

② 生产用水

厂区生产给水为一个独立的供水系统，用水为厂区高温蒸汽的冷凝水，生产用水主要为固化剂生产装置、环氧树脂生产装置、DCPD 型特种环氧树脂生产装置工艺补水。

固化剂生产装置工艺用水：固化剂生产过程萃取、水洗工序需用水，用水量为 15kg/批次，为厂区高温蒸汽冷凝水。其中一期工程年生产 800 批次，工艺用水为 12m³/a，为厂区高温蒸汽冷凝水；二期工程年生产 1200 批次，工艺用水为 18m³/a，为厂区高温蒸汽冷凝水；总体工程固化剂生产工艺用水为 30m³/a，为厂区高温蒸汽冷凝水。

环氧树脂生产装置工艺用水：环氧树脂生产过程萃取、水洗工序需用水，用水量为 10kg/批次为厂区高温蒸汽冷凝水。其中一期工程年生产 800 批次，工艺用水为 1.32m³/a，为厂区高温蒸汽冷凝水；二期工程年生产 1200 批次，工艺用水 2.64m³/a，

为厂区高温蒸汽冷凝水；总体工程环氧树脂生产工艺用水为 $3.96\text{m}^3/\text{a}$ 为厂区高温蒸汽冷凝水。

DCPD 型特种环氧树脂生产装置工艺用水：DCPD 型特种环氧树脂生产过程萃取、水洗工序需补水，用水量为 $10\text{kg}/\text{批次}$ ，为厂区高温蒸汽冷凝水。项目一期工程、二期工程均年生产 153 批次，工艺用水均为 $1.53\text{m}^3/\text{a}$ ，为厂区高温蒸汽冷凝水。总体工程 DCPD 型特种环氧树脂生产装置生产工艺用水为 $3.06\text{m}^3/\text{a}$ ，为厂区高温蒸汽冷凝水。

因此，一期工程生产用水为 $14.85\text{m}^3/\text{a}$ ，二期工程生产用水为 $22.17\text{m}^3/\text{a}$ ，总体工程生产用水为 $37.02\text{m}^3/\text{a}$ ，为厂区高温蒸汽冷凝水。

③循环冷却水系统

本项目全厂建设 1 座循环水站，总循环水用量为 $800\text{m}^3/\text{h}$ （一期工程循环水量为 $320\text{m}^3/\text{h}$ 、二期工程循环水量为 $480\text{m}^3/\text{h}$ ），内设置循环冷却塔 2 座，循环水泵 8 台、水质稳定处理设施（包括旁滤、投加阻垢缓蚀剂和杀菌灭藻剂）、变配电和控制室（采用集中控制形式）及辅助设施。为各生产装置提供设备冷却用水，循环水补充用水优先采用回收蒸汽冷凝水，不足部分采用新鲜水补充。

各生产装置冷却用水进水水温 25°C ，装置进口处压力 $0.45\text{MPa}(\text{G})$ 。经生产装置冷换设备换热后的循环冷却回水，回水水温 31°C ，装置出口处压力 $0.25\text{MPa}(\text{G})$ ，利用余压返回循环水场，进入冷却塔冷却。循环水场工艺流程见图 2.6-1。

主要设计参数如下：

循环给水温度： 25°C

循环回水温度： 31°C

循环给水压力： $\geq 0.45\text{MPa}$

循环回水压力： $\geq 0.25\text{MPa}$

浓缩倍数：2.0

循环水系统的补水量按如下公式计算：

$$Q_m = Q_e \cdot N / (N - 1)$$

式中： Q_e ：蒸发水量（ m^3/h ）；

$$Q_e = k \cdot \Delta t \cdot Q_r = 6.72 \text{m}^3/\text{h} \text{ (气温系数 } k \text{ 取 } 0.0014 \text{)} ;$$

N: 浓缩倍数;

Q_r : 循环冷却水量。

则项目循环水补水量为 $13.44 \text{m}^3/\text{h}$ ($322.56 \text{m}^3/\text{d}$)，循环水补水采用回收蒸汽冷凝水，其中一期工程循环水补水量 $5.376 \text{m}^3/\text{h}$ ($129.024 \text{m}^3/\text{d}$)，二期工程循环水补水量为 $8.064 \text{m}^3/\text{h}$ ($193.536 \text{m}^3/\text{d}$)。

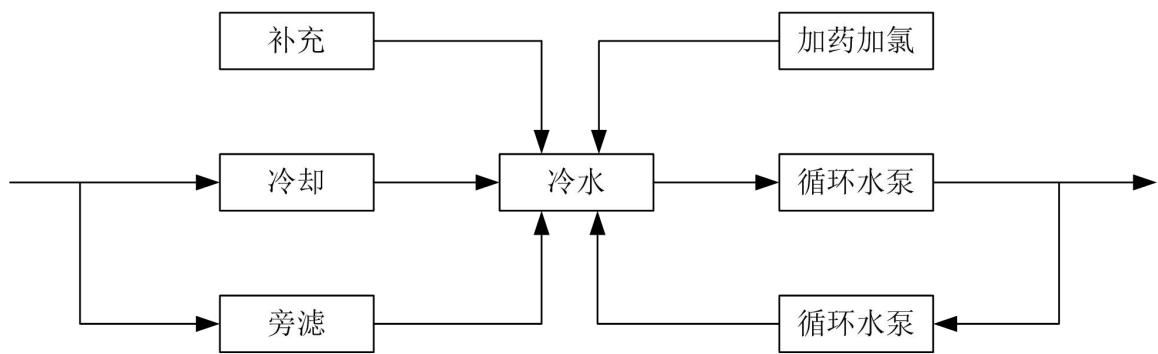


图 2.6-1 循环水场工艺流程图

④ 车间地面冲洗用水

本项目营运期仅生产车间地面需要定期冲洗，平均每 5 天冲洗一次，每次冲洗用水量按 $2 \text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ 计，冲洗用水全部为新鲜水，预计总用水量 $541.2 \text{m}^3/\text{a}$ （其中一期工程用水量为 $231.6 \text{m}^3/\text{a}$ ，二期工程用水量为 $309.6 \text{m}^3/\text{a}$ ）。

2.6.1.2 排水系统

(1) 生活污水收集系统

总体工程劳动定员 100 人（其中一期、二期均为 50 人），用水量按 $50 \text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，年工作 300 天，则生活用水量为 $5 \text{m}^3/\text{d}$ ($1500 \text{m}^3/\text{a}$)。生活污水产生量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 $4.0 \text{m}^3/\text{d}$ ($1200 \text{m}^3/\text{a}$)，其中一期工程、二期工程生活污水产生量均为 $2 \text{m}^3/\text{d}$ ($600 \text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 循环水定期排污水

循环水系统定期排污水采取如下公式计算：

$$Q_b = Q_m - Q_e - Q_w$$

式中： Q_b : 排污水量 (m^3/h)；

Q_m : 补充水量 (m^3/h)；

Q_e : 蒸发水量 (m^3/h);

Q_w : 风吹损失量 (m^3/h), (风吹损失量按 $0.3\%Q_r$ 计)。

则项目循环水系统定期排污水量为 $4.32m^3/h$ ($103.68m^3/d$), 其中一期工程循环水定期排水为 $1.728m^3/h$ ($41.472m^3/d$)、二期工程循环水定期排水为 $2.592m^3/h$ ($62.208m^3/d$)。

本项目循环水系统定期排污水不直接进入污水站生化阶段处理, 直接进入末端二沉池和污水站处理后尾水一同排入园区污水管网。

(3) 车间地面冲洗废水

本项目营运期仅生产车间地面需要定期冲洗, 平均每5天冲洗一次, 每次冲洗用水量按 $2L/m^2 \cdot \text{次}$ 计, 冲洗用水全部为新鲜水, 预计总用水量 $541.2m^3/a$ (其中一期工程用水量为 $231.6m^3/a$, 二期工程用水量为 $309.6m^3/a$)。车间地面冲洗废水产生量按用水量的90%计, 则车间地面清洗废水量为 $487.08m^3/a$ (一期工程车间地面冲洗废水量 $208.44m^3/a$ 、二期工程 $278.64m^3/a$), 废水中主要污染物为 COD、 BOD_5 、SS、苯酚、环氧氯丙烷等, 直接进入污水站处理。

(4) 雨水收集系统

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019), 初期雨水指一次降雨过程中的前15~30min内的降水量, 项目设计阶段按15min降雨量为初期雨水量考虑, 初期雨水主要来自易污染区, 包括生产装置区、罐区、装卸区、仓库等区域, 经计算初期雨水量为 $164.4m^3/\text{次}$, 厂区配套建设1座容积 $200m^3$ 初期雨水收集池, 初期雨水收集至初期雨水收集池中, 分批次引入项目拟建污水处理设施处理。

(5) 事故水收集系统

为防范和控制装置区、罐区发生事故时以及事故处理过程中产生的物料泄露和消防废水对水环境的污染危害, 降低环境风险, 本项目在罐区设置围堰(围堰高度为150mm), 围堰外的物料及消防废水、污染的雨水通过雨污切换装置切换, 全部以非动力自流方式排至全厂事故废水收集池内, 分批次引入项目拟建污水处理设施处理, 以防止事故废水对外界水环境造成的污染及危害。

厂区事故废水收集池规格为, 有效容积为 $930m^3$, 作为全厂末端的防控措施。

2.6.2 消防工程

(1) 消防水源

本项目消防水源由厂区建设的1座消防水池提供，总有效容积为600m³，消防水池里面的水仅作为消防给水使用。消防水池设置在生产车间南侧，紧邻消防泵站设置，补水水源来自厂区供水管网，消防水罐设置低水位显示装置，并在控制室内显示消防水位，配套低水位和高水位报警装置，消防水罐有效容积按本项目最大装置火灾持续时间设计。

(2) 消防水泵房

厂区消防水泵房采用框架结构，耐火等级为二级，就近设置在消防水池一侧。水泵房内配备XBD-W多级消防泵两台，1用1备，设置消防稳压泵1台，消防泵最大流量60L/s，扬程120m，可满足消防使用。

(3) 室外消防管网

室外消防给水管道沿消防通道呈环状敷设，向环状管网输水的进水管不少于两条，管顶低于土壤冰冻线，消防给水管线管径为DN100消防水管道采用无缝钢管20#钢，地下水钢质管道的外表面防腐，采用加强级聚乙烯胶黏带防腐层，防腐层总厚度不小于2.1mm，按规范要求设置室外地下消火栓，生产装置和仓库区的消防栓布置间距不大于60m，其他区域的布置间距不大于120m。

(4) 室内消防

本项目拟在各生产车间内设置室内消火栓系统，室内消火栓给水干管采用双路进水口环网。消火栓型号为DN65喷嘴Φ19水枪、水龙带25m。布置间距不超过30m，室内任何部位可有两支水枪的充实水柱同时达到。

(5) 消防水量

项目厂区内配套消防水池、消防泵房、室内（外）消火栓及消防管网。并根据《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)的有关规定，配备适量的手提式灭火器材、移动式灭火器材；车间设置火灾报警系统；设置应急灯及应急疏散标志灯；厂区内消防水池不作他用，总有效容积600m³。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，本项目同一时间火灾次数按1次计算，室外消火栓用水量为25L/s、室内消防栓用水量50L/s，火灾延续时间为2h，火灾事故情况最大一次消

防用水量 540m³。

2.6.3 供电工程

本项目采用双回路供电，用电由园区供电系统接入，厂区新建1座变配电室。根据本项目的电负荷运行特点和电路品质的要求，拟采用分区供电：工业区、办公区、生活区。工业区供电对象主要是厂房设备、空调系统、照明、消防等。主要设备、消防按二级负荷供电；其他用电负荷按三级负荷考虑。

全厂总用电量为 $220 \times 10^4 \text{kW} \cdot \text{h/a}$ 。

2.6.4 热工系统

项目办公生活区冬季供暖由园区供热管网即宁夏鑫尔特新能源有限公司统一供应；生产过程所用高温热蒸汽由宁夏鑫尔特新能源有限公司统一供应。

2.6.6 空压站

本项目新建1座空压站，内设2台空气压缩机为全厂提供压缩空气，选用无油空压机，型号：OG(F)D-5.3/7，空压机流量 $Q=5.3\text{m}^3/\text{min}$ ，功率为30kW。

2.8.7 制冷站

本项目新建1座制冷站，为各生产车间造粒工序提供冷冻水。内设1台半封闭螺杆冷水机组，冷媒为水，冷水流量 $340\text{m}^3/\text{h}$ ；冷水出口温度/回水温度： $7^\circ\text{C}/12^\circ\text{C}$ 。

螺杆冷水机组主要包括：压缩机、主电机、经济器、冷凝器、蒸发器、由冷却器、油分离器、控制中心、公共底座等组成。该系统的冷水从装置回流到冷冻机蒸发器，液态制冷剂蒸发后吸收冷冻水的热量实现制冷降温后至贮液器。制冷剂的放热由循环水带出，冷水经过冷却后，从贮液器经泵送往装置用户群。压缩机组主要完成制冷剂气体的吸气、压缩、排气过程，包括润滑油的冷却、分离。

2.7 项目总平面布置

(1)总图布置原则

①根据现代化工厂的使用要求，密切配合工程所在场地的自然条件和厂内外交通运输、动力供应、水源条件等，因地制宜布置全厂建筑物、构筑物。

②正确选择厂内外各种运输方式，充分利用实际地形，合理布置厂内的交通运

输系统，人员合理分配。

③根据工厂所在场地的实际情况，经济合理的选择竖向布置形式，在满足生产需要的前提下，尽量减少占地面积减少土方量，以减小工程场地的开拓费用。

④提高环境保护意识，在整个设计中，注意搞好环境保护和工厂绿化，为工厂提供一个良好的空间环境。

⑤注意群体建筑艺术处理及其与周围环境的协调关系，充分反映现代专业化生产的特点。

(2)总平面布置与功能分区

企业根据工艺的生产特点、物料流程并结合场地地形进行车间布置，合理设置、力求工艺流程顺畅，管线短捷，既避免了不必要的浪费和重复又为后续的加工生产提供便利。本项目厂区平面布置按照场地使用功能将其划分为生产区、办公生活区以及公辅设施。

项目共设置2个大门，主出入口为人流入口，位于办公生活区处，沿园区秦月路开设，该出入口靠近办公楼，便于人员出入和对外联系，通过对大门功能分区及人货及危险废物运输的分流，避免互相干扰，便于企业内部交通组织及日常管理。物流出入口设置专用道路直通生产装置区，设置地磅，与办公生活区不存在交叉；通过对大门功能分区及人货及危险废物运输的分流，避免互相干扰，便于企业内部交通组织及日常管理。

项目厂区建构筑按照功能分区：办公生活区集中布置在厂区南侧，主要建设办公楼、宿舍及餐厅楼、主控/研发中心，办公生活区与生产区、公辅工程区相隔开。生产区主要建设6栋生产车间，罐区、维修车间、仓库等。场地内各构筑物根据场地内地形标高，污水处理设施、事故水池等集中布置在厂区地形高程最低处（即厂区西北侧）。银川市全年主导风向为NNW，结合厂区总平面布局图来看，办公生活区位于全年主导风向的侧风向。项目建（构）筑物与周边建（构）筑物设置防火间距，防火距离符合标准要求，厂区道路拟呈环形布置，厂区次要道路宽6m，主要道路宽10m，转弯半径为12m，可以满足消防要求。

项目总平面布置保证了工艺流程顺畅、简捷，物料输入、输出互不干扰、所有工序连接管道、管沟不交叉、不折返，功能分区明确，布局合理。同时，在厂区及

道路两侧及生产设施边界种植，形成带状绿化，其间乔木和灌木搭配栽植，营造轻松、舒适的绿化景观。因此，项目的平面布置总体来说，是合理的。

项目全厂主要构筑物详见表 2.7-1。项目厂区总平面布置详见图 2.7-1。

表 2.7-1 项目全厂主要构筑物建设情况一览表

建筑物编号及名称	层数		结构类型	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	建筑物高度 (m)	
	地上	地下					
(一) 一期工程							
1	办公楼	2F	/	框架结构	572.500	1145.00	8.2
2	餐厅、宿舍、主控/品质	2F	/	框架结构	871.60	1743.2	8.2
3	仓库	1F	/	钢结构	1250.02	1250.02	6.9
4	原料罐区	-	/	框架结构	1106.26	1106.26	-
5	应急池	-	/	混凝土	310.30	-	-
6	水处理设备区	-	/	-	174.20	174.20	-
7	生产车间	-	/	框架	1288.68	3872.08	23.9
	中间罐区	-	/	框架	326.50	-	-
8	循环水池	1F	/	钢筋混凝土	49.00	49.00	4.5
9	维修车间	1F	/	钢结构	738.00	738.00	6.9
10	动力车间	1F	/	钢架构	200.00	200.00	9.0
11	消防泵房、消防水池	1F	/	框结构	375.00	375.00	6.3
	总计	/	/	/	8030.56	9373.38	
(二) 二期工程							
1	3#生产车间	1F	/	框架	1759.45	3518.9	23.9
2	4#生产车间	1F	/	框架	1759.45	3518.9	23.9
3	5#生产车间	1F	/	框架	1759.45	3518.9	23.9
4	2#仓库	1F	/	框架	2785.31	2785.31	6.9

2.8 劳动定员及工作制度

劳动定员数量根据生产工序和管理合理安排工作人员，根据项目技术、工艺及设备情况，本项目全厂定员 100 人。项目建成投入运营后实行四班三运转制，每班工作 8h。项目年工作日 300 天，每天生产 24 小时，全年共生产 7200h。

其中一期工程劳动定员 50 人，二期工程劳动定员 50 人。

本项目一期建设三座生产车间、二期建设三座生产车间，每座生产车间内设一种产品生产线。每种产品具体操作工时详见表 2.8-1。

表 2.8-1 本项目全厂产品生产工时及批次情况一览表

产品名称	操作工时		批次数		单批次时间/h	备注
	d/a	h/a	一期工程	二期工程		
固化剂合成材料	300	7200	800	1200	40	每批次 1 釜
环氧树脂基复合材料	300	7200	132	264	60	每批次 1 釜
双环戊二烯（DCPD） 型特种环氧树脂	300	7200	153	153	70	每批次 1 釜

3 建设项目工程分析

3.1 总体工艺路线

本项目主要用于生产电子级芯片封装及覆铜板高分子聚合物（固化剂合成材料、环氧树脂基复合材料、双环戊二烯（DCPD）型特种环氧树脂复合材料）。项目分两期建设，一期建设生产车间两座，1#生产车间内置两种产品生产装置，包括一套 1000t/a 固化剂合成材料生产装置、一套 500t/a 环氧树脂基复合材料生产装置，2#生产车间内置一套 500t/a 双环戊二烯（DCPD）型特种环氧树脂生产装置；二期建设生产车间三座，每座生产车间内置一种产品生产装置，包括两套 750t/a 固化剂合成材料生产装置、两套 500t/a 环氧树脂基复合材料生产装置、一套 500t/a 双环戊二烯（DCPD）型特种环氧树脂生产装置。项目一期、二期生产工艺相同、反应原理相同、产污环节相同，主要是生产规模不同。

项目固化剂，也称酚羟树脂以苯酚和二氯苄为原料通过缩聚反应制得，根据市场需求一部分作为产品外售，一部分作为原材料与环氧氯丙烷在催化剂作用下首先发生醚化反应，反应物与氢氧化钠发生环氧化反应制得环氧树脂复合材料；项目双环戊二烯（DCPD）型特种环氧树脂以双环戊二烯（DCPD）和苯酚在催化剂作用下发生缩聚反应生成 DCPD 型特种酚羟树脂，DCPD 型特种酚羟树脂单体与环氧氯丙烷在催化剂作用下发生醚化反应，反应物与氢氧化钠发生环氧化反应生成双环戊二烯（DCPD）型特种环氧树脂。项目总体工艺路线见图 3.1-1。

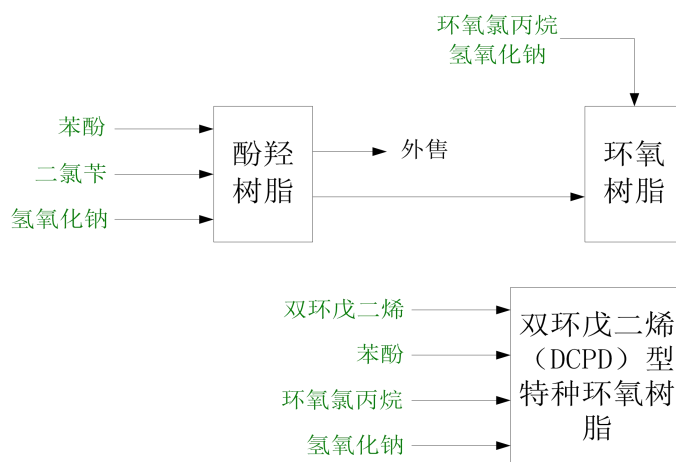


图 3.1-1 项目总体工艺路线产品结构图

表 3.1-1

本项目总体工艺路线一览表

车间编号	序号	产品名称	生产规模 (t/a)	产品批次量 (kg/批次)	生产线数量 (套)	批次	批次时间 (h/批次)	工艺特点	工艺技术路线
一期生产车间	1	固化剂合成材料	1000	1250	1	800	40	缩聚反应	涉及工艺保密
	2	环氧树脂复合材料	500.28	3790	1	132	60	醚化反应 环氧化反应	涉及工艺保密
	3	双环戊二烯 (DCPD) 型特种环氧树脂	497.25	3250	1	153	70	缩聚反应 醚化反应 环氧化反应	涉及工艺保密
二期生产车间	1	固化剂合成材料	1500	1250	2	1200	40	缩聚反应	涉及工艺保密
	2	环氧树脂复合材料	1000.56	3790	2	264	60	醚化反应 环氧化反应	涉及工艺保密
	3	双环戊二烯 (DCPD) 型特种环氧树脂	497.25	3250	1	153	70	缩聚反应 醚化反应 环氧化反应	涉及工艺保密

3.2 固化剂合成材料生产工艺流程及产污环节

3.2.1 工艺技术路线

涉及工艺保密

3.2.2 生产工艺流程简述

涉及工艺保密

3.2.3 产污环节分析

本项目固化剂生产装置产污环节如下：

(1)废气：本装置产生的废气主要为脱酚冷凝过程中产生的不凝气 G_{1-1} ，主要污染因子为酚类、NMHC；脱盐装置蒸发釜挥发的有机废气 G_{1-2} ， G_{1-3} ，主要污染因子为NMHC；脱溶剂过程中挥发的有机废气 G_{1-4} ，主要污染因子为NMHC；造粒过程中挥发的有机废气 G_{1-5} ，主要污染因子为NMHC。项目造粒工序挥发的有机废气与反应工序、脱溶剂工序、脱盐装置产生的废气一起经“二级深冷回收+活性炭吸附”处理后，通过1根20m高的排气筒排放。

(2)废水：本装置蒸汽凝结水为闭路循环，项目反应工序产生的水、萃取水洗工序产生的水，主要成分为盐及微量有机物，分别经脱盐装置脱盐处理后循环使用，生产过程无废水外排。

(3)噪声：各类机泵、风机产生的噪声。

(4)固废：本装置产生的固废主要为反应釜高聚物（即老化树脂） S_{1-1} ，属于危险废物，

在危险废物暂存间贮存，定期交由有资质的单位进行处置。

固化剂生产产污环节见表 3.2-1。

表 3.2-1 固化剂装置主要污染物产生环节一览表

项目	序号	主要污染源	污染物	治理措施	去向
废气	G ₁₋₁	脱酚冷凝	NMHC、酚类	二级深冷回收+活性炭吸附	20m 排气筒
	G ₁₋₂	脱盐蒸发釜	NMHC		
	G ₁₋₃	脱盐蒸发釜	NMHC		
	G ₁₋₄	脱溶剂工序	NMHC		
	G ₁₋₅	造粒	NMHC		
噪声		生产设备	L _{Aeq}	消声、减振等降噪措施	/
固废	S ₁₋₁	反应釜	老化树脂	危险废物暂存间贮存	有资质单位处置

3.2.4 平衡分析

3.2.4.1 物料平衡

(1) 固化剂合成材料生产批次物料平衡

本项目固化剂合成材料生产以二氯苯和苯酚为原料，项目固化剂合成材料生产装置批次物料平衡见表 3.2-2，图 3.2-2。

表 3.2-2

固化剂生产物料平衡表

单位: kg/批次

涉及工艺保密

(2) 一期工程固化剂合成材料生产物料平衡

一期项目年产固化剂合成材料 1000t/a，年生产 800 批次，一期工程固化剂合成材料生产物料平衡见表 3.2-3。

表 3.2-3

一期工程固化剂合成材料生产物料平衡表

单位: t/a

涉及工艺保密

(3) 二期工程固化剂合成材料生产物料平衡

二期项目年产固化剂合成材料 1500t/a，年生产 1200 批次，二期工程固化剂合成材料生产物料平衡见表 3.2-4。

表 3.2-4 二期工程固化剂合成材料生产物料平衡表 单位：t/a

涉及工艺保密

(4) 总体工程固化剂合成材料生产物料平衡

总体工程年产固化剂合成材料 2500t/a，年生产 2000 批次，总体工程固化剂合成材料生产物料平衡见表 3.2-5。

表 3.2-5 总体工程固化剂合成材料生产物料平衡表 单位：t/a

涉及工艺保密

3.2.4.2 工艺水平衡分析

(1) 批次生产工艺水平衡

项目固化剂合成材料装置原料带入水主要为 50% 的碱液带入水，工艺用水主要为生产中投加的蒸汽凝结水，项目固化剂生产装置批次水平衡详见表 3.2-6，图 3.2-3。

表 3.2-6 固化剂合成装置水平衡表 单位：kg/批

投入			产出		
进料		数量	出料		数量
物料带水	碱液含水	180	产品	副产工业盐带走	33.97
反应生成水		120.68	蒸汽损耗		281.71
水		15			
合计		315.68	合计		315.68

涉及工艺保密

图 3.2-3 固化剂合成材料生产装置工艺水平衡 kg/批

(2)一期工程工艺水平衡

一期项目年产固化剂合成材料 1000t/a，年生产 800 批次，一期工程固化剂生产工艺水平衡见表 3.2-7。

表 3.2-7 一期工程固化剂合成装置水平衡表 单位: t/a

投入			产出		
进料		数量	出料		数量
物料带水	碱液含水	144	产品	副产工业盐带走	27.176
反应生成水		96.544	蒸汽损耗		225.368
水		12			
合计		252.544	合计		252.544

(3)二期工程工艺水平衡

二期项目年产固化剂合成材料 1500t/a，年生产 1200 批次，二期项目固化剂生产工艺水平衡见表 3.2-8。

表 3.2-8 二期工程固化剂合成装置水平衡表 单位: t/a

投入			产出		
进料		数量	出料		数量
物料带水	碱液含水	216	产品	副产工业盐带走	40.764
反应生成水		144.816	蒸汽损耗		338.052
水		18			
合计		378.816	合计		378.816

(4)总体工程水平衡

总体工程年产固化剂合成材料 2500t/a，年生产 2000 批次，总体项目固化剂生产工艺水平衡见表 3.2-9。

表 3.2-9

总体工程固化剂合成装置水平衡表

单位: t/a

投入			产出		
进料		数量	出料		数量
物料带水	碱液含水	360	产品	副产工业盐带走	67.94
反应生成水		241.36	蒸汽损耗		563.42
水		30			
合计		631.36	合计		631.36

3.2.4.3 溶剂平衡分析

(1) 批次生产溶剂平衡

本装置生产工序溶剂采用丙酮，溶剂丙酮经脱溶剂工序冷凝器冷凝后循环使用，丙酮循环量为 490kg/批次，未冷凝的丙酮以不凝气排出。此外，有少量的丙酮在萃取过程中进入水中，丙酮随水经过脱盐装置进行处理后，大部分挥发以气体排出，极少部分被工业盐带走，为保证丙酮循环量，每批次需补充 99%的丙酮 10kg（丙酮量为 9.9kg）。项目固化剂生产装置批次溶剂平衡见表 3.2-10。

表 3.2-10

固化剂装置溶剂平衡表

单位: kg/批

投入			产出		
进料		数量	出料		数量
原料	99%丙酮	9.9	废气	含丙酮	5.22
			固废	老化树脂	4.21
			工业盐		0.47
合计		9.9	合计		9.9

(2) 一期项目溶剂平衡

一期项目固化剂生产装置年生产 800 批次，具体溶剂平衡分析详见表 3.2-11。

表 3.2-11

固化剂装置溶剂平衡表

单位: t/a

投入			产出		
进料		数量	出料		数量
原料	99%丙酮	7.92	废气	含丙酮	4.176
			固废	老化树脂	3.368
			工业盐		0.376
合计		7.92	合计		7.92

(3) 二期项目溶剂平衡

二期项目固化剂生产装置年生产 1200 批次，具体溶剂平衡分析详见表 3.2-12。

表 3.2-12

固化剂装置溶剂平衡表

单位: t/a

投入			产出		
进料		数量	出料		数量
原料	99%丙酮	11.88	废气	含丙酮	6.264
			固废	老化树脂	5.052
			工业盐		0.564
合计		11.88	合计		11.88

(4) 总体工程溶剂平衡

总体工程固化剂生产装置年生产 2000 批次，具体溶剂平衡分析详见表 3.2-13。

表 3.2-13

固化剂装置溶剂平衡表

单位: t/a

投入			产出		
进料		数量	出料		数量
原料	99%丙酮	19.8	废气	含丙酮	10.44
			固废	老化树脂	8.42
			工业盐		0.94
合计		19.8	合计		19.8

3.3 环氧树脂复合材料生产工艺流程及产污环节

3.3.1 工艺技术路线

涉及工艺保密

3.3.2 生产工艺流程简述

涉及工艺保密

3.3.3 产污环节分析

本项目环氧树脂复合材料生产装置产污环节如下:

(1)废气：本装置产生的废气主要为脱 ECH 工序冷凝产生的不凝气 G₂₋₁，主要污染因子为环氧氯丙烷、NMHC；脱盐装置蒸发釜挥发的有机废气 G₂₋₂，G₂₋₃，主要污染因子为 NMHC；脱溶剂过程中挥发的有机废气 G₂₋₄，主要污染因子为 NMHC；造粒过程中挥发的有机废气 G₂₋₅，主要污染因子为 NMHC。项目造粒工序挥发的有机废气与反应工序、脱溶剂工序、脱盐装置产生的废气一起经“二级深冷回收+活性炭吸附”处理后，通过1根20m高的排气筒排放。

(2)废水：本装置蒸汽凝结水为闭路循环，项目反应工序产生的水、萃取水洗工序产生的水，主要成分为盐及微量有机物，分别经脱盐装置脱盐处理后循环使用，生产过程无废水外排。

(3)噪声：各类机泵、风机产生的噪声。

(4)固废：本装置产生的固废主要为反应釜高聚物（即老化树脂）S₂₋₁，属于危险废物，在危险废物暂存间贮存，定期交由有资质的单位进行处置。

环氧树脂生产产污环节见表 3.3-1。

表 3.3-1 环氧树脂装置主要污染物产生环节一览表

项目	序号	主要污染源	污染物	治理措施	去向
废气	G ₂₋₁	脱 ECH 冷凝	环氧氯丙烷、NMHC	二级深冷回收+活性炭吸附	20m 排气筒
	G ₂₋₂	脱盐蒸发釜	NMHC		
	G ₂₋₃	脱盐蒸发釜	NMHC		
	G ₂₋₄	脱溶剂工序	NMHC		
	G ₂₋₅	造粒	NMHC		
噪声		生产设备	L _{Aeq}	消声、减振等降噪措施	/
固废	S ₂₋₁	反应釜	老化树脂	危险废物暂存间贮存	有资质单位处置

3.3.4 平衡分析

3.3.4.1 物料平衡分析

(1)环氧树脂生产批次物料平衡

本项目环氧树脂生产以酚羟树脂和环氧氯丙烷为原料，项目环氧树脂生产装置批次物料平衡见表 3.3-2，图 3.3-2。

表 3.2-2

环氧树脂生产物料平衡表

单位：kg/批次

涉及工艺保密

(2)一期工程环氧树脂生产物料平衡

一期工程年产环氧树脂500t/a，年生产132批次，物料平衡见表3.3-3。

表 3.3-3 一期工程环氧树脂生产物料平衡表 单位: t/a

涉及工艺保密

(3)二期工程环氧树脂生产物料平衡

二期项目年产环氧树脂1000t/a，年生产264批次，物料平衡见表3.3-4。

表 3.3-4 二期工程环氧树脂生产物料平衡表 单位: t/a

涉及工艺保密

(4)总体工程环氧树脂生产物料平衡

总体工程年产环氧树脂1500/a，年生产396批次，总体工程环氧树脂生产物料平衡见表3.3-5。

表 3.3-5 总体工程环氧树脂生产物料平衡表 单位: t/a

涉及工艺保密

3.3.4.2 工艺水平衡分析

(1) 批次生产工艺水平衡

项目环氧树脂复合材料生产装置原料带入水主要为 50% 的碱液带入水，工艺用水主要为生产中投加的蒸汽凝结水，项目环氧树脂生产装置水平衡详见表 3.3-6，图 3.3-3。

涉及工艺保密

图 3.3-3 环氧树脂生产装置工艺水平衡 单位：kg/批

表 3.3-6 环氧树脂装置水平衡表 单位：kg/批

投入			产出		
进料		数量	出料		数量
物料带水	碱液含水	350	产品	副产氯化钠带走	77.25
反应生成水		261.13	损耗		543.88
水		10			
合计		621.13	合计		621.13

(2) 一期工程工艺水平衡

一期项目年产环氧树脂 500t/a，年生产 132 批次，一期工程环氧树脂生产工艺水平衡见表 3.3-7。

表 3.3-7 一期工程环氧树脂装置水平衡表 单位：t/a

投入			产出		
进料		数量	出料		数量
物料带水	碱液含水	46.2	产品	副产氯化钠带走	10.197
反应生成水		34.46916	损耗		71.79216
水		1.32			
合计		81.98916	合计		81.98916

(3) 二期工程工艺水平衡

二期项目年产环氧树脂 1000t/a，年生产 264 批次，二期项目环氧树脂生产工艺水平衡见表 3.3-8。

表 3.3-8

二期工程环氧树脂装置水平衡表

单位: t/a

投入			产出		
进料		数量	出料		数量
物料带水	碱液含水	92.4	产品	副产氯化钠带走	20.394
反应生成水		68.93832	损耗		143.58432
水		2.64			
合计		163.97832	合计		163.97832

(4) 总体工程水平衡

总体工程年产环氧树脂 1500t/a, 年生产 396 批次, 总体项目环氧树脂生产工艺水平衡见表 3.3-9。

表 3.3-9

总体工程环氧树脂装置水平衡表

单位: t/a

投入			产出		
进料		数量	出料		数量
物料带水	碱液含水	138.6	产品	副产氯化钠带走	30.591
反应生成水		103.40748	损耗		215.37648
水		3.96			
合计		245.96748	合计		245.96748

3.3.4.3 溶剂平衡分析**(1) 批次生产溶剂平衡**

本装置生产工序溶剂采用丁酮, 溶剂丁酮经脱溶剂工序冷凝器冷凝后循环使用, 丁酮循环量为 490kg/批次, 未冷凝的丁酮以不凝气排出。此外, 有少量的丁酮在萃取过程中进入水中, 丁酮随水经过脱盐装置进行处理后, 大部分挥发以气体排出, 极少部分被工业盐带走, 为保证丁酮循环量, 每批次需补充 99%的丁酮 10kg (丙酮量为 9.9kg)。项目固化剂生产装置批次溶剂平衡见表 3.3-10。

表 3.3-10

环氧树脂装置溶剂平衡表

单位: kg/批

投入			产出		
进料		数量	出料		数量
原料	99%丁酮	9.9	废气	含丁酮	5.22
			固废	含丁酮	4.21
			工业盐		0.47
合计		9.9	合计		9.9

(2)一期项目溶剂平衡

一期工程环氧树脂装置年生产132批次，一期工程环氧树脂装置溶剂平衡见表3.3-11。

表 3.3-11 环氧树脂装置溶剂平衡表 单位：t/a

投入			产出		
进料		数量	出料		数量
原料	99%丁酮	1.3068	废气	含丁酮	0.68904
			固废	含丁酮	0.55572
			工业盐		0.06204
合计		1.3068	合计		1.3068

(3)二期项目溶剂平衡

二期工程环氧树脂装置年生产264批次，二期工程环氧树脂装置溶剂平衡见表3.3-12。

表 3.3-12 环氧树脂装置溶剂平衡表 单位：t/a

投入			产出		
进料		数量	出料		数量
原料	99%丁酮	2.6136	废气	含丁酮	1.37808
			固废	含丁酮	1.11144
			工业盐		0.12408
合计		2.6136	合计		2.6136

(4)总体工程溶剂平衡

总体工程环氧树脂装置年生产396批次，总体工程环氧树脂装置溶剂平衡见表3.3-13。

表 3.3-13 环氧树脂装置溶剂平衡表 单位：t/a

投入			产出		
进料		数量	出料		数量
原料	99%丁酮	3.9204	废气	含丁酮	2.06712
			固废	含丁酮	1.66716
			工业盐		0.18612
合计		3.9204	合计		3.9204

3.4 DCPD 型特种环氧树脂生产工艺流程及产污环节

3.4.1 工艺技术路线

涉及工艺保密

3.4.2 生产工艺流程简述

涉及工艺保密

3.4.3 产污环节分析

本项目 DCPD 型特种环氧树脂生产装置产污环节如下：

(1)废气：本装置产生的废气主要为酚羟树脂生产脱溶剂过程挥发的有机废气 G₃₋₁，主要污染因子为苯酚、NMHC；脱 ECH 冷凝工序冷凝产生的不凝气 G₃₋₂，主要污染因子为环氧氯丙烷、NMHC；脱盐装置蒸发釜挥发的有机废气 G₃₋₃，G₃₋₄，主要污染因子为 NMHC；脱溶剂过程中挥发的有机废气 G₃₋₅，主要污染因子为 NMHC；造粒过程中挥发的有机废气 G₃₋₆，主要污染因子为 NMHC。项目造粒工序挥发的有机废气与反应工序、脱溶剂工序、脱盐装置产生的废气一起经“二级深冷回收+活性炭吸附”处理后，通过 1 根 20m 高的排气筒排放。

(2)废水：本装置蒸汽凝结水为闭路循环，项目反应工序产生的水、萃取水洗工序产生的水，主要成分为盐及微量有机物，分别经脱盐装置脱盐处理后循环使用，生产过程无废水外排。

(3)噪声：各类机泵、风机产生的噪声。

(4)固废：本装置产生的固废主要为反应釜高聚物（即老化树脂）S₃₋₁，属于危险

废物，在危险废物暂存间贮存，定期交由有资质的单位进行处置。

DCPD 型特种环氧树脂生产产污环节见表 3.4-1。

表 3.4-1 DCPD 型特种环氧树脂装置主要污染物产生环节一览表

项目	序号	主要污染源	污染物	治理措施	去向
废气	G ₃₋₁	酚羟树脂生产脱溶剂过程	苯酚、NMHC	二级深冷回收+活性炭吸附	20m 排气筒
	G ₃₋₂	脱 ECH 冷凝工序	环氧氯丙烷、NMHC		
	G ₃₋₃	脱盐蒸发釜	NMHC		
	G ₃₋₄	脱盐蒸发釜	NMHC		
	G ₃₋₅	脱溶剂工序	NMHC		
	G ₃₋₆	造粒	NMHC		
噪声		生产设备	L _{Aeq}	消声、减振等降噪措施	/
固废	S ₃₋₁	反应釜	老化树脂	危险废物暂存间贮存	有资质单位处置

3.4.4 平衡分析

3.4.4.1 物料平衡分析

(1)DCPD 型特种环氧树脂批次生产物料平衡

本项目 DCPD 型特种环氧树脂生产以双环戊二烯和苯酚为原料，项目 DCPD 型特种环氧树脂生产装置批次物料平衡见表 3.4-2，图 3.4-2。

表 3.4-2 DCPD 型特种环氧树脂生产物料平衡表 单位: kg/批次

涉及工艺保密

(2)一期、二期工程 DCPD 型特种环氧树脂生产物料平衡

一期、二期工程年产 DCPD 型特种环氧树脂均为 500t/a，年生产均为 153 批次，物料平衡见表 3.4-3。

表 3.4-3 一期、二期工程 DCPD 型特种环氧树脂生产物料平衡表 单位: t/a

涉及工艺保密

(3) 总体工程 DCPD 型特种环氧树脂生产物料平衡

总体工程年产 DCPD 型特种环氧树脂为 1000t/a，年生产为 306 批次，物料平衡见表 3.4-4。

表 3.4-4 总体工程 DCPD 型特种环氧树脂生产物料平衡表 单位：t/a

涉及工艺保密

3.4.4.2 工艺水平衡分析**(1) 批次生产工艺水平衡**

项目 DCPD 型特种环氧树脂生产装置原料带入水主要为 50% 的碱液带入水，工艺用水主要为生产中投加的蒸汽凝结水，项目固化剂生产装置水平衡详见表 3.4-5。

表 3.4-5 DCOD 型特种环氧树脂装置水平衡表 单位：kg/批

投入		产出			
进料		数量	出料		数量
物料带水	碱液含水	350	产品	副产氯化钠带走	58.35
反应生成水		216.5	损耗		518.15
水		10			
合计		576.5	合计		576.5

涉及工艺保密

图 3.4-3 DCOD 型特种环氧树脂生产装置工艺水平衡 单位：kg/批

(2) 一期、二期工程工艺水平衡

一期、二期工程年产 DCPD 型特种环氧树脂均为 500t/a，年生产均为 153 批次，

生产工艺水平衡见表 3.4-6。

表 3.4-6 一期、二期工程 DCOD 型特种环氧树脂装置水平衡表 单位: t/a

投入			产出		
进料		数量	出料		数量
物料带水	碱液含水	53.55	产品	副产氯化钠带走	8.92755
反应生成水		33.1245	损耗		79.27695
水		1.53			
合计		88.2045	合计		88.2045

(3) 总体工程工艺水平衡

总体工程年产 DCPD 型特种环氧树脂均为 1000t/a，年生产为 306 批次，生产工艺水平衡见表 3.4-7。

表 3.4-7 总体工程 DCOD 型特种环氧树脂装置水平衡表 单位: t/a

投入			产出		
进料		数量	出料		数量
物料带水	碱液含水	107.1	产品	副产氯化钠带走	17.8551
反应生成水		66.249	损耗		158.5539
水		3.06			
合计		176.409	合计		176.409

3.4.4.3 溶剂平衡

(1) 批次生产溶剂平衡

本装置生产工序溶剂采用丁酮，溶剂丁酮经脱溶剂工序冷凝器冷凝后循环使用，丁酮循环量为 980kg/批次，未冷凝的丁酮以不凝气排出。此外，有少量的丁酮在萃取过程中进入废水中，丁酮随水经过脱盐装置进行处理后，大部分挥发以气体排出，极少部分被工业盐带走，为保证丁酮循环量，每批次需补充 99%的丁酮 20kg（丁酮量为 19.8kg）。项目固化剂生产装置批次溶剂平衡见表 3.4-8。

表 3.4-8 DCPD 型特种环氧树脂装置溶剂平衡表 单位: kg/批

投入			产出		
进料		数量	出料		数量
原料	99%丁酮	19.8	废水	含丁酮	10.44
			固废	含丁酮	8.42
			工业盐		0.94
合计		19.8	合计		19.8

(2)一期、二期工程溶剂平衡

一期、二期工程年产 DCPD 型特种环氧树脂均为 153 批次，溶剂平衡见表 3.4-9。

表 3.4-9 DCPD 型特种环氧树脂装置溶剂平衡表 单位: t/a

投入			产出		
进料		数量	出料		数量
原料	99%丁酮	3.0294	废水	含丁酮	1.59732
			固废	含丁酮	1.28826
			工业盐		0.13882
合计		3.0294	合计		3.0294

(3)总体工程溶剂平衡

总体工程年产 DCPD 型特种环氧树脂均为 306 批次，溶剂平衡见表 3.4-9。

表 3.4-9 DCPD 型特种环氧树脂装置溶剂平衡表 单位: t/a

投入			产出		
进料		数量	出料		数量
原料	99%丁酮	6.0588	废水	含丁酮	3.19464
			固废	含丁酮	2.57652
			工业盐		0.28764
合计		6.0588	合计		6.0588

3.5 脱盐水装置工艺

项目固化剂合成材料生产装置、环氧树脂复合材料生产装置、DCPD 型特种环氧树脂生产装置，生产过程中产生氯化钠和水，建设单位配套建设脱盐装置对反应过程产生的氯化钠进行回收。项目脱盐水装置工艺流程与湖南嘉盛德材料科技股份有限公司现有厂区脱盐水装置工艺流程一致，高盐水经过处理后循环使用对项目生产装置产品无影响。

项目配套建设的脱盐水装置与生产装置紧密结合，各工段产生的高盐水单独设置脱盐水装置，形成闭路循环的回收系统。

脱盐装置采用连续进料、连续出料的生产方式。高盐水首先进入脱盐蒸发釜，蒸发釜配有循环泵，将高盐水打入蒸发换热室，在蒸发换热室内，外接蒸气液化产生汽化潜热，对高盐水进行加热。由于蒸发换热室内压力较大，高盐水在蒸发换热室中在高于正常液体沸点压力下加热至过热，高盐水不断的被蒸发，水中盐的浓度

越来越高，当水中的盐分超过饱和状态时，水中的盐就会不断的析出，进入分离器。蒸发产生的高温蒸汽进入冷凝器，经循环冷却水冷凝后的冷凝水返回工艺循环使用，期间蒸发釜高温蒸发产生的有机废气主要为苯酚、环氧氯丙烷以及非甲烷总烃，其凝点低于水蒸气，在冷凝器中，水蒸气被冷凝为水，有机废气通过冷凝器顶部的管道进入废气处理装置进行处理后通过 20m 高排气筒排放。在分离器内，固态的盐被分离，包装后作为副产品外售，分离的母液返回脱盐蒸发釜重新进行蒸发，整个过程周而复始，闭路循环，实现盐与水的最终分离。脱盐装置工艺流程详见图 3.5-1。

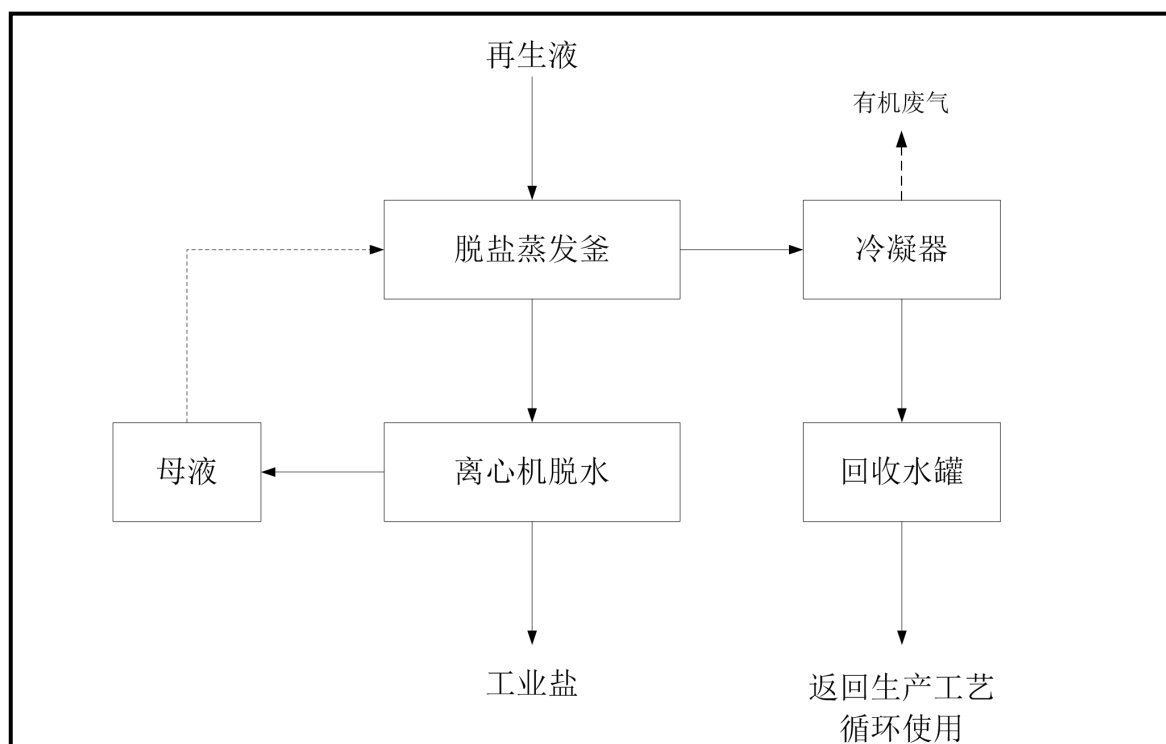


图 3.5-1 项目脱盐水装置工艺流程图

3.6 公辅、环保工程产排污分析

3.6.1 废气

项目公辅工程废气主要来自原料罐区装卸料时，产生一定量的储罐废气 G₄₋₁；环保工程废气产排节点主要来自污水处理设施产生的废气 G₄₋₂，危险废物暂存间也会产生一定量的废气 G₄₋₃。

3.6.2 废水

项目公辅、环保工程废水主要为除工艺废水外其它单元产生的废水，包括循环

水定期排污水 W₄₋₁、办公生活区排水 W₄₋₂ 以及车间地面冲洗废水 W₄₋₃。

3.6.3 固体废物

公辅、环保工程固体废物主要来自活性炭吸附装置定期更换产生的废活性炭 S₄₋₁，设备检修时产生的机修废物 S₄₋₂，废包装物 S₄₋₃ 以及办公生活区生活垃圾 S₄₋₄。

3.7 全厂危害物质分析

3.7.1 “三致”物质

“三致”物质是指对人体具有致癌、致畸、致突变的物质，目前公认的三致物质有：

(1) 致癌物质，包括己烯雌酚、环磷酰胺、非那西丁、苯、甲苯、二甲苯、双氯甲醚、异丙油、镍、氯乙烯、铬、氧化镉、石棉、苯并(a)芘等多环芳烃等。

(2) 致畸物质，包括甲基汞、多氯联苯(PCB)、氯甲烷等。

(3) 致突变物质，包括邻苯二甲酸酯(酞酸酯)等。

根据《世界卫生组织国际癌症研究机构致癌物质清单》(2017年10月27日)：本项目原材料涉及环氧氯丙烷为2A类致癌物质，即对人类致癌性证据有限，对实验动物致癌性证据充分；苯酚为3类致癌物质，即对人类致癌性可疑，尚无充分的人体或动物数据。

项目废气中的环氧氯丙烷、苯酚主要采用“二级深冷回收+活性炭吸附”联合处理工艺，处理后的废气浓度完全能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》

(GB31572-2015)中大气污染物特别排放限值的要求。

3.7.2 优先控制污染物

由于有毒物质品种繁多，不可能对每一种污染物都制定控制标准，因而提出了在众多污染物中筛选出潜在危险大的种类作为优先控制对象，称之为优先控制污染物。1989年4月我国环保局提出了适合中国国情的“水中优先控制污染物”名单，俗称“黑名单”，包括14类68种有毒化学污染物，其中58种有机毒物，详见表3.7-1。

表 3.7-1 中国水中优先控制污染物黑名单

化学类别	名称
挥发性卤代烃类	二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、1, 2-二氯乙烷、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、三溴甲烷
苯系物	苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯
氯代苯类	氯苯、邻二氯苯、对二氯苯、六氯苯
多氯联苯	多氯联苯
酚类	苯酚、间甲酚、2, 4-二氯酚、2, 4, 6-三氯酚、五氯酚、对硝基酚
硝基苯类	硝基苯、对硝基甲苯、2, 4-二硝基甲苯、三硝基甲苯、对硝基氯苯、2,4-二硝基氯苯
苯胺类	苯胺、二硝基苯胺、对硝基苯胺、2,6-二硝基苯胺
多环芳烃类	萘、萤蒽、苯并(b)萤蒽、苯并(k)萤蒽、苯并(a)芘、茚并(1, 2, 3, c, d)芘、苯并(ghi)芘
酞酸酯类	酞酸二甲酯、酞酸二丁酯、酞酸二辛酯
农药	六六六、滴滴涕、敌敌畏、乐果、对硫磷、甲基对硫磷、除草醚、敌百虫
丙烯腈	丙烯腈
亚硝胺类	N-亚硝基二乙胺、N-亚硝基二正丙胺
氰化物	氰化物
重金属及其化合物	砷及其化合物、铍及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、铜及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、镍及其化合物、铊及其化合物

根据名单，本项目涉及的水中优先控制污染物为苯酚，项目生产过程产生的高盐水经过脱盐装置进行处理后循环使用，车间地面冲洗废水经污水处理设施脱盐处理后全部回用于生产；公辅工程废水中不涉及水中优先控制污染物。

3.7.3 有毒有害污染物

(1) 有毒有害水污染物

根据国家生态环境部、国家卫生健康委员会于2019年7月23日发布的第28号公告《有毒有害水污染物名录（第一批）》，公布了有毒有害水污染物名录，具体见表3.7-2。

表 3.7-2 有毒有害水污染物名录（第一批）

序号	污染物名称	CAS号
1	二氯甲烷	75-9-2
2	三氯甲烷	67-66-3
3	三氯乙烯	79-1-6
4	四氯乙烯	127-18-4
5	甲醛	50-00-0
6	镉及镉化合物	—
7	汞及汞化合物	—

序号	污染物名称	CAS号
8	六价铬化合物	—
9	铅及铅化合物	—
10	砷及砷化合物	—

经对照分析，本项目废水中主要特征污染物为苯酚、环氧氯丙烷、丁酮以及盐等，不含《有毒有害水污染物名录（第一批）》中提到的有毒有害水污染物。

(2)有毒有害大气污染物

根据国家生态环境部、国家卫生健康委员会于2019年1月23日发布的第28号公告《有毒有害大气污染物名录》（2018年），公布了有毒有害大气污染物名录，具体见表3.7-3。

表 3.7-3 有毒有害大气污染物名录（2018年）

序号	污染物名称	CAS号
1	二氯甲烷	75-9-2
2	甲醛	50-00-0
3	三氯甲烷	67-66-3
4	三氯乙烯	79-1-6
5	四氯乙烯	127-18-4
6	乙醛	75-07-0
7	镉及其化合物	—
8	铬及其化合物	—
9	汞及其化合物	—
10	铅及其化合物	—
11	砷及其化合物	—

经对照分析，本项目不涉及有毒有害大气污染物。

3.7.4 持久性有机污染物

持久性有机污染物（简称 POPs）是指人类合成的能持久存在于环境中、通过生物食物链（网）累积、并对人类健康造成有害影响的化学物质。2011年我国签署了《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》，根据该公约，首批须受控制的12种持久性有机污染物明细表见表3.7-4。

表 3.7-4 《斯德哥尔摩公约》12种持久性有机污染物明细表

序号	污染物	备注
1	艾氏剂	杀虫剂，1949年开始生产，已被72个国家禁止，10个国家限制
2	氯丹	广谱杀虫剂，1945年开始生产，已被57个国家禁止，17个国家限制
3	滴滴涕	农药杀虫剂，1942年开始生产，已被65个国家禁止，26个国家限制

4	狄氏剂	杀虫剂，1948 年开始生产，已被 67 个国家禁止，9 个国家限制
5	异狄氏剂	杀虫剂，1951 年开始生产，已被 67 个国家禁止，9 个国家限制
6	七氯	杀虫剂，1948 年开始生产，已被 59 个国家禁止，11 个国家限制
7	灭蚁灵	杀虫剂，已被 52 个国家禁止，10 个国家限制
8	毒杀芬	蔬菜杀虫剂，1948 年开始生产，已被 57 个国家禁止，12 个国家限制
9	多氯联苯	在涉及有机物质和氯的热处理过程中无意形成和排放的化学品，均系燃烧或化学反应不完全所致。
10	六氯代苯	
11	多氯二苯并对二噁英	
12	多氯二苯并呋喃	

本项目原料、产品及生产过程中均不涉及上述物质。

3.8 全厂恶臭物质分析

具有气味的物质种类繁多，常见的恶臭物质包括硫化氢、氨、醛类、酮类、醇类、酯类、有机硫、有机胺、有机酸类、芳香烃类等，这些物质大多具有嗅阈值低的特点，在较低的浓度下就可以被人感知。本次评价通过收集各类原辅材料的理化性质、气味特征，并结合《恶臭污染物排放标准（征求意见稿）》编制说明、《宁夏回族自治区恶臭污染物排放标准（征求意见稿）》编制说明等技术文件，识别出本项目涉及到的主要恶臭物质，具体特性详见表 3.8-1。

表 3.8-1 恶臭物质及特性识别一览表

序号	恶臭物质	气味特征	嗅阈值	
			ppm	mg/m ³
1	苯酚	有特殊气味	0.0056	0.023
2	氨	刺激性气味	1.5	1.14

3.9 全厂平衡分析

3.9.1 水平衡分析

本项目分两期进行建设，本次评价按照具体分期情况分别给出项目全厂的用排水情况及水平衡分析，具体如下：

3.9.1.1 一期工程水平衡分析

(1) 固化剂生产装置用排水情况

工艺用水：固化剂生产装置一期工程用水量为 760t/a，工艺用水主要采用蒸汽回

收冷凝水及工艺循环水，其中：蒸汽冷凝回收水用量为12t/a，循环水量为748t/a，主要用于萃取、水洗工序用水。

物料带入：项目聚合反应工序、精制工序使用的50%碱液含水，50%碱液使用量为288t/a，则物料带入水量为144t/a。

反应生成水：项目聚合反应工序，在NaOH作用下，联苯二氯苄/对二氯苄链端的氯原子与苯酚羟基上的氢原子结合成HCl而脱除，脱除的HCl与NaOH反应生成氯化钠和水，产生量为50.384t/a；精制工序未反应完的HCl与NaOH继续反应生成氯化钠和水，产生量为14.392t/a；未反应完全的HCl跟反应生成的水进入分液罐，加入纯碱，发生化学反应生成水，产生量为31.768t/a。因此，一期工程固化剂生产装置反应生成水为96.544t/a。

用水去向：一期工程固化剂生产过程中蒸汽冷凝回收水、循环水、物料带入水、反应生成水总计1000.544t/a，全部进入脱盐装置进行蒸发、精制、冷凝回收处理后循环使用，其中循环使用量为748t/a，蒸汽损耗225.368t/a，副产品工业盐带走27.176t/a。

(2)环氧树脂生产装置用排水情况

工艺用水：环氧树脂生产装置一期工程用水量为298.32t/a，工艺用水主要采用蒸汽回收冷凝水及工艺循环水，其中：蒸汽冷凝回收水用量为1.32t/a，循环水量为297t/a，主要用于萃取、水洗工序用水。

物料带入：项目反应工序使用的50%碱液含水，50%碱液使用量为92.4t/a，则物料带入水量为46.2t/a。

反应生成水：项目反应工序，在NaOH作用下，聚合物链端的氯原子与苯酚羟基上的氢原子结合成HCl而脱除，脱除的HCl与NaOH反应生成氯化钠和水，产生量为11.87736t/a；精制工序未反应完全的HCl与NaOH继续反应生成氯化钠和水，产生量为8.90736t/a；未反应完全的HCl跟反应生成的水进入分液罐，加入纯碱，发生化学反应生成水，产生量为13.68444t/a。因此，一期工程环氧树脂生产装置反应生成水为34.46916t/a。

用水去向：一期工程环氧树脂生产过程中蒸汽冷凝回收水、循环水、物料带入水、反应生成水总计378.98916t/a，全部进入脱盐装置进行蒸发、精制、冷凝回收处

理后循环使用，其中循环使用量为 297t/a，蒸汽损耗 71.79216t/a，副产品工业盐带走 10.197t/a。

(3)DCPD 型特种环氧树脂用排水情况

工艺用水：DCPD 型特种环氧树脂生产装置一期工程用水量为 265.455t/a，工艺用水主要采用蒸汽回收冷凝水及工艺循环水，其中：蒸汽冷凝回收水用量为 1.53t/a，循环水量为 263.925t/a，主要用于萃取、水洗工序用水。

物料带入：项目聚合反应工序、精制工序使用的 50%碱液含水，50%碱液使用量为 107.1t/a，则物料带入水量为 53.55t/a。

反应生成水：项目环氧化反应工序，在 NaOH 作用下，聚合物链端的氯原子与羟基上的氢原子结合成 HCl 而脱除，脱除的 HCl 与 NaOH 反应生成氯化钠和水，产生量为 13.76694t/a；精制工序未反应完全的 HCl 与 NaOH 继续反应生成氯化钠和水，产生量为 10.32444t/a；未反应完全的 HCl 跟反应生成的水进入分液罐，加入纯碱，发生化学反应生成水，产生量为 9.03312t/a。因此，一期工程 DCPD 型特种环氧树脂生产装置反应生成水为 33.1245t/a。

用水去向：一期工程 DCPD 型特种环氧树脂生产过程中蒸汽冷凝回收水、循环水、物料带入水、反应生成水总计 352.1295t/a，全部进入脱盐装置进行蒸发、精制、冷凝回收处理后循环使用，其中循环使用量为 263.925t/a，蒸汽损耗 79.27695t/a，副产品工业盐带走 8.92755t/a。

(4)循环冷却水补水

本项目全厂建设 1 座循环水站，内设置循环冷却塔 2 座，循环水泵 8 台、水质稳定处理设施（包括旁滤、投加阻垢缓蚀剂和杀菌灭藻剂）、变配电和控制室（采用集中控制形式）及辅助设施。为各生产装置提供设备冷却用水，循环水补充用水优先采用回收蒸汽冷凝水，不足部分采用新鲜水补充。其中，一期工程循环水用量为 320m³/h。

各生产装置冷却用水进水水温 25℃，装置进口处压力 0.45MPa(G)。经生产装置冷换设备换热后的循环冷却回水，回水水温 31℃，装置出口处压力 0.25MPa(G)，利用余压返回循环水场，进入冷却塔冷却。

主要设计参数如下：

循环给水温度：25℃

循环回水温度：31℃

循环给水压力：≥0.45MPa

循环回水压力：≥0.25MPa

浓缩倍数：2.0

循环水系统的补水量按如下公式计算：

$$Q_m = Q_e \cdot N / (N - 1)$$

式中： Q_e ：蒸发水量（ m^3/h ）；

$$Q_e = k \cdot \Delta t \cdot Q_r = 2.688 m^3/h \text{（气温系数 } k \text{ 取 } 0.0014 \text{）；}$$

N ：浓缩倍数；

Q_r ：循环冷却水量。

则一期工程循环水补水量为 $5.376 m^3/h$ （ $129.024 m^3/d$ ），循环水补水采用回收蒸汽冷凝水。

循环水系统定期排污水采取如下公式计算：

$$Q_b = Q_m - Q_e - Q_w$$

式中： Q_b ：排污水量（ m^3/h ）；

Q_m ：补充水量（ m^3/h ）；

Q_e ：蒸发水量（ m^3/h ）；

Q_w ：风吹损失量（ m^3/h ），（风吹损失量按 $0.3\% Q_r$ 计）。

则一期工程循环水系统定期排污水量为 $1.728 m^3/h$ （ $41.472 m^3/d$ ）。循环水定期排污水不直接进入污水站生化阶段处理，直接进入末端二沉池和污水站处理后尾水一同排入园区污水管网。排

(5)生活污水

一期工程劳动定员 50 人，本次生活用水定额参照自治区人民政府办公厅关于印发“宁夏回族自治区有关行业用水定额的通知”（宁政办发〔2014〕182号）表3中机关、企事业管理机构和社会团体用水定额，取 $50L/人 \cdot d$ （包括单位绿化用水），年工作 300 天，则生活用水量为 $2.5 m^3/d$ （ $750 m^3/a$ ）。生活污水产生量按用水量的 80% 计，则一期工程生活污水产生量为 $2 m^3/d$ （ $600 m^3/a$ ）。

(6) 车间地面冲洗废水

一期项目营运期仅生产车间（1#生产车间、2#生产车间）地面需要定期冲洗，平均每5天冲洗一次，每次冲洗用水量按 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 计，冲洗用水全部为新鲜水，预计总用水量 $231.6\text{m}^3/\text{a}$ 。车间地面冲洗废水产生量按用水量的90%计，则车间地面清洗废水量为 $208.44\text{m}^3/\text{a}$ ，废水中主要污染物为COD、 BOD_5 、SS、苯酚、环氧氯丙烷等，直接进入污水站处理。

项目一期工程水平衡详见表3.9-1、图3.9-1。

表 3.9-1

一期工程水平衡分析一览表

单位: t/a

工程	装置	进入				循环水	产出			
		新鲜水	蒸汽冷凝回收水	物料带入水	反应生成水		副产品带走	清下水排放	废水排放	损耗
主体工程	固化剂生产装置	-	12	144	96.544	748	27.176	-	-	225.368
	环氧树脂生产装置	-	1.32	46.2	34.46916	297	10.197	-	-	71.79216
	DCPD型特种环氧树脂生产装置	-	1.53	53.55	33.1245	263.925	8.92755	-	-	79.27695
公辅工程	循环水系统	34882.05	3825.15	-	-	-	-	12441.6	-	26265.6
	办公生活区	750	-	-	-	-	-	-	600	150
	车间地面冲洗水	231.6	-	-	-	-	-	-	208.44	23.16
小计		35863.65	3840	243.75	164.13766	1308.925	46.30055	12441.6	808.44	26815.19711
合计		40111.53766				1308.925	40111.53766			

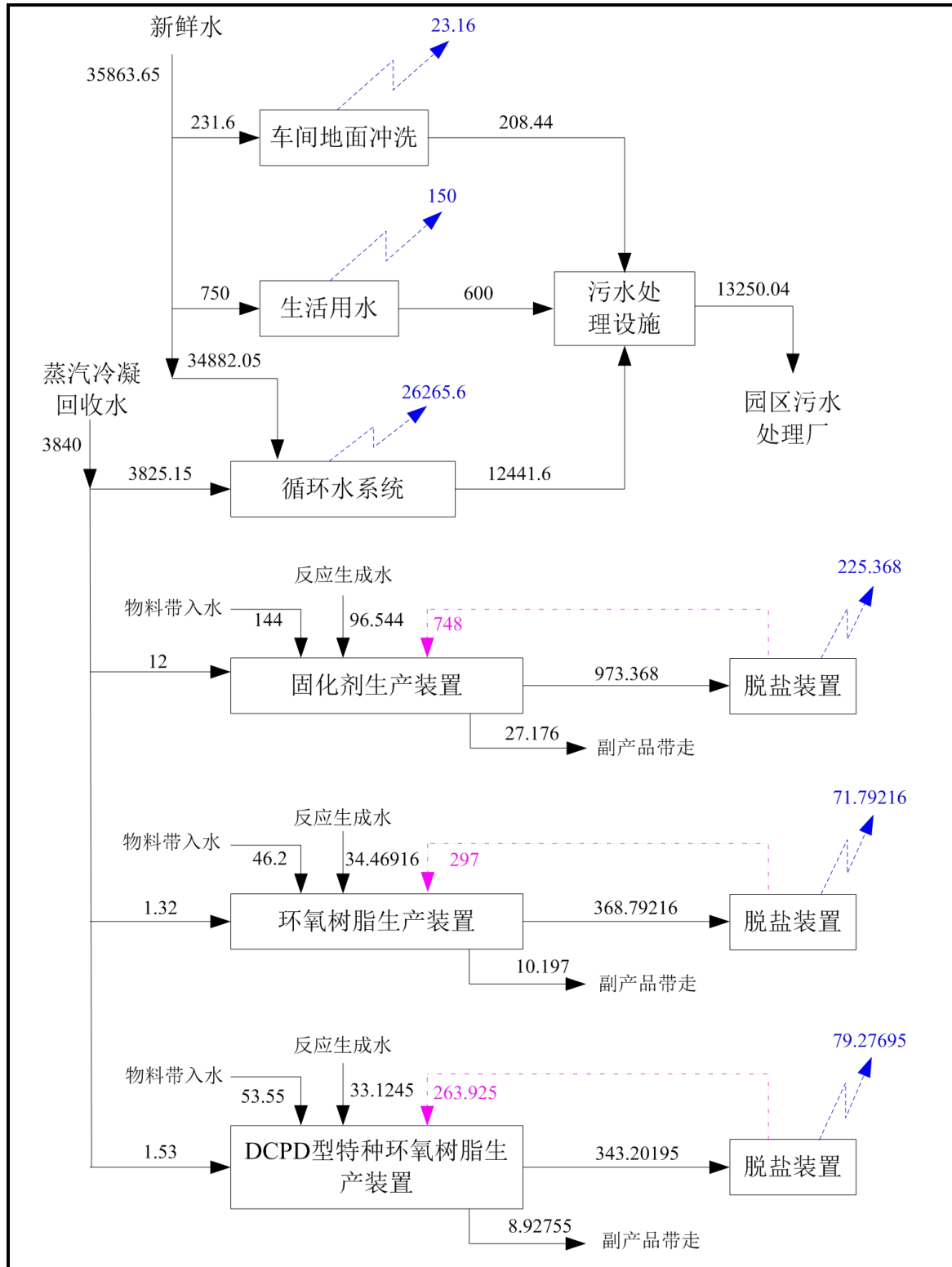


图 3.9-1 一期工程水平衡图 单位: t/a

3.9.1.2 二期工程水平衡分析

项目一期、二期工程生产工艺相同、反应原理相同、产污环节相同，主要是生产规模不同。

(1) 固化剂生产装置用排水情况

工艺用水：固化剂生产装置二期工程用水量为 1140t/a，工艺用水主要采用蒸汽回收冷凝水及工艺循环水，其中：蒸汽冷凝回收水用量为 18t/a，循环水量为 1122t/a，主要用于萃取、水洗工序用水。

物料带入：项目聚合反应工序、精制工序使用的 50%碱液含水，50%碱液使用量为 432t/a，则物料带入水量为 216t/a。

反应生成水：项目聚合反应工序，在 NaOH 作用下，联苯二氯苄/对二氯苄链端的氯原子与苯酚羟基上的氢原子结合成 HCl 而脱除，脱除的 HCl 与 NaOH 反应生成氯化钠和水，产生量为 75.576t/a；精制工序未反应完的 HCl 与 NaOH 继续反应生成氯化钠和水，产生量为 21.588t/a；未反应完全的 HCl 跟反应生成的水进入分液罐，加入纯碱，发生化学反应生成水，产生量为 47.652t/a。因此，二期工程固化剂生产装置反应生成水为 144.816t/a。

用水去向：二期工程固化剂生产过程中蒸汽冷凝回收水、循环水、物料带入水、反应生成水总计 1500.816t/a，全部进入脱盐装置进行蒸发、精制、冷凝回收处理后循环使用，其中循环使用量为 1122t/a，蒸汽损耗 338.052t/a，副产品工业盐带走 40.764t/a。

(2) 环氧树脂生产装置用排水情况

工艺用水：环氧树脂生产装置二期工程用水量为 596.64t/a，工艺用水主要采用蒸汽回收冷凝水及工艺循环水，其中：蒸汽冷凝回收水用量为 2.64t/a，循环水量为 594t/a，主要用于萃取、水洗工序用水。

物料带入：项目反应工序使用的 50%碱液含水，50%碱液使用量为 184.8t/a，则物料带入水量为 92.4t/a。

反应生成水：项目反应工序，在 NaOH 作用下，聚合物链端的氯原子与苯酚羟基上的氢原子结合成 HCl 而脱除，脱除的 HCl 与 NaOH 反应生成氯化钠和水，产生量为 23.75472t/a；精制工序未反应完全的 HCl 与 NaOH 继续反应生成氯化钠和水，产生量为 17.81472t/a；未反应完全的 HCl 跟反应生成的水进入分液罐，加入纯碱，发生化学反应生成水，产生量为 27.36888t/a。因此，二期工程环氧树脂生产装置反应生成水为 68.93832t/a。

用水去向：二期工程环氧树脂生产过程中蒸汽冷凝回收水、循环水、物料带入水、反应生成水总计 757.97832t/a，全部进入脱盐装置进行蒸发、精制、冷凝回收处理后循环使用，其中循环使用量为 594t/a，蒸汽损耗 143.58432t/a，副产品工业盐带走 20.394t/a。

(3)DCPD 型特种环氧树脂用排水情况

工艺用水：DCPD 型特种环氧树脂生产装置二期工程用水量为 265.455t/a，工艺用水主要采用蒸汽回收冷凝水及工艺循环水，其中：蒸汽冷凝回收水用量为 1.53t/a，循环水量为 263.925t/a，主要用于萃取、水洗工序用水。

物料带入：项目聚合反应工序、精制工序使用的 50%碱液含水，50%碱液使用量为 107.1t/a，则物料带入水量为 53.55t/a。

反应生成水：项目环氧化反应工序，在 NaOH 作用下，聚合物链端的氯原子与羟基上的氢原子结合成 HCl 而脱除，脱除的 HCl 与 NaOH 反应生成氯化钠和水，产生量为 13.76694t/a；精制工序未反应完全的 HCl 与 NaOH 继续反应生成氯化钠和水，产生量为 10.32444t/a；未反应完全的 HCl 跟反应生成的水进入分液罐，加入纯碱，发生化学反应生成水，产生量为 9.03312t/a。因此，二期工程 DCPD 型特种环氧树脂生产装置反应生成水为 33.1245t/a。

用水去向：二期工程 DCPD 型特种环氧树脂生产过程中蒸汽冷凝回收水、循环水、物料带入水、反应生成水总计 352.1295t/a，全部进入脱盐装置进行蒸发、精制、冷凝回收处理后循环使用，其中循环使用量为 263.925t/a，蒸汽损耗 79.27695t/a，副产品工业盐带走 8.92755t/a。

(4)循环冷却水补水

本项目全厂建设 1 座循环水站，一期建设，两期共用。其中，二期工程循环水用量为 480m³/h。二期工程循环水补水量为 8.064m³/h（193.536m³/d），循环水补水采用回收蒸汽冷凝水。

二期工程循环水系统定期排污水量为 2.592m³/h（62.208m³/d）。循环水定期排污水不直接进入污水站生化阶段处理，直接进入末端二沉池和污水站处理后尾水一同排入园区污水管网。

(5)生活污水

二期工程劳动定员 50 人，本次生活用水取 50L/人.d（包括单位绿化用水），年工作 300 天，则生活用水量为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $750\text{m}^3/\text{a}$ ）。生活污水产生量按用水量的 80% 计，则二期工程生活污水产生量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ （ $600\text{m}^3/\text{a}$ ）。

(6) 车间地面冲洗废水

二期项目营运期仅生产车间（3#生产车间、4#生产车间、5#生产车间）地面需要定期冲洗，平均每 5 天冲洗一次，每次冲洗用水量按 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 计，冲洗用水全部为新鲜水，预计总用水量 $309.6\text{m}^3/\text{a}$ 。车间地面冲洗废水产生量按用水量的 90% 计，则车间地面清洗废水量为 $278.64\text{m}^3/\text{a}$ ，废水中主要污染物为 COD、 BOD_5 、SS、苯酚、环氧氯丙烷等，直接进入污水站处理。

项目二期工程水平衡详见表 3.9-2、图 3.9-2。

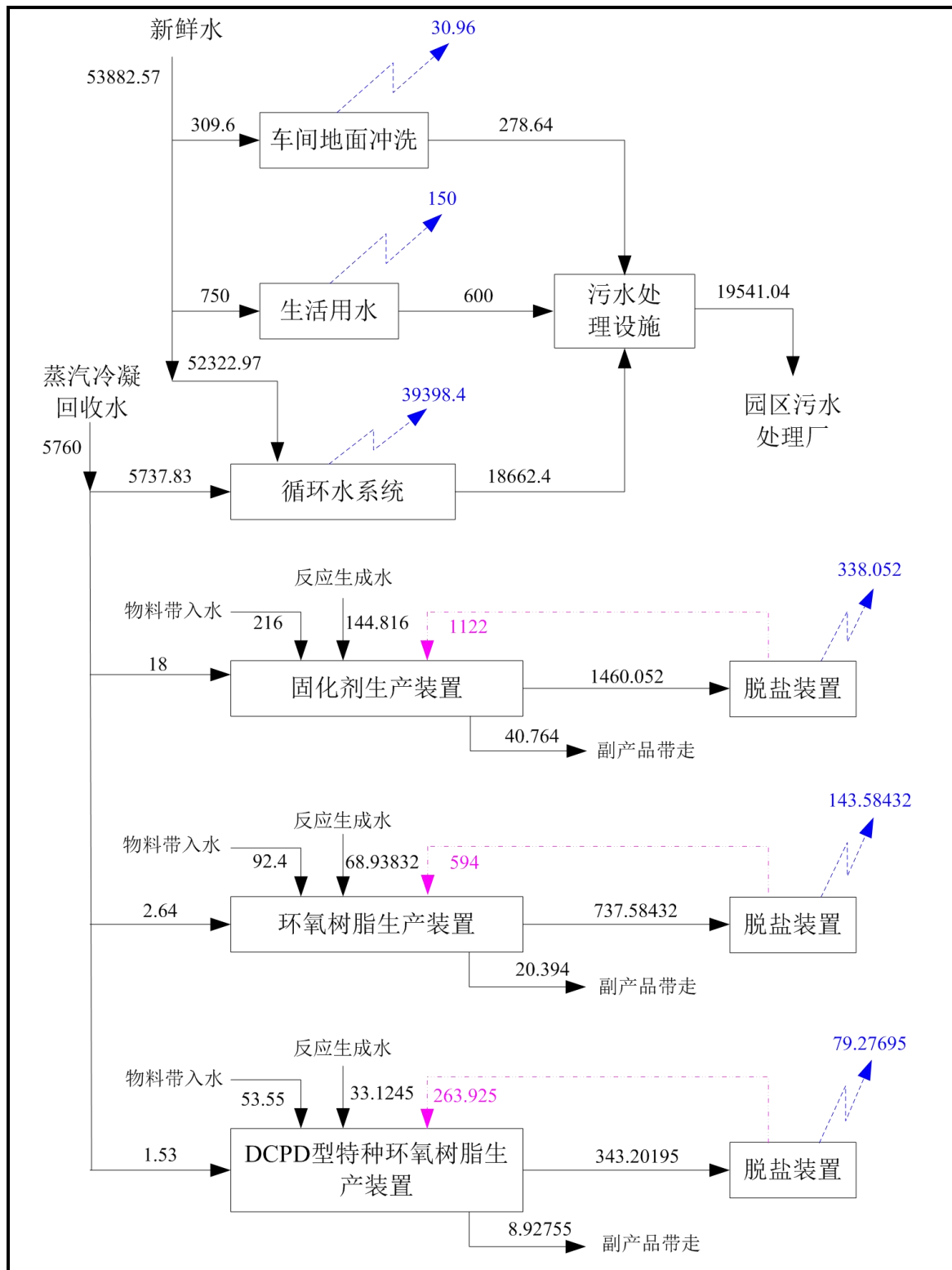


图 3.9-2 二期工程水平衡图 单位: t/a

表 3.9-2

二期工程水平衡分析一览表

单位: t/a

工程	装置	进入				循环水	产出			
		新鲜水	蒸汽冷凝回收水	物料带入水	反应生成水		副产品带走	清下水排放	废水排放	损耗
主体工程	固化剂生产装置	-	18	216	144.816	1122	40.764	-	-	338.052
	环氧树脂生产装置	-	2.64	92.4	68.93832	594	20.394	-	-	143.58432
	DCPD型特种环氧树脂生产装置	-	1.53	53.55	33.1245	263.925	8.92755	-	-	79.27695
公辅工程	循环水系统	52322.97	5737.83	-	-	-	-	18662.4	-	39398.4
	办公生活区	750	-	-	-	-	-	-	600	150
	车间地面冲洗水	309.6	-	-	-	-	-	-	278.64	30.96
小计		53882.57	5760	361.95	246.87882	1979.925	70.08555	18662.4	878.64	40140.27327
合计		59751.39882				1979.925	59751.39882			

3.9.1.3 总体工程水平衡分析

两期工程建设完成后，全厂水平衡分析详见表 3.9-3。

表 3.9-3

总体工程水平衡分析一览表

单位：t/a

工程	装置	进入				循环水	产出			
		新鲜水	蒸汽冷凝回收水	物料带入水	反应生成水		副产品带走	清下水排放	废水排放	损耗
主体工程	固化剂生产装置	-	30	360	241.36	1870	67.94	-	-	563.42
	环氧树脂生产装置	-	3.96	138.6	103.40748	891	30.591	-	-	215.37648
	DCPD 型特种环氧树脂生产装置	-	3.06	107.1	66.249	527.85	17.8551	-	-	158.5539
公辅工程	循环水系统	87205.02	9562.98	-	-	-	-	31104	-	65664
	办公生活区	1500	-	-	-	-	-	-	1200	300
	车间地面冲洗水	541.2	-	-	-	-	-	-	487.08	54.12
小计		89246.22	9600	605.7	411.01648	3279.85	116.3861	31104	1687.08	66955.47038
合计		99862.93648				3279.85	99862.93648			

3.9.2 全厂蒸汽平衡分析

本项目全厂合计使用蒸汽 12000 吨/年，蒸汽来源于园区蒸汽管网，蒸汽除损失外，可回收蒸汽冷凝水 9600 吨/年（冷凝水温度为 80~90℃），经进一步冷却至 40℃ 用作循环水系统补水及工艺补水。具体各装置蒸汽用量平衡详见表 3.9-4。

表 3.9-4 本项目分期建设及全厂蒸汽平衡表

工程	装置	外供蒸汽	蒸汽用量	蒸汽损失	回收冷凝水	备注
		0.7MPa	t	t	t	
一期工程	固化剂生产装置	1920	1920	384	1536	
	环氧树脂生产装置	960	960	192	768	
	DCPD 型特种环氧树脂生产装置	1920	1920	384	1536	
	合计	4800	4800	960	3840	
二期工程	固化剂生产装置	3360	3360	672	2688	
	环氧树脂生产装置	1920	1920	384	1536	
	DCPD 型特种环氧树脂生产装置	1920	1920	384	1536	
	合计	7200	7200	1440	5760	
全厂合计		12000	12000	2400	9600	

注：1.生产装置需要用蒸汽对管道进行吹扫，其蒸汽损耗按照 20%计。
2.回收冷凝水温度以 40℃计。

3.10 污染源源强核算

3.10.1 废气污染源源强核算

3.10.1.1 主体工程废气源强核算

项目分两期建设，一期建设生产车间三座，每座生产车间内置一套生产装置，包括一套 1000t/a 固化剂生产装置、一套 500t/a 环氧树脂生产装置、一套 500t/a 双环戊二烯（DCPD）型特种环氧树脂生产装置；二期建设生产车间三座，每座生产车间内置一种产品生产装置，包括两套 750t/a 固化剂生产装置、两套 500t/a 环氧树脂生产装置、一套 500t/a 双环戊二烯（DCPD）型特种环氧树脂生产装置。项目一期、二期生产工艺相同、反应原理相同、产污环节相同，主要是生产规模不同。

项目主体工程具体大气污染物产生情况如下：

(一) 固化剂生产装置废气

(1)脱酚工序不凝气 G₁₋₁

项目缩聚反应过程中苯酚过量，未反应的苯酚经脱酚工序冷凝器冷凝，冷凝过程中有不凝气产生，主要污染因子为 NMHC、苯酚。不凝气产生量为 26.17kg/批次，其中：NMHC19.96kg/批次、苯酚 6.21kg/批次。

(2)脱盐蒸发釜产生的有机废气 G₁₋₂、G₁₋₃

项目一套固化剂生产装置设置 2 套脱盐装置分别对聚合反应产生的高盐水、精制工序产生的高盐水进行脱盐处理后回用于生产。脱盐装置蒸发釜挥发的有机废气 G₁₋₂，G₁₋₃，主要污染因子为 NMHC，NMHC 产生量分别为 35.96kg/批次、44.52kg/批次。

(3)脱溶剂工序废气 G₁₋₄

本项目固化剂生产采用丙酮对粗品酚羟树脂进行精制，精制后酚羟树脂和丙酮进入脱溶剂工序脱除溶剂回收利用，溶剂采用冷凝器冷凝回收，冷凝过程中有不凝气产生，其主要污染物为非甲烷总烃，NMHC 产生量为 15.66kg/批次。

(4)干燥造粒工序挥发废气 G₁₋₅

项目经反应、精制后的树脂为液体，采用冷冻水低温造粒成型，冷冻成型过程中有少量挥发性有机物产生，其主要污染物为 NMHC，NMHC 产生量为 5.4kg/批次。

综上，固化剂生产过程中有机废气产生量为 127.71kg/h，主要污染因子为 NMHC、苯酚，NMHC 批次产生量为 121.5kg/批次，苯酚批次产生量为 6.21kg/批次。一期项目固化剂生产装置年生产 800 批次（每批次 1 釜），全年生产 7200h，则项目固化剂生产装置生产苯酚 4.968t/a、NMHC 97.2t/a；二期项目固化剂生产装置年生产 1200 批次（每批次 1 釜），全年生产 7200h，则项目固化剂生产装置产生苯酚 5.9616t/a、NMHC145.8t/a。固化剂生产过程产生的有机废气集中收集后全部引至“二级深冷回收+活性炭吸附装置”进行处理后，通过 1 根 20m 高的排气筒排放。

(二)环氧树脂生产装置废气

(1)脱 ECH 工序不凝气 G₂₋₁

项目醚化反应、环氧化反应过程中环氧氯丙烷过量，未反应的环氧氯丙烷经脱 ECH 工序冷凝器冷凝，冷凝过程中有不凝气产生，主要污染因子为环氧氯丙烷、NMHC，不凝气产生量为 73.8kg/批次，其中 ECH49.2kg/批次、NMHC24.6kg/批次。

(2)脱盐蒸发釜产生的有机废气 G₂₋₂、G₂₋₃

项目一套环氧树脂生产装置设置2套脱盐装置分别对醚化、环氧化反应产生的高盐水、精制工序产生的高盐水进行脱盐处理后回用于生产。脱盐装置蒸发釜挥发的有机废气 G₂₋₂, G₂₋₃, 主要污染因子为 NMHC, NMHC 产生量分别为 22.73kg/批次、21kg/批次。

(3)脱溶剂工序废气 G₂₋₄

本项目环氧树脂生产采用丁酮对粗品环氧树脂进行精制,精制后环氧树脂和丁酮进入脱溶剂工序脱除溶剂回收利用,溶剂采用冷凝器冷凝回收,冷凝过程中有不凝气产生,其主要污染物为非甲烷总烃。NMHC 产生量为 31.93kg/批次。

(4)干燥造粒工序挥发废气 G₂₋₅

项目经反应、精制后的树脂为液体,采用冷冻水低温造粒成型,冷冻成型过程中有少量挥发性有机物产生,其主要污染物为 NMHC, NMHC 产生量为 37.25kg/批次。

综上,环氧树脂生产过程中有机废气产生量为 186.71kg/h,主要污染因子为 NMHC、ECH, NMHC 批次产生量为 137.51kg/批次, ECH 批次产生量为 49.2kg/批次。一期项目环氧树脂生产装置年生产 132 批次(每批次 1 釜),全年生产 7200h,则项目环氧树脂生产装置产生 ECH6.49t/a、NMHC18.15t/a;二期项目环氧树脂生产装置年生产 264 批次(每批次 1 釜),全年生产 7200h,则项目环氧树脂生产装置产生 ECH 12.98t/a、NMHC 36.3t/a。环氧树脂生产过程中产生的有机废气集中收集后全部引至“二级深冷回收+活性炭吸附装置”进行处理后,通过 1 根 20m 高的排气筒排放。

三)DCPD 型特种环氧树脂生产装置废气

(1)酚羟树脂过程脱溶剂工序不凝气 G₃₋₁

项目聚合反应过程中苯酚过量,未反应的苯酚随酚羟树脂进入精制工序,采用丁酮对粗品酚羟树脂进行精制,精制后酚羟树脂、丁酮还有苯酚进入脱溶剂工序,经脱溶剂工序冷凝器冷凝,冷凝过程中有不凝气产生,主要污染因子为苯酚、NMHC。不凝气产生量为 35.91kg/批次,其中:苯酚 14.91kg/批次, NMHC21kg/批次。

(2)脱 ECH 工序废气 G₃₋₂

项目醚化反应、环氧化反应过程中环氧氯丙烷过量,未反应的环氧氯丙烷经脱

ECH 工序冷凝器冷凝，冷凝过程中有不凝气产生，主要污染因子为环氧氯丙烷、NMHC，不凝气产生量为 55.11kg/批次，其中：环氧氯丙烷 33.43kg/批次，NMHC 21.68g/批次。

(3)脱盐蒸发釜产生的有机废气 G₃₋₃、G₃₋₄

项目一套 DCPD 型环氧树脂生产装置设置 2 套脱盐装置分别对醚化、环氧化反应产生的高盐水、精制工序产生的高盐水进行脱盐处理后回用于生产。脱盐装置蒸发釜挥发的有机废气 G₃₋₃、G₃₋₄，主要污染因子为 NMHC，NMHC 产生量分别为 20.06kg/批次、20.06kg/批次。

(4)环氧树脂过程脱溶剂工序不凝气 G₃₋₅

本项目环氧树脂过程脱溶剂工序采用丁酮对粗品 DCPD 型环氧树脂进行精制，精制后环氧树脂和丁酮进入脱溶剂工序脱除溶剂回收利用，溶剂采用冷凝器冷凝回收，冷凝过程中有不凝气产生，其主要污染物为非甲烷总烃。NMHC 产生量为 46.36kg/批次。

(5)干燥造粒工序挥发废气 G₃₋₆

项目经反应、精制后的树脂为液体，采用冷冻水低温造粒成型，冷冻成型过程中有少量挥发性有机物产生，其主要污染物为 NMHC，NMHC 产生量为 18.43kg/批次。

综上，环氧树脂生产过程中有机废气产生量为 195.93kg/h，主要污染因子为苯酚、NMHC、ECH，苯酚批次产生量为 14.91kg/批次，NMHC 批次产生量为 147.79kg/批次，ECH 批次产生量为 33.43kg/批次。

一期项目、二期项目 DCPD 型特种环氧树脂生产装置均为年生产 153 批次（每批次 1 釜），全年生产 7200h，则项目 DCPD 型特种环氧树脂生产装置均产生苯酚 2.28t/a、环氧氯丙烷 5.12t/a、NMHC 22.61t/a。DCPD 型特种环氧树脂生产过程中产生的有机废气集中收集后全部引至“二级深冷回收+活性炭吸附装置”进行处理后，通过 1 根 20m 高的排气筒（P1）排放。

3.10.1.2 工辅、环保工程产生的废气

(1)罐区废气 G₄₋₁

本项目厂区共设置 3 个罐区，一个原料罐区（一期建设），两个中间罐区（一

期、二期各一个)。原料罐区储罐类型为卧式埋地罐,储存介质包括:双环戊二烯、液碱、苯酚、环氧氯丙烷、甲基异丁基甲酮(MIBK)、丁酮等;中间罐区储罐类型为卧式埋地罐,储存介质主要为项目生产过程中回收的苯酚、环氧氯丙烷、甲基异丁基甲酮(MIBK)、丙二醇甲醚醋酸酯、二乙二醇乙醚醋酸酯、丁酮、丙酮以及水等。储罐各物质的有机化学品理化性质见表3.10-1。

表3.10-1 罐区储存介质有机化学品理化性质一览表

序号	有机化学品名称	有机液体密度(t/m ³)	摩尔质量(g/g-mol)	有机化学品蒸气压(KPa)				
				安托因常数A	安托因常数B	安托因常数C	储存温度(°C)	真实蒸气压(KPa)
1	苯酚	1.071	94.11	7.13617	1518.1	175	25	0.229432106
2	甲基异丁基甲酮	0.7878	100.16	/	/	/	25	/
3	丙二醇甲醚醋酸酯	0.96	132.158	/	/	/	25	/
4	丙酮	0.79	58.08	7.02447	1161	224	25	9.254927529
5	环氧氯丙烷	1.1812	92.52	8.2294	2086.816	273.16	25	1.721816968
6	丁酮	0.805	72.10	/	/	/	25	/
7	二乙二醇乙醚醋酸酯	1.0096	176.2102	/	/	/	25	/
8	双环戊二烯	1.8	132.204	6.9207	1121.81	145.7	25	0.022191559

注:1.甲基异丁基甲酮、丙二醇甲醚醋酸酯、丁酮、乙醚醋酸酯无具体的理化性质特征参数,不具备理论计算条件,本次不考虑该储罐废气,罐顶统一设置废气收集设施,收集的废气进入厂区废气处理设施处理。

本项目罐区废气主要考虑常压挥发性有机液体储存以及有机液体装卸过程中挥发的有机物(G₄₁)。本次评价参照《石化行业VOCs污染源排查工作指南》中的公式法并结合石化行业VOCs污染源排查参数计算表中“卧式固定顶罐(有机化学品)”对本项目罐区有机液体储存VOCs排放量进行计算。

项目一期建设一个原料罐区、一个中间罐区,原料储罐区共设30个储罐,包括4个双环戊二烯储罐、1个甲基异丁基甲酮储罐、9个液碱储罐、6个苯酚储罐、6个环氧氯丙烷储罐、1个丁酮储罐、1个丙酮储罐、1个丙二醇甲醚醋酸酯储罐、1个二乙二醇乙醚醋酸酯储罐;中间储罐区共设13个储罐,包括2个苯酚储罐、2个环氧氯丙烷储罐、5个循环水储罐、4个萃取剂储罐。

项目二期建设一个中间罐区,中间储罐区共设20个储罐,包括3个苯酚储罐、

3个环氧氯丙烷储罐、8个循环水储罐、6个萃取剂储罐。一期项目有机物料储罐(卧式固定顶罐)参数及VOCs损失量计算结果详见表3.10-2、二期项目有机物料储罐(卧式固定顶罐)参数及VOCs损失量计算结果详见表3.10-3。

表 3.10-2

一期项目罐组卧式固定储罐 VOCS 损失量计算结果一览表

基本信息			气象参数				储罐构造参数						储罐个数	年周转量 (t)	静置损失 (t/y)	工作损失 (t/y)	排放量 (t/y)
序号	归属工区	有机化学品	大气压 (kPa)	日平均最高环境温度 (°C)	日平均最低环境温度 (°C)	水平面太阳能总辐射 (Btu/ft ² .day)	容积 (m ³)	直径 (m)	罐壁/顶颜色	呼吸阀压力设定 (pa)	呼吸阀真空设定 (pa)	罐体长度 (m)					
1	原料罐区	双环戊二烯	88.99	25	7	1755	40	2.4	银白色	/	/	3.0	4	340	0.0215	0.00084	0.02234
2		甲基异丁基甲酮	88.99	25	7	1755	40	2.4	银白色	/	/	3.0	1	40	0.0022	0.00084	0.00304
3		苯酚	88.99	25	7	1755	40	2.4	银白色	980	-295	3.0	6	1710	0.0123	0.0134	0.0257
4		环氧氯丙烷	88.99	25	7	1755	40	2.4	银白色	980	-295	3.0	6	882	0.0271	0.0482	0.0753
5		丁酮	88.99	25	7	1755	40	2.4	银白色	980	-295	3.0	1	11	0.0008	0.00032	0.00112
6		丙酮	88.99	25	7	1755	40	2.4	银白色	980	-295	3.0	1	20	0.001	0.00042	0.00142
7		丙二醇甲醚醋酸酯	88.99	25	7	1755	40	2.4	银白色	980	-295	3.0	1	10	0.0008	0.00045	0.00125
8		二乙二醇乙醚醋酸酯	88.99	25	7	1755	40	2.4	银白色	980	-295	3.0	1	6.6	0.0007	0.00032	0.00102
9	中间罐区	苯酚	88.99	25	7	1755	6	2.8	银白色	980	-295	1	1	44	0.0003	0.00034	0.00064
10		萃取剂	88.99	25	7	1755	15	3.6	银白色	980	-295	1.5	4	3363.4	0.0246	0.02412	0.04872
11		环氧氯丙烷	88.99	25	7	1755	15	3.6	银白色	980	-295	1.5	2	902.1	0.0285	0.05632	0.08482
12		苯酚	88.99	25	7	1755	15	3.6	银白色	980	-295	1.5	1	50	0.0003	0.00036	0.00066

注：液碱、循环水储罐不属于有机化学品储罐，不进行无组织废气计算；中间罐区萃取剂为丙酮、丙二醇甲醚醋酸酯、二乙二醇乙醚醋酸酯等的混合物。

表 3.10-3

二期项目罐组卧式固定储罐 VOCS 损失量计算结果一览表

基本信息			气象参数				储罐构造参数						储罐个数	年周转量 (t)	静置损失 (t/y)	工作损失 (t/y)	排放量 (t/y)
序号	归属工区	有机化学品	大气压 (kPa)	日平均最高环境温度 (°C)	日平均最低环境温度 (°C)	水平面太阳能总辐射 (Btu/ft ² .day)	容积 (m ³)	直径 (m)	罐壁/顶颜色	呼吸阀压力设定(pa)	呼吸阀真空设定 (pa)	罐体长度 (m)					
1	中间罐区	苯酚	88.99	25	7	1755	6	2.8	银白色	980	-295	1	2	66	0.0005	0.00048	0.00098
2		萃取剂	88.99	25	7	1755	15	3.6	银白色	980	-295	1.5	6	4676.8	0.0369	0.03618	0.07308
3		环氧氯丙烷	88.99	25	7	1755	15	3.6	银白色	980	-295	1.5	3	1176.9	0.04275	0.08448	0.12723
4		苯酚	88.99	25	7	1755	15	3.6	银白色	980	-295	1.5	1	50	0.0003	0.00036	0.00066

注：循环水储罐不属于有机化学品储罐，不进行无组织废气计算；中间罐区萃取剂为丙酮、丙二醇甲醚醋酸酯、二乙二醇乙醚醋酸酯等的混合物。

根据计算结果可知，一期项目原料罐区及中间罐区苯酚储罐产生的废气中苯酚的量为0.027t/a（0.00375kg/h），环氧氯丙烷储罐产生的废气中环氧氯丙烷的量为0.16t/a（0.02kg/h），丙酮、丁酮、双环戊二烯等挥发性有机物废气全部按VOCs统计，则VOCs总产生量0.3048t/a（0.042kg/h）。

二期项目罐区废气主要为中间罐区产生的有机废气，其中中间罐区苯酚储罐产生的废气中苯酚的量为0.00164t/a（0.00023kg/h），环氧氯丙烷储罐产生的废气中环氧氯丙烷的量为0.12723t/a（0.0018kg/h），萃取剂挥发的挥发性有机物废气全部按VOCs统计，则VOCs总产生量0.07308t/a（0.01kg/h）。

项目罐区设置1套单独的废气治理装置（2#废气集中处理设施），用于处理各储罐废气、污水站废气和危废库废气，处理后的尾气由1根高度20m排气筒（编号P2）排放。

(2) 污水处理设施逸散的挥发性有机废气 G₄₋₂

本项目厂区污水处理站产生的废气主要为废水处理、处置过程中逸散的挥发性有机废气以及生化处理过程中产生的恶臭气体。

挥发性有机废气：本项目车间地面冲洗废水、生活污水集输、储存、处理处置过程中逸散的挥发性有机废气源强参照《石化行业VOCS污染源排查工作指南》中的系数法，具体详见表3.10-4。

表3.10-4 废水集输、储存、处理处置过程逸散废气源强一览表

工程	废水收集及处理单元	流量 (m ³ /h)	排放系数 (kg/m ³)	年运行时间 (h/a)	VOCs排放量 (t/a)
一期工程	污水处理设施	0.11	0.001	7200	0.00079
二期工程		0.12	0.001	7200	0.00086
总体工程		0.23	0.001	7200	0.00165

恶臭气体：本项目污水处理站恶臭气体主要为有机物生物降解（A/O生化工艺）过程产生的一些恶臭类气体，主要包括醛类、醇类、酚类、酯类等。由于恶臭污染物浓度及其影响与污水处理规模、处理工艺以及原污水水质、充氧、曝气以及污水停留时间有关，有毒有害物质逸散机理复杂，废气源强难以定量计算，本次评价主要以废水生化处理过程中产生的NH₃作为评价因子。

资料显示，污水处理站恶臭污染物NH₃在处理单元的排放系数为0.0013mg/S·m²，产生恶臭污染物的构筑物主要为调节池、厌氧池、好氧池等，各产

臭构筑物面积合计以865m²计,由此估算出恶臭污染物NH₃产生源强约为0.004kg/h。污水处理站池体均加盖密闭,通过引风机负压送入“UV光氧催化+活性炭吸附处理”装置(2#废气处理装置)处理后通过该处理设施配套的1根20m高排气筒(P2)排放。

(3)危废暂存间挥发性有机废气G4-3

本项目危险废物暂存间内贮存的危险废物含有挥发性有机物,有可能挥发产生有机废气。由于危险废物暂存间在营运期间贮存的危险废物的种类、性质、形态、包装方式的不确定性,废气产生量难以定量计算。为此,本次评价按照《危险废物贮存污染控制标准》及危险废物暂存间设计规范要求,对危废暂存间可能挥发的有机废气采取处理处置措施,将危险废物暂存间设计为负压,危险废物暂存间废气集中收集后引至“UV光氧催化+活性炭吸附处理”装置(2#废气处理装置)处理后通过该处理设施配套的1根20m高排气筒(P2),且危险废物暂存间一期建设,两期共用,产生的有机废气均按一期工程考虑。

一期工程废气源强汇总详见表3.10-5;二期工程废气源强汇总详见表3.10-6;全厂各排气筒设置参数、污染物种类及源强排放情况详见表3.10-7。

表 3.10-5

一期工程污染物产排核算情况一览表

装置	排放源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放			去向及排气筒参数	排放时间 h				
			核算方法	烟气量 m ³ /h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	工艺	效率 %	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³						
一期工程	固化剂生产装置	生产装置	苯酚	20000	4.968	0.69	二级深冷回收+活性炭吸附+20m高排气筒	90%+70%	0.15	0.021	1.05	排气筒 P1 H=20m φ=0.8m T=20℃	7200				
		NMHC	物料衡算		97.2	13.5		90%+70%	2.92	0.41	20.5						
	环氧树脂生产装置	生产装置	ECH		物料衡算	6.49		0.90	90%+70%	0.20	0.027			1.35			
		NMHC	物料衡算		18.15	2.52		90%+70%	0.55	0.076	3.8						
	DCPD 型特种环氧树脂生产装置	生产装置	苯酚		物料衡算	2.28		0.32	90%+70%	0.068	0.0096			0.48			
			ECH		物料衡算	5.12		0.71	90%+70%	0.15	0.021			1.05			
			NMHC		物料衡算	22.61		3.14	90%+70%	0.68	0.094			4.7			
	公辅、环保工程	罐区	苯酚		公式法	2000		0.027	0.00375	UV 光氧催化+活性炭吸附+20m高排气筒	75%			0.0068	0.00094	0.47	排气筒 P2 H=20m φ=0.4m T=20℃
			ECH					0.16	0.02		75%			0.04	0.005	2.5	
			NMHC					0.3048	0.042		75%			0.076	0.011	5.5	
		污水处理设施	NMHC		系数法			0.00079	0.0001		75%			0.0002	0.000025	0.0125	
			NH ₃					0.0288	0.004		75%			0.0072	0.001	0.5	
		危险废物暂存间	NMHC		/			/	/		/			/	/	/	

表 3.10-6

二期工程污染物产排核算情况一览表

装置	排放源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放			去向及排气筒参数	排放时间 h
			核算方法	烟气量 m ³ /h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	工艺	效率 %	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³		
二期工程	固化剂生产装置	生产装置	苯酚	30000	5.962	0.83	二级深冷回收+活性炭吸附+20m高排气筒	90%+70%	0.18	0.025	0.83	排气筒 P3 H=20m φ=0.8m T=20℃	7200
			NMHC		145.8	20.25		90%+70%	4.37	0.61	20.33		
	环氧树脂生产装置	生产装置	ECH		12.98	1.8		90%+70%	0.39	0.054	1.8		
			NMHC		36.3	5.04		90%+70%	1.09	0.15	5.0		
	DCPD 型特种环氧树脂生产装置	生产装置	苯酚		2.28	0.32		90%+70%	0.068	0.0094	0.31		
			ECH		5.12	0.71		90%+70%	0.15	0.02	0.67		
			NMHC		22.61	3.14		90%+70%	0.68	0.094	3.13		
	公辅、环保工程	罐区	苯酚		0.00164	0.00023		UV 光氧催化+活性炭吸附+20m高排气筒	75%	0.00041	0.000058		
			ECH		0.12723	0.0018	75%		0.032	0.0044	2.2		
			NMHC		0.07308	0.01	75%		0.018	0.0025	1.25		
		污水处理设施	NMHC		0.00086	0.00012	75%		0.00022	0.000031	0.016		
		危险废物暂存间	NMHC		/	/	/		/	/	/	/	

表 3.10-7

项目全厂各排气筒设置参数、污染物种类及源强排放情况一览表

车间/ 装置	排放源	污染物	烟气量	进入排气筒 最大速率	产生总量	治理措施	处理效率	最大排放 浓度	最大排放 速率	排放总量	排气筒参数			最大值 生产工 况
			m ³ /h	kg/h	t/a		%	mg/m ³	kg/h	t/a	高度/m	内径/m	烟温/K	
一期生 产车间	排气筒 P1	苯酚	20000	1.01	7.248	二级深冷 回收+活性 炭吸附	90%+70%	1.5	0.03	0.22	20	0.8	20	正常工 况
		ECH		1.61	11.61		90%+70%	2.4	0.048	0.35				
		NMHC		19.16	137.96		90%+70%	29	0.58	4.14				
公辅、环 保工程	排气筒 P2	苯酚	2000	0.004	0.029	UV 光氧催 化+活性炭 吸附	75%	0.5	0.001	0.0073	20	0.4	20	正常工 况
		ECH		0.04	0.287		75%	5	0.01	0.072				
		NMHC		0.19	0.380		75%	24	0.048	0.095				
		NH ₃		0.004	0.0288		75%	0.5	0.001	0.0072				
二期生 产车间	排气筒 P3	苯酚	30000	1.15	8.242	二级深冷 回收+活性 炭吸附	90%+70%	1.17	0.035	0.25	20	0.8	20	正常工 况
		ECH		2.51	18.1		90%+70%	2.5	0.075	0.54				
		NMHC		28.43	204.71		90%+70%	28.3	0.85	6.14				

3.10.1.3 交通移动源源强核算

本项目原辅材料及产品均采用公路运输，建设单位运输业务依托当地社会车辆。本项目全年原辅材料及产品运输量约为 1.4 万 t/a，受本项目交通源影响的主要为项目所在银川苏银产业园道路，平均新增中型卡车约 54 次/天，排放的主要污染物为 NO_x、CO、THC，污染物排放量核算依据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTJ005-96)附录 D 中表 D1 车辆单车排放因子推荐值(g/km·辆)中的大型车(>12t)车速 50km/h 时的排污系数进行计算。具体计算结果见表 3.10-8。

表 3.10-8 交通移动源污染物计算表

污染物	排污系数 (g/km.辆)	全年总新增运输车次 (次/a)	平均运距 km	污染物排放量 (t/a)
CO	5.28	17982	50	4.75
THC	2.08			1.87
NO _x	10.44			9.39

3.10.2 废水污染源源强核算

3.10.2.1 厂区废水污染源源强核算

(1) 生活污水

总体工程劳动定员 100 人(其中一期、二期均为 50 人)，用水量按 50L/人·d 计，年工作 300 天，则生活用水量为 5m³/d(1500m³/a)。生活污水产生量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 4.0m³/d(1200m³/a)，其中一期工程、二期工程生活污水产生量均为 2m³/d(600m³/a)。项目产生的生活污水中主要污染因子包括 COD、BOD₅、氨氮、SS，产生浓度分别为 400mg/L、300mg/L、20mg/L、300mg/L，直接进入厂区拟建污水处理设施进行处理后进入园区管网，由园区污水处理厂统一处理。

(2) 循环水定期排污水

项目循环水系统定期排污水量为 31104m³/a，其中一期工程循环水定期排水为 12441.6m³/a、二期工程循环水定期排水为 18662.4m³/a。废水中主要污染物为盐分，按 TDS 计，浓度 1200mg/L，本项目循环水定期排污水不直接进入污水站生化阶段处理，进入末端二沉池和污水站处理后尾水一同排入园区污水管网。

(3) 车间地面冲洗废水

本项目营运期仅生产车间地面需要定期冲洗，车间总占地面积 4508m²(一期车间占地面积 1928.48m²，二期车间总占地面积 2580m²)，平均每 5 天冲洗一次，每

次冲洗用水量按 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 计，冲洗用水全部为新鲜水，预计总用水量 $541.2\text{m}^3/\text{a}$ （其中一期工程用水量为 $231.6\text{m}^3/\text{a}$ ，二期工程用水量为 $309.6\text{m}^3/\text{a}$ ）。车间地面冲洗废水产生量按用水量的 90% 计，则车间地面清洗废水量为 $487.08\text{m}^3/\text{a}$ （一期工程车间地面冲洗废水量 $208.44\text{m}^3/\text{a}$ 、二期工程 $278.64\text{m}^3/\text{a}$ ），废水中主要污染物为 COD、 BOD_5 、SS、苯酚、环氧氯丙烷等，直接进入污水站处理。

综上分析，项目全厂废水产生情况及污染物源强汇总见表 3.10-9。

表 3.10-9 项目全厂进入污水处理站的废水水量及水质情况一览表

生产装置		废水量 t/a	废水中污染物浓度 (mg/L, pH 除外)						
			COD	BOD_5	SS	氨氮	酚类	EHC	TDS
车间地面冲洗 废水	一期	208.44	1200	400	500	40	0.2	0.5	/
	二期	278.64							
	全厂	487.08							
生活污水	一期	600	400	250	300	30	/	/	/
	二期	600							
	全厂	1200							
进储存池混合 废水水质水量	一期	808.44	606.26	288.67	351.57	32.58	0.05	0.13	/
	二期	878.64	653.70	297.57	363.43	33.17	0.06	0.16	/
	全厂	1687.08	630.97	293.31	357.74	32.89	0.058	0.14	/
循环水定期排 污水	一期	12441.6	/	/	/	/	/	/	1200
	二期	18662.4							
	全厂	31104							

注：循环水系统定期排污水不直接进入污水站生化阶段处理，直接进入末端二沉池和污水站处理后尾水一同排入园区污水管网。

3.10.2.2 初期雨水源强核算

项目厂区总占地面积 68670.1m^2 （103 亩），根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）中初期雨水指一次降雨过程中的前 10~20min 内的降水量。从项目总平面布局可以看出，项目生产装置区、辅助生产区和办公管理区分区明确，厂内易污染物区域主要为除办公生活区、绿化带以外的生产区、辅助生产区和道路，总面积约 41202.06m^2 ，由于物料输送过程中的撒漏、管线跑冒滴等因素，原料装卸车等，将有部分化学物质进入雨水，主要存在于初期雨水中，本次按照初步设计中降雨时的前 15min 考虑。项目初期雨水的计算公式如下：

$$Q=qF\psi T$$

式中：Q—初期雨水（ $\text{m}^3/\text{次}$ ）；

q —暴雨强度 ($L/s \cdot hm^2$) ;

F —汇水面积 (hm^2) , 汇水面积为 $4.120206hm^2$;

Ψ —为径流系数 (0.4~0.9, 取 0.4) ;

T —为收水时间, 一般取 15min;

参照银川市的暴雨强度计算公式如下:

$$q = \frac{242(1 + 0.83 \lg P)}{t^{0.477}}$$

式中: P —重现期, 取 1 年;

t —降雨历时, 取 15min;

因此可知, 暴雨强度计算结果 $q=66.50L/s \cdot hm^2$; 前 15min 初期雨水的产生量为 $164.4m^3/次$ 。初期雨水中主要污染物为 COD 及 SS, 产生浓度分别为 COD: $500mg/L$, SS: $400mg/L$; 本项目建设 1 座容积为 $200m^3$ 的初期雨水收集池, 初期雨水收集至初期雨水收集池中, 分批次引入项目拟建污水处理设施处理。

3.10.3 噪声污染源源强核算

本次评价按照各生产车间分别给出噪声源的数量、声频特性、声压级、隔声措施及降噪后的声压级。

(1)1#生产车间噪声源源强统计

本项目 1#生产车间建设一套 $1000t/a$ 固化剂生产装置、一套 $500t/a$ 环氧树脂生产装置, 主要产噪设备为风机、循环泵+电机、上料泵+电机、热水泵、尾气鼓风机、各种泵类等, 噪声种类以中低频噪声和宽频噪声为主, 噪声声压级在 $85\sim 90dB(A)$ 之间, 采取进风口消声器、管道外壳阻尼、隔声罩壳、车间隔声等措施, 可降低噪声声压级 $15B(A)$ 左右。

(2)2#车间噪声源源强统计

本项目 2#生产车间建设一套 $500t/a$ 双环戊二烯 (DCPD) 型特种环氧树脂生产装置, 主要产噪设备为反应釜搅拌机、真空泵、离心机、造粒机等, 噪声种类以中低频噪声和宽频噪声为主, 噪声声压级在 $80\sim 90dB(A)$ 之间, 采取进风口消声器、管道外壳阻尼、隔声罩壳、车间隔声等措施, 可降低噪声声压级 $15B(A)$ 左右。

(3)3#车间噪声源强统计

本项目 3#生产车间建设两套 $750t/a$ 固化剂生产装置, 主要产噪设备为风机、循

环泵+电机、上料泵+电机、热水泵、尾气鼓风机、各种泵类等，噪声种类以中低频噪声和宽频噪声为主，噪声声压级在85~90dB(A)之间，采取进风口消声器、管道外壳阻尼、隔声罩壳、车间隔声等措施，可降低噪声声压级15B(A)左右。

(4)4#车间噪声源强统计

本项目4#生产车间建设两套500t/a环氧树脂生产装置，主要产噪设备为反应釜搅拌机、带式机、压滤机、水环真空泵、单季干燥引风机、双季干燥引风机、离心机、造粒机等，噪声种类以中低频噪声和宽频噪声为主，噪声声压级在80~90dB(A)之间，采取进风口消声器、管道外壳阻尼、隔声罩壳、车间隔声等措施，可降低噪声声压级15B(A)左右。

(5)本项目5#生产车间建设一套500t/a双环戊二烯(DCPD)型特种环氧树脂生产装置，主要产噪设备为反应釜搅拌机、压滤机、真空泵、离心机、造粒机等，噪声种类以中低频噪声和宽频噪声为主，噪声声压级在80~90dB(A)之间，采取进风口消声器、管道外壳阻尼、隔声罩壳、车间隔声等措施，可降低噪声声压级15B(A)左右。

(6)公辅设施设备噪声源强统计

本项目其他公辅设施产噪设备主要包括：循环水系统冷却塔、空压机房空压机，均为中低频噪声，噪声声压级在85~100之间，采取进风口消声器、管道外壳阻尼、隔声罩壳、车间隔声等措施，可降低噪声声压级15B(A)左右。

针对噪声源特点，采取的相关措施有：

(1)设备订货时要求厂家制造的设备噪声值不超过设计标准值。

(2)在设备、管道设计中，应注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并应注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声。

(3)在厂房建筑设计中，应尽量使主要工作和休息场所远离强声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离。在厂房建设时，应避免孔洞缝的存在。

(4)在厂区总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪声间距。

通过对高噪声设备采取的降噪措施，其声源值均满足《工业企业噪声卫生标准》要求。以上降噪治理措施已得到国内许多厂家实际应用，运行可靠，效果明显。

其具体噪声源强统计详见表3.10-8。

表 3.10-8 本项目各车间/工段产噪设备噪声源强一览表

车间	噪声源	声频特性	声压级 dB(A)	隔声措施	降噪后声压级 dB(A)
1#、3#	风机	中低频	85	进风口消声器、管道外壳阻尼	70
	各类机泵	宽频分布	90	隔声罩壳、车间隔声	75
	尾气鼓风机	中低频	85	进风口消声器、管道外壳阻尼	70
4#	反应釜搅拌机	宽频分布	80	隔声罩壳、车间隔声	65
	水环真空泵	宽频分布	90	隔声罩壳、车间隔声	75
	风机	中低频	85	进风口消声器、管道外壳阻尼	70
	离心机	中低频	85	进风口消声器、管道外壳阻尼	70
2#、5#	反应釜搅拌机	宽频分布	80	隔声罩壳、车间隔声	65
	造粒机	宽频分布	85	隔声罩壳、车间隔声	70
	真空泵	宽频分布	90	隔声罩壳、车间隔声	75
	离心机	中低频	85	进风口消声器、管道外壳阻尼	70
公辅设施	冷却水系统冷却塔	中低频	85	进风口消声器、管道外壳阻尼	70
	空压机房空压机	中低频	100	进风口消声器、管道外壳阻尼	85

3.10.4 固废污染源源强核算

项目营运期固体废物按产生单元可划分为主体工程 and 公辅、环保工程，主体工程产生的固体废物主要来自生产车间工艺过程中产生的老化树脂等废渣，公辅和环保工程固体废物主要来自机修车间、活性炭处理等。

项目分两期建设，一期、二期产品种类、生产工艺均相同，生产规模不同，则主体工程对应的产污环节相同。

3.10.4.1 公辅、环保工程固体废物

(1) 生活垃圾

主要产生于办公生活区，劳动定员 100 人（其中一期、二期均为 50 人），生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg/d 计，项目生产天数为 300 天，则项目职工生活垃圾产生量为 15t/a，其中一期工程、二期工程产生量均为 7.5t/a，厂区内设垃圾收集箱集中收集，定期由园区环卫部门清运处置。

(2) 机修废物

本项目厂区设有维修车间，机械设备的保养及维修会产生一定量的废机油、废润滑油等废矿物油，预计总体项目产生量约 0.5t/a，其中一期、二期均为 0.25t/a，属于《国家危险废物名录》（2016 年本）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”类危险

废物，危险废物代码：900-249-08，判定类型属于其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物，由专用防渗漏容器收集，暂存于危废间内，定期交有资质单位处置。

(3)废活性炭

为保证有机废气处理效率，定期需要对一期生产车间、二期生产车间以及罐区废气处理设施中活性炭吸附装置填充的活性炭进行更换，会产生一定量的废活性炭，活性炭吸附装置内活性炭采用蜂窝状活性炭，孔隙度 100 孔/in²，为保证其吸附能力达到应有效果，按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）对吸附法有机废气治理装置要求，需要定期及时更换吸附材料，按照同行业水平，项目平均每 10 天对吸附装置内填充的活性炭进行更换 1 次，项目活性炭吸附装置对有机污染物总去除量约 27.64t/a，依据《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》中吸附法处理设施处理能力计算方法，确定项目废活性炭产生量约 41.46t/a，其中一期工程产生量为 16.45t/a，二期工程产生量为 25.01t/a，废活性炭属于《国家危险废物名录》（2016 年版）中明确的危险废物，危险废物类别为 HW49 其他废物，危险废物代码：900-039-49，化工行业生产过程中产生的废活性炭，全部由防渗漏编织袋装暂存于危险废物暂存间，定期交有资质单位处置。

(4)废紫外灯管

主要产生于 UV 光催化装置，根据厂家提供资料，该装置中的无极紫外灯管平均寿命约 10000h，为保证其运行效率，项目平均每 1 年对微波光催化装置中的紫外灯管更换 1 次，产生量约 0.05t/a，全部在一期工程产生，更换时产生的废紫外灯管属于《国家危险废物名录》（2016 年本）中“HW29 非特定行业”类危险废物，危险废物代码：900-023-29，判定类型属于生产、销售及使用过程中产生的废含贡荧光灯管及其他废含贡电光源，暂存于危废间内，定期交有资质单位处置。

(5)废包装物

本项目生产过程中涉及的原料储存方式分为储罐储存和仓库储存，仓库储存物料的包装方式分为桶装、袋装，原料在拆包的过程中有废包装袋/桶产生，因其沾染有危险物质，属于危险废物，类别及代码为 HW49/900-041-49，一期、二期工程产生量均为 0.5t/a。

3.10.4.2 生产装置固体废物

(1)固化剂生产装置

固化剂生产方式为间歇批次生产，生产过程中在过滤阶段会产生少量老化树脂等废渣 S₁₋₁，根据物料平衡核算结果可知，该装置老化树脂等滤渣产生量 36kg/批次。

项目一期工程固化剂生产 800 批次，老化树脂等滤渣产生量为 28.8t/a；二期工程固化剂生产 1200 批次，老化树脂等滤渣产生量为 43.2t/a，总体工程全年产生量为 72t/a。

(2)环氧树脂生产装置

环氧树脂生产方式为间歇批次生产，生产过程中在过滤阶段会产生少量老化树脂废渣 S₂₋₁，根据物料平衡核算结果可知，该装置老化树脂等滤渣产生量 222.5kg/批次。项目一期工程环氧树脂生产 132 批次，老化树脂等滤渣产生量为 29.37t/a；二期工程环氧树脂生产 264 批次，老化树脂等滤渣产生量为 58.74t/a，总体工程全年产生量为 88.11t/a。

(3)DCPD 型特种环氧树脂生产装置

DCPD 型特种环氧树脂生产方式为间歇批次生产，生产过程中在过滤阶段会产生少量老化树脂等废渣 S₃₋₁，根据物料平衡核算结果可知，该装置老化树脂等滤渣产生量 167kg/批次。项目一期工程、二期工程 DCPD 型特种环氧树脂均生产 153 批次，老化树脂等滤渣产生量均为 25.55t/a，总体工程全年产生量为 51.102t/a。

以上产生的老化树脂均为不合格产品，根据《国家危险废物名录》（2016 年）：树脂、乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中产生的不合格品，属于危险废物，其行业类别及代码为 HW13/265-101-13。

表 3.10-9

项目生产过程中固体废物产生情况一览表

工程	装置单元	废物名称	固体废物类别	危废类别及代码	产生量 (t/a)			产生装置或工序	形态	主要成分	产废周期	危险性	去向
					一期工程	二期工程	总体工程						
主体工程	固化剂装置	老化树脂	危险废物	HW13/265-10 1-13	28.8	43.2	72	反应釜	固态	酚羟树脂不合格产品	t/a	T	危险废物暂存间贮存, 交有资质单位
	环氧树脂装置	老化树脂	危险废物	HW13/265-10 1-13	29.37	58.74	88.11	反应釜	固态	酚羟树脂、环氧树脂不合格产品	t/a	T	
	DCPD型特种环氧树脂	老化树脂	危险废物	HW13/265-10 1-13	25.551	25.551	51.102	反应釜	固态	DCPD型环氧树脂不合格产品	t/a	T	
公辅工程	机修车间	废矿物油	危险废物	HW08/900-24 9-08	0.25	0.25	0.5	设备检修	液态	废润滑油	t/a	T/In	危险废物暂存间贮存, 交有资质单位
	活性炭吸附装置	废活性炭	危险废物	HW49/900-03 9-49	16.45	25.01	41.46	有机废气处理	固态	吸附有机物的废活性炭	t/a	T	
	UV光氧设施	废紫外灯管	危险废物	HW29/900-02 3-29	0.05	0	0.05	有机废气处理	固态	废紫外灯管	t/a	T	
	仓库	废包装材料	危险废物	HW49/900-0 41-49	0.5	0.5	1	仓库	固态	沾染危险物质的包装物	t/a	T	
	办公生活区	生活垃圾	/	/	7.5	7.5	15	办公生活	固态	/	/	/	生活垃圾填埋场

3.11 非正常工况分析

非正常工况包括以下方面：全厂性紧急停车（如停电）、邻时性故障开停车、大检修开停车、污水处理设施运行异常、污染物泄露等。针对本项目而言，事故状态下主要涉及生产装置和废气处理设施故障，导致废气超标排放，影响项目区周边环境。

3.11.1 生产装置非正常工况分析

由于项目从进料、输送到反应等过程均为密闭体系，生产装置在正常生产过程中，遇到停电等意外情况可按操作规程停车，可将未反应好的物料放置在釜内，关闭进料出料阀门，待水、电供应正常后恢复生产。非正常停车后物料不外排，不会对外环境造成影响。

生产装置停车时应最后关闭废气处理装置，开车时应先打开废气处理装置，避免停开车造成污染物非正常排放。

3.11.2 大气污染物非正常工况分析

各车间工艺废气主要为有机废气，采用“二级深冷回收+活性炭吸附装置”处理，基本不会发生去除率骤降等故障，二级深冷回收装置作为有机废气常用处理工艺，可能发生的环保设施异常运行情景为深冷回收装置发生故障。从各车间排气筒污染物可以看出，以二期工程生产车间生产车间污染物产生量及排放量较大，且一期生产车间、二期生产车间和公辅工程废气治理设施均为单独的处理设施和排气筒排放，故本次假定项目二期生产车间各产品装置均投产后活性炭吸附装置发生故障，导致废气处理设施效率下降，对污染物的去除效率降至60%，则非正常工况废气排放情况见表3.11-1。

表 3.11-1 项目营运期非正常工况大气污染物源强核算表

排放源	污染物	排气量 m ³ /h	年发生 频次/次	单次持续 时间 h	排放源强 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排气筒参 数
二期工程生产车间排气筒 P3	苯酚	30000.0	<1	<1	0.46	15.33	排气筒 P1 H=20m D=0.8m T=20℃
	ECH				1.01	33.67	
	NMHC				11.37	379	

3.11.3 水污染物非正常工况分析

本项目非正常工况废水主要为厂内污水处理站发生故障或处理效率达不到设计效率而直接排放。根据废水源强核算,项目全厂车间地面冲洗废水产生量为487.08t/a,车间地面冲洗废水排入厂区污水处理站进行处理,因此,不存在车间地面冲洗废水对环境的影响。污水处理站发生事故主要为动力设备故障或停电而造成;当污水处理站发生事故时,将事故期间污水处理站内的废水全部引至事故废水收集池,以做到非正常工况下事故废水不外排,杜绝事故废水对园区污水处理厂造成影响。此外,当厂区污水处理站在线监测出现废水水质达不到园区污水处理厂的接管标准时,建设单位应当立即将废水排至厂区事故水池暂存,然后开始查找原因、排除故障,在故障未排除之前,不达标废水不得排出;待污水处理站故障排除后,将事故水池的废水返回污水处理站经处理达标后方可排放。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

苏银产业园位于银川市兴庆区，距银川主城区25km。青银高速横穿规划区内，省道S103、省道S203（骏驰大道）、滨河黄河旅游大道从规划区穿过，规划区南侧紧靠银川河东国际机场。

本项目拟建地点位于银川苏银产业园瀚海街和秦月路交汇处，厂址西北侧隔瀚海街为未开发利用空地，西南侧隔秦月路为未开发利用空地，东南侧为草原防火物资储备库和川能化工，东北侧为美邦寰宇化工。厂址中心地理坐标为北纬38°22'37.12"、东经106°32'7.85"。

4.1.2 地形地貌

苏银产业园周边地形平坦，东高西低，从缓坡丘陵向河阶台地逐渐过渡，海拔在1105-1220m之间，坡度5%以下土地约占规划范围的80%，大部分区域适宜开发建设。规划区西部地貌属黄河河床洪积、冲积层，东部地貌属鄂尔多斯台地。土质为灰钙土加沙石，总体地形平缓，地势开阔，主要由剥蚀残山、黄土梁、拗谷洼地，半固定沙丘组成。其南部地势较高，海拔高度多在1300m以上，地形起伏较大；北部地势较低，海拔高度多在1200m以下；中西部、西南部地势稍高。

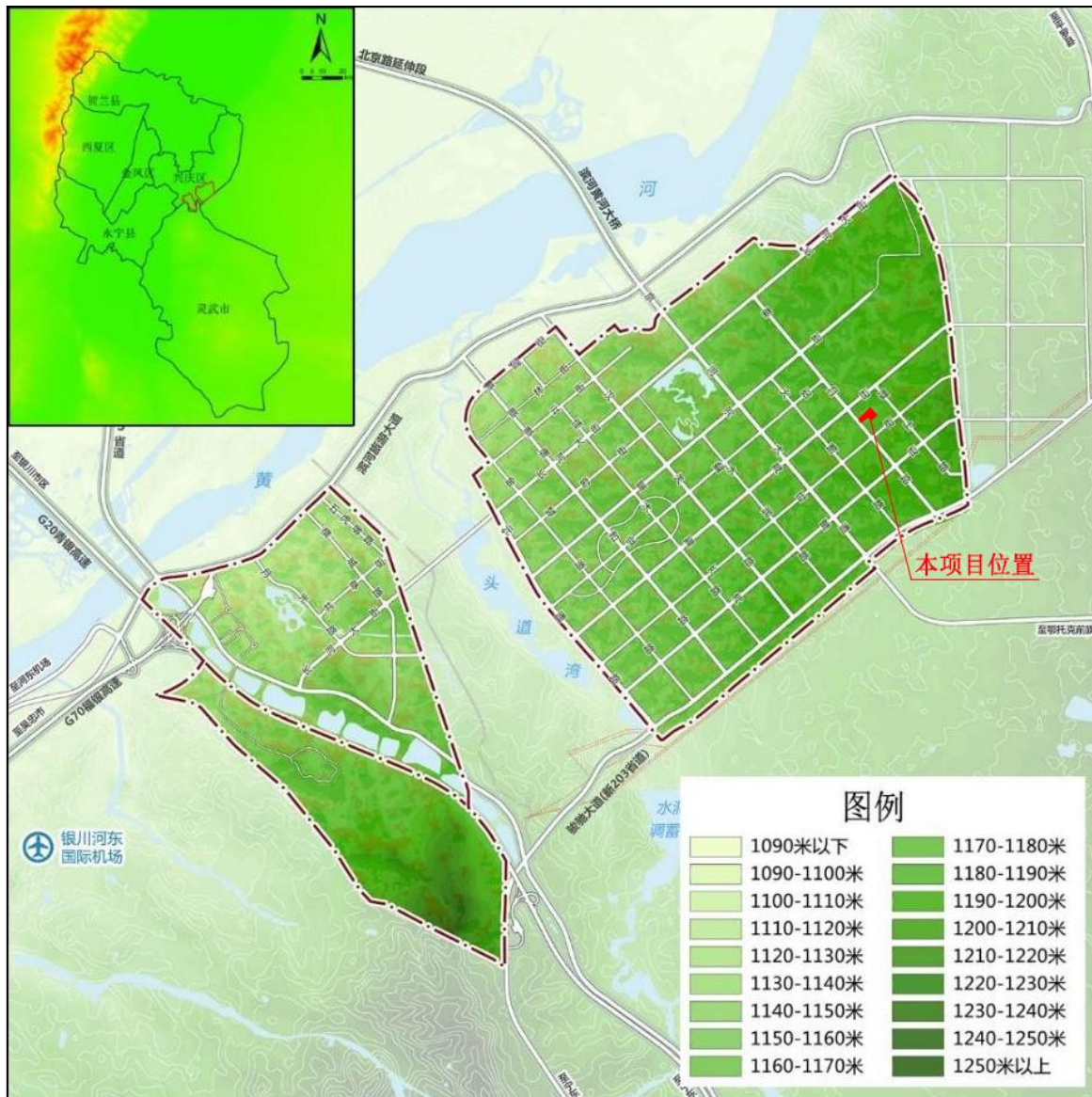


图 4.1-1 项目所在区域地形高程图

4.1.3 水文地质

4.1.3.1 地表水

苏银产业园周边主要河流为黄河及水洞沟等支流，水系图见图 4.1-2。

(1) 黄河

黄河宁夏段自中卫市南长滩的翠柳沟入境至石嘴山头道坎的麻黄沟出境，沿途流经中卫、吴忠、银川、石嘴山等四个地级市，在宁夏境内全长 397km，属黄河上游，由峡谷段、库区段和平原段三部分组成。峡谷段总长 86.1km，分黑山峡峡谷和石嘴山峡谷；库区段全长 44.1km，起点为中宁县枣园，终点为青铜峡枢纽坝址；平

原段总长 266.8km。流域面积 34823km² (不包括泾河与葫芦河流域及盐池内流区), 过境平均年径流量 325×10⁸m³。汛期为 6~9 月, 大洪水多发生在 7、9 月份, 一般洪水多发生在 8 月份, 上游水库调度后, 汛期日平均含沙量为 5.1kg/m³, 最大为 57.3kg/m³, 非汛期最大可达 10kg/m³。凌汛期为每年的 1 月~3 月上旬, 分为流凌、冰层封河、化冰开河三个阶段, 一般在封河与开河时期, 容易形成冰坝堵塞河道, 抬高河流水位, 造成灾害的发生。2001~2005 年多年平均径流量 188×10⁸m³, 2003 年流量为历年最枯, 最枯流量为 220m³/s。河道的冲淤符合“大水淤积、小水冲刷”的变化规律, 年均淤积量为 0.015~0.023m。

(2)水洞沟

苏银产业园南部的水洞沟, 自东向西流, 属黄河一级支流, 为季节性河流。水洞沟发源于灵武市东高立墩山北麓, 流经清水营、上沟湾、张家窑、马莲台、横山堡, 于水洞沟处流入黄河。由于沿线河道有泉水溢出, 形成许多小洞, 故称水洞沟。水洞沟沟长约 42km, 流域面积 505km², 沟道流水流速 20~40L/s, 平均比降为 1‰~3‰。沟系发育, 有七条流域面积大于 30km²的支沟流入水洞沟。水洞沟多年平均径流深 4.45mm, 多年平均水面蒸发量为 1450mm, 流域内降水主要集中在 6~9 月, 占全年总降水量的 67.8%。

4.1.3.2 地下水

银川平原有两个含水层: (1)潜水层, 厚度为 30~60m, 主要依靠渠系和农田灌溉补给。(2)承压水, 厚度 60~120m, 补给方式主要以潜水越流补给。

(1)潜水层

含水层岩性由淡黄色、浅灰色粉细砂、细粉砂组成, 结构松散。含水层厚度由东向西逐渐变薄, 西部地表多属风成沙地, 地下水位埋深在 1-3m 之间; 东部地表 3-6m 均为粘性土, 地下水微具承压性, 地下水位埋深在 1-4m, 地下水总体流向为自南西向北东。

(2)承压水

含水层岩性有 2-3 层黄褐色、黄色及灰色细砂及少量的中细砂含砾细砂组成, 由西向东颗粒变细, 结构松散, 透水性好, 与潜水层之间有较为连续的粘性土隔水层; 粘性土分布不均, 西部较薄, 东部较厚, 构成承压层顶板。西南部水位埋藏深, 东

北部埋藏较浅，地下水总体流向为自南西向北东。

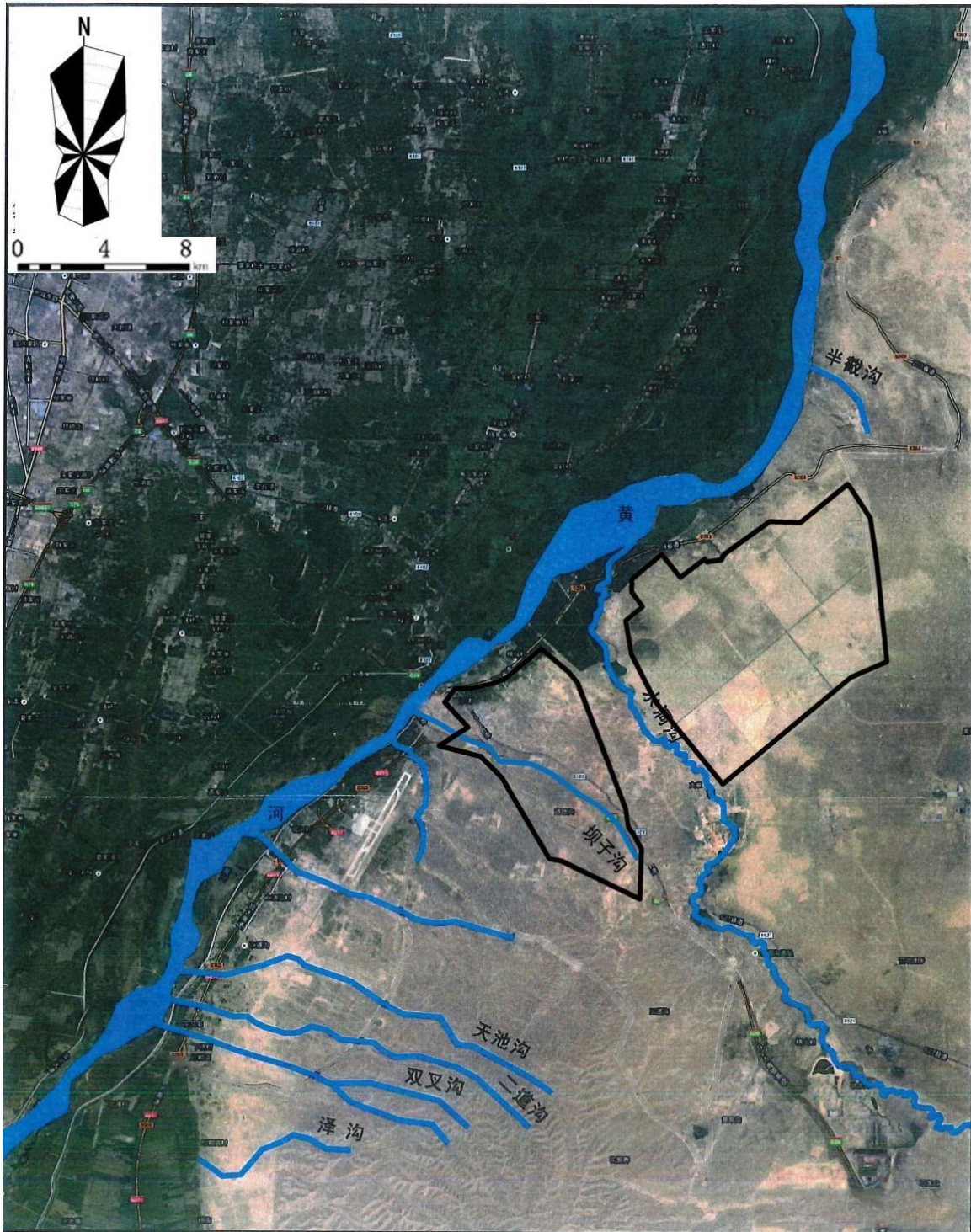


图 4.1-2 苏银产业园周边河流水系图

4.1.4 气象条件

苏银产业园所处地区属于典型的中温带大陆性干旱气候，其主要特点是：干旱

少雨，蒸发强烈；日照时间长，太阳辐射强，昼夜温差大；冬寒无奇冷，夏热无酷暑，春季多风沙，秋季雨集中，春迟、夏短、秋早、冬长；无霜期短而多变。

该地区年平均气温 8.3~8.6℃，极端最高气温在 39.1℃，极端最低气温-23.4℃。年平均风速为 1.8~3.1m/s；多年平均降水量为 195.6mm，年均蒸发量为 1596~1700mm，干旱比较严重；无霜期短，年平均无霜日数为 160 天；全年主导风向以偏北风为主；年太阳总辐射量为每平方厘米 140~146 千卡，多年平均日照时数为 2898~3040 h，日照百分率为 65~69%。根据 2000~2019 年近 20 年气象资料，项目所处地气象基本资料见表 4.1-1。

表 4.1-1 银川市 2000~2019 年气象资料

项目	单位	银川站	极值出现时间	极值
多年平均气温	℃	10.4		
累年极端最高气温	℃	36.6	2017-07-12	39.1
累年极端最低气温	℃	-18.7	2008-02-01	-23.4
多年平均气压	hPa	890.5		
多年平均水汽压	hPa	7.5		
多年平均相对湿度	%	50.1		
多年平均降雨量	mm	195.6	2012-07-30	113.3
灾害天气统计	多年平均沙暴日数	d	1.1	
	多年平均雷暴日数	d	13.2	
	多年平均冰雹日数	d	0.5	
	多年平均大风日数	d	7.0	
多年实测极大风速、相应风向	m/s	20.2	2001-07-01	27.3, W
多年平均风速	m/s	2.0		
多年主导风向、风向频率	%	N, 12.4%		

4.1.5 区域地质条件

苏银产业园所处银川市的大地构造属于银川-核桃第四纪裂陷盆地。黄河流水及周围山地雨水搬运带来的大量碎屑、泥沙沉积于盆地内部，逐渐形成今日之银川平原。银川平原第四纪沉积厚度巨大，仅银川市及其周围地区的沉积厚度就在 800~1600m 间。作为地堑成因的银川平原除了边缘为断裂控制，内部还发育多条北北东方向延伸的隐伏断裂。因而，银川平原是一个新构造活动比较强烈，地震比较频繁发生的地区。

当地的地质灾害主要为地震，市区以及邻近地区历史上发生了 7 次 5 级以上的

破坏性地震，其中 1143 年、1147 年 2 次 6.5 级地震和 1739 年 1 次 8 级地震破坏最为显著。

苏银产业园中横城、横山位于活动断层影响范围，具体见图 4.1-3。活动断层，是晚第四纪以来有活动的断层。活动断层现今仍在活动或近代地质时期曾有过活动，将来还可能重新活动。

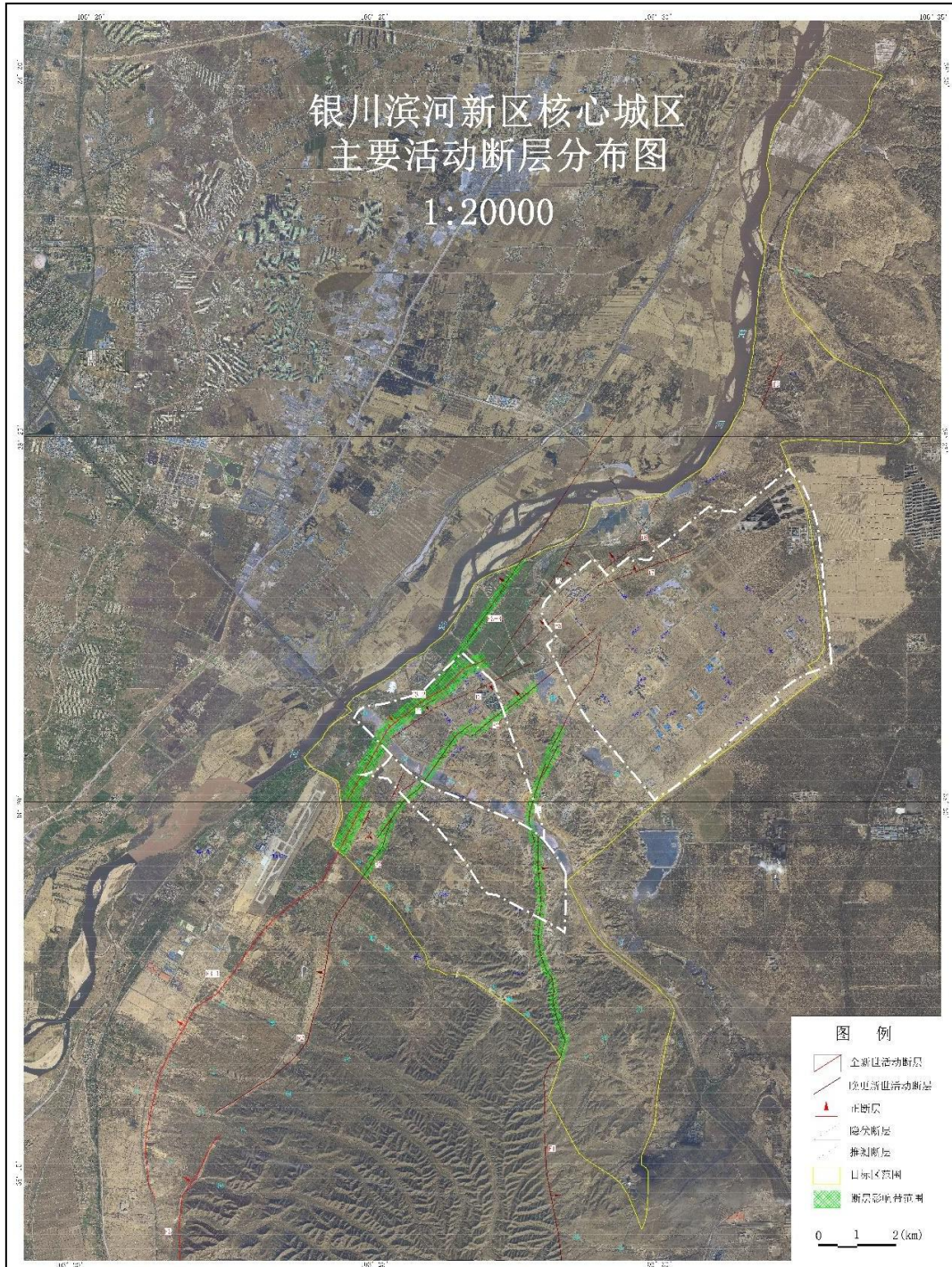


图 4.1-3 银川滨河新区核心区主要活动断层分布图

4.1.6 植被土壤

苏银产业园所在地区的植被区划，属于温带草原区域-温带东部草原亚区-宁中、宁北洪积冲积和山间平原缓坡丘陵荒漠草原及灌溉栽培植被区，宁中、宁北荒漠草原小区，陶乐红砂合头草草原化荒漠小区和宁夏平原引黄灌区栽培植被小区。主要植被类型有短花针茅、珍珠群落，红砂群落，油蒿、沙米群落，油蒿、沙柳群落，芦苇群落，杂交杨人工林，新疆杨人工林，果园林，以及二年三熟水旱轮作作物组合-以水稻、春小麦为主，含糜子、大豆、胡麻的粮油作物群落。

(1)短花针茅、珍珠群落

该类型建群种为著短花针茅和珍珠（又称珍珠猪毛菜）。群落盖度 30-35%，主要伴生植物有红砂、短翼岩黄芪、二色棘豆、银灰旋花、刺旋花、糙隐子草、长芒草等。如遇早年，短花针茅等多数一年生、多年生草本植物生长稀疏或停止生长，整个群落呈现生荒漠景观。短花针茅、珍珠群落在规划新区内主要分布在 103 省道西南的灵武市三道沟一带，在 103 省道以北，也有少量分布。

(2)红砂群落

红砂群落是宁夏荒漠植被最大的地带性植被类型，约占宁夏荒漠植被面积的 48%，该类型建群种为红砂。群落盖度 15-25%。主要伴生植物有无芒隐子草、沙生针茅、冠芒草、多根葱、猫头刺、狗尾草、丝叶山苦菜、地锦、戈壁天冬、糙叶黄芪等。红砂荒漠以植物生长稀疏，有大面积裸地和含较多一年生植物为特征，因含较多的草原种植物和丰富的一年生、多年生旱生类杂草，可供牲畜放牧。红砂群落在规划新区内主要分布在 103 省道以北，糜地梁羊场、冰沟泉子和黄里岗一带，在 103 省道西南也有零星分布，相嵌在短花针茅、珍珠群落之间。

(3)油蒿、沙米群落

油蒿、沙米群落在灵武市大部分沙区广泛分布。建群种为油蒿和沙米（又称沙蓬）。群落盖度 15-35%。主要伴生植物有白草、糙隐子草、刺蓬、狗尾草、草霸王、蒙古沙葱、白沙蒿和丝叶山苦菜等。在规划新区内主要分布在 103 省道以北，与红砂群落相嵌分布。越往北，沙化越严重，出现大面积半流动沙丘。在半流动沙丘上，沙米分布明显增多，甚至形成小面积单优势种的沙米群落。油蒿和沙米在这一地区的沙地，具有极为重要的固沙作用。

(4)油蒿、沙柳群落

油蒿、沙柳群落建群种为油蒿和沙柳（又称为西北沙柳）。群落盖度 10-20%。群落结构简单，主要伴生植物有自草、糙隐子草、白沙蒿和沙米等。油蒿、沙柳群落在这地区的沙地，也具有极为重要的固沙功能。在规划新区内油蒿、沙柳群落主要分布在银川市兴庆区沙泉寨西南，黄河以东。

(5)芦苇群落

芦苇群落在银川、永宁的低洼浅水湖或积水湖浅水区域，以及干渠堤坝渗漏积水的局部地段均有分布。建群种为芦苇。群落盖度 80-90%。主要伴生植物有狭叶香蒲、水葱和扁杆藤草等。芦苇可用于造纸、编织和割草养畜。在规划新区内主要分布在高尔夫球场东部的黄河西岸及鸣翠湖岸边。

(6)杂交杨人工林

杂交杨人工林为人工纯林，地表植被稀疏，为当地常见杂草，有狗尾草、苣荬菜、苦菜、蒲公英和一些蒿属植物。在规划新区内主要分布在 103 省道与黄河交汇处，黄河两岸的 103 省道西侧。

(7)新疆杨人工林

新疆杨人工林是为治理沙化而营造的人工林，也为纯林，地表植被多为原沙地常见种类，如刺蓬、沙米、丝叶山苦菜、狗尾草、白草、糙隐子草等。在规划新区内主要分布在银川市兴庆区黄里岗以南一带。

(8)果园林

果园林以苹果为主，有少量梨和枣。在规划新区内主要分布在103省道以北的黄河西岸。

(9)二年三熟水旱轮作作物组合——以水稻、春小麦为主，含康子、大豆、胡麻的粮油作物群落

该群落轮作周期为两年，属于一年水、一年旱隔年交替的二段轮作。水田作物仅水稻一种，在旱地作物中，以春小麦为主，春小麦在同一年中与其它旱地作物以间、复、套种形式组成群落多种层片。当麦后复种糜子、大白菜时，这些作物为单优势种。当春小麦与玉米、高粱、甜菜等套种时，则春小麦分别与不同作物形成群落层片的多优势种。二年三熟的水旱轮作制已成为该地区成熟的耕作制度。水田在

规划新区内主要分布在黄河西岸的引黄灌区，早田在规划新区内主要分布在黄河东岸、103省道以南。

规划范围内的植被类型，二年三熟水旱轮作作物组合-----以水稻、春小麦为主，含糜子、大豆、胡麻的粮油作物群落的主要生态功能是为人们提供粮菜，其它各植被类型的主要生态功能是为人们提供放牧场，以及保持水土、涵养水源、调节气候、防治沙化、防治荒漠化、为野生动物提供栖息场所。由于在油蒿沙米群落、油蒿沙柳群落分布地区土地沙化严重，短花针茅珍珠群落和红砂群落分布地区土地荒漠化严重，植被覆盖率低，这些植物群落对保持水土、涵养水源、调节气候、防治沙化、荒漠化的生态功能，就显得更为重要。

4.1.7 地震

根据国家地震局编制的《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015），本项目所在区域场地峰值加速度为0.20g，反应谱特征周期为0.40S。

4.2 园区概况

4.2.1 园区概况

苏银产业园所在位置于2014年批准设立银川滨河新区（经济试验区）管理委员会；2015年6月30日滨河新区规划环评获得宁夏回族自治区环境保护厅审查意见；2017年5月滨河新区总体规划获得银川市人民政府批复，滨河新区面积275km²。

由于园区转型需要，2019年6月，自治区党委办公厅及人民政府办公厅同意“加快苏银产业园区开发建设”；并于2019年8月14日中共银川市委机构编制委员会撤销银川滨河新区（经济试验区）党工委、管委会机构；原滨河新区的产业园区部分设立苏银产业园，2019年6月24日确定了《苏银产业园党工委管委会机构编制方案》，2019年9月，银川市人民政府批复了《银川苏银产业园总体规划（2018-2035）》。

根据《关于加快苏银产业园区开发建设的若干意见》，明确苏银产业园规划面积53.62km²，由景城、横城、横山三个区块组成。

4.2.2 工业园规划范围

苏银产业园规划范围内总规划面积为53.62km²，苏银产业园的用地布局主要包括6类分区：生活区、科教区、科研区、医疗康养区、产业区、物流仓储区。其中规划产业区又可分为3类区块9个片区，3类区块分别为先进制造产业区块、健康产业区块、信息产业区块，9个片区分别为景城先进制造1区、景城先进制造2区、景城健康产业园、景城信息产业园、横城先进制造产业园、横山健康产业园、横山信息产业园、精细化工区、现代纺织产业园。产业分区调整为6个片区分别为：景城信息制造复合片区、健康制造复合片区、健康产业片区，以及横城先进制造业片区、横山信息产业（北）和信息产业（南）。

4.2.3 规划空间布局

规划区将紧抓一带一路西部拓展和东西部深度协作的重大机遇，主打资源、政策、配套综合优势牌，通过产业合作的方式优先导入东部外溢产业资源，集聚新经济要素，实现城市人口的集聚以及城市功能的塑造，借鉴新加坡、苏州工业园区发展理念和成功经验打造宁夏版的“苏州工业园区”。

至2025年，深度整合和挖掘现有产业和服务潜力，提升存量发展规模和质量；稳步推进内陆开放创新政策，加速一带一路国际交流和东中西协同合作，快速承接东中部新产业动能，积累新经济发展要素，初步培育健康产业、先进制造产业、信息产业为主导的现代产业集群，成为银川都市区东拓的建设先导区。

至2035年，持续拓宽内陆开放创新领域，全面对接一带一路和国际产业合作，构建东西协作发展的示范园区、产城一体的生态示范园区、园区经验复制的示范区、服务“一带一路”建设的示范区，达到国际先进的产业园区水平；进一步优化区域空间开发格局，建成生产空间集约高效、生活空间宜居适度、生态空间返璞归真，特色文化和人口繁荣的银川东部新的城市发展核心，打造成为特色服务产业协同发展的高科技、生态型、综合性产业新城。

构成“一廊三轴，一心三片”的空间发展结构。“一廊”即一条滨河生态绿廊，“三轴”即两条城市功能拓展轴和一条滨河综合发展轴，“一心”即一个新城中心，“三片”为一个综合发展片区和两个产业发展片区。景城片区：36.01km²；横城片区：10.35km²；横山片区：7.26km²。

健康产业：基于银川道地药材及化工原材料的特色优势，结合综合成本优势，打造健康经济高新技术产业。近期把握京津冀、长三角地区企业外迁转移活跃期的机遇，发挥苏州协作及本地资源优势，招引医用卫生材料、化学药及中药龙头，形成产业集聚；中期在健康产业初步形成集聚的基础上，逐步延伸产业领域，引进家用医疗器械、中成药生产企业，并与周边园区错位联动发展；远期与经开区、高新区等周边园区形成产品错位发展，并共享客户资源与通用配套，增加保健品、体外诊断等产业，完善银川健康产业布局。

信息产业：基于银川能源、土地资源及成本优势，吸引能源要求高、对土地及生产成本有诉求的制造企业。近期通过出台相应政策充分发挥能源供给优势，并结合苏州产业发展经验积极招引锂电池材料、金属箔材料等高载能产业，形成产业集聚；中期通过联动周边园区相关上游部件、本体及周边逐步形成的下游市场空间，招引智能车载设备可穿戴设备企业，延伸产业链条；远期通过本地形成的优势集群，并且联动周边园区就细分技术领域进行错位布局，增加信息产业最后一环节，实现产业完整布局。

先进制造产业：对本地现代纺织与精细化工进行升级，并结合化工原料优势进行产业链与价值延伸。同时基于综合成本优势引入新能源装备等设备与关键零部件制造转移资源实现补链与强链，并依托比亚迪项目壮大新能源汽车及零部件制造产业集群。近期把握东部地区矿机设备纯电动汽车、产业用纺织品以及智慧服装等企业外迁转移活跃期，招引龙头企业落户，形成产业集聚；中期依托苏州协作、宁东资源优势，将新能源汽车向上游拓展如电池、电机等，并招引纺织专用装备、功能性面料等企业，完善产业链条；远期通过本地形成的优势产业集群，发挥本地成本及环境优势，出台优惠政策进一步招引相关企业落户，打造产业核心区实现产业完整布局。

4.2.4 规划用地布局

苏银产业园到2035年，规划范围总用地为规划总面积5361.63ha，包括建设用地4574.87ha，非建设用地786.76ha。

其中，建设用地包括：居住用地为493.27ha，公共管理与公共服务设施用地为370.20ha，商业服务业设施用地为121.67ha，工业用地为1810.28ha，物流仓储用地为84.03ha，道路与交通设施用地为605.13ha，公用设施用地为44.0ha，

绿地与广场用地为833.08ha。城乡居民点建设用地中又包括：居住用地、公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地、工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地、其他城市建设用地等9类建设用地。非建设用地213.21ha。

4.2.5 园区产业发展现状

苏银产业园以现代纺织、精细化工等现有产业存量为基础，建立以健康产业、信息产业、先进制造产业三大产业为主导的产业体系。经协调性分析可知，存在一定不协调，园区规划环评中提出逐步采取现有产业升级改造或淘汰的方式，通过腾笼换鸟完成现状产业逐步向规划三大主导产业的转换：即健康产业、信息产业、先进制造产业。

4.2.6 园区基础设施情况

① 给水工程

苏银产业园供水以长城水务公司为主，中铁水务公司河东供水公司为辅。现状未进行供水分区。根据2017年为滨河新区调剂使用的黄河总用水量为8193万 m^3/a 。经核算苏银产业园2018年总取水量为381.6万 m^3 ，符合指标要求限值。

②排水工程

园区现状建成区已建设的排水管网为雨水合流制体系，按照《城市排水工程规划规范》，新建城市、扩建新区、新开发区或旧城改造地区的排水系统应采用分流制。考虑到工业区现状排水体系的位置、管径等情况，规划区域内采用雨污分流制体系，已建的雨污合流管线改造为污水管线，规划区域内新建雨水排放体系。

雨水管网重新铺设。管网铺设根据工业区的建设时序，有选择性的分区域分路段分期铺设。在规划远期形成整个区域全面的雨污分流体系。

污水收集处理率达到100%，污水量分两部分计算。生活、公共服务及其他污水折减系数按用水量的80%计算，工业废水污水折减系数按用水量的70%计算。望远片区生活、公共服务及其他污水2.11万 t/d ，工业废水2.69万 t/d 。预测望远片区污水量总计4.8万 t/d 。

污水管主要采用重力流形式，顺着地形及道路坡向进行敷设。污水管沿路敷设，收集两侧居民污水，规划污水管布置尽可能减少过河渠。规划区呈长条形，地势南部高北部低，污水管主要敷设于道路东侧和南侧，规划尽可能利用自然坡度，减小污水管埋深。对工业区内已建成的合流制排水管网进行改造，并规划新建雨水、污水管网，进一步完善健全规划区排水系统。规划尽量保留原有的排水管网系统，对管径不符合规划要求的管道进行改造，规划污水管管径 $\text{d}400\sim\text{d}1200$ ，收集污水后，排放至上实污水处理厂。

2015年，银川上实环境污水处理厂开工建设，2017年6月投产：一期建成规模5万 m^3/a ，采用旋流沉砂池+改良A/OA/A/O工艺+V型滤池工艺，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入头道湾水库。

4.3 黄河青石段大鼻吻鮠国家级水产种质资源保护区概况

4.3.1 保护区位置

黄河青石段大鼻吻鮠国家级水产种质资源保护区保护区位于银川、吴忠、石嘴

山三市的黄河宁夏北段及其附属水体艾依河河段内，地理坐标在东经 $105^{\circ}59'41''\sim 106^{\circ}47'8''$ ，北纬 $37^{\circ}53'39''\sim 39^{\circ}14'31''$ 之间。总面积 23100 公顷，其中核心区面积 3640 公顷，实验区面积 19460 公顷。保护核心区时间主要在每年 3 月 1 日~7 月 31 日。

4.3.2 保护区功能

根据保护区实际功能区的划分原则，结合黄河中上游实际情况，保护区划分为三大功能区，即核心区、实验 I 区和实验 II 区。

(1)核心区

青铜峡坝下到永宁黄河段，其东岸是：青铜峡黄河公路大桥东侧-草河-罗家湖-党家河湾-河忠堡-北滩-银川河东机场，其西岸是：青铜峡黄河公路大桥西侧-营门滩-中滩-袁滩-杨滩-唐滩-地三-东和-永南。地理坐标居东经 $105^{\circ}55'15''\sim 106^{\circ}16'18''$ ，北纬 $37^{\circ}41'6''\sim 38^{\circ}13'27''$ 之间，核心区的面积 3540 公顷，占保护区总面积的 15.76%。核心区是对珍稀鱼类进行绝对保护的区域，禁止任何形式的开发与利用。特别是青铜峡坝下、库水泄流区是性腺成熟的北方铜鱼、大鼻吻鲟等鱼类生殖洄游的终点和产卵场。

(2)实验 I 区

实验 I 区南起永宁县杨和镇以北至石嘴山黄河大桥，其东岸是：银川河东机场-横城-上八顷-下八顷-西梁-下西梁-北崖-王家沟-石嘴山黄河大桥（内蒙段）。其西岸是：永南-强家庙-河滩-通北-永兴-兴林-沿河-银河-石嘴山黄河大桥。地理坐标在东经 $106^{\circ}16'18''\sim 106^{\circ}47'8''$ ，北纬 $38^{\circ}13'27''\sim 39^{\circ}14'31''$ 之间。是北方铜鱼、大鼻吻鲟鱼苗、幼鱼和成鱼的索饵育肥场所，该区域也有鲤、鲫鱼产卵场分布，亦是有计划地开展北方铜鱼、大鼻吻鲟等土著鱼类增殖放流水域。

(3)实验 II 区

实验 II 区位于艾依河河段，南自青铜峡水利枢纽，北至平罗县沙湖，地理坐标东经 $105^{\circ}59'41''\sim 106^{\circ}21'18''$ ，北纬 $37^{\circ}16'39''\sim 38^{\circ}48'54''$ 之间，两个实验区总面积 19460 公顷。该区域是北方铜鱼、大鼻吻鲟鱼苗、幼鱼和成鱼的索饵、生长和育肥场所，也适宜于救护驯养的地点。

4.3.3 主要保护对象

黄河青石段大鼻吻鮡国家级水产种质资源保护区主要保护对象为大鼻吻鮡，栖息的其他物种包括北方铜鱼、铜鱼、鲤、鲫、鲢、草鱼、鲢、鳙、团头鲂、赤眼鳞、高原鳅、似鲶条鳅、大鲵、中华鳖等。

(1)大鼻吻鮡(*Rhinogobio nasutus*)

隶属于鲤形目(*Cypriniformes*)鲤科(*Cyprinidae*)吻鮡属(*Rhinogobio*)，主要产于甘肃靖远至宁夏石嘴山黄河段水体中，黄河宁夏北段是其典型的地理分布区。大鼻吻鮡属底栖杂食性鱼类，喜流水，以底栖动物、水生昆虫、摇蚊幼虫、小鱼、有机物碎屑为食。大鼻吻鮡的生态习性与北方铜鱼基本相同，每年4月下旬至6月上旬为繁殖季节，产卵的时间早而集中，产卵所需的水温较低。

(2)北方铜鱼(*Coreius septentrionalis*)

隶属于鲤形目(*Cypriniformes*)鲤科(*Cyprinidae*)铜鱼属(*Coreius*)，是黄河水系特有的一种鱼类，属于国家二级保护水生动物，主要产于甘肃靖远至宁夏石嘴山黄河段流域中，黄河宁夏北段是典型护的地理分布区，见于青铜峡、银川、平罗、陶乐和石嘴山等河段。北方铜鱼属底栖性鱼类，常栖息于水底水流缓慢多砂砾处，幼鱼食性较广，以浮游动物、植物，摇蚊幼虫和水生昆虫为食，有时亦吃其它鱼类的卵和鱼苗。成鱼主要食软体动物、兼食植物性饵料。

(3)黄河鲤(*Cyprinus carpio*)

隶属于鲤形目(*Cypriniformes*)鲤科(*Cyprinidae*)鲤属(*Cyprinus*)，以其肉质细嫩鲜美，金鳞赤尾、体型梭长的优美形态，驰名中外，是我国“四大名淡水鱼”之一，是黄河宝贵的鱼类资源，其主要产于宁夏境内的黄河干流及其重要支流河段，青铜峡坝下保护区内以黄河干流河湾地带的利通区段、永宁县段、通贵乡段、月牙湖至惠农区段分布最丰。对生活环境适应性强，食性粗广，以虾、虫、螺、蚌及水草、藻类为饵，喜于水草丛中，流速缓慢的松软河底游动，常栖息水底，很少上浮。有生殖洄游习性，4~8月游于河滩浅水处产卵，受精卵粘附于水草上，3~5日孵化，生长较快，且雌鲤速于雄鲤。

4.4 环境质量现状监测与评价

4.4.1 环境空气质量现状监测及评价

4.4.1.1 调查内容和目的

根据估算模型计算结果以及评价等级的判定，确定本项目大气环境影响评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）一级评价项目的调查内容如下：

(1)调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。

(2)调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状，以及计算环境空气保护目标和网格点的环境质量现状浓度。

4.4.1.2 数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中6.2.1.1规定“项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境，质量公告或环境质量报告中的数据或结论”以及6.2.1.3规定“评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合HJ664规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据”。

本项目建设地点位于银川市苏银产业园，所在行政区划范围为银川市，本项目区域环境空气质量现状评价引用《宁夏2019生态环境状况公报》中统计的银川市的环境空气质量现状数据，作为本项目环境空气质量现状评价基本污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的数据来源，用以进行项目所在区域达标判定。所选站点数据符合评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合HJ664规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据的要求。

本项目所涉及的其他污染物中：HCl、非甲烷总烃（NMHC）、TVOC、酚、TSP、丙酮委托宁夏中科精科检测技术有限公司对项目场地及周边进行监测所得；环氧氯

丙烷（ECH）委托江苏微谱检测技术有限公司对项目场地进行监测所得。

4.4.1.3 区域环境质量达标区判定

本次评价采用当地生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据，根据《宁夏2019生态环境状况公报》，银川市的2019年空气质量情况见表4.4-1，结果显示，项目常规污染物年均浓度和相应百分位数24h平均/8h平均质量浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单年均二级标准限值要求。因此，项目所在区域为达标区。

表 4.4-1 环境空气质量现状评价表（2019年）

评价因子	评价时段	百分位	现状浓度	标准限值	占标率	达标情况
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	
SO ₂	年平均浓度	--	68	70	97.14	达标
NO ₂	年平均浓度	--	31	35	88.57	达标
PM ₁₀	年平均浓度	--	15	60	8.33	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	--	37	40	92.50	达标
CO	百分位上24小时平均质量浓度	95%	2.0	4	50.00	达标
O ₃	日最大8小时滑动平均质量浓度	90%	147	160	91.88	达标

由上表可知，2019年银川地区常规污染物年平均质量浓度、24h平均第95百分位数及O₃日最大8h滑动平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准限值，项目所在地为达标区。

4.4.1.4 其他因子环境质量现状监测

本项目所涉及的其他污染物中酚类化合物、TSP、丙酮委托宁夏中科精科检测技术有限公司对项目场地及周边进行监测所得；环氧氯丙烷（ECH）委托江苏微谱检测技术有限公司对项目场地进行监测所得；HCl、NH₃、NMHC、TVOC引用《银川苏银产业园总体规划（2018-2035）环境影响报告书》中1#景城片区精细化工的监测数据。

(1) 监测因子筛选

本项目生产过程中涉及的污染物包括：环氧氯丙烷（ECH）、HCl、非甲烷总烃（NMHC）、TVOC、酚类化合物、TSP、丙酮、NH₃，本次选取有相应环境质量标准及监测方法的因子作为项目现状监测和评价因子。

综合分析后，确定项目其他污染物中将环氧氯丙烷（ECH）、HCl、非甲烷总烃

(NMHC)、酚类化合物、TSP、丙酮、NH₃作为监测因子,考虑到项目废气中涉及挥发性有机物,同时将TVOC作为监测因子。

(2)监测点位

本次评价其他污染物环境质量现状监测数据点位情况详见表4.4-2、图1.4-1。

表4.4-2 环境空气质量现状监测布点情况一览表

监测点位	监测点坐标/°		监测因子	方位/距离	来源
	经度	纬度			
1#项目厂址处	106°32'7.71"	38°22'36.16"	酚类化合物、TSP、丙酮、环氧氯丙烷	-	补充监测
2#景城片区精细化工	106°30'5.13"	38°21'39.26"	HCl、NMHC、TVOC、NH ₃	WS、2600m	

(3)监测时间和频次

酚类化合物、TSP、丙酮、环氧氯丙烷补充监测时间为:2020年6月16日~6月22日;

NH₃、HCl、NMHC、TVOC补充监测数据时间为:2019年10月9日~10月15日。

HCl每天监测日平均浓度及4个小时平均浓度(采样时间为每天的02时、08时、14时、20时);TVOC监测8h平均浓度,每8小时至少有6小时的采样时间;NH₃、环氧氯丙烷、丙酮、NMHC、酚每天监测1h平均浓度,1h平均浓度每小时至少有45min的采样时间。具体监测频次详见表4.4-3。

表4.4-3 环境空气质量现状监测频次一览表

检测项目	采样流量(L/min)	检测频次	采样时间
丙酮	0.5	连续检测7天,每天采样4次(09、14、21、03时各1次)	每次采样1h
酚类化合物	0.5	连续检测7天,每天采样4次(09、14、21、03时各1次)	每次采样1h
TSP	100	连续检测7天,每天一次	每次采样24h
环氧氯丙烷	0.5	连续检测7天,每天采样4次(09、14、21、03时各1次)	每次采样1h

(4)监测分析方法

监测分析方法及检出限详见表4.4-4。

表4.4-4 环境空气检测采样及分析方法

检测项目	采样方法	分析方法及方法来源	方法检出限(mg/m ³)
丙酮	采样管	《环境空气 醛酮类化合物的测定 高效液相色谱法》(HJ683-2014)	4.7×10 ⁻⁴

检测项目	采样方法	分析方法及方法来源	方法检出限 (mg/m ³)
酚类化合物	采样管	《环境空气 酚类化合物的测定 高效液相色谱法》(HJ683-2012)	0.002~0.013
TSP	活性炭管	《空气和废气监测分析方法》国家环保总局(第四版)气相色谱法 2003年	0.1
环氧氯丙烷	滤膜阻隔	《环境空气总悬浮物的测定 重量法》(GB/T 15432-1995)	0.001

(5)现状监测结果及评价

①评价方法及评价标准

环境空气质量现状评价采用单因子指数法进行。评价标准按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单中二级标准执行。单因子指数计算公式为:

$$I_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中: I_i ——第 i 种污染物的单因子污染指数;

C_i ——第 i 种污染物的实测浓度 (mg/m³);

C_{oi} ——第 i 种污染物的评价标准 (mg/m³)。

②评价结果

环氧氯丙烷、HCl、丙酮、NMHC、酚类的1小时平均浓度监测结果详见表4.4-5。

表 4.4-5 1小时平均浓度监测结果及评价表

监测点	监测项目	采样天数	浓度范围 (mg/m ³)	标准值	超标数	超标率/%	最大值 占标率 (%)
1#项目 厂址处	环氧氯丙烷	7	ND	200ug/m ³	-	-	-
	酚类化合物	7	ND	0.01mg/m ³	-	-	-
	丙酮	7	ND	800ug/m ³	-	-	-
2#景城 片区精 细化工	NMHC	7	1.1	2mg/m ³	0	0	55
	HCl	7	ND	50ug/m ³	-	-	-
	NH ₃	7	0.053	0.2mg/m ³	0	0	0.265

备注: 1、当检测结果低于方法检出限时,用“ND”表示。

HCl、TSP日均浓度监测结果统计及评价详见表4.4-6。

表 4.4-6 日平均浓度监测结果及评价表

监测点	监测项目	采样天数	浓度范围 (mg/m ³)	标准值	超标数	超标率/%	最大值 占标率 (%)
2#	HCl	7	ND	15ug/m ³	-	-	-
1#	TSP	7	128~206	300ug/m ³	0	0	68.66

备注：1、当检测结果低于方法检出限时，用“ND”表示。

TVOC 8 小时日均浓度监测结果统计及评价详见表 4.4-7。

表 4.4-7 TVOC8 小时平均浓度监测结果及评价表

监测点	监测项目	采样天数	浓度范围 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	超标数	超标率/%	最大值 占标率 (%)
2#景城片区精细化工	TVOC	7	0.0259	0.6	0	0	4.32

备注：1、当检测结果低于方法检出限时，用“ND”表示。

根据表 4.4-5~表 4.4-7，监测期间 NH₃1h 平均浓度、环氧氯丙烷、HCl、丙酮 1h 平均浓度、TVOC8h 日均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；酚满足《大气污染物综合排放标准详解》里面 0.02mg/m³ 的标准限值要求；NMHC1h 平均浓度满足河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 中二级标准限值要求。

4.4.1.5 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中 6.4.3.1 对采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度，计算方法如下：

$$C_{\text{现状}(x,y,t)} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{现状}(j,t)}$$

式中： $C_{\text{现状}(x,y,t)}$ —环境空气保护目标及网格点 (x,y) 在 t 时刻环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{现状}(j,t)}$ —第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括短期浓度和长期浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n—长期监测点位数。

根据导则 6.4.3.2 对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值，计算方法如下：

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中： $C_{\text{现状}(x,y)}$ —环境空气保护目标及网格点 (x,y) 在 t 时刻环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{监测}(j,t)}$ —第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括1h平均、8h平均或日平均质量浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n —现状补充监测点位数。

本次评价期间，对于未检出的污染物，取检出限的一半作为项目大气预测叠加的背景浓度值。具体环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度具体见表4.4-8。

表4.4-8 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度一览表

污染因子	1h 平均质量浓度	8h 平均或日平均质量浓度	年平均质量浓度
环氧氯丙烷	0.0005 mg/m^3	-	-
丙酮	0.000235 mg/m^3	-	-
NMHC	1.1 mg/m^3	-	-
TSP	-	206 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （日均值）	-
TVOC	0.0259 mg/m^3	0.0259 mg/m^3 （8h 均值）	-

4.4.2 地表水环境质量现状监测及评价

距离本项目最近的地表水体为拟建项目厂址西侧约3.2km处的黄河。本次评价地表水环境质量现状资料引用《2018年宁夏回族自治区环境质量报告书》中黄河银古公路桥监测断面的监测数据进行地表水环境质量现状评价。

(1) 监测断面

监测断面情况及位置情况见表4.4-9。

表4.4-9 地表水质监测断面一览表

点位编号	监测点名称	水质类别	与本项目的位关系	
			距离	方位
1#	黄河银古公路桥监测断面	II	21.18	SW

(2) 监测因子

pH、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、汞、铅、挥发酚、石油类、化学需氧量、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物等共21项。

(3) 监测日期

监测日期：2018年每月1~10日监测一次，全年共12次。

(4) 监测结果

黄河银古公路桥监测断面水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类水质标准，具体监测结果见表4.4-10。

表4.4-10 地表水环境质量现状监测结果一览表 单位: mg/L

项目	银古公路桥断面						
	Ⅱ类标准	样本个数(个)	最大值	最小值	平均值	最大超标倍数	超标率(%)
pH	6-9	12	8.44	7.22	8.01	-	0
溶解氧	6	12	11.7	6.2	8.4	-	0
高锰酸盐指数	4	12	2.3	1.6	2.0	-	0
生化需氧量	3	12	1.4	0.2	0.8	-	0
氨氮	0.5	12	0.38	0.08	0.19	-	0
汞	0.00005	12	0.00002	0.00002	0.00002	-	0
铅	0.01	12	0.001	0.001	0.001	-	0
挥发酚	0.002	12	0.0004	0.0002	0.0002	-	0
石油类	0.05	12	0.01	0.01	0.01	-	0
化学需氧量	15	12	10.0	5.0	7.0	-	0
总磷	0.10	12	0.070	0.033	0.053	-	0
铜	1.0	12	0.005	0.001	0.002	-	0
锌	1.0	12	0.02	0.00	0.01	-	0
氟化物	1.0	12	0.40	0.22	0.28	-	0
硒	0.01	12	0.0010	0.0002	0.0005	-	0
砷	0.05	12	0.003	0.002	0.002	-	0
镉	0.005	12	0.00005	0.00002	0.00003	-	0
六价铬	0.05	12	0.002	0.002	0.002	-	0
氰化物	0.05	12	0.002	0.001	0.001	-	0
阴离子表面活性剂	15	12	0.04	0.02	0.02	-	0
硫化物	1.0	12	0.003	0.002	0.002	-	0

由监测结果可知，黄河银古公路桥监测断面各项水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类水质标准要求。

4.4.3 地下水质量现状监测及评价

本次评价地下水现状水质监测数据引用《银川苏银产业园总体规划（2018-2035）环境影响报告书》和《宁夏弘翔航空油料有限公司15万吨/年航空汽油联产20万吨汽油项目环境影响报告书》中的监测数据，具体监测数据来源情况见表4.4-11。

表 4.4-11 项目地下水监测数据来源情况一览表

点位名称	监测时间	监测单位	来源
红一煤矿	2019年10月9日 ~10日	宁夏华鼎环保科技有限公司	《银川苏银产业园总体规划 (2018-2035)环境影响报告 书》
宁夏弘翊航空油料有 限公司厂区	2017年9月7日 ~8日	宁夏绿环楷瑞环保科 技工程有限公司	《宁夏弘翊航空油料有限公 司15万吨/年航空汽油联产 20万吨汽油项目环境影响报 告书》
滨河新区展示馆			
S203与秦月路交汇处 东侧			
银川大学滨河校区			

4.4.3.1 地下水质量现状监测

(1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中 8.3.3.3 现状监测点的布设原则：“二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2~4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个”。本评价共引用项目周边 5 个地下水水质监测点，涵盖评价范围内场地地下水流向上、下游和侧向。监测点位见下表 4.4-12，监测布点见图 1.4-1。

表 4.4-12 地下水质量现状监测点位一览表

编号	点位位置	坐标	距本项目方 位、距离	用途	含水层	井深(m)	水位(m)
1#	红一煤矿	N: 38°23'47.40", E: 106°34'46.98"	NE, 1675m	灌溉	潜水层	35	13
2#	宁夏弘翊 航空油料 有限公司 厂区	N: 38°22'14.06", E: 106°32'39.13"	SE, 910m	地下水 观测井	潜水层	37	16
3#	滨河新区 展示馆	N: 38°23'12.13", E: 106°30'25.16"	NW, 2480m	地勘井	潜水层	41	21
4#	S203与 秦月路交 汇处东侧	N: 38°21'55.07", E: 106°33'15.94"	SE, 1950m	地勘井	潜水层	64	15
5#	银川大学 滨河校区	N: 38°22'2.44", E: 106°30'11.96"	SW, 2730m	地勘井	潜水层	35	11

(2) 监测项目

1#红一煤矿：色度、pH 总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、铁、锰、挥发酚、耗氧量氨氮、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、

镉、六价铬、铅；

2#~5#: pH值、氨氮、总硬度、挥发酚、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氰化物、铁、锰、汞、六价铬、铅、镉、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 。

(3) 监测时间和频次

1#红一煤矿点位监测时间为2019年10月9日~10日；2#~5#点位监测时间为2017年9月7日至9月8日。

(4) 监测及分析方法

按照国家环保总局颁发的《地下水环境监测规范》(HJ/T164-2004)和《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)有关规定和要求执行。

4.4.3.2 地下水监测结果与评价

(1) 评价标准

评价采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准。

(2) 评价方法

采用单因子指数法进行地表水环境质量现状评价，其计算模式为：

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

pH值的标准指数为：

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

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

式中： $S_{i,j}$ ——单因子指数；

$C_{i,j}$ ——单因子监测平均值 (mg/L)；

C_{si} ——单因子评价标准 (mg/L)；

$S_{pH,j}$ ——地下水 pH 值的标准指数；

pH_j ——地下水 pH 值的平均监测值；

pH_{su} ——地下水标准规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ——地表水标准规定的 pH 值下限。

当单因子指数 >1 时,说明该水质因子已超过规定标准, S_{ij} 愈大说明污染愈严重。

(3)评价结果

本次评价结果取监测值较大的统计分析,详见表 4.4-13,各监测点位监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。

表 4.4-13

地下水水质监测结果一览表

单位: mg/L, pH 无量纲

项目		1 (最大值)	2		3		4		5		评价标准
		2019年10月9日~10日	2017年9月7日	2017年9月8日	2017年9月7日	2017年9月8日	2017年9月7日	2017年9月8日	2017年9月7日	2017年9月8日	
井深		35m	37	37	41	41	64	64	35	35	
PH	监测值	8.30	7.833	7.802	7.654	7.534	7.204	7.267	7.581	7.613	6.5~8.5
	评价指数	0.86	0.56	0.54	0.436	0.356	0.136	0.178	0.387	0.41	
色度	监测值	5	-	-	-	-	-	-	-	-	15
	评价指数	0.33	-	-	-	-	-	-	-	-	
氨氮	监测值	0.100	0.094	0.102	0.117	0.115	0.096	0.099	0.117	0.119	0.5
	评价指数	0.2	0.188	0.204	0.234	0.23	0.192	0.198	0.234	0.238	
硫化物	监测值	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	0.02
	评价指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
总硬度	监测值	438	339	342	357	354	346	350	331	336	450
	评价指数	0.97	0.75	0.76	0.79	0.79	0.77	0.78	0.74	0.75	
硫酸盐	监测值	139	-	-	-	-	-	-	-	-	250
	评价指数	0.56	-	-	-	-	-	-	-	-	
挥发酚	监测值	ND	0.0013	0.0013	0.0011	0.0011	0.0004	0.0005	0.0004	0.0004	0.002
	评价指数	-	0.65	0.65	0.55	0.55	0.2	0.25	0.2	0.2	
耗氧量	监测值	1.83	-	-	-	-	-	-	-	-	3
	评价指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
硝酸盐	监测值	2.91	4.98	4.96	3.62	3.65	3.54	3.48	3.55	3.52	20
	评价指数	0.15	0.249	0.248	0.181	0.183	0.177	0.174	0.178	0.176	
亚硝酸盐	监测值	0.036	0.003	0.003	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	1
	评价指数	0.036	0.003	0.003	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	

项目		1 (最大值)	2		3		4		5		评价 等级
		2019年10月9日~10日	2017年9月7日	2017年9月8日	2017年9月7日	2017年9月8日	2017年9月7日	2017年9月8日	2017年9月7日	2017年9月8日	
氟化物	监测值	0.22	0.63	0.64	0.62	0.59	0.64	0.61	0.65	0.67	1
	评价指数	0.22	0.63	0.64	0.62	0.59	0.64	0.61	0.65	0.67	
氰化物	监测值	ND	0.012	0.013	0.006	0.008	0.005	0.005	0.004	0.003	0.05
	评价指数	-	0.24	0.26	0.12	0.16	0.1	0.1	0.08	0.06	
铁	监测值	0.256	0.042	0.042	0.047	0.045	0.038	0.035	0.059	0.060	0.3
	评价指数	0.85	0.14	0.14	0.16	0.15	0.13	0.12	0.20	0.3	
锰	监测值	0.053	0.012	0.011	0.005	0.005	0.008	0.008	0.002	0.002	0.1
	评价指数	0.53	0.12	0.11	0.05	0.05	0.08	0.08	0.02	0.02	
汞	监测值	ND	0.00081	0.00083	0.00014	0.00014	0.00009	0.00009	0.00013	0.00014	0.001
	评价指数	-	0.81	0.83	0.14	0.14	0.09	0.09	0.13	0.14	
铬(六价)	监测值	ND	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.05
	评价指数	-	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	
铅	监测值	ND	0.0032	0.0031	0.0043	0.0043	0.0030	0.0031	0.0007	0.0005	0.01
	评价指数	-	0.32	0.32	0.43	0.43	0.30	0.31	0.07	0.05	
镉	监测值	ND	0.0001	0.0001	0.0005	0.0005	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.005
	评价指数	-	0.02	0.02	0.1	0.1	0.04	0.04	0.02	0.02	
钾	监测值	-	11.5	11.4	11.5	11.4	14.6	14.7	18.5	18.5	/
钠	监测值	-	21.4	18.7	21.8	20.5	28.6	25.9	27.4	26.5	/
钙	监测值	-	29.7	29.9	28.6	28.6	45	44.6	42.7	44.7	/
镁	监测值	-	2.8	2.8	2.71	2.71	5.84	5.79	7.61	7.62	/
碳酸根 (mmol/L)	监测值	-	32	27	25	24	17	15	41	37	/

项目		1 (最大值)	2		3		4		5		评价 指数
		2019年10月9日~10日	2017年9月7日	2017年9月8日	2017年9月7日	2017年9月8日	2017年9月7日	2017年9月8日	2017年9月7日	2017年9月8日	
重碳酸根 (mmol/L)	监测值	-	84	72	68	63	47	45	112	121	/
硫酸根	监测值	139	153	152	159	158	147	149	143	145	
氯离子	监测值	278	135	133	125	124	131	130	127	129	
溶解性总固体	监测值	988	813	815	913	894	809	812	887	903	1000
	评价指数	-	0.813	0.815	0.913	0.894	0.809	0.812	0.887	0.903	
高锰酸盐指数	监测值	-	2.2	2.2	2.4	2.3	2.3	2.6	2.1	2.3	3.0
	评价指数	-	0.73	0.73	0.8	0.77	0.77	0.87	0.7	0.770.2	

4.4.4 声环境质量现状监测及评价

本次声环境质量现状委托宁夏中科精科检测技术有限公司进行实测。

(1) 监测点位布设

声环境质量现状监测分别在厂界东、南、西、北四周各布设1个噪声监测点位，共计4个监测点位，监测点位详见图4.4-1。

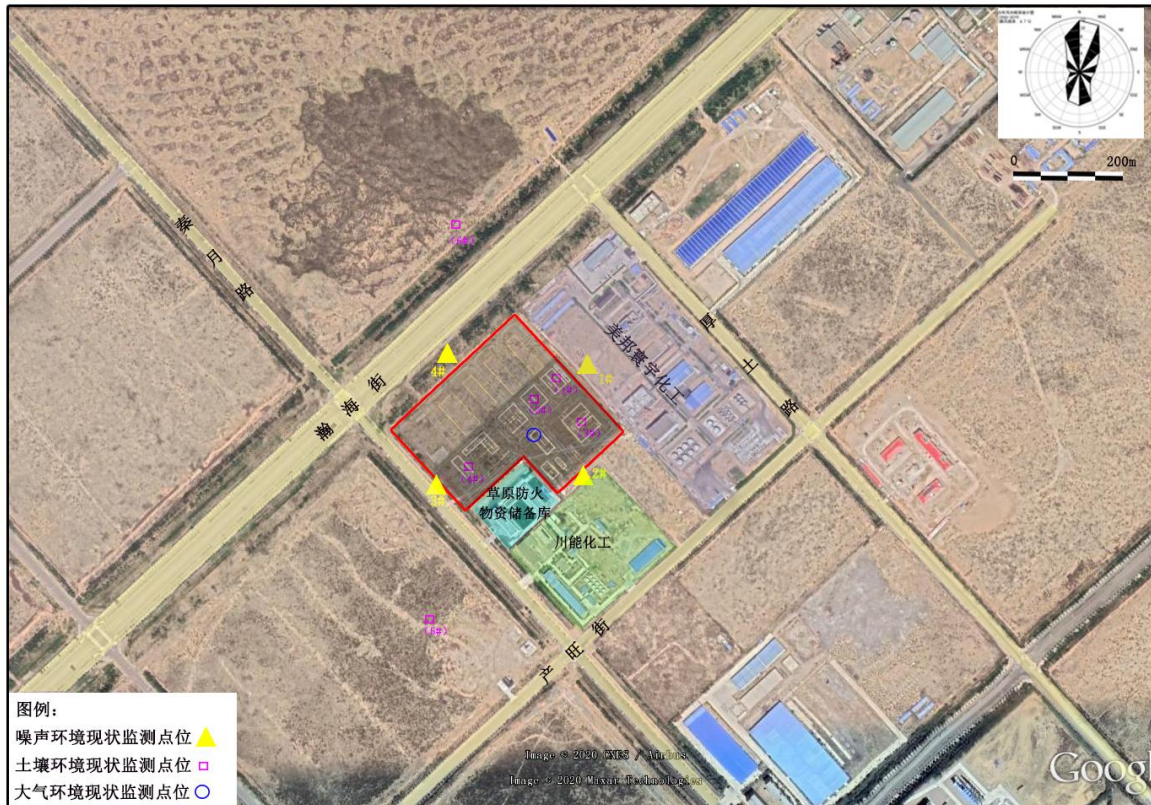


图 4.4-1 项目监测布点图

(2) 监测因子

连续等效 A 声级

(3) 监测时间及频率

2020年6月20日~6月21日，每个监测点昼夜各监测一次。

(4) 现状评价

监测值与现状值直接比较进行评价。

本次声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。

监测结果详见表4.4-13。

表 4.4-13

声环境现状监测结果表

单位: dB (A)

编号	检测点位置	6月20日		6月21日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
▲1#	项目厂界东北侧 外1m处	47	39	46	38
▲2#	项目厂界西南侧 外1m处	46	38	46	38
▲3#	项目厂界东南侧 外1m处	46	38	47	39
▲4#	项目厂界西北侧 外1m处	45	39	46	38

厂界各监测点昼、夜间监测值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类区标准限值要求,项目区域声环境质量良好。

4.4.5 土壤环境质量现状监测及评价

根据项目的所在位置,本次评价于2020年6月17日委托宁夏中科精科检测技术有限公司对项目所在场地及周边的土壤环境质量现状进行了补充监测。监测单位根据环评单位制定的监测方案组织技术人员对方案指定的土壤检测点位进行了现场采样和检测。

(1) 监测点位的布设

根据监测方案,在本项目厂区内布设6个土壤检测点位,其中厂区内布设3个柱状样(0-0.5m、0.5-1.0m、1.5-3.0m),1个表层样(0~0.2m)。在项目厂区外上风向(厂址外南侧)布设1个表层样,在厂区外下风向(厂址外北侧)布设1个表层样点,具体点位布设见表4.4-14以及图4.4-1。

表 4.4-14

土壤环境质量监测点位一览表

序号	位置	采样深度	坐标
■1#	厂区内污水处理设施	0-50cm	N: 38° 22'39.70" E: 106° 32'9.67"
		50-150cm	
		150-300cm	
■2#	厂区罐区	0-50cm	N: 38° 22'38.46" E: 106° 32'7.56"
		50-150cm	
		150-300cm	
■3#	生产车间	0-50cm	N: 38° 22'36.18" E: 106° 32'11.07"
		50-150cm	
		150-300cm	
■4#	办公生活区	0-20cm	N: 38° 22'34.24" E: 106° 32'4.41"

■5#	厂区外上风向(南)	0-20cm	N: 38° 22'27.07" E: 106° 32'0.07"
■6#	厂区外下风向(北)	0-20cm	N: 38° 22'42.41" E: 106° 32'3.38"

(2) 监测项目与频次

监测项目：4#监测点位，本次土壤共检测 46 项因子，分别为水分、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。

特征因子：1#、2#、3#、5#、6#点位监测 pH、甲苯、1,4-二氯苯。

监测频次：2020年6月17日，取样一次。

(3) 监测方法

项目土壤因子监测方法详见表 4.4-15。

表 4.4-15 土壤监测内容及分析、方法一览表

序号	检测项目	分析方法名称代号及来源	最低检出限
1	水分 (%)	土壤水分的测定 NY/T52-1987	/
2	砷 (mg/kg)	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01
3	镉 (mg/kg)	电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 350-2007 附录 A	0.100
4	铬（六价） (mg/kg)	固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T15555.4.1995	/
5	铜 (mg/kg)	电感耦合等离子体发射光谱法 HJ350-2007 附录 A	0.100
6	铅 (mg/kg)	电感耦合等离子体发射光谱法 HJ350-2007 附录 A	1.00
7	汞 (mg/kg)	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002
8	镍 (mg/kg)	电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 350-2007 附录 A	1.00
9	四氯化碳 (mg/kg)	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.3×10 ⁻³
10	氯仿 (mg/kg)	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.1×10 ⁻³
11	氯甲烷 (mg/kg)	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.0×10 ⁻³
12	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.2×10 ⁻³
13	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.3×10 ⁻³
14	1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.0×10 ⁻³

序号	检测项目	分析方法名称代号及来源	最低检出限
15	顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.3×10 ⁻³
16	反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.4×10 ⁻³
17	二氯甲烷 (mg/kg)	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.5×10 ⁻³
18	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.1×10 ⁻³
19	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.2×10 ⁻³
20	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.2×10 ⁻³
21	四氯乙烯 (mg/kg)	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.4×10 ⁻³
22	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.3×10 ⁻³
23	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.2×10 ⁻³
24	三氯乙烯 (mg/kg)	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.2×10 ⁻³
25	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.2×10 ⁻³
26	氯乙烯 (mg/kg)	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.0×10 ⁻³
27	苯 (mg/kg)	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.9×10 ⁻³
28	硝基苯 (mg/kg)	气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.09
29	苯胺 (mg/kg)	气相色谱-质谱法 JSKD-FB-011-2018	0.1
30	2-氯酚 (mg/kg)	气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.06
31	苯并[a]蒽 (mg/kg)	气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1
32	苯并[a]芘 (mg/kg)	气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1
33	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.2
34	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1
35	蒽 (mg/kg)	气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1
36	二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1
37	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1
38	萘 (mg/kg)	气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.09
39	氯苯 (mg/kg)	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.2×10 ⁻³
40	1,2-二氯苯 (mg/kg)	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.5×10 ⁻³
41	1,4-二氯苯 (mg/kg)	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.5×10 ⁻³
42	乙苯 (mg/kg)	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.2×10 ⁻³
43	苯乙烯 (mg/kg)	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.1×10 ⁻³
44	甲苯 (mg/kg)	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.3×10 ⁻³
45	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.2×10 ⁻³
46	邻二甲苯 (mg/kg)	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.2×10 ⁻³

(4)质控措施

为保证土壤样品检测数据的准确性和可靠性，在土壤的采集、保存、实验室分析和数据处理的全过程均按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）及《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关要求进

行，实验室分析采取加带自控样及10%平行样做为质量控制措施，以确保实验室分析的准确性。本项目土壤检测因子所用到的检测仪器经过了有资质的计量部门检定或者校准，且均在有效期内，分析方法采用国家环境主管部门颁布的现行有效的标准，均在有效期内，分析方法采用国家颁布的现行有效的分析方法。

(5) 监测结果

具体监测结果详见表4.4-16。

对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类建设用地的筛选值和管制值标准限值，项目场地及周边200m范围内的土壤环境质量满足第二类建设用地筛选值标准要求。土壤环境质量现状较好。

表 4.4-16

土壤环境质量现状监测结果一览表

单位: mg/kg

土壤编号 检测项目		监测结果											
		■1#			■2#			■3#			■4#	■5#	■6#
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
砷		/	/	/	/	/	/	/	/	/	10.4	/	/
镉		/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.08	/	/
铜		/	/	/	/	/	/	/	/	/	14	/	/
铅		/	/	/	/	/	/	/	/	/	15	/	/
汞		/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.192	/	/
镍		/	/	/	/	/	/	/	/	/	16	/	/
铬(六价)		/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.308	/	/
挥发性有机物(*)	四氯化碳	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	氯仿	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	氯甲烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	1,1-二氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	1,2-二氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	1,1-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	顺-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	反-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	二氯甲烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	1,2-二氯丙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	

	1,1,2,2-四氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	四氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	1,1,1-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	1,1,2-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	三氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	1,2,3-三氯丙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	1,2-二氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	乙苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	苯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	间二甲苯+对二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	邻二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
半挥发性有机	硝基苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	苯胺	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	2-氯酚	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	苯并[a]蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	苯并[a]芘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/

物 (*)	苯并[b]荧蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	苯并[k]荧蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	二苯并[a,h]蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	茚并[1,2,3-cd]芘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
	萘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/
理化 性质	pH (无量纲)	9.28	9.34	9.27	9.20	9.36	9.19	9.25	9.20	9.25	8.97	9.11	9.22
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	/	/	/	/	/	/	2.2	2.5	2.8	/	/	/
	氧化还原电位 (mV)	/	/	/	/	/	/	173	226	186	/	/	/
	饱和导水率 (mm/min)	/	/	/	/	/	/	2.78	2.70	2.59	/	/	/
	孔隙度 (%)	/	/	/	/	/	/	38.1	36.7	33.0	/	/	/
	土壤容重 (g/cm ³)	/	/	/	/	/	/	1.28	1.30	1.33	/	/	/
备注：1.当检测结果低于方法检出限时，用“ND”表示。													

5 施工期环境影响评价

5.1 施工环境空气影响分析

5.1.1 施工期扬尘环境影响分析

施工期对大气环境的影响主要为：扬尘污染和机械设施废气排放。

施工现场的扬尘污染源包括如下：

- (1)土方的挖掘、堆放、清运、回填和场地平整等过程产生的扬尘。
- (2)建筑材料如水泥、白灰、砂子等在装卸、运输和存放等过程产生的扬尘。
- (3)车辆往来造成运输线路的扬尘。
- (4)施工垃圾的堆放和清运过程造成的扬尘。

根据国内外的有关研究资料，扬尘起尘量与许多因素有关。

首先，针对基础工程施工阶段分析，如：挖土机等施工机械在工作时的起尘量决定于挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量、渣土分散度等条件；而对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等密切相关。通过类比调查研究：未采取防护措施和土壤较为干燥时，开挖的最大扬尘约为开挖土量的1%；而在采取一定防护措施和土壤较湿时，开挖的扬尘量约为0.08%。影响范围一般在场界外50~100m左右。

当地近20年（1999~2019年）平均降雨量约为195.6mm，年均蒸发量约为1596~1700mm，年平均风速约2.0m/s，气象特征为干燥多风天气。因此，土石方阶段大风天气禁止施工，采用篷布遮盖土方，并加强洒水降尘，最大程度减小开挖扬尘的影响范围。

其次，分析主体结构施工阶段，工程施工有大量的混凝土搅拌作业。根据一些项目建设期施工现场混凝土搅拌站产生的扬尘监测结果类比分析，在搅拌站下风向150m处，TSP浓度约为0.271mg/m³，基本接近环境质量二级标准值0.30mg/m³。据此分析，工程施工混凝土搅拌作业对周围环境影响主要集中在搅拌站下风向150m范围内，150m以外对周围环境的影响不大。如果搅拌站位置选择恰当，施工期搅拌扬尘对周围环境不会构成大的影响。为了更好的防止搅拌扬尘的污染，本次评价要求

工程所需混凝土从当地离厂址较近的搅拌站购买成品混凝土，通过混凝土搅拌运输车送至施工现场。

最后，针对施工全过程的车辆分析，由于车辆洒落尘土的一次扬尘污染和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生明显不利影响。运输车辆扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切。有关文献报道，扬尘产生量最少的是水泥路面，其次是坚实的土路，再次是一般土路，最差的是浮土多的土路，车辆在这四种路面上行驶产生的颗粒物浓度的比值依次是1:1.17:2.06:2.29，超标倍数依次为2.9、3.6、7.1和8.0，且扬尘造成的影响范围一般是在道路两侧各50m的区域内。因此工程施工早期应当先修好场地内的主要交通干道，最好选择水泥路面。目前场地外园内的主要交通干道已修建完成，均为水泥路面。为减少运输扬尘污染，施工期间应及时清扫路面落土并洒水防尘，控制车辆装土量加盖帆布，限制车速，将车辆运输扬尘控制在最小影响范围内。

扬尘浓度的大小跟风力的大小及气候有很大的关系。浓度影响随风速变化而变化，总的趋势是小风或静风时的影响范围小，大风时的影响范围大，因此在大风天气情况下要禁止施工。

5.1.2 扬尘污染防治措施

为有效防止施工扬尘对环境的污染，施工期间应采取如下相应措施：

(1)在施工现场设置围栏隔离，可有效减少施工扬尘影响范围。

(2)干燥季节应及时对施工现场临时存放的土方进行洒水，以保持其表面湿润，减少扬尘产生量。根据类比资料每天洒水1~2次，扬尘的排放量可减少50~70%，一般而言，散体物料不扬尘的临界含水率为4%。施工时可根据风速、天气干燥情况控制洒水次数。

(3)禁止露天堆放建筑材料，细颗粒散料要入库保存，搬运时轻拿轻放，防止包装袋的破裂。

(4)现场施工搅拌砂浆、混凝土时应尽量做到不洒、不漏、不剩不倒；混凝土搅拌机应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施。

(5)临时道路和施工场地应平坦、硬化、畅通，并设置相应的环境保护措施和环境标志；

(6)限制进场运输车辆的行驶速度，不得超载，对运输水泥、白灰、土方和施工垃圾等易产生扬尘的车辆采用篷布遮盖，避免沿途撒落；并及时清扫散落在路面上的泥土等建筑材料，定时洒水降尘（一天2~3次），以减少运输过程中的扬尘；车辆运行路线应尽量避免避开居民集中点，在不可避免的情况下，应将车速控制在15km/h以下，减少对居民的扬尘污染。

(7)施工场地车辆出口处设置简易洗车装置，对进出场地的运输车辆车轮进行清洗，最简易的方法可设置一凹水池，水池宽度为车身宽的1.5倍，长度为车身高即可，池内铺设碎石，水深漫过碎石10cm左右，以便于洗净车辆轮胎夹带的泥土量，减少驶出工地车辆引起的扬尘污染。

(8)当大风天气时，应严格禁止施工作业，并对临时堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。

(9)严禁凌空抛撒施工垃圾，施工垃圾要即时清运处理，以免刮风时产生扬尘。在采取以上防治措施后，可有效的减轻扬尘污染，改善施工现场的作业环境。在施工中还要合理布局规划，及时绿化减少地皮的裸露程度。总之，施工期扬尘的影响是局部的、短暂的，工程投入运行后就会消失。

5.1.3 施工期废气影响分析

施工过程中施工机械、机动车辆将不可避免的排放车辆尾气，根据工程实际情况，其减缓措施为：通过提高机械效率，避免无效率或低效率机械作业，减少不必要的车辆使用；加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的车辆，尽可能使用耗油低、排气量小的施工车辆以减少有害气体的排放。通过采取有效的措施，施工机械废气污染将得到有效的控制，降低对周围环境空气质量的影响。

5.2 施工期声环境影响评价与分析

5.2.1 施工期噪声污染源强分析

噪声亦是施工期的主要污染因子之一，施工过程中使用的运输车辆及各种施工机械设备如打桩机、挖掘机、推土机、升降机、吊车、电锯、混凝土泵车、混凝土喷射机和混凝土搅拌运输车等等都会产生噪声影响。

通过相关资料的类比调查分析，估算施工期各机械设备的噪声源强。施工期主

要机械设备的噪声源强见表 5.2-1。

表 5.2-1 施工期主要设备产生的噪声强度一览表

编号	施工阶段	设备名称	源强 (dB(A))	测量距离 (m)	声源性质
1	基础工程 施工和主体 结构施工阶 段	装载机	88	5	间歇性声源
2		推土机	85	5	间歇性声源
3		挖掘机	90	5	间歇性声源
4		平地机	90	5	间歇性声源
5		压路机	90	5	间歇性声源
6		打桩机	110	5	瞬时声源
7		混凝土搅拌车	80	5	短期内连续声源
8		混凝土泵车	85	5	短期内连续声源
9		混凝土喷射机	90	5	短期内连续声源
10		振捣棒	90	5	短期内连续声源
11		电锯	95	5	短期内连续声源
12		木工机械	90	5	间歇性声源
13		吊车	75	5	间歇性声源
14	屋面工程 施工和装 饰工程施 工阶段	吊车	75	5	间歇性声源
15		电钻	92	5	间歇性声源
16		电锯	95	5	短期内连续声源
17		木工机械	90	5	间歇性声源
18		升降机	76	5	间歇性声源
19	全过程	运输车辆	80	5	间歇性声源

5.2.2 施工期噪声污染影响预测与评价

根据点声源衰减模式，进行施工期噪声影响预测，不考虑其他因素衰减量 ΔL 的影响，预测结果见施工期各类机械作业达标距离一览表。

表 5.2-2 施工期各类机械作业达标距离一览表

编号	施工阶段	设备名称	噪声标准值 (dB(A))		达标距离 (m)	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	基础工程 施工和主体 结构施工阶 段	装载机	70	55	40	223
2		推土机	70	55	28	158
3		挖掘机	70	55	50	281
4		平地机	70	55	50	281
5		压路机	70	55	50	281
6		打桩机	70	55	500	2812
7		混凝土搅拌车	70	55	16	89

编号	施工阶段	设备名称	噪声标准值 (dB(A))		达标距离 (m)	
			昼间	夜间	昼间	夜间
8		混凝土泵车	70	55	28	158
9		混凝土喷射机	70	55	50	281
10		振捣棒	70	55	50	281
11		电锯	70	55	89	500
12		木工机械	70	55	50	281
13		吊车	70	55	9	50
14		屋面工程 施工和装饰工 程施工阶段	吊车	70	55	9
15	电钻		70	55	63	354
16	电锯		70	55	89	500
17	木工机械		70	55	50	281
18	升降机		70	55	10	56
19	全过程	运输车辆	70	55	16	89

表 5.2-1、表 5.2-2 中数据表明：在基础工程施工和主体结构施工阶段噪声排放最大的为打桩机，其昼间和夜间达标距离分别为 500m 和 2812m，夜间造成容易造成敏感点噪声超标，因此夜间禁止安排打桩作业；屋面工程施工和装饰工程施工阶段噪声排放最大的为电锯，其昼间和夜间达标距离分别为 89m 和 500m。预测结果表明，施工过程中合理安排作业时间、合理布置施工机械位置及运输车辆的行驶路线，施工噪声基本不会对附近敏感点造成不利影响。并且施工噪声影响是暂时的，随着施工期结束而消失。

5.2.3 施工期噪声控制措施

施工单位应加强施工期环境管理，严格遵守《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的相关规定。为有效控制施工噪声影响，建议采取以下控制措施：

(1)制订施工计划时，应尽量避免大量高噪声设备集中进行施工作业，施工过程中应把主要高噪声设备放置在适当位置或采取隔声降噪措施。对混凝土泵、混凝土喷射机可搭简易棚围护降噪，并加强对混凝土泵的维修保养，加强操作人员的培训教育，保证机械设备平稳运行；对电锯和木工机械等高噪声设备设封闭工棚；对于使用时不能封闭的高噪声设备如振捣棒等，施工时间尽量安排在昼间，减少夜间施工量，禁止夜间打桩作业。

(2)设备选型上，尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，采用低频

振捣器等。动力机械设备如挖土机、推土机等，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的噪声级，因此对动力机械设备要进行定期的维修、养护；闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

(3)夜间（22:00以后）应禁止进行施工作业。因特殊需要必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并在周边进行公告。

(4)文明施工，健全人为噪声的控制管理制度，对操作人员进行相应的环保知识教育并传授相关经验；按规程操作机械设备。

(5)做好劳动保护工作，在高噪声源附近操作的作业人员应配戴防护耳塞。

(6)在施工工段公示环境保护要求，设置并公示工程扰民投诉电话，充分发挥公众监督的作用。

5.3 施工期水环境影响分析

5.3.1 施工期废水影响分析

工程施工期间产生的污水主要有：施工生产废水，包括各种机械设备的维修冲洗废水和施工现场冲洗废水等；施工人员生活污水，包括食堂含油污水、洗涤废水和冲厕水等。

(1)施工生产废水

生产废水中含有一定量的泥沙及少量油污、铁锈和焊渣，其主要污染因子为SS和石油类。如果不经处理或处理不当将会造成环境污染。因此，施工现场必须建造集水池、沉砂隔油池、排水沟等临时水处理构筑物，对施工期废污水进行分类收集，按其不同性质作相应处理后回收利用。

机械设备的维修冲洗废水中主要含泥沙及油污，一般含砂量可达 $4\sim 40\text{kg}/\text{m}^3$ ，其主要污染因子为SS和石油类，SS浓度约在 $400\sim 1000\text{mg}/\text{L}$ ，石油类约为 $100\text{mg}/\text{L}$ ，废水经沉砂隔油池处理达标后回收利用；施工现场冲洗废水和混凝土养护废水中主要含有泥沙，将其收集到沉淀池，经沉淀处理后可重新用于洒水降尘。总之，施工期的生产废水，经简易的处理达标后，应全部做到回收利用。沉淀池里的含油底泥由环卫部门运走处理。因此，施工生产废水对环境影响较小。

(2) 施工人员生活污水

施工人员生活污水主要污染物为 BOD₅、COD、SS，施工临时生活区设置化粪池（待施工期结束后，将其作为办公生活区的化粪池），施工期产生的生活污水经化粪池处理后，接入园区排水管网，最终进入园区污水处理厂进行处理。

5.3.2 施工期水污染防治措施

为了防止施工废水对施工现场及周围水环境造成不利影响，做到即节约水资源又不污染环境，施工期间应采取以下措施：

(1) 实施施工过程环境监理制度，工程招标合同中必须有防止水污染的合同条款。

(2) 在现场进行搅拌作业时，必须在搅拌机前台及运输车清洗处设置沉淀池，废水经沉淀后方可回收用于洒水降尘。

(3) 现场内临时食堂污水经过滤、沉淀、隔油处理后用于施工场地洒水降尘。

(4) 现场存放油料时，必须对库房进行防渗漏处理，储存和使用都要采取措施，防止油料跑、冒、滴、漏，污染地表水和地下水体。

(5) 严禁向周边水体倾倒垃圾和废渣，保护项目周围水环境质量。

5.4 施工期固体废物处理处置影响分析

施工期间固体废物主要有建筑垃圾和生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

在施工期间将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土和废砖等产生，主要产生于挖掘、道路修筑、管道敷设、材料运输、基础工程和房屋建筑等施工作业。

(2) 生活垃圾

施工期间，施工人员平均约为 80 人/天，以每人每天产生生活垃圾 1.0kg/d·人计，生活垃圾发生量平均约为 80kg/d。

建筑垃圾运至政府指定地点堆放。生活垃圾收集后交园区环卫部门统一处理。

综上所述，施工期采用相应的污染防治措施后，对项目区域环境影响较小，其影响期较短，影响持续时间较短。且随着施工期结束各项污染也将结束。

6 营运期环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响预测与评价

6.1.1 基准气象特征统计

6.1.1.1 气象数据来源及处理

(1) 地面气象数据

本项目地面气象数据站点来自银川基本站，其占地基本信息详见表 6.1-1。

表 6.1-1 观测气象数据信息一览表

站点名称	站点编号	站点类型	经度 (°)	纬度 (°)	海拔高度	数据年限
银川	53614	基本站	38.46667	106.20000	1111.2	2019 年

本数据中风向、风速、温度等原始地面气象观测数据来源于国家气象局，云量数据来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室卫星观测总云量（Cloud Total Amount retrieved by Satellite, CTAS）。

为保证模型所需输入数据的连续性，对于观测数据中存在个别小时风向、风速、温度等观测数据缺失的时段，采用线性插值方式予以补充。

对于低云量的缺失（低云量主要影响气象统计分析，不参与模型计算），采用总云量代替的方式予以补充。

(2) 探空模拟气象数据

探空模拟气象数据信息详见表 6.1-2。

表 6.1-2 探空模拟气象数据信息一览表

模拟网格点编号	模拟网格中心点位置			数据年限
	经度 (°)	纬度 (°)	平均海拔高度 (m)	
109090	106.41400	38.39550	1129	2019 年

本数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

6.1.1.2 气象特征分析

(1) 温度

银川市气象站 2019 年各月平均温度见表 6.1-3，各月平均温度曲线见图 6.1-1。

表 6.1-3 银川气象站 2019 年各月平均温度一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度(°C)	-6.52	-1.56	6.38	15.89	17.33	22.22	24.39	23	18.69	10.47	3.98	-2.27	11.06

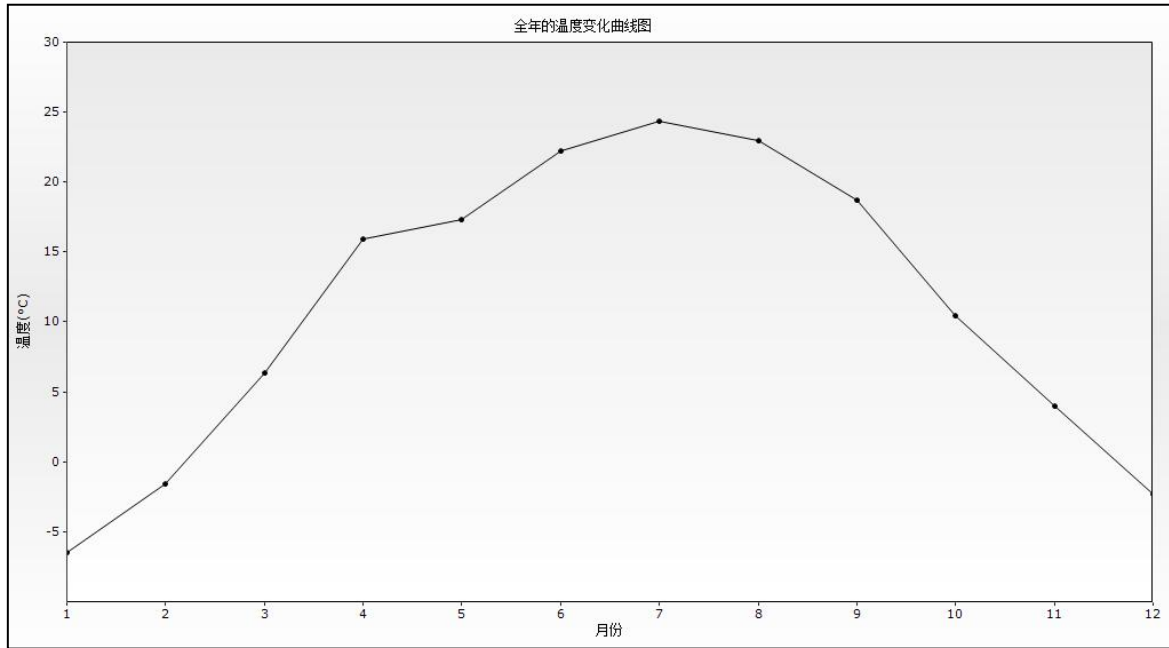


图 6.1-1 银川气象站 2019 年年平均温度月变化图

由表 6.1-3 和图 6.1-1 可知，项目区 2019 年 6、7、8 月平均温度较高，其中 7 月平均温度最高，为 24.39℃；1、2、12 月的平均温度较低，其中 1 月平均温度最低，为 -6.52℃。

(2) 风速

银川气象站 2019 年年均风速的月变化统计见表 6.1-4。

表 6.1-4

银川气象站 2019 年年均风速的月变化统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1月	1.44	1.53	1.74	1.78	1.69	1.18	1.2	1.26	1.22	1.16	1	1.02	0.84	0.7	1	1.5	1.34
2月	1.83	2.03	1.8	1.83	1.91	1.57	1.78	2.01	1.76	1.6	1.94	2.14	1.99	2.85	1.92	1.87	1.86
3月	1.85	1.99	1.84	1.74	1.99	1.54	1.78	1.71	1.77	1.58	1.47	1.53	1.72	2.43	3	2.08	1.85
4月	2.19	2.52	2.46	2.11	1.72	1.47	1.45	1.66	2.06	1.57	1.85	1.87	2.2	2.62	2.45	2.11	2.03
5月	1.81	2.26	2.91	1.67	1.9	1.64	1.42	1.73	1.95	1.79	1.59	1.45	1.81	2.62	2.67	1.85	1.87
6月	1.66	1.73	1.71	1.45	1.52	1.22	1.66	1.96	1.88	1.7	1.34	1.52	1.51	2.21	1.66	1.58	1.63
7月	1.6	1.82	1.79	1.61	1.2	1.41	1.58	1.78	1.97	1.5	1.28	1.21	1.67	1.59	1.19	1.61	1.59
8月	1.68	1.78	1.99	1.81	1.49	1.47	1.59	1.86	1.73	1.35	1.12	1.33	1.2	1.01	1.71	1.64	1.58
9月	1.45	1.56	1.6	1.3	1.16	1.14	1.34	1.61	1.49	1.1	1.08	1.03	0.95	0.81	1.1	1.39	1.24
10月	1.55	1.93	1.75	1.63	1.39	1.45	1.34	1.5	1.36	1.27	1.21	1.31	1.17	2.48	2.58	1.42	1.44
11月	1.56	1.86	1.21	1.36	2.04	1.27	1.74	1.81	1.5	1.31	1.51	1.84	2.02	2.96	2.51	1.84	1.63
12月	1.44	1.65	1.26	1.57	1.57	1.11	1.41	1.53	1.5	1.59	1.63	2.11	1.8	3.3	2.14	1.57	1.57
全年	1.66	1.89	1.92	1.69	1.68	1.36	1.5	1.7	1.72	1.47	1.41	1.5	1.65	2.42	2.23	1.69	1.63
春季	1.97	2.28	2.47	1.85	1.88	1.54	1.55	1.7	1.95	1.66	1.64	1.59	1.89	2.53	2.78	2.03	1.91
夏季	1.65	1.77	1.85	1.65	1.41	1.39	1.61	1.87	1.88	1.52	1.26	1.38	1.48	1.82	1.53	1.61	1.6
秋季	1.52	1.8	1.56	1.42	1.58	1.27	1.47	1.61	1.44	1.22	1.26	1.38	1.39	2.39	2.04	1.59	1.43
冬季	1.57	1.75	1.63	1.74	1.73	1.28	1.39	1.54	1.46	1.42	1.48	1.73	1.72	2.9	1.94	1.64	1.58

银川气象站 2019 年各月平均风速见表 6.1-5，各月平均风速曲线见图 6.1-2。

表 6.1-5 银川气象站 2019 年各月平均风速一览表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
风速 (m/s)	1.34	1.86	1.85	2.03	1.87	1.63	1.59	1.58	1.24	1.44	1.63	1.57	1.63

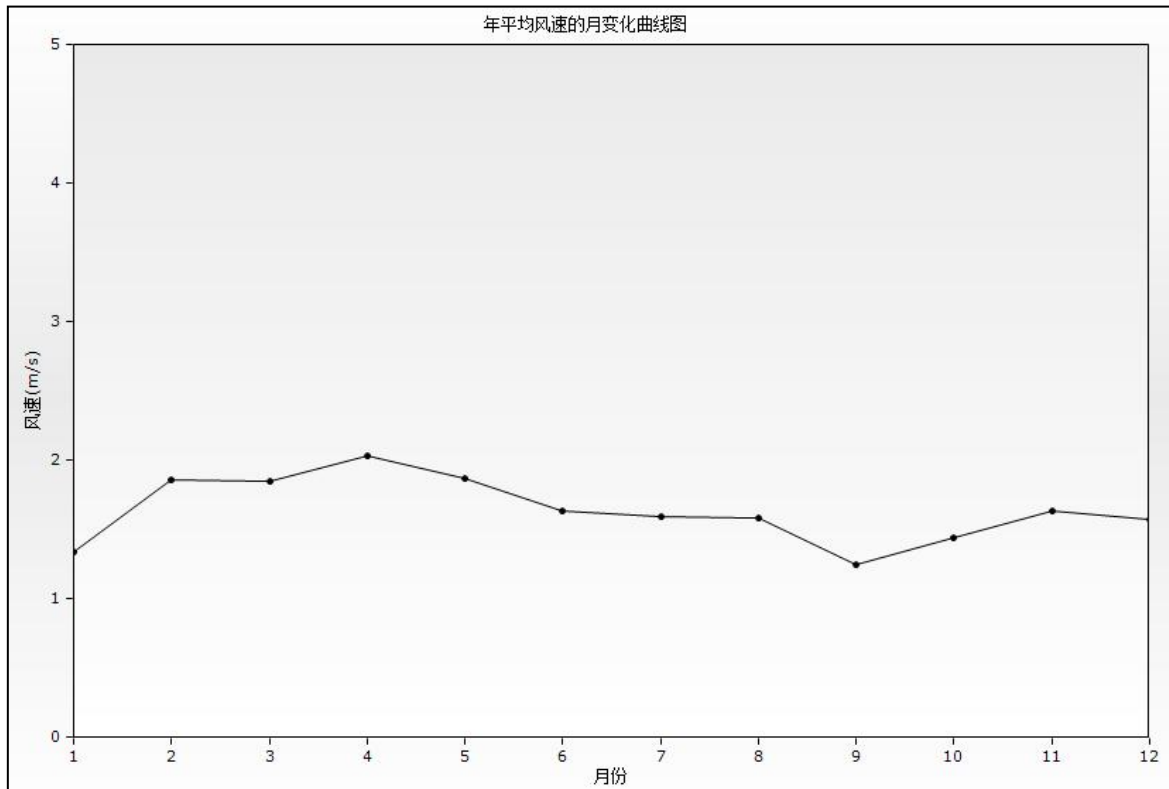


图 6.1-2 银川气象站 2019 年年平均风速的月变化曲线图

由表 6.1-5 和图 6.1-2 可知，2019 年 2~5 月平均风速较大，其中 4 月平均风速最大，为 2.03m/s；1、8、9、10 月平均风速较小，其中 9 月平均风速最小，为 1.24m/s。

银川气象站 2019 年各季小时平均风速的日变化统计结果见表 6.1-6 和图 6.1-3。

表 6.1-6

银川气象站 2019 年季小时平均风速的日变化统计表

风速 (m/s)	0 时	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时
春季	1.61	1.44	1.45	1.56	1.44	1.52	1.6	1.55	1.74	2.03	2.1	2.3
夏季	1.22	1.21	1.24	1.2	1.13	1.11	1.14	1.25	1.5	1.67	1.71	1.86
秋季	1.17	1.16	1.18	1.2	1.23	1.18	1.14	1.17	1.26	1.41	1.63	1.75
冬季	1.36	1.35	1.32	1.36	1.36	1.37	1.31	1.34	1.45	1.52	1.67	1.89
风速 (m/s)	12 时	13 时	14 时	15 时	16 时	17 时	18 时	19 时	20 时	21 时	22 时	23 时
春季	2.44	2.5	2.4	2.49	2.51	2.49	2.25	1.96	1.69	1.58	1.61	1.66
夏季	2.04	2.04	2.19	2.19	2.15	2.16	2.05	1.79	1.52	1.45	1.32	1.18
秋季	1.86	1.78	1.79	1.93	1.87	1.82	1.56	1.41	1.31	1.19	1.28	1.18
冬季	1.85	1.96	1.93	1.96	2.01	1.87	1.75	1.57	1.45	1.37	1.41	1.46

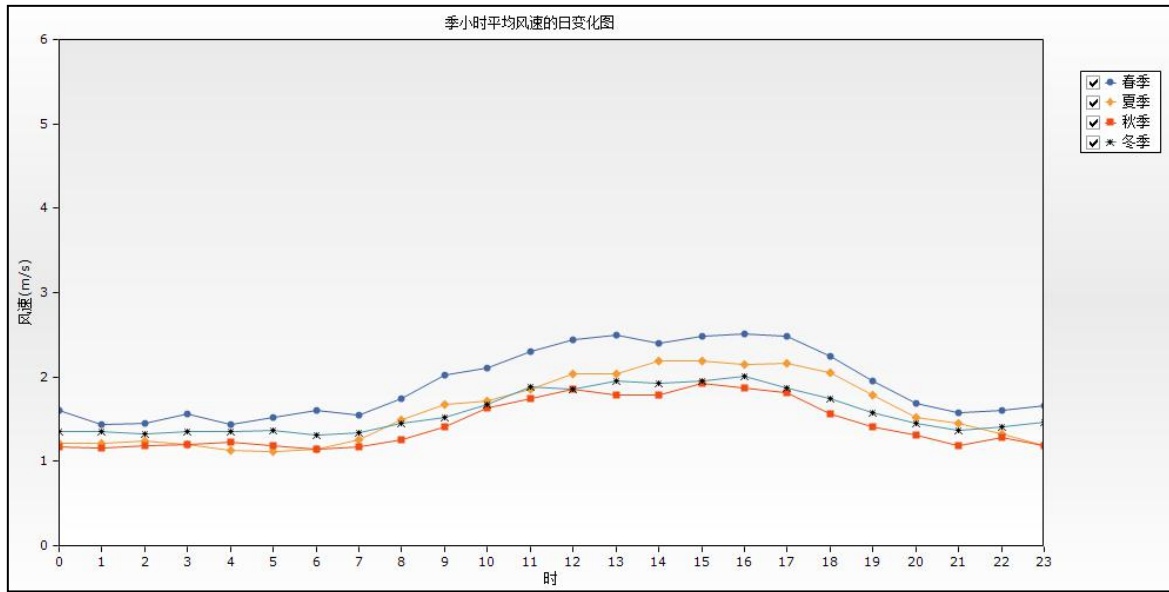


图 6.1-3 银川气象站 2019 年季小时平均风速日变化曲线图

由表 6.1-6 和图 6.1-3 可知，项目区 2019 年各季节小时平均风速较大值均出现在白天 14 时以后至傍晚 18 时之间的时段。春季大部分时刻小时平均风速大于其它各季，反应了该地区春季多风沙的气候特征。

(3)风向、风频

银川气象站 2019 年年均风频的月变化统计见表 6.1-7。风频玫瑰见图 6.1-4。

表 6.1-7

银川气象站 2019 年年均风频的月变化统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1 月	17.61	16.4	5.91	4.44	5.65	3.09	3.76	3.09	4.97	7.8	4.97	2.55	0.94	0.54	0.4	8.74	9.14
2 月	19.2	21.13	6.1	4.91	6.55	2.68	1.79	2.08	3.72	4.61	3.87	2.38	2.08	1.93	2.68	9.82	4.46
3 月	12.9	11.56	5.65	4.97	5.11	2.42	2.96	4.17	5.11	9.01	5.91	3.49	3.9	4.7	6.18	6.99	4.97
4 月	13.06	14.58	7.36	5.69	4.86	3.47	3.19	2.22	7.92	8.33	7.08	2.64	3.47	3.19	3.19	4.72	5
5 月	8.6	10.89	8.33	5.24	6.05	2.55	2.82	3.9	9.41	11.16	6.72	3.23	4.03	2.42	3.23	4.44	6.99
6 月	13.19	10.28	3.61	2.5	3.06	1.53	3.33	5.56	13.75	9.86	5.97	4.58	2.22	3.33	2.78	9.17	5.28
7 月	11.83	8.74	6.18	4.17	3.49	2.82	3.9	5.38	14.52	11.56	6.18	2.96	2.42	1.61	1.88	7.66	4.7
8 月	15.19	15.59	5.91	4.3	4.57	3.09	2.55	4.3	9.01	8.87	4.03	2.55	1.88	1.08	1.48	9.27	6.32
9 月	12.22	9.72	4.31	3.47	3.89	4.72	3.33	7.22	9.31	9.17	7.08	3.19	2.08	1.25	2.5	6.39	10.14
10 月	8.87	12.9	7.66	3.09	3.9	3.63	4.44	4.17	9.54	9.27	7.53	3.36	3.63	1.75	2.55	4.84	8.87
11 月	17.36	12.78	4.58	4.03	5.28	3.06	3.75	2.5	6.81	7.08	6.53	2.92	2.78	3.19	1.94	8.47	6.94
12 月	16.26	15.59	4.3	3.23	4.84	2.55	3.36	2.82	5.38	7.53	5.11	2.42	4.17	3.23	2.28	10.08	6.85
全年	13.81	13.3	5.83	4.17	4.76	2.97	3.28	3.96	8.31	8.72	5.92	3.03	2.81	2.35	2.59	7.53	6.66
春季	11.5	12.32	7.11	5.3	5.34	2.81	2.99	3.44	7.47	9.51	6.57	3.13	3.8	3.44	4.21	5.39	5.66
夏季	13.41	11.55	5.25	3.67	3.71	2.49	3.26	5.07	12.41	10.1	5.39	3.35	2.17	1.99	2.04	8.7	5.43
秋季	12.77	11.81	5.54	3.53	4.35	3.8	3.85	4.62	8.56	8.52	7.05	3.16	2.84	2.06	2.34	6.55	8.65
冬季	17.64	17.59	5.42	4.17	5.65	2.78	3.01	2.69	4.72	6.71	4.68	2.45	2.41	1.9	1.76	9.54	6.9

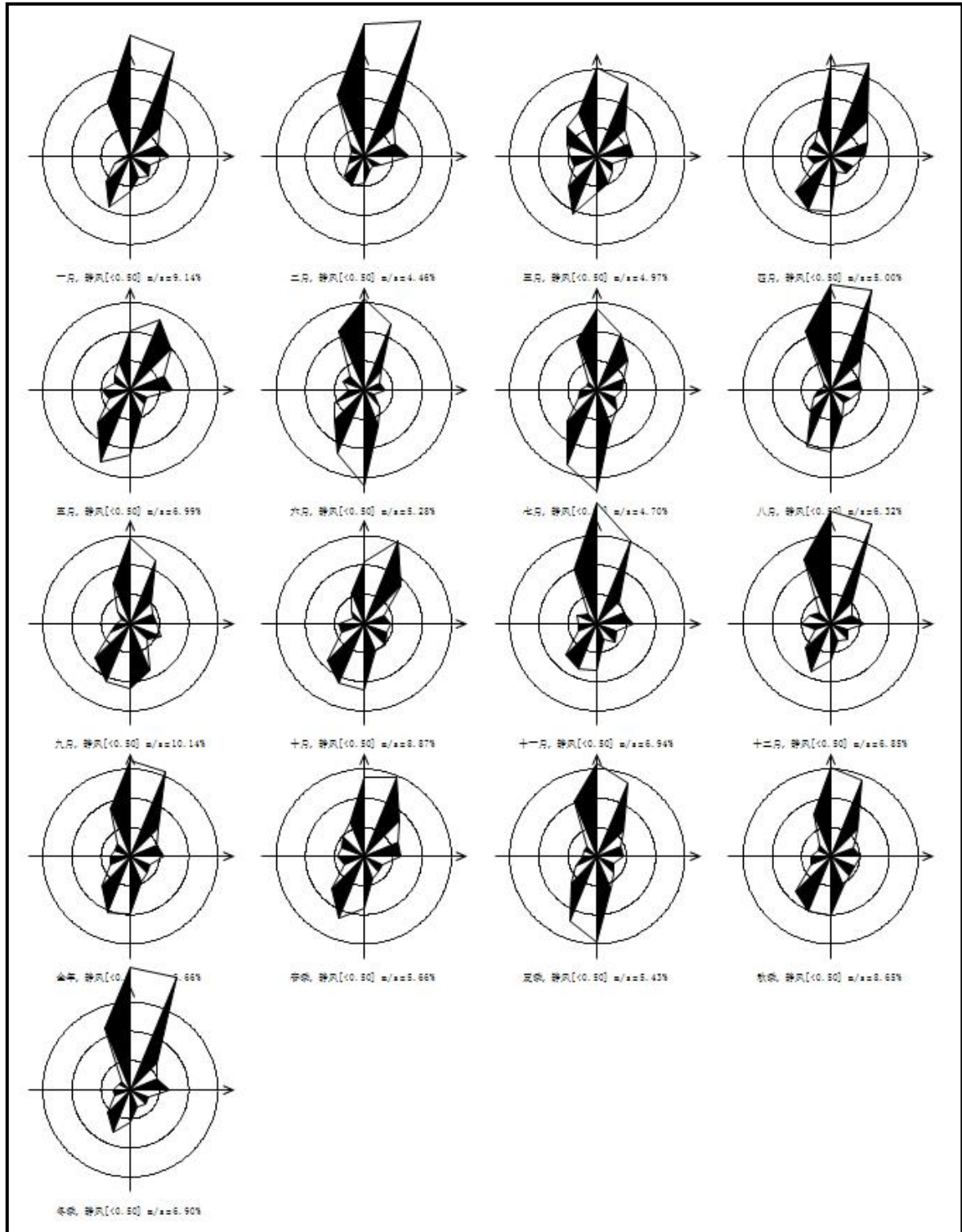


图 6.1-4 2019 年银川气象站风频玫瑰图

由表 6.1-7 及图 6.1-4 可知，项目区 2019 年 NNE 风出现频率最高，最高频率值出现在 2 月份，为 21.13%之间。

6.1.2 地形条件分析

考虑地面高程变化，从网站（<ftp://xftp.jrc.it/pub/srtmV4/arcasci/>）上下载地形资源，采用当地 srtm 格式 90m 分辨率的地形高程数据，利用 DEM 文件生成软件转化成本次预测所需的地形高程 DEM 数据文件，地形高程在 1255~1376m 之间。项目所在区域地形等高线详见图 6.1-5。

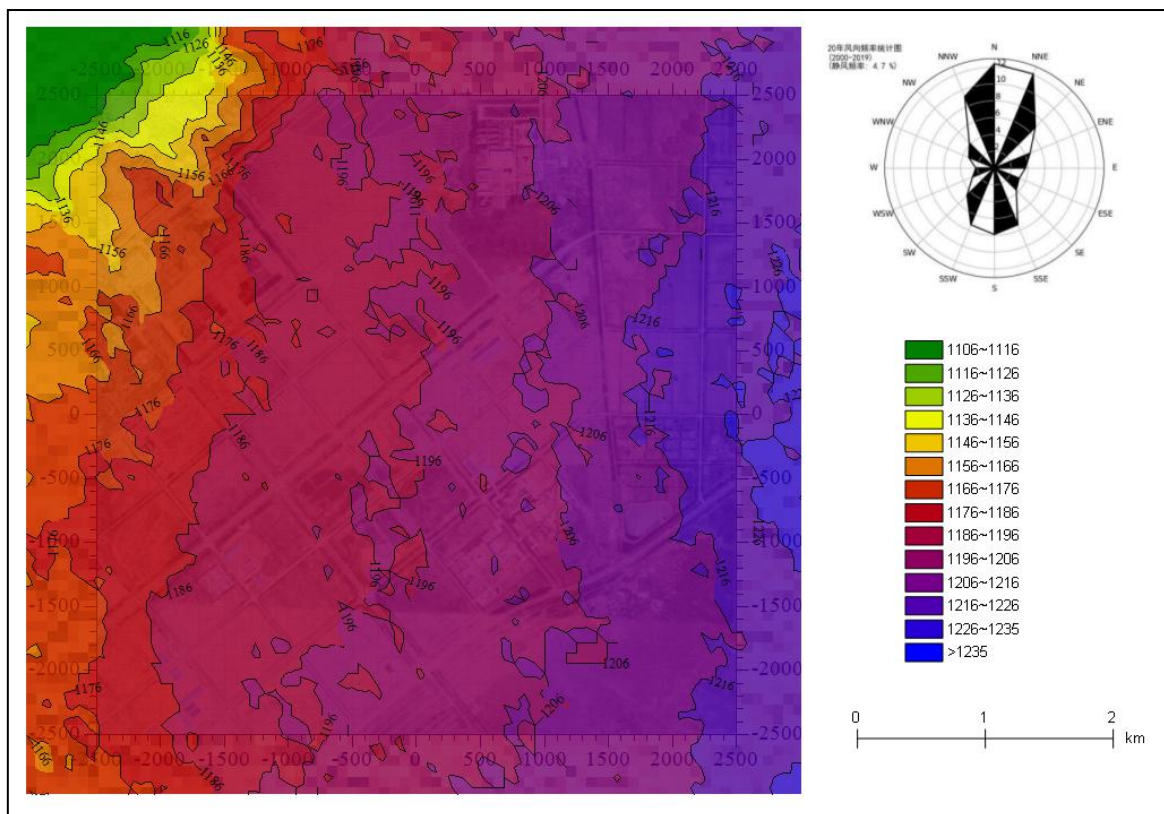


图 6.1-5 项目大气预测范围地形等高线图

6.1.3 大气环境影响预测范围

根据导则要求，预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域，根据进一步预测结果，本次预测的所有污染物短时贡献浓度占标率大于 $D_{10\%}$ 的污染物为苯酚， $D_{10\%}$ 最远距离为 700m。因此，确定大气评价范围为以项目厂址为中心，边长 5.0km×5.0km 的矩形区域，大气环境预测范围确定为厂址为中心，X 方向范围为[-2.5km, 2.5km]，Y 方向范围为[-2.5km, 2.5km]，即预测范围为边长 5.0km×5.0km 矩形区域。

6.1.4 预测模型及参数

6.1.4.1 预测模型的选择

根据导则 8.5.2.1 当项目评价基准年内存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风(风速 $\leq 0.2\text{m/s}$)频率超过 35%时,应采用附录 A 中的 CALPUFF 模型进行进一步模拟。本次评价收集银川气象站 2019 年全年逐时气象资料统计结果,其风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续时间为 6h(2019 年 09 月 24 日 00 时至 2019 年 09 月 25 日 05 时),银川气象站(2000 年~2019 年)气象统计数据,静风频率为 4.7%。因此,本次评价采用 AERMOD 模式进行预测符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求。

本次预测采用环安大气环境影响评价系统(AERMODSystem)进行大气环境影响预测,该软件采用《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的 AERMOD 模型。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式,可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期(小时平均、日平均)、长期(年平均)的浓度分布,适用于评价范围 $< 50\text{km}$ 的大气进一步预测。因此,本次评价采用 AERMOD 模式是合理可行。

6.1.4.2 预测模型参数

本次大气环境影响预测评价中 AERMOD 模式所需要的参数确定如下:

(1)建筑物下洗判定

最佳工程方案(GEP)烟囱高度计算公式如下:

$$GEP\text{烟囱高度} = H + 1.5L$$

式中: H——从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度, m;

L——建筑物高度(BH)或建筑物投影宽度(PBW)的较小者, m。

根据工程设计资料,各排气筒最佳工程方案(GEP)烟囱高度见表 6.1-8。

表 6.1-8 项目全厂排气筒建筑物下洗计算结果一览表

序号	建筑物名称	排气筒名称及高度	H/m	BH/m	PBW/m	GEP/m
1	1#生产车间	P1/20m	23.9	23.9	47.6	59.75
2	5#生产车间	P3/20m	23.9	23.9	47.6	59.75

经计算,项目各排气筒高度均小于排气筒最佳工程方案(GEP)计算的烟囱高

度，且位于 GEP 的 5L 影响区域范围内，因此，各车间排气筒均需要考虑建筑物下洗；罐区和污水站无构筑物，配套的废气处理设施不再考虑建筑物下洗。

(2)下垫面：地形数据采用当地 90m 分辨率地形数据；

(3)地面气象参数采用银川市气象站 2019 年全年逐时观测的地面气象观测数据；高空气象数据采用国家评估中心用 WRF 模拟的 2019 年 2 次/天的数据；

(4)地面特征参数：考虑地形；

根据周边 3km 范围内的土地利用类型，结合园区规划情况，将预测范围内地面划分 2 个扇区数， $90^{\circ} \sim 135^{\circ}$ 、 $135^{\circ} \sim 90^{\circ}$ ，扇区 AERMET 通用地表类型分别按城市及沙漠化荒地考虑，地表湿度为干燥气候，粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取。

(5)本次评价采用监测的污染物取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度，对于补充监测中未检出的污染物按照检出限一半作为背景值叠加；未监测的污染物不考虑其叠加背景浓度的预测结果。

(6)正午反照率、BOWEN 率、地表粗糙度按四季根据地表类型生成地表特征参数见表 6.1-9。

表 6.1-9 正午反照率、BOWEN 率、地表粗糙度一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	$90^{\circ} \sim 135^{\circ}$	冬季(12,1,2 月)	0.35	2	1
2		春季(3,4,5 月)	0.14	2	1
3		夏季(6,7,8 月)	0.16	4	1
4		秋季(9,10,11 月)	0.18	4	1
5	$135^{\circ} \sim 90^{\circ}$	冬季(12,1,2 月)	0.45	10	0.15
6		春季(3,4,5 月)	0.3	5	0.3
7		夏季(6,7,8 月)	0.28	6	0.3
8		秋季(9,10,11 月)	0.28	10	0.3

6.1.5 预测内容及情景

本项目所在区域为达标区域，达标区域预测内容如下：

①项目正常排放条件下，预测评价区域环境空气保护目标和网格点主要污染物短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②项目正常排放条件下，区域环境空气质量现状达标的因子预测评价叠加环境

空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

同时考虑叠加评价范围内其他排放同类污染物的在建、拟建项目的环境影响。

③评价仅有短期浓度标准的污染物浓度叠加最大值后的达标情况；

④非正常工况下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

项目预测内容和评价要求详见表 6.1-10。

表 6.1-10 项目预测内容和评价要求一览表

污染源类别	预测因子	预测内容	预测内容
新增污染源 (正常工况)	环氧氯丙烷、酚、NMHC、 NH ₃	1 小时平均质量浓度	最大浓度占标率
新增污染污染源+其他 拟建、在建污染源	环氧氯丙烷、酚、NMHC、 NH ₃	1 小时平均质量浓度	叠加环境质量后短期浓度的达标情况
新增污染源 (非正常排放)	环氧氯丙烷、酚、NMHC、 NH ₃	1 小时评价质量浓度	最大浓度占标率
新增污染源	环氧氯丙烷、酚、NMHC、 NH ₃	1 小时评价质量浓度	大气防护距离

6.1.6 预测范围及计算点

本次预测网格点按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中表 7 中规定的直角坐标网格点布设要求设置，以厂中心为原点。X 及 Y 方向取值区间为[-2500, 2500]，X 及 Y 方向网格点的网格间距取 100m，共计 5101 个网格点。

主要计算点包括网格点及环境保护目标(滨河新区规划展览馆、武警消防支队)，环境保护目标相对坐标及地面高程见表 6.1-11。

表 6.1-11 主要计算点相对坐标及海拔高程一览表

编号	计算点名称	X/m	Y/m	地面高程 (m)	备注
1	滨河新区规划展览馆	-2141.21	1158.43	1160.95	环境空气保护目标
2	武警消防支队	1190.91	-339.15	1206.86	环境空气保护目标
3	银川大学滨河校区	-2352.34	-1349.56	1176.01	环境空气保护目标
4	银川市滨河新区消防中队	-2094.46	-249.77	1178.19	环境空气保护目标

6.1.7 污染源清单

本项目污染源参数包括本项目正常工况有组织排放源、非正常工况下有组织污染源，本项目污染源清单详见表 6.1-12、表 6.1-13。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中相关要求，本项目

属于一级评价，需调查评价范围内与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目污染源。通过网络检索相关信息、走访区域生态环境主管部门及园区管理部门，预测范围内无与本项目排放的污染物有关的在建、拟建污染源及削减源。

表 6.1-12

项目主体工程有组织污染源强排放参数一览表

编号	名称	排气筒底部坐标/UTM		海拔高度/m	排气筒/m		烟气量/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时/h	排放工况	污染物	排放速率
		X/m	Y/m		高度	内径						kg/h
P1	一期项目生产车间	634159.05	4248831.52	1203.00	20	0.8	20000	20	7200	正常	NMHC	0.58
											ECH	0.048
											苯酚	0.03
P2	公辅、环保工程	634105.60	4248772.80	1197.00	20	0.4	2000	20	7200	正常	NMHC	0.048
											ECH	0.01
											苯酚	0.001
											NH ₃	0.001
P3	二期项目生产车间	634061.94	4248807.49	1202.00	20	0.8	30000	20	7200	正常	NMHC	0.85
											ECH	0.075
											苯酚	0.035

表 6.1-13

项目非正常工况有组织污染源强排放参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/°		海拔高度/m	排气筒/m		烟气量/(m ³ /h)	烟气温度/°C	排放时间/h	排放工况	污染物	排放速率
		X/m	Y/m		高度	内径						kg/h
P3	二期项目生产车间	634061.94	4248807.49	1202.00	20	0.8	30000	20	1	非正常	苯酚	0.46
											ECH	1.01
											NMHC	11.37

6.1.8 大气环境影响预测结果及评价

6.1.8.1 正常工况贡献浓度预测结果

本项目正常工况贡献浓度预测结果详见表 6.1-15。

表 6.1-15

各污染因子浓度贡献值预测结果一览表

污染物	预测点	坐标			平均时段	贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否达标
		X/m	Y/m	Z/m		µg/m³		µg/m³	%	
环氧氯丙烷	滨河新区规划展览馆	-2141.21	1158.43	1160.95	1h	1.28	2019-09-27 15:00:00	200	0.64	达标
	武警消防支队	1190.91	-339.15	1206.86	1h	2.29	2019-09-30 15:00:00	200	1.15	
	银川大学滨河校区	-2352.34	-1349.56	1176.01	1h	0.97	2019-09-11 15:00:00	200	0.48	
	银川市滨河新区消防中队	-2094.46	-249.77	1178.19	1h	1.17	2019-05-22 15:00:00	200	0.58	
	最大网格点	0	300	1194.1	1h	5.88	2019-07-09 15:00:00	200	2.94	
酚	滨河新区规划展览馆	-2141.21	1158.43	1160.95	1h	0.64	2019-09-27 15:00:00	20	3.20	达标
	武警消防支队	1190.91	-339.15	1206.86	1h	1.15	2019-09-30 16:00:00	20	5.75	
	银川大学滨河校区	-2352.34	-1349.56	1176.01	1h	0.48	2019-09-11 21:00:00	20	2.40	
	银川市滨河新区消防中队	-2094.46	-249.77	1178.19	1h	0.58	2019-09-24 17:00:00	20	2.89	
	最大网格点	0	300	1197.8	1h	2.98	2019-07-09 11:00:00	20	14.91	
NMHC	滨河新区规划展览馆	1190.91	-339.15	1206.86	1h	14.31	2019-09-27 15:00:00	2000	0.72	达标
	武警消防支队	-2352.34	-1349.56	1176.01	1h	25.63	2019-09-30 16:00:00	2000	1.28	
	银川大学滨河校区	-2094.46	-249.77	1178.19	1h	10.76	2019-09-11 21:00:00	2000	0.54	
	银川市滨河新区消防中队	-2094.46	-249.77	1198.4	1h	12.96	2019-05-22 19:00:00	2000	0.65	
	最大网格点	0	300	1198.4	1h	67.56	2019-07-09 11:00:00	2000	3.38	
NH ₃	滨河新区规划展览馆	1190.91	-339.15	1206.86	1h	0.01	2019-09-27 15:00:00	200	0.00	达标
	武警消防支队	-2352.34	-1349.56	1176.01	1h	0.02	2019-09-25 22:00:00	200	0.01	
	银川大学滨河校区	-2094.46	-249.77	1178.19	1h	0.01	2019-09-11 21:00:00	200	0.00	
	银川市滨河新区消防中队	-2094.46	-249.77	1198.4	1h	0.01	2019-05-22 19:00:00	200	0.00	
	最大网格点	200	400	1196.7	1h	0.05	2019-07-15 11:00:00	200	0.02	

(1)环氧氯丙烷贡献浓度预测结果分析

ECH 小时贡献质量浓度最大值出现在[0, 300]网格点处，出现时间为 2019-07-09 15:00，小时浓度最大贡献值为 $5.88\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 2.94%。小时浓度贡献值网格点浓度分布详见图 6.1-6。

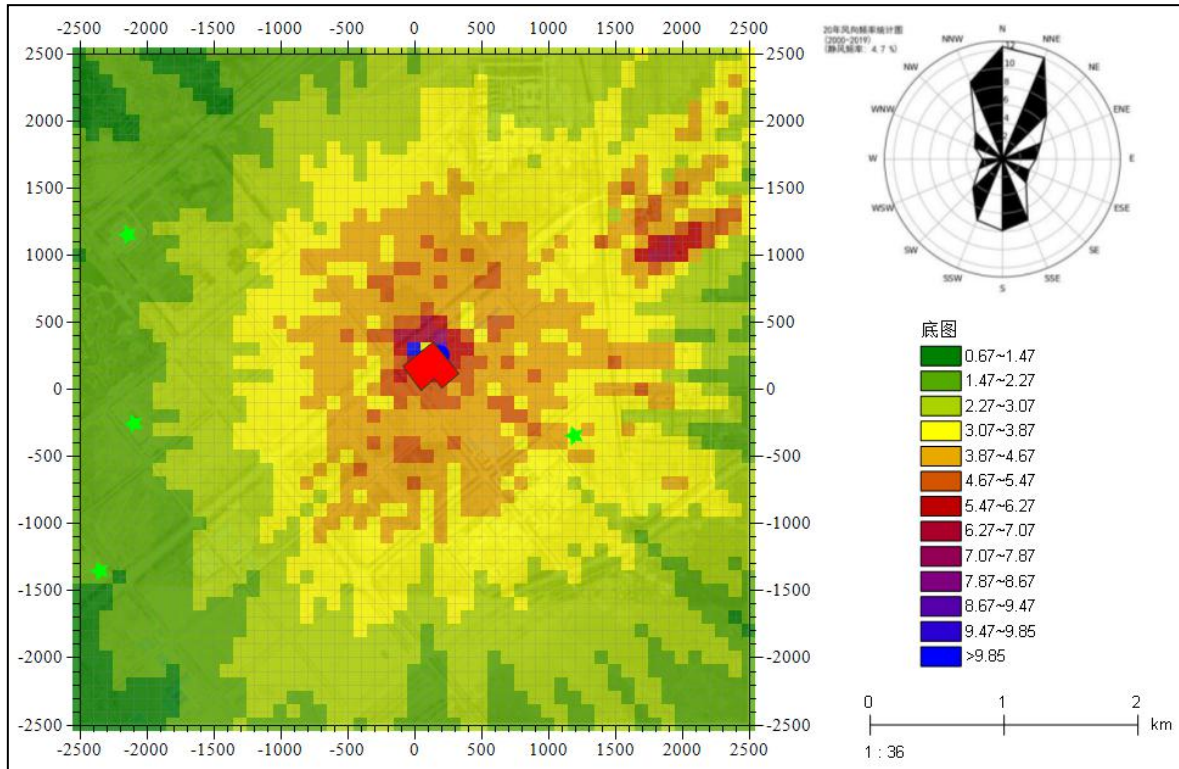


图 6.1-6 环氧氯丙烷 1h 浓度贡献值分布图

(2) 酚贡献浓度预测结果分析

酚小时贡献质量浓度最大值出现在 [0, 300] 网格点处，出现时间为 2019-7-9 11:00，小时浓度最大贡献值为 $2.98\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 14.91%。小时浓度贡献值网格点浓度分布详见图 6.1-7。

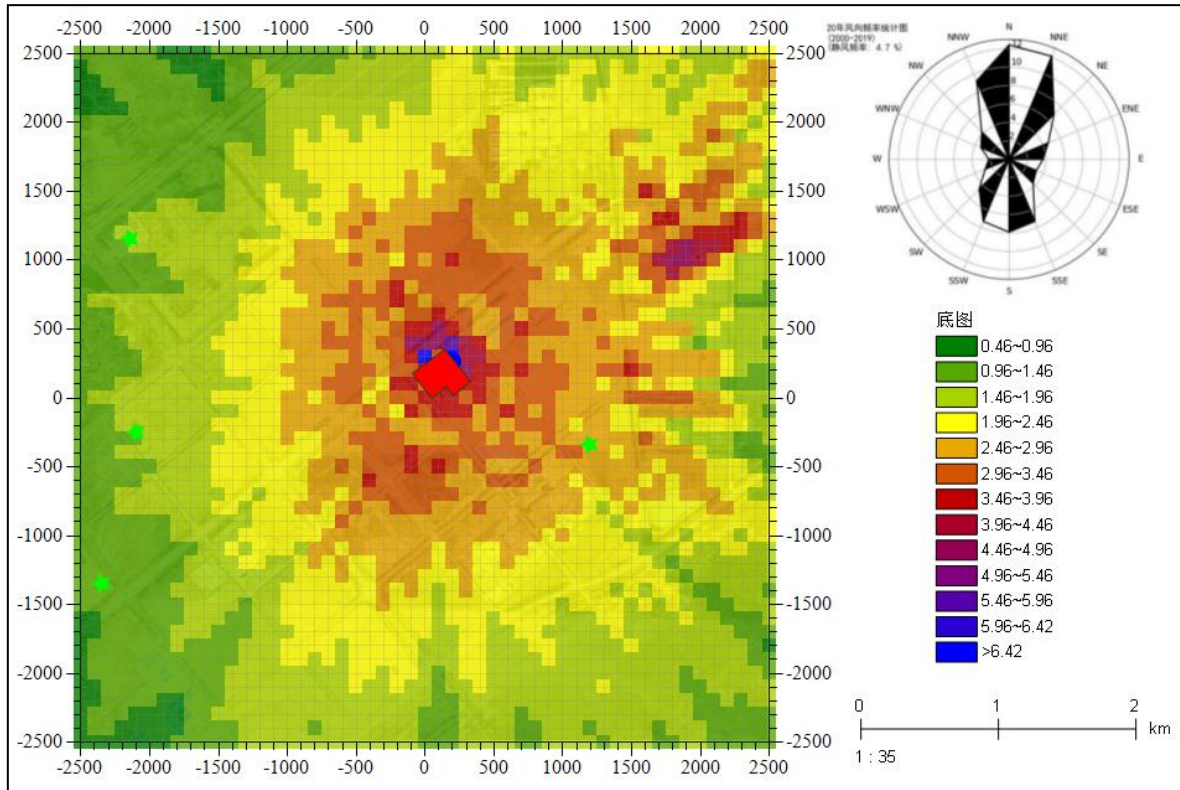


图 6.1-7 酚 1h 浓度贡献值分布图

(3)NMHC 贡献浓度预测结果分析

NMHC 小时贡献质量浓度最大值出现在 [0, 300] 网格点处，出现时间为 2019-07-09 11:00，小时浓度最大贡献值为 $67.56\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 3.38%。小时浓度贡献值网格点浓度分布详见图 6.1-8。

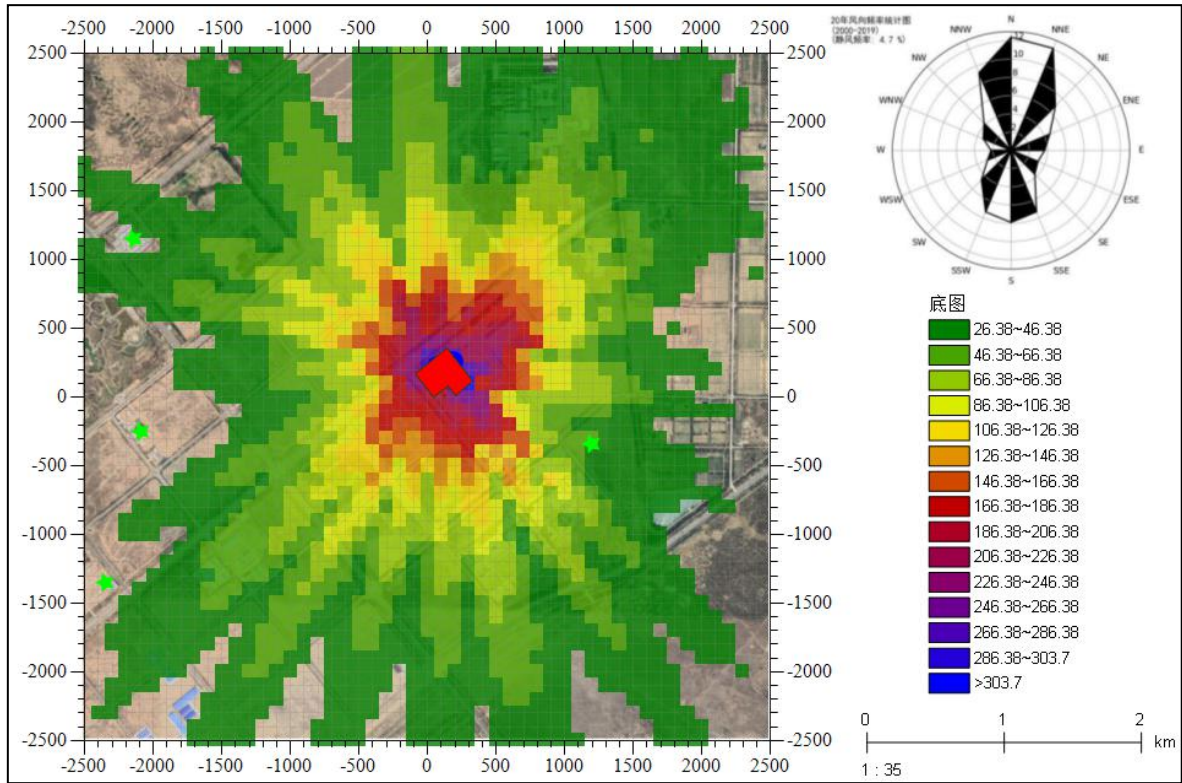


图 6.1-8 非甲烷总烃 1h 浓度贡献值分布图

(4)NH₃ 贡献浓度预测结果分析

NH₃ 小时贡献质量浓度最大值出现在[200,400]网格点处,出现时间为 2019-07-15 11:00,小时浓度最大贡献值为 0.05μg/m³,最大占标率为 0.02%。小时浓度贡献值网格点浓度分布详见图 6.1-9。

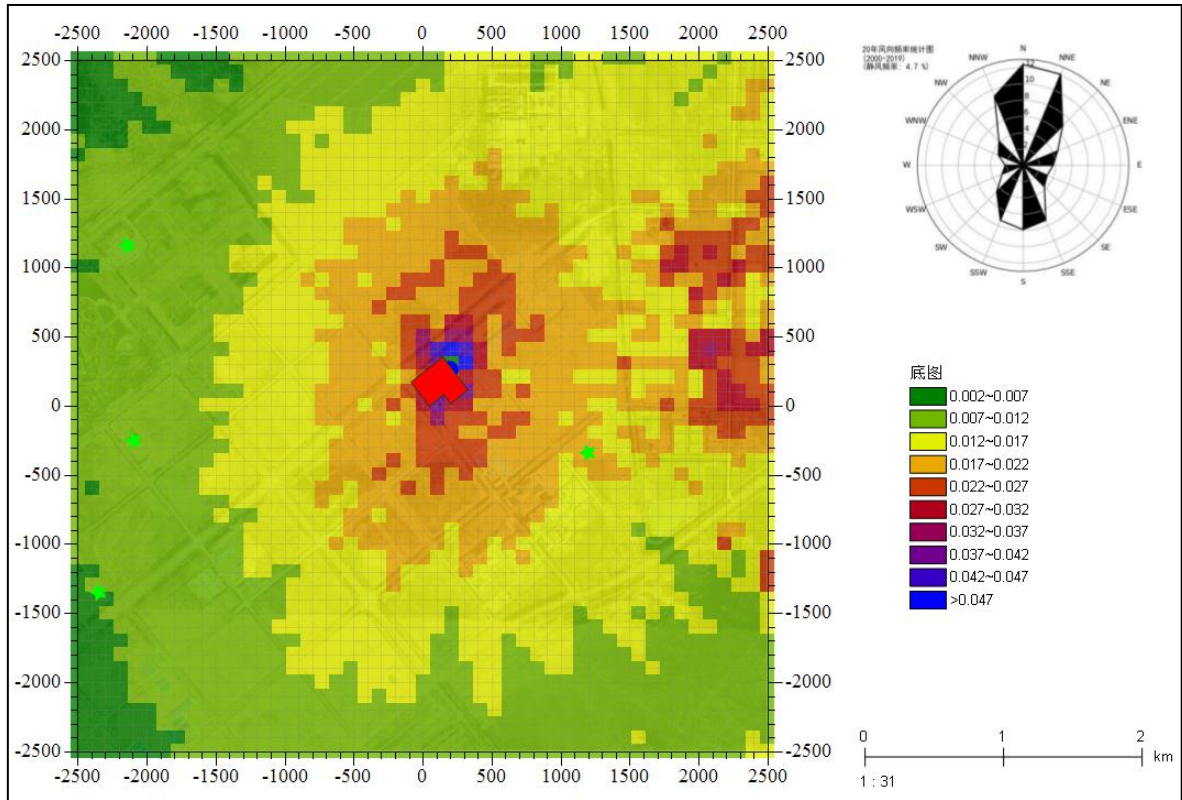


图 6.1-9 氨气 1h 浓度贡献值分布图

6.1.8.2 叠加区域污染源浓度预测结果

叠加环境质量现状后的预测浓度详见表 6.1-16。

表 6.1-16

叠加现状后各污染物环境质量浓度汇总结果一览表

污染物	预测点	坐标			平均时段	浓度增量	出现时间	背景浓度	预测浓度	评价标准	占标率	是否达标
		X/m	Y/m	Z/m		µg/m ³		µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	%	
环氧氯丙烷	滨河新区规划展览馆	-2141.21	1158.43	1160.95	1h	1.28	2019/9/27 15:00	0.5	1.78	200	0.89	达标
	武警消防支队	1190.91	-339.15	1206.86	1h	2.29	2019/9/30 16:00	0.5	2.79	200	1.40	
	银川大学滨河校区	-2352.34	-1349.56	1176.01	1h	0.97	2019/9/11 21:00	0.5	1.47	200	0.73	
	银川市滨河新区消防中队	-2094.46	-249.77	1178.19	1h	1.17	2019/5/22 19:00	0.5	1.67	200	0.83	
	区域最大值	0	300	1194.1	1h	5.88	2019/7/9 11:00	0.5	6.38	200	3.19	
酚	滨河新区规划展览馆	-2141.21	1158.43	1160.95	1h	0.64	2019/9/27 15:00	1	1.64	20	8.20	达标
	武警消防支队	1190.91	-339.15	1206.86	1h	1.15	2019/9/30 16:00	1	2.15	20	10.75	
	银川大学滨河校区	-2352.34	-1349.56	1176.01	1h	0.48	2019/9/11 21:00	1	1.48	20	7.40	
	银川市滨河新区消防中队	-2094.46	-249.77	1178.19	1h	0.58	2019/9/24 17:00	1	1.58	20	7.89	
	区域最大值	0	300	1197.8	1h	2.98	2019/7/09 11:00	1	3.98	20	19.91	
NMHC	滨河新区规划展览馆	-2141.21	1158.43	1160.95	1h	14.31	2019/9/27 15:00	1100	1114.31	2000	55.72	达标
	武警消防支队	1190.91	-339.15	1206.86	1h	25.63	2019/9/30 16:00	1100	1125.63	2000	56.28	
	银川大学滨河校区	-2352.34	-1349.56	1176.01	1h	10.76	2019/9/11 21:00	1100	1110.76	2000	55.54	
	银川市滨河新区消防中队	-2094.46	-249.77	1178.19	1h	12.96	2019/5/22 19:00	1100	1112.96	2000	55.65	
	区域最大值	0	300	1198.4	1h	67.56	2019/7/09 11:00	1100	1167.56	2000	58.38	

污染物	预测点	坐标			平均时段	浓度增量	出现时间	背景浓度	预测浓度	评价标准	占标率	是否达标
		X/m	Y/m	Z/m		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	
NH ₃	滨河新区规划展览馆	-2141.21	1158.43	1160.95	1h	0.01	2019/9/27 15:00	53	53.01	200	26.50	达标
	武警消防支队	1190.91	-339.15	1206.86	1h	0.02	2019/7/25 22:00	53	53.02	200	26.51	
	银川大学滨河校区	-2352.34	-1349.56	1176.01	1h	0.01	2019/9/11 21:00	53	53.01	200	26.50	
	银川市滨河新区消防中队	-2094.46	-249.77	1178.19	1h	0.01	2019/5/22 19:00	53	53.01	200	26.50	
	区域最大值	200	400	1196.7	1h	0.05	2019/7/15 11:00	53	53.05	200	26.52	

(1)环氧氯丙烷叠加浓度预测结果分析

预测范围内无环氧氯丙烷拟建、在建污染源，环氧氯丙烷叠加背景值后小时贡献质量浓度最大值出现在[0, 300]网格点处，最大浓度增量值为 $5.88\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，与背景值叠加后的平均质量浓度值为 $6.38\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，出现时间 2019-7-9 11:00，占标率为 3.19%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求。叠加后环氧氯丙烷日均浓度预测值分布详见图 6.1-10。

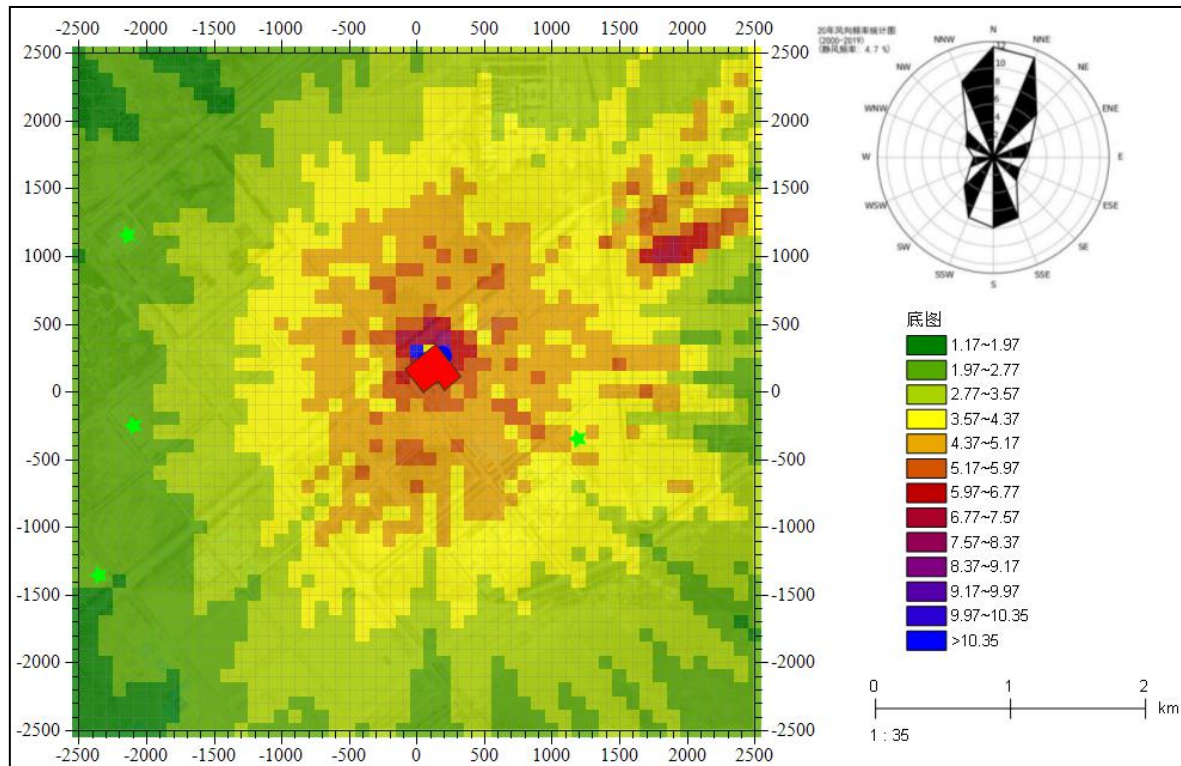


图 6.1-10 叠加后环氧氯丙烷小时浓度预测值分布图

(2) 叠加后酚浓度预测结果分析

预测范围内无酚拟建、在建污染源，酚叠加背景值后的小时浓度预测最大值出现在[0, 300]网格点处，预测值为 $2.98\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，出现时间 2019-7-9 11:00，占标率为 19.91%，小时浓度均值满足参照的《大气污染物综合排放标准详解》里面 $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值要求。叠加后酚小时浓度预测值分布详见图 6.1-11。

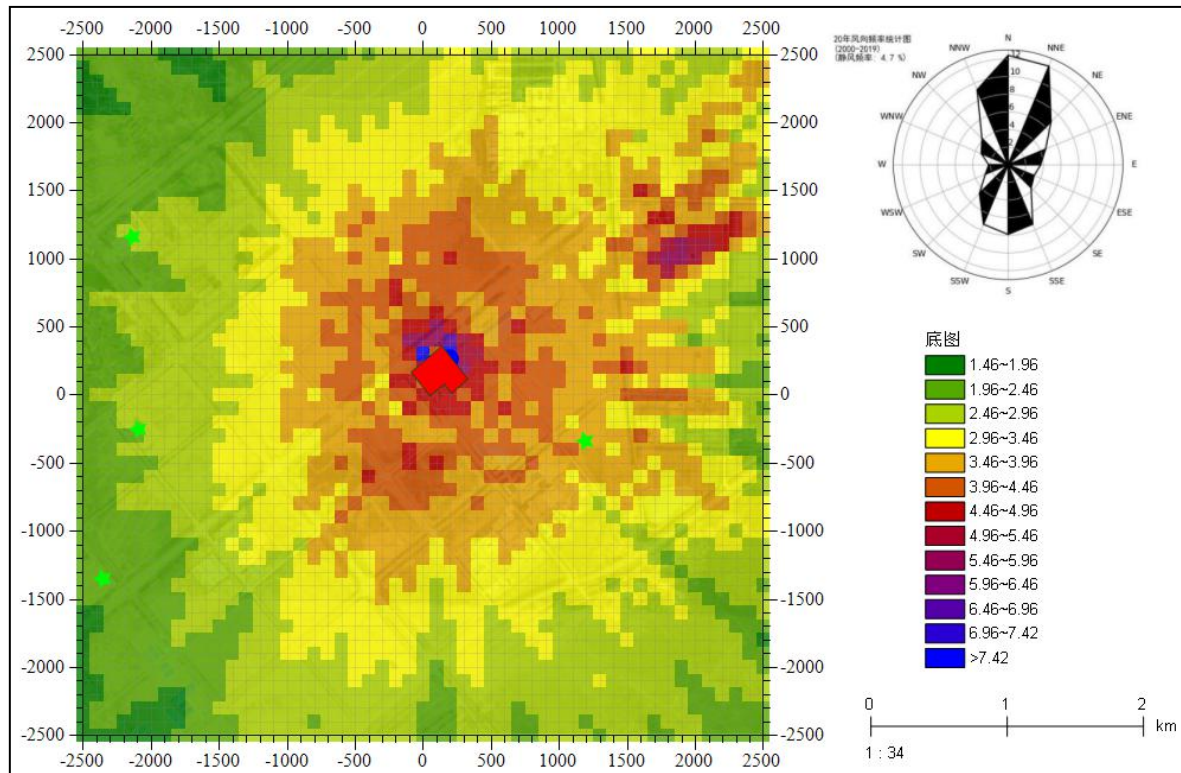


图 6.1-11 叠加后酚小时浓度预测值分布图

(3) 叠加后非甲烷总烃浓度预测结果分析

预测范围内无非甲烷总烃小时拟建、在建污染源，叠加背景值后非甲烷总烃小时浓度增量最大值出现在[0, 300]网格点处，最大浓度增量值为 $67.56\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，与背景值叠加后的小时浓度预测值为 $1167.56\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，出现时间 2019-7-9 11:00，占标率为 58.38%，满足参照河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 二级标准限值要求。叠加后非甲烷总烃小时浓度预测值分布详见图 6.1-12。

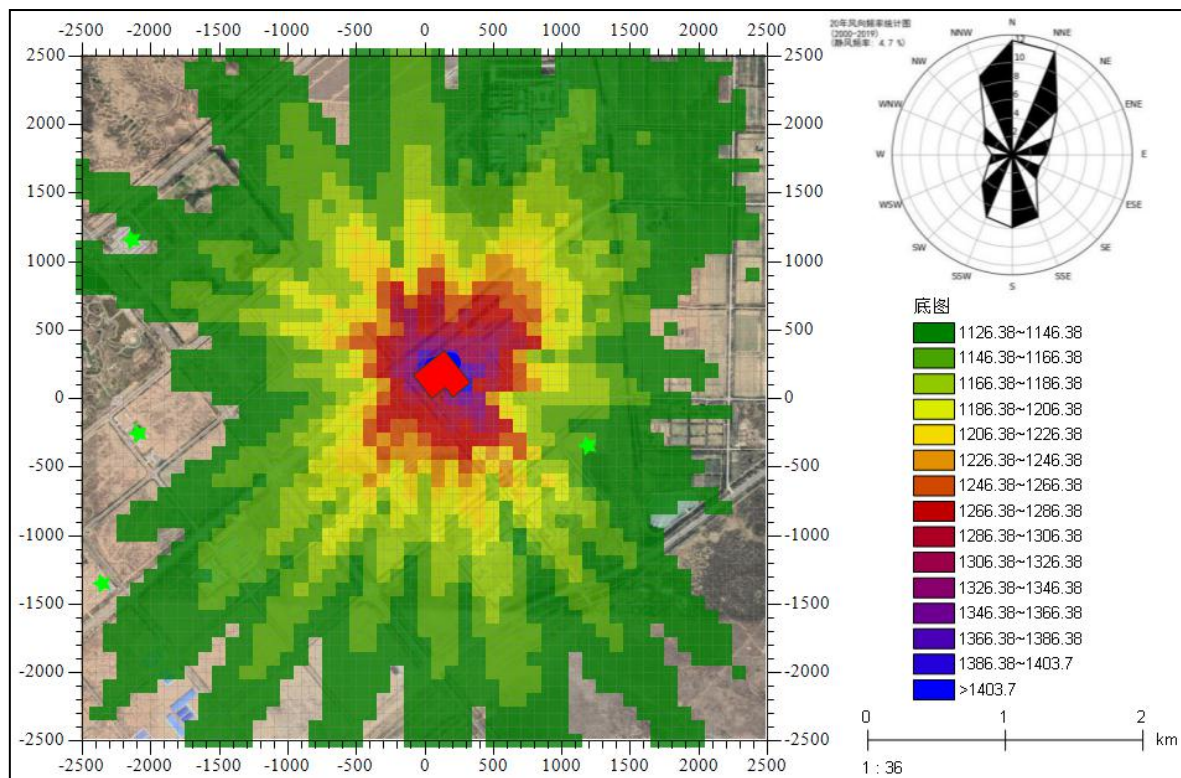


图 6.1-12 叠加后非甲烷总烃小时浓度预测值分布图

(4) 叠加后氨气浓度预测结果分析

预测范围内无氨气小时拟建、在建污染源，叠加背景值后氨气小时浓度增量最大值出现在[200, 400]网格点处，最大浓度增量值为 $0.05\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，与背景值叠加后的小时浓度预测值为 $26.52\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，出现时间2019-7-15 11:00，占标率为26.52%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值要求。叠加后非甲烷总烃小时浓度预测值分布详见图6.1-13。

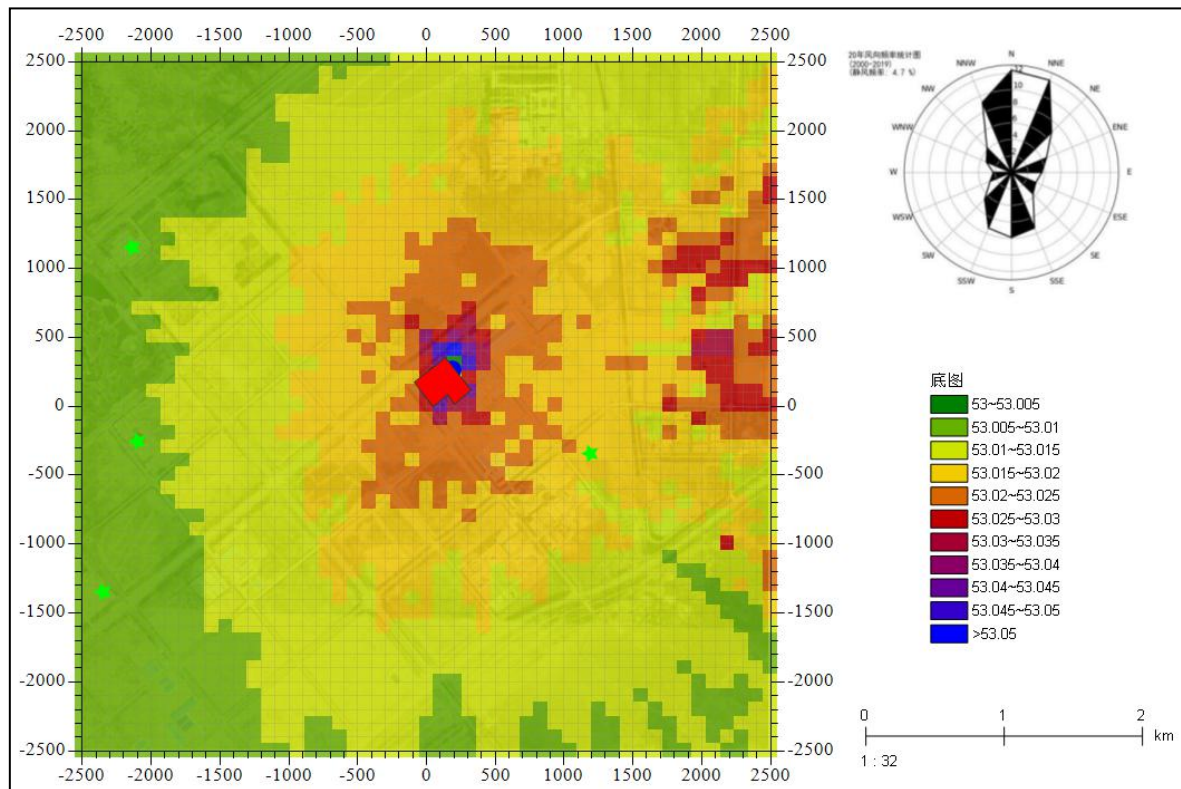


图 6.1-13 叠加后氨气小时浓度预测值分布图

6.1.8.3 非正常工况下环境影响预测结果

根据工程分析，二级深冷回收装置吸附装置发生故障，出现非正常工况情况下，其预测结果详见表6.1-17。各污染物非正常工况下小时浓度贡献值分布详见图6.1-14~图6.1-16。

表 6.1-17 废气处理设施非正常工况小时贡献值预测结果表

污染物	预测点	坐标			平均 时段	出现时间	浓度	占标率
		X/m	Y/m	Z/m			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
环氧氯丙烷	滨河新区规划展览馆	-2141.21	1158.43	1160.95	1 时	2019/9/27 15:00	9.58	4.79
	武警消防支队	1190.91	-339.15	1206.86	1 时	2019/6/5 19:00	18.48	9.24
	银川大学滨河校区	-2352.34	-1349.56	1176.01	1 时	2019/9/11 21:00	7.28	3.64
	银川市滨河新区消防中队	-2094.46	-249.77	1178.19	1 时	2019/5/22 19:00	8.87	4.43
	区域最大值	200	400	1196.7	1 时	2019/7/15 11:00	49.24	24.62
酚	滨河新区规划展览馆	-2141.21	1158.43	1160.95	1 时	2019/9/27 15:00	4.36	21.81
	武警消防支队	1190.91	-339.15	1206.86	1 时	2019/6/5 19:00	8.42	42.09
	银川大学滨河校区	-2352.34	-1349.56	1176.01	1 时	2019/9/11 21:00	3.32	16.58
	银川市滨河新区消防中队	-2094.46	-249.77	1178.19	1 时	2019/5/22 19:00	4.04	20.19
	区域最大值	200	400	1196.7	1 时	2019/7/15 11:00	22.42	112.12
NMHC	滨河新区规划展览馆	-2141.21	1158.43	1160.95	1 时	2019/9/27 15:00	107.81	5.39
	武警消防支队	1190.91	-339.15	1206.86	1 时	2019/6/5 19:00	208.08	10.40
	银川大学滨河校区	-2352.34	-1349.56	1176.01	1 时	2019/9/11 21:00	81.95	4.10
	银川市滨河新区消防中队	-2094.46	-249.77	1178.19	1 时	2019/5/22 19:00	99.83	4.99
	区域最大值	200	400	1196.7	1 时	2019/7/15 11:00	554.27	27.71

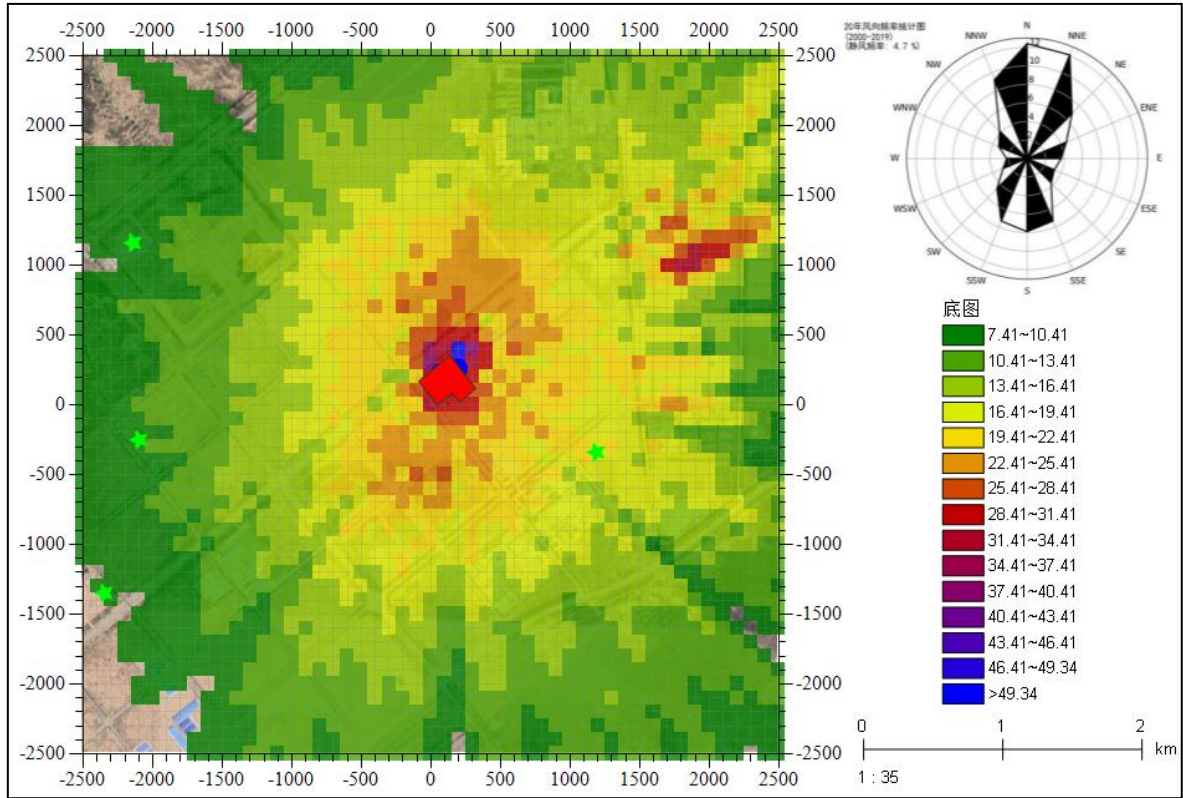


图 6.1-14 非正常工况环氧氯丙烷小时浓度预测值分布图

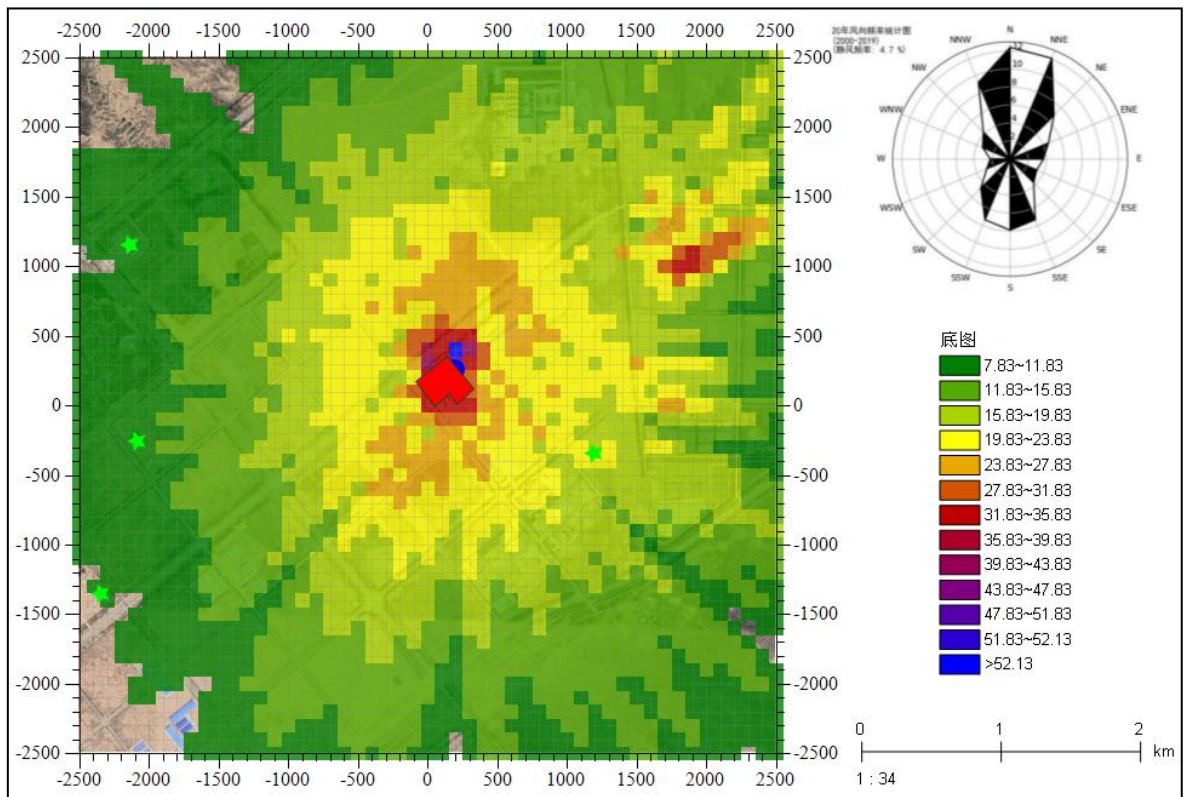


图 6.1-15 非正常工况酚小时浓度预测值分布图

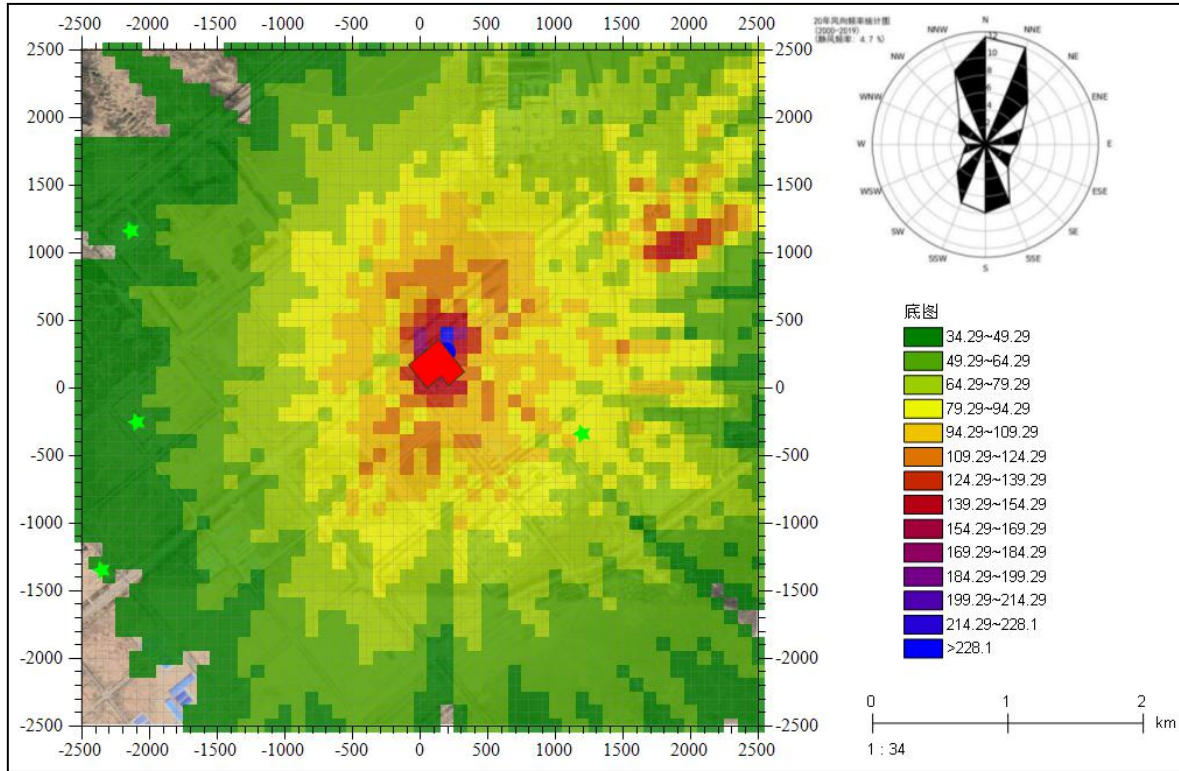


图 6.1-16 非正常工况非甲烷总烃小时浓度预测值分布图

6.1.8.4 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域,以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本项目经预测各污染物没有超出环境质量标准浓度限值,因此不设大气防护距离。

6.1.8.5 臭气浓度影响分析

根据工程分析识别出本项目涉及到的主要恶臭物质为苯酚,本次评价将主要恶臭物质的臭阈值与预测浓度贡献值进行对比分析,用以判断项目建成后恶臭影响的大致范围及程度,具体特性详见表 6.1-18。

表 6.1-18 恶臭物质臭阈值、贡献浓度分析结果表

序号	恶臭物质	气味特征	臭阈值		最大贡献浓度	可嗅范围
			ppm	mg/m ³	mg/m ³	m
1	苯酚	有特殊气味	0.0056	0.023	0.00676	/
2	氨	刺激性气味	1.5	1.14	0.000114	/

由表 6.1-18 可知，在项目各项环保设施正常运行的情况下，本项目具有异味的污染物最大落地浓度低于其对应的嗅阈值，本项目的恶臭污染影响处于可接受水平，建设单位营运期应加强各项污染防治措施的定期维护，保障长期稳定运行，保证去除效率，最大程度的减少恶臭物质的逸散及排放。

6.1.9 大气污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

根据项目工程分析中污染源源强核算，确定本项目有组织污染物排放量核算情况详见表 6.1-19。

表 6.1-19 项目全厂大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	P1	苯酚	1.5	0.03	0.22
		ECH	2.4	0.048	0.35
		NMHC	29	0.58	4.14
2	P2	苯酚	0.5	0.001	0.0073
		ECH	5	0.01	0.072
		NMHC	24	0.048	0.095
		NH ₃	0.5	0.001	0.0072
3	P3	苯酚	1.17	0.035	0.25
		ECH	2.5	0.075	0.54
		NMHC	28.3	0.85	6.14
有组织排放合计		苯酚			0.4773
		ECH			0.962
		NMHC			10.375
		NH ₃			0.0072

(2) 无组织排放量核算

本项目污染物无组织排放量核算见表 6.1-20。

表 6.1-20 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	排放源	污染物	主要防治措施	国家或地方标准排放限值	
					标准名称	浓度限值 mg/m ³
1	装置区	挥发性有机物	开展 LDAR 修复检测	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	厂房外 1h 浓度 NMHC<6.0; 监控点任意一处一次值<20.0	
				《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	厂界<4.0	

(3)项目大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算见表 6.1-21，非正常工况排放量核算见表 6.1-22。

表 6.1-21 大气污染物排放量核算表

序号	污染物	核算排放量 t/a
1	有组织 VOCs (包括所有挥发性有机物)	11.8143

注：VOCs 包括所有挥发性有机物，即苯酚、ECH、NMHC。

表 6.1-22 污染源非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放源因	污染物	非正常排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	单次持续时间 h	发生频次/次	应对措施
二期工程生产车间排气筒 P3	环保设施异常运行	苯酚	0.46	15.33	<1h	1 次	停止生产，尽快检修，确保环保设施正常运行，方可启动生产
		ECH	1.01	33.67			
		NMHC	11.37	379			

6.1.10 大气环境影响评价小结

(1)本项目位于达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中相关要求，本项目属于一级评价，需调查评价范围内与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目污染源。通过网络检索相关信息、走访区域生态环境主管部门及园区管理部门，预测范围内无与本项目排放的污染物有关的在建、拟建污染源及削减源。

(2)建设工程完成后，新增污染源正常排放情况下苯酚、环氧氯丙烷、非甲烷总烃等有环境质量的污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%。

(3)苯酚、环氧氯丙烷、非甲烷总烃的环境质量现状达标，叠加区域环境质量现状本底值后，苯酚、环氧氯丙烷、非甲烷总烃的长期浓度预测值最大网格点浓度占标率分别为 38.78%、5.43%、70.96%，满足相应标准要求。

相关标准要求。

根据评价结论判定依据，本项目同时符合现状环境达标区域中建设项目环境影响可以接受的三大条件，从大气环境评价角度而言，本项目可以建设。

建设项目大气环境影响评价自查表详见表 6.1-23。

表 6.1-23

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 () 其它污染物 (非甲烷总烃、环氧氯丙烷、酚、氨)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2019) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放量 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放量 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代污染源 <input type="checkbox"/>		其它在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其它 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (非甲烷总烃、环氧氯丙烷、酚)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 >100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤100% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 >100% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 >100% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常时长 (1) h		C _{非正常} 占标率 ≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率 >100% <input type="checkbox"/>	
保证率日均浓度和年均浓度叠加	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>				

工作内容		自查项目			
	值				
	区域环境质量的 整体变化情况	$k \leq -20\% \square$		$k > -20\% \square$	
环境监测 计划	污染源监测	监测因子：（非甲烷总烃、环氧氯丙烷、酚、氨）	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：（非甲烷总烃、环氧氯丙烷、酚、氨）	监测点位数（2）		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可以接受 <input type="checkbox"/>	
	大气环境保护距 离	距（）厂界最远（0）m			
	污染源年排放量	SO ₂ : （）t/a	NO _x : （）t/a	颗粒物: （）t/a	VOCs: （10.375）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项。					

6.2 地表水环境影响评价分析

6.2.1 正常工况下水环境影响分析

本项目正常工况下产生的废水包括：车间地面冲洗废水、循环水排污水及生活污水，全厂废水产生量为32791.08t/a。其中：生活污水1200t/a、车间地面冲洗废水487.08t/a排入厂区拟建污水处理设施处理后排入园区污水处理厂进行处理；循环水定期排污水31104t/a，进入拟建污水处理设施末端的二沉池和污水处理站处理后的尾水一同排入园区污水处理厂，由园区污水处理厂统一处理。

根据全厂水平衡可以看出，进入污水站生化处理单元废水量 $5.62\text{m}^3/\text{d}$ ，进入沉淀处理单元污水总量 $109.3\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目厂区拟建设1座 $48\text{m}^3/\text{d}$ 污水处理站，采用“厌氧+好氧+沉淀”的处理工艺，污水站设计出水水质可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表1间接排放标准限值，并满足园区污水处理厂接管标准后，排入园区污水处理厂进行处理，不直接进入地表水体。

因此，正常状况下，项目生产过程中产生的废水不会对环境造成影响。

6.2.2 初期雨水环境影响分析

项目初期雨水指一次降雨过程中的前10~20min内的降水量；根据银川市暴雨强度的公式计算，本项目初期雨水产生量为 $164.4\text{m}^3/\text{次}$ 。初期雨水中主要污染物为COD、SS，产生浓度分别为COD：500mg/L，SS：400mg/L。本项目建设1座容积为 200m^3 的初期雨水收集池，初期雨水收集至初期雨水收集池中，分批次引入项目拟建污水处理设施处理。

6.2.3 非正常工况下水环境影响分析

项目非正常工况包括生产废水以及发生事故状态下的事故废水。

本项目非正常工况废水主要为厂内污水处理站发生故障或处理效率达不到设计效率而直接排放。根据废水源强核算，项目全厂车间地面冲洗废水产生量为487.08t/a，车间地面冲洗废水排入厂区污水处理站进行处理，因此，不存在车间地面冲洗废水对环境的影响。污水处理站发生事故主要为动力设备故障或停电而造成；当污水处理站发生事故时，将事故期间污水处理站内的废水全部引至事故废水收集池，以做

到非正常工况下事故废水不外排，杜绝事故废水对园区污水处理厂造成影响。此外，当厂区污水处理站在线监测出现废水水质达不到园区污水处理厂的接管标准时，建设单位应当立即将废水排至厂区事故水池暂存，然后开始查找原因、排除故障，在故障未排除之前，不达标废水不得排出；待污水处理站故障排除后，将事故水池的废水返回污水处理站经处理达标后方可排放。

项目事故状态下废水主要为消防废水，事故处理过程中大量的有机化学物质进入消防废水中，为防止事故状态下的消防废水溢流至厂外或下渗至地下污染土壤和地下水，厂区拟设置1座容积为930m³的事故废水收集池，当发生事故时，将含有大量有机物质的消防废水集中收集到事故废水收集池，收集的消防废水分批次引入项目拟建污水处理设施处理。因此，建设单位只要做好事故废水的收集与处置，项目事故工况下废水不会对周边地表水环境造成影响。

建设项目地表水环境影响评价自查表详见表6.2-1。

表 6.2-1

建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源 生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		数据来源 水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期		
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	监测因子 (pH、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、汞、铅、挥发酚、石油类、化学需氧量、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物)	监测断面或点位 监测断面或点位个数 (1) 个

现状评价	评价范围	河流：长度（ 0 ） km；湖库、河口及近岸海域：面积（ 0 ） km ²	
	评价因子	（ pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TDS ）	
	评价标准	河流、湖库、河口： I 类 <input type="checkbox"/> ； II 类 <input checked="" type="checkbox"/> ； III 类 <input type="checkbox"/> ； IV 类 <input type="checkbox"/> ； V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（ 2018 ）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（ 0 ） km；湖库、河口及近岸海域：面积（ 0 ） km ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
影响	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	

水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
	（ COD ）		（ 90.01 ）		（ 500 ）
	（ NH ₃ -N ）		（ 8.10 ）		（ 45 ）
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
防治措施			环境质量		污染源
	监测方式		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
	监测点位		（ ）		（生活污水排放口、清浄下水排口）
	监测因子		（ ）		（COD、NH ₃ -N、TDS、酚类、环氧氯丙烷）
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

6.3 地下水环境影响预测与评价

6.3.1 区域水文地质条件

苏银产业园所处银川市的大地构造属于银川-核桃第四纪裂陷盆地。黄河流水及周围山地雨水搬运带来的大量碎屑、泥沙沉积于盆地内部，逐渐形成今日之银川平原。银川平原第四纪沉积厚度巨大，仅银川市及其周围地区的沉积厚度就在 800~1600 米间。作为地堑成因的银川平原除了边缘为断裂控制，内部还发育多条北北东方向延伸的隐伏断裂。因而，银川平原是一个新构造活动比较强烈，地震比较频繁发生的地区。苏银产业园中横城、横山位于活动断层影响范围，活动断层是晚第四纪以来有活动的断层。活动断层现今仍在活动或近代地质时期曾有过活动，将来还可能重新活动。

项目场地属陶、灵、盐台地缓坡丘陵区，属构造剥蚀、侵蚀堆积地貌单元。场区在填方整平前多为活动沙丘等，场地经整平后地势东北高西南低，孔口高程在 1149.76~1155.98m 之间，平均孔口高程为 1153.04m，最大孔口高差 6.22m。

项目所在区域综合水文地质详见图 6.3-1。

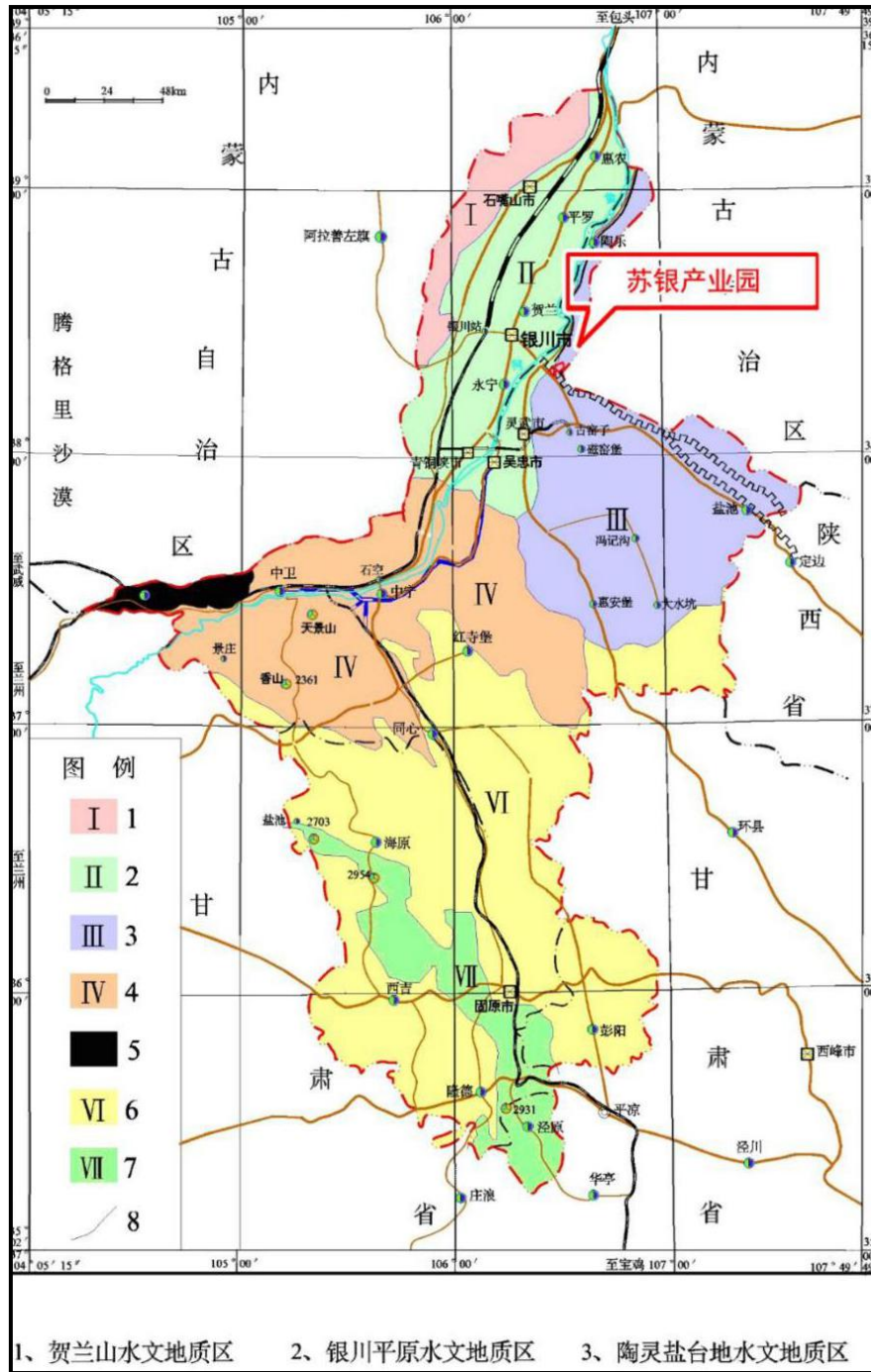


图 6.3-1 区域水文地质图

(-)地下水类型及富水性

(1)第四系松散岩类孔隙水

主要分布在评估区内沟谷阶地，低山丘陵区地势低洼且冲洪积层厚度较大的冲沟内也零星分布。含水层岩性为冲洪积砂砾石层，丘陵区厚度 2~3m，水量很小，季节性含水。此类地下水主要接受大气降水和山洪散失入渗补给，沿沟谷向下游径流，主要排泄于蒸发。

(2)古近系碎屑岩类孔隙裂隙水

区域上，碎屑岩类孔隙裂隙水赋存于古近系碎屑岩裂隙孔隙中。该含水组岩性为红色砂岩、砂砾岩、砾岩，由于地层中夹有厚层透水性较差的泥岩、砂质泥岩，构成含水层的隔水顶、底板，部分地段形成承压水，顶板埋深 35m 至大于 100m 不等。由于受褶皱及断裂控制，含水层分布不稳定，富水性差，单井涌水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度 1-3g/l，属中矿化微咸水。地下水补给来源为大气降水渗入补给和地下水侧向径流补给，以泉水形式排泄于深切沟谷。

(二)地下水补、径、排条件

区域东侧为缓坡丘陵区，地下水的补给来源主要是大气降水。该区地形较起伏，低丘浅滩交替，总的趋势是向西倾，降水除蒸发外，均渗入地下。地下水总的流向向西，向沟谷或黄河排泄。

6.3.2 场地水文地质条件

根据地勘报告，项目厂区地层为第四系风积相粉砂，冲积相粉细砂。整个场区地层自上而下可分为下述主要两层，分别描述如下(具体详见工程地质剖面图 6.3-2):

①粉砂 (Q_4^{col}): 分布连续，黄褐色，稍湿，稍密-中密，颗粒矿物成分以长石、石英为主，表层含植物根系。

②粉细砂 (Q_4^{al}): 分布连续，黄褐色，稍湿，中密-密实，颗粒矿物成分以长石、石英为主，夹粉土薄层及透镜体。该层密实度在横向上较均匀，在纵向上变化较大，随深度的增加而增大。所有钻孔均未穿透此层，最大揭露厚度 13.45m。

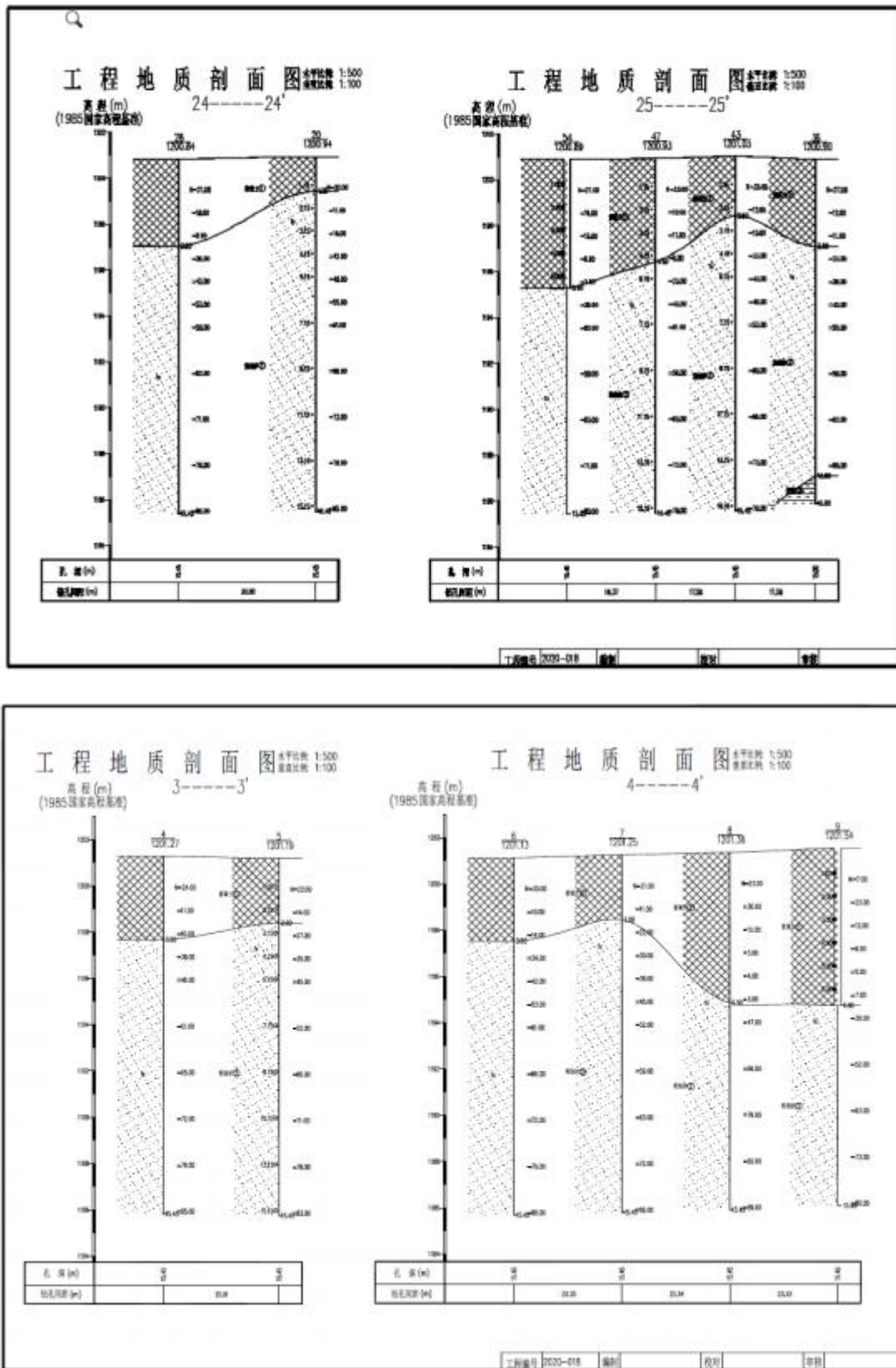


图 6.3-2 区域地质剖面示意图

6.3.3 正常状况地下水影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 9.4.2：已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。本项目对场地地下水污染防渗进行分区，并严格按照《石油化工防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单等要求采取了相应的防渗措施，因此本次评价对正常状况地下水环境影响进行定性分析。

本项目运营期生活污水 1200t/a、车间地面冲洗废水 487.08t/a 排入厂区拟建污水处理设施处理后排入园区污水处理厂进行处理；循环水定期排污水 31104t/a，进入拟建污水处理设施末端的二沉池和污水处理站处理后的尾水一同排入园区污水处理厂，由园区污水处理厂统一处理。因此，本项目产生的废水不排入外界水体，不会对地下水产生大的影响。同时项目在建设过程中，对于生产废水处理设施、事故废水收集池、初期雨水收集池、污水收集管线等均采取了防渗处理，可防止污水的下渗对地下水环境的污染影响。

6.3.4 非正常状况地下水影响预测

6.3.4.1 预测范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价工作范围以能说明地下水环境的基本状况为原则，并能满足环境影响预测和评价的要求。确定本项目地下水调查评价范围确定为沿场地地下水流向上游 1752m，场界下游以黄河为边界，两侧各 876m 的不规格区域。

6.3.4.2 预测时段

地下水环境影响预测时段包括建设项目建设期、运营期和服务期满三个阶段。结合地下水跟踪监测的频率（污染控制监测井逢单月采样 1 次，全年 6 次）及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，运营期预测时段设定为事故状况发生后 10d、100d、365d、1000d、3650d、5000d。

6.3.4.3 情景设置

项目在建设时严格按照要求进行防渗处理，对事故废水收集池、初期雨水收集池及收水管道系统要求混凝土浇注+铺设 HDPE 防渗膜，生产装置区按照《石油化工

防渗技术规范》（GB/T50934-2013）重点防渗要求地面全部做防渗处理（防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能）；并设置地下水污染监控系统。危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求进行基础防渗，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。装置区及罐区四周设置有围堰，液态物料发生泄漏后能够马上收集清理，一般不会对地下水产生污染。

对项目而言，拟建污水处理设施由于是采用半地下建设，最有可能是地下水的主要潜在污染源，污水处理站构筑物防渗层出现破裂，发生裂缝渗漏事故，可能导致污染物下渗污染地下水，正常情况难以发现，主要通过地下水监测井水质分析，按照地下水环境监测计划利用监测井开展监测，对比分析上下游水质，一般逢单月监测，最不利情况是泄露 60 天发现，能够及时发现处理渗漏情况。因此，项目主要分析污水处理站构筑物渗漏对地下水的影响。

6.3.4.4 预测模型

本项目地下水环境影响评价等级为二级。根据建设项目特征、水文地质条件以及资料的掌握情况，本次评价按照导则要求选择解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。本项目以事故废水收集池防渗措施老化、腐蚀等发生破裂导致废水泄露作为预测点，事故废水收集池非正常状况渗漏为连续渗入，因此，本次评价采用导则附录 D 推荐的二维水动力弥散-平面连续点源预测模式进行预测，预测模型如下：

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

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：x,y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t 时刻点 x,y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

m_t —单位时间内注入的示踪剂质量，kg/d；

u —水流速度，m/d;

n_e —有效孔隙度，无量纲;

D_L —纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ;

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ;

π —圆周率。

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数;

6.3.4.5 预测因子识别

本项目污水中不涉及重金属和持久性有机污染物。根据 1989 年 4 月我国环保局提出的适合中国国情的“水中优先控制污染物”名单，本项目涉及的水中优先控制污染物为苯酚。因此，本次评价选择 COD 作为评价因子。

6.3.4.6 预测源强确定

本项目自建污水处理设施主要构筑物有储存池、格栅井、生化处理池、二沉池等，构筑物尺寸各异，每种构筑物都存在墙面或墙底破裂造成污水渗漏的可能性，无法事先确定，本次评价假设其中一个构筑物发生破裂渗漏，本项目污水处理站构筑物中各单元废水均由管道输送至储存池调节处理，然后在进入其他污水处理单元，进入污水站废水水质中污染物以储存池中浓度最大，因此选择污水站前端储存池作为构筑物污水渗漏的代表，因本项目污水处理站各构筑物集中设置在厂区西北角，构筑物材料以及所处的场地土体性质基本一致，因此混合均质池渗漏相对场地外地下水环境影响具有一定的代表性。

根据项目污水处理设施设计方案，储存池为地下钢砼结构，设计规模：48m³/d，储存池工艺尺寸：5.2×4×3.0m，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）9.2.6 中规定，钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/（m²·d）；非正常状况下，泄漏量按照正常的 10 倍计，则渗漏强度为 20L/（m²·d）。同时假定不考虑渗漏过程中包气带对污染物的吸附阻滞过程，视为污染物全部进入潜水含水层，由此确定非正常状况渗漏源强。

渗漏面积=（池底面积+池壁面积（地下））×2%，单位为 m²；由此计算可知，渗漏面积为 6.5m²。

污水渗漏量=渗漏强度×渗漏面积=130L/d。

根据项目特征，污水处理设施最不利情况按储存池发生泄露考虑，则 COD 初始浓度为 630.97mg/L，由此计算 COD 的泄露源强为 0.082kg/d。渗漏时间取 180d。

6.3.4.7 水文地质参数

项目 M 取值 11.91m；水流速度取 0.012m/d；有效孔隙度 0.25；纵向弥散系数取 0.0104m²/d；横向的弥散系数取值为 0.00105m²/d；当泄露发生后，本次评价按照逢单月监测（60d）的地下水监测频次周期（即 60d 发现泄露事故发生）作为污染物注入时间进行计算。

6.3.4.8 预测结果及分析

本项目非正常状况下预测结果详见表 6.3-1。

表 6.3-1 废水中污染物对地下水影响预测结果

泄漏位置	污染因子	预测时间	标准限值	检出限	超标距离 m	超标面积 m ²	影响距离 m	影响面积/m ²
污水处理设施储存池	COD	100d	3.0mg/L	0.5mg/L	22	419	26	586
		1000d			58	1662	62	2648
		5000d			102	2815	158	5264
		7300d			178	4025	242	8628

本次预测过程中分别以地下水水中相应因子的质量标准作为超标分析限值，以检出限作为影响分析限值，由预测结果可知：污水处理设施储存池非正常状况条件下发生污水渗漏，污水中的 COD 在泄漏 100d、1000d、5000d、7300d 时向下游的最大超标距离在下游 200m 范围内，最大影响距离 250m 范围内，随着泄漏时间持续增长，超标面积和影响面积分别在扩大，最大超标面积和影响面积分别为 4025m²、8628m²，直至 7300d 时污染影响仍未消除，超标持续时间将超过 20 年。因此可见，发生非正常状况事故时，对地下水环境影响距离虽然较短，但是持续时间较长。主要受影响的含水层为潜水含水层，下游影响区无饮用水保护目标。

为了对评价区潜水含水层的保护，需要做好基本的防渗措施，加强相应的地下水和地表水监测并优化地基处理方案，通过设置相应的地下水监控措施，项目必须加强对各单元的防渗设施的建设，确保项目各防渗措施达到《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、GB18599 中的防渗防渗效果要求，杜绝非正常工况的发生，定期对废水处理设施构筑物的防渗和完整性进行检验，杜绝地下水污染事故发生。

6.3.3.9 地下水影响小结

项目在建设时严格按照要求进行防渗处理，对事故废水收集池、初期雨水收集池及收水管道系统要求混凝土浇注+铺设 HDPE 防渗膜，生产装置区按照《石油化工防渗技术规范》（GB/T50934-2013）重点防渗要求地面全部做防渗处理（防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能）；并设置地下水污染监控系统。危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求进行基础防渗，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。装置区及罐区四周设置有围堰，液态物料发生泄漏后能够马上收集清理，一般不会对地下水产生污染。本项目营运期生活污水、车间地面冲洗废水排入厂区拟建污水处理设施处理后排入园区污水处理厂进行处理；循环水定期排污水，进入拟建污水处理设施末端的二沉池和污水处理站处理后的尾水一同排入园区污水处理厂，由园区污水处理厂统一处理。因此，本项目产生的废水不排入外界水体，不会对地下水产生大的影响。同时项目在建设过程中，对于生产废水回收处理设施、事故废水收集池、初期雨水收集池、污水管线等均采取了防渗处理，可防止污水的下渗对地下水环境的污染影响。非正常状况考虑事故废水收集池防渗措施老化、腐蚀等发生破裂导致废水泄露，可能导致污染物下渗污染地下水，由预测结果可知，事故废水收集池发生渗漏的情况下，其对地下水环境的影响将是长期持续性的污染，持续时间将超过 20a。因此评价提出，项目在采取全面的防渗措施，建立健全地下水水质监测系统，突发环境事件预警预报系统和事故应急防范措施的基础上，项目建设对区域地下水的污染风险较低，项目建设对地下水环境影响是可接受的。

6.4 声环境影响预测与评价

6.4.1 噪声源强

主要产噪设备包括各类机泵+电机、引风机、离心机、鼓风机等，多数声源均采取隔声、消声、减振措施，大大降低噪声源强，配电装置采用低噪设备，有效降低室外声源的噪声源强。主要产噪设备及噪声声级见表 3.9-10。

6.4.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的技术要求，本次评价

采取导则上的推荐模式进行预测分析。本工程有部分噪声源位于室内，计算室内声源对预测点的影响时，现将室内声源等效为室外声源，再按照室外声源的预测方法计算预测点的 A 声级。

(1) 室内声源等效为室外声源

① 计算出某个室内声源在围护结构处 i 倍频带的声压级，将所有声源 i 倍频带的声压级进行叠加。室内某声源靠近围护结构处 i 倍频带的声压级：

$$q = \frac{242(1 + 0.83 \lg P)}{t^{0.477}}$$

式中：

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

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

r-声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

② 所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带的声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^n 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中：

$L_{p1i}(T)$ -靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} -室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

③ 在室内近似为扩散声场时，计算出靠近室外观护结构处所有声源 i 倍频带的声压级，计算公式如下：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ -靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i -围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

④ 再计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的 i 倍频带声功率级，计算公式如下：

$$L_{wi}(T) = L_{p2i}(T) + 10 \lg S$$

(2) 室外声源衰减计算

① 声级计算

声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中:

L_{eqg} - 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{Ai} - i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T - 预测计算的时间段, s;

T_i - i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

② 预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中:

L_{eqg} - 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} - 预测点的背景值, dB(A)

③ 户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_{gr})、屏障屏蔽(A_{bar})、其他多方面效应(A_{misc})引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中:

$L_{p(r)}$ - 距声源 r 处的 A 声级;

$L_{p(r_0)}$ - 参考位置 r_0 处的 A 声级;

A_{div} - 几何发散引起的倍频带衰减;

A_{atm} -大气吸收引起的倍频带衰减;

A_{bav} -屏障屏蔽引起的倍频带衰减;

A_{gr} -地面效应引起的倍频带衰减;

A_{misc} -其他多方面效应引起的倍频带衰减。

6.4.3 预测结果

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 9.2.1 条规定:“进行边界噪声评价时,新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量;改扩建项目以工程噪声贡献值与受到现有工程影响边界噪声值叠加后的预测值作为评价量”。本工程为新建项目。因此,本次厂界噪声达标情况以本工程噪声贡献值作为评价量进行厂界噪声达标分析。具体预测结果见表 6.4-1。

表 6.4-1 噪声预测结果一览表

点位	昼间	夜间
	贡献值	贡献值
东厂界	52.6	52.6
南厂界	48.0	48.0
西厂界	49.3	49.3
北厂界	47.1	47.1
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准 昼间: 65dB(A), 夜间: 55dB(A)		

根据预测结果,运营期厂界昼间、夜间噪声贡献最大值为 52.6dB(A),噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区标准要求,因此,本工程运行期噪声对声环境影响较小。

6.5 固体废物环境影响分析

6.5.1 固体废物利用处置方案

根据工程分析,本项目产生的固体废物主要包括:生产过程中产生的老化树脂,公辅工程产生的机修废物、废活性炭、废紫外灯管、废包装物以及职工生活垃圾。本项目运营期固体废物产生种类及去向详见表 6.5-1。

表 6.5-1 项 目 总 体 工 程 固 废 产 生 及 处 置 情 况 一 览 表

装置单元	产生工序	废物名称	固废类别	危废代码	产生量(吨)	产废周期	去向
固化剂装置	反应工序	老化树脂	危险废物	HW13/265-101-13	72	t/a	危险废物暂存间贮存, 交有资质单位处置
环氧树脂装置	反应工序	老化树脂	危险废物	HW13/265-101-13	88.11	t/a	
DCPD 型特种环氧树脂	反应工序	老化树脂	危险废物	HW13/265-101-13	51.102	t/a	
机修车间	设备检修	废矿物油	危险废物	HW08/900-249-08	0.5	t/a	
活性炭吸附装置	活性炭吸附装置	废活性炭	危险废物	HW49/900-039-49	41.46	t/a	
UV 光氧设施	UV 光氧设施	废紫外灯管	危险废物	HW29/900-023-29	0.05	t/a	
仓库	原材料包装	废包装物	危险物质	HW49/900-041-49	1	t/a	
办公生活区	办公生活	生活垃圾	/	/	15	/	生活垃圾填埋场

根据表 6.5-1 可知, 本项目全厂固废均可得到合理处置, 均可以做到无害化处置, 不会对周边环境产生影响。

6.5.2 运输过程环境影响分析

本项目危险废物运输过程分为两个部分, 一是危险废物厂区内部的转运作业, 二是危险废物的厂外运输。企业对于危险废物厂内及厂外的运输过程, 应严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012) 中要求执行。

(1) 危险废物内部转运作业

危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线, 避开办公区和生活区。内部转运作业应采用专用的运输工具, 各种危废按照产生节点, 收集后经制定的危险废物运输路线运至危废暂存间。同时参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012) 附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》, 危险废物厂内运输过程杜绝发生遗撒、泄漏等现象。危险废物内部转运结束后, 应对转运路线进行检查和清理, 确保无危险废物遗撒、泄漏现象。

(2) 危险废物的运输

根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012) 中要求, 项目危险废物的运输, 应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织

实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

危险废物公路运输按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005 年]第 9 号)、《危险货物道路运输规则》(JT617-2018)以及《汽车运输、装卸危险货物作业规程》(JT618-2004)执行。同时，运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)附录 A 设置标志。危险废物公路运输时，运输车辆应按照《道路运输危险货物车辆标志》(GB13392)设置车辆标志。

6.5.3 危险废物贮存影响分析

6.5.3.1 危废贮存场所贮存能力分析

根据工程分析，本项目危险废物产生量为 153.52t/a，大量的危险废物是项目的主要环境问题。企业设置 1 座 350m²危废暂存间，贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每类危险废物的贮存应留有搬运通道，各类危险废物的贮存应按照其属性建立危险废物特性标识并贴在其危险废物包装容器外。

企业应根据各生产工艺及各类危险废物产生的工艺特征、排放周期、结合危废暂存间的容积，依法合理设置、安排危废暂存间危险废物的处置周期，杜绝“涨库”、严禁乱堆、乱存及超期贮存现象，防止因违法违规贮存造成的危险废物二次污染及突发环境事故的发生。项目危险废物贮存情况详见表 6.5-2。

此外，项目环氧树脂装置配套的脱盐设施产生工业盐 1939.78t/a，需要对其进行危险废物鉴别方可作为副产品外售，在鉴别期间按照危险废物进行管理，工业盐的贮存周期为 6 个月。一并计入危险废物考虑。

表 6.5-2 危险废物贮存情况一览表

装置单元	废物名称	危废类别/代码	形态	贮存方式	产量/t	贮存量/t	贮存周期	贮存场所/面积
固化剂装置	老化树脂	HW13/265-101-13	固态	袋装	72	18	正常情况 下危废 贮存周 期三个 月临时 贮存周 期	危废暂 存间 (350m ²) 各危废 根据类 别及代 码分区 堆放
环氧树脂装置	老化树脂	HW13/265-101-13	固态	袋装	88.11	22.03		
DCPD 型特种环氧树脂	老化树脂	HW13/265-101-13	固态	袋装	51.10 2	12.75		
机修车间	废矿物油	HW08/900-249-08	固态	袋装	0.5	0.125		
活性炭吸附装置	废活性炭	HW49/900-039-49	固态	袋装	41.46	10.36 5		

装置单元	废物名称	危废类别/代码	形态	贮存方式	产量/t	贮存量/t	贮存周期	贮存场所/面积
UV 光氧设施	废紫外灯管	HW29/900-023-29	固态	桶装	0.05	0.0125	不得超过一年	
仓库	废包装物	HW49/900-041-49	固态	/	1	0.25		
生产装置	工业盐	经鉴别后确定	固态	袋装	1939.78	484.945		
合计		/	/	/	2194.002	548.5		

注：袋装危废内里为防漏加厚塑料袋、外层为编织袋。

按照所有危险废物贮存周期三个月（一次更换的按照一次更换最大量计，工业盐在鉴别期间以危废考虑，贮存周期以 6 个月计），经分析，危险废物暂存间最大贮存量为 548.5t/a，危险废物堆高以 3.0m 计，危险废物密度以 1200kg/m³ 计，则所需危废间面积为 152.36m²，本项目危险废物贮存间 350m²，建筑高度 6.9m，危险废物暂存间容积完全能够满足危险废物贮存能力的要求，且还具备一定的余量。

6.5.3.2 危险废物贮存过程环境影响分析

本项目危废暂存间进行防风、防雨、防晒、地面防渗防腐处理，确保渗透系数 ≤10⁻¹⁰cm/s。危废暂存间内设有经过防渗、防腐处理的导流槽及收集池，发生紧急泄露时，废液可经导流槽收集，进入应集池处理。项目考虑了危险废物正常暂存情况下的地面防渗防腐处理，同时考虑了事故状态下的废液收集和暂存，可确保正常暂存和事故状态下固体废物不会对外环境造成不利影响。

同时企业危废暂存间设置视频监控，监控危废规范贮存和违规事后调用查看，使危险废物得到有效的管理和处置。在线监测装置应与当地生态环境主管部门联网。

综上所述，本项目营运期产生的各类工业固体废物均能得到妥善的处置，对项目区域环境影响较小。

6.6 土壤环境影响评价

6.6.1 土壤类型及分布

项目所在区域土壤为草原风沙土，根据“中国土壤数据库”，该土壤主要分布在宁夏回族自治区中部干旱风沙区和黄河冲积平原周边的沙丘边缘，以中卫、盐池、灵武等县面积较大，面积 37.7 万亩。根据国家土壤信息服务平台中中国 1 公里系统分类土壤图，具体详见图 6.6-1。

6.6.2 土壤理化性质调查

根据现场调查，并结合岩土工程勘察报告，拟占地范围及四周土壤主要以黄土粉状土、粉砂为主，部分地段出露细砂，颜色呈灰黄色，结构多为松散团粒、微团粒，质地主要为粉质和砂质，本次分别对厂址内拟建生产车间位置理化性质开展了调查，取厂址范围细砂和粉土理化性质进行了汇总，具体结果见表 6.6-1。

表 6.6-1 项目土壤理化性质调查情况一览表

点号		3#	时间	2020 年 6 月 17 日
经度		106°32'11.07"	纬度	38°22'36.18"
层次		表层	中层	深层
现场记录	颜色	黄色	黄色	黄色
	结构	颗粒状	颗粒状	颗粒状
	质地	细砂	细砂	细砂
	砂砾含量	60%		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值（无量纲）	9.25	9.20	9.25
	阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	2.5	2.5	2.8
	氧化还原电位（mV）	173	226	186
	饱和导水率/（nm/min）	2.78	2.70	2.59
	孔隙度（%）	38.1	36.7	33.0
	土壤容重 kg/cm ³	1.28	1.30	1.33

6.6.3 土壤环境影响评价

6.6.3.1 土壤环境影响识别

本项目属于污染影响型项目，正常生产情况，项目排放的大气污染物主要包括非甲烷总烃、环氧氯丙烷、酚。根据 GB36600 中表 1、表 2，项目不涉及其中所列污染物。项目生产车间、罐区、生产废水处理设施、事故废水收集池、初期雨水收集池、危险废物暂存间等采用重点防渗，正常状况下废水不会渗入地下对土壤造成污染。

本项目对土壤的影响类型和途径见表 6.6-2，土壤环境影响识别见表 6.6-3。

表 6.6-2 土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	/	√	√

运营期	√	√	√
服务期满后	-	-	-

表 6.6-3 本项目土壤影响类型与途径表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	筛选因子	备注
废气处理装置	废气处理	大气沉降	环氧氯丙烷、NMHC、苯酚	/	对标 筛选
生产废水处理设施	污水处理	垂直入渗	COD、BOD ₅ 、TDS、环氧氯丙烷、酚	/	

考虑到项目位于工业园区，周边用地均属于园区规划的工业用地，地面大部分采取硬化处理，项目厂界四周设有实体围墙，厂区内主要地面全部采取硬化处理，因此，基本上不存在漫流对土壤环境的影响，且根据 GB36600 中表 1、表 2，项目不涉及其中所列污染物，本次重点对大气沉降和垂直入渗土壤影响进行影响分析。

6.6.3.2 大气沉降影响分析

本项目生产运营期产生的大气污染物主要为非甲烷总烃、环氧氯丙烷、苯酚，均不在《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1、表 2 所列污染物。项目产生的废气集中收集后经过“二级深冷回收+活性炭吸附装置”进行处理后达标排放。且项目位于工业园区，周边用地均属于园区规划的工业用地，大气沉降对土壤影响非常小。

6.6.3.3 垂直入渗途径土壤影响评价

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄露，通过垂直入渗进一步污染土壤，本项目各生产车间、生产废水处理设施、罐区等发生渗漏可造成土壤污染的区域均按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物采取一级防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

6.6.3.4 地面漫流途径土壤影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业通过设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故应急池，此过程由各级阀门、智能化雨水排放口等调控控制；并在事故时结合地势，在雨水

沟上方设置栅板及临时小挡坝等措施，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂区内事故应急池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤，在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

6.6.4 土壤环境影响评价结论

本次评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。项目运营期大气沉降对土壤影响非常小，同时在建设单位做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤环境影响较小。土壤环境影响自查表详见表 6.6-4。

表 6.6-4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(6.867) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（无）、方位（无）、距离（无）				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ <input type="checkbox"/> ）				
	全部污染物	环氧氯丙烷、NMHC、苯酚				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.2	
		柱状样点数	3	0	0.5、1.5、3	
现状监测因子	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯					

现状评价	评价因子	/		
	评价标准	GB 15618□; GB 36600☑; 表D.1□; 表 D.2□; 其他 ()		
	现状评价结论	本项目区域土壤监测因子监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤环境污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准要求。		
影响预测	预测因子	/		
	预测方法	附录E☑; 附录F□; 其他 ()		
	预测分析内容	影响范围(垂直入渗: 厂区范围内; 大气沉降: 大气沉降范围内) 影响程度(垂直入渗: 厂区范围内; 大气沉降: 大气沉降范围内)		
	预测结论	达标结论: a) ☑; b) ☑; c) ☑ 不达标结论: a) □; b) □		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他 ()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		1	GB36600中表1因子	5年1次
信息公开指标				
评价结论	大气沉降对周边环境影响较小, 同时在建设单位做好三级防控和分区防渗措施的情况下, 地面漫流和垂直入渗对土壤环境影响较小。			
注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。				

6.7 “双高”产品环境影响分析

根据《2017年国民经济行业分类注释(网络版)》项目为其中的“2659其他合成材料制造”中的环氧树脂基复合材料, 对照《环境保护综合名录》(2017年版)不属于其中所列的“高污染”产品。

7 环境风险影响评价

环境风险评价以突发性事故导致的危险物质环境急性损害为防控目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防控、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

本项目为合成树脂生产项目，涉及的原料及产品大部分具有有毒有害、易燃易爆等特点，生产过程涉及高温高压等条件，在生产、运输、贮存等环节中存在发生重大环境风险事故的可能。遵照原环境保护部《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号文）及《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号文）的精神，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对本项目开展环境风险评价。

本次环境风险评价的主要内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。通过评价，识别项目潜在的危险物质和风险源，分析可能的环境风险类型以及环境影响途径，预测事故的影响范围及危害程度，提出切实可行的风险防范措施和应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低环境风险、减少危害的目的。

7.1 环境风险评价程序

项目环境风险评价程序详见图 7.1-1。

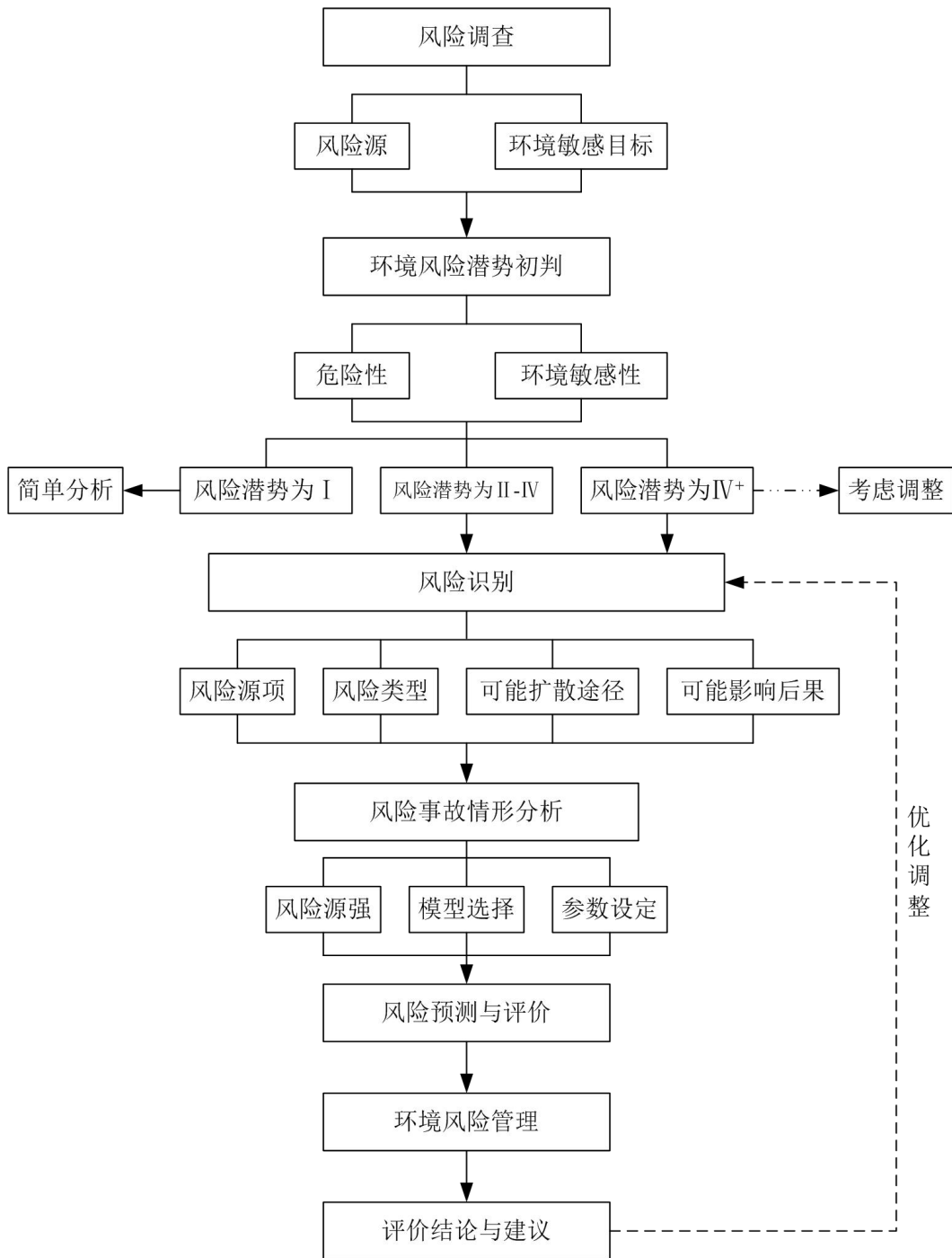


图 7.1-1 环境风险评价工作程序图

7.2 风险调查

7.2.1 建设项目风险源调查

7.2.1.1 物质危险性识别

物质危险性识别，主要包括原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸等伴生/次生污染物等。

(1) 危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B，并查阅项目所涉及物质中的急性毒性数据，项目生产过程中涉及的物质判定见表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目风险物质辨识情况一览表

物料名称		是否属于风险物质		
		B.1 (风险物质)	B.2 (其他风险物质)	判定结果
原辅材料	二氯苄 (联苯二氯苄、对二氯苄)	否	否	否
	苯酚	是 CAS:108-95-2	/	是
	50%氢氧化钠溶液	否	否	否
	催化剂（主要为草酸）	否	否	否
	丙二醇甲醚醋酸酯（PMA）	否	否	否
	甲基异丁基甲酮（MIBK）	否	否	否
	丙酮	是 CAS 67-64-1 10t	/	是
	纯碱（Na ₂ CO ₃ ）	否	否	否
	酚羟树脂	否	否	否
	环氧氯丙烷	是 CAS 106-89-8 10t	/	是
	二乙二醇乙醚醋酸酯 (DCAC)	否	否	否
	甲基异丁基甲酮（MIBK）	否	否	否
	丁酮	是 CAS78-93-3 10t	/	是
	双环戊二烯	否	否	否
产品	固化剂（酚羟树脂）	否	否	否
	环氧树脂	否	否	否
	双环戊二烯（DCPD）型特种 环氧树脂	否	否	否
污染物	二氯苄	否	否	否
	苯酚	是 CAS:108-95-2	/	是
	丙酮	是 CAS 67-64-1 10t	/	是
	NMHC	否	否	否
	环氧氯丙烷	是 CAS 106-89-8 10t	/	是
	丁酮	是	/	是

	CAS78-93-3 10t	
--	----------------	--

根据上表识别结果，确定本项目生产过程中的危险物质有 4 种，包括苯酚、环氧氯丙烷、丙酮、丁酮。

(2) 物质的危险性识别分析

根据危险物质辨识结果，确定的项目涉及主要危险物质危险特性见表 7.2-2~表 7.2-5。

表 7.2-2 苯酚理化性质及危险特性表

标识	中文名：苯酚		化学品英文名称：phenol	
	分子式：C ₆ H ₆ O	分子量：94.11	CAS 号：108-95-2	化学名俗称：石炭酸
	危险性类别：第 3.3 类高闪点易燃液体		危规号：32052	UN 编号：1294
理化性质	性状：白色结晶，有特殊气味			
	熔点（℃）：40.6 沸点（℃）：181.9 相对密度（水=1）：1.07 相对密度（空气=1）：3.24 饱和蒸气压(kpa):0.13(40.1℃) 辛醇/水分配系数的对数值:1.46		燃烧热(kJ/mol):3050.6 临界温度(℃): 419.2 临界压力(Mpa):6.13 溶解性:可混溶于乙醇、醚、氯仿、甘油。	
燃爆特性与消防	燃烧性：易燃 闪点：4		稳定性：/ 聚合危害：/	
	爆炸极限：下限（%）1.7；上限（%）8.6		避免接触条件：光照	
	引燃温度：715 闪点（℃）：79		禁配物：强氧化剂、强酸、强碱。	
			燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	爆炸危险：本品可燃、高毒，具强腐蚀性，可致人体灼伤			
	危险特性：遇明火、高热可燃。			
毒性	灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。			
	急性毒性：LD ₅₀ ：317mg/kg(大鼠经口) 850mg/kg(免经皮) LC ₅₀ ：316mg/m ³ （大鼠吸入）			
健康危害	刺激性：家兔经眼：1mg,重度刺激。家兔经皮：500mg/24 小时，重度刺激			
	苯酚对皮肤、粘膜有强烈的腐蚀作用，可抑制中枢神经或损害肝、肾功能。急性中毒：吸入高浓度蒸气可致头痛、头晕、乏力、视物模糊、肺水肿等。误服引起消化道灼伤，出现烧灼痛，呼出气带酚味，呕吐物或大便可带血液，有胃肠穿孔的可能，可出现休克、肺水肿、肝或肾损害，出现急性肾功能衰竭，可死于呼吸衰竭。眼接触可致灼伤。可经灼伤皮肤吸收经一定潜伏期后引起急性肾功能衰竭。慢性中毒：可引起头痛、头晕、咳嗽、食欲减退、恶心、呕吐，严重者引起蛋白尿。可致皮炎。			
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用甘油、聚乙烯乙二醇或聚乙烯乙二醇和酒精混合液（7：3）抹洗，然后用水彻底清洗。或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：立即给饮植物油 16~30mL。催吐。就医。			
防护措施	工程控制：生产过程密闭。加强通风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩带自吸过滤式防毒面具，（半面罩）紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。			

	身体防护：穿透气性防护毒服。手防护：戴防化学品手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具《全面置》，穿防毒服。小量泄漏：用干石灰、苏打灰覆盖。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
储运包装	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。避免光照。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 70%。包装密封。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。应严格执行极毒物品“五双”额理制度。

表 7.2-3 环氧氯丙烷理化性质及危险特性表

标识	中文名	环氧氯丙烷		英文名	3-Chloro-1	
	分子式	C ₃ H ₅ ClO	分子量	92.52	类别	第 6.1 类 毒害品
	危规号	61052	UN 编号	1090	CAS 号	106-89-8
理化性质	性状	无色油状液体，有氯仿刺激性气味				
	熔点(℃)	-25.6	溶解性	微溶于水，可溶于醇、醚、四氯化碳、苯		
	沸点(℃)	117.9	相对密度(水=1)	1.18		
	闪点(℃)	34	爆炸极限	3.8~22		
燃爆特性与消防	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高温能引起分解爆炸和燃烧。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。 灭火剂：二氧化碳、干粉、砂土。					
毒性	LD50: 90mg / kg(大鼠经口); 238mg/kg(小鼠经口); 1500mg / kg(兔经皮)LC50: 500ppm, 4 小时(大鼠吸入)					
健康危害	蒸汽对呼吸道有强烈刺激性。					
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用大量流动清水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 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。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。食入：立即用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。					
应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾可减少蒸发。用砂土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所。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。					
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。简易操作人员佩戴自吸过滤式防毒面罩，穿连体式胶布防毒衣，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场合禁止吸烟，使用防爆型地通风系统和设备。放置蒸汽泄漏到工作场所空气中。避免与酸类、碱类接触。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地消防器材及泄漏应急处理设备。倒空地容器可能残留有害物。					
储存注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。					

表 7.2-4

丙 酮 理 化 性 质 及 危 险 特 性 表

标识	中文名	丙酮		英文名	acetone	
	分子式	C ₃ H ₆ O	分子量	58.08	类别	第 8.3 类 其他腐蚀品
	危规号	31025	UN 编号	1090	CAS 号	67-64-1
理化性质	性状	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发				
	熔点 (°C)	-94.6	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂		
	沸点 (°C)	993	相对密度 (水=1)	0.80		
	临界温度(°C)	无意义	燃烧热 (kJ/mol)	1788.7		
	饱和蒸气压 (kPa) : 53.32			相对密度(空气=1): 2.00		
燃爆特性与消防	<p>危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。</p> <p>有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳</p> <p>灭火措施：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：搞溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。</p>					
毒性	急性毒性：LD ₅₀ ：5800mg/kg(大鼠经口)；2000mg/kg (兔经皮)					
健康危害	<p>健康危害：急性中毒主要表现为中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重动发生呕吐、气急、痉挛、甚至昏迷。对眼、鼻、喉、有刺激性。口服后，先有口唇、咽喉有烧灼感，扣出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。慢性影响：长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。</p>					
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，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：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，立即进行人中呼吸。就医。食入：饮足量温水催吐。就医。</p>					
应急处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。废弃物处置方法：建议用焚烧法处置。					
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面罩（半面罩），戴安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套，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，防止蒸汽泄漏到工作场所空气中，避免与氧化剂、还原剂、碱类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装倾卸，防止包装及容器损坏，配备相应品种的消防器材及泄露应急处理设备。倒空的容易可能残留有害物。					
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 26℃，保持容器密封，应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。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。储区应备有泄露应急处理设备和合适的收容材料。					
运输注意事项	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄露应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。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。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。					

表 7.2-5 丁酮理化性质及危险特性表

标识	中文名	丙酮		英文名	methyl ethyl ketone	
	分子式	C ₄ H ₈ O	分子量	72.11	类别	第 3.2 类 中闪点易燃液体
	危规号	32073	UN 编号	1193	CAS 号	78-93-3
理化性质	性状	无色液体，有似丙酮的气味。				
	熔点 (°C)	-85.9	溶解性	溶于水、乙醇、乙醚，可混溶于油类。		
	沸点 (°C)	79.6	相对密度 (水=1)	0.81		
	临界温度(°C)	260	燃烧热 (kJ/mol)	2441.8		
	饱和蒸气压 (kPa) : 9.49 (20°C)			相对密度(空气=1): 2.42		
燃爆特性与消防	<p>危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。</p> <p>有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳</p> <p>灭火措施：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p>					
毒性	<p>急性毒性：LD50：3400 mg/kg(大鼠经口)；6480 mg/kg(兔经皮)</p> <p>LC50：23520mg/m³，8 小时(大鼠吸入)</p>					
健康危害	<p>健康危害：对眼、鼻、喉、粘膜有刺激性。长期接触可致皮炎。本品常与己酮同-[2]混合应用，能加强己酮-[2]引起的周围神经病现象，但单独接触丁酮未发现有周围神经病现象。</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，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。食入：饮足量温水催吐。就医。</p>					
急救措施	<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，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：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。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>					
操作注意事项	<p>密闭操作，全面通风。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（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。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。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、碱类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。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。</p>					
储存注意事项	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。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。</p>					
运输注意事项	<p>运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。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。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。</p>					

7.2.1.2 风险物质数量和分布情况

本 项 目 涉 及 的 风 险 物 质 数 量 和 分 布 情 况 详 见 表 7.2-6。

表 7.2-6 危 险 物 质 的 数 量 和 分 布 一 览 表

序 号	物 质 名 称	分 布 区 域 及 数 量			
		区 域		数 量 (t)	总 量 (t)
1	苯 酚	储 运 工 程	罐 区 (6 座 原 料 储 罐 + 5 座 中 间 储 罐)	277.53	296.97
		主 体 工 程	1# 生 产 车 间 : 固 化 剂 生 产 装 置 、 2# 生 产 车 间 : DCPD 型 特 种 环 氧 树 脂 生 产 装 置 、 3# 生 产 车 间 : 固 化 剂 生 产 装 置 、 5# 生 产 车 间 : DCPD 型 特 种 环 氧 树 脂 生 产 装 置	4.4	
		环 保 工 程	二 级 深 冷 回 收 + 活 性 炭 吸 附 装 置	15.04	
2	环 氧 氯 丙 烷	储 运 工 程	罐 区 (6 座 原 料 储 罐 + 5 座 中 间 储 罐)	311.78	362.015
		主 体 工 程	1# 生 产 车 间 : 环 氧 树 脂 生 产 装 置 、 3# 生 产 车 间 : 环 氧 树 脂 生 产 装 置 、 2# 生 产 车 间 : DCPD 型 特 种 环 氧 树 脂 生 产 装 置 、 5# 生 产 车 间 : DCPD 型 特 种 环 氧 树 脂 生 产 装 置	21.2	
		环 保 工 程	二 级 深 冷 回 收 + 活 性 炭 吸 附 装 置	29.035	
3	丙 酮	储 运 工 程	罐 区 (1 座 原 料 储 罐)	26.86	27.86
		主 体 工 程	1# 生 产 车 间 : 固 化 剂 生 产 装 置 、 4# 生 产 车 间 : 固 化 剂 生 产 装 置	1.0	
4	丁 酮	储 运 工 程	罐 区 (2 座 原 料 储 罐)	27.54	30.54
		主 体 工 程	1# 生 产 车 间 : 环 氧 树 脂 生 产 装 置 、 3# 生 产 车 间 : 环 氧 树 脂 生 产 装 置 、 2# 生 产 车 间 : DCPD 型 特 种 环 氧 树 脂 生 产 装 置 、 5# 生 产 车 间 : DCPD 型 特 种 环 氧 树 脂 生 产 装 置	3.0	

7.2.1.3 生 产 工 艺 特 点

本 项 目 生 产 工 艺 具 有 以 下 特 点 :

(1) 本 项 目 属 于 化 学 原 料 和 化 学 品 制 造 业 项 目 , 生 产 过 程 中 涉 及 的 原 料 苯 酚 、 环 氧 氯 丙 烷 属 于 《 重 点 监 管 的 危 险 化 学 品 名 录 (2013 版) 》 中 的 重 点 监 管 化 学 品 , 生 产 过 程 中 存 在 危 险 物 质 泄 露 造 成 中 毒 、 以 及 发 生 火 灾 爆 炸 事 故 的 可 能 。

(2) 本 项 目 生 产 过 程 中 涉 及 的 氧 化 工 艺 、 聚 合 工 艺 , 对 照 国 家 安 全 监 管 总 局 安 全 监 督 总 局 《 重 点 监 管 的 危 险 化 工 工 艺 目 录 (2013 版) 》 规 定 的 危 险 工 艺 工 序 目 录 , 属 于 重 点 监 管 危 险 工 艺 , 生 产 过 程 中 存 在 较 高 的 危 险 性 。

(3) 本 项 目 生 产 过 程 中 反 应 工 段 为 间 歇 性 生 产 , 生 产 过 程 中 加 料 、 转 料 、 卸 料 频 繁 , 发 生 管 道 及 阀 门 等 设 备 腐 蚀 泄 露 的 可 能 性 较 大 。

(4) 本 项 目 物 料 输 送 均 为 管 道 密 闭 输 送 , 液 体 物 料 上 料 采 用 流 量 计 / 计 量 模 块 泵 入

反应釜，反应釜呼吸口均接入废气处理系统；固体投料采用专用固体投料装置进行投料。以上投料方式均为自动投料，杜绝人工投料，提高工艺的安全性。

(5)主要反应工段，如氧化等均采用 DSC 自动控制系统，一旦发生事故可自动处理并自动切换，实现无人值班，同时保证系统运行的绝对安全。

7.2.2 环境敏感目标调查

本项目位于银川苏银产业园，结合前文确定的各环境要素评价范围及现场踏勘情况，确定本次评价主要涉及的环境敏感目标见表 7.2-7。

表 7.2-7 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	牧民新村	NE	3770	生活区	70 人
	2	银川市滨河新区消防大队	SW	2200	办公区	120 人
	3	银川市滨河新区市场服务中心	SW	2300	办公区	80 人
	4	银川滨河新区规划展示馆	SW	2100	办公区	50 人
	5	银川大学滨河校区	SW	2600	教育区	500 人
	6	银川幼儿师范高等专科学校	SW	3800	教育区	400 人
	7	宁夏地质工程学校	SW	4600	教育区	400 人
	8	滨河新区景城安置区	W	3050	生活区	1200 人
	9	滨河新区景城第一中学	W	3350	教育区	200 人
	10	滨河宝丰苑	W	3450	生活区	2500 人
	11	景城水岸	W	3140	生活区	1200 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					7800 人
大气环境敏感程度 E 值					E3	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	/	/		/	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	/	/	/	/	/	
地表水环境敏感程度 E 值					E3	

类别	环境敏感特征					
	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
地下水	1	/	不敏感	/	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

7.3 风险潜势初判

7.3.1 风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目所涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，环境风险潜势划分详见表 7.3-1。

表 7.3-1 建设项目环境风险潜势划分一览表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

7.3.2 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 确定危险物质的临界量。按照附录 C 定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M) 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内最大存在量与附录 B 中临界量的比值 Q 具体计算方法如下：

当涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按如下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁、q₂…，q_n 为每种危险化学品实际存在量，t。

Q_1 、 Q_2 …， Q_n 为与各危险化学品相对应的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

针对企业的生产原料、燃料、辅助生产物料等，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 环境风险物质，该项目风险物质数量与临界量比值（Q）为 4613.75252，具体 Q 值确定详见表 7.3-2。

表 7.3-2 建设项目 Q 值确定一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	苯酚	108-95-2	296.97	5	59.394
2	环氧氯丙烷	106-89-8	362.015	10	36.2015
3	丙酮	67-64-1	27.86	10	2.786
4	丁酮	78-93-3	30.54	10	3.054
项目 Q 值					101.3455

(2)行业及生产工艺（M）

按照表 7.3-3 评估生产工艺情况。具有多套生产工艺单元的项目，对每套生产工艺分别平分并求和。将 M 划分为(1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 7.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其它高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加油站的气库），油库（不含加油站油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管道）	10
其它	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

注：a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目涉及聚合工艺（4套）、危险物质贮存罐区（1套），具体判定情况详见表 7.3-4。

表 7.3-4 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	固化剂生产装置	聚合工艺	2	20
2	双环戊二烯 (DCPD) 型特种环氧树脂生产装置	聚合工艺	2	20
3	储罐区	危险物质储存罐区	1	5
项目 M 值				45

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，确定危险物质及工艺系统危险等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4。其判定方法及结果见表 7.3-5。

表 7.3-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P) 表

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

危险物质数量与临界量比值 (Q) 为 76.6791, $10 \leq Q < 100$; M=45, 确定为 M1。

项目危险物质及工艺危险性等级判定为 P1。

7.3.3 环境敏感性 (E) 的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断。

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.3-6。

表 7.3-6 大气环境敏感程度分级表

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其它需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人，油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

本项目周边 5km 范围内主要敏感点包括银川市滨河新区消防大队、银川市滨河新区市场服务中心、银川滨河新区规划展示馆、银川大学滨河校区、银川幼儿师范高等专科学校、宁夏地质工程学校、滨河新区景城安置区、滨河新区景城第一中学、滨河宝丰苑景城水岸等，周边 5km 范围内总人口数大于 1 万人，小于 5 万人，属于 E2。

(2)地表水环境

依据事故情况下危险物质泄露到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.3-7，其地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.3-8。

表 7.3-7 地表水环境敏感程度分级表

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 7.3-8 地表水功能敏感性分区一览表

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的。
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的。
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区。

表 7.3-9 地表水环境敏感目标表

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，如有下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，如有下一类或多类环境

	风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无以上类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

根据表 7.3-8 地表水功能敏感性分区为低敏感区 F3 区。根据表 7.3-9 地表水下游环境敏感目标分级为 S3 级。根据表 7.3-7 确定地表水环境敏感程度的分级为 E3 低度敏感区。

(3)地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.3-10。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分别见表 7.3-11、表 7.3-12。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级以上时，取相对高值。

表 7.3-10 地下水环境敏感程度分级表

包气带防污性能	地下水功能敏感区		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 7.3-11 地下水功能敏感性分区表

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他区域

^a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 7.3-12 包气带防污性能分级一览表

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度；K: 渗透系数

本项目所在区域包气带土壤以新近填土及粉细砂为主，平均厚度约为 10.53m，

渗透系数约为 5.79×10^{-3} cm/s，对照表 7.3-12 判定为 D1。

综上所述，本项目危险物质及工艺危险性为 P1；大气环境敏感程度为 E3，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E2；由此判定项目大气、地表水风险潜势为 III；地下水风险潜势为 IV。

7.3.4 评价等级及范围

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。详细确定方法见表 7.3-14。

表 7.3-14 风险评价等级划分表

环境风险潜势	IV	III	II	I
环境评价等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详解评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影线途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明

本项目判定的地下水、大气风险潜势为 IV，地表水风险潜势为 III，由此确定本项目地下水、大气环境风险评价等级为一级，地表水风险评价等级为二级；最终确定本项目风险评价等级为一级。

根据 HJ169-2018 确定各环境要素的环境风险评价范围，具体如下：

(1)大气环境风险评价范围：本项目厂界外 5km 范围区域；

(2)地表水环境风险评价范围：本项目生产过程中产生的废水经厂区污水处理设施处理后回用于生产，不外排至地表水体；本项目不设置地表水环境风险，具体评价内容同地表水环境评价内容；

(3)地下水风险评价范围：地下水调查评价范围确定为沿场地地下水流向上游 2000m，场界下游以黄河为边界，两侧各 4380m 的不规格区域。

7.4 环境风险识别

7.4.1 物质危险性识别

(1)物质毒性识别

本次评价根据《中国严格限制的有毒化学品名录》（2018 年）、《优先控制化

化学品名录（第一批）》、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）、《危险化学品名录》（2015 年）、《易制毒化学品的分类和品种目录》、《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》、《世界卫生组织国际癌症研究机构致癌物质清单》进行风险物质毒性识别。

①对照《中国严格限制的有毒化学品名录》（2018 年），本项目辨识出的风险物质中不含其中严格限制的化学品。

②对照《优先控制化学品名录（第一批）》，本项目辨识出的风险物质中不含其中优先控制化学品。

③对照《危险化学品名录》（2015 年），本项目不涉及剧毒化学品。

④对照《易制毒化学品的分类和品种目录》，本项目辨识出的风险物质中不涉及其中易制毒化学品。

⑤对照《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》，本项目不涉及其中有有毒有害大气污染物。

⑥对照《世界卫生组织国际癌症研究机构致癌物质清单》（2017 年 10 月 27 日），本项目涉及的环氧氯丙烷为 2A 类致癌物质，苯酚为 3 类致癌物质。

⑦根据《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）中的有关规定，职业接触毒物危害程度分为轻度危害、中度危害、高度危害和极度危害 4 个等级，毒物危害程度分级见表 7.4-1。依据《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010），本项目生产涉及主要物料的毒理性判别详见表 7.4-2。

表 7.4-1

职业性接触毒物危害程度分级和评分依据表

分项指标		极度危害	高度危害	中度危害	轻度危害	轻微危害	权重系数
积分值		4	3	2	1	0	
急性吸入 LC ₅₀	气体(cm ³ /m ³)	<100	≥100~<500	≥500~<2500	≥2500~<2000	≥20000	5
	蒸汽(mg/m ³)	<500	≥500~<2000	≥2000~<10000	≥1000~<20000	≥20000	
	粉尘和烟雾 (mg/m ³)	<50	≥50~<500	≥500~<1000	≥1000~<5000	≥5000	
急性经口LD ₅₀ (mg/kg)		<5	≥5~<50	≥50~<300	≥300~<2000	≥2000	1
急性经皮LD ₅₀ (mg/kg)		<50	≥50~<200	≥200~<1000	≥1000~<2000	≥2000	
刺激与腐蚀性		pH≤2 或≥11.5; 腐蚀作用或不可逆损伤作用	强刺激作用	中等刺激作用	轻刺激作用	无刺激作用	2
致敏性		有证据表明该物质能引起人类特定的呼吸系统致敏或重要脏器的变态反应性损伤	有证据表明该物质能导致人类皮肤过敏	动物实验证据充分, 但无人类相关证据	现有动物实验证据不能对该物质的致敏性做出结论	无致敏性	2
生殖毒性		明确的人类生殖毒性: 已确定对人类的生殖能力、生育或发育造成有害效应的毒物, 人类母体接触后可引起子代先天性缺陷	推定的人类生殖毒性: 动物实验生殖毒性明确, 但对人类生殖毒性作用尚未确定因果关系, 推定对人的生殖能力或发育产生有害影响	可疑的人类生殖毒性: 动物实验生殖毒性明确, 但无人类生殖毒性资料	人类生殖毒性未定论: 现有证据或资料不足以对毒物的生殖毒性做出结论	无人类生殖毒性: 动物试验阴性, 人群调查结果未发现生殖毒性	3
致癌性		I 组, 人类致癌物	II A, 近似人类致癌物	II B 组, 可能人类致癌物	III 组, 未归入人类致癌物	IV 组, 非人类致癌物	4
实际危害后果与预测		职业中毒病死率≥10%	职业中毒病死率<10% 或致残(不可逆损害)	器质性损害(可逆性重要脏器损害), 脱离接触后可治愈	仅有接触反应	无危害后果	5
扩散性(常温或工业使用时的状态)		气态	液态, 挥发性高(沸点<50℃) 固态, 扩散性极高(使用时形成烟或烟尘)	液态, 挥发性中(沸点≥50℃~<150℃); 固态, 扩散性高(细微而轻的粉末, 使用时可见尘雾形	液态, 挥发性低(沸点≥150℃); 固态, 晶体、粒状固体、扩散性中, 使用	固态, 扩散性低(不会破碎的固体小球(块), 使用时几乎不产生粉尘)	3

分项指标	极度危害	高度危害	中度危害	轻度危害	轻微危害	权重系数
积分值	4	3	2	1	0	
			成,并在空气中停留数分钟以上)	落下,使用后粉尘留在表面		
蓄积性(或生物半减期)	蓄积系数(动物实验,下同)<1;生物半减期≥4000h	蓄积系数≥1~<3;生物半减期≥400h~<40010h	蓄积系数≥3~<5;生物半减期≥40h~<400h	蓄积系数>5;生物半减期≥4h~<40h	生物半减期<4h	1
<p>注1:急性毒性分级指标以急性吸入毒性和急性经皮毒性为分级依据。无急性吸入毒性数据的物质,参照急性经口毒性分级。无急性经皮毒性数据且不经皮吸收的物质,按轻微危害分级;无急性经皮毒性数据、但可经皮肤吸收的物质,参照急性吸入毒性分级。</p> <p>注2:强、中、轻和无刺激作用的分级依据 CB/T21604 和 GB/T216090。</p> <p>注3:缺乏蓄积性、致癌性、致敏性、生殖毒性分级有关数据的物质的分项指标暂按极度危害赋分。</p> <p>注4:工业使用在五年内的新化学品,无实际危害后果资料的,该分项指标暂按极度危害赋分;工业使用在五年以上的物质,无实际危害后果资料的,该分项指标按轻微危害赋分。</p> <p>注5:一般液态物质的吸入毒性按蒸气类划分。</p>						
毒物危害指数计算公式如下: $THI = \sum_{i=1}^n (K_i \cdot F_i)$		式中: THI: 毒物危害指数; K: 分析指标权重系数; F: 分析指标积分值。		危害程度的分级范围 轻度危害(IV级): THI<35; 中度危害(III级): THI≥35~<50; 高度危害(II级): THI≤50~<65; 极度危害(I级): THI≥65。		

表 7.4-2 主要物料毒性分级判别一览表

序号	物料名称	CAS 号	毒物危害指数	职业危害程度分级
1	苯酚	108-95-2	/	中度危害 (III 级)
2	环氧氯丙烷	106-89-8	THI=62	高度危害 (II 级)
3	丙酮	67-64-1	THI=30	轻度危害 (IV 级)
4	丁酮	75-07-0	THI=24	轻度危害 (IV 级)

(2) 物质火灾危险性辨识

参考《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018 年版), 火灾危险性判别见表 7.4-3。

表 7.4-3 液化烃、可燃液体的火灾危险性分类表

类别	名称	特征
甲	A	液化烃
	B	15°C 蒸汽压力大于 0.1MPa 的烃类液体及其他类似的液体
乙	A	甲 A 类以外, 闪点 < 28°C
	B	28°C ≤ 闪点 < 45°C
丙	A	闪点 > 45°C 至 < 60°C
	B	60°C ≤ 闪点 ≤ 120°C
		闪点 > 120°C

本项目涉及主要物料的火灾危险性判别见表 7.4-4。

表 7.4-4 本项目涉及主要物料火灾危险性判别一览表

序号	物料名称	形态	闪点/°C	火灾危险分类
1	苯酚	液态	79	丙 A
2	环氧氯丙烷	液态	34	乙 A
3	丙酮	液态	-20	甲 B
4	丁酮	液态	-9	甲 B

(3) 物质爆炸危险性辨识

易燃气体和蒸汽可根据爆炸危险度公式分别计算其爆炸危险度, 计算公式如下:

$$H = \frac{R - L}{L}$$

式中: R ——燃烧 (爆炸) 上限;

L ——燃烧 (爆炸) 下限;

H ——燃烧 (爆炸) 危险度。

本项目涉及主要物料的爆炸危险性判别见表 7.4-5。

表 7.4-5 本项目涉及物料爆炸危险性判别一览表

物料名称	性质			爆炸危险度
	引燃温度℃	爆炸上限(%)	爆炸下限(%)	
苯酚	715	8.6	1.7	4.06
环氧氯丙烷	/	21	3.8	4.53
丙酮	465	13.0	2.5	4.2
丁酮	404	11.4	1.7	5.70

(4)高毒物质可替代性分析

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》，企业应采用无毒、无害或者低毒、低害的原料，替代毒性大、危害严重的原料。

根据《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016 年版）》，本项目生产过程中使用的各类原料均不属于该《目录》中鼓励替代的物质。

(5)风险物质分布情况

项目具体风险物质分布情况详见表 7.4-6。

表 7.4-6 本项目风险物质分布情况一览表

危险单元	工程类别	序号	装置	风险物质名称	最大在线量/t
1#生产车间	主体工程	1	固化剂生产装置	苯酚	0.9
		2		丙酮	0.5
1#生产车间	主体工程	1	环氧树脂生产装置	环氧氯丙烷	5.0
		2		丁酮	0.5
2#生产车间	主体工程	1	DCPD 型特种环氧树脂生产装置	苯酚	1.3
		2		环氧氯丙烷	5.6
		3		丁酮	1.0
3#生产车间	主体工程	1	固化剂生产装置	苯酚	0.9
		2		丙酮	0.5
4#生产车间	主体工程	1	环氧树脂生产装置	环氧氯丙烷	5.0
		2		丁酮	0.5
5#生产车间	主体工程	1	DCPD 型特种环氧树脂生产装置	苯酚	1.3
		2		环氧氯丙烷	5.6
		3		丁酮	1.0
罐区、 中间罐区	储运工程	1	苯酚储罐	苯酚	277.53
		2	环氧氯丙烷储罐	环氧氯丙烷	311.78
		3	丙酮储罐	丙酮	26.86
		2	丁酮储罐	丁酮	27.54
废气处理装置	环保工程	1	二级深冷回收+活性炭吸附装置	苯酚	15.04
		2		环氧氯丙烷	29.035

7.4.2 生产系统危险性识别

7.4.2.1 生产设施危险性识别

本项目生产单元主要包括固化剂生产装置、环氧树脂生产装置、DCPD 型特种环氧树脂生产装置。对照《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）及《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）中的危险工艺工序目录，本项目生产过程中合成材料生产过程中涉及“聚合工艺”为重点监管危险工艺，生产过程中存在较高的危险性。

根据《重点监管危险化工工艺目录（2013 年完整版）》，聚合工艺特点详见表 7.4-6。

表 7.4-6

聚合工艺特点一览表

反应类型	放热反应	重点监控单元	聚合反应釜、粉体聚合物料仓
工艺简介			
聚合是一种或几种小分子化合物变成大分子化合物（也称高分子化合物或聚合物，通常分子量为 1×10^4 — 1×10^7 ）的反应，涉及聚合反应的工艺过程为聚合工艺，不包括涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件聚合工艺。聚合工艺的种类很多，按聚合方法可分为本体聚合、悬浮聚合、乳液聚合、溶液聚合等。			
工艺危险特点			
（1）聚合原料具有自聚和燃爆危险性； （2）如果反应过程中热量不能及时移出，随物料温度上升，发生裂解和暴聚，所产生的热量使裂解和暴聚过程进一步加剧，进而引发反应器爆炸； （3）部分聚合助剂危险性较大。			
重点监控工艺参数			
聚合反应釜内温度、压力，聚合反应釜内搅拌速率；引发剂流量；冷却水流量；料仓静电、可燃气体监控等。			
安全控制的基本要求			
反应釜温度和压力的报警和联锁；紧急冷却系统；紧急切断系统；紧急加入反应终止剂系统；搅拌的稳定控制和联锁系统；料仓静电消除、可燃气体置换系统，可燃和有毒气体检测报警装置；高压聚合反应釜设有防爆墙和泄爆面等。			
宜采用的控制方式			
将聚合反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、聚合单体流量、引发剂加入量、聚合反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，在聚合反应釜处设立紧急停车系统。当反应超温、搅拌失效或冷却失效时，能及时加入聚合反应终止剂。安全泄放系统。			

7.4.2.2 储运设施危险性识别

(1) 运输风险识别

本项目所有危险化学品运输均采用汽车陆路运输，运输工作委托有运输资质的

专业单位承担，运输过程中的环境风险及防范措施由承担运输任务的单位进行识别以及采取相应的预防措施，不在本次评价范围内。

(2)装卸系统风险识别

本项目物流入口位于厂区西侧，紧邻罐区和装卸区，装卸作业在装卸区进行。由于本项目涉及的液体化学品具有易燃易爆性以及易产生静电的特性，在装卸作业过程中由静电引发的火灾爆炸事故时有发生，在装卸作业过程中，若易燃液体流速过快，则易产生静电并积聚，若车辆和管道无静电的接地措施或接地电阻过大也会导致静电释放而发生火灾爆炸。

(3)管道系统风险识别

本项目液体物料上料均采用管道输送，一旦管道发生性泄漏或管道连接不严，将导致有毒有害物质大量挥发，造成中毒事故；或大量易燃物料扩散，其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引发燃烧爆炸事故。

(4)储存系统风险识别

罐区：本项目设置 1 个罐区，储存的风险物质主要包括：苯酚、丙酮、环氧氯丙烷、丁酮，储存过程中可能发生的环境风险事故主要为火灾事故。罐区发生事故的主要原因有如下几点：

- ①储罐超压，罐顶变形开裂或爆炸；
- ②储罐立板焊接开裂，引发物料泄露，物料挥发与空气混合形成蒸汽，遇明火发生火灾或爆炸；
- ③储罐基础不均匀下沉，使储罐倾斜，焊缝破裂，引发物料泄露同时发生火灾；
- ④储罐底板焊缝开裂，物料渗漏污染地下水或发生火灾爆炸；
- ⑤火灾危险性物质输送及使用过程中，若速度过快，易产生和积聚静电，有发生火灾的危险；
- ⑥储罐区管道维护不到位，发生泄露，或者储罐收到环境影响，温度、压力出现异常，冲开安全阀，发生泄露和火灾事故。

仓库：本项目厂区设置仓库 2 座，用于储存原料碳酸钠、固化剂产品、环氧树脂产品、DCPD 型特种环氧树脂产品，不涉及风险物质。

7.4.2.3 环保工程危险性识别

(1) 污水处理站故障

厂区污水处理设施发生故障，会导致产生的生产废水得不到及时处理，但由于厂区设置有废水收集池，因此在污水设施故障的情况下，项目产生的废水可以排入收集池，待污水设施故障排除后再分批泵入污水处理设施进行处理，后回用于生产。

(2) 废气处理设施故障

本项目生产工艺废气主要采用“冷凝回收+UV 光氧催化+活性炭吸附”进行处理，生产状况下发生事故的可能性较小，环保设施故障运行已在大气预测章节非正常工况考虑，不在单独评价。

7.4.2.4 次生/伴生污染危险性识别

本项目生产所涉及的原辅材料、产品部分具有潜在的危害，在储存、运输和生产过程中可能发生泄漏、火灾爆炸及中毒事故，并存在引起伴生事故和次生灾害的可能性。

(1) 事故连锁效应

本项目除了管线阀门等破损导致有毒物质泄漏事故类型外，由于火灾爆炸事故引发有毒物质泄漏的可能性也同时存在。火灾爆炸事故可能引发次生污染，造成新的事故。例如：储罐火灾，可能烧坏储罐，引起有毒有害物质的泄漏，造成毒性物质泄漏及扩散；当事故波及到罐区其它易燃易爆物料储罐时，也可能损坏其它设备，引发相邻易燃易爆物料的泄漏。在这种情况下，有毒物质的泄漏和流失可能成为事故的次生污染，存在有毒物质进入大气、地表水或地下水的可能性。

(2) 燃烧烟气

本项目涉及的易燃物质种类较多，一旦发生泄漏，易引起火灾爆炸，将会造成一定程度的次生污染，主要为未完全燃烧产生的 CO、烃类等气体。此外部分易燃物料具有一定的刺激性气味和毒性，如不慎发生泄漏导致火灾爆炸事故，未完全燃烧的物料不仅会对环境造成一定的污染，可能对人体健康产生一定的影响。

(3) 消防废水

在火灾爆炸事故中灭火过程中，会产生大量的消防废水，其中可能含有大量的有毒有害物料，如果该废水经雨水排放系统排放至外环境，将会造成环境污染。此外，拦截堵漏过程中可能使用大量的拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故结

束后随意丢弃、排放，也将对环境产生二次污染。

7.4.3 环境风险类型及危害分析

根据物质危险性识别、生产系统危险性识别，本项目的环境风险类型包括：项目主体工程、储运工程、公辅工程、环保工程等涉及的风险物质泄漏，以及发生火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物的排放。

根据物质危险性识别、生产系统危险性识别结果，分析给出项目危险物质的环境风险类型、向环境的转移途径和影响方式，具体如下：

7.4.3.1 大气污染影响途径

火灾、爆炸等次生污染物的排放以及毒性物质泄漏通过大气影响周围环境，与区域的气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。小风和静风条件是事故下最不利天气，对大气污染物的扩散较为不利。根据项目所在地气候气象条件调查统计可知，全年主导风向以偏北风为主；事故状态下受污染潜势较大的下风向方位分别是 S。

7.4.3.2 水体污染影响途径

本项目设置了环境风险事故三级防控体系，正常状况下可有效防范事故废水进入厂外水体。厂区发生火灾或爆炸事故时，在事故水防控系统失效的情况下，厂区内泄漏的有毒有害危险品及受污染的消防水可能会流入厂外或随降雨排出厂外形成漫流，从而导致一系列继发性水体污染事故。

7.4.3.3 地下水污染影响途径

本项目厂区内除绿化用地外，其它全部采用混凝土路面，基本没有直接裸露的土地存在，因此，本项目发生泄漏时对厂区地下水影响有限。极端情况下，可燃、易燃物料泄漏遇明火发生爆炸事故，有可能会穿透厂区防渗系统，伴随着防渗层的失效，未完全燃烧的物料可能会伴随着消防废水通过土壤下渗，对地下水产生污染。

7.4.3.4 人群暴露途径分析

人群健康的环境风险暴露行为模式包括四个方面，一是人体生理特征，如身高、体重、呼吸量等；二是人接触空气、水等环境介质中污染物的时间、频率、途径和方式；三是人居环境中污染源分布情况；四是人对暴露风险的防范行为。本项目风险评价范围内的居民集聚区包括牧民新村、滨河新区景城安置区、滨河宝丰苑、景城水岸及周边企业，根据调查，上述敏感目标居民不取用当地地表水、地下水作为

水源，且评价范围内不存在耕地。就本项目而言，人群健康的风险暴露途径主要为居民接触的环境空气污染物，造成人群健康的不利影响。

7.4.4 风险识别结果

综上所述，根据本项目环境风险识别结果，结合周边环境敏感目标分布情况，给出本项目环境风险识别结果，主要包括：危险单元、风险源、主要危险物质、环境风险类型、环境影响途径、可能受影响的环境敏感目标等。具体详见表 7.4-9；危险单元分布详见图 7.4-1，环境影响转移途径详见图 7.4-2。

表 7.4-7

危险性物质向环境转移的途径、影响方式及风险识别结果一览表

工程内容	危险单元	风险源	危险物质	触发因素	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1#生产车间	固化剂生产装置	溶解釜、反应釜、精制釜、老化釜、脱溶剂釜、各类计量槽	苯酚 丙酮	温度、压力过高 设备存在泄露孔 管道发生破裂	①苯酚、丙酮泄漏、火灾、爆炸次生污染 ②苯酚、丙酮泄漏中毒风险	泄露扩散至大气环境， 火灾、爆炸伴生/次生污染物进入大气环境 泄露物质下渗地下水	牧民新村、 银川市滨河新区消防大队、银川市滨河新区市场服务中心、 银川滨河新区规划展示馆、银川大学滨河校区、银川幼儿师范高等专科学校、宁夏地质工程学校、滨河新区景城安置区、 滨河新区景城第一中学、滨河宝丰苑 景城水岸
1#生产车间	环氧树脂生产装置	聚合反应釜、脱酚反应釜、萃取釜、脱溶剂釜、老化反应釜、各类计量槽	环氧氯丙烷 丁酮		①丁酮、环氧氯丙烷泄漏、火灾、爆炸次生污染 ②环氧氯丙烷、丁酮泄漏中毒风险		
2#生产车间	DCPD 型特种环氧树脂生产装置	聚合反应釜、萃取釜、脱溶剂釜、环氧化反应釜、老化釜、精制釜、老化釜、各类计量槽	苯酚 环氧氯丙烷 丁酮		①苯酚、环氧氯丙烷、丁酮泄漏、火灾、爆炸次生污染 ②苯酚、环氧氯丙烷、丁酮泄漏中毒风险		
3#生产车间	固化剂生产装置	溶解釜、反应釜、精制釜、老化釜、脱溶剂釜、各类计量槽	苯酚 丙酮		①苯酚、丙酮泄漏、火灾、爆炸次生污染 ②苯酚、丙酮泄漏中毒风险		
4#生产车间	环氧树脂生产装置	聚合反应釜、脱酚反应釜、萃取釜、脱溶剂釜、老化反应釜、各类计量槽	环氧氯丙烷 丁酮		①丁酮、环氧氯丙烷泄漏、火灾、爆炸次生污染 ②环氧氯丙烷、丁酮泄漏中毒风险		
5#生产车间	DCPD 型特种环氧树脂生产	聚合反应釜、萃取釜、脱溶剂	苯酚 环氧氯丙烷		①苯酚、环氧氯丙烷、丁酮泄漏、火灾、爆		

工程内容	危险单元	风险源	危险物质	触发因素	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
	装置	釜、环氧化反应釜、老化釜、精制釜、老化釜、各类计量槽	丁酮		炸次生污染 ②苯酚、环氧氯丙烷、丁酮泄漏中毒风险		
储运工程	罐区	原料储罐 中间储罐	苯酚 丙酮 环氧氯丙烷 丁酮	储罐超压 因腐蚀等原因发生泄露 储罐发生破裂	物料泄露中毒风险 火灾、爆炸次生污染		
	装卸区	装卸鹤管 装卸车辆	液体危险化学品	静电释放	火灾、爆炸次生污染		
	管线	化学品管线	液体危险化学品	管道破裂	物料泄露中毒风险 火灾、爆炸次生污染		
环保工程	废气处理装置	二级深冷回收 +活性炭吸附装置	苯酚 丙酮 环氧氯丙烷 丁酮	系统故障	大气污染物超标排放	大气环境	

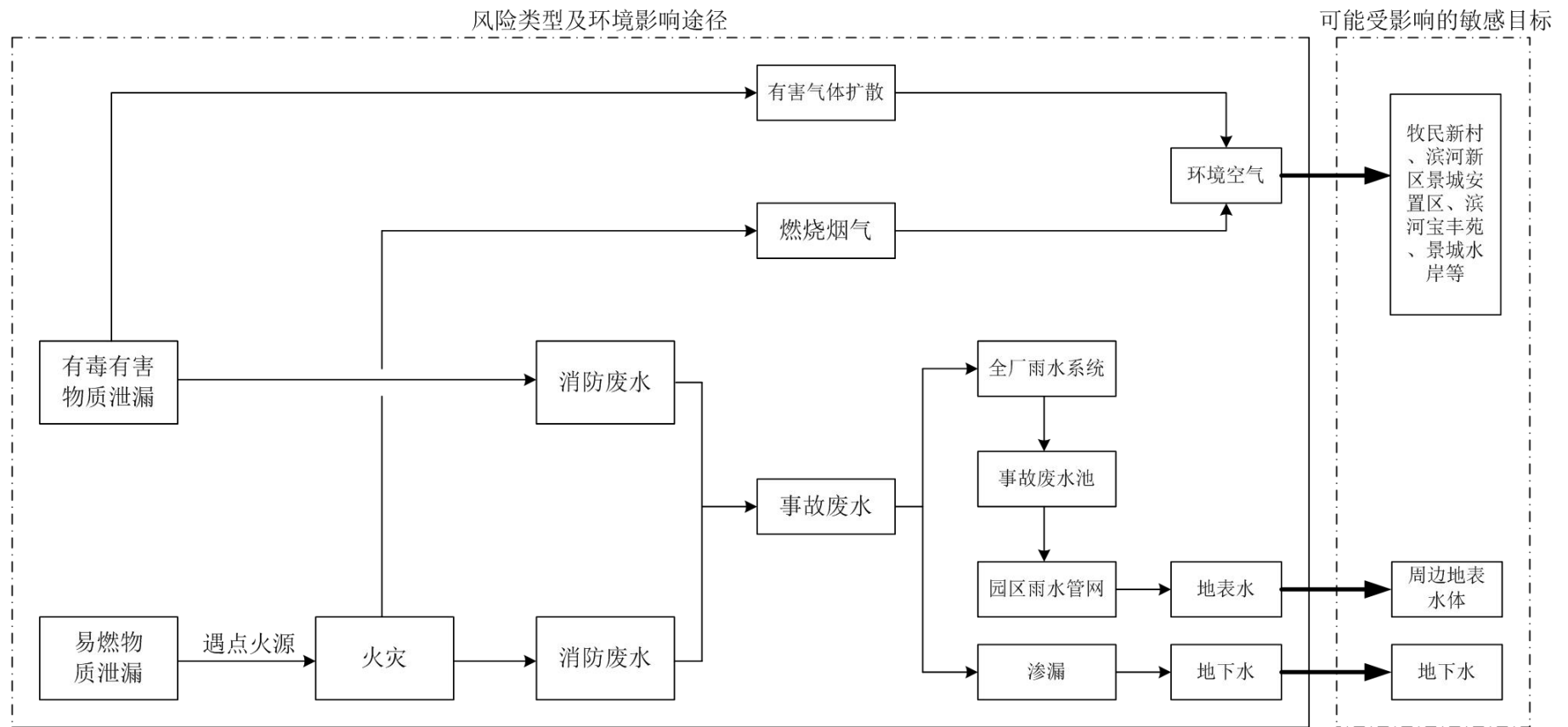


图 7.4-2 本项目环境影响途径示意图

7.5 风险事故情形分析

7.5.1 风险事故统计资料分析

7.5.1.1 国外化学品事故统计分析

根据《世界石油化工企业特大型事故汇编》（1969-1987 年），事故原因统计分析详见表 7.5-1。

表 7.5-1 世界石油化工企业事故原因频率分布表

序号	事故原因	事故次数（件）	事故频率（%）
1	阀门管线泄露	34	35.1
2	泵设备故障	18	18.2
3	操作失误	15	15.6
4	仪表电气失灵	12	12.4
5	反应失控	10	10.4
6	雷击自然灾害	8	8.4

由表 7.5-1 可知，事故原因中阀门管线泄露占首位，占 36.9%，其次是泵设备故障和操作失误，分别达 18.2%和 15.6%。

7.5.1.2 国内石化行业重大事故

国内化工类企业安全生产事故统计分析详见表 7.5-2。

表 7.5-2 国内化工企业一般事故原因统计表

序号	事故原因	比例（%）
1	储罐、管道和设备破损	52
2	操作失误	11
3	违反检修规程	10
4	处理系统故障	15
5	其它	12

从上表和本项目特点，可以看出本项目事故风险主要来自于生产和储运过程中的泄露。

综合分析国内相关企业事故类型及项目涉及的危险化学品泄漏事故案例表明，危险物质发生泄漏的区域主要集中在储罐区、管道区及运输过程，事故发生的原因主要集中在以下几个方面：

- (1)设备检修不及时，尤其是腐蚀性物质储存和输送设备未定期检修；
- (2)对电气设备的检修管理不完善；

(3)企业对员工的应急培训不善，发生泄漏事故后员工未了解泄露物质特性，未能有序疏散。

从国内近年来发生的化工厂安全事故情况来看，事故发生原因以设备故障为主，但也与人为违章操作密切相关，企业应切实确保设备质量，加强管理，严格操作，完善配套治理设施，避免类似事故的发生，并制定事故应急救援预案，事故发生时保证得到及时控制，减轻对环境及人身健康的危害。

7.5.1.3 事件树分析

拟建项目事故基本事件详见图 7.5-1，潜在事故的事件树分析详见图 7.5-2。

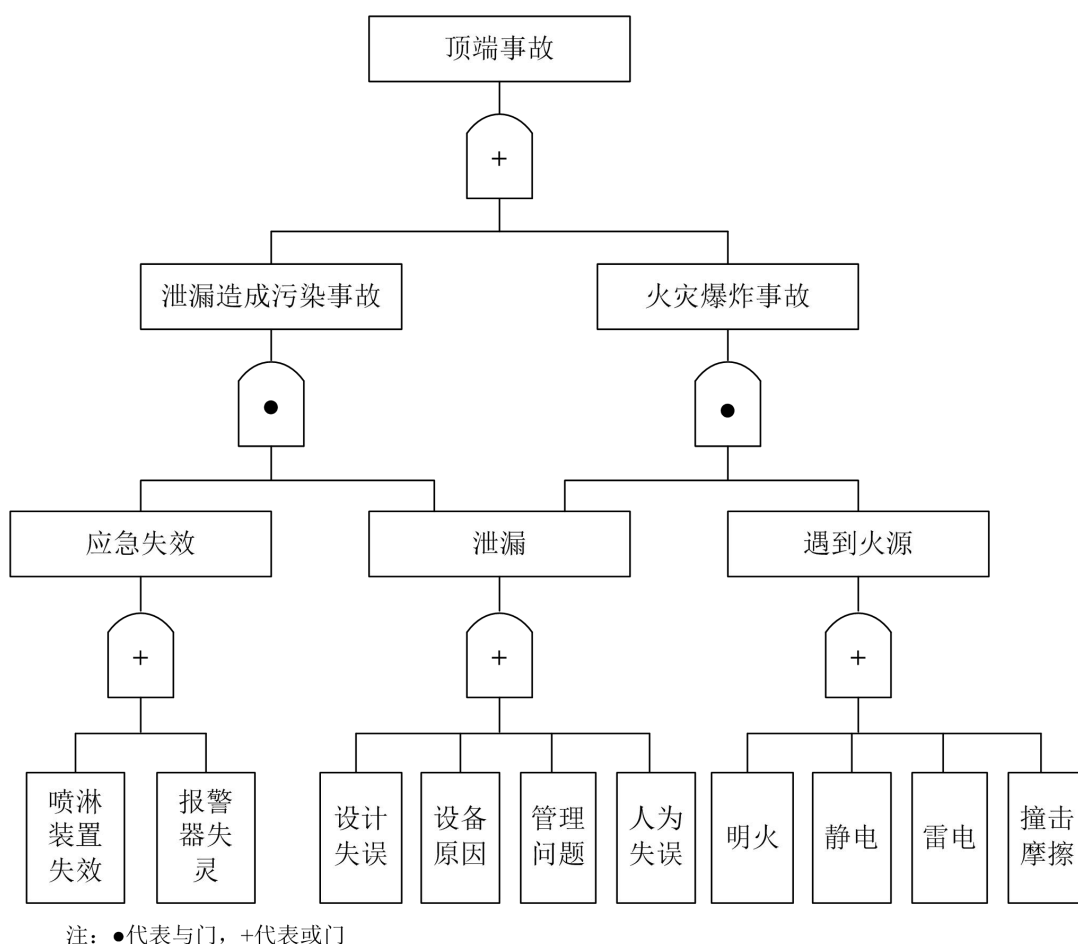


图 7.5-1 顶端事故与基本事件关联图

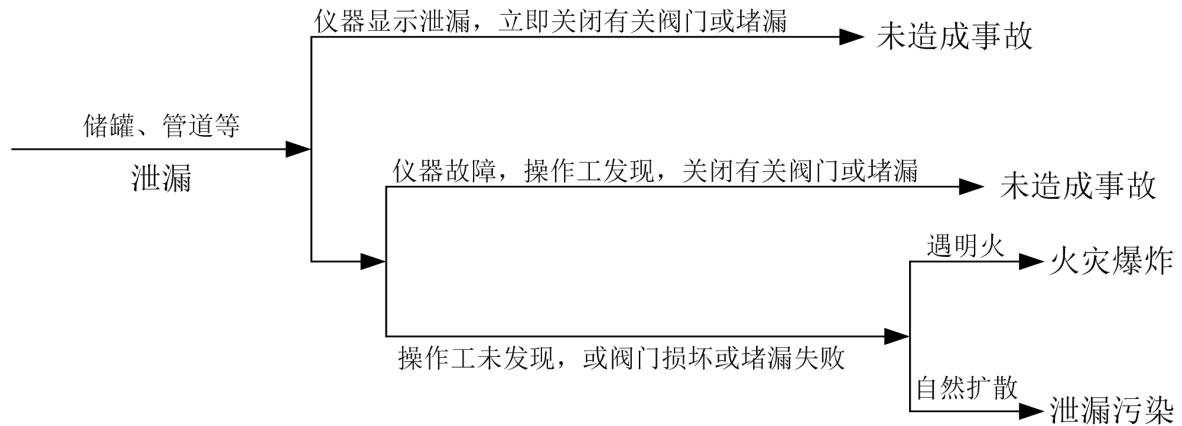


图 7.5-2 潜在事件关联图（管道、储罐系统）

由上图可以看出，泄漏风险事故对环境的影响与发现事故是否及时（即泄漏时间）以及各种应急处理措施的有效性密切相关。因此控制泄漏风险事故应从 2 个方面着手：一是预防泄漏，有针对性的落实各种安全技术措施，实现本质安全化；二是确保各种应急设施正常运行，使风险事故影响减小到最低限度，火灾爆炸事故是在控制泄漏事故的基础上严格管理动火，可将其概率大大降低。

7.5.2 风险事故情形设定

风险事故情形包括物质泄露，以及火灾爆炸等引发的伴生/次生污染物排放管情形。本次评价风险事故情形按照国内外事故统计数据、同类行业事故调查及事故树，分析项目可能发生的风险事故情形。

(1) 危险物质泄漏事故

根据物料理化性质、毒性及火灾危险特性调查可知，本项目涉及的危险化学品中环氧氯丙烷属于高毒物质，根据《建设项目环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）中附录 H 给出的重点关注的危险物质大气毒性终点浓度排序，并考虑危险物质的性质、厂区储存量等因素，本次评价最终筛选出环氧氯丙烷、苯酚作为项目中毒风险因子；具体风险事故情形详见表 7.5-4。

表 7.5-4 本项目危险物质泄漏事故情形设定一览表

危险单元	风险源	危险物质	事故情形	风险事故类型	影响途径	事故潜在危害
原料罐区	环氧氯丙烷储罐	环氧氯丙烷	①储罐衔接的管线或阀门发生泄漏	泄漏	环境空气 地下水	中毒 入渗污染地下水
	苯酚储罐	苯酚	②储罐管线和开口部位 ③储罐安全阀等阀门 ④储罐罐体裂纹			

(2)次生/伴生环境污染事故

若燃烧爆炸性危险物质泄漏，遇明火、静电或强氧化剂等引发火灾或爆炸事故，将伴生/次生污染物释放。本项目涉及的有机化学品中：丙酮、丁酮火灾危险分类为甲类；有机化学品不完全燃烧会产生大量的 CO，因此，本次评价重点分析预测有机物不完全燃烧产生的 CO，选择储存量较大且碳原子较多的丁酮作为代表性有机化学品，本项目潜在的火灾爆炸事故中伴生/次生污染物事故情形设定详见表 7.5-5。

表 7.5-5 本项目伴生/次生污染物事故情形设定一览表

危险单元	风险源	危险物质	事故类型及情形	次生污染物	影响途径	事故潜在危害
原料罐区	丁酮储罐	丁酮	有机物泄漏遇明火发生火灾、爆炸事故	CO	环境空气 地表水	大气环境污染 消防废水漫流

(3)事故概率分析

根据对项目风险识别的内容，确定本项目的主要事故类型为泄漏事故。泄漏事故类型包括容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等。国内外较常用的泄漏频率参照导则附录，详见表 7.5-6。

表 7.5-6 泄漏事故频率统计表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为10mm孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径≤75mm管道	泄漏孔径为10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm<内径≤150mm管道	泄漏孔径为10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$

	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
内径 > 150mm 管道	泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$ *
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求,风险事故情形的设定是在风险识别的基础上,选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型,设定风险事故情形。本项目危险物质泄露频率取值详见表 7.5-7。

表 7.5-7 本项目危险物质泄露频率取值表

危险单元	风险源	危险物质	事故情形设定	管径	泄露模式	泄露频率	估算概率
原料罐区	苯酚储罐	苯酚	储罐衔接的管线或阀门发生泄漏	50mm	10%孔径	$5.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$	$1.10 \times 10^{-3} / \text{a}$
	环氧氯丙烷储罐	环氧氯丙烷		50mm	10%孔径	$5.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$	$1.10 \times 10^{-3} / \text{a}$
	丁酮储罐	丁酮		50mm	10%孔径	$5.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$	$1.00 \times 10^{-3} / \text{a}$

7.5.3 源项分析

7.5.3.1 事故泄露时间的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下,设置紧急隔离系统的单元,泄漏时间可设定为 10min;未设置紧急隔离系统的单元,泄漏时间可设定为 30min。泄漏液体的蒸发速率计算可采用附录 F 推荐的方法。蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑,一般情况下,可按 15~30min 计;泄漏物质形成的液池面积以不超过泄漏单元的围堰(或堤)内面积计。

综合考虑到事故发生时,预计项目发生事故时需要的应急反应时间要留有一定的余量,因此本项目确定的事故泄露反应时间为 30min。

7.5.3.2 泄露源强的计算

本项目事故情景中储罐内储存的物质均为液态物质,根据风险导则附录 F,用柏努利方程计算其液体泄漏速度 Q_L :

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

式中: Q_L ——液体泄漏速率, kg/s;

P ——容器内介质压力, 常压, 取 $1.0 \times 10^5 \text{Pa}$;

P_0 ——环境压力, 近 20 年平均气压 88990Pa;

ρ ——泄漏液体密度， kg/m^3 ；

g ——重力加速度， 9.81m/s^2 ；

h ——裂口之上液位高度；

C_d ——液体泄漏系数，按表 7.5-8 选取；

A ——裂口面积。

表 7.5-8 液体泄漏系数 (C_d) 表

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形 (多边形)	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤ 100	0.50	0.45	0.40

本项目泄漏事故计算相关参数及计算结果详见表 7.5-9。

表 7.5-9 物质泄漏量计算结果一览表

参数	单位	EHC	苯酚	丁酮
C_d	无量纲	0.630	0.630	0.630
A	m^2	0.0000196	0.0000196	0.0000196
ρ	g/cm^3	1.18	1.071	0.81
P	Pa	100000	100000	100000
P_0	Pa	88990	88990	88990
g	m/s^2	9.80	9.80	9.80
h	m	2.6	2.6	2.6
Q_L	kg/s	0.12158	0.1184	0.08842
t	s	1800	1800	1800
Q	kg	218.84	213.13	159.15

7.5.3.3 泄露液体蒸发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

(1) 闪蒸蒸发估算

液体中闪蒸部分：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中： F_v ——泄漏液体的闪蒸比例；

T_T ——储存温度，以常温计，取 298K；

T_b ——泄漏液体的沸点，K；

H_v ——泄漏液体的蒸发热，J/kg；

C_p ——泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)；

Q_1 ——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q_L ——物质泄漏速率，kg/s。

(2) 热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而汽化，其蒸发速率按下式计算，并应考虑对流传热系数。

$$Q_2 = \frac{\lambda S(T_0 - T_b)}{H\sqrt{\pi at}}$$

式中： Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s；

T_0 ——环境温度，K；

T_b ——泄漏液体沸点；K；

H ——液体汽化热，J/kg；

t ——蒸发时间，s；

λ ——表面热导系数（取值见表 5.6-21），按照水泥地取值 1.1W/(m·K)；

S ——液池面积，m²；

α ——表面热扩散系数（取值见表 7.5-11），按照水泥地取值 1.29×10⁻⁷m²/s。

表 7.5-10 某些地面的热传递性质一览表

地面情况	λ [W/(m·K)]	α (m ² /s)
水泥	1.1	1.29×10 ⁻⁷
土地（含水8%）	0.9	4.3×10 ⁻⁷
干涸土地	0.3	2.3×10 ⁻⁷
湿地	0.6	3.3×10 ⁻⁷
砂砾地	2.5	11.0×10 ⁻⁷

本项目泄漏液体热蒸发量计算结果详见表 7.5-10。

表 7.5-10 泄漏液体热蒸发量计算结果一览表

危险物质	物质泄漏量	沸点	汽化热	围堰面积	热量蒸发速率	蒸发时间	蒸发量
	kg	℃	J/kg	m ²	kg/s	s	kg
EHC	218.84	117.9	/	/	/	/	/
苯酚	213.13	181.9	/	/	/	/	/
丁酮	159.15	79.6	504521	60	/	/	/

(3)质量蒸发估算

当热量蒸发结束后，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。其蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{(2+n)} r^{(4+n)}$$

式中：Q₃ ——质量蒸发速率，kg/s；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数，J/(mol·K)；

T₀ ——环境温度，K；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m；

α, n ——大气稳定度系数，取值见表 7.5-12。

表 7.5-12 液池蒸发模式参数表

大气稳定度	n	α
不稳定 (A,B)	0.2	3.846×10 ⁻³
中性 (D)	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定 (E,F)	0.3	5.285×10 ⁻³

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

本项目泄漏液体质量蒸发量计算结果详见表 7.5-13。

表 7.5-13 泄 漏 液 体 质 量 蒸 发 量 计 算 结 果 一 览 表

危 险 物 质	物 质 泄 漏 量	稳 定 度	液 体 表 面 蒸 汽 压	围 堰 面 积	质 量 平 均 蒸 发 速 率	蒸 发 时 间	蒸 发 量
	kg	/	Pa	m ²	kg/s	s	kg
环 氧 氯 丙 烷	218.84	F	1800	64	0.015108	1800	27.1944
苯 酚	213.13	F	249.70	64	0.002118	1800	3.8124
丁 酮	159.15	F	4442.40	64	0.00883	1800	15.894

(4) 液 体 蒸 发 总 量 按 下 式 计 算：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式 中：W_p——液 体 蒸 发 总 量，kg；

Q₁——闪 蒸 液 体 蒸 发 速 率，kg/s；

Q₂——热 量 蒸 发 速 率，kg/s；

Q₃——质 量 蒸 发 速 率，kg/s；

t₁——闪 蒸 蒸 发 时 间，s；

t₂——热 量 蒸 发 时 间，s；

t₃——从 液 体 泄 漏 到 全 部 清 理 完 毕 的 时 间，s。

本 项 目 EHC、苯 酚、丁 酮 泄 漏 液 体 主 要 通 过 质 量 蒸 发 形 式 扩 散，根 据 计 算 30min 内 泄 漏 液 体 未 完 全 蒸 发，因 此 泄 漏 时 间 取 30min。蒸 发 总 量 估 算 结 果 详 见 表 7.5-14。

表 7.5-14 泄 漏 液 体 蒸 发 总 量 计 算 结 果 一 览 表

危 险 物 质	物 质 泄 漏 量	稳 定 度	闪 蒸 量	热 蒸 发 量	质 量 蒸 发 量	总 蒸 发 量	蒸 发 时 间	蒸 发 速 率
	kg	/	kg	kg	kg	kg	s	kg/s
EHC	218.84	F	/	/	27.1944	27.1944	1800	0.015108
苯 酚	213.13	F	/	/	3.8124	3.8124	1800	0.002118
丁 酮	159.15	F	/	/	15.894	15.894	1800	0.00883

7.5.3.4 火 灾 次 生 污 染 源 强 计 算

丁 酮 火 灾 危 险 类 别 为 甲 类，属 于 易 燃 物 质，本 次 考 虑 其 火 灾 伴 生/次 生 CO 的 污 染 源 强，燃 烧 过 程 中 伴 生 的 CO 产 生 量 可 按 下 式 进 行 估 算：

$$G_{co} = 2330qCQ$$

式 中：G_{co}——CO 的 产 生 量，kg/s；

q——化 学 不 完 全 燃 烧 值，取 6%；

C——物 质 中 碳 的 含 量，取 66.56%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

参与燃烧的物质质量以丁酮储罐的泄漏量考虑（0.08842kg/s），则 CO 的产生速率约为 0.0082kg/s，以 120min 计扑灭火灾，则 CO 产生量为 59.04kg。

7.6 风险预测与评价

7.6.1 大气环境风险预测与评价

7.6.1.1 预测模型的选择

大气环境风险后果预测主要采用导则推荐的模型。重质气体排放的扩散模选用 SLAB 模型，中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟选用 AFTOX 模型。重质气体和轻质气体采用理查德森数进行判定。

采用 $T=2X/U_r$ 判定是连续排放还是瞬时排放，经计算可知 $T=2000$ ， $T_d=30\text{min}$ ， $T > T_d$ ，事故源为瞬时排放，其理查德森数 Ri 计算公式为：

$$Ri = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

U_r ——10m 高处风速， m/s ；最不利气象条件取 1.5m/s，最常见气象条件取 3.4m/s。

当 $Ri > 0.04$ 为重质气体， $Ri \leq 0.04$ 为轻质气体。

对于瞬时排放，当 $Ri > 0.04$ 为重质气体， $Ri \leq 0.04$ 为轻质气体。当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

根据上述的计算公式，本项目气体性质的判定如下：

表 7.6-1 本项目危险物质界定及使用模型一览表

序号	危险源	风险事故情形描述	危险物质	理查德森数	性质界定	使用模型
1	苯酚储罐	衔接的管线或阀门	苯酚	0.0601	中性气体扩散	AFTOX 模型
2	EHC 储罐	发生泄漏	EHC	0.12	重质气体扩散	SLAB 模型
3	丁酮储罐	泄漏发生火灾，不完全燃烧	一氧化碳	0.0809	中性气体扩散	AFTOX 模型

7.6.1.2 气象参数

本项目大气环境风险评价等级为二级，选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

7.6.1.3 预测范围与计算点

预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，通常由预测模型计算获取。预测范围一般不超过 10km，本次评价取 5km。

本项目特殊计算点为银川市滨河新区消防大队、银川市滨河新区市场服务中心、银川滨河新区规划展示馆、银川大学滨河校区、银川幼儿师范高等专科学校、宁夏地质工程学校、滨河新区景城安置区、滨河新区景城第一中学、滨河宝丰苑、景城水岸等环境风险敏感目标。一般计算点指下风向不同距离点，距离风险源 500m 范围内可设置 50m 间距，大于 500m 范围设置 100m 间距。

7.6.1.4 事故源参数

根据项目事故类型及事故源强，本项目事故源参数见表 7.6-2。

表 7.6-2 本项目事故源参数一览表

序号	事故类型	设备类型	操作参数 压力(10 ⁵ Pa)/ 温度(°C)	泄露(次生)物质性质							
				物质名称	摩尔质量 (g/mol)	沸点 (°C)	临界温度 (°C)	液体表面蒸汽 压(kPa)	液体密度 (g/cm ³)	汽化热 (J/K)	定压比 热 J/ (kg·K)
1	危险物质 泄漏	苯酚储罐	常温常压	苯酚	94.11	117.9	419.2	1800	1.071	/	/
2		EHC 储罐	常温常压	EHC	92.52	181.9	351.3	249.70	1.18	/	/
3	伴生/次 生有毒有 害物质排 放	丁酮 储罐	常温常压	CO	28.01	-191.4	-140.2	/	0.79	/	/

7.6.1.5 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 H 数值，分为 1、2 级。其中 1 级为当大

气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。本项目涉及有毒有害物质毒性终点浓度见表 7.6-3。

表 7.6-3 有毒有害物质大气毒性终点浓度表

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1 (mg/m^3)	毒性终点浓度-2/ (mg/m^3)
环氧氯丙烷	106-89-8	270	91
苯酚	108-95-2	770	88
CO	630-08-0	380	95

7.6.1.7 预测内容

① 预测最不利气象条件下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

② 预测最不利气象条件下各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

7.6.1.8 预测结果

(1) 环氧氯丙烷泄漏事故预测结果

最不利气象条件下 EHC 泄露环境风险事故预测结果详见表 7.6-4 及图 7.6-1。

表 7.6-4 最不利气象条件 EHC 泄露下风向不同距离出现时间及浓度分布一览表

下风向距离/m	出现时间/s	浓度/ mg/m^3
10	30	556.8
20	30	1002.8
30	60	724.8
40	60	483.3
50	60	331.2
60	90	236.9
70	90	176.2
80	90	135.4
90	120	106.9
100	120	86.4
150	150	37.4
200	210	20.5
250	270	12.8
300	300	8.7

下风向距离/m	出现时间/s	浓度/mg/m ³
350	360	6.2
400	390	4.7
450	450	3.6
500	480	2.9
600	570	1.9
700	900	1.4
800	900	1
900	1170	0.79
1000	1440	0.67
2000	2040	0.32
3000	2100	0.13
4000	2100	0.05
5000	2100	0.02

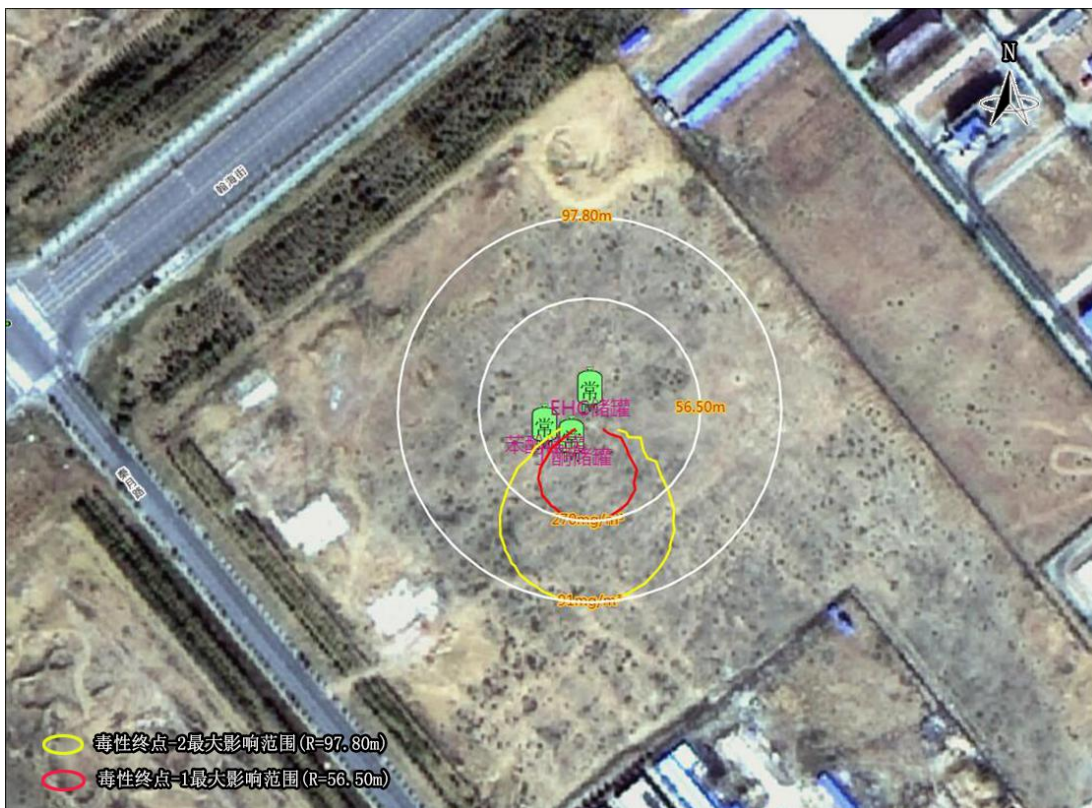


图 7.6-1 最不利气象条件 EHC 达到大气毒性终点浓度的最大影响范围图
 最不利气象条件下环氧氯丙烷泄漏风险事故统计结详见表 7.6-5。

表 7.6-5 最不利气象条件下环氧氯丙烷泄露风险事故统计结果一览表

风险事故情形分析					
表:EHC 储罐-aftox 泄漏源-最不利气象条件-aftox 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	环氧氯丙烷	最大存在量(kg)	401.2000	泄露孔径(m)	9.0270
泄露速率(kg/s)	0.12158	泄露时间(min)	30.00	泄露量(kg)	218.84
泄露高度(m)	3.0000	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	218.84
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	270.000000		50.00	1.00	
大气毒性终点浓度-2	91.000000		90.00	2.00	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
牧民新村	-	-	-	-	-
银川滨河新区消防大队	-	-	-	-	-
银川滨河新区市场服务中心	-	-	-	-	-
银川大学滨河校区	-	-	-	-	-
银川幼儿师范高等专科学校	-	-	-	-	-
滨河新区景城安置区	-	-	-	-	-
景城第一中学	-	-	-	-	-
景城水岸	-	-	-	-	-
滨河宝丰苑	-	-	-	-	-
宁夏地质工程学校	-	-	-	-	-

(2) 苯酚泄漏事故预测结果

最不利气象条件下苯酚储罐泄露环境风险事故预测结果详见表 7.6-7 图 7.6-2。

表 7.6-7 最不利气象条件苯酚泄露下风向不同距离出现时间及浓度分布一览表

下风向距离/m	出现时间/s	浓度/mg/m ³
10	30	598
20	30	1076.9
30	60	778.4
40	60	519
50	60	355.7

下风向距离/m	出现时间/s	浓度/mg/m ³
60	90	254.4
70	90	189.2
80	90	145.4
90	120	114.8
100	120	92.8
150	150	40.2
200	210	22
250	270	13.7
300	300	9.3
350	360	6.7
400	390	5
450	450	3.9
500	480	3.1
600	570	2.1
700	870	1.5
800	960	1.1
900	1170	0.85
1000	1470	0.72
2000	2010	0.34
3000	2100	0.14
4000	2100	0.053
5000	2100	0.022

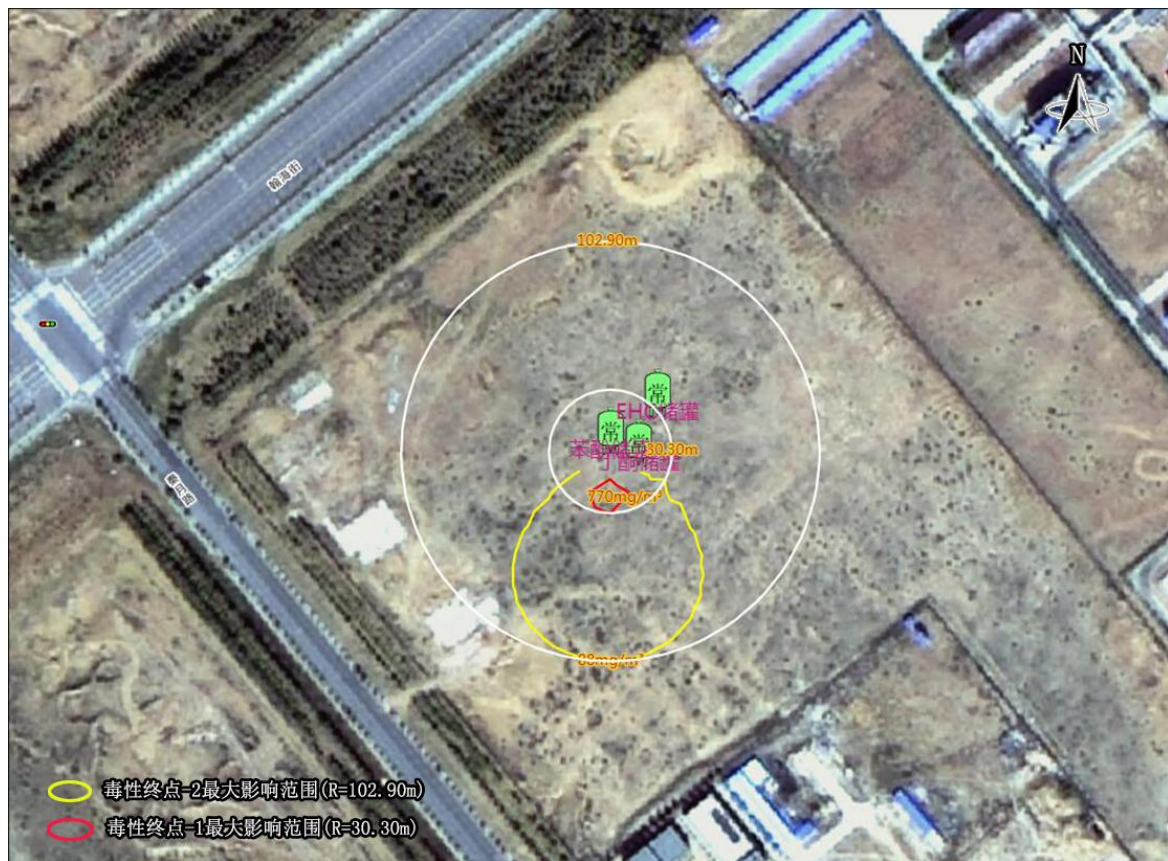


图 7.6-2 最不利气象条件苯酚达到大气毒性终点浓度的最大影响范围图

表 7.6-8 最不利气象条件下苯酚泄露风险事故统计结果一览表

风险事故情形分析					
表:苯酚储罐-aftox 泄漏源-最不利气象条件-aftox 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	苯酚	最大存在量(kg)	364.1400	泄露孔径(m)	9.0270
泄露速率(kg/s)	0.1184	泄露时间(min)	30.00	泄露量(kg)	181.9
泄露高度(m)	3.0000	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	181.9
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	770.000000		30.00	1.00	
大气毒性终点浓度-2	88.000000		100.00	2.00	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)

牧民新村	-	-	-	-	-
银川滨河新区 消防大队	-	-	-	-	-
银川滨河新区 市场服务中心	-	-	-	-	-
银川大学滨河 校区	-	-	-	-	-
银川幼儿师范 高等专科学校	-	-	-	-	-
滨河新区景城 安置区	-	-	-	-	-
景城第一中学	-	-	-	-	-
景城水岸	-	-	-	-	-
滨河宝丰苑	-	-	-	-	-
宁夏地质工程 学校	-	-	-	-	-

(3) 丁酮储罐泄漏火灾事故风险预测结果

最不利气象条件下丁酮储罐泄漏火灾事故风险预测结果详见表 7.6-9。

表 7.6-20 最不利气象条件下丁酮储罐火灾事故风险预测结果表

下风向距离/m	出现时间/s	浓度/mg/m ³
500	1830	0.0001
600	1830	0.02
700	1830	0.24
800	1830	1.22
900	1830	3.9
1000	1170	6.98
1100	1320	9.19
1200	1380	10.2
1300	1500	10.31
1400	1590	9.95
1500	1740	9.44
1600	1800	8.92
1700	1920	8.45
1800	1980	8.02
1900	2100	7.64
2000	2100	7.28
2500	2100	5.34
3000	2100	3.02
3500	2100	1.36

4000	2100	0.55
4500	2100	0.22
5000	2100	0.09

最不利气象条件下丁酮火灾事故风险预测结果统计分析详见表 7.6-10。

表 7.6-10 最不利气象条件下丁酮储罐火灾事故统计结果一览表

风险事故情形分析					
表:丁酮储罐-aftox 泄漏源-最不利气象条件-aftox 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	一氧化碳	最大存在量(kg)	59.04	泄露孔径(m)	/
泄露速率(kg/s)	0.0082	泄露时间(min)	30.00	泄露量(kg)	59.04
泄露高度(m)	1.000	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	59.04
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	380.000000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	95.000000		-	-	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
牧民新村	-	-	-	-	-
银川滨河新区消防大队	-	-	-	-	-
银川滨河新区市场服务中心	-	-	-	-	-
银川大学滨河校区	-	-	-	-	-
银川幼儿师范高等专科学校	-	-	-	-	-
滨河新区景城安置区	-	-	-	-	-
景城第一中学	-	-	-	-	-
景城水岸	-	-	-	-	-
滨河宝丰苑	-	-	-	-	-
宁夏地质工程学校	-	-	-	-	-

根据项目风险情景分析结果,环氧氯丙烷储罐泄露事故情景下,最不利气象条件,大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 90m,到达时间为泄露后 2min,大气毒性终点浓度-1 最远影响距离为 50m,到达时间为泄露后 1min;苯酚储罐泄露事故情景下,最不利气象条件,大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 100m,到达时间为泄露

后2min，大气毒性终点浓度-1最远影响距离为30m，到达时间为泄露后1min；丁酮泄露发生火灾爆炸事故情景下，最不利气象条件，下风向伴生污染物CO最大浓度为10.31mg/m³，未出现毒性终点-2浓度距离，以泄漏源为参照，本项目泄漏事故影响范围内无常住人口，影响相对较小，但也应加强毒性和可燃物质的管理，风险防范措施，杜绝该类风险事故的发生。

7.6.2 地表水环境风险评价

正常工况下，本项目生产废水经厂区内污水处理设施处理后回用于生产，不外排至地表水环境。本项目发生单次环境风险事故时，各危险单元均设置有围堰，且厂区内设置一座930m³事故废水收集池，形成“单元—厂区—园区”三级防控体系，保证单次事故状态下的废水能够有效得到封堵及控制。因此，建设单位只要做好事故废水的收集与处置，项目事故工况下废水不会对地表水环境造成影响。

7.6.3 地下水环境风险评价

本次针对可能产生地下水影响的污染单元按照分区治理的原则，正常情况下，不会发生污废水及罐区物料泄漏污染事故。如果因为施工不良、材料缺陷，甚至后期地质灾害等，使得防渗层出现较大裂缝、空洞等缺陷，可能引起污废水泄漏，污废水泄露后是否会引发地下水污染主要与项目位置水文地质条件及污染因子运移过程有关，这种非正常情况也是本次环评预测重点，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）《编制说明》，从项目环境风险潜势判定可以看出，环境风险潜势为IV，不存在极高风险，本次采用解析法对环境风险情况下地下水环境影响进行预测。

(1) 预测情景

环境风险事故状态下对地下水影响有区别于非正常工况下对地下水影响。环境风险事故状态下，本项目有毒有害物质进入土壤和地下水的情景仅发生在极端情况下，例如发生火灾爆炸事故导致防渗层被炸穿，伴随着防渗层失效，未燃烧完全的物料可能会伴随着消防废水通过土壤下渗，从而对地下水环境产生污染。结合环境风险事故案例和事故树分析结果可以看出，化工类行业一般发生泄露引起的火灾爆炸事故多见于危化品储罐或管线，就项目而言，预测情景确定为罐区发生泄露引起的爆炸事故导致罐区防渗层被炸裂，从而导致化学品随消防废水进入地下水环境。

(2) 预测因子及评价标准

本项目不建设废水收集设施，重点防渗区全部严格采取防渗措施。本项目新建一座容积为 930m³ 的事故水池，事故池收集的废水分批次进入厂区拟建污水处理设施，经污水处理设施处理后进入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理。对项目而言，拟建污水处理设施由于是采用半地下建设，最有可能是地下水的主要潜在污染源，污水处理站构筑物防渗层出现破裂，发生裂缝渗漏事故，可能导致污染物下渗污染地下水，正常情况难以发现，主要通过地下水监测井水质分析，按照地下水环境监测计划利用监测井开展监测，对比分析上下游水质，一般逢单月监测，最不利情况是泄露 60 天发现，能够及时发现处理渗漏情况。因此，项目主要分析污水处理站构筑物渗漏对地下水的影响。

(3) 预测时段

选择事故发生后 100d、365d、1000d、10 年、20 年作为预测时间节点。

(4) 预测源强确定

根据项目特征，污水处理设施最不利情况按储存池发生泄露考虑，则 COD 初始浓度为 630.97mg/L，由此计算 COD 的泄露源强为 0.082kg/d。渗漏时间取 180d。

(5) 预测模式

根据建设项目特征、水文地质条件以及资料的掌握情况，本次评价按照导则要求选择解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。本项目以事故废水收集池防渗措施老化、腐蚀等发生破裂导致废水泄露作为预测点，事故废水收集池非正常状况渗漏为连续渗入，因此，本次评价采用导则附录 D 推荐的二维水动力弥散-平面连续点源预测模式进行预测，预测模型如下：

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

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：x,y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t 时刻点 x,y 处的示踪剂浓度，g/L；

M —含水层的厚度, m;

m_t —单位时间内注入的示踪剂质量, kg/d;

u —水流速度, m/d;

n_e —有效孔隙度, 无量纲;

D_L —纵向 x 方向的弥散系数, m^2/d ;

D_T —横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率。

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数;

(6) 风险事故情况下地下水影响预测结果分析

表 7.3-22 储罐爆炸事故后(防渗层炸裂)地下水预测结果汇总表

泄漏位置	污染因子	预测时间	标准限值	检出限	超标距离 m	超标面积 m^2	影响距离 m	影响面积/ m^2
污水处理设施储存池	COD	100d	3.0mg/L	0.5mg/L	22	419	26	586
		1000d			58	1662	62	2648
		5000d			102	2815	158	5264
		7300d			178	4025	242	8628

通过预测结果可以看出, 在污水处理设施储存池发生泄露, 污染物会随着废水进入地下水环境, 在不考虑包气带环境吸附、降解作用和泄露物质进入其他环境的情况下, 污水处理设施储存池非正常状况条件下发生污水渗漏, 污水中的 COD 在泄漏 100d、1000d、5000d、7300d 时向下游的最大超标距离在下游 200m 范围内, 最大影响距离 250m 范围内, 随着泄漏时间持续增长, 超标面积和影响面积分别在扩大, 最大超标面积和影响面积分别为 $4025m^2$ 、 $8628m^2$, 直至 7300d 时污染影响仍未消除, 超标持续时间将超过 20 年。由此可见, 发生非正常状况事故时, 对地下水环境影响距离虽然较短, 但是持续时间较长。主要受影响的含水层为潜水含水层, 下游影响区无饮用水保护目标。项目运营期须加强管理, 增加环境风险防范措施建设, 杜绝该类事故发生。

7.7 环境风险管理

7.7.1 环境风险防范措施

项目选址、总图布置、建筑、工艺、安全系统、电器、消防等在工艺安全、消

防设计中全面落实，本报告仅对与环境相关的风险进行分析。

7.7.1.1 危险化学品运输、储存、管理、使用中的防范措施

拟建项目的危险化学品根据用途和类型不同，分别贮存在化学品仓库、原料仓库和液体储罐区。

严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，制定易燃易爆、危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员必须进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器必须有专业检测机构检验合格才能使用；从事危险化学品运输、押运人员，应经有关培训并取证后才能从事危险化学品运输、押运工作；运输危险化学品的车、船应悬挂危险化学品标志不得在人口稠密地停留；危险化学品的运输、押运人员，应配置合格的防护器材。

7.7.1.2 高危工艺重点控制、安全控制要求

本项目生产涉及的氧化工艺、聚合工艺属于高危公益，对其装置及工艺控制技术提出以下要求：

(1) 氧化工艺

氧化重点监控工艺参数：氧化反应釜内温度和压力；氧化反应釜内搅拌速率；氧化剂流量；反应物料的配比；气相氧含量；过氧化物含量等。

氧化安全控制的基本要求：反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁及紧急切断动力系统；紧急断料系统；紧急冷却系统；紧急送入惰性气体的系统；气相氧含量监测、报警和联锁；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。

氧化宜采用的控制方式：将氧化反应釜内温度和压力与反应物的配比和流量、氧化反应釜夹套冷却水进水阀、紧急冷却系统形成联锁关系，在氧化反应釜处设立紧急停车系统，当氧化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。配备安全阀、爆破片等安全措施。

(2) 聚合工艺

重点监控工艺参数：聚合反应釜内温度、压力，聚合反应釜内搅拌速率；引发剂流量；冷却水流量；料仓静电、可燃气体监控等。

安全控制的基本要求：反应釜温度和压力的报警和联锁；紧急冷却系统；紧急切断系统；紧急加入反应终止剂系统；搅拌的稳定控制和联锁系统；料仓静电消除、可燃气体置换系统，可燃和有毒气体检测报警装置；高压聚合反应釜设有防爆墙和泄爆面等。

宜采用的控制方式：将聚合反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、聚合单体流量、引发剂加入量、聚合反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，在聚合反应釜处设立紧急停车系统。当反应超温、搅拌失效或冷却失效时，能及时加入聚合反应终止剂。安全泄放系统。

除此之外，企业应严格按照规范进行工艺设计和生产操作。

7.7.1.3 设备、装置方面安全防范措施

所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装，必须由当地有关质检部门进行验收并通过后方可投入使用。危险化学品的输送管道根据不同原料成份，使用无缝钢管、不锈钢管或钢管；管道连接应多采用焊接，尽可能减少使用接合法兰，以降低泄漏几率；如法兰连接使用垫片的材质应与输送介质的性质相适应，不应使用易受到输送物溶解、腐蚀的材料。工艺输送泵均采用密封防泄漏驱动泵以避免物料泄漏。物料输送管线要定期试压检漏。

主要储罐应设高低位报警，高低液位连锁停泵系统，开关阀均设事故状态下的联锁系统，以确保设备和工作人员的安全。

压力容器、压力管道等特种设备，应按《压力容器设计规范》的规定，由有相应资质的单位设计、制造、安装，并按规定设计安全阀或防爆膜等过压保护设施；高温和低温设备及管道外部均需包绝缘材料；输送甲醇等的设备和管道应设计用非

燃材料保温；高温设备和管道应设立隔离栏，并有警示标志。

根据《石油化工企业可燃气体和有毒气体报警设计规范》（SH3063-1999），应在生产装置区、易燃品库区均设置可燃气体和有毒有害气体报警探测器和报警装置，以便及时检测现场大气中的可燃气体和有毒有害气体浓度，确保安全生产。其中可燃气体的报警低限为 25%LEL；有毒气体的报警低限为车间卫生标准限值。另外，所有有毒有害气体、易燃易爆物质报警仪和电视监控装置信号连通公司 DCS 控制系统，当车间监控系统报警时，控制中心的监控系统也同时报警。

进入厂区人员应穿戴好个人安全防护用品，如安全帽等。同时工作服要达到“三紧”，女职工的长发要束在安全帽内，以防意外事故的发生。生产时，必须为高温岗位提供相应的劳动防护用品，并建立职工健康档案，定期对职工进行体检。操作电气设备的电工必须穿绝缘鞋、戴绝缘手套，并有监护人。对于高温高热岗位，应划出警示区域或设置防护或屏蔽设施，防止人员（特别是外来人员）受到热物料高温烫伤。

有危险品生产装置区等场所应分别备用防护服 2-3 套，面罩 5-10 个，以及手套、氧气瓶、应急灯等相关的救生装置若干，以应付突发性环境污染事故的处理需要。

7.7.1.4 废水治理系统事故预防措施

废水治理设施在设计、施工时，应严格按照工程设计规范要求进行，选用标准管材，并做必要的防腐处理。加强治理设施的运行管理和日常维护，发现异常应及时找出原因及时维修。

企业应通过建立三级防控体系，关口前移，降低末端风险控制压力，系统提升水环境风险的保障水平，从根本上保障环境安全，实现事故状态下对水环境风险的有效控制，防止生产过程和突发性事故产生的污染物进入企业外水域，造成水体环境污染事故。

三级防控主要指源头、过程、末端三个环节的环境风险控制措施体系。针对项目生产原料、中间产品及产品的特点，在装置、罐区周围建围堰、围堤作为一级预防控制措施，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染事故。在公司排水系统建事故缓冲池作为二级预防控制措施，切断污染物与外部的通道，使污染物导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水、污染

雨水和事故泄漏造成的环境污染事故。项目废水进污水处理厂集中处理，不直接进入水域，因此由园区污水处理厂建进入水域前终端事故池作为事故状态下储存与调控手段的三级预防控制措施，防止重大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

根据工程布局特点，拟建工程新建一座事故水池，参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009），拟建工程所需事故池有效容积参照下式确定：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算，取其中最大值。

式中：V - 事故池容积， m^3 ；

V_1 - 收集系统内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。罐区取 40m^3 ；装置物料量按存留最大物料量计，取 32m^3 。

V_2 - 消防废水量；拟建项目一次最大消防水量 540m^3 。

V_3 —围堰内净空容量，罐区为 166m^3 。

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量；拟建工程工艺废水产生量 $5.63\text{m}^3/\text{d}$ ，以储存 24h 水计，则： $V_4=5.62\text{m}^3$ 。

V_5 - 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，计算结果 164.4m^3 。按下式计算： $V_5 = Fq_a/n$

q_a ——年平均降雨量，mm；银川地区年平均降雨量为 193mm；

n ——年平均降雨日数，银川地区年平均降雨日数为 51.6 天。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，生产装置区 4.120206hm^2 。

经计算，拟建工程事故池有效容积不小于 576.02m^3 ，本项目拟定事故池容积为 930m^3 ，可满足事故状态下污水贮存、消防废水及雨污水贮存需要。

三级防控措施还包括分别设置于源头、过程、末端的物料、水质（在线）监测与监控设备，从而实现源头治理、过程控制、末端保障的完整的水环境保障体系。企业厂内设立的前两级防控措施如下：

(1) 设 1 座 930m^3 的事故池，若污水处理设施出现故障不能正常运行，应收集其

所有废水入事故池。实际运行中，如果事故池储满废水后污水处理站还无法正常运行，则车间必须临时停产，当其正常运行以后，除处理公司日常产生的废水以外，还应该将事故池里的废水一并处理掉。公司污水处理站总排口与外部水体之间均要安装切断设施，若污水处理厂运行不正常时，启用切断设施，确保不达标废水不进入园区污水管网，不排入污水处理厂。

(2) 厂区应设置消防水收集管线及事故池等事故状态下“清净下水”的收集、处置措施，事故池或缓冲池应有足够的容量，处理不合格不得排放，排放口与外部水体间须安装切断设施。消防废水不能随意排入附近水体，必须经管线排入事故池。若发生毒物泄漏或爆炸事故，立即关闭雨水（消防水）管道阀门，切断雨水排口，打开事故池管道阀门，使厂区内所有事故废水，全部汇入事故池；其次将发生事故的装置消防水引入该装置消防水收集池，然后再经公司消防水排水系统排入总消防尾水池。

本项目拟设置消防尾水排水收集池、管网、切换阀和监控池等，使消防排水处于监控状态，降低对周围水环境造成的污染风险。

当污水处理装置出现故障、排水监测超过接管标准时，将立即停止排放，把超标废水打入到调节池中，停止回流稀释水、采用此池中的低浓度污水进行配水处理，最多四天即可将废水处理完毕。如处理设施在一天内无法修复、处理出水不能达到接管标准时，将立即通知生产部门停车。

(3) 经常对排水管道进行检查和维修，保持畅通、完好。加强企业安全管理制度和安全教育，制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行，使安全工作做到经常化和制度化。

企业应从防止事故状态污染物向水环境转移的控制要求进行设计，制定特殊情况下的防控措施，事故时及时转移物料达到避免事故的扩大，控制和减少事故情况下有毒物质从排水系统进入环境。具体设计为：公司应在污水、清净下水、雨水排水系统等排出装置前设立闸门，对清净下水、雨水排水管设立切换装置，事故时及时切换至收集、处理设施。具体处理流程见图 7.7-1。

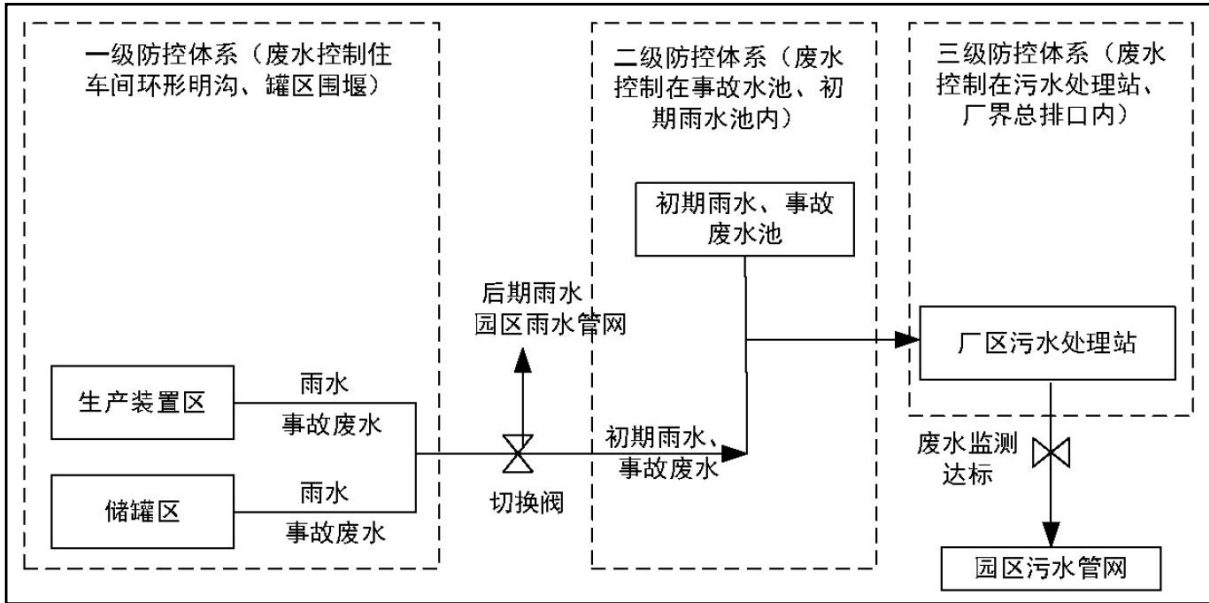


图 7.7-1 事故废水防范和处理流程示意图

事故排水包括泄漏物料、消防尾水、清下水、雨水以及发生事故时必须进入该收集系统的生产废水，因此，事故池的有效容积按上述各类水量进行设计。本项目生产中发生事故时，为防止被污染的消防尾水等通过厂区清下水管道等途径进入周围地表水体，拟采取以下措施予以防范：

① 厂区所有清下水管道的进口均设置封闭阀，能够及时阻断被污染的消防水或其它废水进入清下水道。

② 车间和仓储区四周均应设置地沟（需防渗），对泄漏出来的物料和消防尾水进行围堵和收集；集中储罐区设置围堰，对储罐泄漏的物料和初期雨水进行围堵和收集。

③ 厂区实行严格的“清污分流、雨污分流”，设置切换阀，在紧急状态下及时全部切换至废水处理站。

公司应严格、认真落实上述各项预防应急措施，杜绝由于消防水或事故废水排放而发生的周围地表水污染事件发生。

7.7.1.5 废气处理装置事故预防措施

废气治理设施在设计、施工时，应严格按照工程设计规范要求，选用标准管材，保证焊缝质量及连接密封性；并做必要的防腐处理。

严格管理，始终保持活性炭具有足够的吸附能力，定期置换新的吸附材料。

严格岗位管理，保证尾气处理装置正常运行。加强治理设施的运行管理和日常维护，若发现尾气处理装置异常应立即检查，找出原因及时维修，必要时停止生产。

7.7.1.6 防止物料泄漏发生环境风险的措施

由前面分析可知，本项目贮存区存在泄漏，引发毒性气体挥发扩散、进而污染大气环境的风险，其中苯酚储罐泄漏、环氧氯丙烷储罐以及丁酮储罐泄露为本项目最大可信事故。

通过分析可知，物质泄漏量大小、泄漏物料铺散面积、事故处置时间长短等风险事故后果影响很大。因此，必须采取切实可行的措施，对这些因素进行控制，常采用的措施主要有：

(1) 泄漏处理

从控制上，对这些有危险物质贮存的区域安装自动在线浓度检测报警仪，并将检测信号送入控制室；在中央控制室设置独立的可燃和有毒气体报警系统，监测可燃和有毒气体的泄漏情况，及时发现事故隐患。对危险程度较大区域，如罐区包括丙酮储罐、丁酮储罐、苯酚储罐、环氧氯丙烷储罐等，建议安装摄像头，进行 24 小时不间断监视。

在事故处置上，首先应迅速撤离泄漏区人员至安全区，并对泄漏区进行隔离，严格限制出入，切断火源，防止泄漏物料燃爆。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服，从上风向进入现场，严禁盲目进入。尽可能切断泄漏源，防止流入下水道，排洪沟等限制性空间，以免引起回燃。若是储罐阀门松动或输料管线破损发生泄漏的事故，可采取卡管卡、注射密封胶堵漏；泄漏严重时，应关闭阀门或系统，切断泄漏源，然后修理或更换失效、损坏的部件。

(2) 泄漏物处置

由前面物质危险性识别可知，本项目确定的最大可信事故泄漏物为有毒有害物。因此若发生事故，一定要做好泄漏物的处理工作。以免引发二次事故的发生。

泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，当泄漏量较小时，可用沙子、吸附材料等吸收处理。将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。

因此，企业应在危险物质库区储备一定量的砂土或吸附材料，还应设置倒流沟用于收集泄漏物料；易燃品库区应设置高压水枪或消防栓。另外，在这些易发生火灾的岗位设置专用线路的火灾报警电话系统。

7.7.1.7 建立环境风险监测系统

本项目风险事故监测系统要依赖于社会第三方监测机构，监测内容包括常规监测和应急监测。常规监测包括大气监测和水质监测，在常规监测项目中，已包含本工程的常规污染因子和特征污染因子，在事故发生后，要对全厂的事故污染物进行监测。

本项目在物料容易发生泄漏处安装自动在线浓度监测报警仪，当有物料泄漏时能及时报警，以便在第一时间及时处理。一旦发生重大事故，市监测站将启动环境污染应急预案，成立环境保护组，在厂内应急监测小组的配合下，负责对事故现场污染区进行应急监测，包括事故规模、事态发展的去向、事故影响边界、气象条件、污染物浓度、流量、可能的二次反应有害物及污染物质滞留区等，事故处置过程中要及时提供上述监测数据。

对营运期可能产生的涉及危险废物的突发性事件，如有毒有害或易燃易爆等物质的泄漏、爆炸和火灾事故，造成对环境的影响，应严格按《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）中所要求的风险防范措施执行，使危险废物导致的突发环境事故可能引发的环境损失和影响下降到最低水平。

7.7.2 突发环境风险应急预案

建设单位应建立由主要负责人牵头，相关部门负责人参加的应急事故处理指挥部，一旦事故发生，该机构能够根据事故的严重程度及危害迅速作出评估，按照拟定的事故应急方案指挥，协调事故的处理，对事故发展进行跟踪。

针对可能发生的爆炸、火灾、泄漏、垮塌、管道输送等事故制定具体的应急处理方案，使各部门在事故发生后都能有步骤、有秩序的采取各项应急措施。配备足够的应急所需的处理设备和材料，如各种消防防化服，报警装置，个人防护用品以及堵漏器材等。

为了在发生风险事故时，能够及时、有序、高效地实施抢险救援工作，最大限

度地减少人员伤亡和财产损失，尽快恢复正常生产、工作秩序。

7.7.2.1 预案启动程序和分级响应

(1)发生爆炸、火灾、垮塌、泄漏、中毒等事故时，现场发现者立即报厂级应急指挥部，同时启动该现场应急处置预案，进行应急处理，控制事故的发展。

(2)依据事故的类别、危害程度的级别和从业人员的评估结果，对可能发生的事现场情况进行分析，从而确定预案的启动条件。

风险事故危害程度较轻的，可由车间自行组织人员解决，事后向安全科报告。

风险事故危害程度较重的、但形势未失控、经过努力可以消除的，视情况可考虑本单位及周边村寨紧急撤离，并应当向厂部安全科报告，必要时启动应急救援预案。

所有救援行动结束后，仍然应当保护事故现场和清理现场杂物。事故应急救援程序由应急救援领导小组批准后方可终止，并经过领导小组同意通知本单位相关部门、周边村庄及人员事故危险已解除。

7.7.2.2 应急救援保障

工具车；堵漏器材(管箍、管卡等)；机动性强的充气式围栏；防爆抽油泵和临时储存容器；挖沟用阻隔工具；应急修补的专用工具和器材等；溢漏检漏专用仪器和设备等；消防设施和器材；移动通讯器材；其他应急救援保障设施。

7.7.2.3 应急信息传递和反馈系统

(1)设专用电话，并要求 24 小时保持畅通。

(2)突发性风险事故报告分为速报、确报和处理结果报告三类：速报由当事人或发现者从发现事件起立即报告；确报由负责人在弄清有关基本情况后 48 小时以内上报总调度室；处理结果报告在事故处理完后立即上报安全环保处。

速报：发生（或发现）的时间、地点、物料种类、面积与程度，报告人姓名或单位。确报和处理结果报告：除上述内容外，还应包括采取的应急措施、受损情况、经济损失和处理结果。

7.7.2.4 应急救援行动

(1)应急预案启动后，由厂生产部通知应急指挥中心成员单位的负责人立即到达泄漏事故现场进行协调处理，领导未在场时，由所在部门按职务高低递补。

(2)在指挥中心总指挥的指令下，由生产部迅速通知相关应急专业救援组赶赴事故现场，各应急专业救援组在做好自身防护的基础上实施救援，控制事故扩大。

7.7.2.5 人员紧急撤离、疏散计划和危险区域隔离

(1)在厂内设置紧急疏散集合点。事故现场临近部门及厂部领导小组接报后迅速组织人员撤离。

(2)事故现场负责人根据事故严重程度及当天的风向确定是否需要疏散及向哪个集合点进行疏散；如需疏散应当鸣笛示警，切断所有管线与容器的进料，停泵，停止生产。疏散同时派人紧急通知相邻车间和厂部。

(3)员工赶至集合点，各负责人将应到人数与实到人数报告应急救援处理领导小组。如果在清点时发生实到人数与应到人数不相符的情况，现场总指挥将决定是否派遣救援人员进入事故发生区域进行搜救。

(4)应急救援领导小组或现场总指挥有责任决定是否通知周边区域的单位人员进行疏散。

(5)事故发生后，消防救护组应根据事故的严重程度和可能的波及范围，组织义务消防队员设定危险隔离区。一般应用红白相间的三角旗作为警示标志；必要时可用沙土制作围堰以防事故蔓延和设置路障。

(6)事故现场隔离区严禁无关人员靠近。在将所有人员撤出隔离区后，只有消防救护组和车间抢救组的相关人员在得到应急救援领导小组或现场总指挥指令后可以出入。

(7)各类车辆严禁停放道路中央。疏散人员应当按照规定的疏散方向紧张有序的撤离，车间主任和带班组长负责维持本车间的秩序。

当本项目发生重大突发环境风险事故，结合项目环境风险预测分析结果，银川大学滨河校区作为项目的疏散和应急安置场所，人员应急疏散通道详见图 7.7-2。

7.7.2.6 事故应急救援关闭程序与恢复措施

一旦风险事故发生并得到有效控制后，企业应及时对风险事故发生源进行修复和完善，以满足正常生产的要求，待工程所在地生态环境主管部门环境监测数据满足区域环境功能区划要求时，邻近区域并被解除事故警戒后，应急救援指挥中心可终止应急状态程序。

7.7.2.7 应急培训和演练计划

应急救援指挥中心可根据企业的实际情况制定应急救援培训计划，联合当地消防部门对建设单位应急专业救援组进行定期的应急救援培训和演练，一旦发生事故，可以更有效地控制风险事故以防事故扩大。

员工应急响应培训每年实施一次，全体员工和管理人员必须参加。

7.7.2.8 公众教育和信息

应急救援指挥中心根据企业生产的安排，组织应急专业救援组对工厂邻近地区采取发放传单、开座谈会等形式开展公众教育和发布有关信息，或配合当地消防部门对邻近地区公众进行应急救援的培训。

7.7.2.9 与园区应急预案的衔接

本项目应急预案的编制应充分考虑与苏银产业园园区应急预案相衔接，明确分级响应程序。建立企业、园区两级应急联动机制，当事件超出本企业应急能力时，及时请求园区应急指挥部支援，由园区协调相关部门参与有关道路运输、土壤、河流等方面的突发环境事件现场处置工作，提供专业技术指导，并为应急处置人员提供开展城建、管道、道路、地质、水利设施等信息资料，确保应急救援工作顺利开展。同时应建立与当地环保公司、检测公司的应急联动机制，广泛调动社会力量，保障事故能得到快速有效的处理处置。

7.7.2.10 环境风险事故应急预案主要内容

项目环境风险事故突发事故应急预案大纲见表 7.7.2。

表 7.7.2 突发事故应急预案基本要求表

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	装置区、贮罐区、邻区
3	应急组织	工厂：厂指挥部一负责现场全面指挥；专业救援队伍一负责事故控制、救援、善后处理
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
5	应急设施、设备与材料	生产装置及罐区：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质溢出、扩散，主要是抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、喷淋设备等
6	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式利交通保障、管制
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据

序号	项目	内容及要求
8	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延和链锁反应；清楚现场泄漏物，降低危害，相应的实施器材配备
9	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
12	公众教育信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

7.8 环境风险评价结论

7.8.1 项目危险因素

根据危险物质识别结果，本项目生产过程中的危险物质有 4 种，包括苯酚、环氧氯丙烷、丙酮、丁酮。以上风险物质中环氧氯丙烷属于《重点监管的危险化学品名录（2013 版）》中的重点监管化学品，生产过程中存在危险物质泄露造成中毒、以及发生火灾爆炸事故的可能。

本项目生产过程中涉及的氧化工艺、聚合工艺对照《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）及《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）中的危险工艺工序目录，属于重点监管危险工艺，生产过程中存在较高的危险性。

项目全厂共设置 1 个罐区，储存的风险物质主要包括：苯酚、环氧氯丙烷、丙酮、丁酮，储存过程中可能发生的环境风险事故主要为火灾事故伴生/次生污染物对大气、地下水环境的影响。

7.8.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目大气环境、地表水环境均为环境低度敏感区，地下水环境为环境中度敏感区，根据环境风险预测：根据项目风险情景分析结果，环氧氯丙烷储罐泄露事故情景下，最不利气象条件，大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 90m，到达时间为泄露后 2min，大气毒性终点浓度-1 最远影响距离为 50m，到达时间为泄露后 1min；

苯酚储罐泄露事故情景下，最不利气象条件，大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 100m，到达时间为泄露后 2min，大气毒性终点浓度-1 最远影响距离为 30m，到达时间为泄露后 1min；丁酮泄露发生火灾爆炸事故情景下，最不利气象条件，下风向伴生污染物 CO 最大浓度为 $10.31\text{mg}/\text{m}^3$ ，未出现毒性终点-2 浓度距离，以泄漏源为参照，本项目泄漏事故影响范围内无常住人口，影响相对较小，但也应加强毒性和可燃物质的管理，风险防范措施，杜绝该类风险事故的发生。

距离项目最近的地表水体为厂区西北侧 3.8km 处的黄河。项目营运期发生风险事故，事故状态下的消防废水和产生的工艺废水均进入厂区设置的事故废水收集池，建设单位拟在厂区设置事故水池 1 座，容积为 800m^3 ，当发生事故时，将消防废水集中收集到事故废水收集池，收集的消防废水与事故废水在事故废水收集池中暂存，待解除环境风险事故后，分批次返回厂区污水处理站进一步处理，达标及满足园区接管标准后排入园区污水处理厂，因此，建设单位只要做好事故废水的收集与处置，项目事故工况下废水不会对都周边地表水环境造成影响。

地下水环境风险预测结果显示，发生火灾爆炸事故情形下，一旦防渗层破裂导致污染物下渗至地下水，将会对区域地下水潜水层构成威胁，因此，本项目应重点关注罐区防渗建设及事故发生后的应急监测体系建设，制定环境风险应急预案，事故发生后及时减缓和消除事故影响。

7.8.3 环境风险防范措施和应急预案

为了防范事故和减少危害，项目从危险化学品运输、储存、管理、使用，高危工艺重点控制、安全控制，设备、装备方面，建立环境风险监测系统等方面采取相应的防范措施，并根据有关规定制定企业的环境突发事件应急救援预案，并定期进行演练。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如有必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

针对可能发生的环境风险所产生的特征污染物，在各类事故发生时，选择适当的因子进行应急监测，指导应急救援及环境污染治理方案的编制和实施。

7.8.4 环境风险评价结论及建议

综上所述，本项目在危险化学品的运输储存和使用、高危工艺的操作过程中由于设备质量、人为操作等原因，存在着发生泄漏和突发性污染事故风险的可能性。

对于这种风险，本项目制定相应的防范措施及应急预案，明确责任人员，配备一定的防治设备和应急响应能力。

由于本项目的环境风险主要是人为事件，完全可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识。在项目采取相应的防范措施后，可以减少项目的环境风险，降低环境风险事故的危害程度，且在加强管理及提高职工操作水平的前提下，本项目的环境风险是可防可控的。

表 7.8-1

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	苯酚	环氧氯丙烷	丙酮	丁酮	
		存在总量/t	150.32	181.86	54.72	58.08	
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 <u>0</u> 人		5km 范围内人口数 <u>7800</u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			____人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>			
物质及工艺系统危险性	Q 值	$Q < 1$ <input type="checkbox"/>	$1 \leq Q < 10$ <input type="checkbox"/>	$10 \leq Q < 100$ <input checked="" type="checkbox"/>	$Q > 100$ <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input checked="" type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>50m</u>				
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>100m</u>						
	地表水	最近环境敏感目标____, 到达时间__h					
	地下水	下游厂区边界到达时间__d					
最近环境敏感目标____, 到达时间__h							
重点风险防范措施	<p>危险化学品运输、储存、管理、使用中的防范措施:</p> <p>严格按《危险化学品安全管理条例》的要求, 制定易燃易爆、危险化学品安全操作规程, 要求操作人员严格按操作规程作业; 对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育; 经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。</p> <p>建立健全安全规程及值勤制度, 设置通讯、报警装置, 确保其处于完好状态; 对储存危险化学品的容器, 应经有关检验部门定期检验合格后, 才能使用, 并设置明显的标识及警示牌; 对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记; 凡储存、使用危险化学品的岗位, 都应配置合格的防毒器材、消防器材, 并确保其处于完好状态; 所有进入储存、使用危险化学品的人员, 都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。</p>						

	<p>高危工艺重点控制、安全控制要求： 氧化重点监控工艺参数：氧化反应釜内温度和压力；氧化反应釜内搅拌速率；氧化剂流量；反应物料的配比；气相氧含量；过氧化物含量等。 氧化安全控制的基本要求：反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁及紧急切断动力系统；紧急断料系统；紧急冷却系统；紧急送入惰性气体的系统；气相氧含量监测、报警和联锁；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。 氧化宜采用的控制方式：将氧化反应釜内温度和压力与反应物的配比和流量、氧化反应釜夹套冷却水进水阀、紧急冷却系统形成联锁关系，在氧化反应釜处设立紧急停车系统，当氧化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。配备安全阀、爆破片等安全措施。</p> <p>设备、装置方面安全防范措施： 所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装，必须由当地有关质检部门进行验收并通过后方可投入使用。危险化学品的输送管道根据不同原料成份，使用无缝钢管、不锈钢管或钢管；管道连接应多采用焊接，尽可能减少使用接合法兰，以降低泄漏几率；如法兰连接使用垫片的材质应与输送介质的性质相适应，不应使用易受到输送物溶解、腐蚀的材料。工艺输送泵均采用密封防泄漏驱动泵以避免物料泄漏。物料输送管线要定期试压检漏。</p> <p>废水治理系统事故预防措施： 建立三级防控体系，关口前移，降低末端风险控制压力，系统提升水环境风险的保障水平，从根本上保障环境安全，实现事故状态下对水环境风险的有效控制，防止生产过程和突发性事故产生的污染物进入企业外水域，造成水体环境污染事故。</p> <p>废气处理装置事故预防措施： 废气治理设施在设计、施工时，应严格按照工程设计规范要求，选用标准管材，保证焊缝质量及连接密封性；并做必要的防腐处理。 严格管理，始终保持活性炭具有足够的吸附能力，定期置换新的吸附材料。 严格岗位管理，保证尾气处理装置正常运行。加强治理设施的运行管理和日常维护，若发现尾气处理装置异常应立即检查，找出原因及时维修，必要时停止生产。</p> <p>防止物料泄漏发生环境风险的措施： (1) 泄漏处理 (2) 泄漏物处置</p> <p>建立环境风险监测系统： 本项目风险事故监测系统要依赖于社会第三方监测机构，监测内容包括常规监测和应急监测。常规监测包括大气监测和水质监测，在常规监测项目中，已包含本工程的常规污染因子和特征污染因子，在事故发生后，要对全厂事故污染物进行监测。</p>
<p>评价结论与建议</p>	<p>本项目在危险化学品的运输储存和使用、高危工艺的操作过程中由于设备质量、人为操作等原因，存在着发生泄漏和突发性污染事故风险的可能性。对于这种风险，本项目制定相应的防范措施及应急预案，明确责任人员，配备一定的防治设备和应急响应能力。</p> <p>由于本项目的环境风险主要是人为事件，完全可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识。在项目采取相应的防范措施后，可以减少项目的环境风险，降低环境风险事故的危害程度，且在加强管理及提高职工操作水平的前提下，本项目的环境风险是可防可控的。</p>
<p>注：“□”为勾选项，“___”为填写项。</p>	

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期污染防治措施分析

8.1.1 施工期扬尘污染防治对策

本项目施工期对大气环境产生的影响主要来自土方挖掘、堆积清运和建筑材料如水泥、石灰、砂子等装卸、堆放的扬尘；交通运输、搅拌机等引起的扬尘；施工设备、汽车产生的废气等。施工粉尘的污染程度与风速、大面积开挖造成地表裸露、粉尘粒径、粉尘含湿量等因素有关，其中风速对粉尘的污染影响最大，风速增大，产生的含尘量呈正比或级数增加，粉尘污染范围也相应扩大。大风情况下，施工引起的扬尘飘移较远。为减少施工过程中扬尘产生和对环境的影响，施工方应加强管理，文明施工，同时还须采取以下的防治措施：

(1)施工现场采用 2.5m 高彩钢板，密闭施工现场，以减少结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放。

(2)对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放。

(3)对作业面和临时土堆应适当地洒水，使其保持一定的湿度，减小起尘量，施工便道应进行夯实硬化处理，减少起尘量，由于施工需要，不能硬化的道路，应采取定期洒水，铺草帘子等措施减少扬尘量。

(4)谨防运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。散装车辆装运货物的高度不得超过马槽的高度，文明装卸和驾驶，限速驾驶，在装卸点须对散落在车顶、篷布、马槽外部等处的物料进行清扫。

(5)合理安排施工运输工作，对于施工作业中的大型构件和大量物资及弃土的运输，应尽量避免交通高峰期，以缓解交通压力。同时，施工单位应与交通管理部门协调一致，采取相应的措施，做好施工现场的交通疏导，避免压车和交通阻塞，最大限度的控制汽车尾气的排放。

(6)施工现场要使用围栏进行遮挡，减少施工扬尘扩散范围。

(7)风速超过 5m/s 时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

采取以上措施后，将会降低扬尘量 50~70%，可有效减少扬尘对周围环境的影响。随着施工过程的结束，这些污染也将随之结束。

8.1.2 施工期噪声污染防治对策

本项目施工时涉及的施工机械种类和数目较多，主要有推土机、挖土机、压路机、振捣棒、吊车等建筑施工机械及切、磨、吊、卷等安装机械。不同施工期使用的机械设备不同，产生的噪声强度也不同。

项目施工期分为土方平整阶段、基础施工阶段、结构制作阶段及室内装潢阶段，各阶段具有其独特的噪声特性。土方平整阶段的噪声源主要有推土机、挖掘机、装载机及各种车辆等，这些声源大部分属于移动声源，没有明显的指向性；基础施工阶段的噪声源基本上是固定声源；结构制作阶段的主要噪声源有振捣器、起重机等，其中包括一些撞击噪声；室内装潢阶段的主要噪声源有起重机、升降机等。

为了减轻施工期噪声对环境的影响，须采取以下控制措施：

(1)合理安排施工时间：加强施工管理，合理安排施工作业时间。

(2)降低施工设备噪声：尽量采用低噪声设备；采用安装排气筒消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械、设备加强定期检修、养护，保证其正常运行，减少设备在非正常运行时所产生的噪声。

(3)降低人为噪声：按规定操作机械设备，模板、支架装卸过程中，尽量减少碰撞声音；

(4)建立临时声障：对位置相对固定的机械设备，能于室内操作的尽量进入操作间，不能进入操作间的，可适当建立单面声障。

(5)减少交通噪声：加强车辆管理，控制汽车鸣笛。

(6)合理布局：将产生噪声较大且固定施工机械设备布置到项目用地的中部或者东北侧，远离草原防火物资储备库。

采取上述噪声污染防治措施后，项目施工噪声对主要环境保护目标的影响较小。

8.1.3 施工期废水污染防治对策

施工期废水主要来自工程施工人员的生活污水、砖瓦、土方等建筑物料喷洒水及少量的机械泥浆污水，只含有少量的泥沙等，不含其它杂质。为了减轻废水对项目周边地表水环境的不利影响，须采取以下控制措施：

(1)生活污水：建设单位必须严格加强对施工人员的管理。施工临时生活区设置化粪池（施工结束后作为项目办公生活区生活污水配套的处理设施），经化粪池处理后达到标准要求后排入园区排水管网，最终进入园区污水处理厂进行处理。

(2)施工废水：施工期间的砂浆搅拌机用水、砖瓦、土方等建筑物料喷洒水及少量的机械泥浆污水，主要污染因子为 SS，施工场地设置临时沉淀池，经沉淀澄清后回用于施工场地，循环利用不外排。

8.1.4 施工期固体废物污染防治措施

本项目施工期产生的固体废物主要是建筑垃圾和施工人员生活垃圾。建筑垃圾主要来源于开挖土方、建筑施工中的废物如沙石、石灰、混凝土、废砖等，可采取以下措施减少其对环境的影响：

- (1)运送建筑废物的车辆离开施工场地时，要及时清理干净车辆粘带的泥土；
- (2)遗留在现场的建筑废物要及时清运或回填；
- (3)建筑废物在施工现场的金属要及时回收；
- (4)施工期土石工程挖填量应平衡计算，开挖的土石方要定点堆放；
- (5)建筑垃圾应运送到政府指定地点，不得随意倾倒。

(6)施工人员的生活垃圾也及时收集到指定的垃圾箱（桶）内，定期集中收集外运至就近的垃圾转运站集中处理。

采取上述固体废物处置措施后，项目施工期产生的废物均采取相应的治理措施后，经济可行，且项目施工期对周围环境的影响较小。

8.2 废气污染防治措施分析

8.2.1 废气污染物识别

本项目产生的废气主要为有机废气，包括 NMHC、ECH、酚类等，主要来源于生产装置区、储罐区、污水处理设施以及危险废物暂存间等单元，废气中主要污染物及相关性质识别见表 8.2-1。

表 8.2-1

项目废气中主要特征污染物产生节点及相关性质一览表

序号	污染因子	车间	产生节点	处理措施	沸点/℃	燃点/℃	溶解性	其他相关性质
1	苯酚	1#车间、2#车间、3#车间、5#车间	脱溶剂、干燥、脱盐装置	二级深冷回收+活性炭吸附，尾气由 1 根 20m 高排气筒排放	181.9	715	微溶于冷水，可混溶于乙醇、醚、氯仿、甘油。	易燃
2	环氧氯丙烷	1#车间、2#车间、4#车间、5#车间	脱溶剂、干燥、脱盐装置	二级深冷回收+活性炭吸附，尾气由 1 根 20m 高排气筒排放	116	/	微溶于水，可混溶于醇、醚、四氯化碳、苯。	易燃
3	NMHC NH ₃	1#车间、2#车间、3#车间、4#车间、5#车间	脱溶剂、干燥、脱盐装置	二级深冷回收+活性炭吸附，尾气由 1 根 20m 高排气筒排放	/	/	不溶于水	易燃
		危废间、罐区、废水处理设施	-	采用 UV 光氧催化+活性炭吸附，尾气由 1 根 20m 高排气筒排放	/	/		

8.2.2 废气收集方式分析

由于产生废气的污染源各不相同，工艺废气的物性差别较大，因此，对生产过程中排放的废气，应根据不同排放源，设置不同集气方式，并进行处理。本项目对于可能产生废气的环节，在有条件进行收集的部分均进行了收集，特别是对于物料上料、投料及固液分离单元加强废气的收集工作。

(1)对于液体储罐原料上料过程，新鲜溶剂、物料均从储罐区通过流量计/计量模块泵入反应釜，废气直接从反应釜呼吸口接入废气处理系统，减少了中间罐的设置，减少了废气排放点；对于回收溶剂物料直接从溶剂回收中间罐通过输送泵泵入反应釜，废气从反应釜呼吸口接入废气处理系统。

(2)除溶剂外的液体储罐储存物料，在反应过程中需要滴加的，采用计量泵不能精确计量，因此采用输送泵+计量槽进行投料。

(3)采用桶装的液体物料采用专用上料装置进行上料，上料装置及废气收集见图 8.2-1。该装置使用步骤如下：①将桶装物料移至专用上料装置集气罩下；②开启集气罩风机，并开盖，迅速将专用上料装置带有上料管子的盖子盖在物料桶上，保证上料管子插入至液面底部；③上述动作完成后关闭风机。

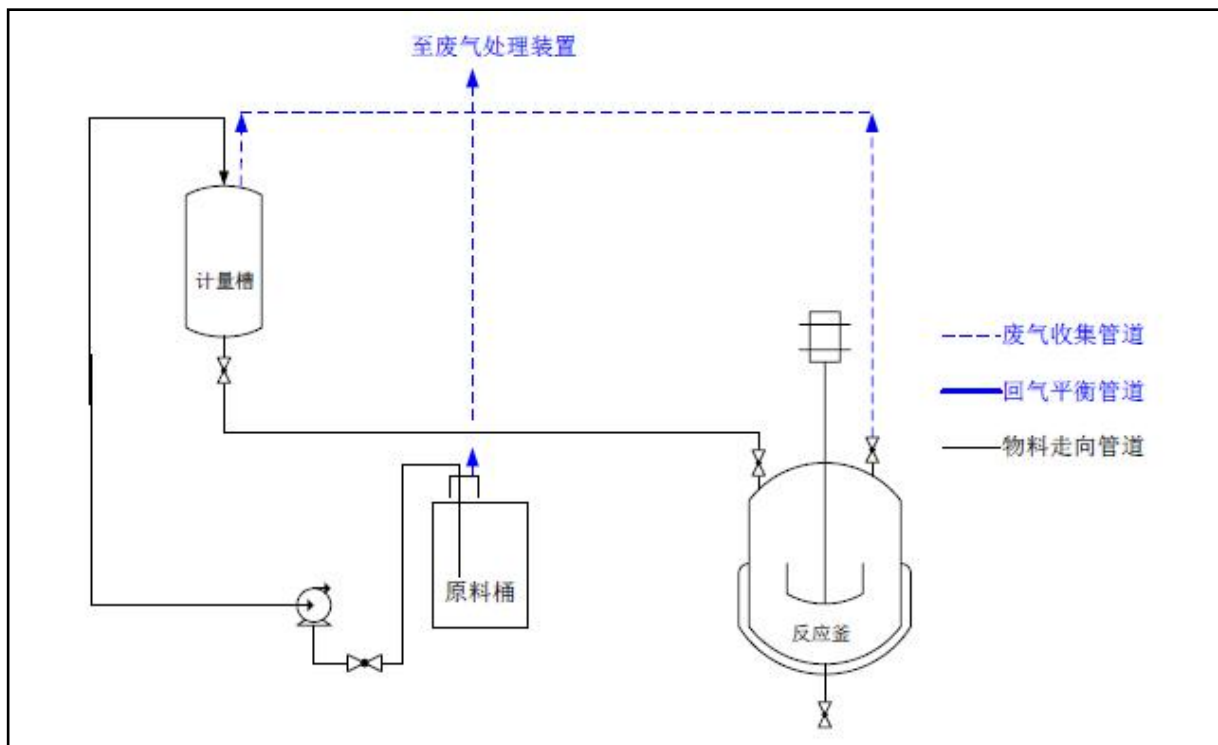


图 8.2-1 桶装液体物料专用上料装置及集齐系统示意图

(4) 固体投料要求采用专用固体投料房或者投料装置进行投料，同时对投料废气进行收集处理。

表 8.2-2 项目工艺过程废气排放及收集方式一览表

工艺过程	方式	污染物排放方式	集气方式
槽车卸料	非密闭贮槽、贮罐	连续	采用平衡管技术，呼吸口引出接入废气处理系统
物料贮存	非密闭贮槽、贮罐	连续	呼吸口引出接入废气处理系统
液体储罐物料输送至反应釜	储罐/桶+输送泵+计量槽+反应釜	计量槽呼吸口连续、开桶时连续	中间槽与计量槽接平衡管，计量槽呼吸口接入废气处理系统；桶装物料设置专用上料处，并设置集气罩
	溶剂储罐+计量泵+反应釜	反应釜呼吸口连续	反应釜呼吸口接入废气处理系统
	回收溶剂中间槽+输送泵+反应釜	反应釜呼吸口连续	溶剂中间槽、反应釜呼吸口接入废气处理系统
投料	计量槽投料	反应釜中物料连续排放	反应釜呼吸口接废气处理系统
	泵转移物料	反应釜中物料连续排放	反应釜呼吸口接废气处理系统
反应过程	常压反应	间歇	呼吸口接废气处理系统
常压回收	呼吸口、放空管	连续	呼吸口接废气处理系统
固液分离	挥发	连续	呼吸口接废气处理系统
废水收集及处理设施	挥发	连续	集水池、预处理设施和集中处理设施等相应单元废气加盖密封从呼吸口接废气处理系统

通过采取以上措施可以看出，本项目对于有条件进行收集的废气排放口均进行了收集，极大的减少了废气的无组织排放情况。

8.2.3 废气处理措施比选

8.2.3.1 有机废气处理措施工艺比选

(1) 行业内常见的有机废气治理措施

根据对项目废气中主要污染物产生环节及特性识别结果可以看出，废气中含有 NMHC、ECH、酚类等有机废气，按照《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》，从水溶性可以看出，废气中挥发性有机物以溶于水或碱液的有机废气为主，故确定项目废气治理主要采用冷凝法、吸收法、吸附法、生物工艺等方式。常见的有机废气治理方法对比及适用条件见表 8.2-3。

表 8.2-3

有机废气处理方案比选

项目	吸附处理	催化燃烧	直接燃烧	生物法	吸收法	冷凝法
原理	采用吸附填料分离有机气体	催化燃烧技术氧化去除污染物	直接与O ₂ 发生燃烧	利用微生物降解, 去除污染物	利用污染物水溶性特点, 使有机物溶解在水中或与吸收液反应	采用低温, 使有机物冷却组份冷却至露点以下, 液化回收
适宜对象	低浓度废气, 处理废气量大	连续、低浓度有机废气	连续稳定高浓度有机废气	连续、低浓度有机废气, 对恶臭物质去除效率高	适用于高、中浓度气体	适用于中-高浓度有机废气净化
操作	操作简便	操作复杂	操作简便	操作复杂	操作简便	操作简便
产生废料	废吸附材料	废催化剂	无	无	废吸收液	冷凝物质可回收
弊端	高温气体不适用, 产生二次污染物	工艺流程复杂, 操作复杂, 会产生二次污染	高温燃烧产生NO _x 废气, 会产生二次污染	运行管理要求高, 费用高	需消耗吸收剂, 需配套废水处理设施	一般常用作预处理措施
投资	低	高	高	中	低	低
去除效果	较高	较高	高	高	较高	较高

(2) 有机废气治理工艺比选

从常见的有机废气处理方案可知，主要有吸附处理、燃烧处理、生物法处理、吸收法、冷凝法等。结合项目生产工艺特征和废气浓度可以看出，项目有机废气中各污染物具有浓度相对较低、废气量大，恶臭类物质相对较少，项目产品工艺为间断批次生产，废气浓度波动较大，和生产的产品类型有关，从同行业常用的有机废气处理方法来看，生物法主要适用于连续、低浓度有机废气处理，对运行管理要求较高，保证微生物存活，就本项目废气产生特征而言，相比其他处理工艺而言，适用性不强；冷凝法适用于中-高浓度有机废气净化，主要用于工艺蒸馏、溶剂分离、分馏等操作工艺使用，冷凝物质可回收利用，一般常用作预处理措施使用，本项目工艺过程废气主要来自挥发性有机物料挥发产生的有机废气，需要经过溶剂分离工序回收溶剂，项目生产过程产生的有机废气采用二级深冷回收对生产过程产生的有机废气进行处理后，再采用活性炭吸附装置进行处理后，通过 20m 高排气筒排放。

① 冷凝法

同一物质的饱和蒸气压随温度变化，温度越低，其值越小。当达到一定温度时，当气相中物质的分压高于其在该温度下的饱和蒸气压时，物质将冷凝下来成为液体。根据该原理，通过将工作温度控制在 VOC 的沸点以下而使 VOC 冷凝，从而达到废气处理的目的。通过冷凝法回收 VOC 的方法是使用冷凝装置产生低温以降低 VOC 空气混合气体的温度。当混合气体进入冷凝装置时，VOC 中露点温度不同的组分将被冷凝成液体，并依次分离。通过冷凝法回收 VOC 的技术简单，不受外界温度和压力的影响，不受液气比的影响。恢复效果稳定。它可以在常压下直接冷凝，并且工作温度低于 VOC 各个成分的闪点。好可直接回收为有机液体而无二次污染；适用于常温，高湿度，高浓度的场合，尤其适用于废气处理高浓度，中等流量的 VOC。

冷凝法的设备冷凝法中使用的主要设备是冷凝器，它分为两类：表面冷凝器和接触式冷凝器。表面冷凝器将冷却介质与废气隔离，并通过隔壁传热方法实现热交换以冷却废气。典型的设备包括柱型冷凝器和喷洒盘管冷凝器。使用该设备，恢复效率低。接触式冷凝器直接接触冷却介质和废气以进行热交换，例如喷雾塔，填料塔，板式塔，喷雾塔等。冷凝装置系统根据冷凝温度，通常将冷凝装置系统分为预冷，机械制冷和液氮制冷。预冷器的工作温度高于混合气体各成分的凝固点。进入

设备的混合气体的温度降低到大约 4°C，这可以除去大部分水，机械制冷可以将大多数 VOC 冷凝成液体以进行回收。低温可连接液氮制冷，可使 VOCs 回收率达到 99% 左右。

但是，对于液氮制冷，相应的制冷系统也将更加复杂，尤其是低浓度 VOC 的回收是不经济的。第二，混合气体和制冷剂之间的间接传热。为了确保高回收率，需要非常低的工作温度。因此，低温回收过程需要大量的能量消耗，并且对设备材料和绝热有严格的要求。性能要求严格，设备投资和运营成本高。因此，低温过程很少用于一般 VOC 的回收。

冷凝方法特别适用于处理体积分数大于 1% 的 VOC，理论上可以达到很高的净化度。当体积分数较低时，由于废气处理成本太高，不应该采取制冷措施。废气处理中高浓度的挥发性有机化合物，尤其是具有简单成分的气体；作为吸附净化或燃烧的预处理，以减轻后续操作的负担，并处理含有大量水蒸气的高温气体。实际上，当 VOCs 的浓度高于 0.5% 时，通常需要冷凝法，回收率在 50% 至 85% 之间。本项目生产过程产生的有机废气采用二级深冷回收进行处理，采用冷凝器将冷却介质与废气隔离，并通过隔壁传热方法实现热交换以冷却废气，控制冷却介质，本项目为水，温度在 1~4°C 之间，二级深冷回收对有机废气的处理效率为 90% 以上。

② 吸附、吸收法处理工艺

吸附法处理有机废气，常用的为活性炭吸附处理工艺，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），采用吸附法处理有机废气时，有机废气浓度不宜过高，应低于其爆炸极限下限的 25%，进入吸附处理装置的废气温度宜低于 40°C，多采用活性炭吸附装置为主，从吸附法处理工艺特点来看，适用于低浓度废气、处理废气量大，投资相对较低，对污染物去除效率较高。本项目一期生产车间处理设施设计处理废气量在 20000m³/h、二期生产车间处理设施设计处理废气量在 30000m³/h，且经过二级深冷回收后，有机废气浓度较低、温度相对较低，从废气污染物的水溶性特征可以看出，多数物质可溶于水中，因此，选用吸附和吸收处理工艺适用于项目废气产排特征，从目前行业上吸附处理措施上，在吸附处理设施前端搭配相应的光氧催化装置，可大幅度提高废气污染物中大分子有机物的去除效率。

③ 燃（焚）烧法

目前有机废气燃烧处理工艺主要为蓄热燃烧法（RTO），蓄热燃烧装置是将工业有机废气进行燃烧净化处理，蓄热燃烧 VOCs 净化技术已被列入《2016 年国家先进污染防治技术目录》（VOCs 防治领域）进行推广，适用于印刷、涂装、化工、电子等行业的中高浓度 VOCs 治理。该技术路线多采用多床固定式蓄热室，经过预热后的有机废气进入燃烧室高温氧化分解，具有净化效率高、净化彻底等特点，主要适用于中高浓度有机废气治理。

根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）中对蓄热燃烧法（RTO）污染物与污染负荷选择方面有如下要求：

- a、进入蓄热燃烧装置的有机物浓度应低于其爆炸极限下限的 25%；
- b、当有机物浓度不足以支持自持燃烧室，需要通过适当浓缩后再进入蓄热燃烧装置；
- c、以反应、易聚合的有机物不宜采用蓄热燃烧法处理；
- d、进入蓄热燃烧装置的废气流量、温度、压力和污染物浓度不宜出现较大波动。

就项目而言，本项目生产车间原辅料种类大致相似，工艺相同，产能有所不同，各产品均为间歇、批次生产，且项目需要经过溶剂分离工序回收溶剂，项目采用冷凝法对生产过程产生的有机废气进行预处理，预处理后污染物浓度相对较低，从《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）中对蓄热燃烧法（RTO）污染物与污染负荷选择要求来看，污染物蓄热燃烧（RTO）虽然已被列入《2016 年国家先进污染防治技术目录》（VOCs 防治领域），对有机物的净化去除效率较高，但是成本较高，相应的安全风险较高，就本项目废气产生特征而言，由于有机废气浓度较低，且废气量存在波动情况，此外，由于项目有机废气浓度较低，热值相对较低，蓄热燃烧法（RTO）一般在运行过程中，需要以天然气作为燃料提供蓄热室热源，本项目工艺过程产生的有机废气主要为室温状态，假定设置 1 套 RTO 处理设施，按照各车间工艺有机废气产排特征，总废气量在 26500m³/h，RTO 入口温度按 20℃、炉膛温度 800℃考虑，天然气热值 37510Kj/Nm³，由于项目有机废气浓度低，受工艺特征影响具有间歇、不稳定特点，按天然气最大消耗量（空车运行）考虑，天然气预计消耗量在 6.7Nm³/h，按照项目生产制度，预计全年消耗天然气量 48.24 万 m³/a，燃烧天然气势必会产生二次污染，将会增加含 SO₂、NO_x 排放量，同时由于

项目有机废气中含 N，燃烧过程也会产生一定量的 NO_x，二次环境影响相对较为显著。因此，就项目而言蓄热燃烧法（RTO）非最佳有机废气治理设备选择。

根据综合比选，确定项目工艺预处理措施采用二级深冷回收处理工艺，为提高有机废气去除效率，末端有机废气处理设施采用活性炭吸附装置，吸收法设置在处理设施最末端，其目的主要是进一步去除有机废气中部分可溶于水的有机废气，保证各排气筒外排废气中污染物满足相应的排放标准要求。

8.2.3.2 车间工艺废气治理方案

项目生产车间产生的有机废气主要污染因子为苯酚、环氧氯丙烷、非甲烷总烃。生产车间产生的有机废气经过二级深冷回收有机溶剂后，再通过“活性炭吸附”的处理措施处理后，通过 1 根 20m 高的排气筒排放，苯酚、环氧氯丙烷、非甲烷总烃排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值要求。

8.2.3.3 公辅、环保工程废气治理方案

结合项目总平面图可以看出，项目原料罐区、中间罐区均为地埋式双层卧式罐，在装卸作业、放置过程中会产生一定量的废气，项目通过在每个储罐顶部排气口设置收集设施，并在罐区设置 1 套“UV 光氧催化+活性炭吸附”装置处理，处理后尾气由 1 根 20m 高排气筒排放。此外，项目拟建设污水处理设施一套，采用“A/O+二沉池”的处理工艺，且由于废水中含一定有机物，会产生一定量的 VOCs（采用 NMHC 表征）和 NH₃。因此，污水处理设施产生的废气主要为非甲烷总烃、NH₃。项目通过对污水处理设施各构筑物采取加盖密闭处理，设置引风机，将废气引至罐区设置的废气处理装置处理（2#），工艺采用活性炭吸附工艺，处理后的尾气由 1 根 20m 高排气筒排放。项目拟建一座危废库用于存放收集的危险废物，在危险废物储存过程中会产生少量有机废气 VOCs，本次将危废库设计为微负压，将收集的废气全部由管道通入罐区废气处理装置（2#）处理，处理后的尾气由 20m 高排气筒排放。根据项目公辅、环保工程废气特征，拟采取的废气治理方案见表 8.2-4。

表 8.2-4 项目公辅、环保工程废气治理方案

车间/装置	产生工段	污染物	治理措施	排放去向
罐区	原料罐区	VOCs	“UV 光氧催化+活性炭吸附”装置（2#）处理，尾气由 1 根 20m	大气环境
污水处理设施	污水处理	NH ₃ 、NMHC		

危废库	危废库	VOCs	高排气筒排放	
-----	-----	------	--------	--

8.2.3.4 废气治理措施的可行性分析

1、工艺尾气吸收装置设备选择

本项目生产车间产生的工艺废气均为有机废气（以 VOCs 计），有机废气通过设置 2 套“二级冷凝回收+活性炭吸附”装置（1#、3#）进行处理。本项目生产过程产生的有机废气采用二级深冷回收进行处理，采用冷凝器将冷却介质与废气隔离，并通过隔壁传热方法实现热交换以冷却废气，控制冷却介质，本项目为水，温度在 1~4℃ 之间，二级深冷回收对有机废气的处理效率为 90% 以上。

本项目生产车间产生的有机废气经过二级深冷回收装置处理后，再进入活性炭吸附装置处理。活性炭吸附是依靠自身独特的孔隙结构，活性炭是一种主要由含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料，活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，使活性炭拥有了优良的吸附性能；分子之间相互吸附的作用力也叫“凡德瓦引力”，虽然分子运动速度受温度和材质等原因的影响，但它在微环境下始终是不停运动的，由于分子之间拥有相互吸引的作用力，当一个分子被活性炭内孔捕捉进入到活性炭内孔隙中后，由于分子之间相互吸引的原因，会导致更多的分子不断被吸引，直到添满活性炭内孔隙为止；有机气体进入活性炭吸附装置时，风速瞬间降下，气体内含的较大颗粒杂物便自然沉降入吸附设施部，而溶入气体内的有机气体部分随气体流向流进活性炭过滤层，有机气体进入炭层时，有机气体被活性炭吸附进炭内，而干尽的空气穿过炭层进入出气仓，从而达到对有机废气的治理目的。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），采用吸附法处理有机废气时，有机废气浓度不宜过高，应低于其爆炸极限下限的 25%，进入吸附处理装置的废气温度宜低于 40℃，多采用活性炭吸附装置为主，吸附法处理有机废气的环保设施一般对有机废气的吸收效率要求在 70% 以上，本项目采用二级深冷装置处理有机废气后，再经过活性炭吸附装置，可以使项目生产过程产生的有机废气达标排放。因此，从项目废气治理设施的选择上，采取的治理措施是可行的。

2、公辅、环保工程废气治理选择

(1) 罐区废气治理设施

结合项目总平面图可以看出，项目原料罐区主要用于储存环氧氯丙烷、苯酚、

丙酮、丁酮等有机化合物，具有挥发性，废气成分主要为环氧氯丙烷、苯酚以及 NMHC，根据源强核算结果可知，上述废气中污染物产生量较小，按照《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》等要求，储罐类型均为埋地卧式罐，装卸作业、放置过程中产生的废气通过在储罐顶部排气口设置收集设施，最终通入 1 套 UV 光氧催化+活性炭吸附装置处理（2#），尾气由 1 根 20m 高排气筒 P2 排放，大幅度降低了全厂无组织排放水平。

(2)环保工程废气治理设施

项目环保工程废气主要来自污水处理设施和危险废物暂存间。项目拟建污水处理设施工艺采用“A/O+二沉池”，由于废水中含一定有机物，还会产生一定量的 VOCs（采用 NMHC 表征）。因此，污水站产生的废气主要为非甲烷总烃和氨气，从废气中污染物特征来看，废气中非甲烷总烃在水中溶解度低，难容或微溶，不宜采用吸收法处理，同时由于废气中浓度较低，热值低，不宜采用燃烧法，故项目采用 UV 光氧催化+活性炭吸附装置处理，通过对污水处理设施设置负压收集设施，符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》中对石化化工行业污水处理设施废气收集和治理要求，收集的废气和危险废物暂存间少量有机废气一同进入 UV 光氧催化+活性炭吸附装置处理后，尾气由 20m 高排气筒 P2 排放。

光氧催化装置既可以达到净化的目的，而且可以根据不同的排放量设计不同的处理，这样就会避免资源浪费，结合企业的废气排放现状采取较合适的处理设备，而且光氧催化废气处理不受外界的影响，如气温、空气湿度、风向等等，只需要控制设备的开关就可以了，几乎不需要人看守，设备运行稳定可靠，而且适用于大部分的废气处理，是我国目前各行业有机废气处理的主要方法。

光氧催化设备内部结构，是由一排一排的光氧管组成，设备分上下两层，上层为电源层，工作时有 4000v 高压；下层为无极灯光解区，工作时反应腔内有微波、强紫外线和高臭氧成分。

光氧催化设备也称为光氧催化废气净化器，其技术特点：

(1)无毒无任何副作用，完全超越了传统的臭氧等空气净化器，能在有人在场的环境中持续灭菌、除尘，对人体无毒副作用。能广泛地截获杀灭空气中的各类细菌，测试证明对军团菌、金黄色葡萄球菌、枯草杆菌、黑色变种芽孢及自然菌杀灭率达

99.9% 以上，有效去除可吸入颗粒，达到 1-10 万级洁净度。

(2)消除污染有害气体异味，初级电子在电场中获得加速，撞击空气中的氧分子。当能量超过氧分子的电离电位时氧分子迅速离子化。失去电子的氧分子变成正极性氧离子 (O^+)，而释放的电子又与另一中性氧分子结合变成负极性氧离子 (O_2^-)，结果是氧离子的两级分化并吸附中性氧分子形成 O^+ 、 O_2^- 、 O_2^+ 等氧聚集的离子群，具有极强的氧化性，可在很短的时间内将污染空气中的有害成分氧化分解为无害的产物和水。其原理见图 8.2-2。

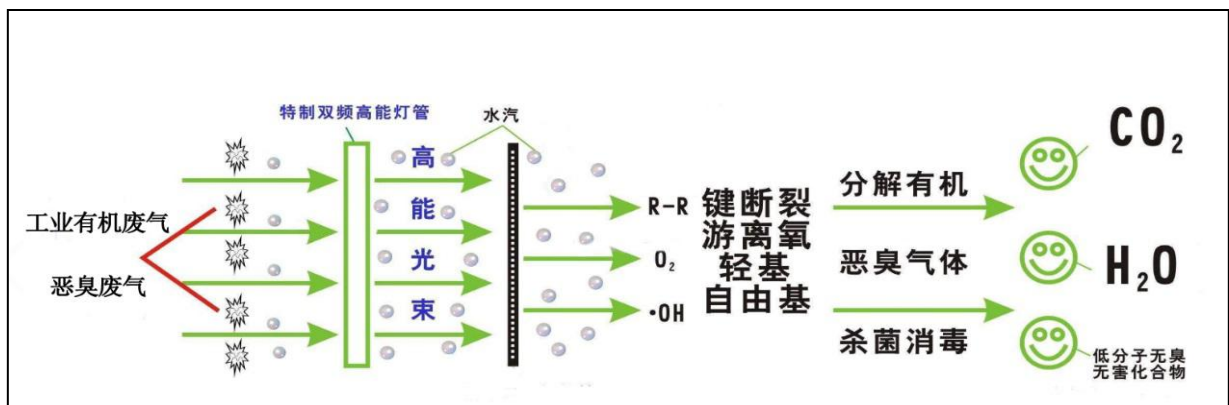


图 8.2-2 光氧催化处理废气原理示意图

进入各车间尾气集中处理设施的污染物的速率、处理后的排放速率和排放量，以及最终各排气筒出口处污染物达标判定结果见表 8.2-5。

表 8.2-5

项目全厂大气污染物达标排放情况汇总表

点源名称	排气筒			排放时数 h	污染物名称	污染物最大 排放速率 kg/h	预测最大排 放浓度 mg/m ³	标准限值		标准来源	达标 情况
	高度	直径	排气量					排放速率	排放浓度		
	(m)	(m)	(m ³ /h)					kg/h	mg/m ³		
P1 排气筒	20	0.8	20000	7200	苯酚	0.03	1.5	/	15	《合成树脂工业污染物 排放标准》 (GB31572-2015)中大 气污染物特别排放限值 标准要求	达标
					ECH	0.048	2.4	/	15		达标
					NMHC	0.58	29	/	60		达标
P2 排气筒	20	0.4	2000	7200	苯酚	0.001	0.5	/	15		达标
					ECH	0.01	5	/	15		达标
					NMHC	0.048	24	/	60		达标
					NH ₃	0.001	0.5	4.9	/		达标
P3 排气筒	20	0.8	30000	7200	苯酚	0.035	1.17	/	15		达标
					ECH	0.075	2.5	/	15		达标
					NMHC	0.85	28.3	/	60	达标	

注：污染物最大排放速率指进入该排气筒最大排放速率。

根据上表达标分析汇总结果可以看出，从各排放源出口处的污染物排放浓度可以看出，车间排放的酚类、非甲烷总烃以及环氧氯丙烷均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）限值要求控制；原料罐区、污水处理设施和危废库产生的 VOCs（以 NMHC 计），满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中非甲烷总烃限值要求进行控制；污水处理设施排放的 NH_3 ，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中规定的恶臭物质。

结合项目各废气排放源进一步预测结果可知，对区域贡献值较低，因此，从技术角度分析，项目采取的废气治理措施是可行的。

3、废气处理设施经济合理性分析

根据建设单位提供资料，项目采取的废气治理设施一次性各类废气二级深冷回收、光氧催化、活性炭吸附装置等投资约 1196 万元，运行费用主要为能源消耗、吸收液消耗和维护费用，约 55 万元/年。

综上分析，项目废气吸收设施环保投资一次性投资约 1196 万元，后期运行费用平均每年约 55 万元，处于企业可接受范围。因此，从经济角度分析，项目针对废气治理采取的治理措施是合理可行的。

8.2.4.5 挥发性无组织处理措施可行性分析

本项目 VOCs 物料在储存、转移和输送过程中有无组织挥发性有机废气，工艺过程中因逸散、设备与管线组件泄露等环节也可能产生无组织挥发性有机废气，针对无组织有机废气，采取如下处理措施：

(1) 采取预防为主、清洁生产的方针，采用先进生产工艺，选用密封性能好的生产设备和清洁原料，加强生产管理、确保设备的密闭性。同时，生产装置采取自动化、管道化、密闭化的生产方式，物料的输送、混合、反应等生产过程均在密闭的设备和管道中进行，源头控制无组织产生。

(2) 生产车间装置上的集气罩应进行合理优化设计，尽可能提高废气捕集效率，减小无组织废气产生量。对反应釜等废气的捕集率做到 100% 以避免无组织废气的排放，同时应安装机械排风扇，增加换气次数。

(3) 加强操作工的培训和管理，所有操作严格按照既定的规程进行，以减少人为造成的对环境的污染。

(4)各工艺操作应尽可能减少敞开式操作，投料系统应采用加盖密闭的设备，生产过程中物料输送采用管道输送。缩短进料时间，尽量减少液态挥发性物料在计量槽内暴露在空气中的时间，以减少投料过程无组织排放。

(5)本项目采用的阀门、连接件、泄压设备等符合相关规范要求，并加强设备的维护，定期对设备进行检查，减少装置的跑、冒、滴、漏；对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。

(6)原料运输过程中应全封闭，防止撒落，并按作业规程装卸、搬运物料，仓库和车间地面应及时清扫。

(7)有机溶剂贮罐需采取氮封，并将尾气接入废气处理系统。

(8)对罐体经常检查、检修，保持气密性良好，防止泄漏。

(9)废水收集及处理措施均加盖密封，减少无组织挥发。

8.2.4.6 非正常工况排放控制措施分析

本项目非正常排放情况主要是废气处理装置出现故障或处理效率降低时污染物排放量突然增大的情况，采取以下处理措施进行处理：

(1)提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置饱和而造成非正常排放的情况；

(2)加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

(3)开车过程中，应先运行废气处理装置，后运行生产装置；

(4)停车过程中，应先停止生产装置，后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后停止废气处理装置；

(5)检修过程中，应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气通过送至废气处理装置处理后通过排气筒排放；

(6)停电过程中，应立即手动关闭原料的进料阀，停止向反应器中供应原料；立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，然后再运行反应装置。

8.3 水污染防治措施分析

8.3.1 废水产生及排放情况概述

根据本项目全厂的废水产生环节、产生种类、废水性质，按照“清污分流、雨污分流”的原则对各类废水分别进行收集处置。

8.3.1.1 废水产生环节及排放去向

(1) 生活污水

总体工程劳动定员 100 人（其中一期、二期均为 50 人），用水量按 50L/人·d 计，年工作 300 天，则生活用水量为 5m³/d（1500m³/a）。生活污水产生量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 4.0m³/d（1200m³/a），其中一期工程、二期工程生活污水产生量均为 2m³/d（600m³/a）。项目产生的生活污水中主要污染因子包括 COD、BOD₅、氨氮、SS，产生浓度分别为 400mg/L、300mg/L、20mg/L、300mg/L，直接进入厂区拟建污水处理设施进行处理后进入园区管网，由园区污水处理厂统一处理。

(2) 循环水定期排污水

项目循环水系统定期排污水量为 31104m³/a，其中一期工程循环水定期排水为 12441.6m³/a、二期工程循环水定期排水为 18662.4m³/a。废水中主要污染物为盐分，按 TDS 计，浓度 1200mg/L，本项目循环水定期排污水不直接进入污水站生化阶段处理，进入末端二沉池和污水站处理后尾水一同排入园区污水管网。

(3) 车间地面冲洗废水

本项目营运期仅生产车间地面需要定期冲洗，平均每 5 天冲洗一次，每次冲洗用水量按 2L/m²·次计，冲洗用水全部为新鲜水，预计总用水量 541.2m³/a（其中一期工程用水量为 231.6m³/a，二期工程用水量为 309.6m³/a）。车间地面冲洗废水产生量按用水量的 90% 计，则车间地面清洗废水量为 487.08m³/a（一期工程车间地面冲洗废水量 208.44m³/a、二期工程 278.64m³/a），废水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、苯酚、环氧氯丙烷等，直接进入污水站处理。

(4) 初期雨水

项目初期雨水指一次降雨过程中的前 10~20min 内的降水量；根据银川市暴雨强度的公式计算，本项目初期雨水产生量为 164.4m³/次。初期雨水中主要污染物为

COD、SS，产生浓度分别为 COD: 500mg/L，SS: 400mg/L。本项目建设 1 座容积为 200m³ 的初期雨水收集池，初期雨水收集至初期雨水收集池中，分批次引入项目拟建污水处理设施处理。

8.3.1.2 全厂综合废水处理方案

1、设计处理水质及水量

根据工程分析确定的水污染源强，工艺废水和其他公辅、环保设施废水进入污水站总废水量为 5.62m³/d，污水处理站废水设计处理规模为 48m³/d（二沉池考虑循环水定期排污水进入，二沉池规模为 120m³/d），污水处理站综合进水水质见表 8.3-1。

表 8.3-1 污水站进水水质表 单位：mg/L

指标	COD	BOD ₅	SS	氨氮	酚类	EHC
综合水质	630.97	293.31	357.74	32.89	0.1	0.5

2、综合污水站处理工艺

(1) 污水站处理工艺

从水质可以看出工艺废水主要污染物为 COD、BOD₅、SS，从全厂水质特征分析结果，BOD/COD 比值较高，宜采用生化处理，建设项目根据综合废水水质和园区接管标准，确定采用“储存池—格栅井—调节池—厌氧池—好氧池—清水池”工艺进行处理，项目废水处理工艺流程见图 8.3-1。

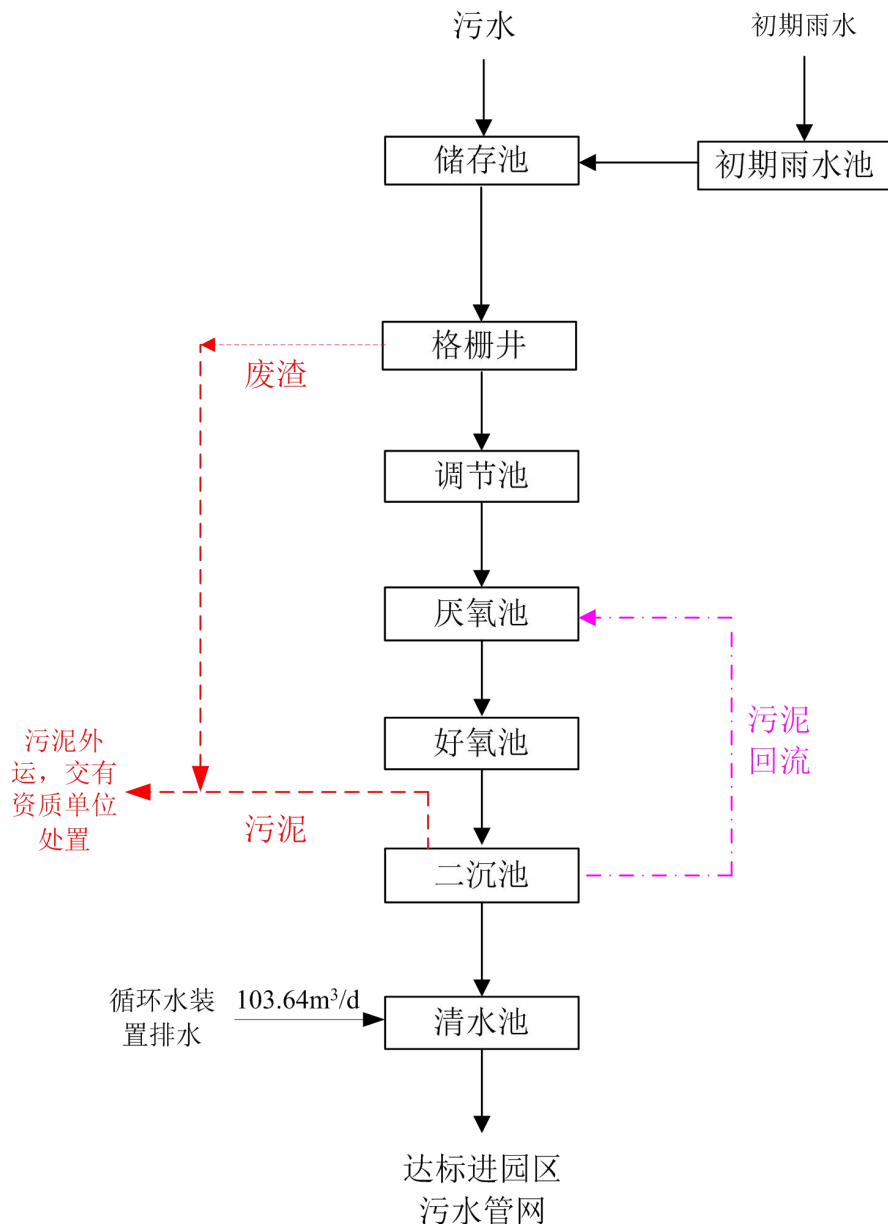


图 8.3-1 项目污水处理设施工艺流程图

(2) 污水站工艺流程简述

生活污水与厂区其他公辅、环保设施废水一起通过厂内集污管道汇集至污水站首端储存池内，混合暂存。通过格栅井去除废水中混合的废渣，然后进入调节池，调节池起到均质、均量的作用，经均质调节后通过水泵提升至生化处理阶段。生化处理采用厌氧池/好氧池的处理方式，主要是从水质中污染物去除考虑，采用生化处理，在好氧微生物作用下，可以有效的去除废水中 COD 类物质。由于进水中含有生活污水，可显著提高进入污水站综合废水的可生化性，根据运行需要，适当补充铵盐

等营养物质，保证污水站运行效率。废水中的有机污染物，尤其是酚类等物质在厌氧池内借助厌氧菌的作用提高废水的可生化性，并去除大部分 COD，之后在好氧池内进一步借助好氧菌的作用使废水中剩余有机物污染物得到降解，并进行生物脱氮。好氧池内的混合液回流至厌氧池。好氧池出水进入沉淀池，沉淀池的污泥部分回流至厌氧池和好氧池，大部分回流至厌氧池后一段，剩余污泥去污泥池脱水后外运处置。

8.3.1.4 废水治理措施可行性分析

1、综合处理工艺

厂区综合污水处理站生化处理采用“厌氧+好氧”工艺对废水进行处理，主要对废水集中采取生化处理，经过上述处理后，废水中难降解有机物含量进一步降低，B/C 比提高，废水中 COD 及特征污染因子均进一步减少，通过优化混合液与污泥回流比，实现废水 N 高效去除，确保污染物可以达标排放。

2、特殊污染物处理问题

经过预处理后进入厂区污水处理站预处理的废水中含有的污染物主要包括苯酚、环氧氯丙烷等有机杂质，属于微水溶性和水溶性特征污染物，一般水溶性有机物均具有可生化性；本项目污水处理设施生化阶段采用好氧处理，可有效的将废水中部分水溶性小的有机物转化为小分子水溶性有机物，提高其他有机成分的可生化性，进而提高生化阶段对 COD 的去除效率。

3、废水处理达标排放保证性分析

(1) 工艺单元处理效果分析

污水处理站处理效率及出水水质见表 8.3-2。

表 8.3-2 污水处理站处理效率一览表

内容		COD	BOD ₅	SS	氨氮	酚类	EHC
储存池 格栅井 调节池	进水水质(mg/L)	630.97	293.31	357.74	32.89	0.1	0.5
	出水水质(mg/L)	630.97	293.31	125.21	32.89	0.1	0.5
	去除率%	/	/	≥65	/	/	/
厌氧+好氧 池出水	进水水质(mg/L)	630.97	293.31	125.21	32.89	0.1	0.5
	出水水质(mg/L)	157.74	73.33	125.21	13.16	0.03	0.15
	去除率%	≥75	≥75	/	≥60	≥70	≥70
二沉池 出水	进水水质(mg/L)	157.74	73.33	125.21	13.16	0.03	0.15
	出水水质(mg/L)	157.74	73.33	12.52	13.16	0.03	0.15

	去除率%	/	/	≥90	/	/	/
	综合去除率	≥75	≥75	≥96.5	≥60	≥70	≥70
	处理后出水水质(mg/L)	157.74	73.33	12.52	13.16	0.03	0.15

项目营运期废水经厂内自建污水处理设施处理后，排入园区污水管网，最终进入园区污水厂处理。由上表可以看出，项目出水中 COD 排放浓度 157.74mg/L，BOD₅ 排放浓度 73.33mg/L，氨氮排放浓度 13.16mg/L，SS 排放浓度 12.52mg/L，苯酚排放浓度 0.03mg/L，环氧氯丙烷排放浓度 0.15mg/L，可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 间接排放限值要求及苏银产业园污水的接管标准，根据《苏银产业园污水处理厂改扩建工程环境影响报告书》，园区污水处理厂选取《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放标准、《污水综合排放标准》三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB31962-2015）A 级标准中最严标准，作为园区污水的接管标准，废水中其他有机特征污染物应执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放标准的表 3 废水中有机特征污染物及排放限值。

循环水定期排污水处理的可行性分析：废水中循环水系统排污水属于清净下水，废水中主要成分为盐分，按 TDS 计，综合浓度 < 1500mg/L，直接进入厂区污水处理设施末端的二沉池和污水站处理后的其他废水量一起排入园区污水厂，根据水平衡可以看出，清净下水量约 103.68m³/d，进入污水站末端二沉池单元的污水总量为 109.3m³/d，清净下水和污水站处理后的其他废水一同进入二沉池处理后，预计 TDS 浓度 < 1500mg/L，可满足园区污水厂接管标准要求后排入园区污水管网，最终进入园区污水厂处理。

8.3.1.3 接管可行性分析

(1) 园区污水处理厂建设情况

苏银产业园占地原为滨河新区，原规划一座污水处理厂，规模为 15 万 m³/a，实际建成污水处理厂一座（上实环境污水处理厂），规模为 5 万 m³/a，位于景城片区西南侧城府街与元通路交汇处西侧，主要处理苏银产业园生活污水。

2015 年，上实环境污水处理厂开工建设，2017 年 6 月投产：一期建成规模 5 万 m³/a，采用旋流沉砂池+改良 A/OA/A/O 工艺+V 型滤池工艺，出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 排放标准。污水处理厂出水排

入头道沟水库，最终排入黄河。污水处理站实际建设情况见表 8.2-6，工艺流程见图 8.2-3，位置及管网情况见图 8.2-4。

污泥处理：污泥采用离心脱水机对污泥进行浓缩脱水工艺。污泥采取直接浓缩、脱水工艺，脱水后的污泥含水率小于 80%。污泥脱水后运至市建设局指定的污泥集中堆放地处置（宁夏嘉农环保科技有限公司生产有机复合肥）。2017 年 3 月 21 日，银川市环境监测站对脱水后污泥取样进行重金属含量分析，结果表明：总汞、总砷、总铅、总镉、总铬含量符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 6 污泥农用时污染物控制标准限值。

表 8.2-6 园区污水处理厂实际建设情况

设计规模		15 万 m ³ /a，分期建设
现状实际建成规模		5 万 m ³ /a（一期）
环评文件文号		银审服（环）函发【2015】323 号
验收文件文号		银环验【2017】35 号
管网覆盖范围		全部规划范围
投运时间		2017 年
实际运行情况	接管水量	400.43 万 t/a（2018 年），核算运行负荷 22%
	工艺	旋流沉砂池+改良 A/OA/A/O 工艺+V 型滤池工艺
	出水执行标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
	出水排放去向	排入头道沟水库，最终排入黄河
	污泥去向	运至垃圾填埋场卫生填埋
	应急水池情况	无应急水池
	在线监测	已安装，并联网

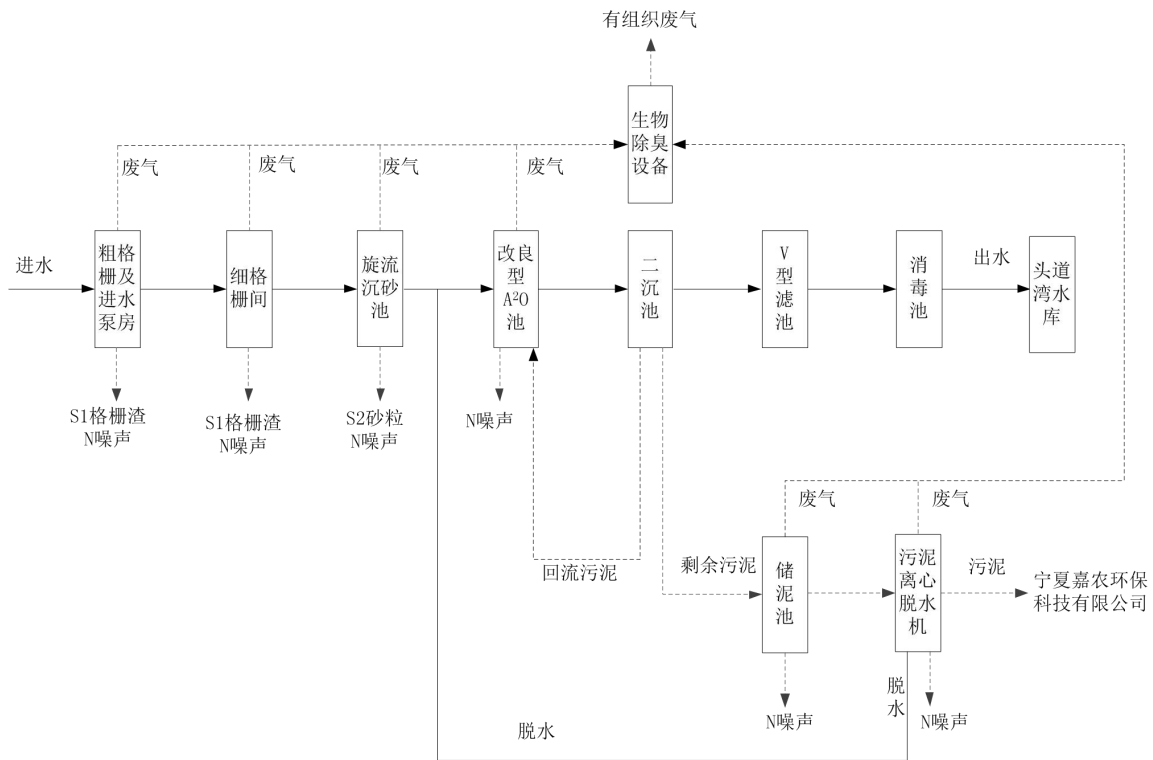


图 8.2-3 园区污水处理厂现有污水处理工艺

上实环境污水处理厂目前主要以生活污水为主，工业废水比例仅为 0.5%。目前园区污水处理厂存在问题包括：1)现状未建设中水处理设施；2)现状排水去向为头道湾，最终排入黄河；3)无应急水池，目前园区内生活污水较少，仅开启一套污水处理设备，若遇紧急事件，目前依靠另一套空闲设备做为应急处理设备。依据《银川苏银产业园总体规划（2018-2035）环境影响报告书》，园区规划新建中水厂一座，规模为 12 万 m³/a，设计出水水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准后在园区内综合利用，实现园区污水的近零排放。

(2)接管可行性分析

接管时间上可行性分析：目前，园区污水处理厂一期工程已建成并通过竣工环保验收，因此在时间上园区污水处理厂能保证接管本项目废水处理要求。

接管空间上可行性分析：园区污水处理厂的服务范围为整个园区，污水处理厂的建设与管网的建设同步运行，管网的建设与园区的开发同步进行，污水收集管网已经铺到本项目厂区，本项目生活污水预处理后就近接入污水收集管网即可进污水处理厂，生产废水回用不外排。

接管水量可行性分析：本项目进入园区污水处理厂的废水总量为 109.3m³/d，经

走访园区污水处理厂调查核实，污水处理厂处理规模为5万 m^3/a ，目前运行负荷仅为23.9%，完全可接纳本项目废水。

水质符合性分析：本项目废水经预处理后接管至园区污水处理厂一期工程。项目主要为生活污水，经预处理的废水均能够满足园区污水厂一期工程的接管标准，不会对园区污水厂处理能力造成冲击。

8.3.2 事故废水/初期雨水处理措施可行性分析

8.3.2.1 事故废水防范措施可行性分析

(1)建立日常性设备维护和巡回检查制度，减少有关设备的损坏，做到出现问题及时发现、及时处理、及时解决。污水处理系统检修要在停产期或与设备检修期同期进行。

(2)为防止污水处理站事故状态下生产废水外溢造成对项目所在区域的地下水和土壤的污染，建设单位建设1座容积为 930m^3 的事故废水收集池，当发生事故时，将生产废水立即引入事故应急处理池中，进行紧急抢修，若不能及时抢修，则需要立即停产，以免因发生事故对地下水环境、土壤以及地表水环境产生不良影响。在设置 930m^3 的事故废水收集池后，可满足事故状态下废水收集要求。收集的消防废水由罐车拉运委托其它化工企业污水厂处理。

综上所述，项目拟采用的事故废水的防范措施是可行的。

8.3.2.2 初期雨水防范措施可行性分析

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）的设计要求，对厂区露天装置、道路等因物料输送过程中的撒漏、管线跑冒滴等外泄的化学品，由于降水，将有部分化学物质进入雨水，主要存在于初期雨水中，因此，建设单位应设置初期雨水收集池对初期雨水进行收集处理，由于银川地区干旱少雨，本项目厂区设置初期雨水收集池容积为 200m^3 ，初期雨水产生量为 $164.4\text{m}^3/\text{次}$ ，完全可满足事故状态下的初期雨水收集量。初期雨水收集至初期雨水收集池中，由罐车拉运委托其它化工企业污水厂处理。

因此，项目采取的初期雨水收集措施满足项目生产的需要，合理可行。

8.4 地下水污染防控措施分析

本项目物料在储存、输送和污染物处理过程中可能发生泄漏（含跑、冒、滴、漏）的风险，如不采取合理的防渗措施，有毒有害物料和污染物有可能渗漏进入土壤，从而影响地下水环境。根据项目特点和当地的实际情况，按照“源头控制、分区防控、环境监测与管理、应急响应”的地下水污染防控对策，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应采取全方位的控制措施。

8.4.1 源头控制措施

本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术，对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、储罐、污水收集及处理构筑物采取相应防渗措施，以降低或杜绝污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；优化排水系统设计，装置工艺废水、设备清洗废水、废气处理设施废水、初期污染雨水等在界区内收集后通过管线送厂区污水处理站进行处理；管线敷设尽量采用“可视”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

8.4.2 分区防控措施

对厂内可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗设计，及时地将泄漏/渗漏的污染物进行收集处理，以有效防止洒落地面的污染物渗入地下。污染防治区划分及防渗要求应满足《石油化工工程防渗设计规范》（GB/T50934-2013）要求。

(1) 污染防治分区划分

根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区。

重点污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。

一般污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。主要包括汽车装卸区地面、变电所、空压站等。

非污染防治区：一般和重点污染防治区意外的区域或部位。

厂区污染防治区划分见表 8.4-1 及图 8.4-1。

表 8.4-1 全厂污染防治分区防渗一览表

防治分区	装置名称		防渗要求
重点污染防治区	主体工程	生产车间	满足《石油化工工程防渗设计规范》中重点污染防治区防渗性能要求及《危险废物贮存污染控制标准要求》
	储运工程	罐区 仓库 危废暂存间	
		其他	
		事故水池 初期雨水收集池	
一般污染防治区	公用工程 辅助工程	循环水站	满足《石油化工工程防渗设计规范》中一般污染防治区防渗性能要求
		消防水池	
		变配电室	
		风机房	
非污染防治区	办公生活区	综合办公楼	可不作防渗设计
		消防控制室	
		厂区道路及空地	

(2) 防渗参考标准

污染区地面防渗方案设计根据不同分区分别参照下列标准和规范：

①按分区类别，重点污染防治区危废间参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单），其它重点防渗区参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；

②按分区类别，一般污染物污染防治区参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001 及 2013 年修改单）以及《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的一般防渗区的防渗原则。

(3) 防渗方案

本项目按非污染防治区、一般污染防治区、重点污染防治区分别采取不同等级的防渗措施：

①非污染防治区采取铺砌地坪或普通混凝土地坪，不设置防渗层；

②一般污染防治区。划归一般污染防治区内的泄漏至地面的污染物浓度有一种或一种以上超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度或者 pH 值在 6~9 范围之外。根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的

一般防渗区要求：“一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能”。因此，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中II类场的要求设计防渗方案。厂区内一般污染防治区铺设配筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，切断污染地下水的途径，详见污染防治区防渗结构图8.4-2。

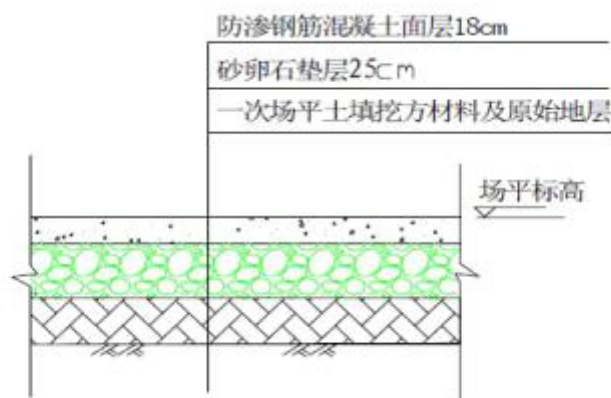


图 8.4-2 一般污染防治区典型防渗结构图

③重点污染防治区，按照污染分区，划归重点污染防治区内泄漏至地面的污染物种类和浓度，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001及2013年修改单）中的要求设计防渗方案；其它重点防渗区按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求：“重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能”。

重点污染防治区内防渗施工复杂，按生产装置区、罐区等分别设置不同的防渗层铺设方案，因地制宜，便于施工操作和保证施工质量。

1) 罐区防渗

采取防渗混凝土地坪+HDPE膜和围堰。具体防渗结构见图8.4-3。

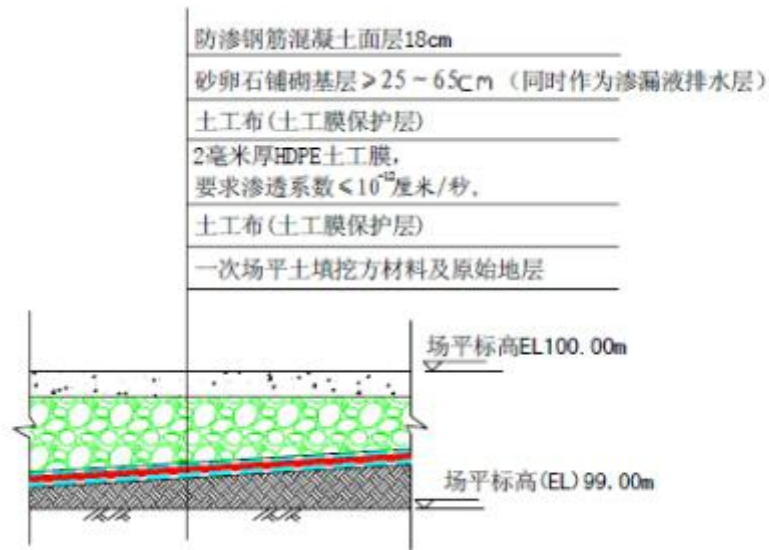


图 8.4-3 罐区防渗结构图

2) 生产装置区

生产装置污染区铺设防渗涂层+配筋混凝土加防渗剂的防渗地坪防渗方案。生产装置区地下管道（或地沟）铺设防渗涂层+配筋混凝土加防渗剂+土工膜的防渗方案。具体防渗结构件图 8.4-4。

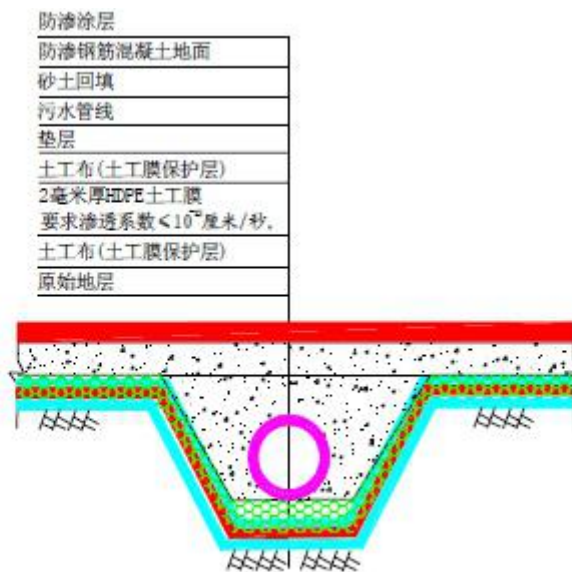


图 8.4-4 生产装置区防渗结构图

3) 集水池

生产装置污染区内各种集水池采用防渗钢筋混凝土结构，其内部采用水泥基渗透结晶型防渗材料涂层，其防渗典型结构见图 8.4-5。

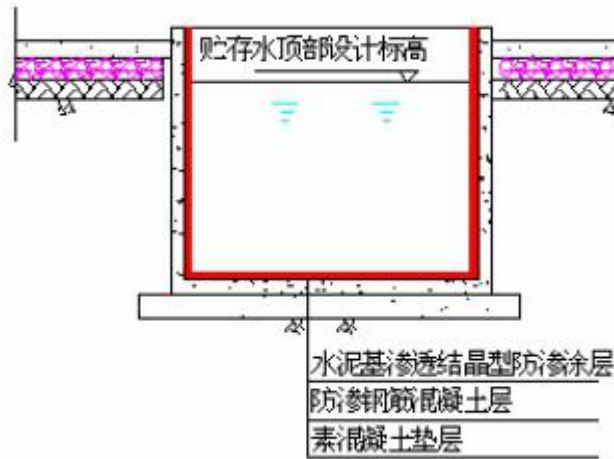


图 8.4-5 集水池防渗结构图

8.4.3 地下水环境监测与管理

(一)地下水环境监测

为防止由于本工程对项目区域地下水造成污染，及时准确地掌握场区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，在厂区地下水流向上、下游设置三口观测井，每年在枯、平、丰期进行一次地下水水位、水质监测，当监测发现水质有污染趋势时，应加密监测频率。建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。监测井布点位置及监测计划详见表 8.4-2。

表 8.4-2 地下水监测井位及监测计划表

序号	地点	孔深	井孔结构	监测层位	监测频率	监测项目
1#	项目区上游	井深见水位下 10m	孔径 $\Phi \geq 219\text{mm}$ ，孔口以下 1.0m 采用黏土或水泥止水，下部为滤水管。	潜水含水层	逢单月采样 1 次，每次监测两天	pH 值、COD、BOD 等，同时监测地下水水位
2#	项目区场地					
3#	项目区下游					

其监测频率应按照下述原则确定：

- (1)背景值监测井和区域性控制的孔隙承压水井每年枯水期采样 1 次。
- (2)污染控制监测井逢单月采样 1 次，全年 6 次。

(3)污染控制监测井的某一监测项目如果连续 2 年均低于控制标准值的 1/5，且在监测井附近确实无新增污染源，而现有污染源排污量未增的情况下，该项目可每年在枯水期采样 1 次。一旦监测结果大于控制标准值的 1/5，或在监测井附近有新的污

染源或现有污染源新增排污量时，即恢复正常采样频次。

(4)遇到特殊的情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，应随时增加采样频次。

(二)地下水环境管理

建议企业设了环保科室全面负责厂区环保工作，配备专业监测设备或定期委托专业机构对地下水进行监测。并及时填写跟踪监测报告。跟踪监测报告应包括以下内容：

(1)建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

(2)生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

8.4.4 应急响应

在突发事故状态下，废水首先污染素填土中的上层滞水，并通过包气带的薄弱部分污染影响下部承压水含水层，因此防止污染物对地下水的污染主要着眼于保护包气带岩土层的完整性（不破坏岩土层的天然结构，不挖掘淤泥层）；处理上层滞水中的污水，以杜绝其通过岩土层薄弱部位下渗污染下部含水层，为此结合地下水污染控制监测井位的布设，备突发事故时采取抽出上层滞水中的污染水，避免污染扩散，抽出污水集中至事故废水收集池进行集中处理。具体应急措施流程见图 8.4-6。

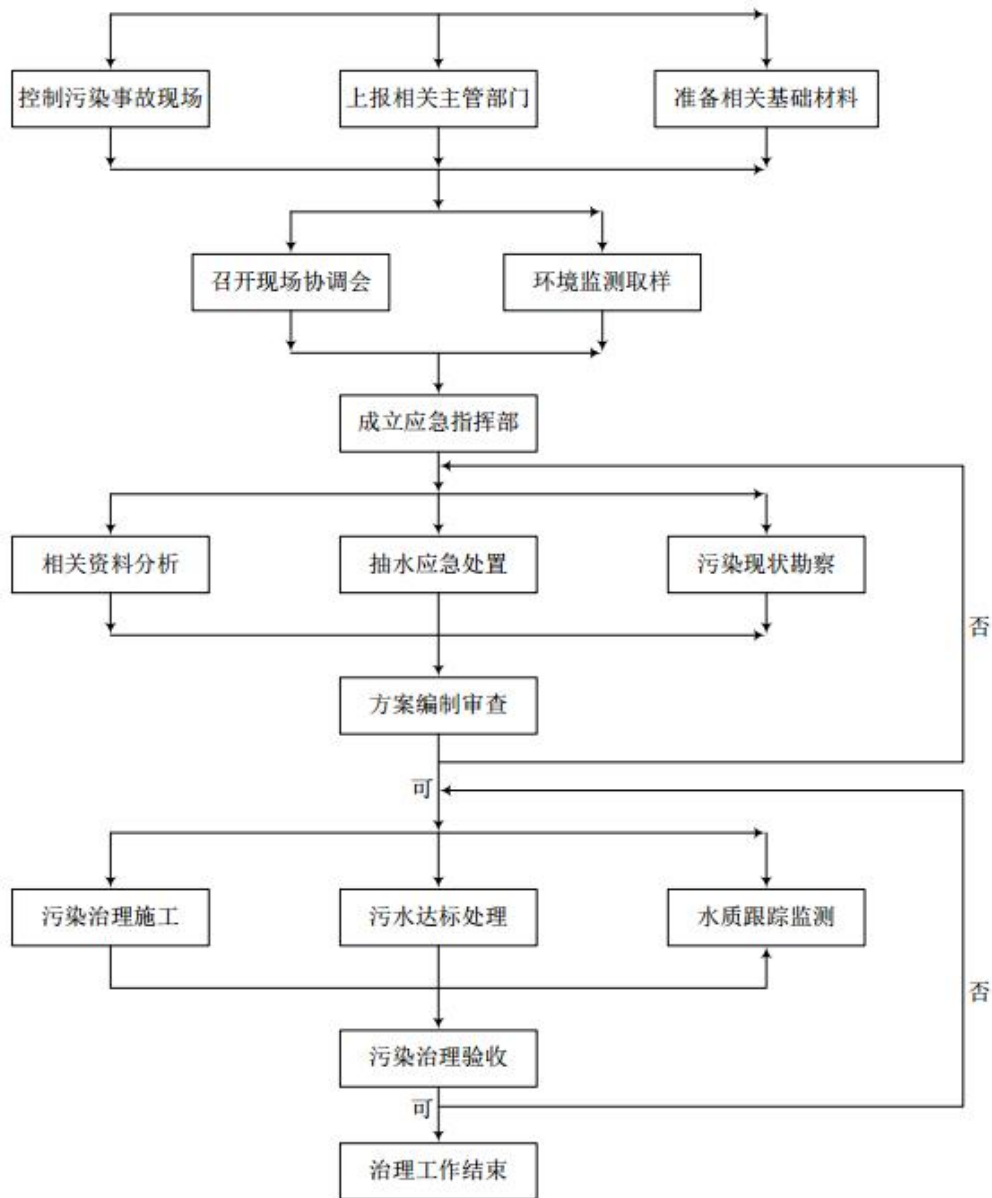


图 8.4-6 应急措施流程图

8.5 噪声污染防治措施分析

噪声主要为空气动力性噪声及机械性噪声。噪声源主要为泵类、压缩机、风机等，声源强度在 90dB（A）以下。针对不同噪声源采用隔声、消声、合理布局等治理措施。

(1)重视设备选型：最大程度地选用加工精度高，运行噪声低，配备减振、降噪的设施的生产装置及设备。采用大型基础来减少振动噪声。安装减振材料，减小振

动。对于典型高噪声设备，如：风机、水泵等，优先选用低噪声类型。

(2)重视总图布置：将高噪声设备布置在项目厂区中间，厂界四周考虑布置绿化、堆场等，可利用建筑物、构筑物形成噪声屏障，阻碍噪声传播。对噪声设备在设计时应考虑建筑隔声效果。如对压缩机类、风机类、泵类设备等均安装在室内，采用厂房隔声布置，以减轻噪声对室外环境的影响。

(3)空压机在工作时产生的噪声主要来自连接系统的冲击声和螺杆运动产生的机械噪声、电机冷却风扇噪声和电机轴承运动时产生的机械噪声，整机噪声特性以低频为主，呈宽频带。因此，通过对空压机进风口采用阻抗复合消声器及机体与风管之间用软接头连接。专设空压站房将空压机置于室内，采用双层门窗、站房内墙面贴吸声材料等隔声、吸声措施，使空压机噪声对外环境影响进一步降低。

(4)采取隔声、吸声措施：操作室、控制室等配有通讯设施的工作场所，在建筑及装修方向采用隔声、吸声处理，其中，包括使用隔声门、窗及装饰吸声材料。同时，在项目厂区道路两侧种植绿化带，厂内空地种植花草，以进一步削减噪声。

(5)风机噪声控制：可以安装消声器、加装隔声罩、内嵌式安装，或设置风机房。风机在运转时产生的噪声主要有空气动力性噪声（即气流噪声）、机械噪声等，其中强度最高、影响最大的则是空气动力性噪声，尤其进出气口产生的噪声最严重。通过在进气口安装阻抗复合消声器和对进排气管道作阻尼减振措施，这样对整体设备可降噪15-20dB（A）以上。

(6)泵类噪声以冷却风扇产生的空气动力噪声最强，远远超过电磁噪声和机械噪声之和，电动机的噪声频带比较宽，以低中频为主。一般用内衬有吸声材料的电动机隔声罩和泵基减振垫，将电动机全部罩上的隔声设施，还有将泵置于地平面以下，以降低声源强度。

以上采取的各种降噪措施，技术成熟，可操作性强，而且在国内各类型生产企业中已成功应用。根据声环境影响评价预测结果，采取有效的减振降噪措施后，厂界噪声预测值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求，对周围声环境影响较小。

8.6 固废污染防治措施分析

8.6.1 固体废物处置原则

本项目产生的固体废物根据“减量化、资源化、无害化”的原则，在各装置（或单元）尽量减少其排放量，排出的废物首先考虑回收及综合利用，无利用价值的废物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《国家危险废物名录》（国家环保部令第 39 号令）进行分类鉴别，在分类鉴别的基础上，拟采用综合利用、外委处置等方法予以处置。

8.6.2 危险废物处置措施

本项目厂区产生的各类固体废物除生活垃圾外，其余均为危险废物，其种类较多、数量较大，若不能得到妥善处置，将会对环境造成二次环境污染；为此，建设单位须高度重视危险废物的管理与处置，具体管理要求及处置措施如下：

8.6.3.1 危险废物收集措施

拟建项目危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存设施的内部转运。

拟建项目危险废物的收集应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求：

(1)根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

(2)制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

(3)危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

(4)在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

(5)危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

8.6.3.2 危险废物贮存措施

拟建项目厂内按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001 及 2013 年修改单)的要求,设立危险废物的暂存间 1 座(350m²),各危险废物根据危废类别及代码在危废暂存间分区堆放,具体要求如下:

(1)基础必须防渗,防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

(2)堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

(3)衬里放在一个基础或底座上。

(4)衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

(5)衬里材料与堆放危险废物相容。

(6)在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

(7)应设计建造径流疏导系统,保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

(8)危险废物堆内设计雨水收集池,并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。

(9)危险废物堆要防风、防雨、防晒。

(10)产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。

(11)不相容的危险废物不能堆放在一起。

(12)总贮存量不超过 300kg(L)的危险废物要放入符合标准的容器内,加上标签,容器放入坚固的柜或箱中,柜或箱应设多个直径不少于 30mm 的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内,每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘,防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

建设单位应将各类危险废物装入容器分别堆放,并在容器上粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001 及 2013 年修改单)附录 A 所示的标签。拟建项目危险废物经内部收集转运至暂存间时,以及危险废物经暂存间转移出来运输至危废处置单位进行处置时,由危废仓库管理人员填写《危险废物出入库交接记录表》,纳入危废贮存档案进行管理。

具体危险废物贮存情况详见第六章固废环境影响分析表。

8.6.3.3 危险废物运输及转移措施

(一)危险废物运输拟采取的措施

拟建项目危险废物运输采用公路运输方式，危险废物的厂外运输工作应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担本项目危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，运输过程应按照《道路危险货物运输管理规定》执行，具体运输线路应严格按照当地公安部门与交通部门规定的行驶路线和行驶时段行驶，运输路线力求最短、对沿路影响小，避免转运过程中产生二次污染。

危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和人员集中区域，并按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)要求填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

(二)危险废物转移拟采取的污染控制措施

危废转移按照国家《危险废物转移联单管理办法》（1999年）、《宁夏回族自治区危险废物管理办法》及《关于在全区危险废物产生单位开展建立台帐工作的通知》宁环函2011〔138〕号执行。相关要求如下：

(1)制定危险废物管理责任制；

(2)制定危险废物污染环境的全过程控制制度；

①危险废物的收集、贮存、转移活动必须遵守国家和本市的有关规定；

②禁止向环境倾倒、堆置危险废物；

③禁止将危险废物混入非危险废物中收集、贮存、转移、处置；

④危险废物的收集、贮存、转移应当使用符合标准的容器和包装物；

⑤危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

⑥在搬迁、转产、终止之前，必须对已经产生尚没有处置的危险废物和危险废物贮存、处置设施场所按照有关规定进行安全处置。

(3)制定危险废物管理台账制度

①危险废物产生单位要建立危险废物管理台帐；

②如实记载产生危险废物的种类、产生量、产生环节、流向、贮存、转移情况等事项，确保危险废物合法处置，杜绝非法流失；

③危险废物管理台账内容包括企业产生危险废物的种类、产生量、贮存、转移等情况；

④危险废物台账应与生产记录相结合，严禁弄虚作假。危险废物管理台账至少应保存 10 年。

(4)制定危险废物转移联单制度

①严格按照《危险废物转移联单管理办法》（1999 年）、《宁夏回族自治区危险废物管理办法》及《关于在全区危险废物产生单位开展建立台帐工作的通知》落实危险废物转移联单管理规定和转移联单制度；

②须按照国家有关规定报批危险废物转移计划。一年内需要多次转移的同种危险废物，应当于每年 11 月 30 日前向自治区生态环境主管部门申报次年危险废物转移年度计划。经批准后，向移出地生态环境主管部门申请领取转移联单；

③在自治区行政区域内转移危险废物的，在线填报“宁夏回族自治区危险废物境内转移报批表”，经由自治区生态环境主管部门批准即可；跨省转移危险废物的，由自治区生态环境主管部门商经接收地省辖市生态环境主管部门同意后批准，并填报纸质转移联单。

(5)制定危险废物管理计划编制制度

①必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并报生态环境主管部门备案；

②危险废物管理计划的期限一般为 1 年，鼓励制定中长期的危险废物管理计划，但一般不超过 5 年；

③应于每年 12 月 15 日前将下一年度危险废物管理计划报所在地县级以上生态环境主管部门备案。年产生 10 吨以上的危险废物，还应同时报自治区生态环境主管部门备案，并报送电子文本；

④当管理计划的内容有下列重大改变时，产生单位应及时以书面形式报告当地生态环境主管部门。包括变更法人名称、法定代表人和住所的；增加或者减少危险废物类别的；危险废物产生量超过原备案量 20%以上的；新建、或者改建和拆除原有危险废物贮存、利用和处置设施的；因工艺改进、产品调整或搬迁而停止产生危

险废物的。

(6)制定危险废物贮存设施管理制度

①危险废物贮存设施应当符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)要求,依法进行环境影响评价,完成“三同时”验收。

②贮存设施应满足防扬散、防流失、防渗漏要求:贮存设施地面须做硬化处理;贮存储罐应加强管理,防止无关人员接触。

(7)制定职工培训制度

①危险废物产生单位应当对相关管理人员和从事危险废物收集、参与转移等工作的人员进行培训;

②培训的内容包括国家相关法律法规、规章和有关规范性文件;本公司制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等;危险废物分类收集、暂存的方法和操作规程;

③培训工作每年不少于二次,并要建立培训档案,档案包括:培训计划、培训。

(8)制定危险废物分类管理和贮存管理制度

①收集、贮存危险废物,必须按照危险废物的特性分类进行;

②贮存时间不得超过一年。确需延长期限的,必须报经所在地县级以上生态环境主管部门批准;自治区内有相应危险废物经营单位的,延长贮存期限不得超过半年;

③危险废物与一般废物分开存放;工业危险废物与办公、生活废物分开存放;固态、液态废物分开存放;性质不相容的废物分开存放。

可见,拟建项目产生的危险废物处置措施可行,对环境不会产生明显影响。

项目各项固废本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理,固体废物在厂区的贮运也严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单相关要求进行。此外,项目应积极采取先进技术、注重清洁生产。生产中尽量降低固废的产生量;项目产生的固体废物及时运走,妥善处理,避免积存,尽可能减轻对周围环境的影响。

综上所述,拟建项目采取的各项固体废物处置措施可确保各类固体废物最大限度的得到综合利用或安全有效的处置,危险废物委托具有相关资质的处置单位进行

安全处置，因此拟建项目所采用的固体废物处理处置措施在经济、技术方面是可行的。

8.7 土壤污染防治措施分析

本项目土壤污染防治工作应贯彻“以防为主、治理为辅”的理念；坚持源头控制、防止渗漏、污染监测和应急处理的主动防渗措施与被动防渗措施相结合的原则。

8.7.1 源头控制措施分析

依据厂区设备布置情况可知，本项目可能存在的土壤污染源头与污染物质主要为生产废水回收处理设施中的各项污染物。

源头控制是本项目土壤及地下水污染防治措施的重点。生产废水回收处理设施做好防腐防渗；在以主动防渗措施为主的基础上结合当地气候、地质、水文条件，结合地面防渗处理，实现土壤污染可预防、可监控。

8.7.2 过程防控措施分析

本次评价根据工程分析提供的厂内可能泄露物质种类、排放量，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）对于防渗分区的要求，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区，厂区污水处理站对各构筑物的池壁及池体全部采用重点防渗，其防渗标准满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中对防渗的规定。

建设单位在严格落实本次评价所提出的防渗分区及防渗标准的情况下，本项目的防渗措施可以满足厂区土壤污染防治要求。

8.7.3 土壤跟踪监测

对土壤来说，污染物在水平方向的迁移十分缓慢，通过企业周边的土壤监测数据很难获知厂界内的土壤污染状况；因此，本次评价提出营运期建设单位应针对各个存在污染隐患的设施独立开展监测工作，能够确保企业及时发现污染状况，从而采取措施防止污染物进一步扩散。本项目厂区建设规模较大、重点设施较多，建设单位应根据重点区域内部重点设施的分布情况，在不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的前提下，统筹规划重点区域内部自信监测点的布设，布设位置

位置应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点设施，以便于及时发现污染状况。具体土壤环境跟踪监测方案详见环境管理与监测计划章节。

8.8 项目总投资及环保投资

本项目总投资 25000 万元，其中一次环保投资费用约为 1818 万元，占总投资的 7.27%。由于本项目分两期进行建设，本次评价按照项目分期建设情况分别给出各期工程的环保投资，具体详见表 8.8-1~表 8.8-2。

表 8.8-1 项目一期工程环保投资内容一览表

项目	污染源	治理措施	环保投资 (万元)
废气	生产装置	二级深冷回收+活性炭吸附+20m 高排气筒，1 套	60
	罐区	UV 光氧催化+活性炭吸附装置+20m 高排气筒，1 套	25
	污水处理站		
	危废暂存间		
废水	生产废水	污水处理设施一套，污水处理工艺为“储存池+格栅井+调节池+A/O+二沉池”，处理规模为 48m ³ /d，处理后的废水排入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理	122
	生活污水		
	初期雨水	初期雨水收集池 1 座，容积为 200m ³	15
噪声	各类机泵、风机	安装消声器、减震垫	65
固废	危险废物	厂区内设置 1 座危险废物暂存间，建筑面积 350m ²	20
	生活垃圾	生活垃圾收集箱若干	0.5
防渗	生产车间、库房、罐区、废气处理装置区、污水处理装置区等，按照《石油化工防渗技术规范》（GB/T50934-2013）重点防渗要求地面全部做防渗处理，防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的粘土层的防渗性能；		440
	事故废水收集池、初期雨水收集池及收水管道系统要求混凝土浇注+铺设 HDPE 防渗膜；		130
	危险废物暂存间：地面须硬化处理，并涂至少 2mm 密度高的环氧树脂。		40
环境风险	设置可燃/有毒气体监测报警装置；罐区设置围堰；装置区设置环形沟及 150mm 的围堰；1 座容积为 930m ³ 的事故废水收集池。		380
环境监测	3 眼地下水跟踪监测井。		60
合计			1357.5

表 8.8-2

项目二期工程环保投资内容一览表

项目	污染源	治理措施	环保投资 (万元)
废气	生产装置	二级深冷回收+活性炭吸附+20m 高排气筒, 1 套	60
废水	生产废水	依托一期污水处理设施进行处理	/
噪声	各类机泵、风机	安装消声器、减震垫	65
固废	生活垃圾	生活垃圾收集箱若干	0.5
防渗	生产车间、库房按照《石油化工防渗技术规范》(GB/T50934-2013)重点防渗要求地面全部做防渗处理, 防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的粘土层的防渗性能;		270
	危险废物暂存间: 地面须硬化处理, 并涂至少 2mm 密度高的环氧树脂。		40
环境风险	装置区设置环形沟及 150mm 的围堰。		25
合计			460.5

9 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价，分析项目的环境影响的经济价值，并将其纳入项目的经济评价中去，以判断项目的环境影响对本项目的可行性会产生多大的影响。即对环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，包括项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用 - 效益总体分析评价。

9.1 环境保护措施投资

9.1.1 施工期环境保护投资费用

本项目施工期产生的环境影响主要为污水、扬尘、噪声和建筑废物。期间用于环境保护的费用包括用于采取措施减轻环境影响程度，以及建筑废物的清理费用。

9.1.2 营运期环境保护投资费用

(1) 环境保护设施建设费用

本项目运营期产生的环境污染物主要为生产装置废气、废水、噪声和固体废物。本项目的环境保护设施费用合计约 1818 万元人民币。由此可知项目的环保设施投资额约占项目投资总额 25000 万元的 7.27%，其环保设施投资额度是基本合理的。

(2) 环境保护设施运转费用

本项目运营后环境保护设施的运转费用主要为废水及废气处理设施的运转费、折旧费 and 环境保护监测等管理费（包括工资和业务费）。根据国内同类项目的环保费用开支情况，结合本项目的实际情况，初步估算本工程建成投产后每年的环境保护运转费用开支约为 350 万元。

9.2 环境经济损失

9.2.1 资源损失

本项目的资源损失主要是能源的消耗损失，具体见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目的资源损失量一览表

序号	名称	消耗量	金额(万元/年)
1	新鲜水	94513.08m ³ /a	28.35
2	电	220×10 ⁴ kWh	107.88
3	蒸汽	12000t/a	102.07
合 计			238.3

由表 9.2-1 计算，本项目的资源损失约为 238.3 万元/年。本项目用水由园区供水管网统一供给，用电由园区电网统一供应，生产用蒸汽回用部分不计入资源损失，外供蒸汽由园区集中供给，资源消耗量占区域资源量整体较小，对周围环境影响不大。

9.2.2 环境影响损失

(1) 施工期环境影响损失

在采取严格的措施进行环境保护后，本项目施工期的环境影响损失不大。

(2) 正常运营环境影响损失

正常运营过程中，本项目产生的主要污染物分别经过相应的治理设施处理后达标排放。

项目各装置工艺废气、环保工程废气经各自配套的废气处理设施处理后均能满足相应的污染物排放标准，即：《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中大气污染物特别排放限值标准要求。

本项目正常工况下产生的废水包括：车间地面冲洗废水、循环水排污水及生活污水。生活污水、车间地面冲洗废水排入厂区拟建污水处理设施处理后排入园区污水处理厂进行处理；循环水定期排污水，进入拟建污水处理设施末端的二沉池和污水处理站处理后的尾水一同排入园区污水处理厂。

项目产生噪声较大的设备如泵、各类风机以等产生的噪声，均采取消音和减振等措施。

本项目产生的固体废物根据“减量化、资源化、无害化”的原则，在各装置（或单元）尽量减少其排放量，排出的废物首先考虑回收及综合利用，无利用价值的废物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《国家危险废物名录》（国家环保部令第 39 号令）进行分类鉴别，在分类鉴别的基础上，拟采用综合利用、外

委处置等方法予以处置。

如对环境保护设施进行完善的管理，保证设施正常运行，使污染物达标排放，则对周围环境影响不大。达标排放的污染物不超出周围环境的自净能力，基本不造成经济损失。

(3) 事故性环境影响损失

项目运营过程如发生突发事故，使产生污染物的量或种类超出本项目环境保护设施的处理范围，导致污染物直接排放时，则将对周围环境造成影响，产生较大的环境经济损失。

事故性环境影响经济损失主要包括受污染环境的治理费用以及由于环境受污染导致的生态破坏和其它影响等。

9.3 经济效益和社会效益

9.3.1 经济效益

项目总投资为 25000 万元，其中建设投资 20679.35 万元，铺底流动资金为 4320.65 万元。工程主要技术经济指标见表 9.3-1。

表 9.3-1 主要经济效益数据和指标

序号	项目	单位	数据和指标
1	总投资	万元	25000
2	工程建设总概算	万元	20679.35
	其中：铺底流动资金	万元	4320.65
3	年均销售收入	万元	66500
4	成本和费用		
4.1	年均总成本费用	万元	42660.40
4.2	年均经营成本	万元	41232.96
5	年均增值税及附加	万元	4676.07
6	年均利润总额	万元	18704.29

从表 9.3-1 中可以看出，本项目总投资 25000 万元，工程建成后年净利润总额 18704.29 万元，从以上经济指标可以看出，本项目具有显著的经济效益和一定的抗风险能力，从经济效益角度讲是可行的。

9.3.2 社会效益分析

项目符合国家的有关政策，社会效益显著，项目社会效益主要体现在以下几个方面：

(1) 本项目采用的生产工艺技术均为国内同行业成熟可靠的工艺，符合清洁生产促进法的相关要求，项目的建设符合苏银产业园园区规划。

(2) 项目建成后可向社会提供部分就业机会，增加当地及周边农民经济收入，对保持当地社会稳定，提高人民生活水平发挥积极作用。

(3) 项目的建设和运行，促进银川市以及银川周边地区的经济发展，为地方发展带来新的契机。

综上所述，从社会效益方面分析，本项目的建设将会促进当地社会的安定和经济发展，本项目在社会效益方面是可行的。

9.4 环境效益-项目效益总评价

9.4.1 环境效益分析

工程正常投产后，只要严格落实环评中提出的防污减污措施，使各项污染物得到有效的治理和合理的综合利用，可以产生以下显著的环境效益：

(1) 环保工程建设投资

本工程根据污染防治措施评价分析结果，本工程完成后环保投资约 1818 万元，本项目总投资为 25000 万元，工程环保投资约占工程总投资的 7.27%。

(2) 环境投资产生的环境效益

本项目正常投产后，只要严格落实环评中提出的防污减污措施，使各项污染物得到有效的治理和合理的综合利用，可以产生以下显著的环境效益：

本项目噪声设备采用相应的隔声、消声、减震等措施，并且经过对厂区的绿化后，使噪声对周围的环境影响降低到最小程度，可满足相应标准要求。

综上所述，本项目在实施各种环保措施之后，对外环境影响较小。

9.4.2 环境经济损益分析

本项目运营期环保设施运营支出包括环保设施运行费、折旧费、管理费等。

(1) 环保设施运行费 C1

工程污染防治措施主要的运行费用为废水处理费用、废气处理费用、固体废物处置费用。根据工程防污减污等措施相关内容，确定本工程环保治理设施年运行费用为 350 万元。

(2) 环保设施折旧费 C2

$$C2 = a \times C_0 / n = 0.90 \times 1818 / 12 = 136.35 \text{ (万元)}$$

式中，a--固定资产形成率，取 90%；

n--折旧年限，取 12 年；

C₀--环保投资。

(3) 环保管理费 C3

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费和技术咨询费等，按环保设施投资折旧费用与运行费用的 5% 计算。

$$C3 = (C1 + C2) \times 5\% = (350 + 136.25) \times 5\% = 24.31 \text{ (万元)}$$

环保运行支出费 C

$$C = C1 + C2 + C3 = 510.66 \text{ (万元)}$$

9.4.3 环保投资估算及环境经济效益分析

本工程根据污染防治措施评价分析结果，本工程完成后环保投资 1818 万元，本项目总投资为 25000 万元，工程环保投资约占工程总投资的 7.27%。本项目的环保投资一览表见表 8.8-1~表 8.8-2。

环境成本率：环境成本是指工程单位经济效益所需的环保运营支出：

$$\text{环境成本率} = \text{环保运营支出} / \text{工程总经济效益} \times 100\% = (510.66 / 18704.29) \times 100\% = 2.73\%$$

9.4.4 项目环境经济总体效益

本项目环境经济总体效益 = 工程总经济效益 - 环保运营支出

$$= 18704.29 - 510.66 \text{ (万元)} = 18193.63 \text{ (万元)}$$

本工程环保建设费用占项目总投资的 7.27%，环保运行支出费用在企业可承受范围之内。同时，综合考虑本项目各污染物的排放特点及所在区域的环境特征，针对各污染物制定了有效的防污减污环保治理措施，尽可能减少对环境的影响。由上计

算结果可知，项目落实环保措施后可实现环境经济总体效益为 18193.63 万元。从经济分析结果可以看出，本项目具有较高的环境经济效益。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理

加强环境管理，加大企业环境监测力度，有效地保护区域环境是建设项目环境管理的根本目的。因此，根据本项目污染物排放特征，污染物治理情况，有针对性地制定企业的环境保护管理与监测计划是非常必要的。

建设项目环境保护管理是指工程在施工期、运行期执行和遵守国家、省、市有关环境保护法律、法规、政策和标准，接受地方环境保护主管部门的环境监督，调整和制定环境保护规划和目标，把不利影响减免到最低限度，加强项目环境管理，及时调整工程运行方式和环境保护措施，最终达到保护环境的目的，取得更好的综合环境效益

10.1.1 环境管理机构设置目的

为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，企业、园区及政府等各个层面均应严格环境管理，强化监管与监控，建立健全区域环境监测预警体系。

同时，原国家环保部颁布《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函〔2016〕1686号）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）等多个排污许可技术文件，对企业环境管理台账及排污许可证执行提出要求，国务院也颁布《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22号）等文件对在线监测提出要求，本项目的环境监测工作应满足相应文件的要求。

因此，项目在营运期，通过设置环境管理机构目的是为了贯彻执行与项目有关法律、法规的规定。

10.1.2 环境管理机构及职责

10.1.2.1 环境管理机构设置

根据本项目生产组织及环境保护要求的特点，厂内应设置一个生产与环保、兼

职与专职相结合的环境管理机构。该环境管理机构，由一名厂级负责人分管主抓，由厂内环保管理部门、监测分析化验、环保设施运行、设备保护维修、监督巡回检查和工艺技术改造等部分组成，机构主要特点为：

- (1)厂级主管领导统一指挥、协调，生产人员和管理人员相配合；
- (2)以环保设施正常运行的管理为核心；
- (3)巡回检查和环保部门共同监督，加强控制防治对策的实施；
- (4)提供及时维修的条件，保障环保设施正常运行的基础；
- (5)利用监测分析手段，掌握运行效果动态情况；
- (6)通过技术改造，不断提高防治对策的水平和可操作性。

10.1.2.2 环境管理机构职责

(1)主管负责人

应掌握生产和环保工作的全面动态情况；负责审批全厂环保岗位制度、工作和年度计划；指挥全厂环保工作的实施；协调厂内外各有关部门和组织间的关系；

(2)环保部门

这一专职环保管理机构，应由熟悉生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员组成。其主要职责是：

- ①制订全厂及岗位环保规章制度，检查制度落实情况；
- ②制订环保工作年度计划，负责组织实施；
- ③领导厂内环保监测工作，汇总各产污环节排污、环保设施运行状态及环境质量情况；
- ④提出环保设施运行管理计划及改进建议。本机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合当地环境保护主管部门开展各项环保工作。

(3)环保设施运行

由涉及环保设施运行的生产操作人员组成，每个岗位班次上至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位规范进行操作外，应将当班环保设备运行情况记录在案，及时汇报情况。

(4)监督巡回检查

可由运行班次负责人、生产调度人员组成，每个班次设一至二人。其主要职责

是监督检查各运行岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题。通知维修部门进行检修，经常向厂主管领导反映情况，并对可能进行的技术改造提出建议。

(5)设备维修保养

由生产维修部门兼职完成，其基本工作方式同生产部门规程要求，同时，应具备维修设备运行原理、功用及环保要求等知识。

(6)监测分析化验

由专职技术人员组成，配备环境监测分析实验仪器。其主要任务是，根据监测制度，对厂内废气、废水、噪声等排放影响进行日常测试。这部门人员应完成采样、分析、报告的工作，并应建立分析结果技术档案。

(7)工艺技术改造

由生产技术部门和设备管理部门人员兼职。其职责是在厂主管负责人布署下，根据各部门反映情况，对环保措施和设备进行技改措施研究、审定和改造工作。

10.1.3 环境管理制度

(1)报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按自治区环保厅制定的重要企业月报表实施。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目，必须按《建设项目环境保护管理条例》的要求，报请有审批权限的环保部门审批。

(2)污染治理设施的管理、监控制度

本项目建成后，须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐，对危险废物出厂、存放、处理以及设备运行情况进行日常记录。

(3)环保奖惩条例

本项目施工期以及建成后，各级管理人员都应树立保护环境的思想，公司设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

(4)固体废物申报制度

根据“宁环办发〔2015〕57号”《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》，建设单位应通过“宁夏固体危险废物信息管理平台”（宁夏固体危险废物和化学品管理局网站 <http://www.nxep.gov.cn/gtwxfwhhxpglj.htm>）进行一般工业固体废物和危险废物申报登记。将一般工业固体废物和危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立一般工业固体废物和危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门交接制度。

(5)危险化学品登记制度

根据“宁环办发〔2015〕22号”《关于印发危险化学品生产使用环境管理登记工作实施方案的通知》，建设单位作为生产使用列入《危险化学品名录》中的危险化学品的企业，应在项目竣工验收前办理危险化学品生产使用环境管理登记证，登记内容主要包括企业基本情况，周边环境敏感区域，生产使用的危险化学品的基本情况，特征化学污染物排放情况，清洁生产审核情况，突发环境事件应急预案情况，废弃危险化学品处置情况等。

(6)清洁生产审核及信息公开制度

《中华人民共和国清洁生产促进法》中要求：使用有毒、有害原料进行生产或者在生产中排放有毒、有害物质的企业，应当实施强制性清洁生产审核。《清洁生产审核办法》中要求：使用有毒有害原料进行生产或者在生产中排放有毒有害物质的企业，应当实施强制性清洁生产审核。实施强制性清洁生产审核的企业，应当采取便于公众知晓的方式公布企业相关信息，包括使用有毒有害原料的名称、数量、用途，排放有毒有害物质的名称、浓度和数量等。

(7)LDAR 修复与检测制度

项目在运行阶段，制定 LDAR 修复与检测计划，对易发生泄露的设备与管线组件，制定泄露检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、

滴、漏现象，最大程度降低生产物料的无组织排。设备与管线组件包括：泵、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其他密闭设备等，对VOCS泄露控制要求应满足《挥发性有机污染物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。

(8)危险废物管理制度

建设单位的法人及全体职工应认真学习并严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》、《宁夏回族自治区危险废物管理办法》、《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》、《关于进一步加强和规范危险废物转移管理有关工作的通知》等有关规定。

根据工程分析可知，本项目作为工业危险废物产生单位，需按照《危险废物规范化管理指标体系》要求建立危险废物环境管理体系，主要包括危险废物识别标志设置情况，危险废物管理计划制定情况，危险废物申报登记、转移联单、经营许可、应急预案备案等管理制度执行情况，贮存、利用、处置危险废物是否符合相关标准规范等情况等。本项目危险废物管理指标体系要求见表10.1-1。

表 10.1-1 本项目危险废物管理指标体系要求一览表

管理项目	内容	管理要求
(1)污染防治责任制度	建立、健全污染防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施	建立责任制度，负责人明确，责任清晰；负责人熟悉危险废物管理相关法规、制度标准、规范；制定的制度得到落实，采取防治工业固体废物污染环境的措施执行危险废物污染防治责任信息公开制度，在显著位置张贴危险废物防治责任信息
(2)标识制度	危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志	依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)附录A 设置危险废物识别标志
	收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志	依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)附录A 和《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2)所示标签设置危险废物识别标志
(3)管理计划制度	包括减少危险废物产生量和危害性的措施,以及危险废物贮存、利用、处置措施	制定危险废物管理计划,危险废物产生环节、种类、危害特性、产生量利用处置方式描述清晰
	报所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。危险废物管理计划内容有重大改变的,应当及时申报	报生态环境主管部门备案,及时申报重大改变。
(4)申报登记制度	如实地向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料	如实申报(可以是专门的危险废物申报或纳入排污申报、环境统计中一并申报);内容齐全;能提供证明材料,证明所申报数据的真实性和合理性,如关于危险废物产生和处理情况的日常记录等

管理项目	内容	管理要求
	申报事项有重大改变的,应当及时申报	及时申报重大改变
(5)源头分类制度	按照危险废物特性分类进行收集	危险废物按种类分别存放,且不同类废物间有明显的间隔(如过道等)
(6)转移联单制度	在转移危险废物前,向环保部门报批危险废物转移计划,并得批准	有获得环保部门批准的转移计划
	转移危险废物的,按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定,如实填写转移联单中产生单位栏目,并加盖公章。	按照实际转移的危险废物,如实填写危险废物转移联单
	转移联单保存齐全	截止检查日期前的危险废物转移联单齐全
(7)经营许可证制度	转移的危险废物,全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的活动	除贮存和自行利用处置的,全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位
	年产10吨以上的危险废物产生单位有与危险废物经营单位签订的委托利用、处置合同	有与持危险废物经营许可证的单位签订的合同
(8)应急预案备案制度	制定了意外事故的防范措施和应急预案	有意外事故应急预案(综合性应急预案有相关篇章或有专门应急预案)
	向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案	在当地环保部门备案
	按照预案要求每年组织应急演练	按照预案要求每年组织应急演练
(9)业务培训	对本单位管理人员、操作人员和技术人员进行培训	制定培训计划,并开展相关培训。相关管理人员和从事危险废物收集运输、暂存、利用和处置等工作的人员掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定;熟悉本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求;掌握危险废物分类收集、运输、暂存的正确方法和操作程序
(10)贮存设施管理	贮存期限不超过一年;延长贮存期限的,报经相应环保部门批准	危险废物贮存不超过一年;超过一年的报经环保部门批准
	依法进行环境影响评价,完成“三同时”验收	有环评材料,并完成“三同时”验收
	符合《危险废物贮存污染控制标准》的有关要求	贮存场所地面作硬化及防渗处理;场所应有雨棚、围堰或围墙;设置废水导排管道或渠道,将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理或危险废物管理;贮存液态或半固态废物的,需设置泄露液体收集装置;装载危险废物的容器完好无损
	未混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物;未将危险废物混入非危险废物中贮存	做到分类贮存
	建立危险废物贮存台账,并如实和规范记录危险废物贮存情况	有台账,并如实和规范记录危险废物贮存情况

10.1.4 施工期环境管理

施工期的环境管理主要是对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位采取有效措施减少施工过程中地面扬尘、建筑粉尘、施工机械尾气和废水排放对大气、地表水环境的污染；要求施工单位采取有效措施减少噪声对周围环境的影响；项目建成后，应全面检查施工现场的环境恢复情况。

项目对各工序的污染源均设置了相应的污染防治措施，为了保证这些措施和设施能够实现“三同时”，并且保证其安装质量，本次评价建议在建设过程中应开展环境监理，以保证相关的环保设施能够达到相应的质量标准要求。施工期环境管理内容主要包括如下几个方面：

(1) 施工噪声污染源的现场管理

施工单位或环境监理单位应对施工厂界噪声排放进行监理与监测，若监测结果超过了《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，施工承包方应采取减噪措施，或调整机械施工时间。

(2) 环境空气污染源的现场管理

环境空气污染源包括：土方的挖掘、堆放、回填和清运过程造成扬尘；建筑材料（水泥、石灰、砂子）等装卸、堆放、搅拌过程造成的扬尘；各种施工车辆行驶往来造成的扬尘；施工垃圾的堆放和清运过程造成的扬尘。各种燃油机械的废气释放、运输车辆产生的尾气等，运输车辆在运料过程中也会产生扬尘。施工单位应切实履行施工现场扬尘治理主体责任，建立健全施工扬尘治理责任制，各项目应结合工程项目实际制定具体的施工扬尘治理实施方案并报建设、监理单位审批，开复工前应将扬尘治理实施方案及时报送主管部门。施工单位或环境监理单位应制定施工期监测方案，委托有资质的单位对施工厂界周边区域的环境空气质量进行监测。若监测结果超过了应执行环境空气质量标准时，施工承包方应采取相应防范措施。

(3) 水污染源现场管理

水污染源包括：施工拌料、清洗机械和车辆产生的废水以及施工人员产生的生活污水。为了避免施工废水对地下水的污染，施工单位应将施工现场所排的施工废水和生活污水按照报告书中提出的相应措施处理。

(4) 防渗工程管理要求

根据全厂防渗处理方案，监理单位应对全厂防渗的施工过程进行全程监理。对于生产装置区、储罐区、物料库房、污水处理设施等地方，在设计上严防有毒有害物质渗入地下，造成污染。一般污染防治分区和重点污染防治分区防渗设计符合《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中对防渗的规定，危险废物暂存间防渗按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求进行。

(5)环保设施的施工质量监理

本项目环境保护设施主要废水处理设施、事故水收集池、全厂基础防渗等，这些环保设施的施工主要是结构工程与防渗工程，其施工工程质量的监理工作主要应由工程质量监理单位技术人员担任。监理单位应侧重环保设施的环境效果是否达到原设计的要求。经监测若达不到原设计要求时，应通知承包方及早采取补救措施，直至达到设计要求为止。

10.1.5 排污许可证申报

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2017年版）》（环境保护部令 第45号），合成材料制造中的初级塑料或者原状塑料的生产等制造业在2020年前申请排污许可证。因此，本项目的建设单位应当根据《排污许可证管理暂行规定》、《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》中相关要求，按照实际情况在国家排污许可证管理信息平台申报系统填报《排污许可证申请表》中的相应信息表，并对提交申请材料的真实性、合法性和完整性负法律责任。

建设单位应建立环境管理台账制度，设置专职人员开展台账记录、整理、维护等管理工作，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。为便于携带、储存、导出及证明排污许可证执行情况，台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于三年。建设单位环境管理台账应真实记录生产运行、污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理信息。其中记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求。

建设单位应按照排污许可证中规定的内容和频次定期上报执行报告，并保证执行报告的规范性和真实性。地方生态环境主管部门应整合总量控制、环境保护税、环境统计等各项环境管理的数据上报要求，根据环境质量改善需求，规定执行报告

的内容、上报频次等要求。建设单位可参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》，中要求报告排污许可证执行情况，并提交至排污许可证核发机关。

10.1.6 竣工环境保护验收

本项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制验收监测报告，公开相关信息，接受社会监督，确保配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。

验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在“国环规环评〔2017〕4号”《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

10.1.7 营运期环境管理

本项目营运期环境管理的主要目标是：控制污染物排放量，避免污染物对环境的危害；为了控制污染物的排放，应把环境管理渗透到整个厂区的管理中，将环境管理融合在一起，以减少厂区各个环境排出的污染物。具体如下：

(1)严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行；建立废气、固体废物产生和处置台帐，统计种类、产生量、处理方式、去向，存档备查；

(2)设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行厂内的污染源监测，对不达标环保设施寻找原因，及时处理；

(3)加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平和企业内部职工素质水平；

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

(5)不断完善环境风险应急预案，定期进行演练。

10.2 污染物排放管理

10.2.1 工程组成管理

本项目按照一次规划、分期建设的原则分两期建设。其中：主体工程一期主要建设生产车间两座，1#生产车间设置一套1000t/a固化剂生产装置、一套500t/a环氧树脂生产装置，2#生产车间设置一套500t/a双环戊二烯（DCPD）型特种环氧树脂生产装置，配套建设仓库一座，固化剂生产规模为1000t/a，其中500t/a用于生产环氧树脂，剩余部分作为产品外售；二期主要建设生产车间三座，每座生产车间内置一种产品生产装置，包括两套750t/a固化剂生产装置、两套500t/a环氧树脂生产装置、一套500t/a双环戊二烯（DCPD）型特种环氧树脂生产装置，配套建设仓库一座，形成年产1500t/a固化剂、1000t/a环氧树脂、500t/a双环戊二烯（DCPD）型特种环氧树脂，固化剂生产规模为1500t/a，其中1000t/a用于生产环氧树脂，剩余部分作为产品外售。辅助工程主要为办公楼、餐厅宿舍楼、主控/研发中心、变配电室、动力间、维修车间等，一期建设，满足两期生产需求。储运工程主要包括罐组区、装卸区及仓库，罐组区、装卸区采取一次规划设置，两期共用。公用工程一期配套，预留管网接口满足后期工程需求。环保工程中除危险废物暂存间、罐区防渗、地下水跟踪监测观测井一期建设，满足两期生产需求外，其他按照生产装置分期配套建设。具体工程组成详见表2.2-1。

10.2.2 原辅材料管理

本项目涉及原辅材料种类较多，数量较大，营运期建设单位应建立原辅料采购信息台账，填写原辅料采购量、纯度、运输和卸料方式、来源地、是否有毒有害、储存位置等信息。

10.2.3 环境保护措施及总量控制

10.2.3.1 项目采取的环境保护措施

本项目拟采取的污染防治措施详见表10.2-1。

表 10.2-1

本项目采取的环保措施及执行标准一览表

类别	环保设施		数量	污染治理措施	执行标准
废气	一期工程生产车间	二级深冷回收+活性炭吸附	1套	一期生产车间产生的挥发性有机废气经收集后集中引至“二级深冷回收+活性炭吸附”（1#）装置处理后，通过1根20m高的排气筒（P1）排放。	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值要求
	二期工程生产车间	二级深冷回收+活性炭吸附	1套	二期生产车间产生的挥发性有机废气经收集后集中引至“二级深冷回收+活性炭吸附”（3#）装置处理后，通过1根20m高的排气筒（P3）排放。	
	公辅、环保工程（污水处理设施、危废暂存间、罐区）	UV光氧催化+活性炭吸附	1套	污水处理设施、危废暂存间、罐区产生的挥发性有机废气，配套建设气体导出及净化装置，即经过“UV光氧催化+活性炭吸附”（2#）装置处理后，通过1根20m高排气筒（P2）排放。	
	厂界	-	-	开展LADR修复与检测，装卸车采用底部装载方式，配备压力平衡管。	NMHC执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值
废水	车间地面冲洗废水	污水处理设施一套	1座	污水处理设施一套，污水处理工艺为“储存池+格栅井+调节池+A/O+二沉池”，处理规模为48m ³ /d，处理后的废水排入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理。	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A等级标准
	生活污水				
	事故废水收集池	1座	事故废水集中收集至事故废水收集池，分批次引入拟建污水处理设施进行处理。	/	
	初期雨水收集池	1座	初期雨水集中收集至初期雨水收集池，分批次引入拟建污水处理设施进行处理。	/	
固废	危险废物暂存间	1座	企业设置1座危废暂存间（共计350m ² ），用于贮存厂区内产生的危险废物，定期交由有资质单位处置。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单	
噪声	隔声器、隔声罩、厂房隔音等措施	/	本项目噪声源主要为生产设备、泵类、风机等，声源强度在95dB（A）以下，通过采取低噪声设备、对高噪声设备进行消声、减振等有效的减振降噪措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求	
地下水	重点防治区（主要包括危废暂存间、生产车间、储罐区、事故水池等）：除基础相关防渗工作外，地面加铺防渗层，防渗层为2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数≤10 ⁻¹² cm/s。			/	

类别	环保设施	数量	污染治理措施	执行标准	
土壤	一般防治区（消防水池、库房等）：基础采用铺设3：7灰土夯实，厚150mm，找平层，200mm厚抗渗水泥地面硬化，防渗性能应保证渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。				
排污口	废气排气筒	一期生产车间	1个	设置在线监测并联网	符合排污口规范
		二期生产车间	1个	设置在线监测并联网	
		罐区	1个	设置在线监测并联网	
		污水处理设施			
危废暂存间					
应急	自控系统、气体检测仪、事故池、消防系统、消防水收集系统、设置排水切换阀等、消防系统等				

10.2.3.2 总量控制

(1) 总量控制因子

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）要求，严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。

《宁夏回族自治区“十三五”主要污染物总量控制规划》对全区“十三五”时期主要污染物减排工作进行全面部署。“十三五”期间，宁夏对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物实施总量控制，对重点工程减排量实施总量核算，统一要求，统一考核，设定全区主要污染物总量控制目标。本项目生产工艺废水经处理后回用于生产，生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网由园区污水处理厂统一处理，水污染物总量指标为接管考核，包含在园区污水处理厂总量指标范围内。综上所述，本项目确定的总量控制因子主要为大气污染物中的：挥发性有机物。

(2) 总量指标核算

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需提到的主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业依据国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量）、烟气量等予以核定。本项目属于其他行业，大气污染物排放总量采用烟气量进行核算。

(3) 总量建议指标

本项目分两期建设，本次评价按照分期建设情况分别给出单期工程的总量建议指标，具体详见表 10.2-2。

表 10.2-2 本项目污染物排放总量核算一览表

序号	总量因子	总量建议指标/t		
		一期工程	二期工程	总体工程
1	VOCs	4.8843	6.93	11.8143

10.2.4 环境风险管理

公司需建立环境风险防控和应急措施制度，包括应急物资维护管理制度、应急设施维护管理制度、人员安全防护管理制度、仓库安全管理制度、危化品装卸管理制度、危险废物规范化管理制度等，需落实定期巡检和维护责任制度。

公司需建设应急预案体系，应急救援组织机构中技术组协助指挥部做好事件报警、通报及处置工作；向周边企业、村庄提供本单位有关危险物质特性、应急措施、救援知识等；疏散组根据现场情况判断是否需要人员紧急疏散和抢救物资，如需紧急疏散须及时规定疏散路线和疏散路口；并及时协助厂内员工和周围人员及居民的紧急疏散工作。

定期对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训。在厂区内张贴应急救援机构和人员、风险物质危险特性、急救措施、风险事故内部疏散路线等标识牌。定期开展安全生产动员大会；定期组织员工进行专题培训，形式有内部专家培训讲座及外部培训班等。

10.2.5 环境信息公开

根据环保部发布的《企业事业单位环境信息公开办法》（（2014）部令第31号），参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》、“《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的通知”（环发〔2013〕81号），对普通单位及重点排污单位做出相应的信息公开规定。

(1)普通企业事业单位：

①应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息；

②企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作；

③企业事业单位环境信息涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的，依法可以不公开；法律、法规另有规定的，从其规定。

(2)重点排污单位应公开以下信息：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

- ⑤突发环境事件应急预案；
- ⑥其他应当公开的环境信息；
- ⑦列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

10.3 环境监测计划

10.3.1 在线监测要求

10.3.1.1 废气在线监测

根据《自治区人民政府关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（宁政发〔2018〕34号）要求：“将排气筒高度超过45m的高架源，以及石化、化工、包装印刷、工业涂装等VOCs排放源纳入重点排污单位名录，安装烟气排放自动监控设施，2020年年底以前，全区基本完成”。结合本项目厂区废气污染源排气筒参数及污染物排放情况，本项目排气筒高度均未超过45m，且项目为化学原料和化学制品制造业中的其他合成材料制造行业，属于典型的石油化学工业，目前国家已发布《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018），对照指南，本项目需要安装烟气排放自动监控设施的排放源。

根据项目的生产特点，本次评价提出对生产车间“二级深冷回收+活性炭吸附”及公辅工程的“UV光氧催化+活性炭吸附”处理装置的排气筒（P1、P2、P3）安装在线监测系统，并与当地生态环境部门联网。本次评价提出的在线监测因子为NMHC，监测时同步监测烟气参数。

10.3.1.2 危废在线监控

企业危险废物暂存间设置视频监控（1套），监控危废规范贮存和违规事后调用查看，使危险废物得到有效的管理和处置。在线监控应与当地的生态环境主管部门联网。

10.3.2 企业自行监测要求

本项目建设完成后将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解项目建设对环境造成的影响。建设单位自行成立厂区的环境监测部门，也可委托具有相应能力的监测机构承担本项目

营运期的环境监测工作。环境监测单位应根据国家生态环境管理部门颁布的各项导则和标准规定的方法进行采样、保存和分析样品；各污染物监测和分析方法按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）执行；排污单位自行监测信息公开内容及方法按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）执行。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求，本次评价暂时按非重点排污单位考虑。本行政区域的重点排污范围最终由当地生态环境主管部门确定，若将本项目列入重点排污单位，后续的监测要求必须按HJ987-2018执行。本项目施工期环境监测计划一览表见表10.3-1；环境影响评价阶段本项目主要排放口、其他排放口及主要监测指标识别情况见表10.3-2、企业运营期自行监测计划见表10.3-3。

表 10.3-1 本项目施工期环境监测计划一览表

影响因素	监测位置	监测项目	频次
废气	施工场界	TSP	随机抽查
噪声	施工场界	LAeq	随机抽查

表 10.3-2 本项目排放口及监测指标识别情况一览表

类别	编号/名称	排放口数量(个)	排放口类别		监测指标	
			主要排放口	其他排放口	主要监测指标	其他监测指标
废气	P1	3		√	烟气量、NMHC	酚类、环氧氯丙烷
	P2			√	烟气量、NMHC、NH ₃	/
	P3			√	烟气量、NMHC	酚类、环氧氯丙烷
废水	污水处理设施排放口	1		√	pH、COD、NH ₃ -N、TP、TN、	流量

注：*待国家污染物监测方法标准发布后实施。

表 10.3-3

本项目运营期环境监测计划一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频率	执行标准	备注
废气	排气筒P1 (一期工程)	NMHC、酚类、环氧氯丙烷	1 季度 1 次	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 5 大气污染物特 别排放限值要求	
	排气筒 P2 (公辅、环保工程)	NMHC、NH ₃	1 季度 1 次		
	排气筒 P3 (二期工程)	NMHC、酚类、环氧氯丙烷	1 季度 1 次		
	厂界监控点	NMHC、HCl、酚类、环氧氯丙烷、TSP	季度 1 次	NMHC 执行《合成树脂工业污染物排 放标准》(GB31572-2015) 表 9 企业 边界大气污染物浓度限值	
	车间外任意一点	NMHC	1 季度 1 次	《挥发性有机物无组织排放控制标 准》(GB37822-2019) 排放限值	
环境空 气质量	厂界外 1~2 个点, 可 设置在厂址周边空地 位置或环境保护目标 处	NMHC、HCl、丙酮、环氧氯丙烷、PM ₁₀	半年 1 次	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ 2.2-2018) 附录 D、《环境空气 质量 非甲烷总烃限值》 (DB13/1577-2012)	按照《排污 单位自行监 测技术指南 石油化学工 业》(HJ947) 中要求
废水	污水处理设施排放口	pH、COD、NH ₃ -N、TDS、苯酚、ECH	季度 1 次	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015)A 等级标准	
地下水 环境质 量	跟踪监测井 3 口	pH、氨氮、COD、BOD ₅ 、苯酚、ECH	逢单月 1 次	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	
噪声	厂界外 1m 处, 厂界 四周	噪声 Leq(A)	1 季度 1 次昼 夜	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中 3 类区标准	
土壤环 境质量	罐区、污水处理设施, 生产车间构筑物附近	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四 氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯 乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2- 二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四 氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三 氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯 丙烷、氯乙烯、苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯	1 年 1 次	《土壤环境质量标准 建设用地土壤 污染风险管控指标(试行)》 (GB36600-2018) 表 1 中第二类用地 的筛选值	

项目	监测点位	监测指标	监测频率	执行标准	备注
		并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯			
其他	全厂无组织 VOCs	制定 LADR 修复检测计划	/	/	
	环境风险应急监测	按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010），具体以“5.8.3.11 小节”内容为主			

10.3.3 监测方法选取

本项目委托有资质的环境监测单位对本项目施工期及运行期“三废”和噪声情况进行监测。废气监测按照《空气和废气监测分析方法（第四版）》中的有关规定执行。废水监测方法按照《水和废水监测分析方法（第四版）》中的规定进行。

为保证监测数据的效度和信度，应当(1)定期对环境监测人员进行培训，(2)监测人员须持证上岗，(3)监测仪器定期检测，使用取得检测合格证的仪器。

10.3.4 监测数据管理

对于上述监测结果应该按照项目有关规定及时建立档案，并抄送有关生态环境主管部门，对于常规监测部分应进行公开，此外，如果发现了污染和破坏问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。









10.4 排污口规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》和原国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，绘制企业排污口公布图，对治理设施安装运行监控装置。排污口规范化建设要与主体工程及环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

10.4.1 排污口标志

企业污染物排放口标志，应按照《环境保护图形标志排放口》（15562.1-1995）及《环境保护图形标志-固体废物储存（处置）场》（15562.2-1995）的规定，设置环保部统一制作的环境保护图形标志牌，如表 10.4-1 所示。

表 10.4-1 厂区排污口图形标志一览表

要求	图形标志设置部位				
	污水排放口	废气排放口	噪声排放源	危险废物	一般固体废物
提示图形符号				--	--
警告图形符号					
具体要求	应标出排污单位, 排放口编号, 主要污染物以及监制单位等信息	应标出排污单位, 排放口编号, 主要污染物以及监制单位等信息	应标出排污单位, 排放源编号, 噪声范围以及监制单位等信息		

10.4.2 排污口管理

根据《关于印发宁夏污染源排放口规范化管理办法（试行）的通知》（宁环发〔2014〕13号），项目排污口规范化管理具体要求见表 10.4-2。

表 10.4-2 排污口规范化管理要求一览表

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要求合理确定，实行规范化管理；
	2. 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，在项目建成后主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报；
	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。

10.4.2.1 废气排放口管理要求

根据《污染物监测技术规范》中规定，废气排放口须便于采样、监测的要求，排放口的高度须符合规定，设置直径不小于75mm。有净化设施的应在进出口分别设置采样口；采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》的规定设置；在排气筒附近地面醒目处，应设置环保图形标志牌。

排气筒或监测断面应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置在离地面高度 $\geq 5\text{m}$ 的位置时，应有通往平台的Z字梯/旋梯/升降梯。采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于 1.5m^2 ，并设有1.1m高的护栏和不低于10cm的脚部挡板。采样平台的承重应不小于 $200\text{kg}/\text{m}^2$ ，采样孔距平台面约为1.2m~1.3m。

10.4.2.2 废水排放口管理要求

(1) 清净水排放口

① 厂区仅允许设置一个清净水排放口，清净水需通过管道压力流汇入园区排水管网，清净水不得与普通工业污水或生活污水混合排放。

② 清净水出厂处应设置污染物在线监测站房，并配置具有夜视功能的视频监控，监控电源需配备UPS不间断电源，监控视频信号连同在线监测设备数据采集仪收集的实时监测数据通过稳定的无线或有线网络传输至园区污水处理厂中央控制室。

③ 清净水排放口在线监测站房需配置在线监测设备必须包括但不限于pH、COD、氨氮、电导率、硬度检测等设备。

④ 排水控制阀门、电磁流量计以及在线监测站房及其在线监测设备均需通过环保验收合格，所使用的设备品牌需获得认可后方可投入使用。

10.4.2.3 固定噪声源




对固定噪声污染源对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

10.4.2.4 危险废物识别标志管理

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《关于进一步规范危险废物识别标志设置有关事宜的通知》（宁环办函〔2016〕2号）等有关危险废物识别标志的文件规定，本项目危险废物识别标志设置的具体要求见表10.4-3。

表 10.4-3

本项目危险废物识别标志要求一览表

设施场所	警告标志		悬挂位置
危险废物贮存场所		形状：等边三角形、边长40cm 颜色：背景为黄色、图形为黑色 警告标志外檐2.5cm	应将危险废物警告标志悬挂于房屋外面门的一侧，靠近门口适当的高度上；当门的两侧不便于悬挂时，则悬挂于门上水平居中、高度适当的位置上
危险废物贮存场所的危险废物标签		尺寸：40×40cm 底色：醒目橘黄色 字体：黑体字 字体颜色：黑色	将危险废物标签悬挂在内部墙壁于适当的位置上；当所贮存的危险废物在两种及两种以上时，危险废物标签的悬挂应与其分类相对应
盛装危险废物容器的危险废物标签		尺寸：20×20cm 底色：醒目橘黄色 字体：黑体字 字体颜色：黑色	盛装危险废物容器上必须粘贴危险废物标签，当采取袋装危险废物或不便于粘贴危险废物标签时，则应在适当的位置悬挂危险废物标签牌

10.4.3 排污口档案管理

(1)要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

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

10.4.4 环境管理台账要求

本项目建成投产后，建设单位建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任单位和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。环境管理台账主要包括建设项目基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等，具体要求可参照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）附录 A、《危险废物规范化管理指标体系》及附件执行。

10.5 环境保护措施竣工验收管理

本项目建成后，污染源治理设施“三同时”建成，建设单位应按照竣工环境保护验收的相关规定自行开展竣工环保验收，验收结果应及时向环保主管部门申报。本

项目对“三废”、噪声及环境风险的防治均通过设置合理可行的环保设施、采取行之有效的防治措施来降低对环境的污染影响及危害。因此为确保本项目环保设施及污染防治措施的顺利进行，因本项目分两期建设，本次评价按照两期工程的环保设施配套情况分别提出本项目每期工程的竣工环境保护验收重点，详见表 10.5-1~表 10.5-2。

表 10.5-1

一期工程环保设施“三同时”验收内容一览表

项目	污染源	污染物	处理设施	数量	污染物验收执行标准
废气	排气筒P1	苯酚、NMHC、环氧氯丙烷	二级深冷回收+活性炭吸附+20m 高排气筒	1 套	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 5 大气污染物特别排放限值要求 NMHC 执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 9 企业边界大气污染物浓度限值
	排气筒 P2 (罐区、危废库、污水处理设施)	NMHC、NH ₃	UV 光氧催化+活性炭吸附装置+20m 高排气筒	1 套	
	厂界监控点	NMHC、HCl、苯酚、环氧氯丙烷	开展 LADR 修复与检测, 装卸车采用底部装载方式, 配备压力平衡管	/	
废水	生活污水 车间地面冲洗废水	pH、COD、NH ₃ -N、苯酚、环氧氯丙烷	污水处理设施一套, 污水处理工艺为“储存池+格栅井+调节池+A/O+二沉池”, 处理规模为 48m ³ /d, 处理后的废水排入园区污水管网, 由园区污水处理厂统一处理。	1 座	污水处理厂接管标准
	清净下水	TDS	循环水定期排污水进入拟建污水处理设施末端的二沉池和污水处理站处理后的尾水一同排入园区污水处理厂。	/	
	初期雨水	pH、COD、NH ₃ -N、电导率	初期雨水收集池一座, 容积 200m ³	1 座	
地下水、土壤	全厂分区防渗		对生产车间、库房、罐区、废气处理装置区、污水处理装置区、事故废水收集池、初期雨水池等地面和池壁做重点防渗, 防渗层的性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层, 重点防渗区面积 22519.596m ²	/	《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)要求
			危险废物暂存间, 渗透系数小于 10 ⁻¹⁰ cm/s 要求	1 座	危废间满足《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001) 及 2013 年修改单要求
			对维修车间、消防泵房、车间配电室等做一般防渗处理, 其防渗层的防渗性	/	《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)要求

项目	污染源	污染物	处理设施	数量	污染物验收执行标准
			能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，防渗区面积 5629.902m ²		
噪声	全厂	设备噪声 Leq (A)	合理布局，高噪声设备设置减振、隔音设施，定期对设备维护	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区标准
固体废物	全厂	危险废物	建设 1 座占地面积 350m ² 危险废物暂存间，用于贮存全厂危险废物，贮存周期不超过 1 年，定期交有资质单位处置	1 座	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单要求
环境风险	风险事故	毒性、易燃易爆气体泄露	对原料罐区、装置区设置可燃气体监测报警装置	/	与控制室联网
		环境应急预案	制定环境风险应急预案，并报备	/	报环境主管部门备案
	水环境风险	事故水池	建设事故废水收集池 1 座，容积 930m ³	1 座	导排系统完善，分批次进入园区污水管网
		罐区	罐区四周设置 15cm 高围堰，采用双层埋地储罐，	/	储罐底部进行防渗处理
		装置区围堰	生产车间装置区四周设置环形沟及 15cm 围堰	/	/
环境监测	废水排放口	污水处理设施排放口设置跟踪监测。			
	地下水监测	设置 3 眼地下水跟踪监测井。			
环境管理	设置环境管理机构，制定管理制度，建立环境管理台账，信息公开。				
	制定泄露检测与修复 (LDAR) 计划，定期监测、及时修复，防止或减少“跑、冒、滴、漏”现象，最大程度降低生产物料的无组织排放。				

表 10.5-2

二期工程环保设施“三同时”验收内容一览表

项目	污染源	污染物	处理设施	数量	污染物验收执行标准
废气	排气筒P1	苯酚、NMHC、环氧氯丙烷	二级深冷回收+活性炭吸附+20m 高排气筒	1 套	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值要求
废水	生活污水 车间地面冲洗废水	pH、COD、NH ₃ -N、苯酚、 环氧氯丙烷	利用一期已建污水处理设施。	1 座	污水处理厂接管标准
	清浄下水	TDS	循环水定期排污水进入拟建污水处理设施末端的二沉池和污水处理站处理后的尾水一同排入园区污水处理厂。	/	
	初期雨水	pH、COD、NH ₃ -N、电导率	利用一期已建初期雨水收集池	1 座	
地下水、土壤	全厂分区防渗		对二期生产车间、库房做重点防渗，防渗层的性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层，重点防渗区面积 15013.064m ²	/	《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)要求
噪声	全厂	设备噪声 Leq (A)	合理布局，高噪声设备设置减振、隔音设施，定期对设备维护	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区标准
固体废物	全厂	危险废物	利用一期已建 1 座占地面积 350m ² 的危险废物暂存间	1 座	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单要求
环境风险	风险事故	毒性、易燃易爆气体泄露	对装置区设置可燃气体监测报警装置	/	与控制室联网
		环境应急预案	对一期工程制定环境风险应急预案进行修订，并备案。	/	报环境主管部门备案
	水环境风险	事故水池	利用一期已建事故废水收集池，容积 930m ³	1 座	导排系统完善，分批次进入园区污水管网
		装置区围堰	生产车间装置区四周设置环形沟及 15cm 围堰	/	/

11 相关政策及规划符合性分析

11.1 相关政策的符合性

11.1.1 《产业结构调整指导目录》符合性分析

本项目属于合成材料制造，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，拟建项目工艺、产品、所采用的工艺设备均未列入限制类、淘汰类，符合国家产业政策的要求。

11.1.2 《产业发展与转移指导目录》符合性分析

本项目位于银川市苏银产业园。根据工业和信息化部发布的《产业发展与转移指导目录（2018年本）》，项目所在地属于西部地区产业转移的重要承载区中的宁夏沿黄经济区，重点承接和发展电子信息、新材料、新能源、装备制造、高端化工、现代纺织等产业。根据《指导目录》，本项目所属行业属于宁夏回族自治区优先承接发展的产业中的“合成材料制造（银川市、石嘴山市、中卫市、固原市）”。因此，项目的建设是符合《产业发展与转移指导目录（2018年本）》的相关要求。

11.1.3 《环境保护综合名录》符合性分析

根据《2017年国民经济行业分类注释（网络版）》项目为其中的“2659其他合成材料制造”中的环氧树脂基复合材料，对照《环境保护综合名录》（2017年版）不属于其中所列的“高污染”产品。

11.1.4 《银川都市圈开发区产业发展指导目录》符合性分析

本项目为合成材料制造，项目生产的合成材料用于半导体芯片封装及5G覆铜板，根据《银川都市圈开发区产业发展指导目录（2019年版）》中“银川苏银产业园”发展指导方向，本项目所生产的合成材料属于（三）新一代信息技术产业中的电子专用材料制造，列入银川市苏银产业园的产业发展指导目录中。因此，项目的建设符合《银川都市圈开发区产业发展指导目录（2019年版）》的相关要求。

11.1.5 土地政策符合性分析

本项目用地不属于国土资源部和国家发改委制定的《限制用地项目目录（2012

年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》中,项目位于银川市苏银产业园,占地属于园区规划的工业用地。且项目已取得苏银产业园管理委员会“年产5000吨半导体芯片封装及5G覆铜板高分子聚合物材料”项目投资协议。因此,项目的建设符合相关土地政策。

11.1.6 与挥发性有机物防治相关政策符合性分析

本项目与挥发性有机物防治相关政策的对照分析详见表11.1-1。

表 11.1-1

与挥发性有机物防治相关政策的符合性分析一览表

防治政策	相关要求	项目建设情况	符合性分析
《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》	<p>总体要求一改善环境空气质量为核心，以重点地区为主要着力点，以重点行业和重点污染物为主要控制对象，推进VOCs治理，建立VOCs污染防治长效机制，促进环境空气质量持续改善和产业绿色发展。重点推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业以及机动车、油品储运销等交通源VOCs污染防治。在具体防治工作中明确到：石油炼制、石油化工等行业应严格按照排放标准要求，加强精细化工管理，确保稳定达标排放。全面开展泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，采用固定顶罐的应安装顶空连通置换油气回收装置，有机液体装卸需采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式；强化废水处理系统等逸散废气收集治理。</p>	<p>本项目属于化工行业，对于工艺静密封点VOCs防治，开展LDAR；有机液体在装卸时，采用密闭底部装载方式，罐体顶部安装顶空连通装置，末端配备尾气吸收装置；废水处理装置产生的废气配备“UV光氧+活性炭吸附”装置处理；工艺设备采用密闭工艺，各工艺废气排放单元全部采取密闭收集处理，确保外排污染物长期稳定达到行业排放标准要求。</p>	符合
《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》	<p>①源头和过程控制：对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄露的设备与管线组件，制定泄露检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；对生产装置排放的含VOCs工艺排气宜优先回收利用，不能回收利用的经处理后达标排放；废水收集和处理过程产生的废气经处理后达标排放；</p> <p>②末端治理与综合利用：在工业生产过程中鼓励VOCs回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用；对于含高浓度VOCs废气，宜采用冷凝回收、吸附回收技术回收利用，并辅以其他治理技术实现达标排放；对于含低浓度VOCs废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；</p> <p>含有有机卤素成分VOCs的废气，宜采用非焚烧技术处理。严格控制VOCs处理过程中产生的二次污染。恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子技术、吸附技术等组合进行净化，并满足达标排放的要求。</p>	<p>本项目营运期制定并开展LDAR计划，废水处理过程配备废气处理设施，采用UV光氧+吸附法组合工艺；项目工艺排放的VOCs废气主要为大分子有机废气，部分易溶于水或在水中具有一定溶解度，对工艺废气集中收集，汇总至车间尾气集中处理设施，总体由UV光氧催化、吸收工艺、吸附工艺等联合处理方式组成，处理后的外排废气可满足行业及相关排放标准，符合上述要求</p>	符合
《宁夏回族自治区挥发性有机物污染专项治理工作方案》	<p>严格建设项目环境准入：严格落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”要求；</p> <p>全面实施石化行业达标排放：石化企业应严格执行《石油炼制工业污染物排放标准》、《石油化学工业污染物排放标准》、《合成树脂工业污染物排放标准》等相关排放标准要求；开展泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强动静密封点的泄漏管理。严格控制储存、装卸损失，采用固定顶罐的应安装顶空联通置换油气回收装置；挥发性有机液体装卸应采取全密闭底部装载、含</p>	<p>项目位于工业园区，选址不在生态保护红线范围内，项目实施后可满足环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单要求；</p> <p>针对项目对工艺废气特征，采取严格的防治措施，达到《合成树脂工业污染物排放标准》标准控制要求，制定并开展LDAR计划，对储罐、工艺合成单元、废水处理设施等废气全部采取有效的收集和处理</p>	符合

防治政策	相关要求	项目建设情况	符合性分析
	<p>VOCs物料储存、输送、投料等采取密闭操作，严禁喷溅式装载；强化废水处理系统等逸散废气收集治理，加强有组织工艺废气治理。</p>	<p>措施，保证污染物达标排放</p>	
<p>重点行业挥发性有机物综合治理方案</p>	<p>在石化、化工等重点行业VOCs控制方面，要求采取全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放，挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等。</p> <p>在VOCs治理方面，提高VOCs治理效率，高浓度废气，优先进行溶剂回收，生物法主要适用于低浓度VOCs废气治理和恶臭异味治理，非水溶性的VOCs废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理，采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。化工行业密封点大于等于2000各的，开展LDAR修复与检测泄露工作，强化储罐与有机液体装卸VOCs治理，真实蒸汽压大于等于5.2kPa的，要求采取有效控制措施。</p>	<p>项目进场物料多采用储罐和桶装，装载采用底部装载方式，项目所使用工艺泵、压缩机、离心机、干燥设备等均为地泄露组件和设备；桶装物料采用泵桶投料技术，并设有单向阀。</p> <p>在VOCs防治方面，项目污水站废气采用UV光氧催化+吸附法组合工艺，工艺使用的有机物真实蒸汽压多低于5.2kPa，挥发性相对较小，配套建设“二级深冷回收+活性炭吸附”，大大提高了有机物去除效率，项目在运行中，制定并开展LDAR修复与检测工作。</p>	<p>符合</p>

11.1.7 与其他相关政策符合性分析

根据《“十三五”环境影响评价改革实施方案》、《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》、《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》的相关内容，本项目建设与其符合性见表 11.1-2。

表 11.1-2 建设项目与其他相关政策符合性分析对照一览表

环评（2016）150 号中相关内容	符合性分析
<p>(1)生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。</p>	<p>本项目厂址位于银川苏银产业园。根据《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（宁政发〔2018〕23号）：银川市主要涉及贺兰山生物多样性维护、防风固沙生态保护红线和北部引黄灌区湿地保护、生物多样性维护生态保护红线。对照宁夏回族自治区生态保护红线分布图可知，本项目占地不在生态保护红线范围内。</p>
<p>(2)环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。</p>	<p>本次评价对企业环境保护措施提出了要求和建设，根据预测可知，项目运营期产生的废气经处理措施处理后对大气环境影响较小；各构筑物均采用防渗措施，项目建成后对地下水环境影响较小；项目厂界处厂界噪声可实现达标排放。所以项目建成后对周围环境质量的影响较小，符合环境质量底线要求。</p>
<p>(3)资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。</p>	<p>项目生产用水均为园区提供的高温蒸汽使用后，冷却成的冷凝水，且生产用水经处理后循环使用。根据《宁夏回族自治区节能降耗与循环经济“十三五”发展规划》工业用水重复利用率达到 80%及以上，本项目生产废水循环利用率为 100%。</p>
<p>(4)环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。</p>	<p>本项目属于园区主导产业发展方向，项目建设符合园区规划，不属于环境准入负面清单内容，符合。</p>
环发（2015）178 号中相关内容	
<p>(1)加强规划环评与建设项目环评联动。规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。</p>	<p>项目所在区域银川苏银产业园已经进行规划环评，本项目符合园区规划。</p>
<p>(2)建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。</p>	<p>企业针对项目排放的主要污染物</p>

环评（2016）150号中相关内容	符合性分析
对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。	采取了相应的治理措施，可满足区域环境质量改善目标管理要求。

经分析可知，项目建设与《“十三五”环境影响评价改革实施方案》、《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》、《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》的相关内容相符合。

11.2 相关规划的符合性

11.2.1 与《宁夏回族自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》

符合性分析

《宁夏回族自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要（2016-2020年）》提出：“加快推动信息技术与制造技术深度融合，着力发展智能装备和智能芯片。以高档数控机床、智能仪器仪表、机器人、高端变电设备、成套矿山机械、煤化工装备、高端基础件等为重点，推广应用人机智能交互、智能物流管理、增材制造等技术和装备，加快推进智能化生产；加大技术攻关和科技成果应用，提升产品的智能化水平。培育一批具有核心竞争力的企业，扩大在国内外市场的占有率。到2020年，装备制造业技术水平总体迈入国内先进行列”。

本项目所生产的合成材料主要用于半导体芯片封装及5G覆铜板，为智能装备和智能芯片的关联产业，为加快推动宁夏智能装备和智能芯片发展提供基础。因此，项目建设符合《宁夏回族自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要（2016-2020年）》。

11.2.2 与环境保护规划相符性分析

本项目与环境保护规划相符性分析如下：

表 11.2-1

本项目与环境保护的相关规划相符性对照分析表

类别	相关文件要求	本项目情况	相符性	
大气环境	《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》 国发〔2013〕37号	大力发展循环经济。鼓励产业集聚发展，实施园区循环化改造，推进能源梯级利用、水资源循环利用、废物交换利用、土地节约集约利用，促进企业循环式生产、园区循环式发展、产业循环式组合，构建循环型工业体系。	本项目为合成材料生产项目，用于半导体芯片封装及5G覆铜板，延长了园区的产业链，可促进园区的产业及企业的循环发展。	符合
		调整产业布局。按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模，重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。加强产业政策在产业转移过程中的引导与约束作用，严格限制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。	本项目位于银川市苏银产业园，所在位置属于重点开发区；项目合成材料不属于《环境保护综合名录》中“两高”行业项目。	符合
	《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》 国发〔2018〕22号	重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。	本项目所在银川市苏银产业园，挥发性有机物（VOCs）执行大气污染物特别排放限值。	符合
		强化重点污染源自动监控体系建设。排气口高度超过45米的高架源，以及石化、化工、包装印刷、工业涂装等VOCs排放重点源，纳入重点排污单位名录，督促企业安装烟气排放自动监控设施，2019年底前，重点区域基本完成；2020年底前，全国基本完成。	本项目为化工项目，排放VOCs，纳入重点排污单位，本次环评提出对项目排气筒安装废气在线监测。	符合
	“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案	严格建设项目环境准入。新建涉VOCs排放的工业企业要入园区。	本项目位于银川市苏银产业园。	符合
		严格涉VOCs建设项目环境影响评价，实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。	本项目位于达标区，对所有产生挥发性有机废气的环节采取收集措施，采用高效治理措施，确保达标排放。	符合
		新、改、扩建涉VOCs排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	本项目对所有产生挥发性有机废气的环节采取收集措施，采用高效治理措施，确保达标排放。	符合
		全面开展泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌机、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。严格控制储存、装卸损失，优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐，采用固定顶罐的应安装顶空联通置换油气回收装置；有机液体装卸	本项目制定了泄漏检测与修复（LDAR）计划，建立健全了环境管理制度，储罐采用高效密封的埋地卧式罐，采用氮气保护有机废气，对污水站池体密闭，负压收集的挥发性有机废气并进行处理。	符合

类别	相关文件要求	本项目情况	相符性
	必须采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式。强化废水处理系统等逸散废气收集治理，废水集输、储存、处理处置过程中的集水井（池）、调节池、隔油池、曝气池、气浮池、浓缩池等高浓度VOCs逸散环节应采用密闭收集措施，并回收利用，难以利用的应安装高效治理设施。		
	加强无组织废气排放控制，含VOCs物料的储存、输送、投料、卸料，涉及VOCs物料的生产及含VOCs产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。	本项目对物料储存、输送、投料等涉及VOCs物料工序均密闭操作，反应尾气、不凝气等工艺废气全部进行收集后处理达标排放。	符合
《自治区人民政府关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》 宁政发〔2018〕34号	制定全区挥发性有机物污染防治工作方案。严格涉VOCs排放的工业企业准入，新建项目实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代。	本项目位于达标区，对所有产生挥发性有机废气的环节采取收集措施，采用高效治理措施，确保达标排放。	符合
	继续扩大重点大气污染源监控范围，将排气筒高度超过45米的高架源，以及石化、化工、包装印刷、工业涂装等VOCs排放源纳入重点排污单位名录，安装烟气排放自动监控设施，2020年年底，全区基本完成。	本项目为化工项目，排放VOCs，纳入重点排污单位，本次环评提出对项目排气筒安装废气在线监测。	符合
宁夏回族自治区挥发性有机物污染专项治理工作方案	严格建设项目环境准入。要严格落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”，逐步提高石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目的环保准入门槛，实行严格的控制措施。	本项目符合“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”要求。	符合
	新建涉VOCs排放的工业企业要入园。	本项目位于银川市苏银产业园。	符合
	严格涉VOCs建设项目环境影响评价，实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。	本项目对所有产生挥发性有机废气的环节采取收集措施，采用高效治理措施，确保达标排放。	符合
	新、改、扩建涉VOCs排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	本项目原辅材料及溶剂不属于国家鼓励的有毒有害原料替代品目录所列种类；加强废气的收集与处理做到达标排放。	符合
水环境	《重点流域水污染防治规划》 完善工业园区污水集中处理设施。实行“清污分流、雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理，入园企业应在达到国家或地方规定	本项目实行清污分流、雨污分离，工艺废水处理后回用于生产，不外排。	符合

类别	相关文件要求	本项目情况	相符性	
	(2016-2020年) 的排放标准后接入集中式污水处理设施处理，园区集中式污水处理设施总排口应安装自动监控系统、视频监控系统，并与环境保护主管部门联网。			
土壤环境	《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》 国发〔2015〕17号	明确监管重点。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物，重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮（油）大县、地级以上城市建成区等区域。	本项目属于重点监管行业，本次评价提出了土壤环境跟踪监测方案，项目不涉及重金属。	符合
		防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	本项目位于工业园区，周边无优先保护耕地	符合
		防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	本项目开展了土壤环境影响评价，对就对项目场地采取了相应的防渗措施，防止营运期对土壤的污染。	符合
	《自治区人民政府办公厅关于印发推进净土保卫战三年行动计划（2018年-2020年）的通知》	严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。	本项目位于工业园区，周边无优先保护耕地。	符合
		明确监管重点，重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物，重点监管有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮（油）大县、地级以上城市建成区等区域	本项目属于重点监管行业，本次评价提出了土壤环境跟踪监测方案，项目不涉及重金属。	符合

综上所述，本项目的建设符合大气环境、水环境、土壤环境等相关环境保护规划。

11.2.4 与《银川苏银产业园总体规划（2018-2035）》的符合性

本项目位于银川市苏银产业园景城制造区I区，苏银产业园规划主导产业为：以现代纺织、精细化工等现有产业存量为基础，建立以健康产业、信息产业、先进制造产业三大产业为主导的产业体系。根据《苏银产业园总体规划（2018-2035）》，苏银产业园具体发展规划见表11.2-2。

表 11.2-2 苏银产业园产业发展目录

一级分类	二级分类	三级分类	四级分类
健康产业	制药	现代中药	中成药、中药饮片
		西药制造	化学制剂、化学药
		保健品	中医保健品、功能保健品
	医疗器械	医疗设备及器械	体外诊断设备、家用医疗器械、医用仪器设备
		医用耗材及用品	医疗装备、医用耗材、医用辅料
先进制造业	智能制造	智慧纺织	产业用纺织品、功能性面料、智能服装
		化工智造	日用化学品、专用化学品
		新材料制造	碳纤维复合材料、工程塑料、功能膜材料
		通用设备制造	数控机床、工业机器人、立体仓库、AGV
		专用设备制造	矿机专用设备、纺织专用设备
		关键零部件	精密传感器
	新能源汽车及零部件制造	新能源汽车制造	纯电动汽车、混合动力汽车
		零部件制造	电池、电机、电控
信息产业	信息材料	储能材料	锂电池材料、储能材料
		电子专用材料	半导体材料、光电子材料、电陶瓷材料
	信息设备及配件	信息消费设备制造	智能车载设备、可穿戴设备
		电子元器件	电阻电容电感元件、半导体电子器件

本项目产品为半导体芯片封装及5G覆铜板高分子聚合物新材料，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目生产的产品属于C3985电子专用材料制造（指用于电子元器件、组件及系统制备的专用、电子功能材料、互联与封装材料、工艺及辅助材料的制造，包括半导体材料、光电子材料、磁性材料、锂电池材料、电子陶瓷材料、覆铜板及铜箔材料、电子化工材料等），符合园区规划中的信息产业中的信息材料。因此，项目满足《银川苏银产业园总体规划（2018-2035）》的要求。项目与苏银产业园的位置关系见图11.2-1。

综上，项目的建设符合园区规划。

11.2.5 与《银川苏银产业园总体规划（2018-2035）环境影响报告书》及审查意见的符合性分析

根据《银川苏银产业园总体规划（2018-2035）环境影响报告书》中表 2.1-1 三大主导产业及配套分区名称及简称，本项目建设地点位于规划环评中景城片区的精细化工区。项目生产的合成材料用于半导体芯片封装及 5G 覆铜板，属于园区规划中信息产业的新材料，项目的建设延长了园区现有企业产业链，产品符合园区规划产业要求。

根据《银川苏银产业园总体规划（2018-2035）》审查意见：

（一）加强规划引导，坚持生态优先、绿色发展的理念。进一步优化用地布局，合理、集约、高效利用土地资源。在解决好环境现状问题的基础上谋划园区未来发展，要加强与自治区空间规划、区域“三线一单”的协调和衔接。以改善环境质量为原则，优化园区产业定位、产业结构和发展规模，推动园区产业实现转型升级，实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调。

（二）严格入园项目环境准入。严格落实《报告书》提出的生态环境准入要求，引进项目须符合园区主导产业，项目生产工艺、设备，以及单位产品能耗、物耗、水耗、污染物排放和资源利用等均需达到自治区相关文件要求。结合区域大气污染防治要求，进一步优化园区能源结构，稳步提升清洁能源使用率。

（三）根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少特征污染物的排放总量。进一步优化园区空间布局，严禁不符合空间管控要求的开发建设活动，加快推进解决园区的环境问题，确保区域环境质量持续改善。

（四）根据园区产业功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况，环境敏感目标分布等情况，建立包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，明确责任主体和实施时限等。做好园区内大气、水、土壤等环境的长期跟踪监测与管理，根据监测结果并结合环境影响、园区污染物削减措施实施的进度和效果，适时对《规划》进行优化、调整。

（五）完善园区环境基础设施建设，尽快建设配套中水处理厂和中水管网，确保污水处理厂废水全部回用，不外排。固体废物应集中处理处置，危险废物交由有资质的单位统一收集处理。

(六) 建立健全园区风险防范和生态安全保障体系。组织制定生态环境保护规划, 统筹考虑园区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。建立应急响应联动机制。

(七) 在《规划》实施过程中, 加强监督管理, 落实《报告书》提出的优化调整建议、预防和减缓不良环境的对策措施、各项环境治理措施。《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。

本项目属于园区的鼓励类产业, 产品不在禁止引入负面清单内, 符合园区规划环评及其审查意见要求。

11.3 “三线一清单”符合性分析

11.3.1 生态保护红线符合性分析

根据《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》, 宁夏回族自治区生态保护红线包括水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、水土流失控制等5大类9个片区, 构成了“三屏一带五区”为主的生态保护红线空间格局。其中, “三屏”为六盘山生态屏障、贺兰山生态屏障、罗山生态屏障, “一带”为黄河岸线生态廊道, “五区”为东部毛乌素沙地防风固沙区、西部腾格里沙漠边缘防风固沙区、中部干旱带水土流失控制区、东南黄土高原丘陵水土保持区、西南黄土高原丘陵水土保持区。

与本项目所在区域有关的为以下两个片区:

(二) 罗山—白芨滩生物多样性维护、防风固沙生态保护红线, 位于宁夏回族自治区中部, 属于生物多样性维护、防风固沙重要区, 主要分布在灵武市、利通区、红寺堡区、同心县、盐池县。生态系统类型为荒漠草原、森林生态系统。

(四) 北部引黄灌区湿地保护、生物多样性维护生态保护红线, 位于宁夏回族自治区北部、中部及西南部, 属于湿地保护、生物多样性维护重要区, 主要分布在大武口区、惠农区、平罗县、兴庆区、金凤区、西夏区、贺兰县、永宁县、灵武市、利通区、青铜峡市、沙坡头区、中宁县。生态系统类型为湿地生态系统。

本项目厂址位于银川苏银产业园, 根据《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》(宁政发〔2018〕23号): 银川市主要涉及贺兰山生物

多样性维护、防风固沙生态保护红线和北部引黄灌区湿地保护、生物多样性维护生态保护红线。对照宁夏回族自治区生态保护红线分布图可知，本项目占地不在生态保护红线范围内。项目与宁夏回族自治区生态保护红线的位置关系详见图 11.3-1。

11.3.2 环境质量底线符合性分析

根据本次评价的预测结果可知，项目排放的污染物对区域的大气、地表水、地下水、声环境影响较小，预测值占环境容量比重较小，能够满足环境质量底线要求。

11.3.3 资源利用上线符合性分析

本项目运营过程中消耗一定量的水、电、土地等资源，但资源利用量相比园区规划中设定的资源利用上线占比较小，且符合园区产业发展，总体而言，本项目建设能够满足园区规划的开发强度要求，符合资源利用上线的要求。

11.3.4 环境准入清单符合性分析

根据《银川苏银产业园总体规划（2018-2035）环境影响报告书》中苏银产业园生态准入负面清单，项目不属于负面清单限制产业。《银川苏银产业园总体规划（2018-2035）环境影响报告书》负面清单具体见表 11.3-1。

表 11.3-1

项目与园区生态环境准入负面清单的符合性分析一览表

类别	相关文件要求	本项目情况	是否属于
产业准入	1.《产业结构调整指导目录（2019年本）》《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》中淘汰类、限制类（禁止新建）；	本项目为允许类项目；	不属于
	2.《禁止用地项目目录（2012年本）》中禁止投资项目；	本项目已取得土地证；	不属于
	3.国家过剩产能行业中的落后工艺，国家、自治区最新规定的禁止新增产能项目；	本项目产品不属于过剩产能，采用的生产工艺不属于落后工艺；	不属于
	4.不得采用国家和地方淘汰的或禁止使用的的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目；	本项目采用的工艺、技术和设备不属于国家和地方淘汰或禁止使用的，采用的污染防治措施技术成熟；	不属于
	5.禁止新建、改建、扩建小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目；	本项目产品属于合成材料，属于精细化工行业；	不属于
	6.严格落实国家、自治区高耗能、高污染、能源型行业准入条件要求，全市不得新建、改（扩）建电解铝、铁合金、钢铁、水泥、平板玻璃、焦炭等重污染和产能严重过剩产业项目；	本项目不属于高能耗、高污染、能源型行业，也不属于过剩产能项目；	不属于
	7.不再引进农药、染料中间体、生物发酵等重污染类新建项目，不含《银川都市圈开发区产业发展指导目录（2019版）》中明确的发展定位清单；	本项目产品为合成材料，属于银川都市圈开发区产业发展指导目录中明确的发展定位清单；	不属于
	8.不得新建除热电联产以外的燃煤火电厂（含企业自备电厂）、炼焦、煤化工、有色金属、电石、铁合金、石化、活性炭等新增产能项目；	本项目产品属于合成材料，属于精细化工行业；	不属于
	9.禁止建设新增铅、汞、铬、砷、镉、镍、铜重金属污染排放总量的项目；	本项目不涉及重金属及重金属排放；	不属于
	10.禁止发展高耗水、高耗能、高污染工业项目；	本项目工业用水重复利用率大于80%，不属于高能耗、高污染的工业项目；	不属于
	11.禁止侵占自然湿地等水源涵养空间；	本项目占地为园区工业用地，未占用自然湿地等水源涵养空间；	不属于
	12.禁止占用本次规划生态空间管制清单中禁止类空间，如周边白芨滩自然保护区、水洞沟风景名胜区、特殊敏感区（黄河）、黄河青石段大鼻吻鮠国家级水产种质资源保护区、黄河外滩湿地公园及河湖岸线等；	对照生态准入空间，本项目未占用规划生态空间管制清单中的禁止类空间；	不属于
	13.禁止超总量管控限值： 大气污染物总量管控限值：园区应尽快完成苏银产业园大气污染物总量指标申请	本项目不排放SO ₂ 、NO _x 、烟（粉）尘等园区总量控制指标因子。	不属于

类别	相关文件要求	本项目情况	是否属于
	工作，推荐的园区新增排放总量限值为2025年SO ₂ :201.5t/a、NO _x :314.8t/a、烟（粉）尘:199.4t/a；2035年SO ₂ :216.9t/a、NO _x :349t/a、烟（粉）尘:214t/a； 水污染物总量控制限值：在实施专项《中水回用方案》相关研究工作前，园区水污染物排放总量应按照0t/a管控。 水资源总量控制限值：园区应尽快完成苏银产业园水资源指标申请工作，并按照批复的水资源指标进行管控。 土地资源利用限值：工业用地面积17.8km ² 。		
限制类	1.《外商投资产业指导目录（2017年）》中限制外商投资产业目录和禁止外商投资产业目录*；	项目不涉及外资；	不属于
	2.列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2019年版）》中禁止外商投资领域；		
	3.不满足以下地下水管控要求：专用化学品、化学药等行业（涉VOCs、SVOCs、石油烃、重金属等）：地下管道、地下罐、污水处理单元、化学品储罐（环墙式和护坡式）、储灰池、事故池及排污池等属于重点污染区，防渗层的防渗性能不低于6.0m厚渗透系数为1.0×10 ⁻⁷ cm/s的黏土层的防渗性能，或参照GB18598执行。工业企业存在化学品储罐（非环墙式或非护坡式）、化学品仓库（散装且溶于水、液体化学品）、化学品装卸区、各化工装置区，以及区域污水处理厂、应急水池等，属于一般污染防渗区，防渗性能不低于1.5m厚渗透系数为1.0×10 ⁻⁷ cm/s的黏土层的防渗性能，或参照GB18598执行	本项目对全厂进行分区防渗，重点防渗区防渗系数满足不低于6.0m厚渗透系数为1.0×10 ⁻⁷ cm/s的黏土层的防渗性能；一般防渗区防渗性能不低于1.5m厚渗透系数为1.0×10 ⁻⁷ cm/s的黏土层的防渗性能；	不属于
	4.污染物排放总量指标未落实的项目；	项目总量控制指标可落实；	不属于
	5.对清洁生产水平无法达到国内先进水平的项目；	清洁生产水平达到国内先进水平；	不属于
	5.在中水处理体系正常运行后，无法优先使用再生水为水源的项目；	本项目生产工艺水处理后回用于生产；	不属于
	6.限制存在重大环境风险企业落户横城、横山片区	本项目为涉及重大环境风险的企业，位于景城制造区；	不属于
	7.限制项目环评中毒性终点浓度影响范围涉及居住区、文教区、商业区等敏感区的项目；	根据环境风险预测，项目毒性终点浓度范围内不涉及居住区、文教区、商业区等敏感区；	不属于
8.横城、横山片区限制不满足净空高度要求建筑物及其他影响飞行安全行为；	项目不涉及超高建筑物；	不属于	

类别	相关文件要求	本项目情况	是否属于
	<p>9.强度管控限值 大气污染物排放量强度限值（新增土地的单位面积大气污染物排放水平）：SO_2：$<15.8t/km^2$、NO_x：$<25.5t/km^2$、烟（粉）尘：$<15.6t/km^2$； 固体废物管控指标要求：工业固体废物综合利用率 86.6%；城市生活垃圾无害化处理率 95%；危险废物安全处置率 100%；污泥无害化处理处置率 90%。 水资源强度管控指标要求：在苏银产业园水资源指标后，应根据批复水资源指标重新核算，建议工业用地用水量强度限值：<89.5 万 t/km^2（基于 1782 万 m^3/a 水资源指标计算）；其他管控指标还有：工业用水重复利用率达 80%、化工等高耗水行业达到国家先进定额标准、万元工业增加值用水量$<36m^3/万元$、再生水回用率达 100%等。 综合能耗指标要求：单位工业增加值能耗≤ 0.5 吨标准煤/万元；单位 GDP 能耗≤ 1.550 吨标准煤/万元、能效水平要达到国内先进水平。</p>	<p>本项目不排放 SO_2、NO_x、烟（粉）尘等大气污染物；产生的危险废物安全处置率 100%；生产工艺水处理后回用于生产，生活污水排入园区下水管网。 单位工业增加值能耗≤ 0.5 吨标准煤/万元；单位 GDP 能耗≤ 1.550 吨标准煤/万元、能效水平要达到国内先进水平。</p>	<p>不属于</p>

综上所述，项目的建设符合“三线一清单”相关要求。

11.4 选址合理性分析

(1) 用地性质

项目属于合成材料制造，位于银川市苏银产业园，用地性质属于工业用地，项目建设符合园区规划。

(2) 选址合理性分析

- ①项目建设符合《产业结构调整指导目录（2019年年本）》要求；
- ②项目建设符合全区化工产业及银川市苏银产业园产业发展方向的要求；
- ③项目选址位于银川市苏银产业园，供水、供电、通讯设施齐全，交通便利，便于项目设备、产品及原辅材料的运输，可满足项目建设的需要；
- ④针对废气、废水、噪声和固废均采取了相应的治理设施，可保证各项污染物达标排放，固废全部妥善处置，不会改变项目所在区的环境功能区质量。根据项目与“三线一单”符合性判定结果可知，项目的实施符合“三线一单”要求；
- ⑤经现场调查，本项目防护距离内范围内无居民区、学校、医院等环境保护目标。

综上分析，从环境保护角度分析，项目选址合理。

12 评价结论及建议

12.1 环境影响评价结论

12.1.1 建设项目概况

本项目拟建地点位于银川苏银产业园瀚海街和秦月路交汇处，项目占地面积为68670.1m²（折合103亩）。厂址西北侧隔瀚海街为未开发利用空地，西南侧隔秦月路为未开发利用空地，东南侧为草原防火物资储备库和川能化工，东北侧为美邦寰宇化工。厂址中心地理坐标为北纬38°22'37.12"、东经106°32'7.85"。项目建设建设5000t/a半导体芯片封装及5G覆铜板高分子聚合物新材料生产装置（包括联苯型自阻燃环氧树脂、苯酚芳烷基型/联苯型自阻燃固化剂、双环戊二烯（DCPD）型特种环氧树脂）。项目分两期建设，一期建设2000t/a半导体芯片封装及5G覆铜板高分子聚合物新材料生产装置，包括一套1000t/a固化剂生产装置、一套500t/a环氧树脂生产装置、一套500t/a双环戊二烯（DCPD）型特种环氧树脂生产装置；二期建设3000t/a半导体芯片封装及5G覆铜板高分子聚合物新材料生产装置，包括两套750t/a固化剂生产装置、两套500t/a环氧树脂生产装置、一套500t/a双环戊二烯（DCPD）型特种环氧树脂生产装置。项目总投资25000万元，其中环保投资为1818万元，占总投资的7.27%。

12.1.2 产业政策符合性

本项目属于合成材料制造，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，拟建项目工艺、产品、所采用的工艺设备均未列入限制类、淘汰类，符合国家产业政策的要求。

根据《2017年国民经济行业分类注释（网络版）》项目为其中的“2659其他合成材料制造”中的环氧树脂基复合材料，对照《环境保护综合名录》（2017年版）不属于其中所列的“高污染”产品。

本项目为合成材料制造，项目生产的合成材料用于半导体芯片封装及5G覆铜板，根据《银川都市圈开发区产业发展指导目录（2019年版）》中“银川苏银产业园”发展指导方向，本项目所生产的合成材料属于（三）新一代信息技术产业中的

电子专用材料制造，列入银川市苏银产业园的产业发展指导目录中。因此，项目的建设符合《银川都市圈开发区产业发展指导目录（2019年版）》的相关要求。

本项目用地不属于国土资源部和国家发改委制定的《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中，项目位于银川市苏银产业园，占地属于园区规划的工业用地。且项目已取得苏银产业园管理委员会“年产5000吨半导体芯片封装及5G覆铜板高分子聚合物材料”项目投资协议。因此，项目的建设符合相关土地政策。

12.1.3 规划选址合理性分析

本项目的建设符合《宁夏回族自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要(2016-2020年)》、《宁夏回族自治区化学工业“十三五”发展规划》、《银川市苏银产业园园区总体规划》以及相关环境保护规划要求。

项目选址位于银川市苏银产业园，供水、供电、通讯设施齐全，交通便利，便于项目设备、产品及原辅材料的运输，可满足项目建设的需要；针对废气、废水、噪声和固废均采取了相应的治理设施，可保证各项污染物达标排放，固废全部妥善处置，不会改变项目所在区的环境功能区质量。

12.1.4 “三线一单”符合性分析

根据《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》及《宁东能源化工基地“十三五”开发总体规划》，本项目不在银川市生态空间范围内，项目建设区域不属于禁止开发区及限制开发区。

根据本次评价的预测结果可知，项目排放的污染物对区域的大气、地表水、地下水、声环境影响较小，预测值占环境容量比重较小，能够满足环境质量底线要求。

本项目运营过程中消耗一定量的水、电、土地等资源，但资源利用量相比园区规划中设定的资源利用上线占比较小，且符合园区产业发展，总体而言，本项目建设能够满足园区规划的开发强度要求，符合资源利用上线的要求。

根据《银川苏银产业园总体规划（2018-2035）环境影响报告书》中苏银产业园生态准入负面清单，项目不属于负面清单限制产业。

综上所述，项目的建设符合“三线一清单”相关要求。

12.1.5 环境质量现状结论

(1)环境空气质量现状结论

本次评价采用当地生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据，根据《宁夏2019生态环境状况公报》，2019年银川地区常规污染物年平均质量浓度、24h平均第95百分位数及O₃日最大8h滑动平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准限值，项目所在地为达标区。

(2)地表水环境质量现状结论

由监测结果可知，黄河银古公路桥监测断面各项水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类水质标准要求。

(3)地下水质量现状结论

由引用的现状监测结果表明，各监测点位监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(4)声环境质量现状结论

由监测结果可知，厂界各监测点昼、夜间监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准限值要求，项目区域声环境质量良好。

(5)土壤环境质量现状结论

根据土壤环境质量现状监测结果，对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地的筛选值和管制值标准限值，项目场地及周边200m范围内的土壤环境质量满足第二类建设用地筛选值和管制值标准要求。土壤环境质量现状较好。

12.1.6 环境影响评价及污染防治措施结论

(1)大气环境影响及污染防治措施

生产车间废气：项目生产车间工艺废气采用“二级深冷回收+活性炭吸附”处理，尾气由1根高度20m高排气筒排放，非甲烷总烃，酚类以及环氧氯丙烷满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）限值要求。

污水处理设施、罐区、危废库废气：项目污水站、罐区、危废库废气共用1套废气治理措施，采用“UV光氧催化+活性炭吸附装置”处理，尾气由1根20m高排气筒排放，外排废气中VOCs（以NMHC计）满足《合成树脂工业污染物排放标准》

(GB31572-2015)中非甲烷总烃限值要求。

厂区无组织废气：厂区生产车间均为密闭车间，通过对污水处理设施、原料罐区等无组织排放源全部采取负压收集处理后达标排放，对工艺管线静密封点存在的无组织 VOCs 排放，在运行过程中开展挥发性有机物泄露检测与修复(LDAR)工作，对于液体储罐原料上料过程，物料均从储罐区通过流量计/计量模块泵入反应釜，采用密闭方式输送料，废气直接从反应釜呼吸口接入废气处理系统，减少了中间罐的设置，易挥发物料装卸车时，采用底部装卸，采用压力平衡管等方式，减少物料挥发，从而降低无组织废气排放，采取上述防治措施后，厂区内 VOCs 物料储存、转移等工艺过程排放的无组织 VOCs，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)规定要求；厂界处 NMHC 满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)企业边界任何 1h 大气污染物平均浓度限值要求。

(2)地表水环境影响评价及污染防治措施

项目生活污水、车间地面冲洗废水排入厂区拟建污水处理设施处理后排入园区污水处理厂进行处理；循环水定期排污水，进入拟建污水处理设施末端的二沉池和污水处理站处理后的尾水一同排入园区污水处理厂。

综上所述，项目正常工况下废水均可做到达标排放。

(3)地下水环境影响评价及污染防控措施结论

项目在建设时严格按照要求进行防渗处理，对事故废水收集池、初期雨水收集池及收水管道系统要求混凝土浇注+铺设 HDPE 防渗膜，生产装置区按照《石油化工防渗技术规范》(GB/T50934-2013)重点防渗要求地面全部做防渗处理(防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能)；并设置地下水污染监控系统。危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单要求进行基础防渗，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。装置区四周设置有围堰，项目储罐为地埋式双层储罐，一般不会对地下水产生污染。正常状况下本项目营运期生产工艺废水经处理后回用于生产、生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网统一进行处理，因此，本项目产生的废水不排入外界水体，不会对地下水产生大的影响。同时项目在建设过程中，对于污水处理设施、事故废水收集池、初期雨水收集池、污水管线等均采取了防渗处理，可防止污水的下渗对

地下水环境的污染影响。非正常状况考虑污水处理站构筑物混凝土在气温降低或升高是产生不规则的裂缝，可能导致污染物下渗污染地下水，由预测结果可知，污水处理设施发生渗漏的情况下，其对地下水环境的影响将是长期持续性的污染，持续时间将超过20a。因此评价提出，项目在采取全面的防渗措施，建立健全地下水水质监测系统，突发环境事件预警预报系统和事故应急防范措施的基础上，项目建设对区域地下水的污染风险较低，项目建设对地下水环境影响是可接受的。

(4)声环境影响评价及污染防治措施结论

针对不同噪声源采用隔声、消声、合理布局等治理措施。根据预测结果，运营期厂界昼间、夜间噪声贡献最大值为52.6dB(A)，噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类区标准要求。

(5)固体废物环境影响及防治措施结论

本项目产生的固体废物根据“减量化、资源化、无害化”的原则，在各装置(或单元)尽量减少其排放量，排出的废物首先考虑回收及综合利用，无利用价值的废物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《国家危险废物名录》(国家环保部令第39号令)进行分类鉴别，在分类鉴别的基础上，拟采用综合利用、外委处置等方法予以处置。

本项目对产生的各类危险废物收集、运输、贮存、管理及转运严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单的要求进行收集、转运、管理，危废在厂区内危废暂存间贮存，定期交由有资质的单位进行处理。

综上所述，拟建项目采取的各项固体废物处置措施可确保各类固体废物最大限度的得到综合利用或安全有效的处置，因此拟建项目所采用的固体废物处理处置措施在经济、技术方面是可行的。

12.1.7 环境风险评价结论

本项目在危险化学品的运输储存和使用、高危工艺的操作过程中由于设备质量、人为操作等原因，存在着发生泄漏和突发性污染事故风险的可能性。对于这种风险，本项目制定相应的防范措施及应急预案，明确责任人员，配备一定的防治设备和应急响应能力。

由于本项目的环境风险主要是人为事件，完全可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识。在项目采取相应的防范措施后，可以减少项目的环境风险，降低环境风险事故的危害程度，且在加强管理及提高职工操作水平的前提下，本项目的环境风险是可防可控的。

12.1.8 公众参与结论

建设单位于2020年5月20日在苏银产业园管理委员会网站进行项目环境影响评价信息公示，公示内容包括：建设项目名称及概要、建设地点、建设项目概要、建设单位及联系方式、环评单位、提交公众意见表的方式和途径等。在环评报告书征求意见稿完成后，于2020年7月3日在苏银产业园管理委员会上发布了项目的环境影响报告书征求意见稿公示，公示内容包括：征求意见稿、公众意见表的网络链接及纸质版获取的方式和途径、征求公众意见的范围、公众提出意见的方式和途径等同时在苏银产业园周边进行张贴公示；2020年7月3日、9日分别在在《宁夏法制报》上刊登项目征求意见稿公示内容。本次公众参与程序符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的有关规定。

本次公众参与工作中，建设单位联系人、联系方式均在岗并保持畅通，第一次信息公示期间内未收到公众意见；第二次信息公示期间内未收到关于项目建设的问题和意见的反馈信息以及公众填写的公众参与意见调查表。

12.1.9 总结论

综上所述，本项目建设符合国家产业政策，与银川市苏银产业园相关规划相符，项目选址合理，平面布局科学，通过对本项目施工期及运营期产生的污染源强及对环境的影响进行预测、分析，结果表明本项目所采用的生产工艺技术合理，符合现行产业政策相关要求。该项目拟采取的“三废”治理方案有效、合理，技术经济上可行，在切实落实环评报告中提出的各项污染防治措施以及生产设施正常运行状况下，各污染物排放对周边环境影响较小。项目周边公众对项目支持，环境风险可防可控。

因此，在切实落实本次环评报告中提出的各项防治措施后，从环境保护的角度来看，本项目在拟选厂址内建设是可行的。

12.2 建议

(1)规范设计，规范施工，各项污染治理设施及设备必须由具有环境工程设计资质的单位进行设计，并采用合格环保设备。

(2)加强生产设施、污水处理设施等的维修、保养及管理，同时避免各种池体有跑、冒、滴、漏现象发生。

(3)建立健全安全生产和管理制度，制订科学严谨的操作规程，同时加强职工操作技能培训，提高危险辨识、防护和保护能力，落实责任到人。应严格遵循国家规范和标准，配备必要的消防、报警和应急防护设施，消除事故隐患，杜绝事故发生。