

西安北方惠天化学工业有限公司  
染料中间体技术改造项目  
**环境影响报告书**  
(送审稿)

委托单位： 西安北方惠天化学工业有限公司

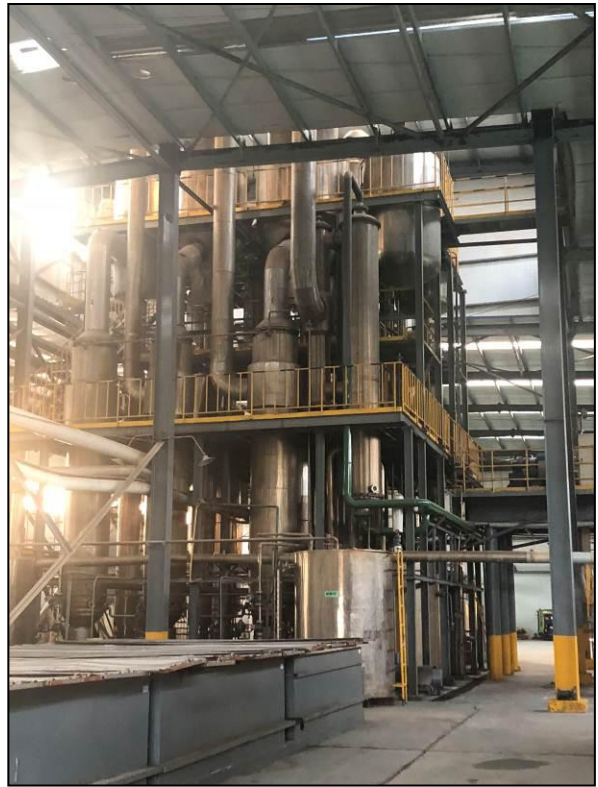
编制单位： 陕西阔鹏环保科技股份有限责任公司

二〇二〇年三月





现有生产车间北侧



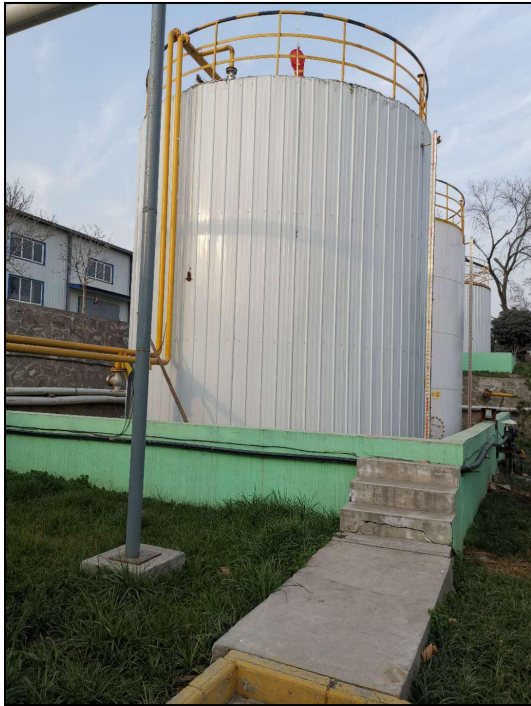
现有生产车间内部



现有生产车间南侧三级吸收塔



现有生产车间北侧氨水吸收塔



现有氨水储罐



现有硫酸储罐



依托实验室及办公室



现有冷冻水储罐



依托惠安厂危废暂存间



现有厂区液碱罐及冷却塔



# 目 录

目 录.....	III
概 述.....	1
1 总则.....	6
1.1 编制依据.....	6
1.1.1 评价任务依据.....	6
1.1.2 国家法律法规.....	6
1.1.3 国务院行政法规及规范性文件.....	6
1.1.4 部门规章及规范性文件.....	7
1.1.5 地方相关法规及政策.....	8
1.1.6 评价技术导则及规范.....	9
1.1.7 项目相关资料.....	9
1.2 评价原则.....	10
1.3 环境影响识别和评价因子选择.....	10
1.3.1 环境因素影响性质识别.....	10
1.3.2 评价因子筛选.....	10
1.4 评价执行标准.....	11
1.4.1 环境质量评价标准.....	11
1.4.2 污染物排放标准.....	14
1.4.3 其它标准.....	16
1.5 评价工作等级与评价范围.....	16
1.5.1 评价工作等级.....	16
1.5.2 评价范围.....	22
1.5.3 评价重点.....	22
1.5.4 评价时段.....	23
1.6 环境保护目标.....	23
1.6.1 大气环境.....	23
1.6.2 地表水.....	24
1.6.3 地下水.....	24
1.6.4 声环境.....	26
1.6.5 土壤环境.....	26
1.6.6 环境风险.....	26
1.7 相关规划及环境功能区划.....	27
1.7.1 环境功能区划.....	27
1.7.2 相关规划.....	28
2 工程概况.....	29
2.1 现有工程概况.....	29
2.1.1 现有工程基本情况.....	29

2.1.2 现有工程组成及主要建设内容.....	29
2.1.3 现有工程环保手续履行情况.....	30
2.2 改建工程概况.....	30
2.2.1 改建项目概况.....	30
2.2.2 改建项目组成.....	31
2.2.3 改建项目平面布局及合理性分析.....	34
2.2.4 扩建项目生产规模及产品方案.....	34
.....	36
2.2.5 项目主要原辅材料与能源消耗.....	37
2.2.6 项目主要生产设备.....	42
2.2.7 公用工程.....	43
2.2.8 储运工程.....	46
2.2.9 项目劳动定员及工作时间.....	48
<b>3 工程分析.....</b>	<b>49</b>
3.1 现有工程分析.....	49
3.1.1 现有工艺流程及产污环节分析.....	49
3.1.2 现有工程主要污染物排放情况.....	53
3.1.3 与排污许可证的衔接.....	57
3.1.4 现有工程存在环保问题及整改方案.....	58
3.1.5 现有工程“三废”排放汇总.....	58
3.2 改建工程分析.....	59
3.2.1 改建项目工艺流程分析.....	59
3.2.2 改建项目相关平衡.....	66
3.3 三本账核算.....	82
3.4 总量控制.....	82
3.4.1 总量控制指标的确定原则.....	82
<b>4 环境现状调查与评价.....</b>	<b>83</b>
4.1 自然环境.....	83
4.1.1 地理位置与交通.....	83
4.1.2 气候气象.....	83
4.1.3 地形地貌.....	83
4.1.4 地质构造.....	85
4.1.5 地层岩性.....	86
4.1.6 水文地质条件.....	89
4.1.7 项目场地水文地质条件.....	100
4.1.8 地表水.....	103
4.1.9 土壤.....	103
4.2 环境质量现状与评价.....	106
4.2.1 环境空气质量现状监测与评价.....	106
4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价.....	109
4.2.3 地下水环境质量检测.....	110
4.2.4 包气带污染状况调查.....	122

4.2.5 声环境质量现状监测与评价.....	122
4.2.6 土壤环境质量监测与评价.....	123
4.2.7 小结.....	134
<b>5 施工期环境影响评价.....</b>	<b>136</b>
5.1 施工期活动内容.....	136
5.2 大气环境影响分析.....	136
5.3 水环境影响分析.....	136
5.4 噪声环境影响评价.....	136
5.4.1 施工机械噪声影响分析.....	137
5.4.2 运输车辆交通噪声影响分析.....	137
5.5 固体废物环境影响评价.....	137
5.6 生态环境影响分析及减缓措施.....	138
5.6.1 生态环境影响分析.....	138
5.6.2 生态保护与减缓措施.....	138
<b>6 运营期环境影响预测与评价.....</b>	<b>139</b>
6.1 运营期环境空气影响预测与评价.....	139
6.1.1 估算模式所需参数.....	139
6.1.2 有组织废气.....	140
6.1.3 无组织废气.....	142
6.1.4 非正常排放.....	143
6.1.5 大气环境保护距离.....	144
6.2 运营期地表水影响分析.....	144
6.3 运营期地下水影响预测与评价.....	145
6.3.1 正常状况下厂区地下水影响分析.....	145
6.3.2 非正常状况下厂区地下水影响分析.....	145
6.4 运营期噪声影响预测与评价.....	157
6.4.1 预测模式.....	157
6.4.2 噪声污染源源强.....	158
6.4.3 厂界噪声现状背景值.....	159
6.4.4 预测结果与评价.....	159
6.5 运营期固体废弃物影响预测与评价.....	160
6.6 运营期土壤环境影响分析.....	160
6.6.1 土壤影响识别.....	160
6.6.2 土壤环境影响预测.....	161
6.6.3 小结.....	165
6.7 运营期生态环境影响分析.....	166
<b>7.环境风险评价.....</b>	<b>168</b>
7.1 现有工程环境风险简述.....	168
7.2 建设项目风险识别.....	169
7.2.1 事故调查与分析.....	169
7.2.2 物质危险性识别.....	170

7.2.3 生产系统危险性识别.....	172
7.2.4 危险物质转移途径识别.....	172
7.2.5 建设项目环境敏感特征.....	173
7.2.6 风险识别结果.....	176
7.3 风险事故情形分析.....	176
7.3.1 风险事故情形设定.....	176
7.3.2 源项分析.....	178
7.4 风险预测与评价.....	180
7.4.1 大气风险预测.....	180
7.4.2 地表水环境风险评价.....	184
7.4.3 地下水风险预测.....	184
7.5 环境风险管理.....	185
7.5.1 环境风险防范措施要求.....	185
7.5.2 环境风险应急预案.....	191
7.5.3 风险管理小结.....	193
7.6 评价结论与建议.....	194
7.6.1 项目危险因素.....	194
7.6.2 环境敏感性及其事故环境影响.....	194
7.6.3 环境风险防控措施和应急预案.....	194
7.6.4 环境风险评价结论与建议.....	194
<b>8 污染防治与控制措施可行性分析.....</b>	<b>197</b>
8.1 废气污染防治措施分析.....	197
8.1.1 项目废气污染源类别.....	197
8.1.2 项目废气处理措施的可行性分析.....	197
8.1.3 废气污染防治措施.....	198
8.2 地表水污染防治措施分析.....	200
8.2.1 改建项目废水处理方案分析.....	200
8.2.2 废水排放依托污水处理厂可行性分析.....	200
8.3 地下水污染防治措施分析.....	203
8.3.1 源头控制.....	203
8.3.2 分区防渗措施.....	203
8.3.3 地下水环境监测与管理.....	204
8.3.4 应急响应.....	205
8.4 噪声污染防治措施分析.....	206
8.4.1 拟采取的噪声污染防治措施及可行性.....	206
8.4.2 要求与建议.....	207
8.5 固体废物污染防治措施分析.....	207
8.5.1 一般固体废物污染防治措施分析.....	208
8.5.2 生活垃圾污染防治措施分析.....	208
8.5.3 危险废物污染防治措施分析.....	208
8.6 土壤防治措施分析.....	209
8.6.1 源头控制措施.....	209



8.6.2 过程防控措施.....	210
8.6.3 土壤环境跟踪监测.....	210
8.7 储运过程污染防治措施.....	210
8.7.1 危废收集运输过程污染防治措施.....	211
8.7.2 危险废物贮存过程污染防治措施.....	211
8.8 本项目主要环保投资估算.....	213
<b>9.环境影响经济损益分析.....</b>	<b>214</b>
9.1 项目经济、社会效益分析.....	214
9.1.1 项目经济效益分析.....	214
9.1.2 项目社会效益分析.....	214
9.2 环境影响经济损益分析.....	214
9.2.1 环境代价分析.....	214
9.2.2 环境成本分析.....	215
9.2.3 环境效益分析.....	216
9.2.4 环境经济损益分析.....	216
<b>10.环境管理与监测计划.....</b>	<b>217</b>
10.1 环境管理.....	217
10.1.1 现有工程环境管理计划.....	217
10.1.2 改建项目环境管理计划.....	219
10.2 环境监测计划.....	221
10.2.1 环境监测工作.....	221
10.2.2 环境监测计划.....	221
10.3 污染物排放管理要求.....	222
10.3.1 污染物排放.....	222
10.3.2 排污口规范化管理要求.....	223
10.3.3 信息公开.....	223
10.4 环境保护设施验收清单.....	224
<b>11.结论与建议.....</b>	<b>226</b>
11.1 结论.....	226
11.1.1 项目概况.....	226
11.1.2 环境质量现状.....	226
11.1.3 主要环境影响评价结论.....	227
11.1.4 环境保护措施.....	230
11.1.5 公众参与.....	234
11.1.6 环境影响经济损益分析.....	234
11.1.7 环境管理及监测计划.....	234
11.1.8 政策符合性.....	234
11.1.9 总体结论.....	234
11.2 要求与建议.....	235

## 图件列表

附图 1 项目周边四邻关系及敏感目标图

附图 2 项目地理位置图

附图 3 环境影响评价范围

附图 4 大气监测点位图

附图 5 噪声及土壤监测点位图

附图 6 项目所在地水文地质图

附图 7 水系图

附图 8 土壤侵蚀模数图

附图 9 户县总体规划图

附图 10 区域潜水水文地质图

附图 11 区域水文地质剖面图

附图 12 项目厂房设备平面布置图

附图 13 本项目平面布置图

附图 14 防渗分区图

附图 15 评价区水文地质图及潜水流场图

附图 16 厂址区包气带岩性结构典型剖面图

## 附件列表

附件 1 西安北方惠天化学工业有限公司《环境影响评价委托书》，2019.10.15；

附件 2 西安市鄠邑区发展和改革委员会《关于印发<西安北方惠天化学工业有限公司染料中间体技术改造项目>备案确认书的通知》，2019.01.07；

附件 3 陕西金盾工程检测有限公司《西安北方惠天化学工业有限公司染料中间体技术改造项目》监测报告。

## 概 述

### 一、项目背景

西安北方惠安化学工业有限公司（以下简称“北方惠安公司”）隶属中国兵器工业集团公司，是国家“一五”期间建设的 156 项重点项目之一，属国家重点保军企业，先后获得国家级“企业技术中心”、国防科工委“高技术武器装备建设工程”银牌、陕西省“高新技术企业”和全国“五一”劳动奖状等称号。公司始建于 1954 年，占地面积 775 万平方米，拥有总资产 33.5 亿元，现有职工 5000 余人，其中专业技术人员 1000 多人。公司拥有军、民品两大系统，下属 3 个专业研究所，12 个生产经营单位，以及 11 家合资、控股、参股子公司。西安北方惠安公司以发展尖端军品，强大民品为目标，发展高新技术，培育核心业务，加强企业文化建设，提高经济运行质量。近年来，工业总产值位居兵器行业前茅，军品在研、预研项目 70 多项，其中 8 项成果已获得国家、部级科技进步奖。民品形成了以纤维素及其衍生物、有机溶剂、聚氨酯涂料以及化工设备制造四大系列数十个品种的民用化工产品格局。

西安北方惠天化学有限公司为西安北方惠安化学工业有限公司旗下的子公司之一，西安市生态环境局以市环批复[2016]46 号文件下发《西安北方惠天化学工业有限公司建设年产 25000 吨 H-酸单钠盐项目环境影响报告书的批复》。该项目实际建设过程中实行分期建设，其中一期工程于 2016 年 8 月动工，建设规模为 6000 吨 H-酸单钠盐膏体，于 2017 年 10 月底基本完成建设，2017 年 11 月试生产。2018 年 11 月 7 日，西安北方惠天化学工业有限公司组织召开了《建设年产 25000 吨 H-酸单钠盐（一期 6000 吨）项目（气、水）》竣工环境保护验收会，验收工作组原则同意本项目环保设施（气、水）通过竣工环境保护验收；同日西安市生态环境局鄠邑分局组织召开了《建设年产 25000 吨 H-酸单钠盐（一期 6000 吨）（噪声、固体废物）项目》竣工环境保护验收会，同意本项目环保设施（噪声、固体废物）通过竣工环境保护验收。目前由于 H-酸单钠盐的价格波动较大，西安北方惠安化学工业有限公司决定不再实施 25000 吨 H-酸单钠盐项目二期工程，同时拟将现有年产 6000 吨 H-酸单钠盐生产线已永久停产，并依托原 H-酸单钠盐项目的车间厂房、生产装置、酸罐区、氨水罐区及其部分辅助设施，拟建设一条 3000t/a<sub>2</sub>，4-二氨基苯磺酸钠生产线和一条 2100t/a 间脲基苯胺盐酸盐生产线。该项目既充分利用企业自主开发的生产技术和现有资源，拓宽企业的产品领域，又可提高企业

经济效益，增强企业的抗风险能力。同时能为惠安集团解决员工就业的问题，也为当地财政提供良好的税收，解决一定数量的劳动就业，社会效益和经济效益十分显著。该项目已于 2020 年 1 月 7 日取得西安市鄠邑区发展和改革委员会备案确认文件。

## 二、建设项目特点

(1) 本项目属于改建项目，位于西安北方惠安化学工业有限公司厂区内，不新增占地，同时依托惠安厂区现有的基础设施（如水、电、道路等设施），利旧大部分的设备（反应釜、稀释釜、结晶釜等设备）。

(2) 本改建项目产生的废水主要包括氨气喷淋废液、地面冲洗水、生活污水等，其中氨气喷淋废液送至氨水罐区，作为原料回用；地面冲洗水、生活污水及初期雨水送至惠安厂区污水处理厂处理，离心滤液、三级吸收塔废液及酸雾吸收装置废液送至惠天蒸发结晶装置处理达标后，排入户县第二污水处理厂集中处理。

(3) 本项目生产系统密闭，工艺过程中产生的工艺尾气经收集后处置排放，生产废水经惠安厂区污水处理设施处理后排放，厂区应加强事故风险管理，认真落实危险化学品泄漏的预防和处置措施，将危险品事故风险降低到最低限度。

## 三、环境影响评价工作过程概述

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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法律法规的规定和环境保护行政主管部门的要求，该项目属于“十五 化学原料和化学制品制造业”中“36、专用化学品制造”，应进行环境影响评价，编制环境影响报告书。为此，西安北方惠天化学工业有限公司于 2019 年 10 月委托陕西阔鹏环保科技股份有限责任公司承担该项目的环境影响评价工作。

接受委托后，我单位立即组成项目组，通过对改建场址及评价区现场踏勘，制定了工作方案，在此基础上开展了全面现场调查、环境质量现状监测、资料收集等各项工作。依据项目可研资料，按照国家产业政策、地方相关规划和环境影响评价相关技术导则要求，在工程污染因素分析、环境现状和影响评价及污染防治措施可行性论证基础上，最终于 2020 年 1 月编制完成了《西安北方惠天化学工业有限公司染料中间体技术改造项目环境影响报告书》，现提交建设单位上报评审。

## 四、分析判定相关情况

### (1) 产业政策可行性分析

本项目为染料中间体生产项目，属于《产业结构调整指导目录（2019年）》中的十一 石化化工类的 9 染料、有机颜料及其中间体清洁生产、本质安全的新技术（高浓度发烟硫酸连续磺化、组合增效等技术）的开发和应用，属于鼓励类项目，且不属于《限制用地项目目录》（2012年本）和《禁止用地项目目录》（2012年本）中的项目，并取得西安市鄠邑区发展和改革委员会备案确认文件，此本项目符合国家产业政策。

### (2) 相关条例符合性

本项目与相关环保政策的符合性分析见表 1。

表 1 项目建设与相关环保政策的符合性分析表

序号	政策名称	环保要求	本项目	符合性
1	《陕西省限制投资类产业指导目录》	/	本项目不属于限制投资类产业。	符合
2	《大气污染防治行动计划》	（一）加强工业企业大气污染综合治理，全面整治燃煤小锅炉。地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉。 （二）调整优化产业结构，推动产业转型升级。严控“两高”行业新增产能、加快淘汰落后产能。 （三）加快企业技术改造，提高科技创新能力。强化科技研发和推广、全面推行清洁生产。	本项目不属于《大气污染防治行动计划》中禁止建设的“两高”行业项目；不建设燃煤锅炉及天然气锅炉，项目热源由是市政热网供给。	符合
3	《陕西省大气污染防治条例》	第三十三条 企业应当优先采用能源和原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁生产技术、工艺和装备，减少大气污染物的产生和排放。 第三十七条 工业生产中产生的可燃性气体应当回收利用，不具备回收利用条件而向大气排放的，应当进行污染防治处理。	企业热源依托市政蒸汽，不使用燃煤或燃气锅炉等，工艺采用效率高、污染物排放量少的技术、工艺和装备。 工艺产生的废气均进行处置，所有废气均能达标排放。	符合
4	《铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）（修订版）》	第四条 优化产业布局 严格执行《关中地区治污降霾重点行业项目建设指导目录（2017年本）》，关中核心防治区域（见陕政办发[2015]23号）禁止新建、扩建燃煤发电、燃煤热电联产和燃煤集中供热项目，禁止新建、扩建和改建石油化工、煤化工项目	本项目为染料、有机颜料及其中间体清洁生产项目，不属于限制类和禁止类项目	符合
		二、调整优化产业结构，推进产业绿色发展积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建化工、石化、焦化、建材、有色、	本项目所在区域是国家一五期间的军用化工企业，满足规划层面的要求	符合

序号	政策名称	环保要求	本项目	符合性
		钢铁等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求		
5	《陕西省主体功能区规划》（陕政发〔2013〕15号）	按开发内容分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类，按层级，分为国家级和省级。 禁止开发区国家级 64 处，包括自然保护区 17 处、森林公园 32 处、风景名胜区 6 处、地质公园 8 处、世界文化自然遗产 1 处。禁止开发区省级 343 处，包括自然保护区 41 处、森林公园 46 处、风景名胜区 29 处、地质公园 2 处、文化自然遗产 45 处、水产种质自然保护区 15 处、重要湿地（含湿地公园）69 处、重要水源地 96 处。省级层面重点生态功能区（限制开发区）10 个	本项目不涉及禁止开发区及限制开发区	符合
6	《陕西省“十三五”生态环境保护规划》	深化重点领域、行业环境风险防控。重点抓好饮用水源地、化工企业、工业园区、陕北原油管道、陕南尾矿库等领域的环境风险防控	项目严格落实环境风险防范措施。构建与当地政府和相关部门相衔接的区域环境风险联防联控机制	符合

以上分析说明，本项目符合《陕西省限制投资类产业指导目录》、《大气污染防治行动计划》、《陕西省大气污染防治条例》、《陕西省大气污染防治条例》、《铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）（修订版）》、《陕西省主体功能区规划》（陕政发〔2013〕15 号）及《陕西省“十三五”生态环境保护规划》等产业政策和相关环保政策。

### （3）选址合理性分析

本项目属于改建项目，在原西安北方惠安化学工业有限公司内进行，不新增占地，根据户县土地利用总体规划图，本项目用地类型为工业用地，因此符合土地利用政策，距离本项目最近的敏感点为南侧 340m 的朱家堡村，经预测，本项目无需设置大气环境保护距离，因此本项目选址具有可行性。

## 五、关注的主要环境问题

- （1）本项目是否符合相关规划、产业政策、环境准入等要求；
- （2）本项目位于北方惠安公司厂区内，属于改建项目，配套设施的可依托性；
- （3）原料的来源及成份是否明确，所采用的设备工艺、污染治理措施、管理措施等是否规范、有效，拟建项目的污染防治措施和环境管理，关注拟建项目所采用的污染防治技术措施是否能实现达标排放要求，尤其关注废气的全过程防控与末端治理是否可行；



(4) 关注本项目改建前后主要污染物变化情况及项目对环境影响的可接受性，关注项目实施后对地下水环境、土壤环境造成的影响是否可接受，所造成的环境风险是否可接受。

## 六、报告书主要结论

西安北方惠天化学工业有限公司染料中间体技术改造项目符合国家产业政策和相关规划要求，主要污染防治措施和生态保护措施符合当前行业污染防治技术政策要求，环境选址合理；在认真执行“三同时”制度、落实工程设计和报告书提出的各项环保措施后，主要污染物可实现达标排放，环境风险处于可接受水平，对周围环境的不利影响较小，满足环境质量标准要求，不会改变当地的环境功能；综上所述，从满足环境质量目标角度分析，项目建设可行。

## 七、致谢

在报告书编制过程中，评价工作得到了西安市生态环境局、西安市环境工程评估中心、西安市生态环境局鄠邑分局、项目建设单位等有关单位和个人的支持和帮助，在此一并表示感谢！

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 评价任务依据

西安北方惠天化学工业有限公司《环境影响评价委托书》，2019.10.15，附件1。

### 1.1.2 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016.11.7；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月修订。

### 1.1.3 国务院行政法规及规范性文件

- (1) 国务院《关于环境保护若干问题的决定》（国发〔1996〕31号），1996.9.12；
- (2) 国务院《关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号），2011.10.17；
- (3) 国务院《危险化学品安全管理条例》（国令第645号），2013.12.7；
- (4) 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），2013.9.10；
- (5) 国务院《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号），2015.4.2；
- (6) 国务院《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号），2016.5.28；
- (7) 国务院《建设项目环境保护管理条例》（国令第682号），2017.10.1；
- (8) 国务院办公厅《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》（国办发〔2010〕33号），2010.5.11；
- (9) 国务院办公厅《关于印发能源发展战略行动计划（2014-2020年）的通知》（国办发〔2014〕31号），2014.6.7；

(10)国务院办公厅《关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》（国办函〔2014〕119号），2014.12.19。

#### 1.1.4 部门规章及规范性文件

(1)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号，2017年9月1日）及其修改单（生态环境部部令第1号，2018年4月28日）；

(2)《产业结构调整指导目录（2019年本）》，国家发展改革委令第29号，2019年10月30日；

(3)《国家危险废物名录》，国家环保部第39号部令，2016年8月1日实行；

(4)《危险废物污染防治技术政策》，环发〔2001〕199号，2001年12月；

(5)《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令第34号，2015年6月；

(6)《突发环境事件应急预案管理暂行办法》环发〔2010〕113号，2010.9.28；

(7)关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知，环发〔2015〕4号；

(8)环境保护部关于印发《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的通知，环办〔2014〕34号；

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

(10)《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，2012年8月7日；

(11)《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发〔2015〕163号）2015.12.10；

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

(13)《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局，1999年10月）；

(14)环境保护部《建设项目环境影响评价信息公开指南（试行）》（环办〔2013〕103号），2013.11.14；

(15)环境保护部《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》（环办〔2014〕30号），2014.3.25；

(16)环境保护部《重点环境管理危险化学品目录》（环办〔2014〕33号），2014.4.3；

(17) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部公告，2017 第 43 号；

(18) 环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号），2014.12.30；

(19) 环境保护部《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》（环发[2015]92 号），2015.9.1；

(20) 环境保护部《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162 号），2015.12.10。

### 1.1.5 地方相关法规及政策

(1) 陕西省人民代表大会《陕西省节约能源条例》，2015.1.1；

(2) 陕西省人民代表大会《陕西省大气污染防治条例》，2019 年 7 月修订；

(3) 《陕西省固体废物污染环境防治条例》，2019 年 7 月修订；

(4) 陕西省人民政府《陕西省节约用水办法》（第 91 号），2003.11.1；

(5) 陕西省人民政府《陕西省水功能区划》（陕政办[2004]100 号），2004.9.22；

(6) 陕西省人民政府《陕西省生态功能区划》（陕政办发[2004]115 号），2004.11.17；

(7) 陕西省人民政府《陕西省“铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）（修订版）》，陕政发[2018]29 号；

(8) 陕西省人民政府《陕西省人民政府关于在关中地区执行大气污染物特别排放限值的公告》（陕政发[2014]32 号），2014.9.18；

(9) 陕西省人民政府《陕西省水污染防治工作方案》（陕政发[2015]60 号），2015.12.30；

(10) 陕西省人民政府关于印发《陕西省土壤污染防治工作方案》的通知，陕政发〔2016〕52 号；

(11) 《陕西省水污染防治工作方案>实施差别化环境准入的指导意见（陕环发〔2017〕27 号）》；

(12) 陕西省环保厅《陕西环保厅关于进一步加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（陕环函[2012]764 号），2012.8.24；

(13) 《陕西省环境保护厅办公室关于进一步加强突发环境事件应急预案工作的通知》（陕环办发〔2012〕126 号），2012.09.17；

(14) 陕西省发改委《陕西省限制投资类产业指导目录》(陕发改产业[2007]97 号文)，2007.2.15。

### 1.1.6 评价技术导则及规范

- (1) 《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》(HJ/T 2.3-2018)；
- (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-土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (7) 《环境影响评价技术导则-生态环境》(HJ19-2011)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (10) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (11) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单；
- (12) 《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)；
- (13) 《供水水文地质勘察规范》(GB50027-2001)；
- (14) 《区域水文地质工程地质环境地质综合勘查规范(比例尺1:50000)》GB/T 14158-93；
- (15) 《水文调查规范》(SL196-2015)。

### 1.1.7 项目相关资料

- (1) 西安市鄠邑区发展和改革委员会《染料中间体技术改造项目备案确认书》，2020.01.07，附件2；
- (2) 陕西思益建设工程有限公司《西安北方惠天化学工业有限公司染料中间体技术改造项目可行性研究报告》；
- (3) 陕西科荣环保工程有限责任公司《西安北方惠天化学工业有限公司建设年产25000吨H-酸单钠盐项目环境影响报告书》；
- (4) 建设单位提供的其他技术基础资料。

## 1.2 评价原则

### (1)依法评价

环境影响评价工作执行国家、陕西省颁布的有关环境保护法律、法规、规范、标准，优化项目建设，服务环境管理。

### (2)科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析建设项目对环境质量的影响。

### (3)突出重点

根据建设项目的工程内容及特点，明确与环境要素间的作用效应关系，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。

## 1.3 环境影响识别和评价因子选择

### 1.3.1 环境因素影响性质识别

本项目施工期主要活动包括：安装工程施工和设备运输等；

运营期主要活动包括：生产装置生产和公辅工程运行过程中“三废、一噪”排放等。

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 环境影响识别表

评价时段	建设生产活动	可能受到环境影响的领域（环境受体）														
		环境质量					生态环境					其他				
		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	文物保护
施工期	安装施工				-1											
	运输	-1			-1											
运行期	废气排放	-2										-1				
	废水排放		-1	-1									-1			
	固废排放	-1		-1		-1										
	噪声排放				-1							-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

本项目环境影响评价因子筛选结果汇总于表 1.3-2。

表 1.3-2 本项目环境影响评价因子汇总表

类别	评价因子	
环境空气	现状评价因子	TSP、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、硫酸雾、HCl、氨气



类别	评价因子	
	影响评价因子	硫酸雾、HCl、氨气
地表水环境	现状评价因子	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、阴离子表面活性剂、石油类、氟化物、悬浮物、粪大肠杆菌、溶解性总固体
	影响评价因子	/
地下水	现状评价因子	水化学类型因子：K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 。 基本水质因子：pH、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、氟、镉、铁、锰、铁、铜、锌、镍、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、石油类。 特征水质因子：PH、石油类、氨氮、COD、硫酸盐。
	影响评价因子	石油类、氨氮
土壤	现状评价因子	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、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、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、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、苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃
	影响评价因子	石油烃 C10-C40、pH
声环境	现状评价因子	等效连续 A 声级
	影响评价因子	等效连续 A 声级
固体废物	影响评价因子	一般工业固体废物，危险废物，生活垃圾
环境风险	影响评价因子	烟酸、无水硫酸、氢氧化钠、氨

## 1.4 评价执行标准

### 1.4.1 环境质量评价标准

(1)环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；硫酸、HCl、氨参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中规定的参考限值。

(2)地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

(3)地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类。

(4)由于本项目所在区域是国家一五期间的军用化工企业，故厂区声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

(5)建设用地执行《土壤环境质量标准 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值（第二类）相关标准；农用地执行《土壤环境质量农用地

土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值。

具体标准限值见表 1.4-1~1.4-5。

表 1.4-1 环境质量标准限值一览表

序号	污染物	取值时间	浓度限值	浓度单位	标准来源
1	SO <sub>2</sub>	年平均	≤60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及修改单
		24 小时平均	≤150		
		1 小时平均	≤500		
2	NO <sub>2</sub>	年平均	≤40		
		24 小时平均	≤80		
		1 小时平均	≤200		
3	PM <sub>10</sub>	年平均	≤70		
		24 小时平均	≤150		
4	PM <sub>2.5</sub>	年平均	≤35		
		24 小时平均	≤75		
5	CO	24 小时平均	≤4000		
		1 小时平均	≤10000		
6	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	≤160		
		1 小时平均	≤200		
7	HCl	24 小时平均	≤15		《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
		1 小时平均	≤50		
8	氨	24 小时平均	/		
		1 小时平均	≤200		
9	硫酸	日平均	≤100		
		1 小时平均	≤300		

表 1.4-2 地表水环境质量评价标准

序号	项目	标准值 (mg/L)	标准来源
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 III 类水标准
2	溶解氧	≥5	
3	高锰酸盐指数	≤6	
4	化学需氧量	≤20	
5	五日生化需氧量	≤4	
6	氨氮	≤1.0	
7	总磷	≤0.2	
8	总氮	≤1.0	
9	石油类	≤0.05	
10	阴离子表面活性剂	≤0.2	

表 1.4-3 地下水环境质量评价标准

序号	因子	标准限值	单位	标准名称及级(类)别
1	pH	6.5~8.5	无量纲	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
2	总硬度	≤450	mg/L	
3	溶解性总固体	≤1000		
4	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	≤250		
5	Cl <sup>-</sup>	≤250		
6	铁	≤0.3		
7	锰	≤0.1		
8	铜	≤1.0		

序号	因子	标准限值	单位	标准名称及级(类)别		
9	锌	≤1.0				
10	钴	≤0.05				
11	挥发性酚类	≤0.002				
12	耗氧量	≤3.0				
13	硝酸盐	≤20				
14	亚硝酸盐	≤1				
15	氨氮	≤0.5				
16	氟化物	≤1.0				
17	氰化物	≤0.05				
18	汞	≤0.001				
19	砷	≤0.01				
20	硒	≤0.01				
21	镉	≤0.005				
22	铬（六价）	≤0.05				
23	铅	≤0.01				
24	镍	≤0.02				
25	硫化物	≤0.02				
26	钠	≤200				
27	总大肠菌群	≤3.0			个/L	
28	细菌总数	≤100				
29	石油类	≤0.05			mg/L	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类

表 1.4-4 声环境质量评价标准

声环境功能区类别	环境噪声限值/dB (A)		标准来源
	昼间	夜间	
3类	65	55	《声环境质量标准》 GB3096-2008

表 1.4-5 土壤环境质量评价标准

序号	评价因子	筛选值	管制值	单位	标准名称及级(类)别
1	砷	60	140	mg/kg	《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标 准（试行）》第二类用地 （GB36600-2018）
2	镉	65	172		
3	铬（六价）	5.7	78		
4	铜	18000	36000		
5	铅	800	2500		
6	汞	38	82		
7	镍	900	2000		
8	四氯化碳	2.8	36		
9	氯仿	0.9	10		
10	氯甲烷	37	120		
11	1,1-二氯乙烷	9	100		
12	1,2-二氯乙烷	5	21		
13	1,1-二氯乙烯	66	200		
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000		
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163		
16	二氯甲烷	616	2000		
17	1,2-二氯丙烷	5	47		
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100		

序号	评价因子	筛选值	管制值	单位	标准名称及级(类)别		
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50				
20	四氯乙烯	53	183				
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840				
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15				
23	三氯乙烷	2.8	20				
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5				
25	氯乙烯	0.43	4.3				
26	苯	4	40				
27	氯苯	270	1000				
28	1,2-二氯苯	560	560				
29	1,4-二氯苯	20	200				
30	乙苯	28	280				
31	苯乙烯	1290	1290				
32	甲苯	1200	1200				
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570				
34	邻二甲苯	640	640				
35	硝基苯	76	760				
36	苯胺	260	663				
37	2-氯酚	2256	4500				
38	苯并[a]蒽	15	151				
39	苯并[a]芘	1.5	15				
40	苯并[b]荧蒽	15	151				
41	苯并[k]荧蒽	151	1500				
42	蒽	1293	12900				
43	苯并[a,h]蒽	1.5	15				
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151				
45	萘	70	700				
46	石油烃	4500	9000				
序号	污染物项目	风险筛选值				单位	标准名称及级(类)别
47	pH	≤5.5	5.5~6.5	6.5~7.5	>7.5	-	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018)
48	镉	0.3	0.3	0.3	0.6	mg/kg	
49	汞	1.3	1.8	2.4	1.0		
50	砷	40	40	30	25		
51	铅	70	90	120	170		
52	铬	150	150	200	200	mg/kg	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018)
53	铜	50	50	100	100		
54	镍	60	70	100	190		
55	锌	200	200	250	300		

### 1.4.2 污染物排放标准

(1) 施工期施工场地施工场界扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)。

运行期废气主要为工艺废气，工艺废气污染物排放标准执行《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)中的二级标准和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的相关标准。

(2)废水排放标准：本项目废水排放污染物，项目废水中氨氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B级标准，其他污染物执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级排放标准要求。

(3)噪声排放标准：施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关规定；由于本项目所在区域是国家一五期间的军用化工企业，故运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类区标准。

(4)固废处置标准：一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单(环境保护部公告2013年第36号)中的有关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环境保护部公告2013年第36号)中的有关要求；生活垃圾执行《城市生活垃圾管理办法》。

具体标准限值见表1.4-6~1.4-10。

表 1.4-6 施工期大气污染物排放标准限值一览表

污染物	小时平均浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	监控点	施工阶段	标准名称
施工扬尘(即总悬浮颗粒物TSP)	≤0.8	周界外浓度最高点 <sup>a</sup>	拆除、土方及地基处理工程	《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)
	≤0.7		基础、主体结构及装饰工程	
<sup>a</sup> 周界外浓度最高点一般应设置于无组织排放源下风向的单位周界外10m范围内，若预计无组织排放的最大落地浓度点超出10m范围，可将监控点移至该预计浓度最高点附近				

表 1.4-7 运营期大气污染物排放标准限值一览表

控制项目	单位	排放限值	备注
氯化氢	mg/m <sup>3</sup>	100	GB16297-1996中的二级标准(新污染源)排气筒高15m
	kg/h	0.26	
	mg/m <sup>3</sup>	0.20	无组织排放监控浓度限值(周界外浓度最高点)
氨	kg/h	4.9	GB14554-93中的二级标准(新污染源)排气筒高15m
	mg/m <sup>3</sup>	1.5	恶臭污染物厂界二级标准值
硫酸雾	mg/m <sup>3</sup>	45	GB16297-1996中的二级标准(新污染源)排气筒高15m
	kg/h	1.5	
	mg/m <sup>3</sup>	1.2	无组织排放监控浓度限值(周界外浓度最高点)
注：所有排气筒高度均高于周边200m范围内最高建筑物5m			

1.4-8 水污染物排放标准限值一览表 单位：mg/L (pH除外)

序号	污染物名称	标准限值	执行标准
1	pH	6~9	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)三级
2	BOD <sub>5</sub>	300	
3	COD	500	
4	悬浮物	400	

5	石油类	15	
6	氨氮	45	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) B 级

表 1.4-9 噪声污染排放标准限值一览表

序号	厂(场)界噪声	标准限值	单位	标准名称及级(类)别
1	昼间	≤70	dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
2	夜间	≤55		
3	昼间	≤65		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类
4	夜间	≤55		

表 1.4-10 固废污染排放控制标准一览表

序号	污染物	标准名称及级(类)别
1	一般工业固体废物	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)
2	危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单(环境保护部 2013 年第 36 号公告)

### 1.4.3 其它标准

国家规定的总量控制指标和项目特征污染物必须符合污染物排放总量控制指标要求，其它标准参照国家有关规定执行。

## 1.5 评价工作等级与评价范围

### 1.5.1 评价工作等级

#### (1) 大气环境

本改建项目有组织废气源主要为磺化烟雾、精制废气、硫酸罐区有组织废气、压滤废气、缩合废气和盐酸罐区有组织废气；由于氨水储罐单独设置于厂区北侧空地，故其废气为无组织排放，故项目无组织废气源主要包括氨水罐区无组织废气。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2018)的规定，利用推荐的(AERSCREEN)大气估算模式，确定评价工作等级。计算各污染物的最大地面浓度( $C_{max}$ )和最大地面浓度占标率( $P_{max}$ )，见表 1.5-1。

表 1.5-1 大气污染物最大落地浓度占标率统计表

排放形式	污染源	污染物	最大落地浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
有组织	磺化烟雾	硫酸雾	1.37	0.46
	精制废气	$\text{NH}_3$	0.428	0.21
	硫酸罐区	硫酸雾	$2.53 \times 10^{-2}$	0.01
	压滤废气	$\text{NH}_3$	0.885	0.44
	缩合废气	HCl	0.915	1.83
	盐酸罐区	HCl	$5.23 \times 10^{-4}$	0.00
无组织	氨水罐区	氨气	1.04	0.52



表 1.5-2 评价工作等级判据对照表

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

估算模式计算结果见表 1.5-1 所示，本改建项目污染源粉尘最大落地浓度占标率为 1.83%，结合表 1.5-2 评价工作等级判据对照表，本项目大气评价等级为二级。

又根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.3.3.2，“对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，本项目为采用二苯胺、硫酸、盐酸、氰酸钠等为原料的精细化工项目，不属于高耗能的多源项目，也不属于使用高污染燃料的多源项目，评价等级不提级，则最终大气环境影响评价等级为二级。

#### (2)地表水环境

本项目主要废水包括地面冲洗水、生活废水和离心废水等。生活污水、地面冲洗废水、离心废水排入惠安厂区污水处理厂(即硝化棉污水处理厂)处理，处理达标后排往户县第二污水处理厂集中处理，为间接排放。根据导则评价等级为三级B，不进行水环境影响预测，仅对依托污水处理设施环境可行性进行分析。

#### (3)声环境

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）规定，本项目声环境影响评价工作等级为三级，具体判定情况见表 1.5-3。

表 1.5-3 声环境影响评价工作等级判定表

判定依据	声环境功能区	评价范围内 敏感目标噪声级增量	受影响人口数量	等级
	0类及有特别限制要求的保护区		$>5\text{dB (A)}$	显著增多
1类, 2类		$\geq 3\text{dB (A)}, \leq 5\text{dB (A)}$	较多	二级
3类, 4类		$< 3\text{dB (A)}$	不大	三级
本项目	3类	$< 3\text{dB (A)}$	不大	三级

#### (4)地下水评价工作等级

依据《环境影响评价导则-地下水环境》（HJ610-2016），评价等级判定如下：

##### 1)划分依据

##### ①项目类别

本项目属于《环境影响评价导则-地下水环境》（HJ610-2016）行业分类表中的 L/85 类专用化学品制造出单纯分装外，属于 I 类项目。

### ②地下水环境敏感程度

根据现场调查，本项目评价范围内存在集中式与分散式饮用水水源井。因此按照《环境影响评价导则-地下水环境》（HJ610-2016）确定其地下水环境敏感程度属于“敏感”。

### ③评价工作级别确定

根据《环境影响评价导则-地下水环境》（HJ610-2016）判定，本项目地下水评价工作等级为“一级”，具体判定情况见表 1.5-4。

表 1.5-4 地下水环境评价工作等级判定表

判定依据	环境敏感程度	项目类别		
		I 类	II 类	III 类
	敏感	一	一	二
	较敏感	一	二	三
	不敏感	二	三	三
判定结果	敏感	I 类项目		
		一级		

### ④地下水评价范围确定

项目所在地地貌属秦岭北侧的山前洪积扇中部-扇顶一带，地形起伏较大，总体上呈南高北低之势，高程在 543m 至 417m 之间，地下水整体流向为由南往北流动，因项目场地北侧下游和东西两侧距离自然边界较远，因此地下水调查评价范围采用自定义法与公式法相结合确定：以项目所在地为中心，南侧以秦岭为界，至厂界最远约 3280m；东侧潭峪河距离厂界 2040m；西侧皂峪河距离厂界约 1862m；北侧边界平行于等水位线，至厂界最远约 4666m。调查评价区面积约 33.08km<sup>2</sup>。地下水评价范围详见图 4.1-14。

项目下游迁移距离计算如下：

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

式中：L——下游迁移距离，m；

$\alpha$ ——变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K——渗透系数，m/d，根据评价区水文地质条件，含水层渗透系数平均值为 4.5~8.0m/d，本次评价取保守值 8.0m/d；

I——水力坡度，根据调查评价区潜水流场图，地下水水力坡度 0.010~0.014，本次评价取保守值 0.014；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d；

$n_e$ ——有效孔隙度，评价区内潜水含水层岩性主要为砂及砾石，根据《环境影响评价导则-地下水环境》（HJ610-2016），砂、砾石有效孔隙度经验值为0.21~0.27，本次评价取平均值0.24。

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

$$L=2 \times 8 \times 0.014 \times 5000 / 0.24$$

$$L=4666.7 \text{ (m)}$$

因此，本项目评价范围为北侧至厂界约4666m，西侧以皂峪河为边界，距离厂界约1862m，东侧以潭峪河为边界，距离厂界约2040m，南侧以秦岭为界，至厂界约3280m。

#### (5)生态环境评价工作等级

本项目为改建项目，在西安北方惠安化学工业有限公司现有厂区内进行，不新增占地面积，根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）确定，本次评价生态环境评价等级为生态影响分析。

#### (6)土壤环境影响评价工作等级

项目所属行业为《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A中的“化学原料和化学制品制造”，土壤环境影响评价项目类别为I类，同时属于生态影响型和污染影响型。项目调查未受影响的土壤pH值6.28-8.40，环境敏感程度划分依据见表1.5-5。

表 1.5-5 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 <sup>a</sup> >2.5且常年地下水位平均埋深<1.5m的地势平坦区域；或土壤含盐量>4g/kg的区域	pH≤4.5	pH≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5且常年地下水位平均埋深≥1.5m的，或1.8<干燥度≤2.5且常年地下水位平均埋深<1.8m的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5或常年地下水位平均埋深<1.5m的平原区；或2g/kg<土壤含盐量≤4g/kg的区域	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH<9.0
不敏感	其他		5.5<pH<8.5

<sup>a</sup>是指采用E601观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

根据表1.5-5，该项目周边厂区及周边土壤现状土壤pH值6.28-8.40之间，属于“不敏感”。

生态影响型评价工作等级划分见表1.5-6。

表 1.5-6 生态影响型土壤环境影响评价工作等级判定表

项目类别	I 类	II 类	III 类
评价工作等级			
敏感程度			
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目生态型影响土壤评价等级二级。

污染影响型敏感程度划分依据见表 1.5-7。

表 1.5-7 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源或居民区、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

项目位于西安市鄠邑区余下镇惠安集团公司厂内，西安北方惠天化学工业有限公司 H 酸单钠盐项目的生产场地进行建设，项目北侧和东侧 1km 范围内为西安北方惠安化学工业有限公司厂区内其他二级公司，南侧和西侧 1km 范围内为农田和村庄。根据《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)，本项目厂址周边 1km 范围内主要有耕地(01)，住宅用地(07)中的农村宅基地(0702)和工业仓储用地(06)中的工业用地(0601)，土壤环境敏感程度为“敏感”。

污染影响型土壤环境影响评价工作等级划分依据见表 1.5-8。

表 1.5-8 土壤环境影响评价工作等级判定表

项目类型	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

本项目占地约 5.4hm<sup>2</sup>，介于 5hm<sup>2</sup>至 50hm<sup>2</sup>之间，为中型，根据表 1.5-24 可知，本项目污染影响型土壤评价等级为一级。

## (7) 环境风险评价工作等级

本次技改新增的风险单元为2，4-二氨基苯磺酸钠和间脲基苯胺盐酸盐生产装置区和罐区，涉及的主要危险化学品为间苯二胺、发烟硫酸（105%）、无水硫酸（100%）、25%氨水和氢氧化钠溶液等。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）规定，本项目 Q 值计算见表1.5-9，M判断见表1.5-10，敏感程度判断见表1.5-11。

表 1.5-9 本项目 Q 值计算表

序号	危险物质	CAS号	最大存在量 $q_n$ (t)	临界量 (t)	该物质 $Q_n$ 值
1	间苯二胺	108-45-2	30	50	0.6
2	发烟硫酸	8014-95-7	91.2	5	18.24
3	无水硫酸	7664-93-9	73.1	10	7.31
4	25%氨水	1336-21-6	72.8	10	7.28
5	氢氧化钠	1310-73-2	72.8	50	1.456
6	合计Q				34.886

注：氢氧化钠溶液属于腐蚀类别 1A 的液体，参考《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），临界量为 50t。

表 1.5-10 M 值判断表

评估依据	分值	本项目情况	判断结果
化工行业，磺化工艺	10/套	1套2，4-二氨基苯磺酸钠生产线，1套间脲基苯胺盐酸盐生产线。	10
危险物质储存罐区	5/套	2套罐区	10
M 值判断 (M1: $M > 20$ ; M2: $10 < M \leq 20$ ; M3: $5 < M \leq 10$ ; M4: $M = 5$ )	/	20	M2

根据表1.5-9和表1.5-10，本项目 $10 \leq Q = 34.88 < 100$ ，行业及生产工艺断定结果属于M2，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）附录 C 表 C.2，本项目危险物质及工艺系统危险等级判断属于P2。

表 1.5-11 敏感程度分级

类别	本项目情况	分级	
大气	周边 5km 范围内人口总数大于 5 万人	E1	
地表水	事故时排放其他地区	F3	E3
	潭峪河	S3	
地下水	地下水调查评价范围内集中式和分散式饮用水源	G2	E1
	厂区及其周围包气带厚度 1.0~7.4m，主要岩性自上而下依次为杂填土、第四系上更新统冲洪积砂质粘土，包气带垂直渗透系数 $9.26 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。	D1	

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）表2，本项目环境风险潜势划分见表1.5-12。

表 1.5-12 本项目环境风险潜势划分表

类别	本项目情况	分级
大气	环境高度敏感区 E1, 高度危害 P2	IV
地表水	环境低度敏感区 E3, 高度危害 P2	III
地下水	环境高度敏感区 E1, 高度危害 P2	IV

本项目环境风险评价等级见表 1.5-13。

表 1.5-13 本项目风险评价等级

类别	风险潜势	评价等级
大气环境风险	IV	一级
地表水环境风险	III	二级
地下水环境风险	IV	一级

环境要素评价范围见表 1.5-14 及附图 3。

表 1.5-14 环境风险评价范围一览表

环境风险	大气风险一级	厂界外扩 5km 的范围
	地表水风险二级	项目东侧 2.04km 潭峪河雨水排放口下游 3km
	地下水风险一级	北侧至厂界约 4666m, 西侧以皂峪河为边界, 距离厂界约 1862m, 东侧以潭峪河为边界, 距离厂界约 2040m, 南侧以秦岭为界, 至厂界约 3280m

## 1.5.2 评价范围

各环境要素评价范围见表 1.5-15 及附图 3。

表 1.5-15 各环境要素评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
大气	二级	评价范围为边长 5km 的区域
地表水	三级 B	/
地下水	一级	北侧至厂界约 4666m, 西侧以皂峪河为边界, 距离厂界约 1862m, 东侧以潭峪河为边界, 距离厂界约 2040m, 南侧以秦岭为界, 至厂界约 3280m
声	三级	厂界外 1m
生态	影响分析	厂区占地范围内
土壤	污染型影响 一级	项目厂区及项目厂界外延 1000m
	生态型影响 二级	项目厂区及项目厂界外延 2000m
环境风险	大气风险一级	厂界外扩 5km 的范围
	地表水风险二级	项目东侧 2.04km 潭峪河雨水排放口下游 3km
	地下水风险一级	北侧至厂界约 4666m, 西侧以皂峪河为边界, 距离厂界约 1862m, 东侧以潭峪河为边界, 距离厂界约 2040m, 南侧以秦岭为界, 至厂界约 3280m

## 1.5.3 评价重点



本次评价重点包括：现状调查、工程分析、大气环境影响评价、地下水环境影响评价、声环境影响评价、土壤环境影响评价、固体废物影响分析、环境风险评价、环境保护措施可行性论证等。

### 1.5.4 评价时段

本项目评价时段分为施工期、运行期两个时段。

## 1.6 环境保护目标

### 1.6.1 大气环境

本项目大气环境保护目标为评价范围内的环境空气质量（二级），大气环保目标见表 1.6-1。

表 1.6-1 大气环境保护目标一览表

环境要素	地理坐标		保护对象	保护内容(人)	环境功能区划	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
环境空气	108.608987	34.037032	曹家堡村	1309	二类区	SW	510
	108.619429	34.054453	安善坊村	500	二类区	N	1309
	108.613478	34.034774	柿园村	2266	二类区	SW	708
	108.621846	34.053893	朱家堡村	1600	二类区	S	340
	108.629657	34.034323	孟家庄(曲峪河村)	1605	二类区	SE	990
	108.639578	34.030963	马家河村	1714	二类区	SE	1873
	108.635752	34.025022	蔡家坡村	2814	二类区	SE	2243
	108.625238	34.026094	新兴村	2425	二类区	SE	1656
	108.617539	34.022972	潭峪口村	3699	二类区	S	2664
	108.610989	34.022806	阿姑泉村	3800	二类区	SW	2555
	108.601569	34.023922	栗元坡村	3714	二类区	SW	2553
	108.616460	34.028041	冯官寨村	4293	二类区	S	1317
	108.591526	34.040229	石东村	2762	二类区	W	2635
	108.599723	34.046882	全夏堡村	4323	二类区	NW	1953
	108.598658	34.051952	潘家堡村	3448	二类区	NW	2326
	108.601370	34.054168	吴家堡村	3707	二类区	NW	2196
	108.604718	34.054652	赵家堡村	4500	二类区	NW	2053
	108.607301	34.053784	张家堡村	4357	二类区	NW	1659
	108.611203	34.056571	白虎村	2184	二类区	NW	1863
	108.610215	34.060209	独庄村	2955	二类区	NW	2239
108.612619	34.065252	南马营村	4614	二类区	NW	2605	
108.626964	34.062420	余下村	3381	二类区	N	2266	
108.601815	34.027143	曹家堡	3400	二类区	SW	2020	

	108.636358	34.060170	占西村	1490	二类区	NE	2814
	108.627180	34.056412	沈家营村	990	二类区	NE	1605
	108.636490	34.060270	占东村	1873	二类区	NE	2425
	108.635978	34.054825	灵山寺村	3200	二类区	NE	1714
	108.647743	34.045797	炉西村(西丹炉村)	3300	二类区	NE	2184
	108.623128	34.052238	惠南八区	1260	二类区	N	2650

### 1.6.2 地表水

本项目地表水保护目标为本项目污水收纳水体—潭峪河，潭峪河为新河在项目地支流，而新河为渭河的一级支流，项目所在区域渭河的水环境功能为 III 类；主要适用于集中式生活饮用水地表水源地二级保护区、鱼虾类越冬场、洄游通道、水产养殖区等渔业水域及游泳区。地表水环保目标见表 1.6-2。

表 1.6-2 地表水保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	相对于厂界的位置关系		保护内容	保护要求
		方位	距离 (km)		
地表水	潭峪河	东侧	2.04	地表水质	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准

### 1.6.3 地下水

根据现场调查，评价区内地下水潜水主要为村庄居民用水与农田灌溉用水。评价范围内村民生活饮用水主要是村镇通过地下潜水开采实现集中供水。本次评价中地下水环境保护目标为评价区内集中式和分散式饮用水水源井及山前洪积扇区潜水含水层。含水层保护目标见表 1.6-3，各水源详细信息见表 1.6-4。

表 1.6-3 地下水环境保护目标（含水层）分布表

编号	含水层名称	埋深(m)	厚度(m)	分布	岩性	埋藏条件	富水程度
1	山前洪积扇区潜水含水层	1.0~23.9	10~30	山前洪积扇区	砂、卵砾石及粘性土	潜水	弱~中等

表 1.6-4 地下水环境保护目标基本情况一览表

编号	经度	纬度	地表高程(m)	相对位置	距离(m)	水位埋深(m)	功能	取水层位	供水对象	供水人口	供水方式	
W-01	108°35'24.19"	34°2'20.02"	470.271	西侧下游	1590	0.8	生活 饮用 水	第四系松 散岩类孔 隙潜水	石东村机井 2	2000	集中式水源地	
W-02	108°37'18.36"	34°2'2.45"	479.005	上游	640	9.2			朱家堡水井	3200		
W-03	108°38'01.34"	34°04'27.35"	386.291	下游	3896	3.4			余下供水站水源井	5000		
W-04	108°37'52.26"	34°04'45.13"	382.632	下游	4346	0.6			余下供水站水源井			
W-05	108°38'07.51"	34°04'45.29"	383.361	下游	4430	1.414			余下供水站水源井			
W-06	108°37'57.78"	34°04'16.89"	387.86	下游	3547	1.9			余下供水站水源井			
W-07	108°38'40.69"	34°03'19.44"	395.379	侧下游	2718	0.7			旧泉坊村	600	联村分散式水源地	
W-08	108°38'43.25"	34°02'21.80"	419.409	侧向	2150	2.3			炉西甘村	3300	集中式水源地	
W-09	108°37'24.59"	34°01'16.27"	494.22	上游	2088	27.1			新兴村	800	联村分散式水源地	
W-10	108°37'05.87"	34°01'08.54"	508.672	上游	2286	34.1			新兴村			
W-11	108°37'2.01"	34°1'37.84"	507.302	上游	1434	20.8			冯家寨水井			250
W-12	108°36'39.97"	34°00'59.78"	527.871	上游	2648	47.5			阿姑泉村			655

## 1.6.4 声环境

本项目位于惠安厂区内，根据现场调查西安北方惠天化学工业有限公司厂区 200m 范围内无声环境保护目标，故噪声评价范围为厂区外 1m。

## 1.6.5 土壤环境

项目所在地土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地污染风险筛选值标准。

## 1.6.6 环境风险

本项目环境风险评价范围以储罐装置区为中心，环境风险保护目标见表 1.6-5。

表 1.6-5 环境风险保护目标一览表

环境要素	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂址方位	距离 <sup>①</sup> /m
	X	Y					
环境风险	108.608987	34.037032	曹家堡村	村庄，1309 人	二类区	SW	540
	108.619429	34.054453	安善坊村	村庄，500 人	二类区	N	1379
	108.613478	34.034774	柿园村	村庄，2266 人	二类区	SW	738
	108.621846	34.053893	朱家堡村	村庄，1600 人	二类区	S	360
	108.629657	34.034323	孟家庄/曲峪河村	村庄，1605 人	二类区	SE	1090
	108.639578	34.030963	马家河村	村庄，1714 人	二类区	SE	1973
	108.635752	34.025022	蔡家坡村	村庄，2814 人	二类区	SE	2343
	108.625238	34.026094	新兴村	村庄，2425 人	二类区	SE	1756
	108.617539	34.022972	潭峪口村	村庄，3699 人	二类区	S	2684
	108.610989	34.022806	阿姑泉村	村庄，3800 人	二类区	SW	2585
	108.601569	34.023922	栗元坡村	村庄，3714 人	二类区	SW	2583
	108.616460	34.028041	冯官寨村	村庄，4293 人	二类区	S	1337
	108.591526	34.040229	石东村	村庄，2762 人	二类区	W	2655
	108.599723	34.046882	全夏堡村	村庄，4323 人	二类区	NW	2033
	108.598658	34.051952	潘家堡村	村庄，3448 人	二类区	NW	2486
	108.601370	34.054168	吴家堡村	村庄，3707 人	二类区	NW	2356
	108.604718	34.054652	赵家堡村	村庄，4500 人	二类区	NW	2133
	108.607301	34.053784	张家堡村	村庄，4357 人	二类区	NW	1739
	108.611203	34.056571	白虎村	村庄，2184 人	二类区	NW	1963
	108.610215	34.060209	独庄村	村庄，2955 人	二类区	NW	2319
	108.612619	34.065252	南马营村	村庄，4614 人	二类区	NW	2685
	108.626964	34.062420	余下村	村庄，3381 人	二类区	N	2336
	108.601815	34.027143	曹家堡	村庄，3400 人	二类区	SW	2050
	108.636358	34.060170	占西村	村庄，1490 人	二类区	NE	2944
	108.627180	34.056412	沈家营村	村庄，990 人	二类区	NE	1705
	108.636490	34.060270	占东村	村庄，1873 人	二类区	NE	2525
	108.635978	34.054825	灵山寺村	村庄，3200 人	二类区	NE	1814
	108.647743	34.045797	炉西村/西丹炉村	村庄，3300 人	二类区	NE	2284
	108.595562	34.049459	辛栗村	村庄，2100 人	二类区	NW	2664
	108.597407	34.059628	罗什滩	村庄，400 人	二类区	NW	3187
108.602772	34.065601	罗什村	村庄，3000 人	二类区	NW	3397	
108.621846	34.080389	摇东村	村庄，500 人	二类区	NW	4907	
108.599982	34.077296	摇西村	村庄，1320 人	二类区	NW	4751	

	108.586893	34.065530	水寨滩	村庄, 360 人	二类区	NW	4314
	108.591013	34.075981	水寨村	村庄, 750 人	二类区	NW	4931
	108.620195	34.062615	团结路	居民区, 6000 人	二类区	N	2599
	108.733567	34.341616	宋家庄村	村庄, 1200 人	二类区	NNW	4412
	108.616590	34.081313	麦张寨村	村庄, 950 人	二类区	N	4671
	108.634229	34.070009	西屯村	村庄, 2600 人	二类区	N	2585
	108.643885	34.070720	八家庄村	村庄, 500 人	二类区	NNE	4023
	108.580112	34.059237	辛民庄东庄	村庄, 150 人	二类区		4424
	108.649549	34.065317	五庄村	村庄, 500 人	二类区	NE	3827
	108.656073	34.070436	双庄村	村庄, 700 人	二类区	NE	4708
	108.651695	34.052944	旧泉坊村	村庄, 2000 人	二类区	ENE	3085
	108.657961	34.056819	后寨村	村庄, 700 人	二类区	NE	3846
	108.748201	34.379703	淡家寨村	村庄, 400 人	二类区	NW	4638
	108.648777	34.043308	炉西村	村庄, 2010 人	二类区	E	2473
	108.658218	34.043343	炉东村	村庄, 1500 人	二类区	E	3299
	108.673046	34.045690	南正村	村庄, 280 人	二类区	E	4756
	108.658175	34.029296	化羊村/化中村	村庄, 500 人	二类区	ESE	3431
	108.663282	34.034310	杨(穆)家堡村	村庄, 800 人	二类区	E	3685
	108.644357	34.020457	蔡家坡村	村庄, 720 人	二类区	SE	2864
	108.667574	34.016206	化丰村	村庄, 240 人	二类区	SE	4848
	108.621140	34.013503	谭裕口村	村庄, 928 人	二类区	S	2784
	108.599811	34.022822	站马村	村庄, 3900 人	二类区	SW	2400
	108.592129	34.026664	高家庄	村庄, 3900 人	二类区	SW	2973
	108.594124	34.021995	宋家泉	村庄, 4100 人	二类区	SW	3056
	108.588395	34.023089	直峪口村	村庄, 400 人	二类区	SW	3460
	108.582516	34.022653	上庄	村庄, 400 人	二类区	SW	3970
	108.580692	34.025828	下庄村	村庄, 300 人	二类区	WSW	3941
	108.587129	34.028300	王家庄	村庄, 1200 人	二类区	WSW	3280
	108.583052	34.030185	张家	村庄, 400 人	二类区	WSW	3583
	108.577023	34.030185	吊庄	村庄, 450 人	二类区	WSW	4118
	108.572817	34.024672	栗峪口村	村庄, 800 人	二类区	WSW	4664
	108.572559	34.035093	栗新村	村庄, 700 人	二类区	W	4440
	108.588095	34.038969	石西村	村庄, 1500 人	二类区	W	2990
	108.577666	34.066561	南斑村	村庄, 1000 人	二类区	NW	4960
	108.580713	34.071787	中斑村	村庄, 500 人	二类区	NW	5120
	108.622570	34.058626	惠安中学	学校, 4100 人	二类区	N	2000
	108.626625	34.059555	惠安小学	学校, 1300 人	二类区	N	2220
	108.622974	34.063916	户县电厂中学	学校, 2000 人	二类区	N	2742
地表水	潭峪河			地表水质	III 类水域	E	2040
地下水	评价范围内山前洪积扇区潜水含水层 居民饮用水井			潜水 见表 1.6-4	3 类	见表 1.6-4	

注：<sup>①</sup>敏感点距硫酸储罐的距离。

各要素环境保护目标、敏感目标及相对位置分布见附图 3。

## 1.7 相关规划及环境功能区划

### 1.7.1 环境功能区划

评价区域环境功能区划见表 1.7-1。

表 1.7-1 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	西安市鄠邑区（原户县）余下镇西安北方惠安化学工业有限公司厂区	二类	《环境空气质量标准》
地表水	潭峪河	III类	《陕西省水功能区划》
地下水	/	III类	《地下水质量标准》
声环境	西安市鄠邑区（原户县）余下镇西安北方惠安化学工业有限公司厂区	3类	《声环境质量标准》
土壤	项目所在地	III类	《土壤环境质量标准》

## 1.7.2 相关规划

本项目涉及的相关规划见表 1.7-2。

表 1.7-2 项目涉及相关规划一览表

序号	相关规划
1	《陕西省水功能区划》（陕政办[2004]100号）
2	《陕西省生态功能区划》（陕政发[2004]115号）
3	《陕西省主体功能区规划》（陕政发[2013]15号）
4	《陕西省“十三五”环境保护规划》（陕环发〔2016〕39号）

## 2 工程概况

### 2.1 现有工程概况

#### 2.1.1 现有工程基本情况

西安北方惠天化学工业有限公司（以下简称“惠天公司”）隶属于北方惠安公司，现拥有一条年产6000吨H-酸单钠盐膏体生产线，年产6000吨H-酸单钠盐膏体。

#### 2.1.2 现有工程组成及主要建设内容

惠天公司 25000t/aH-酸单钠盐（一期 6000t）项目位于西安市鄠邑区（原户县）余下镇西安北方惠安化学工业有限公司厂区内，现有工程概况见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目主要建设内容

项目名称	建设内容及规模	
主体工程	生产厂房	建筑物占地面积为 2009.03m <sup>2</sup> ，位于厂区的西南区域，主要建设 25000 吨 H-酸单钠盐生产线，目前一期 6000t 吨 H-酸单钠盐生产线已验收
辅助工程	库房	利用原有精制棉库房改建为产品库房、备品备件及五金库、理化室，产品库房改建面积为1800m <sup>2</sup> ，理化室150m <sup>2</sup> ，位于厂区的中间部位
	运输	原辅材料和成品均由汽车运输
	厂区内运输道路	主要道路宽度 8m，次干道宽度 6m。道路采用水泥混凝土路面，其路面结构层为：厚 30cm，3：7 灰土基层，22cm 厚 C30 水泥混凝土面层
	办公区	利用原有精制棉库房改造为办公室，面积195m <sup>2</sup>
	锅炉房	建筑面积约 110m <sup>2</sup> (12.24×9.24×5.7)，1F，5.7m，安装一台 200L/h 燃甲醇导热油炉（加热温度范围 275℃-285℃）
	配电室	H-单钠盐酸生产主工房西侧设置 10/0.4kV 箱式变电站一座，废水处理工房西侧设置 10/0.4kV 箱式变电站一座
	废水处理厂房	单层 H-酸生产废水处理工房，钢结构，面积为 3028.85m <sup>2</sup> ，专门用于废水处理，厂房内安装萃取、蒸发、包装等设备，位于厂区的北边区域
	罐区	利用原精制棉生产线南侧空地建设室外生产原料罐区、废水储存罐区等，新建面积 343.75m <sup>2</sup>
公用工程	给水	厂内生产、生活与消防为相对独立的给水系统，水源依托惠安公司原有自备井供水供给，供水总管管径为 DN200，水压为 0.4Mpa
	供电	由地方电网引入，依托惠安公司厂区原有 7#变电所供给，供电电压为 10kV。H-单钠盐酸生产主工房西侧设置 10/0.4kV 箱式变电站一座，废水处理工房西侧设置 10/0.4kV 箱式变电站一座。年总用电量 540 万 kW·h
	供热	本项目供热依托惠安公司厂区供热来源（大唐户县第二热电厂供热），由惠安公司转供本项目所需蒸汽。碱熔工段需使用导热油提供热环境，采用 1台200L/h燃甲醇导热油炉提供热源
	洗手间	利用原精制棉生产线西侧、厂区平面布置西北角空地建设洗手间，建筑面积45.58m <sup>2</sup>
环保工程	废气	①磺化烟雾利用93%的硫酸吸收后进入车间西侧2#21m排气口排放； ②硝烟尾气经二级碱液（氨水）吸收（脱硝）后通过车间西侧2#21m排气口排放； ③压滤废气经水吸收后（回用）尾气进入车间西侧2#21 m排气口排放； ④还原蒸汽通过车间西侧2#21m排气口排放； ⑤T酸溶解废气进入两级喷淋吸收塔用水吸收后通过车间北侧3#15 m 排气筒排放； ⑥H酸离析废气经三级碱水吸收后通过车间东侧4#15m排气筒排放；

项目名称	建设内容及规模	
		⑦甲醇锅炉废气通过15 m高的烟囱排放； ⑧原料硫酸罐产生的废气引入工艺废气吸收装置，与磺化酸雾工艺废气一并吸收处理后通过车间西侧2#21 m排气筒排放； ⑨碱熔工艺甲醇气全封闭冷凝回收至甲醇储罐； ⑩在废水处理过程中，用氨水中和工艺废水中的酸，氨挥发用水吸收后回用，尾气通过废水处理工房西南角5#15m排气筒排放
	废水	生产过程 H 酸、T 酸母液和部分工艺废气吸收液经萃取+多效蒸发处理后资源化利用，冷凝回用； 生活污水和地坪冲洗水经化粪池预处理后，进入惠安厂区原有污水处理站进行处理 设置 3 个事故池，分别为废水处理工房东侧 1 个（60m <sup>3</sup> ）、废水处理工房西侧 1 个（120m <sup>3</sup> ）、废水总排口 1 个（460m <sup>3</sup> ）
	噪声	通过基础减振、厂房隔声、距离衰减等方式降低噪声影响
	固废	①铁泥滤渣：收集至一定量后，不定期外售有关单位进行综合利用； ②生活垃圾：由环卫部门统一处置； ③废活性炭：暂未产生，后期产生后定期交予陕西新天地固体废物综合处置有限公司处理。
	厂区绿化	绿化面积 6500m <sup>2</sup> ，绿化率 15%

### 2.1.3 现有工程环保手续履行情况

西安市生态环境局以市环批复[2016]46号文件下发《西安北方惠天化学工业有限公司建设年产 25000 吨 H-酸单钠盐项目环境影响报告书的批复》。该项目实际建设过程中实行分期建设，其中一期工程于 2016 年 8 月动工，建设规模为 6000 吨 H-酸单钠盐膏体，于 2017 年 10 月底基本完成建设，2017 年 11 月试生产。2018 年 11 月 7 日，西安北方惠天化学工业有限公司组织召开了《建设年产 25000 吨 H-酸单钠盐（一期 6000 吨）项目（气、水）》竣工环境保护验收会，验收工作组原则同意本项目环保设施（气、水）通过竣工环境保护验收；同日西安市生态环境局鄠邑分局组织召开了《建设年产 25000 吨 H-酸单钠盐（一期 6000 吨）（噪声、固体废物）项目》竣工环境保护验收会，同意本项目环保设施（噪声、固体废物）通过竣工环境保护验收。

## 2.2 改建工程概况

### 2.2.1 改建项目概况

项目名称：染料中间体技术改造项目

建设单位：西安北方惠天有限责任公司

建设性质：改建

建设地点：本项目建于西安市鄠邑区余下镇惠安集团公司厂内

占地面积：扩建工程总占地面积为 54162.4m<sup>2</sup>

建设规模：项目建设 3000t/a 2，4-二氨基苯磺酸钠生产装置和 2100t/a 间脲基苯胺盐酸盐生产装置，利用西安北方惠天化学工业有限公司 H 酸单钠盐项目的生产场地及生产设施



进行改造，大部分构筑物为利旧。建设部分配套公辅环保设施，其余水、电、汽等公辅工程，废水处理等环保工程，办公、人员调配等均依托西安北方惠天有限公司现有。

周边环境状况：项目地位于西安北方惠安化学工业有限公司厂区内，项目中心地理坐标为：东经 108.617256°，北纬 34.040501°。项目地北侧和东侧 1km 范围内为西安北方惠安化学工业有限公司厂区内其他二级公司，南侧和西侧 1km 范围内为农田和村庄。西安北方惠安化学工业有限公司西侧为电厂路，东侧临潭峪河，南侧和东北侧靠近农田，西北侧为西安北方惠安化学工业有限公司家属区，厂区四邻关系见附图 1。

## 2.2.2 改建项目组成

本改建项目主要经济技术指标见表 2.2-1。

表 2.2-1 本改建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	生产装置			
1	2,4-二氨基苯磺酸钠生产装置	条	1	/
2	间脲基苯胺盐酸盐生产装置	条	1	/
二	产品方案			
1	产品			
(1)	2,4-二氨基苯磺酸钠	t/a	3000	/
(2)	间脲基苯胺盐酸盐	t/a	2100	/
三	年操作日	天	300	7200 小时
四	主要原辅材料消耗			
1	原辅材料			
(1)	间苯二胺	t/a	2083.28	外购
(2)	无水硫酸（100%）	t/a	4950	外购
(3)	发烟硫酸（105%）	t/a	9900	外购
(4)	氨水（25%）	t/a	3000	外购
(5)	氢氧化钠	t/a	1800	外购
(6)	氯化钠	t/a	2050	外购
(7)	活性炭	t/a	75	外购
(8)	盐酸（30%）	t/a	3360	外购
(9)	氰酸钠	t/a	510.963	外购
五	公用动力消耗量			
(1)	新鲜水	m <sup>3</sup> /a	12477.932	/
(2)	循环水	m <sup>3</sup> /a	4320	/
(3)	电	kWh/a	2.49*10 <sup>6</sup>	/

序号	项目名称	单位	数量	备注
(4)	蒸汽	t/a	4500	/
(5)	压缩空气	Nm <sup>3</sup>	1.08*10 <sup>6</sup>	/
(6)	冷冻水	m <sup>3</sup> /a	7.2*10 <sup>6</sup>	/
六	劳动定员			
1	新增劳动定员	人	35	/
(1)	生产工人	人	30	/
(2)	技术人员	人	1	/
(3)	管理人员	人	4	/
七	总图			
(1)	厂区占地面积	m <sup>2</sup>	54162.4	/
(2)	建、构筑物总面积	m <sup>2</sup>	17435	/
(3)	建、构筑物占地面积	m <sup>2</sup>	10648	/
(4)	容积率		0.32	/
(5)	建筑密度	%	19.66	/
(6)	绿化面积	m <sup>2</sup>	10830	/
(7)	绿化率	%	20	/

本改建项目的工程组成还包括其它辅助工程、公用工程、储运工程及环保工程等。其中公用工程均依托西安北方惠天化学工业有限公司现有供水、排水、供电、供气。环保工程包括废气处理系统、废水处理系统、固体废物收集储存场所、噪声污染防治工程、地下水污染防治、环境风险防范以及厂区绿化工程，部分环保工程依托现有厂区的相关工程，部分环保工程新建。本改建项目组成及主要建设内容见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目主要建设内容

工程类别	单项工程名称	工程内容	备注
主体工程	2, 4-二氨基苯磺酸钠生产线	建设一条年产3000吨的2, 4-二氨基苯磺酸钠生产线，设有磺化、水解、稀释+离心、精制+压滤、结晶+离心+混合共5个工序	大部分生产设备利旧，降温结晶釜、提升机、离心机、混合机及计量罐为新增设备
	间脲基苯胺盐酸盐生产线	建设一条年产2100吨的间脲基苯胺盐酸盐生产线，设有配料、缩合反应、离心分离工3个工序	
贮运工程	原料硫酸罐区	本项目硫酸罐、盐酸罐为半地下式卧式储罐，位于车间西侧，设置1个105%硫酸储罐，1个100%硫酸罐，1个30%盐酸罐，尺寸为φ2800mm×10000mm，单罐体积60m <sup>3</sup> ，用于存放原料用硫酸、盐酸及稀硫酸，罐区周围设置围堰，围堰高1.0m。	均利用原有储罐，所有储罐的填充系数为80%，所有储罐使用负压回收装置
	废酸（硫酸罐区）	车间西侧设置2个尺寸为φ2800mm×10000mm，体积为60m <sup>3</sup> 的稀酸储罐，用于储存离心机排出的废酸，周围设置围堰，围堰高1.0m。	
	氨水罐区	车间北侧设置2个氨水储罐，尺寸为φ5700×6000，单罐体积150m <sup>3</sup> 。	
	危废暂存间	用于存放废活性炭等危险废物，依托惠安厂危废暂存间	

	固废暂存间	用于暂存生产过程中产生的一般工业固体废物，设置在成品库内		依托已有	
	液碱罐区	车间北侧设置2个液碱储罐，尺寸为 $\phi 5400 \times 5300$ ，单罐体积 $120\text{m}^3$ 。		依托已有	
辅助工程	供热系统	本改建项目供热依托惠安公司厂区供热来源（大唐户县第二热电厂供热），由惠安公司转供本改建项目所需蒸汽。		依托已有	
	控制厂房	控制厂房设置自动仪表控制装置，设置实验室。			
	制冷站	位于厂区东南侧的预留场地，主要用于新鲜水的制冷，设置制冷机1台，主要制冷方式为冷凝器制冷，制冷剂为R22型制冷剂		新建	
	冷却塔	位于车间北侧，设置3个冷水池，2个冷却塔，主要用于反应釜、结晶釜等的循环水套		依托已有	
依托工程	本项目依托罐区、污水处理站、实验室以及公辅设施			依托已有	
公共工程	给水工程	生产、生活均依托惠安厂区现有供水设施，厂区统一供水。		依托已有	
	排水工程	项目雨污分流，雨水利用厂区已有管网收集；生产废水：氨气喷淋废液，送至氨水罐区贮存，作为原料回用；地面清洗水、生活污水及离心机离心二次废液送至惠安厂区污水处理厂处理；生活污水经排污管道直接排往惠安厂区污水处理站。			
	供电工程	电源全部依托西安北方惠天化学工业有限公司变电所单回路供给			
环保工程	废水处理	氨气喷淋废液	送至氨水罐区贮存，作为原料回用	依托已有	
		硫酸雾、HCl吸收废液	用氢氧化钠溶液进行吸收，定期更换，废液（主要为SS、TDS）进行惠天公司蒸发结晶装置处理		
		生活污水、地面冲洗废水、离心废水	由管网直接排往惠安厂区污水处理站，不设收集池		
		初期雨水	设置 $500\text{m}^3$ 的初期雨水收集池，将初期雨水收集后，定期分批次进入惠安厂区污水处理厂		新建
	废气处理	压滤废气、中和尾气经氨气吸收塔喷淋处理后，通过车间北侧的1根15m高的排气筒P1排放；磺化废气硫酸雾、缩合废气HCl通至风机抽至中央尾气处理系统处理后、酸罐区废气经负压收集后经一套酸雾吸收装置吸收后，均经车间南侧的1根21m高的排气筒P2排放		依托已有	
	噪声治理	各类反应釜、水泵、提升机、冷冻机等噪声：选用低噪声设备、车间隔声、基础减振、消声等降噪措施		/	
	固废处置	废机油	经收集后送至危废暂存间暂存，作为危险废物交予陕西新天地固体废物综合处置有限公司处理		依托已有
		废活性炭			
		生活垃圾	收集后交环卫部门处理		/
		离心废液	送至废酸（硫酸）罐区贮存，由硫酸供应商回收		/
结晶盐		本项目产生的硫酸铵、硫酸钠、氢氧化钠、氯化钠等结晶盐 $2662.7941\text{t}$ 集中收集后外售		/	
废酸		硫酸供应商（陕西京安宇鸿化工科技开发有限公司岐山化工厂）回收		/	
地下水	设置地下水跟踪监控井3个		/		
	所有储罐区、危废暂存库、事故水池等区域地下水分区防渗				
风险	罐区及生产区设置围堰和导流导排设施，危化品储存库区设置围堰		依托已有		
	设置3个事故池，分别为废水处理工房东侧1个（ $60\text{m}^3$ ）、废水处理工房西侧1个（ $120\text{m}^3$ ）、废水总排口1个（ $460\text{m}^3$ ）				

根据可研报告，本改建项目各建构筑物指标详见表 2.2-3，本改建项目平面布局见附图

13。

表 2.2-3 主要建、构筑物一览表

建、构筑物名称	层数	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	火灾危险性	耐火等级	备注
一、建筑物						
生产厂房	1	1989	1989	丁类	二级	/
酸罐区	/	350	/	丁类	二级	车间西侧
氨水罐区	/	155	/	丁类	二级	车间北侧（隔路）
空压站	1	30	30	丁类	二级	车间北侧
冷冻站	/	30	/	丁类	二级	车间东侧（隔路）
循环水站	/	176	/	丁类	二级	车间北侧（隔路）
变电所	1	126	126	丁类	二级	车间北侧
危废暂存库	1	45	45	丁类	二级	依托惠安厂原有
车间办公室	1	280	280	丁类	二级	位于化验室西侧
建筑物合计		3181	2470	/	/	/
二、构筑物						
消防水池及泵房	/	800	/	/	/	依托惠安厂原有
事故水池	/	324	/	戊类	二级	依托惠安厂原有
尾吸塔	/	37.5	/	丁类	二级	/
尾气烟囱	/	35.1	/	丁类	二级	/
构筑物合计		1196.9	/	/	/	/
建、构筑物合计		4377.6	/	/	/	/

### 2.2.3 改建项目平面布局及合理性分析

根据总平面布置原则，结合场地地形和当地气象条件、外部交通运输情况，按照生产特点和要求作全面、系统的布置。具体布置方案如下：

生产装置区：2,4-二氨基苯磺酸钠生产装置、间脲基苯胺盐酸盐生产装置利用原 H 酸单钠盐生产厂房，布置在厂区的西南部，符合工艺流程，使物料流向顺畅。

公用工程装置区：空压站、冷冻站、变电所、循环水站按照外部供应方便及靠近负荷中心等因素进行布置。空压站、变电所、循环水站利用原 H 酸单钠盐的配套设施；冷冻站为新建装置，布置在生产厂房的东南侧。

罐区：氨水罐区、酸罐区原料将由厂区外的公路运输，因此布置在厂区主干道的两侧，方便原料运入。详见总平面布置图附图 13。

### 2.2.4 扩建项目生产规模及产品方案

#### 2.2.4.1 产品方案

根据本改建项目可研资料，具体产品方案见表 2.2-4。

表 2.2-4 改建项目主体工程产品方案

序号	产品名称		来源	产品产能	产品量	产品去向	形态	来源
1	产品	2, 4-二氨基苯磺酸钠	产品制备	3000	3000	外售	固体	主工艺

2	间脲基苯胺 盐酸盐	产品制备	2100	2100	外售	固体	主工艺
---	--------------	------	------	------	----	----	-----

### 2.1.4.2 产品技术指标

2,4-二氨基苯磺酸钠产品指标见表 2.2-5-6, 间脲基苯胺盐酸盐质量指标见表 2.2-7-8。

表 2.2-5 2,4-二氨基苯磺酸钠质量标准

序号	项目	指标
1	外观	浅白色或浅棕色结晶体
2	2,4-二氨基苯磺酸钠的质量分数	≥80.00%
3	2,4-二氨基苯磺酸钠的纯度	≥99.00%
4	水不溶物的质量分数	≤0.8%
5	水分的质量分数	≤0.2%

表 2.2-6 2,4-二氨基苯磺酸钠理化性质

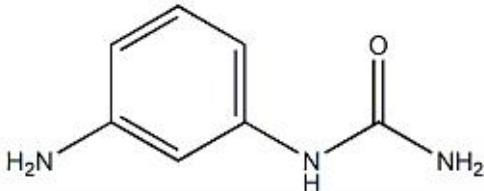
2,4-二氨基苯磺酸钠 基本信息	
中文名称:	2,4-二氨基苯磺酸钠
中文同义词:	2,4-二氨基苯磺酸钠;2,4-二氨基苯磺酸钠(间双);2,4-二氨基苯磺酸钠;间苯二胺-4-磺酸钠盐;-二氨基苯磺酸钠;4-二氨基苯磺酸钠
英文名称:	Sodium 2-aminosulphanilate
英文同义词:	2,4-DIAMINO-BENZENESULFONIC ACID, MONOSODIUM SALT;2,4-DIAMINOBENZENESULPHONATE SODIUM;1,3-PHENYLENEDIAMINE-4-SULPHONIC ACID SODIUM SALT;MPDSA sodium salt;metaPhenylenediamine-4-Sulfonic Acid Sodium Salt;Metaphenylenediamine-4-sulfonic acid, SS;MPDSA,FA;2,4-diamino-benzenesulfonic aci sodium salt
CAS号:	3177-22-8
分子式:	C6H7N2NaO3S
分子量:	210.19
EINECS号:	221-650-3
相关类别:	染料中间体-;有机化工原料-;染料中间体;中间体;有机原料;感光材料及中间体; Intermediates of Dyes and Pigments
Mol文件:	3177-22-8.mol
	
2,4-二氨基苯磺酸钠 性质	
CAS 数据库	3177-22-8(CAS DataBase Reference)
EPA化学物质信息	Benzenesulfonic acid, 2,4-diamino-, monosodium salt (3177-22-8)
2,4-二氨基苯磺酸钠 用途与合成方法	
化学性质	浅棕色至浅白色结晶体。
用途	用作染料中间体
安全信息	
MSDS信息	
2,4-二氨基苯磺酸钠 上下游产品信息	
下游产品	活性黄6GS

表 2.2-7 间脲基苯胺盐酸盐质量标准

序号	项目	指标
1	外观	灰白色结晶体粉末

2	间脲基苯胺盐酸盐的质量分数	≥70.00%
3	纯度 (HPLC)	≥96.50%
4	间苯二脲含量 (HPLC)	≤3.00%
5	间苯二胺含量 (HPLC)	≤0.40%
6	水不溶物	≤0.10%

表 2.2-8 间脲基苯胺盐酸盐理化性质

间脲基苯胺 基本信息	
中文名称:	间脲基苯胺
中文同义词:	(3-氨基苯基)脲; 间氨基苯脲; 间脲基苯胺; 1-(3-氨基苯基)脲
英文名称:	3-Aminophenylurea
英文同义词:	(3-aminophenyl)-urea; META AMINOPHENYL UREA; 3-AMINOPHENYLUREA; 1-(3-aminophenyl)urea a;m-Ureidoaniline; 3-UREIDOANILINE; 3-(AMINOPHENYL)UREA / META-UREIDOANILINE; m-Aminophenylurea
CAS号:	25711-72-2
分子式:	C7H9N3O
分子量:	151.17
EINECS号:	247-201-1
相关类别:	感光材料及中间体; Intermediates of Dyes and Pigments
Mol文件:	25711-72-2.mol
	
间脲基苯胺 性质	
沸点	321.0±25.0 °C(Predicted)
密度	1.350±0.06 g/cm3(Predicted)
酸度系数(pKa)	14.59±0.50(Predicted)
EPA化学物质信息	Urea, (3-aminophenyl)- (25711-72-2)
间脲基苯胺 用途与合成方法	
安全信息	
MSDS信息	
间脲基苯胺 上下游产品信息	

## 2.1.4.3 副产品技术指标

副产品硫酸铵执行国标 535-1995 硫酸铵技术要求指标。

表 2.2-9 硫酸铵产品技术指标

项目	指标要求			中试所得产品指标
	优质品	一等品	合格品	
外观	白色晶体, 无可见机械杂质	无可见机械杂质		无可见机械杂质
氮 (N) 含量 (以干基计) ≥	21.0	21	20.5	20.7
水分 (H <sub>2</sub> O) ≤	0.2	0.3	1	1
游离酸 (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) ≤	0.03	0.05	0.2	0.15

铁 (Fe) 含量≤	0.007	--	--	--
砷含量≤	0.00005	--	--	--
重金属 (以 Pb 计) 含量≤	0.005	--	--	--
水不溶物含量≤	0.01	--	--	--

副产品硫酸钠执行国标 GB/T6009-2014 无水工业硫酸钠技术要求指标。

表 2.2-10 无水硫酸钠产品技术指标

项目	指标要求						中试所得产品指标
	I		II		III		
	优质品	一等品	一等品	合格品	一等品	合格品	
硫酸钠 (Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) W/%≥	99.6	99.0	98.0	97.0	95.0	92.0	97.5
水不溶物 W/%≤	0.005	0.05	0.10	0.20	--	--	--
钙和镁 (以 Mg 计) W/%≤	--	0.15	0.30	0.40	0.6	--	0.4
钙 (Ca) W/%≤	0.01	--	--	--	--	--	--
镁 (Mg) W/%≤	0.01	--	--	--	--	--	--
氯化物 (以 Cl 计) W/%≤	0.05	0.35	0.70	0.90	2.0	--	1.3
铁 (Fe) W/%≤	0.0005	0.0002	0.010	0.040	--	--	--
水分 W/%≤	0.05	0.20	0.50	1.0	1.5	--	1.0
白度 (R457) /%≤	88	82	82	--	--	--	--
pH (50g/L 水溶液, 25℃) ≥	6-8	--	--	--	--	--	--

## 2.2.5 项目主要原辅材料与能源消耗

### 2.2.5.1 主要原辅材料消耗

本改建项目 2,4-二氨基苯磺酸钠原辅材料用量情况见表 2.2-11, 间脲基苯胺盐酸盐原辅材料用量情况见表 2.2-12, 公用工程消耗定额见表 2.2-13。

表 2.2-11 2,4-二氨基苯磺酸钠原材料消耗定额、消耗量

序号	名称	单位	每吨产品消耗量 (t/t)	年消耗量 (t)	备注
1	间苯二胺	t	0.411	1234.3	/
2	硫酸	t	1.650	4950	/
3	105%发烟硫酸	t	3.300	9900	/
4	氨水	t	1.000	3000	/
5	氢氧化钠	t	0.600	1800	/
6	活性炭	t	0.025	75	/
7	氯化钠	t	0.150	450	/

表 2.2-12 间脲基苯胺盐酸盐原材料消耗定额、消耗量

序号	名称	单位	每吨产品消耗量 (t/t)	年消耗量 (t)	备注
1	间苯二胺	t	0.411	848.98	/
2	30%盐酸	t	1.600	3360	/
3	氰酸钠	t	0.243	510.963	/
4	氯化钠	t	0.762	1600	/

表 2.2-13 公用工程消耗定额

序号	名称	单位	每吨产品消耗量 (-/t)	年消耗量 (t)	备注
1	电 (220V/380V)	kWh	686.67	2.06*10 <sup>6</sup>	/

2	新鲜水	t	2.45	12477.932	/
3	蒸汽	t	1.50	4500	/
4	压缩空气	Nm <sup>3</sup>	360	1.08*10 <sup>6</sup>	依托空压站
5	循环水	t	0.85	4320	/
6	冷冻水	t	14.1	72000	/

### 2.2.5.2 主要原料供给的可靠性及成分分析

#### (1) 原料供给的可靠性

本改建项目采用的原料主要为间苯二胺、盐酸、发烟硫酸、氯化钠、氰酸钠、活性炭、氢氧化钠、氨水等，生产原辅材料等均向相关化工厂进行购买，原料供给稳定可靠。

#### (2) 原辅材料理化性质本改建项目主要原辅材料理化性质见表 2.2-14。

表 2.2-14 项目主要原辅材料理化性质表

标识	中文名称：发烟硫酸		危险货物编号：81006		
	英文名称：Sulphuric acid, fuming; Pyrosulfuric acid		NU 编号：1831		
	分子式：H <sub>2</sub> S <sub>4</sub> xSO <sub>3</sub>	分子量：---	CAS 号：8014-98-7		
理化性质	外观与性状	无色或微有颜色稠厚液体。发出窒息性的三氧化硫烟雾（其 50%的遇冷结晶）。			
	熔点（℃）	/	相对密度（水=1）	1.9（含 20%三氧化硫）	
	沸点	/	饱和蒸汽压（kPa）	/	
	溶解性	与水混溶。			
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收			
	毒性	/			
	健康危害	腐蚀性强，能严重灼伤眼睛和批复，造成化学灼伤。进入严重有失明危险。危险性大于普通硫酸。			
	急救方法	①皮肤接触：脱去污染衣物，洗净后再用。批复接触用大量水冲洗 15 分钟以上，并用碱性溶液（2%~3%碳酸氢钠、5%碳酸钠及 5%硫代硫酸钠）中和。就医。②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，并且冲洗的水流不应过急。就医。③吸入：接触（吸入）三氧化硫 蒸汽时，应立即使患者脱离污染区，脱去可疑的污染衣物，吸入 2%碳酸氢钠气雾剂，并立即送医院急救。④食入：误服立即漱口，急送医院抢救。			
燃烧危险性	燃烧性	助燃	燃烧分解物	氧化硫	
	闪点（℃）	/	爆炸上限%（v%）	/	
	自燃温度（℃）	/	爆炸下限%（v%）	/	
	危险特性	有强烈腐蚀性和吸水性。遇水发生高热而飞溅。与木屑、稻草、纸张等有机物接触猛烈反应，放出大量热，并可引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末及其他可燃物等能猛烈反应，发生爆炸或着火。遇 金属即反应放出氢气。			
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害 不聚合
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物			
	灭火方法	用水、干粉或二氧化碳灭火。避免直接将水喷入发烟硫酸，以避免遇水放出大量热，产生有毒烟雾，灼伤皮肤。			
泄漏处置	迅速撤离泄露污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄露源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄露：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
储运注意事项	①储运注意事项：储存于阴凉、通风的库房。温度不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。②运输注意事项：本品铁路运输时限使用 钢制				



	企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《我 先货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄露应急处理设备。运输途应防暴晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。					
CAS 号	7647-01-0					
中文名称	盐酸					
英文名称	chlorane					
别名	—					
分子式	HCl	外观与性状		无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性		
分子量	36.5	沸 点		110℃（383K，20.2%溶液）；48℃（321K，38%溶液）		
熔点	-27.32℃（247K，38%溶液）	溶解性		与水、乙醇混溶		
密度	1.18g/cm <sup>3</sup>	稳定性		稳定		
危险性类别	8.1 酸性腐蚀品	主要用途		盐酸是一种无机强酸，在工业加工中有着广泛的应用，例如金属的精炼。盐酸往往能够决定产品的质量		
健康危害	盐酸本身和酸雾都会腐蚀人体组织，可能会不可逆地损伤呼吸器官、眼部、皮肤和胃肠等。在将盐酸与氧化剂（例如漂白剂 次氯酸钠或高锰酸钾等）混合时，会产生有毒气体 氯气 燃爆危险：不燃，无特殊燃爆特性。浓硫酸与可燃物接触易着火燃烧					
消防措施	危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。有盐酸存在时的灭火方法：用碱性物质如 碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救					
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄 漏应急处理设备和合适的收容材料					
运输措施	危险货物编号： 81013 UN 编号： 1789 包装类别： O52 包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。 运输注意事项：本品铁路运输时限使用有橡胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备 罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄 漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。					
名称	中文名：氢氧化钠；英文名：Sodium hydroxide					
分类及编号	CAS 号	1310-73-2	UN 号	1823	包装类别	/
	危规号	/	分子式	NaOH	分子量	39.996
理化性质	性状	白色半透明片状或颗粒				
	溶解性	极易溶于水，溶于乙醇和甘油，不溶于丙醇、乙醚。				
	熔点：318.4℃(591 K)	沸点：1390 °C (1663 K)		密度：2.130 g/cm <sup>3</sup>		
危险性	闪点：176-178℃					
	危规类别	/				
	燃烧性	不燃				
	危险特性	腐蚀性				
危险性	燃烧性	不燃				
	健康危害	健康危害：该品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与 NaOH 直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘 膜糜				

		烂、出血和休克。 分解产物：可能产生有害的毒性烟雾。	
	侵入途径	吸入、食入	
	灭火方法	/	
环境	环境危害	对环境有危害，对地表水、水体、土壤和大气和饮用水造成污染。	
毒性	急性毒性	/	
稳定性和反应活性	稳定性	稳定	
	聚合危害	不聚合	
	禁忌物	水	
急救措施	皮肤接触	先用水冲洗至少 15 分钟（稀液）/用布擦干（浓液），再用 5~10%硫酸镁、或 3%硼酸溶液清洗并就医。	
	眼睛接触	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水清洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液(或稀醋酸)冲洗。就医。	
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。	
	食入	少量误食时立即用食醋、3~5%醋酸或 5%稀盐酸、大量橘汁或柠檬汁等中和；给饮蛋清、牛奶或植物油并迅速就医，禁忌催吐和洗胃。	
接触控制与个体防护	呼吸系统防护	必要时佩带防毒口罩	
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。防护服：穿工作服（防腐材料制作）。小心使用，小心溅落到衣物、口鼻中	
	身体防护	/	
	手防护	戴橡皮手套。	
	其他防护	工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生	
储存	<p>储存方法：固体氢氧化钠装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封，每桶净重不超过 100 公斤；塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；镀锡薄钢板桶（罐）、金属桶（罐）、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。包装容器要完整、密封，有明显的“腐蚀性物品”标志。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。禁止撞击和震荡。运输方法：铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏，防潮防雨。如发现包装容器发生锈蚀、破裂、孔洞、溶化滴水等现象时，应立即更换包装或及早发货使用，容器破损可用锡焊修补。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备</p>		
CAS号	1336-21-6		
中文名称	氨水		
英文名称	ammonium hydroxide		
别名	阿摩尼亚水		
分子式	NH <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O	外观与性状	无色透明且具有刺激性气味
分子量	35.045	沸点	37.7°C (25%)24.7°C (32%)
熔点	-77°C	溶解性	易溶于水、乙醇
密度	0.91 g/cm <sup>3</sup> (25 %) 0.88 g/cm <sup>3</sup> (32 %)	稳定性	不稳定
危险性类别	/	主要用途	毛纺、丝绸、印染等工业用于洗涤羊毛、呢绒、坯布，溶解和调整酸碱度，并作为助染剂等。有机工业用作胺化剂，生产热固性酚醛树脂的催化剂，无机工业用于制选各种铁盐。作洗涤剂、中和剂、生物碱浸出剂。还用于制药工业，纱罩业，晒图等。
腐蚀性	氨水有一定的腐蚀作用，碳化氨水的腐蚀性更加严重。对铜的腐蚀比较强，钢铁比较差，对水		

	泥腐蚀不大。对木材也有一定腐蚀作用。		
<b>可燃性</b>	可以和氧气反应生成水和氮气，故有前景做无害燃料。但是缺点是必须在纯氧气中燃烧。（燃烧现象：氨气在纯氧中燃烧，放出红光，发热，生成无色气体和无色液滴）。		
<b>危险特性</b>	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。与强氧化剂和酸剧烈反应。与卤素、氧化汞、氧化银接触会形成对震动敏感的化合物。接触下列物质能引发燃烧和爆炸：三甲胺、氨基化合物、1-氯-2,4-二硝基苯、邻-氯代硝基苯、铂、二氟化三氧、二氧二氟化铯、卤代硼、汞、碘、溴、次氯酸盐、氯漂、有机酸酐、异氰酸酯、乙酸乙烯酯、烯基氧化物、环氧氯丙烷、醛类。腐蚀某些涂料、塑料和橡胶。腐蚀铜、铝、铁、锡、锌及其合金		
<b>健康危害</b>	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明，皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。如果身体皮肤有伤口一定要避免接触伤口以防感染。		
<b>毒理学资料</b>	人体口经 LDLo: 43mg/kg; 人体吸入 LCLo: 5000ppm; 人体吸入 TCLo: 408ppm; 小鼠口经 LD50: 350mg/kg; 小鼠皮下 LDLo: 160mg/kg; 小鼠静脉 LD50: 91mg/kg; 小猫口经 LDLo: 750mg/kg; 小兔皮下 LDLo: 200mg/kg; 大鼠经口 LD50: 350mg/kg。		
<b>消防措施</b>	灭火方法：雾状水、二氧化碳、砂土。		
<b>储存注意事项</b>	储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放。露天贮罐夏季要有降温措施。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。		
<b>标识</b>	中文名称： <b>氯化钠</b>		危险货物编号：/
	英文名称：Sodium chloride		UN 编号：/
	分子式：NaCl	分子量：58.44	CAS 号：7647-14-5
<b>理化性质</b>	外观与性状	无色立方结晶或细小结晶粉末，味咸	
	熔点（℃）	801℃	密度 2.165g/cm <sup>3</sup>
	沸点	1465℃	饱和蒸汽压（kPa） /
	溶解性	易溶于水、甘油，微溶于乙醇（酒精）、液氨；不溶于浓盐酸	
<b>毒性及健康危害</b>	健康危害	食用过多容易血压升高。建议中老年人群尽量少食。	
	急救方法	皮肤接触：皮肤接触后用清水清洗干净即可。食入：如食用过量，应当多喝水（如：喝糖水、喝盐开水）或者使用其他措施（例如：注射生理盐水）来维持体内的盐分，否则，后果很严重（会呈人体脱水症状）。	
<b>燃烧危险性</b>	燃烧性	不燃	燃烧分解物 /
	储运条件与运输	储运条件：应储存于阴凉、常温避光、通风干燥处，可以垛放，防止雨淋、不得与酸碱混存、垛底要铺放木板，用以防潮，垛放高度不超过两米。	
<b>中文名称</b>	<b>间苯二胺</b>	<b>CAS 号</b>	<b>108-45-2</b>
<b>英文名称</b>	<b>m-Phenylenediamine</b>		
<b>别名</b>	1, 3-苯二胺, 1, 3-二氨基苯		
<b>分子式</b>	<b>C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>N<sub>2</sub></b>	<b>外观与性状</b>	常温下为白色针状结晶粉末
<b>分子量</b>	108.1411	<b>沸点</b>	287℃
<b>熔点</b>	62-63℃	<b>溶解性</b>	溶于乙醇、水、氯仿、丙酮、二甲基酰胺，微溶于醚、四氯化碳，难溶于苯、甲苯、丁醇。
<b>相对密度</b>	1.139	<b>稳定性</b>	稳定，在空气中易变成淡红色
<b>危险性类别</b>	/	<b>主要用途</b>	是一种重要的有机合成原料，主要用作染料中间体，用于制造碱性橙、碱性棕 G、直接耐晒黑 G 等染料，并用作毛皮染料。也用环氧树脂的固化剂、水泥的促凝剂，并用于媒染剂、显色剂等方面。用作石油添加剂及制造医药品的原料、作光度法测定亚硝酸盐和水中活性氯的试剂。
<b>危险性</b>	为有毒化学品，刺激眼睛和皮肤。该物质可通过吸入其蒸气，经皮肤和食入吸收到体内，反复或长期接触可能引起皮肤过敏，可能对肾和血液有影响，导致肾衰竭和形成正铁血蛋白。影响可能推迟显现，需进行医学观察。因挥发性很小，不易吸入中毒，口服则毒作用剧烈，少数		

	报道有致癌后果。与皮肤 接触可能致敏。对水生生物有极高毒性，可能对水体环境产生长期不良影响。		
毒理学资料	1、急性毒性:大鼠经口 LD50: 650mg/kg; 2、刺激性:家兔经眼: 100 $\mu$ l, 重度刺激; 3、致突变性:微生物致突变性:鼠伤寒沙门菌 10 $\mu$ g/皿。 DNA 抑制:小鼠经口:200mg/kg; 4、致癌性:IARC 致癌性评论: G3, 对人及动物致癌性证据不足; 5、皮肤、急性水性毒性:为有毒化学品,刺激眼睛和皮肤。该物质可通过吸入其蒸气,经皮肤和食入吸收到体内,反复或长期接触可能引起皮肤过敏,可能对肾和血液有影响,导致肾衰竭和形成正铁血蛋白。影响可能推迟显现,需进行医学观察 6、其他:大鼠腹腔最低中毒剂量 TDL <sub>0</sub> : 375mg/kg (30d, 雄性), 引起胎死。		
标识	中文名称: 氰酸钠		
	英文名称: Sodium cyanate		
	分子式: NaOCN	分子量: 65.01	
理化性质	外观与性状	白色或灰白色结晶粉末	
	熔点(°C)	550	密度 1.937 g/cm <sup>3</sup>
	溶解性	易溶于水, 微溶于液氯及乙醇、乙醚和苯等有机溶剂	
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收	
	毒性	剧毒	
	健康危害	本品对人、畜、鱼类毒性较小, 不产生典型的氰化物毒性作用。慢性中毒为破坏了氧化磷酸化作用, 具有血红蛋白含量及红细胞数增加的现象。防护措施可参见氰化钾	
燃烧危险性	危险特性	不可燃烧; 遇酸分解出剧毒、易燃气体; 受热产生有毒氰化物和氧化钠烟雾	
	灭火方法	砂土、泡沫	
储运注意事项	库房通风低温干燥; 与酸类、食品添加剂分开存放		

## 2.2.6 项目主要生产设备

本改建项目主要设备情况见表2.2-15。

表 2.2-15 项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量台(套)	材质	备注
一	2,4-二氨基苯磺酸钠生产装置				
1	磺化反应釜	k-5000L	5	搪瓷	利用 H 酸设备
2	降温结晶釜	K-5000L	5	搪瓷	新增设备
3	稀释罐	$\phi$ 2500 $\times$ 2800	7 (3用4备)	PP	利用 H 酸设备
4	精制罐	$\phi$ 2500 $\times$ 2800	4	PP	利用 H 酸设备
5	提升机	1T	3	碳钢	新增设备
6	离心机	PD1250	4	碳钢喷塑	新增设备
7	离心机	PD1200	1	不锈钢	新增设备
8	离心机	PD1000	1	不锈钢	新增设备
9	间苯二胺计量罐	$\Phi$ 800 $\times$ 1800	2	不锈钢	新增设备
10	清洁压滤机	XMY40/630-U	1	304、增强聚丙烯	利用 H 酸设备
11					
12	水计量罐	$\phi$ 1020*1820	1	碳钢	利用 H 酸设备
13	100%硫酸计量罐	$\phi$ 1020*1820	1	碳钢	利用 H 酸设备
14	105%硫酸计量罐	$\phi$ 1020*1820	5	碳钢	利用 H 酸设备
15	液碱计量罐	$\phi$ 1020*1820	1	碳钢	利用 H 酸设备
二	间氨基苯胺盐酸盐生产装置				
1	反应釜	k-5000L	4	搪瓷	利用 H 酸设备
2	间苯二胺计量罐	$\phi$ 1020*1820	2	碳钢	新增设备
3	水计量罐	$\phi$ 1020*1820	2	碳钢	利用 H 酸设备

4	盐酸计量罐	φ1020*1820	2	碳钢	利用 H 酸设备
5	离心机	PD1000	2	不锈钢	新增设备
三	公用设备				
1	冷水机组	制冷量30万大卡	1	不锈钢	新增设备
2	空压机	/	2	不锈钢	新增设备
3	活塞式压缩机	/	1	不锈钢	
4	混合机	6m <sup>3</sup>	1	不锈钢	新增设备
5	提升机	/	1	不锈钢锁链	新增设备

根据可研报告核查本改建项目生产设备均未列入《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录（全三批）》目录，不属于淘汰落后设备之列。

## 2.2.7 公用工程

### 2.2.7.1 给排水

#### 1、给水

#### 1、给水

本改建项目工程用水主要由生产用水、生活用水等组成，水源为惠安厂区自备水源井，给水管网依托现有管网。惠安厂区有自备井 18 口，其中大井 10 口（最大出水量 300m<sup>3</sup>/h），小井 8 口（最大出水量 200m<sup>3</sup>/h），本改建项目新鲜水用量为 13617.932m<sup>3</sup>/a，循环水系统的循环水由惠安厂区供给。本项目给水主要包括生产用水、生活用水、地面冲洗水及绿化用水等，具体如下。

#### 1、生产用水

##### (1) 2, 4-二氨基苯磺酸钠工艺用水

根据物料衡算数据，本项目 2, 4-二氨基苯磺酸钠装置工艺补水量为 6.4m<sup>3</sup>/d（1920m<sup>3</sup>/a）。

##### (1) 间脲基苯胺盐酸盐装置工艺用水

根据物料衡算数据，间脲基苯胺盐酸盐装置工艺补水量为 4.48m<sup>3</sup>/d（1344m<sup>3</sup>/a）。

##### (3) 氨吸收塔用水

本改建项目对其产生的氨采用水喷淋进行收集，经计算，水喷淋用水量为 0.1m<sup>3</sup>/h（720m<sup>3</sup>/a）。

##### (4) 循环冷却水

本项目磺化、精制、稀释等工序均需使用循环水进行冷却，冷却循环水的用量为 120m<sup>3</sup>/h（2880m<sup>3</sup>/d），补水量按照循环水量的 1%计，本项目冷却塔用水量为 1.2m<sup>3</sup>/h（28.8m<sup>3</sup>/d，10512m<sup>3</sup>/a），循环冷却水定期进行排放，排放量为循环水量的 1%计，本项目冷却塔排量为 0.12m<sup>3</sup>/h（2.88m<sup>3</sup>/d，1051.2m<sup>3</sup>/a），属于清净下水，用于场地泼洒抑尘及绿化。则本项目循环冷却水年用水量为 11563.2m<sup>3</sup>/a。

## 2、地面冲洗水

本改建项目主要生产辅助用水为地面冲洗水，《行业用水定额》（DB61/T943-2014）相关规定，冲洗水按照  $2.5\text{L}/\text{m}^2$  次计算，本项目车间面积约为  $1700\text{m}^2$ ，每半个月冲洗一次，则冲洗用水量为  $4.25\text{m}^3/\text{次}$ （ $102\text{m}^3/\text{a}$ ），地面冲洗水全部排往惠安厂区污水处理厂，废水中 SS 约  $200\text{mg}/\text{L}$ 、COD 约  $200\text{mg}/\text{L}$ ，BOD 约为  $80\text{mg}/\text{L}$ 。

## 3、生活污水

本改建项目定员共 35 人，根据《行业用水定额》（DB61/T943-2014）相关规定，生活用水量按人均用水量  $35\text{L}/\text{d}$  计算，生活用水量约为  $1.225\text{m}^3/\text{d}$ （ $367.5\text{m}^3/\text{a}$ ），排水量按用水量的 80% 计，为  $0.98\text{m}^3/\text{d}$ （ $294\text{m}^3/\text{a}$ ），生活污水全部排往惠安厂区污水处理站，废水中 SS 约  $350\text{mg}/\text{L}$ 、COD 约  $400\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$  约为  $25\text{mg}/\text{L}$ 。

## 4、绿化用水

本改建项目绿化面积约为  $10830\text{m}^2$ ，绿化用水按  $2\text{L}/\text{m}^2$ ·次、全年 50 次计算，则一次绿化用水量为  $21.66\text{m}^3/\text{次}$ ，绿化用水量为  $1083\text{m}^3/\text{a}$ ，被土壤和植物吸收，少量蒸发损耗。

综上，本项目总用水量为  $17099.7\text{m}^3/\text{a}$ 。

## 2、排水

本改建项目废水产生量共计  $6347.915\text{m}^3/\text{a}$ ，其中氨气喷淋废液送至氨水罐区贮存，作为原料回用；地面冲洗水、生活污水废水总量为  $396\text{m}^3/\text{a}$ ，排入惠安污水处理站进行处理；三级吸收塔废水、酸罐区酸雾吸收装置废水、间脲基苯胺盐酸盐离心废水量为  $6347.915\text{m}^3/\text{a}$ ，排入惠安厂蒸发结晶装置处理。所有出水氨氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准，其他污染物满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准要求后，排入西安市户县第二污水处理厂处理最终排入潭峪河。

本改建项目水平衡如图 2.2-1 所示。

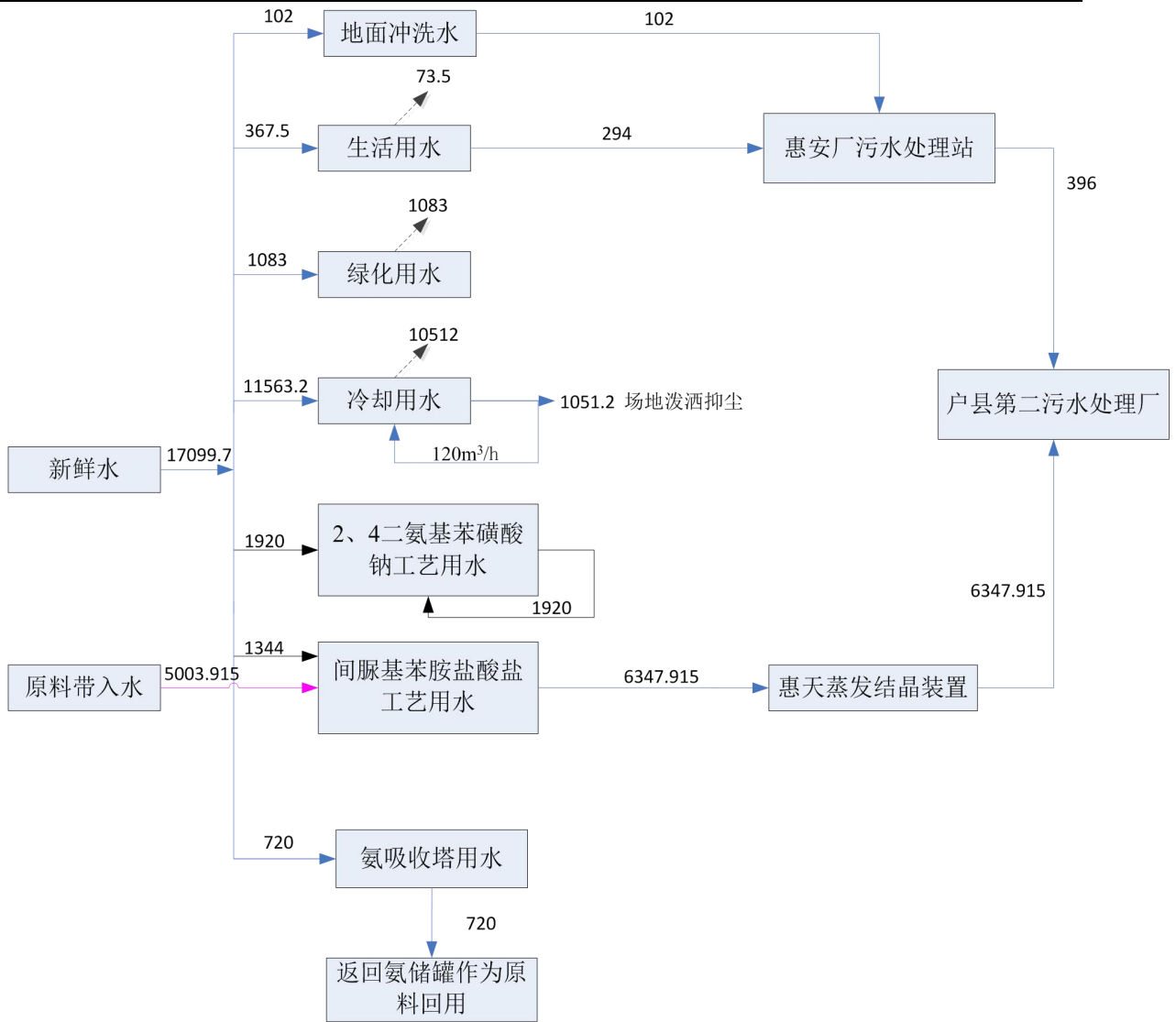


图 2.2-1 本项目水平衡表 单位：m³/a

### 2.2.7.2 供热

本改建项目供热依托惠安公司，本改建项目所需 0.65MPa (G)，170℃蒸汽直接从惠安公司总管接入，惠安公司蒸汽系统余量较大可以保证本改建项目的用汽要求。

### 2.2.7.3 供电工程

供电电源全部依托西安北方惠天化学工业有限公司变电所单回路供给，供电电压 10kV，经公司动力中心降压后供给生产用电。经可研负荷计算，需要 811.2kVA 容量，动力中心需配置 S11—1000 / 0.4 变压器一台，共用设施全部利用现有。由该系统负责向正常运行工况下装置区内所有低压负荷设备供电。

#### 2.2.7.4 消防

厂区内设置有相对完善的消防灭火系统，配备有消防水池、消火栓、干粉灭火器等。另外，在全厂建筑物内的不同场所配置手提式和（或）推车式灭火器，用于扑灭初起火灾。

#### 2.2.7.5 依托工程

##### （1）办公生活

本改建项目办公及员工食宿依托西安北方惠安化学工业有限公司已建办公、职工食堂、宿舍。可供新增人员住宿就餐。

##### （2）废水处理

现有工程废水处理站规模为 10000m<sup>3</sup>/d，采用“格栅+调节+中和+沉淀+生化”处理工艺，目前处理量为 4002m<sup>3</sup>/d，本项目废水 19.4m<sup>3</sup>/d，因此现有污水处理站可满足本项目废水处理需求。

（3）改建项目氨水、硫酸和盐酸依托现有储罐，各储罐充装量不变，仅增加周转次数。

（4）改建项目利用现有闲置生产装置，可满足本次生产需求。

### 2.2.8 储运工程

#### 2.2.8.1 危险品运输

##### 1、危险化学品运输

本改建项目外购的危险化学品有硫酸、氢氧化钠、氨水，同时属于危险货物，要求采用危化品专用槽车进行运输，运输路线要求优先选用国道、省道等道路交通条件良好的道路，运输路线应避开居民点、医院、学校等敏感目标，原料直接储存至浓硫酸储罐、氨水罐及氢氧化钠罐内。

（1）运输单位：该项目危险废物运输由有资质单位进行运输。

（2）运输车辆：运输车辆配备与废物特征及运输量相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确保危险废物收集运输正常化。

（3）运输线路：拟采用汽车公路运输方式，运送路线的设置尽量避开居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区，尽可能减少经过河流水系的次数。

##### 2、危险废物运输

根据危废产生单位需处置量及地区分布、各地区交通路线及路况，执行《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2013]第 2 号）、JT617 以及 JT618 相关规定制定出危废运输路线。本改建项目运输量见表 2.2-16。



表 2.2-16 本改建项目运输量一览表

序号	货物名称	运输量 t/a		货物形态	包装方式	运输方式	备注
		运入	运出				
1	间苯二胺	2083.28	/	固体	桶装	汽车	/
2	氨水	3000	/	液体	槽车	汽车	/
3	氢氧化钠	1800	/	液体	槽车	汽车	/
4	氯化钠	2050	/	固体	袋装	汽车	/
5	100%硫酸	4950	/	液体	槽车	汽车	/
6	105%硫酸	9900	/	液体	槽车	汽车	/
7	活性炭	75	/	固体	袋装	汽车	/
8	盐酸	3360	/	液体	桶装	汽车	/
9	氰酸钠	510.963	/	固体	袋装	汽车	/
10	间脲基苯胺盐酸盐	/	2100	固体	袋装	汽车	/
11	2,4-二氨基苯磺酸钠	/	3000	固体	袋装	汽车	/
12	稀硫酸	/	20218.215	液体	灌装	汽车槽车	/
合计		27729.243	25318.215	/	/	/	/

## 2.2.8.2 厂内储存

本改建项目原辅材料、产品主要包括发烟硫酸、硫酸、间苯二胺、氢氧化钠、硫酸钠、氨水、2,4-二氨基苯磺酸钠，本改建项目货运储存方式见表 2.2-17，液体材料储存方案见表 2.2-18，固体材料储存方案见表 2.2-19。

表 2.2-17 货物运输方式

序号	物料名称及规格	形态	储存方式	储运方式	储存天数
1	间苯二胺	固体	库房/桶装	汽车	5
2	硫酸（100%）	液体	储罐（φ2800*10000）卧式	汽车槽车	4
3	硫酸（105%）	液体	储罐（φ2800*10000）卧式	汽车槽车	2
4	氨水（25%）	液体	储罐（φ5700*6000）	汽车槽车	7
5	氢氧化钠（50%）	液体	储罐（φ5600*6000）	汽车槽车	12
6	氯化钠	固体	库房/袋装	汽车	5
7	盐酸（30%）	液体	储罐（φ2800*10000）卧式	汽车槽车	7
8	氰酸钠	固体	库房/袋装	汽车	5
9	2,4-二氨基苯磺酸钠	固体	库房/袋装	汽车	5
10	间脲基苯胺盐酸盐	固体	库房/袋装	汽车	5

表 2.2-18 液体材料储存方案表

序号	物料名称	物料来源	储存能力（吨）	年运输（吨）	储存时间（日）	备注
1	氨水	外购	72.8	3000	7	利旧

2	氢氧化钠	外购	72.8	1800	12	利旧
3	105%硫酸	外购	91.2	9900	2	利旧
4	100%硫酸	外购	73.1	4950	4	利旧
5	30%盐酸	外购	73.1	3360	4	利旧

表 2.2-19 固体材料储存方案表

序号	材料名称	储存方式	储存时间(天)	储存量(t)	备注
1	氯化钠	库房/袋装	5	7.5	/
2	间苯二胺	库房/桶装	5	30	/
3	氰酸钠	库房/袋装	5	30	/
4	间脲基苯胺盐酸盐	库房/袋装	5	50	/
5	2,4-二氨基苯磺酸钠	库房/袋装	5	35	/

### 2.2.9 项目劳动定员及工作时间

本改建项目劳动定员共 35 人，全部为利用惠安集团军品生产调整的下岗员工，年操作 300 天，24 小时连续操作，全年工作 7200 小时。

### 3 工程分析

#### 3.1 现有工程分析

##### 3.1.1 现有工艺流程及产污环节分析

###### 3.1.1.1 工艺原理

H酸是生产偶氮染料的重要中间体，学名是1-氨基-8-羟基-3,6-萘二磺酸单钠盐，目前国内外一般都是采用三磺化-碱熔法生产H酸，即以精萘为起始原料，先后经过磺化、硝化、脱硝、中和、铁粉还原、T酸离析、T酸过滤、T酸溶解、清T过滤、碱熔脱水、碱熔、H酸离析、H酸过滤、H酸打浆、隔膜压滤、闪蒸干燥得85%含量的H酸干品。各工序均为釜式间歇法生产。其反应原理见图3.1-1。

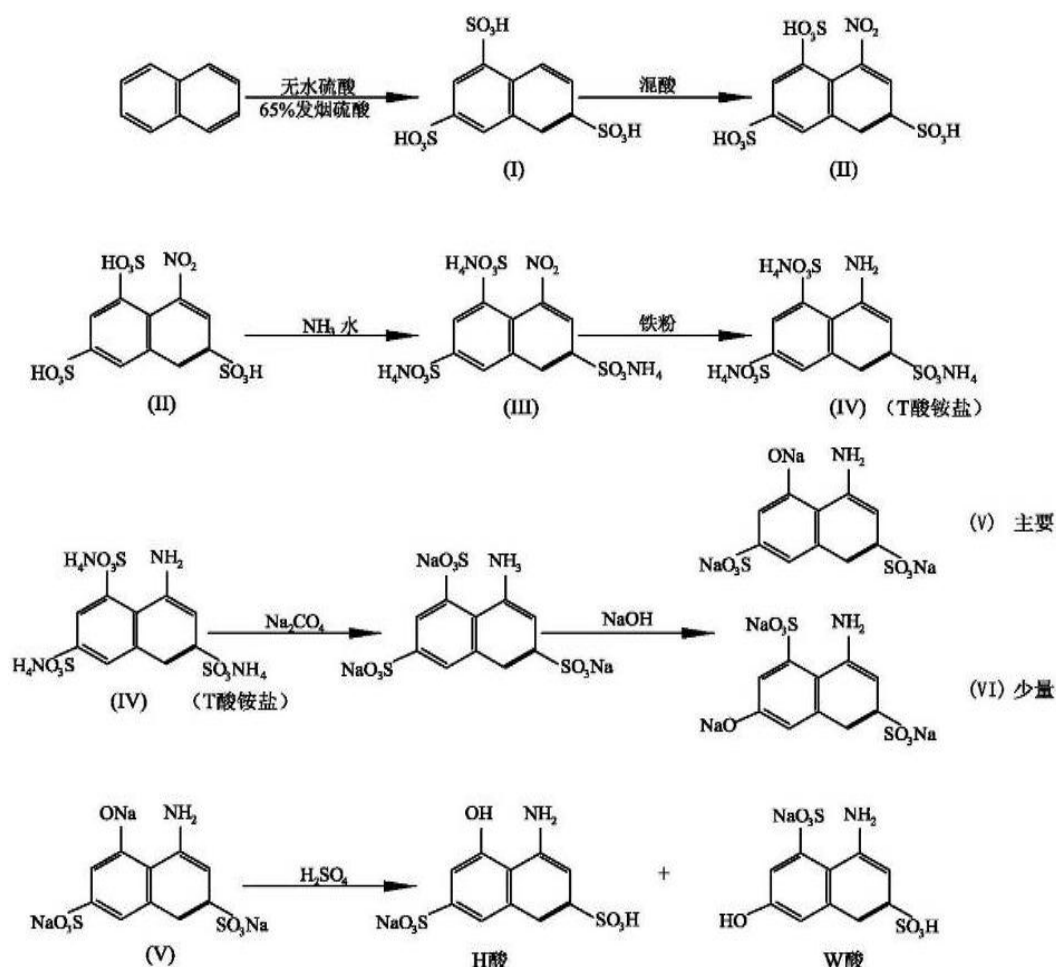


图3.1-1 H酸单钠盐反应原理

###### 3.1.1.2 工艺流程

###### 1.磺化

在磺化锅中加入精萘，开动搅拌，再缓慢加入无水硫酸，控制温度不超过85℃。1.5h内利用蒸汽间接加热升温到145℃，保温1h，然后通入循环冷却水将磺化物间接冷却到100℃，并在持续冷却下快速加入第二批无水硫酸，继续冷却到60℃，在2h内加入第一批发烟硫酸，并控制温度在60~80℃，再在1.5h中利用蒸汽间接加热到155℃，保温3h。在冷却下迅速加入第二批硫酸，调至155℃保温1h。然后通入循环冷却水将磺化物间接冷却至110℃，加水，搅拌5min，取样分析磺化物总酸度应为67.6~68.6%。分析合格于100~110℃将磺化物压入硝化锅中。磺化过程产生的酸雾进入酸雾吸收罐，用93%浓硫酸吸收后排空，吸收制得98%浓硫酸回用于H酸离析工序。

## 2.硝化、脱硝

将磺化物料压入硝化锅，开动搅拌，通入循环冷却水将物料间接冷却到45℃，在45-48℃于6h内加入硝酸，加毕，在45~48℃保温1h。取样分析，硝化物的亚硝酸钠值应为62.4~64.0g/kg，合格后将物料压至脱硝锅。

打开脱硝锅至水封槽的吸收排气阀，然后在2h内经限流孔板往脱硝锅加入水，同时通入压缩空气鼓泡，反应过程中温度控制在115℃以下。加完水后继续鼓泡1h，取样分析脱硝程度。脱硝完全以后，将物料压入中和锅内。脱硝中产生的氧化氮气体经水封槽送往吸收系统。

从脱硝锅放出的氧化氮气体经过附有U型液封管的安全罐，在鼓泡吸收器被15~20%的液碱两级鼓泡吸收，然后进入吸收塔，经循环罐喷淋吸收后排入大气，在吸收的过程中，当pH为8时，取样分析碱度达1.5~2%时，停止吸收。

## 3.中和

配制罐中加入尾气吸收的氨水、碱熔脱水回收的冷凝水，通入25%氨水，制成23%的氨水用于中和，尾氨引入吸收塔。

将脱硝物压入中和锅内，开动搅拌，在3.5h内加入氨水进行中和，反应结束后，加水把比重调至1.285~1.295，将合格的中和物压入中和物贮槽中。中和时氨水挥发氨气引入二级降膜吸收塔用水吸收后排入大气。稀氨水用于配制氨水。

## 4.还原、压滤

先往还原锅内加入洗涤水（洗铁泥的一次洗涤水）做还原底水，开动搅拌，加入铁粉，用直接蒸汽加热至沸腾，预氧化15min后，关闭蒸汽。在3.5~4.5h内加入90℃以上

的中和物，并在沸腾下继续搅拌1.5h，取样分析亚硝酸钠值为33~36g/L为还原终点。还原反应过程中氨蒸汽及水蒸汽的混合气体进入回流泡沫捕集器后进入中央尾气系统，气体带出的物料被捕集后回流至还原锅。在100~110℃下将还原物料压入压滤机经帆布过滤掉铁泥，滤液（T酸铵盐）流入T酸离析锅，滤渣（铁泥）用90~100℃热水洗涤两次后送至临时渣场贮存外售，一次洗涤水流入还原锅内做还原底水，二次洗涤水流入二次洗水贮罐，做下一次料的一次洗涤水。

### 5.T酸离析

T-酸离析锅在接受来自铁泥压滤的滤液后，在搅拌的情况下，根据还原物的亚硝酸钠含量用T-酸压滤的二次洗水调T酸含量到28.0~29.5g/L，合格后用蒸汽间接加热到70~75℃，然后加入原盐，再于1.5h内加入第一批硫酸，然后在此温度下静止1h，再加入第二批硫酸。然后搅拌20min取样分析相对密度为1.240~1.270，酸度4.00~7.00g/L。合格后用冷却蛇管冷却到25~28℃，分析母液亚硝酸钠值8.64g/L以下，然后放入管式过滤器。

### 6.T酸过滤洗涤及溶解

将T酸悬浮液放入管式过滤器过滤，滤液打入T酸母液贮罐送污水处理站，滤渣用洗涤水进行两次洗涤，第一次用由H酸母液配制的食盐水洗涤，第二次用盐和硫酸配制的洗涤水洗涤，一次洗水送至污水处理站进行处理，二次洗水用做T酸离析配水。两次洗涤后，将滤渣加入溶解锅内再加入28~30%的碳酸钠溶液，用夹套蒸汽间接加热溶解60min，温度90~100℃，分析合格后，将T酸放入粗T酸贮罐中，再由压滤机进行清净压滤，过滤后的T-酸母液流入精T-酸贮罐中待碱熔用，滤饼为铁泥、盐泥等杂质，滤饼用热水洗涤，洗水用做管式过滤器配二次水用。溶解过程中产生废气与中和工序产生的氨气一并引入二级水吸收吸收后排空。

### 7.碱熔

先将液碱加入脱水锅内，然后在搅拌及真空条件下，将T-酸缓慢加入脱水锅中。T-酸加完后，搅拌15~20min，取样分析比值4.40~4.60，合格后开始升温，控制真空度在0.05MPa以下，温度110~120℃之间，蒸汽经冷凝器冷凝后进入脱水计量槽中，用于配制氨水，脱水完毕后，关闭真空，打开排气，消除真空。用压缩空气把脱完水的物料压入碱熔釜内。

在搅拌下接受从脱水锅压来的物料后，在真空度为0.05MPa下进行第二次脱水，蒸汽经冷凝器冷凝后入脱水计量槽内，用于配制氨水，脱水完毕后，关闭真空，然后在110~120℃向碱熔釜内打入甲醇。密闭高压釜，用导热油加热升温至190±2℃，保持60min，反应压力为2.5~2.8MPa。反应结束后，慢慢打开蒸馏阀，蒸出的甲醇和水经冷凝器进入稀甲醇贮罐内，此时高压釜为常压，温度为130℃左右，然后用高压氮气将物料压至碱熔物贮罐内。

将稀甲醇打入甲醇精馏塔进行精馏，冷凝回收精甲醇返回碱熔工序，甲醇不凝气引入中央尾气系统，精馏塔底液为水，返回氨水配制。反应中甲醇只是起催化剂作用。

### 8.H酸离析

先将H-酸洗涤水压入H-酸离析锅内做底水，再加入硫酸，然后蒸汽间接加热到70~75℃，排出的二氧化硫进入二级碱喷淋塔用氨水进行吸收制成20~30%的亚硫酸氢铵溶液外售。

将碱熔物高位槽在3h内缓慢加入碱熔物，此时温度自然上升到80~95℃。在离析过程中，用刚果红试纸经常检查酸度，不允许酸性反应消失，析出终点时酸度为4.00~7.00g/L。然后保持3h，用空气鼓泡吹掉二氧化硫，取样分析相对密度为1.230~1.270，最后冷却到50~60℃放料，放料的母液亚硝酸钠值为5.8g/L以下。

### 9.H酸吸滤

离析后的物料，经分析合格放入钢制平底的吸滤器中，吸出母液后用80~90℃的热水洗涤5-6次，母液收集在贮罐中部分作为T酸膏状物的一次洗涤水使用，剩余送至污水处理设施进行处理。洗水收集后做H-酸离析的底水用。洗涤好的H-酸膏状物含量为40~44%起入悬浮锅中。

### 10.膜压

把悬浮锅中的膏状物加水，然后压入悬浮物贮罐中，用蒸汽间接加热升温至45~50℃，将物料压入膜压机中，洗水流入洗水贮罐中，做H-酸离析的底水。然后膜压吹风到洗水视镜不流洗水为止，打开膜压机，把料卸入干燥加料器中待干燥。

### 11.H-酸干燥

H-酸滤饼由膜压机卸入附有搅拌器和螺旋输送器的加料器中，经搅拌后送入微波干燥机，干燥所需的热风是将空气过滤后，用鼓风机送到空气加热器。

## 12.工艺母液处理系统

T酸母液产生于T酸过滤工序，废水中主要含有硫酸、硫酸铵、萘的磺化物，全部送入工艺母液处理系统进行处理。处理工艺为首先通过萃取方法（萃取剂为几种长链烷基胺，将其复配作为萃取剂），从水中完全回收萘的磺化物，然后把剩下的无色溶液（硫酸铵溶液），通过三效蒸发器蒸发、浓缩、结晶、烘干、回收，得到符合《中华人民共和国国家标准 硫酸铵》（GB535-1995）标准的工业硫酸铵产品。

H酸单钠盐工艺流程及排污节点图见图3.1-2。

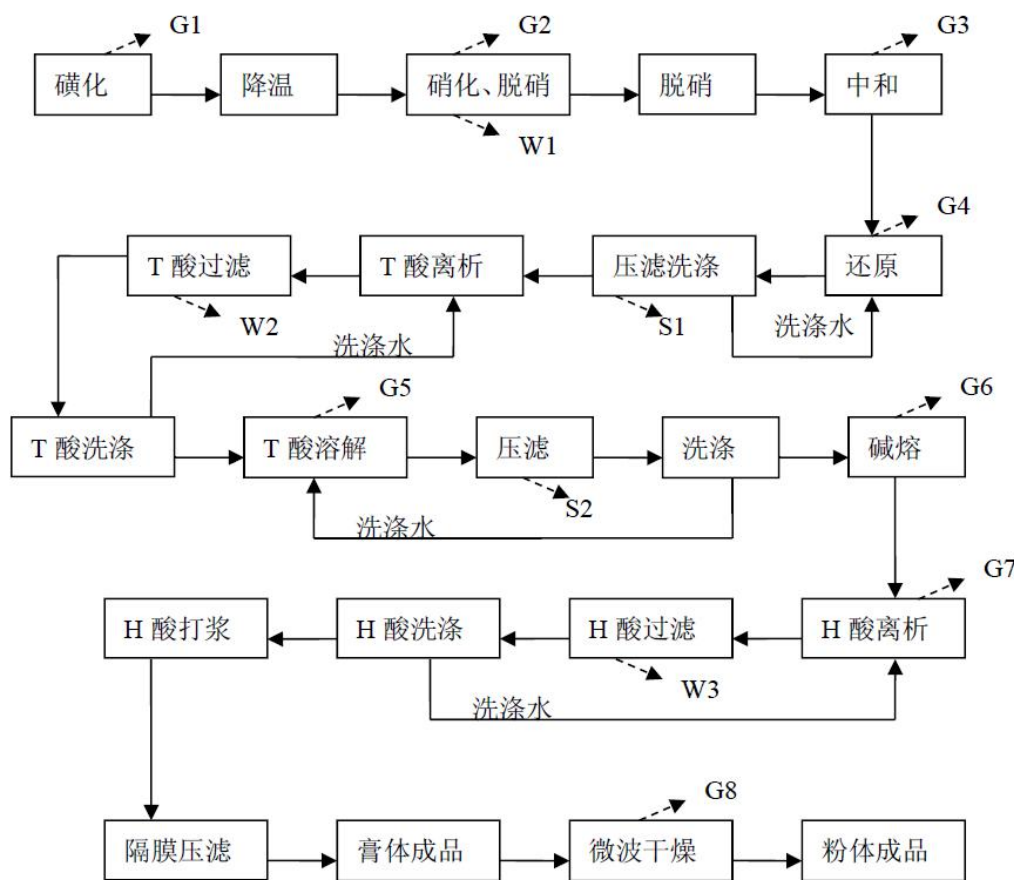


图 3.1-2 H-酸单钠盐项目工艺流程及产污环节图

### 3.1.2 现有工程主要污染物排放情况

#### 1.废气

本项目生产过程管道、反应设备均为密闭，所有废气均为密闭管道或容器内由风机抽至吸收装置处置；无组织废气为罐区大小呼吸产生的废气。废水处理工序需要用到氨水中和工艺产生的酸性废水，挥发的氨通过水吸收后经过废水处理工房西南侧的 5#15m 排气筒排放。项目废气类别、来源及处理措施等见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程废气类别、来源及处理措施

类别	来源	污染物种类	治理措施	排放去向
有组织废气	磺化酸雾	硫酸雾	采用93%的浓硫酸吸收，尾气进入车间西侧2#21m排气口排放	大气
	硝酸尾气	NO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	二级碱液（氨水溶液）吸收（脱硝）尾气进入车间西侧2#21m排气口排放	
	压滤废气	NH <sub>3</sub>	水吸收后进入车间西侧2#21 m排气口排放	
	还原蒸气	NH <sub>3</sub>	进入车间西侧2#21 m排气口排放	
	T酸溶解废气	NH <sub>3</sub>	进入两级喷淋吸收塔用水吸收后通过车间北侧15m排气筒排放	
	H酸离析废气	SO <sub>2</sub>	三级碱水（NaOH）吸收后通过车间东侧4#15m排气筒排放	
	锅炉废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	控制进料量和进气量，最大效率充分燃烧，燃烧废气经1#15m高排气筒排放	
废水处理工房废气	NH <sub>3</sub>	水吸收后回用，尾气经过废水处理工房西南侧的5#15m排气筒排放		
无组织废气	罐区储罐挥发性气体	NH <sub>3</sub>	①硫酸罐产生的废气引入工艺废气吸收装置，与磺化酸雾工艺废气一并吸收处理后排放； ②碱熔（甲醇不凝气）：对甲醇气全封闭冷凝回收至甲醇储罐中，甲醇罐大小呼吸产生的废气经过活性炭过滤后通过罐排放口排放	
		甲醇		

现有工程废气污染排放情况参考《西安北方惠天化学工业有限公司建设年产 25000 吨 H-酸单钠盐（一期 6000 吨）项目竣工环境保护验收报告》中监测数据，现有工程有组织废气监测结果见表 3.1-2，无组织废气监测结果见表 3.1-3。

表 3.1-2 现有工程有组织废气污染物监测结果

监测点位	监测项目	2018.9.13				2018.9.14				限值	
		1	2	3	均值	1	2	3	均值		
导热油炉排气筒	烟尘折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	<20	<20	<20	<20	20.7	<20	21.4	<20	30	
	SO <sub>2</sub> 折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	42	47	36	42	44	42	39	42	100	
	NO <sub>x</sub> 折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	78	83	86	83	88	78	80	82	200	
车间南侧处理装置进口	硫酸雾	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	45	
	NO <sub>x</sub>	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	89	88	95	91	94	87	84	88	240
	NH <sub>3</sub>	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2.47	2.48	2.42	2.46	2.39	2.47	2.43	2.43	/
		排放速率(kg/h)	0.018	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	4.9
车间北侧处理装置进口	NH <sub>3</sub>	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2.25	2.30	2.31	2.29	2.29	2.31	2.34	2.31	/
		排放速率(kg/h)	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	4.9
车间东侧处理装置进口	SO <sub>2</sub>	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	58	56	62	59	59	63	57	60	550
车间南侧21m排气筒出口	NO <sub>x</sub>	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	13	13	14	13	14	13	12	13	240
	SO <sub>2</sub>	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	11	10	12	11	13	13	12	13	550
	NH <sub>3</sub>	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.28	0.26	0.25	0.26	0.24	0.27	0.24	0.25	/
		排放速率(kg/h)	0.0030	0.0028	0.0027	0.0028	0.0023	0.0026	0.0026	0.0025	4.9
	硫酸雾	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	45
废水处理工	NH <sub>3</sub>	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.51	1.50	1.50	1.50	1.47	1.46	1.49	1.47	/



监测点位	监测项目	2018.9.13				2018.9.14				限值
		1	2	3	均值	1	2	3	均值	
房处理设施排气筒进口	排放速率 (kg/h)	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	4.9
废水处理工房处理设施排气筒出口	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.53	0.57	0.54	0.55	0.49	0.51	0.50	0.50	/
	排放速率 (kg/h)	0.0010	0.0011	0.0010	0.0010	0.0009	0.0010	0.0009	0.0010	4.9

由表 3.1-2 可知, 验收监测期间, 该项目导热油炉废气颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的折算浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 中燃油锅炉排放限值的要求; 该项目处理装置出口 NH<sub>3</sub> 浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 2 排放限值的要求, SO<sub>2</sub>、硫酸雾浓度均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级排放限值的要求。

表 3.1-3 现有工程无组织废气监测结果

监测项目	监测点位	采样日期	监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )			限值
			1	2	3	
甲醇	1#厂界上风向	2018.9.13	0.3ND	0.3ND	0.3ND	12
		2018.9.14	0.3ND	0.3ND	0.3ND	
	2#厂界下风向	2018.9.13	0.3ND	0.3ND	0.3ND	
		2018.9.14	0.3ND	0.3ND	0.3ND	
	3#厂界下方向	2018.9.13	0.3ND	0.3ND	0.3ND	
		2018.9.14	0.3ND	0.3ND	0.3ND	
	4#厂界下风向	2018.9.13	0.3ND	0.3ND	0.3ND	
		2018.9.14	0.3ND	0.3ND	0.3ND	
氨	1#厂界上风向	2018.9.13	0.05	0.05	0.07	1.5
		2018.9.14	0.03	0.04	0.04	
	2#厂界下风向	2018.9.13	0.09	0.09	0.10	
		2018.9.14	0.10	0.08	0.09	
	3#厂界下方向	2018.9.13	0.10	0.10	0.11	
		2018.9.14	0.32	0.32	0.33	
	4#厂界下风向	2018.9.13	0.09	0.09	0.10	
		2018.9.14	0.14	0.13	0.16	
硫酸雾	1#厂界上风向	2018.9.13	0.005ND	0.005ND	0.005ND	1.2
		2018.9.14	0.005ND	0.005ND	0.005ND	
	2#厂界下风向	2018.9.13	0.005ND	0.005ND	0.005ND	
		2018.9.14	0.005ND	0.005ND	0.005ND	
	3#厂界下方向	2018.9.13	0.005ND	0.005ND	0.005ND	
		2018.9.14	0.005ND	0.005ND	0.005ND	
	4#厂界下风向	2018.9.13	0.005ND	0.005ND	0.005ND	
		2018.9.14	0.005ND	0.005ND	0.005ND	
二氧化氮	1#厂界上风向	2018.9.13	0.026	0.024	0.034	0.40
		2018.9.14	0.038	0.035	0.041	
	2#厂界下风向	2018.9.13	0.040	0.036	0.042	
		2018.9.14	0.042	0.049	0.045	
	3#厂界下方向	2018.9.13	0.041	0.044	0.035	
		2018.9.14	0.042	0.049	0.050	
	4#厂界下风向	2018.9.13	0.039	0.038	0.038	
		2018.9.14	0.045	0.042	0.038	

由表 3.1-3 可知, 验收监测期间, 现有工程无组织废气中氨浓度均符合《恶臭污染

物排放标准》（GB14554-1993）表1中新扩改建二级排放限值的要求；甲醇、硫酸雾、二氧化氮浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放限值的要求。

## 2. 废水

现有工程废水为生活污水和工艺废水（工艺废气吸收液）。

工艺废水经公司自行研制的废水处理工艺进行处理：首先通过萃取方法，从水中完全回收萘的磺化物，然后把剩下的无色溶液（主要为硫酸铵溶液、硫酸钠溶液），再通过三效蒸发器蒸发、浓缩、结晶、烘干、回收，得到符合国家 GB535-1996 标准的工艺硫酸铵产品和符合国家 GB/T6009-2014 标准的工业无水硫酸钠产品。

生活污水经化粪池处理后进入惠安厂区原有污水处理厂（即硝化棉污水处理厂），硝化棉污水处理厂处理工艺为中和+二级接触氧化，出水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准要求后，排入潭峪河。

现有工程废水污染物排放情况参考《西安北方惠天化学工业有限公司建设年产 25000 吨 H-酸单钠盐（一期 6000 吨）项目竣工环境保护验收报告》中监测数据，现有工程废水排放口监测结果见表 3.1-4。

表 3.1-4 现有工程废水监测结果

监测日期	监测项目	监测结果				日均值	标准值	是否达标
		1	2	3	4			
2018.9.14	pH 值	7.76	7.75	7.76	7.79	/	6-9	达标
	SS(mg/L)	11	13	10	11	11	400	达标
	COD(mg/L)	120	115	118	124	119	300	达标
	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	37.8	36.1	38.0	38.0	37.5	150	达标
	氨氮(mg/L)	13.96	13.69	14.09	13.42	13.79	25	达标
2018.9.15	pH 值	7.69	7.73	7.75	7.76	/	6-9	达标
	SS(mg/L)	21	20	19	21	12	400	达标
	COD(mg/L)	120	114	121	118	67	300	达标
	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	38.2	35.5	39.1	37.8	23.6	150	达标
	氨氮(mg/L)	13.69	13.96	13.42	13.42	5.18	25	达标

由表 3.1-4 可知，验收监测期间，现有项目废水排污口污染物排放浓度满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准要求后，排入潭峪河。

## 3. 噪声

现有工程正常生产过程中的噪声主要来自各类泵、风机、空压机、压滤机、离心机

等以及运行产生的噪声，声级值约70~105dB(A)。本项目主要噪声源均设置在室内，并加装减振设施。

现有工程噪声污染影响情况参考《西安北方惠天化学工业有限公司建设年产25000吨H-酸单钠盐（一期6000吨）项目竣工环境保护验收报告》中监测数据，噪声监测结果见表3.1-5。

**表 3.1-5 噪声监测结果**

监测日期	监测点位	监测结果 dB (A)	
		昼间	夜间
2018.9.13	1#（项目厂界北侧）	48.4	46.3
	2#（项目厂界东侧）	48.8	47.3
	3#（项目厂界南侧）	57.0	53.5
	4#（项目厂界西侧）	50.3	51.8
2018.9.14	1#（项目厂界北侧）	47.9	45.9
	2#（项目厂界东侧）	49.0	47.7
	3#（项目厂界南侧）	57.0	53.7
	4#（项目厂界西侧）	54.2	50.9
3类区标准限值		65	55
达标情况		达标	达标

由表3.1-5可知，验收监测期间，该项目东侧、南侧、西侧、北侧厂界噪声监测点位昼间、夜间噪声等效声级均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区标准限值的要求。

#### 4. 固体废物

根据《西安北方惠天化学工业有限公司建设年产25000吨H-酸单钠盐（一期6000吨）项目竣工环境保护验收报告》，生活垃圾先收集在垃圾收集点，后由环卫部门统一处理，生活垃圾产生量为7t/a；2018年4月公司制定了《一般固体废物污染环境防治管理制度》（惠天安字[2018]06号），并按照其执行，该项目产生的铁泥、滤渣外售至陕西京安宇鸿化工科技开发有限公司岐山化工厂，产生量为3000t/a；2018年4月公司制定了《危险废物环保管理制度》（惠天安字[2018]07号），该项目暂未产生危险废物活性炭，定期交予陕西新天地固体废物综合处置有限公司处理。

### 3.1.3 与排污许可证的衔接

根据表3.1-6，现有工程总量控制的指标主要为SO<sub>2</sub> 2.85t/a，NO<sub>2</sub> 7.15t/a，COD 0.82t/a，且于2108年12月18日已取得了西安市生态环境局的验收合格的函（市环函【2108】174号），目前现有工程已停产，不需办理排污许可证。

### 3.1.4 现有工程存在环保问题及整改方案

#### (1) 现有工程存在的问题

根据现有工程污染源监测报告，污染物均能够达标排放，但目前现有工程全部停止，企业暂无排污许可证。现有工程排放的氮氧化物等主要为甲醇导热油炉，此导热油炉在改建工程中不使用，但目前因固定资产折旧未到期，还未达到拆卸时限，作为闲置设备仍暂存于原厂区；原H-酸单钠盐项目未利用的其他设施，生产线停止后也因固定资产折旧未到期，还未达到拆卸时限，作为闲置设备仍暂存于原厂区，企业确保不继续使用；企业现依托的惠安厂区危废暂存间未按照“三防”要求进行设置，危废暂存间内部未进行基础防渗、未按照要求将性质不相容的物质进行分类存放，不满足危废暂存的要求。

#### (2) 整改方案

规范设置危废暂存间，满足“三防”要求，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单(2013年第36号)相关要求建设危险废物贮存设施，并按照《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)设立专用标志，满足相关要求。

随着本项目的实施，建设单位拟将现有工程停产，并按照上述整改方案进行严格整改，现有污染问题将不复存在。

### 3.1.5 现有工程“三废”排放汇总

现有工程三废排放量见表3.1-6。

表3.1-6 现有工程三废排放量汇总表 单位：t/a

类别	污染物	现有工程完成后总排放量
废气	SO <sub>2</sub>	2.85
	NO <sub>2</sub>	7.15
	NH <sub>3</sub>	16.99
	甲醇	1.51
	烟尘	0.2
废水	水量	0.59×10 <sup>4</sup>
	COD	0.82
	BOD <sub>5</sub>	/
	SS	/
	氨氮	5.5×10 <sup>-4</sup>
固废废物	一般工业固废	0
	危险废物	0
	生活垃圾	0

## 3.2 改建工程分析

### 3.2.1 改建项目工艺流程分析

#### 3.2.1.1 2,4-二氨基苯磺酸钠工艺流程及产物环节分析

2,4-二氨基苯磺酸钠工艺流程为以间苯二胺为原料，与发烟硫酸发生磺化反应，生成2,4-二氨基苯磺酸，再与氢氧化钠发生反应，生成产品2,4-二氨基苯磺酸钠。2,4-二氨基苯磺酸钠各工序的工艺流程图及产污环节见图3.2-1~图3.2-2。

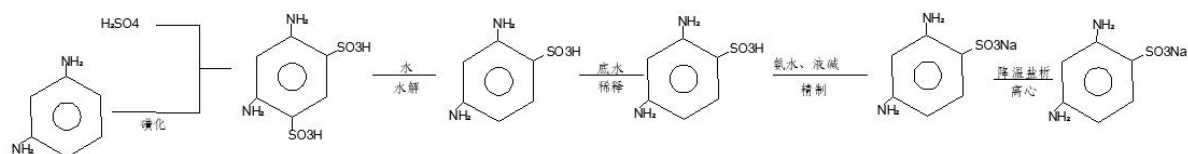


图 3.2-1 2,4-二氨基苯磺酸钠制取总化学式反应

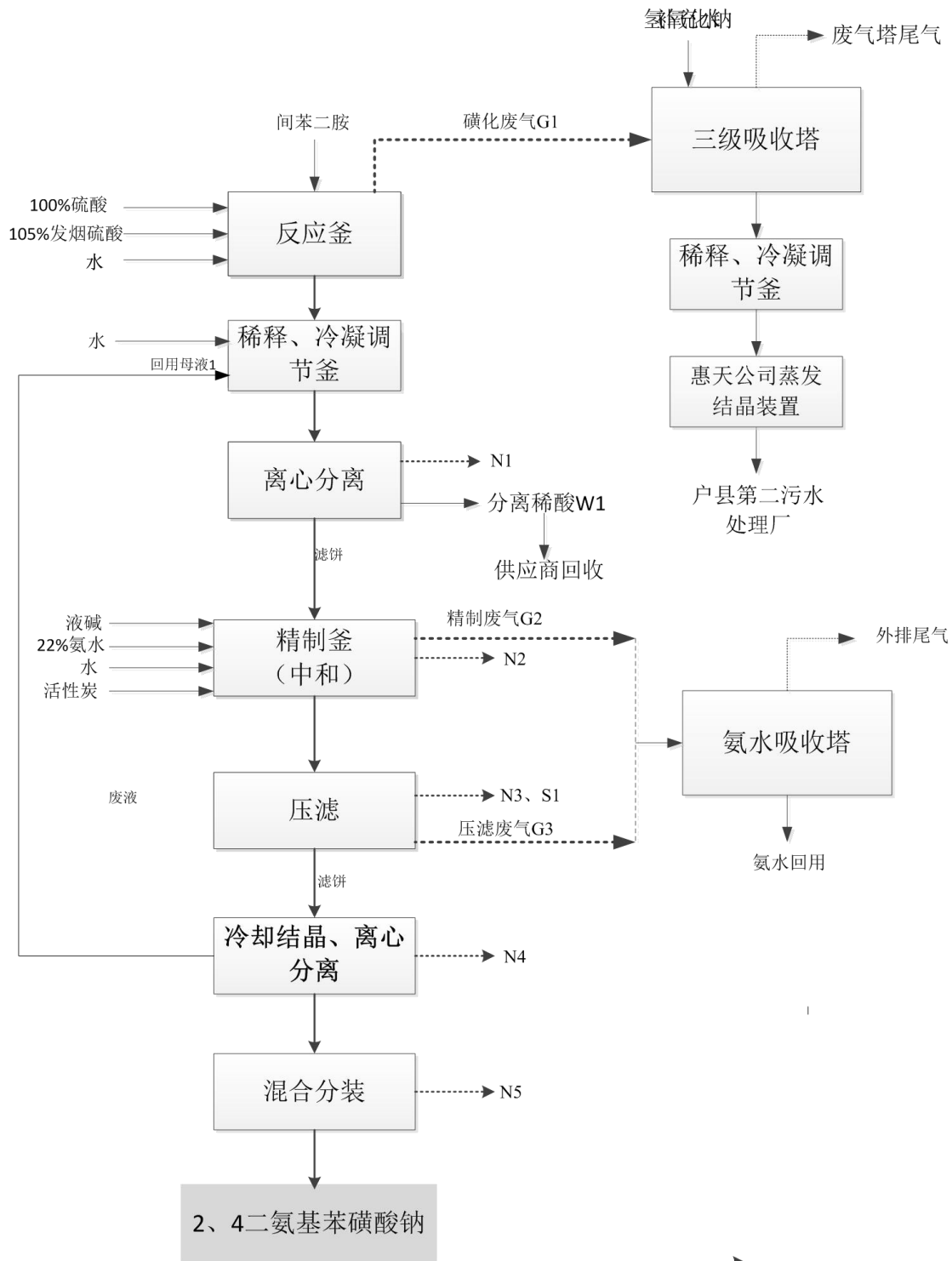


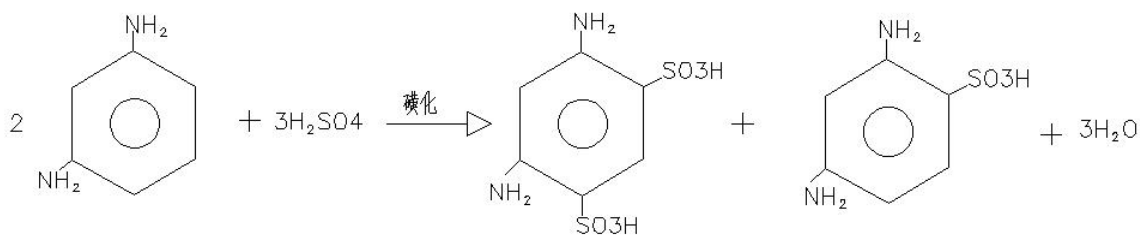
图 3.2-2 2,4-二氨基苯磺酸钠结晶、离心、混合工序工艺流程图

2,4-二氨基苯磺酸钠工艺流程说明:

(1) 磺化

来自酸罐区的 100%硫酸，经计量槽加入磺化反应釜，打开磺化反应釜夹套的冷却水循环水后，再慢慢滴加间苯二胺，温度 $\leq 75^{\circ}\text{C}$ 在间苯二胺滴加完后，开始加入 105%的

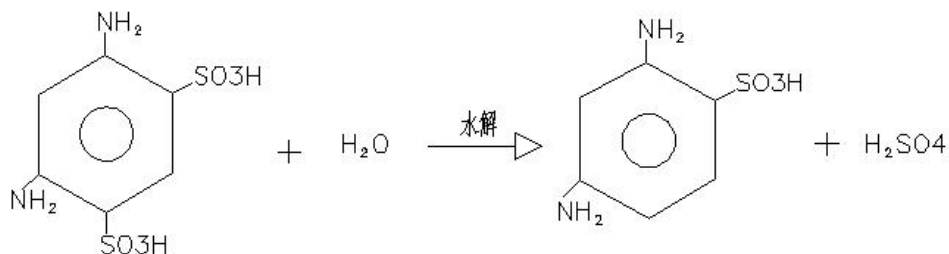
发烟硫酸，时间约为 30 分钟；持续搅拌，关闭冷却水阀门，开启蒸汽阀门升温，温度上升至 130℃左右，保温搅拌 3.0 小时后，取样分析，以原料间苯二胺 HPLC 含量<0.4% 磺化反应终点。本项目磺化反应化学方程式如下，本项目在磺化反应过程中产生的废气主要为硫酸挥发出的酸雾，通过在反应釜上方设置收集孔，对其进行收集后通过主吸收塔处理后，经 21m 高的排气筒 P1 排放。本工序化学反应式如下：



本工序废气污染源主要为磺化废气(G1-1),通过反应釜的呼吸口连接集气管道,对其进行收集后通过主吸收塔处理后,经 21m 高的排气筒 P2 排放。

### (2) 水解

磺化分析合格后，开启冷却水将磺化反应釜中的磺化液降温至 126℃后，缓慢、均匀的放入计量准确重量的清水，时间为 2.5~3.0 小时，通过开关冷却水和清水滴加温度控制水解温度；加水结束，保温搅拌 20 分钟，温度缓慢下降，釜内温度控制在 120~125℃；保温结束，取样分析纯度和酸度，合格后降温到 80~85℃，待稀释罐准备接收条件合适后，用空压将水解液输送至稀释罐中。本项目水解过程的反应式如下，在水解过程中，通过滴加适量的水，使反应朝着正反应方向进行，以最大限度的减少副产物 2,4-二氨基苯磺酸（间酸）的产生。



### (3) 稀释、离心

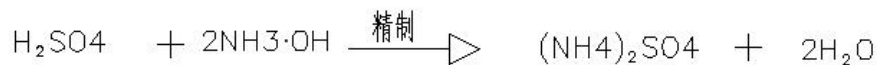
在稀释罐中，加入新鲜水，开启冷冻水阀门，开始搅拌后，放入水解液进行稀释，稀释后的酸液浓度约为 75%-80%，降温至 15-20℃，温度合格后进入离心机，离心收集滤饼为 2,4-二氨基苯磺酸酸体，离心废液送至废酸（硫酸）罐区贮存，由硫酸供应商（陕

西京安宇鸿化工科技开发有限公司岐山化工厂)回收,该单位已取得宝鸡市生态环境局岐山分局宝岐环函【2020】7号文件的批复,明确该企业具备硫酸回收裂解再生的资质。

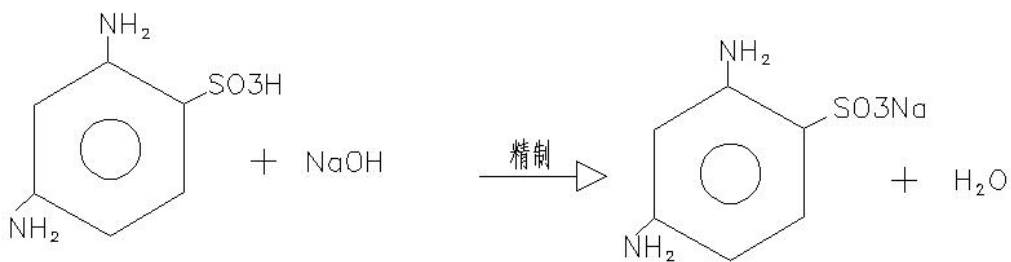
本工序产生的固废主要为离心机离心过程中产生的废液(稀硫酸 S1-1);噪声污染源为离心机运行噪声(N1-1)。

#### (4) 精制、压滤

在精制罐通过氨水计量槽加入计量准确的氨水,再通过提升机加入离心收集的滤饼后,开始搅拌,调节 pH 至 1.5~1.8。



再加入液碱,中和 pH 至 6.5~7.0。升温至 80 度使全部溶解,搅拌 30 分钟后,加入活性炭进行脱色后,再搅拌 30 分钟后,输送至清洁压滤机压滤,本项目改建工程在精制反应过程结束后,通过压滤机进行压滤从而过滤反应物质中的废活性炭,压滤过程中氨蒸汽及水蒸汽的混合气体(氨质量比例为 3%)进入回流泡沫捕集器后,采用两级降膜吸收塔,用水吸收制成稀氨水返回配制氨水,滤液输送至降温结晶釜进行结晶,滤渣回收统一处理。本项目精制过程的反应式如下:



本工序废气污染源主要为精制过程中挥发的氨气(G2-1)、压滤过程中产生的中和氨气(G3-1),本项目通过对反应釜的呼吸口连接集气管道,将滴精制过程中产生的氨气进行收集,通过在压滤机上方设置集气罩,将中和氨气进行收集,共同经一套二级氨吸收塔处理后,经 15m 高的排气筒排放;噪声污染源为压滤机压滤噪声(N2-1)及离心机运行噪声(N3-1);固废污染源为压滤机过程中的滤渣,即废活性炭(S2-1)。

#### (5) 结晶离心



在降温结晶釜中，加入氯化钠促进产品的析出，降温至 15-20℃，搅拌至温度合格后，放料至离心机离心分离，滤液回用于反应、稀释剂冷凝调节工序。滤饼为含固量为 80%以上的 2,4-二氨基苯磺酸钠。

本工序盐析过程中产生的氯化钠进入产品中进行外售，噪声污染源为离心机运行噪声（N4-<sub>1</sub>）。

#### （6）混合分装

将滤饼投入混合机，待 3~5 批成品完成后，在混料机内混合均匀后，进入混料包装机进行混合分装。

本工序产生的噪声污染源为混合分装机产生的噪声（N5-<sub>1</sub>）。

表 3.2-1 2,4-二氨基苯磺酸钠生产过程中污染物产生及处置情况

类别	污染物名称	污染物来源	污染物组成	污染物治理措施及排放途径
废气	磺化废气 G1- <sub>1</sub>	磺化反应釜	主要少量硫酸雾	通过反应釜呼吸口收集后经中央尾气处理系统处理后，通过 21m 排气筒 P2 排放
	精制废气 G2- <sub>1</sub>	精制釜	氨气	通过一套氨吸收塔处理后，经 15m 高的排气筒 P1 排放
	压滤废气 G3- <sub>1</sub>	压滤废气	氨气	
固废	2,4-二氨基苯磺酸钠离心废液 S1- <sub>1</sub>	离心机离心废液	稀硫酸	由硫酸供应商回收
	废活性炭 S2- <sub>1</sub>	压滤、脱色过程	废活性炭、含少量的 2,4-二氨基苯磺酸等无机杂质	送有资质的危废处置单位进行处置

#### 3.2.1.2 间脲基苯胺盐酸盐工艺流程及产污环节分析

以间苯二胺为原料，加入盐酸后成盐，再加入氰酸钠反应生成间脲基苯胺盐酸盐，之后冷却、结晶、分离，得到间脲基苯胺盐酸盐产品。间脲基苯胺盐酸盐各工序的工艺流程图及产污环节见图 3.2-3 及图 3.2-4。

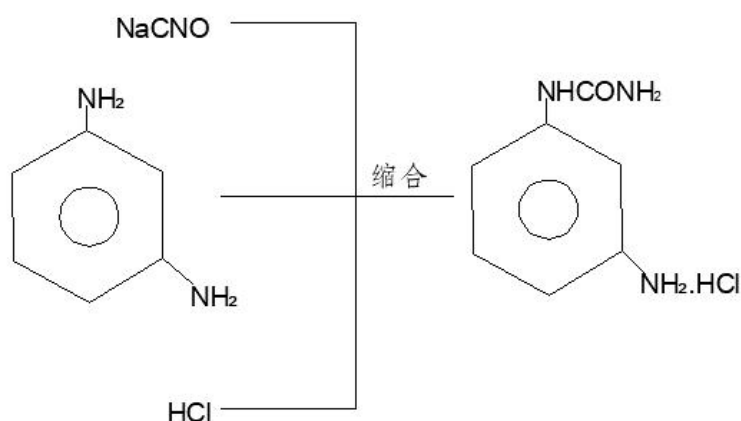


图 3.2-3 间脲基苯胺盐酸盐制取总化学反应式

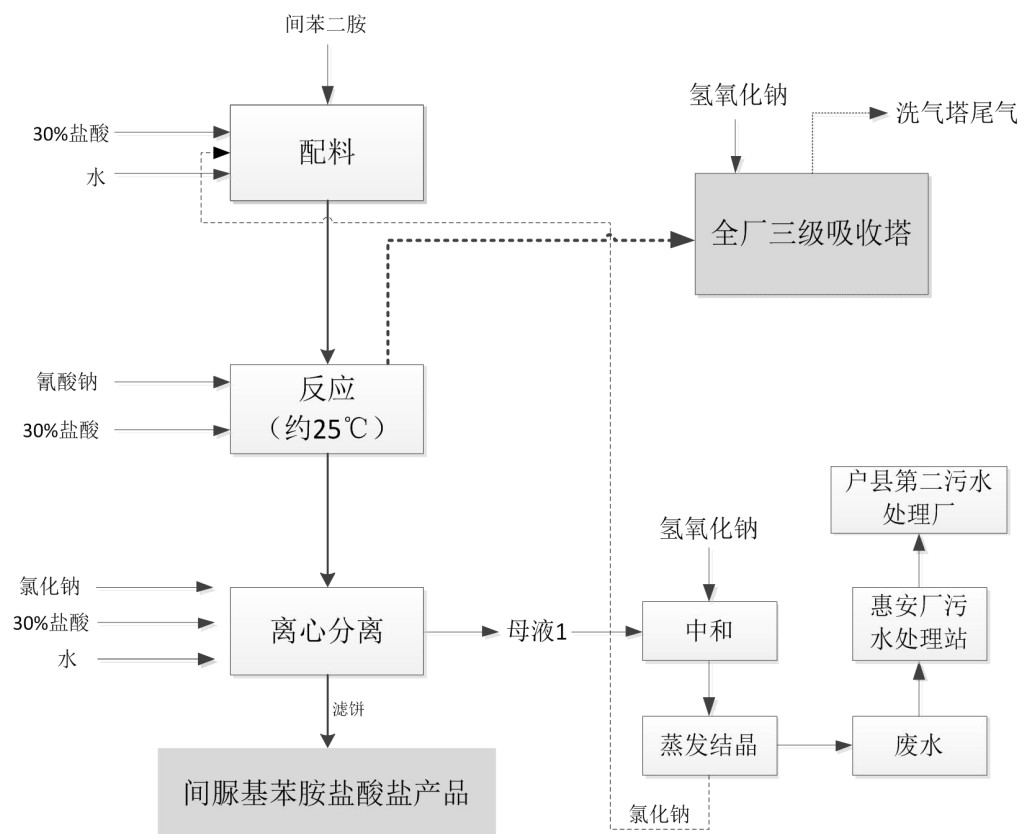
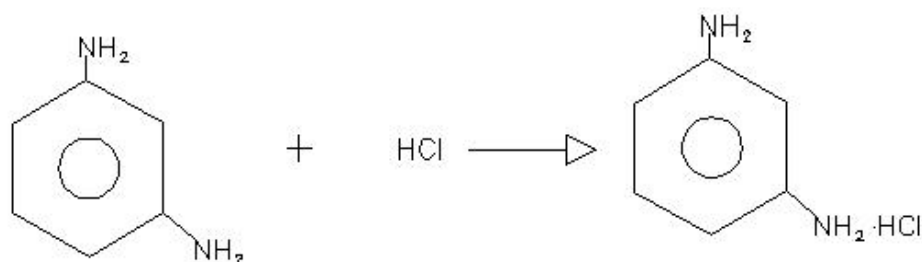


图 3.2-4 间脲基苯胺盐酸盐制备工艺流程图

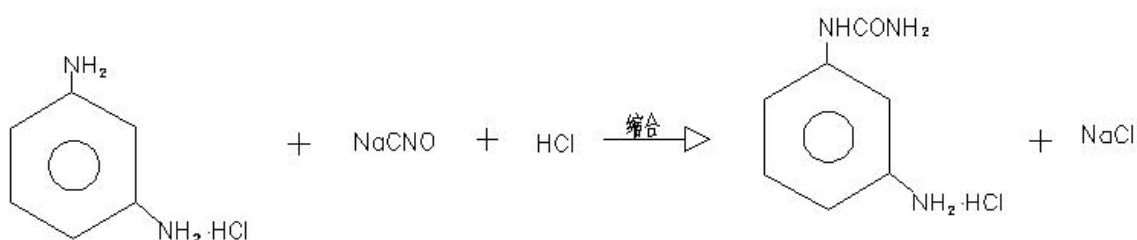
**间脲基苯胺盐酸盐工艺流程说明：**

(1) 配料、缩合反应

在反应釜中，加入 30%盐酸、水、熔融的间苯二胺，搅拌 30 分钟后待溶解，检测 pH 值；确保间苯二胺完全溶解后降温，然后投入氯化钠进行盐析。



配置氰酸钠浆料后，同时向反应釜中投入氰酸钠浆料和盐酸，氰酸钠滴加过半时，加入适量氯化钠，滴加时间约为 2 小时，滴加前期控制 pH=1.4 左右，后期可适当控制在 1.6-1.7，直到氰酸钠滴加完毕，搅拌反应 10 分钟。



本工序废气污染源主要为配料及缩合过程中挥发的 HCl 气体(G1-II),通过反应釜的呼吸口连接集气管道，对其进行收集后经中央尾气处理系统处理后，通过 21m 排气筒 P2 排放；噪声污染源为反应釜运行噪声(N1-II)。

## (2) 离心分离

在反应釜内加入盐酸，调节 pH=0.6-0.7，10 分钟后加入水，搅拌 5 分钟后用水洗涤，然后高速离心 2 小时，滤液脱盐后排入惠安厂污水处理站；滤饼投入混料机，待 3~5 批成品完成后，在混料机内混合均匀后，进入混料包装机进行混合分装。离心废液中主要含有氯化钠，全部送入蒸发结晶装置处理。处理工艺为首先通过三效蒸发器蒸发、浓缩、结晶、烘干、回收，得到氯化钠固体，析出的氯化钠作为盐析原料使用。

本工序废水污染源主要为离心机离心过程中产生的废液 W1-II（含盐酸、氯化钠的水溶液），项目通过加入氢氧化钠进行中和后，结晶分离出氯化钠回用于产品的冷凝结晶中的盐析工序，产生的废水滤液脱盐后排入惠安厂污水处理站；噪声污染源为结晶釜运行噪声(N2-II) 及离心机运行噪声 (N3-II)；固废为釜底残渣结晶盐类(S1-II)。

表 3.2-2 间脲基苯胺盐酸盐生产过程中污染物产生及处置情况

类别	污染物名称	污染物来源	污染物组成	污染物治理措施及排放途径
废水	离心机离心废水 W1-II	离心机离心过程废液	盐分	排入惠安厂污水处理站集中处理
废气	缩合废气 G1-II	反应釜废气	主要含少量 HCl	通过反应釜呼吸口收集后经中央尾气处理系统处理后, 通过 21m 排气筒 P2 排放
固废	结晶盐 S1-II	母液蒸发浓缩除杂装置	可能含有氯化钠等无机杂质	集中收集后外售

除此之外, 本项目产生的废气还有来自酸罐区的酸雾及氨水储罐的罐区废气, 本项目通过对酸储罐上部的呼吸口进行连接, 将其集中收集后送至罐区酸雾收装置处理后, 通过中央尾气处理系统 21m 高的排气筒排放; 本项目氨水罐区单独设置于厂区北侧的空地部分, 产生的氨气为无组织排放。

### 3.2.2 改建项目相关平衡

#### 3.2.2.1 物料平衡

根据建设单位提供资料, 本改建项目 2,4-二氨基苯磺酸钠物料平衡表见表 3.2-3, 间脲基苯胺盐酸盐物料平衡表见表 3.2-4。

表 3.2-3 本改建项目 2,4-二氨基苯磺酸钠物料平衡一览表

输入 (t/a)		输出(t/a)			
原辅料名称	数量	名称		数量	
间苯二胺	1234.3	产品	2, 4-二氨基苯磺酸钠	2400	3000
100%硫酸	4950 (1120)		含硫酸铵、硫酸钠等结晶盐	600	
105%发烟硫酸	9900				
氨水	3000(25%)	离心废液	20218.215	稀酸	17212.7817
				含硫酸铵、硫酸钠等结晶盐	3005.4333
氢氧化钠	1800(50%)	氨气喷淋吸收废气		8.0236	
活性炭	75	硫酸雾吸收废气		9.1351	
氯化钠	450	废气		硫酸雾	0.0459
水	1920			氨气	0.0404
		废活性炭		93.75	
合计	23329.3	合计		23329.3	

注: 根据广东工业大学工程研究, 活性炭为 250g/kg 活性炭; 《简明通风设计手册》P510 页 有效吸附量:  $q_e=0.24\text{kg/kg}$  活性炭。 就按 25%来算  $75 * (1+0.25) = 93.75$ 。

表 3.2-4 本改建项间脲基苯胺盐酸盐物料平衡一览表

输入 (t/a)		输出 (t/a)		
原辅材料	数量	产品	间脲基苯胺盐酸盐	1470
间苯二胺	848.98		杂质	630
30%盐酸	3360	离心滤液	废溶液	3071.0406
氰酸钠	510.963		氯化钠	491.4559
氯化钠	1600	氯化钠 (结晶)		2662.7941
氢氧化钠	790.22	外排废气		0.0311
水	1344	酸雾吸收装置吸收废气		6.1899
合计	8454.136	合计		8454.136

### 3.2.2.2 施工期污染源分析

项目施工期对环境的影响主要表现在施工噪声、废气、施工期固体废物和废水等方面。

#### (1) 大气环境影响

##### ①施工废气

施工建设期间，废气主要来自施工机械排放的废气、各种运输车辆排放的汽车尾气。

汽车尾气主要污染物为NO<sub>x</sub>、CO及CH化合物等，建筑物的室内外进行装修时（如表面粉刷、油漆、喷漆、裱糊、镶贴装饰等），油漆和喷漆产生废气如苯系物、甲苯等会对人的身体健康造成危害，应予以重点控制。

##### ②施工噪声

本项目噪声主要来源于设备安装等过程产生的偶发性噪声。噪声源特点是：噪声源数量少，主要分布在厂房一侧。其等效声级值约 70dB(A)~90dB(A)之间。

##### ③施工期固体废弃物

施工期固体废弃物主要来自施工期的建筑垃圾和生活垃圾。装修期间油漆、涂料在使用过程中产生的废物，以及残余物的废弃包装物等属于危险废物HW12（染料涂料废物）类。

##### ④施工期废水污染

施工期产生废水包括施工人员的生活污水和施工废水，施工废水主要为各种车辆冲洗水。

### 3.2.2.3 运营期污染源分析

#### 3.2.2.3.1 废气

本项目生产过程管道、反应设备均为密闭，基本不产生无组织排放废气，所有废气均为密闭管道或集气口由风机抽至吸收装置处置。

### (1) 磺化尾气 G1-1

磺化酸雾，产生于磺化工序，磺化使用硫酸会有部分硫酸雾状态挥发，经反应釜呼吸口收集后由密闭管道经风机抽至中央尾气系统收集处理，经 15m 高排气筒 P2 排放。

本项目改建工程更在磺化反应过程中使用了 100%硫酸及 105%的硫酸进行磺化反应，根据《工业污染源产排污系数》（2010 年修订）可类比相关行业系数的行业中的相关规定，本项目反应过程中挥发的硫酸雾参照《环境统计手册》中推荐的酸洗过程酸雾统计公式，该项目酸雾挥发量计算如下：

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786 V) \times P \times F$$

式中：Gz——液体的蒸发量（kg/h）；

M——液体的分子量，硫酸的分子量为 98；

V——蒸发液体表面空气流速，取平均风速 0.35m/s；

P——相当于液体温度下的空气中的蒸汽分压力（mm 汞柱）；经查表可知，P<sub>硫酸</sub> = 8.30mmHg。

F——液体蒸发面的表面积（m<sup>2</sup>），本项目反应釜的蒸发面积约 2.5m<sup>2</sup>。

根据建设单位提供的条件，本项目为连续磺化，磺化工序年生产 300 天，每天 24 时，年运行时间数为 7200h，因此，硫酸雾的挥发量约为 1.275kg/h（9.181t/a）。

### (2) 精制废气 G2-1

产生于精制釜精制工序，主要污染物来源于氨挥发产生的尾氨，经反应釜呼吸口收集后由密闭管道通往氨水吸收塔进行处理，经 15m 高排气筒 P1 排放。

本项目改建工程在精制反应过程中使用了 30%的氨水进行投加，反应过程中会产生挥发的氨气，氨气产生速率 0.56kg/h（4.032t/a），详见物料衡算。

### (3) 压滤废气 G3-1

本项目改建工程在精制反应过程结束后，通过压滤机进行压滤从而过滤反应物质中的废活性炭，压滤过程中氨蒸汽及水蒸汽的混合气体（氨质量比例为 3%）进入回流泡沫捕集器后，采用两级降膜吸收塔，用水吸收制成稀氨水返回配制氨水，压滤过程中还会有少量的氨气挥发，经压滤机上方的集气罩收集后由经氨吸收塔处理后，尾气经 15m

高排气筒 P1 排放。

(4) 缩合废气，产生于间脲基苯胺盐酸盐缩合工序，缩合使用的盐酸会有部分以 HCl 气体的状态挥发，经反应釜呼吸口收集后由密闭管道经风机抽至中央尾气系统收集处理，经 21m 高排气筒 P2 排放。

缩合废气产生于间脲基苯胺盐酸盐缩合工序，缩合使用的盐酸会有部分以 HCl 气体的状态挥发，经反应釜呼吸口收集后由密闭管道经风机抽至中央尾气系统收集处理，经 15m 高排气筒 P1 排放。类比《工业污染源产排污系数》（2010 年修订）可类比相关行业系数的行业中的相关规定，反应过程中挥发的盐酸酸雾参照《环境统计手册》中推荐的酸洗过程酸雾统计公式，该项目酸雾挥发量计算如下：

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786 V) \times P \times F$$

式中：G<sub>z</sub>——液体的蒸发量（kg/h）；

M——液体的分子量，盐酸的分子量为 36.5；

V——蒸发液体表面空气流速，取平均风速 0.35m/s；

P——相当于液体温度下的空气中的蒸汽分压力（mm 汞柱）；经查表可知，本项目反应温度 25℃，盐酸的蒸汽分压力为 15.1mmHg。

F——液体蒸发面的表面积（m<sup>2</sup>），本项目反应釜的蒸发面积约 2.5m<sup>2</sup>。

根据建设单位提供的条件，本项目缩合工序年生产 300 天，每天 24 时，年运行时间为 7200h，因此，硫酸雾的挥发量约为 0.864kg/h（6.221t/a）。

### 中央尾气系统

本项目中央尾气系统采用三级吸收塔（氢氧化钠溶液进行吸收）进行处理后，由 21m 高排气筒排放。

### (5) 硫酸罐区废气

本项目发烟硫酸装车过程中产生酸雾，本项目硫酸储罐上设置有呼吸阀，有一定量的硫酸雾逸出，硫酸的饱和蒸气压为 0.133kPa（145.8℃），常温下挥发性较小，因此硫酸储罐的无组织排放忽略不计，根据中国石油化工系统经验公式中固定顶罐模式计算硫酸大、小呼吸损失量：

①固定顶罐静储蒸发损耗量（小呼吸）估算公式：

$$L_B = 0.191M \left( \frac{P}{101325 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times KC$$

式中：LB-储罐的小呼吸排放量（kg/a）；

M-储罐内蒸气的分子量；

P-在大量的液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；根据《硫酸工作手册》（刘少武等，东南大学出版社，2001）中资料，100%浓硫酸的饱和蒸汽压取 330Pa，105%浓硫酸的饱和蒸汽压为 269Pa，70%废酸的饱和蒸气压为 2.144Pa，30%盐酸的饱和蒸气压取 15.1pa

D-罐的直径（m）；项目采用罐体直径均为2.8m；

H-平均蒸气空间高度（m）；本次取1.0m

△T—一天之内的平均温度差（℃）；本处取8℃；

Fp-涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在1-1.5之间；本处取1.3；

C-用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在0-9m之间的罐体，

$C=1-0.0123(D-9)^2$ ；本项目罐径为2.8m，故 $C=0.527$ ；

Kc-产品因子（石油原油KC取0.65，其他液体取1.0）

②“大呼吸”损耗的估算公式

$$L_w = 4.18 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_n \times K_C$$

式中：Lw-储罐的工作损失（kg/m<sup>3</sup>投入量）

KN-周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。

$K \leq 36$ ， $K_N=1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K \geq 220$ ， $K_N=0.26$ 。

其他参数同（1）。

③呼吸损失

$$L=L_B+L_w$$

LB-储罐的排放量（kg/a）

④呼吸量计算

浓硫酸是高沸点难挥发强酸，在储存过程中挥发量较小，呼吸气计算见表3.2-5。

表3.2-5 各类储罐大、小呼吸损耗计算参数表

罐区分类	物料名称	储罐类型	数量（座）	计算参数选取								
				D	Mv	P	H	T	Fp	C	KC	KN
硫酸储罐	105%硫酸	固定顶	1	2.8	98	269	1.0	8	1.3	0.527	1.0	0.45
	100%硫酸	固定顶	1	2.8	98	330	1.0	8	1.3	0.527	1.0	0.28



废酸 储罐	70% 废硫酸	固定 顶	2	2.8	98	2.144	1.0	8	1.3	0.527	1.0	0.34
盐酸 储罐	30% 盐酸	固定 顶	1	2.8	18	15.1	1.0	8	1.3	0.527	1.0	1

经计算，罐区无组织挥发量结果见表3.2-6。

表3.2-6 罐区无组织排放汇总表

物质	小呼吸 (kg/a)	大呼吸		合计 (kg/a)
		kg/m <sup>3</sup> 投入量	kg/a	
105%硫酸硫酸雾	7.516	0.00496	13.34	50.833
100%硫酸硫酸雾	8.641	0.00379	20.39	
70%废硫酸硫酸雾	0.561	0.00006	0.39	
HCl	0.394	0.00023	0.655	1.049

改建工程为控制罐区无组织排放采取如下治理措施：采用鹤管装卸，装卸过程应采用压力平衡管，减少或避免物料挥发损失；硫酸储罐采用水封吸收；对输送、储存、装卸等有关的法兰、管道、阀门等及时全面检修，更换老化部件，发现破损部位及时修复，防止跑、冒、滴、漏现象发生。

#### (6) 氨水储罐无组织排放

本改建项目氨水储罐上设置有呼吸阀，盐酸的饱和蒸气压为 0.133kPa（145.8℃），常温下挥发性较小，根据中国石油化工系统经验公式中固定顶罐模式计算 25%氨水的大、小呼吸损失量：

①固定顶罐静储蒸发损耗量（小呼吸）估算公式：

$$L_B = 0.191M \left( \frac{P}{101325 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times KC$$

式中：LB-储罐的小呼吸排放量（kg/a）；

M-储罐内蒸气的分子量；

P-在大量的液体状态下，真实的蒸气压（Pa）；根据《硫酸工作手册》（刘少武等，东南大学出版社，2001）中资料，氨水的饱和蒸汽压为 269Pa。

D-罐的直径（m）；项目采用罐体直径均为 12m；

H-平均蒸气空间高度（m）；本次取 1.0m；

△T—一天之内的平均温度差（℃）；本处取 8℃；

Fp-涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1-1.5 之间；本处取 1.3；

C-用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0-9m 之间的罐体，

$C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的  $C=1$ ；

$K_C$ -产品因子（石油原油  $K_C$  取 0.65，其他液体取 1.0）

②“大呼吸”损耗的估算公式

$$L_w = 4.18 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_n \times K_C$$

式中： $L_w$ -储罐的工作损失（ $\text{kg}/\text{m}^3$  投入量）

$K_N$ -周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ $K$ ）确定。

$K \leq 36$ ， $K_N=1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K - 0.7026$ ； $K \geq 220$ ， $K_N=0.26$ 。

其他参数同（1）

③呼吸损失

$$L=L_B+L_w$$

$L_B$ -储罐的排放量（ $\text{kg}/\text{a}$ ）。

④呼吸量计算

氨水是弱碱，在储存过程中会有少量的挥发，呼吸气计算见表 3.2-7。

表3.2-7 各类储罐大、小呼吸损耗计算参数表

罐区 分类	物料 名称	储罐 类型	数量 (座)	计算参数选取								
				D	Mv	P	H	T	Fp	C	KC	KN
氨水 储罐	25% 氨水	固定 顶	2	9	17	269	1.0	10	1.3	1	1.0	0.45

经计算，罐区无组织挥发量结果见表3.2-8。

表3.2-8 罐区无组织排放汇总表

物质	小呼吸（ $\text{kg}/\text{a}$ ）	大呼吸		合计（ $\text{kg}/\text{a}$ ）
		$\text{kg}/\text{m}^3$ 投入量	$\text{kg}/\text{a}$	
氨水	9.449	0.0009	3.502	12.951

本改建项目为控制罐区无组织排放采取如下治理措施：采用鹤位装卸，装卸过程应采用压力平衡管，减少或避免物料挥发损失；储罐采用水封吸收；对输送、储存、装卸等有关的法兰、管道、阀门等及时全面检修，更换老化部件，发现破损部位及时修复，防止跑、冒、滴、漏现象发生。

（7）生产装置区无组织废气

生产装置区生产装置的泄漏包括各个装置的阀门、管线连接件、泵等在运行中因跑、冒、滴、漏等逸散到大气中的废气。其泄漏量与操作水平、管理水平、设备状况有很大关系。本项目生产装置废气污染物主要为硫酸雾、氨、氯化氢等，项目生产过程中反应釜（器）等设备均设置为封闭式，控制废气无组织排放。采取上述措施后，未收集的无

组织废气为：硫酸雾排放量为 0.35t/a，氨的排放量为 0.15t/a，HCl 的排放量为 0.23t/a。

废气污染物的产生、治理及排放汇总情况见表 3.2-9。

表3.2-9 废气污染物的产生、治理及排放情况

编号	污染源	主要污染物	排气量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理措施	净化效率 (%)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放标准 (mg/m³)	排气筒及高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)
G1-I	磺化烟雾	硫酸雾	10000	/	1.275	9.181	中央尾气系统，三级吸收	99.5%	0.0064	0.0459	0.64	45	P2(21)	0.5	20
G1-II	缩合废气	HCl		/	0.864	6.221		99.5%	0.0043	0.311	0.432	100			
酸罐区	硫酸罐废气	硫酸雾	10000	/	0.0058	0.0508	负压收集后经吸收塔处理后再经中央尾气系统排气筒外排	99%	$5.8 \times 10^{-5}$	$5.08 \times 10^{-4}$	0.116	45			
	盐酸罐废气	HCl		/	0.00012	0.001049		99%	$1.2 \times 10^{-6}$	$1.049 \times 10^{-5}$	$0.00024$	100			
G2-I	精制废气	NH <sub>3</sub>	5000	/	1.12	8.064	氨水吸收塔收集处理	99.5%	0.0056	0.0404	1.12	4.9	P1(15)	0.34	20
G3-I	压滤废气														
氨水罐区	罐区无组织	NH <sub>3</sub>	/	/	0.0015	0.013	自然通风	/	0.0015	0.013	/	4.9	/	/	20
生产装置区	各阀门、管件、泵的泄露	硫酸雾	/	/	0.0486	0.35	设备密闭，加强巡检，ADS检漏	/	0.0486	0.35	/	1.20			
		NH <sub>3</sub>			0.0021	0.15		/	0.0021	0.15	/	1.50			
		HCl			0.0032	0.23		/	0.0032	0.23	/	0.20			

### 3.2.2.3.2 废水

本项目产生废水主要生产废水、生活污水及初期雨水。

#### 1、生产废水

##### (1) 间脲基苯胺盐酸盐装置离心废水

根据物料衡算数据，本项目间脲基苯胺盐酸盐装置年产生离心废水  $21.16\text{m}^3/\text{d}$  ( $6347.915\text{m}^3/\text{a}$ )。

##### (2) 三级吸收塔废水

本项目中央尾气系统采用三级吸收塔（氢氧化钠溶液进行吸收）进行处理，根据建设单位提供的数据及物料衡算，纯碱液用量为 $14.15\text{t}/\text{a}$ ，折算50%的氢氧化钠溶液量为 $28.3\text{t}/\text{a}$ ，损失量按5%计算，需补充氢氧化钠溶液量为 $1.4\text{t}/\text{a}$ ，则年生产三级吸收塔废水为 $29.7\text{t}/\text{a}$ 。

##### (3) 酸罐区酸雾吸收装置废水

酸储罐收集的酸雾用氢氧化钠碱液喷淋。根据建设单位的物料数据，纯碱液用量为 $0.42\text{t}/\text{a}$ ，折算50%的氢氧化钠溶液量为 $0.02\text{t}/\text{a}$ ，损失量按5%计算，需补充氢氧化钠溶液量为 $0.40\text{t}/\text{a}$ ，则年生产酸罐区酸雾吸收装置废水为 $0.44\text{t}/\text{a}$ 。

##### (4) 地面冲洗水

本改建项目主要生产辅助用水为地面冲洗水，《行业用水定额》（DB61/T943-2014）相关规定，冲洗水按照  $2.5\text{L}/\text{m}^2$  次计算，本项目车间面积约为  $1700\text{m}^2$ ，每半个月冲洗一次，则冲洗用水量为  $4.25\text{m}^3/\text{次}$  ( $102\text{m}^3/\text{a}$ )，地面冲洗水全部排往惠安厂区污水处理厂，废水中 SS 约  $200\text{mg}/\text{L}$ 、COD 约  $200\text{mg}/\text{L}$ ，BOD 约为  $80\text{mg}/\text{L}$ 。

#### 2、生活污水

本改建项目定员共 35 人，根据《行业用水定额》（DB61/T943-2014）相关规定，生活用水量按人均用水量  $35\text{L}/\text{d}$  计算，生活用水量约为  $1.225\text{m}^3/\text{d}$  ( $367.5\text{m}^3/\text{a}$ )，排水量按用水量的 80%计，为  $0.98\text{m}^3/\text{d}$  ( $294\text{m}^3/\text{a}$ )，生活污水全部排往惠安厂区污水处理站，废水中 SS 约  $350\text{mg}/\text{L}$ 、COD 约  $400\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$  约为  $25\text{mg}/\text{L}$ 。

#### 3、初期雨水

项目排水按照“清污分流、污污分流”的原则，厂区排水系统设置生产污水排水、雨水排水系统。

初期雨水经初期雨水收集池收集后，定期分批次进入惠安厂区污水处理厂(即硝化棉污水处理厂)处理，出水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准要求后，排入西安市户县第二污水处理厂处理最终排入潭峪河。

厂区占地面积54162.4m<sup>2</sup>，采用西北建筑工程学院采用数理统计方法编制的陕西省西安市暴雨强度计算经验公式计算厂区重现区1年1遇降雨历时15分钟的初期雨水量为408.4m<sup>3</sup>。

$$i = \frac{6.041(1+1.4751gP)}{(t+14.72)^{0.704}}$$

式中 P——重现期取 1 年；t——降雨历时取 15 分钟。

改建工程废水产生情况见表3.2-10。

**3.2-10 本改建项目废水产生去向情况一览表**

序号	废水产生源	项目						去向
		水量 (m <sup>3</sup> /a)	pH	COD (mg/L)	SS (mg/L)	BOD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	
1	间脲基苯胺盐酸盐装置离心废水	6347.915	>7	/	2000	/	/	经惠天公司蒸发结晶装置，产出硫酸钠，冷凝水收集回用
2	三级吸收塔废水	29.7	>7	/	850	/	/	
3	酸罐区酸雾吸收装置废水	0.44	>7	/	850	/	/	
4	生活污水	294	6-9	120	350	200	25	惠安厂污水处理厂
5	地面冲洗水	102	6-9	200	200	80	/	
6	初期雨水	408.4	6-9	120	150	/	/	定期分批次惠安厂污水处理厂

### 3.2.2.3.3 固体废物

本项目产生废固废主要为废酸、废结晶盐（氯化钠等）、设备润滑保养过程中产生的废润滑油、间脲基苯胺盐酸盐压滤脱色过程中产生的废活性炭及生活垃圾。

#### (1) 废活性炭

本项目 2,4-二氨基苯磺酸钠装置稀释工序会产生一定量的废活性炭，根据广东工业大学工程研究，活性炭为 250g/kg 活性炭；《简明通风设计手册》P510 页 有效吸附量： $q_e=0.24\text{kg/kg}$  活性炭。就按 25%来算  $75*(1+0.25)=93.75$ ，故废活性炭产生量为 93.75t/a，属于危险废物（HW49-900-041-49），暂存于危废暂存间，交予陕西新天地固体废物综

合处置有限公司处理。

### (2) 废机油

废机油主要产生于设备润滑保养过程中，本项目产生量约为 0.2t/a，属于危险废物（HW08-900-214-08），全部交由有资质单位处置。

### (3) 生活垃圾

生活垃圾产生量按人均 1kg/d（35 人）计算，全年共产生 10.5t/a，生活垃圾交由环卫部门处理。

### (4) 废酸（2、4-二氨基苯磺酸钠离心废液）

本项目在 2,4-二氨基苯磺酸生产过程中，稀释、离心工序会产生废酸，其产生量约为 20218.215t/a，属于危险废物（HW34-261-057-34），离心废液送至废酸（硫酸）罐区贮存，由硫酸供应商（陕西京安宇鸿化工科技开发有限公司岐山化工厂）回收，该单位已取得宝鸡市生态环境局岐山分局宝岐环函【2020】7 号文件的批复，明确该企业具备硫酸回收裂解再生的资质。

### (5) 废结晶盐

本项目在间脲基苯胺盐酸盐离心分离过程中，氯化钠到达饱和溶解度后会析出，经物料衡算，结晶分离得氯化钠量约为 2662.7941t/a，析出的氯化钠作为盐析原料重复利用。

固废产生量汇总表见表 3.2-11。

表 3.2-11 运营期固体废弃物产生情况

功能区块	属性	产生量	排放/处理方式	
固废	废酸	危险废物 (HW34)	20218.215t/a	委托陕西京安宇鸿化工科技开发有限公司岐山化工厂处理处置
	废活性炭	危废废物 (HW49)	93.75t/a	暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置
	废机油	危废废物 (HW08)	0.2t/a	
	废结晶盐	一般固废	2662.7941t/a	回用于生产过程
	生活垃圾	一般固废	10.5t/a	垃圾桶暂存，由环卫部门清运处理

## 3.2.2.3.4 噪声

该项目运营期的噪声主要来源于搅拌装置、空压机、压滤机、风机、离心机、各类泵等。这些设备噪声值约 70~100dB (A)，项目运营后全厂噪声源强及采取的降噪措施见表 3.2-12。

表3.2-12 项目运营后全场噪声源强及采取措施表

序号	噪声源名称	数量	噪声源强	降噪措施	采取措施后噪声级 dB (A)	备注
1	搅拌装置	16	75	隔声、减振	55	连续
2	空压机	2	110	隔声、减振、消声	90	连续
3	提升机	4	75	隔声、减振	55	间断
4	活塞式压缩机	1	85	隔声、减振、消声	65	连续
5	混合机	1	90	隔声、减振	70	间断
6	压滤机	1	85	隔声、减振、消声	65	间断
7	风机	1	105	隔声、减振、消声	85	连续
8	离心机	6	85	隔声、减振	70	间断
9	真空泵	4	90	消声、减振	75	间断
10	冷却机组	1	80	减震	65	连续

## 3.2.2.4 非正常工况

建设项目非正常工况是指生产运行阶段的开、停车、检修、操作不正常等，不包括发生事故工况。其他非正常工况排污是指工艺设备或环保设施达不到设计规定的指标运行时的排污。

从本项目工程分析可以看出，一般事故状态排污主要指的是废气排污情况，由于磺化尾气、压滤废气、酸罐废气产生量较大，对环境影响较大，本环评假设上述污染物处置措施出现故障，导致去处效率降低至 50%。根据以上非正常工况假定，估算出项目废气非正常排放条件及源强，详见下表 3.2-13。

表 3.2-13 本项目废气非正常排放情况

排放源	污染物	烟气量	排放量 kg/h	排气筒		温度 K
				高度 m	内径 m	
磺化废气	硫酸雾	10000	0.5638	21	0.5	20
精制废气	氨	10000	0.28	21	0.5	20
缩合废气	HCl	10000	0.432	21	0.5	20
压滤废气	氨	5000	0.28	15	0.34	45
酸罐废气	硫酸雾	10000	0.0029	21	0.5	20
	HCl	10000	0.0006	21	0.5	20



### 3.2.2.5 污染物排放汇总

扩建项目污染物排放汇总见表 3.2-14。

表 3.2-14 本项目污染物排放汇总表

分类	排放源	污染物	烟气量 (m <sup>3</sup> /h)	产生量 (t/a)	自身削减量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	治理措施	
大气 污染物	有组织	磺化烟雾	10000	9.181	9.1351	0.64	0.0459	中央尾气系统，三级吸收	
		缩合废气		HCl	6.221	6.189	0.432		0.311
		硫酸罐废气	10000	0.0508	0.0505	0.116	5.08×10 <sup>-4</sup>	负压收集后经吸收塔处理后再经中央尾气系统排气筒外排	
		盐酸罐废气		HCl	0.001049	0.00104	0.00024		1.049×10 <sup>-5</sup>
		精制废气	NH <sub>3</sub>	5000	8.064	8.023	1.12	0.0404	氨水吸收塔收集处理
		压滤废气							
	无组织	氨水储罐	NH <sub>3</sub>	/	0.013	0	/	0.013	自然通风
		各阀门、管件、泵的泄露	硫酸雾	/	0.35	0	/	0.35	设备密闭,加强巡检,ADS检漏
			NH <sub>3</sub>	/	0.15	0	/	0.15	
	HCl		/	0.23	0	/	0.23		
水污染 物	间脲基苯胺盐酸盐装置离心废水	TDS、SS等	6347.915m <sup>3</sup> /a		0	6347.915m <sup>3</sup> /a		惠安蒸发结晶装置	
	三级吸收塔废水		29.7m <sup>3</sup> /a		0	29.7m <sup>3</sup> /a			
	酸罐区酸雾吸收装置废水		0.44m <sup>3</sup> /a		0	0.44m <sup>3</sup> /a			
	生活污水	COD、SS等	294m <sup>3</sup> /a		0	294m <sup>3</sup> /a		惠安厂污水处理站	
	地面冲洗水		102m <sup>3</sup> /a		0	102m <sup>3</sup> /a			
	初期雨水		408.4m <sup>3</sup> /a		0	408.4m <sup>3</sup> /a			
固废	生活垃圾		10.5t/a	10.5t/a	0	由环卫部门定期清运			
	废机油		0.2t/a	0.2t/a	0	交有资质单位处置			
	废活性炭		93.75t/a	93.75t/a	0				

分类	排放源	污染物	烟气量 (m <sup>3</sup> /h)	产生量 (t/a)	自身削减量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	治理措施
	废酸		20218.215t/a	20218.215t/a	0			送至废酸（硫酸）罐区贮存，由硫酸供应商回收
	废结晶盐		2662.7941t/a	2662.7941t/a	0			回用于生产中
噪声	提升机、离心机、混合机、风机、泵等的运行噪声		85~105dB (A)	/		70~90dB (A)		隔声、减振

### 3.3 三本账核算

本项目建成后，根据原有项目总量控制分析及扩建项目分析，整个厂区的各污染物排放核算“三本账”如下表 3.3-1。

表 3.3-1 扩建前后污染物排放“三本账”汇总表 单位：t/a

类别	污染物	原有工程排放量	改建项目排放量	“以新带老”削减量	改建工程完成后总排放量	实际增减量	排污当量值增减量*
废气	SO <sub>2</sub>	2.85	0	-2.85	0	-2.85	-3000
	NO <sub>2</sub>	7.15	0	-7.15	0	-7.15	-7526.3
	NH <sub>3</sub>	16.99	0.0534	-16.99	0.0534	-16.9366	-1863.2
	甲醇	1.51	0	-1.51	0	-1.51	-2253.7
	烟尘	0.2	0	-0.2	0	-0.2	-91.7
	硫酸雾	0	0.046408	0	0.046408	+0.046408	+77.3
	HCl	0	0.43224	0	0.43224	+0.43224	+40.21
废水	水量	0.59×10 <sup>4</sup>	6774	-0.59×10 <sup>4</sup>	6774	+874	+874
	COD	0.82	0.765	-0.82	0.765	-0.055	-55
	BOD <sub>5</sub>	/	0.956	0	0.956	+0.956	+1912
	SS	/	2.233	0	2.233	+2.233	+558
	氨氮	5.5×10 <sup>-3</sup>	0.160	-5.5×10 <sup>-3</sup>	0.155	+0.1545	+193
固废 废物	一般工业固废	0	0	0	0	0	—
	危险废物	0	0	0	0	0	—
	生活垃圾	0	0	0	0	0	—
合计							-12405.39

\*注:污染物当量值按照《环境保护税法》附表二进行计算。

根据上述分析，改建后全厂大气污染物排放量当量减少，废水中污染物排放量略有增加；改建项目建成后，排放污染物总当量减少，总体实现了“增产不增污”

### 3.4 总量控制

#### 3.4.1 总量控制指标的确定原则

在确定项目污染物排放总量控制指标时，应遵循以下原则：

- (1) 按项目污染排放源强，确定各污染物排放总量控制指标。
- (2) 根据项目生产规模变化，确定项目最初投产时及达到最大生产规模时的污染物总量控制指标。
- (3) 总量控制指标的确定必须服从区域排放总量计划。

因此，本项目不设置总量控制指标。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境

#### 4.1.1 地理位置与交通

户县位于陕西省关中平原中部，位于古都西安的西南部。南依秦岭与宁陕县接壤，北临渭河与兴平市隔水相望，东接长安区，西连周至县。距离西安主城区 18 千米，处于西安“半小时经济圈”。总面积 199.73 平方公里，耕地面积 38609 公顷，灌溉面积 32873 公顷。

西安北方惠天化学工业有限公司（以下简称“惠天公司”）隶属于北方惠安公司，位于西安市户县余下镇北方惠安公司厂区内。本项目东侧和北侧均为惠安公司其他厂房，南侧和西侧均为农耕地，项目地理位置见附图 2。

#### 4.1.2 气候气象

该区域属暖温带半湿润大陆气候，四季分明，冬季干旱，秋季阴雨，夏季炎热。夏季多暴雨、冬季寒冷干燥。常年气象参数统计如下：

年平均气温 13.5℃；一月平均气温-0.6℃；

七月平均气温 27.2℃；极端最高气温 43℃；

极端最低气温-16.9℃；年平均降雨量 659mm；

年平均风速 2.1m/s；最大风速 21.7m/s；

常年主导风向 NE

#### 4.1.3 地形地貌

本项目位于西安市鄠邑区，鄠邑区南依秦岭，北临渭河，处于渭河断陷盆地中部南缘地带，地形为南高北低，西高东低，形成为山区、山前坡地及平原区三个不同的自然区域。南部秦岭山区最高海拔 3015.1m，山脊海拔 680m，渭河滩地最低点海拔 388m。地貌特征为秦岭北麓山前冲积扇，扇缘洼地、黄土台塬，渭河阶地及河漫滩地，如图 4.1-1 所示。

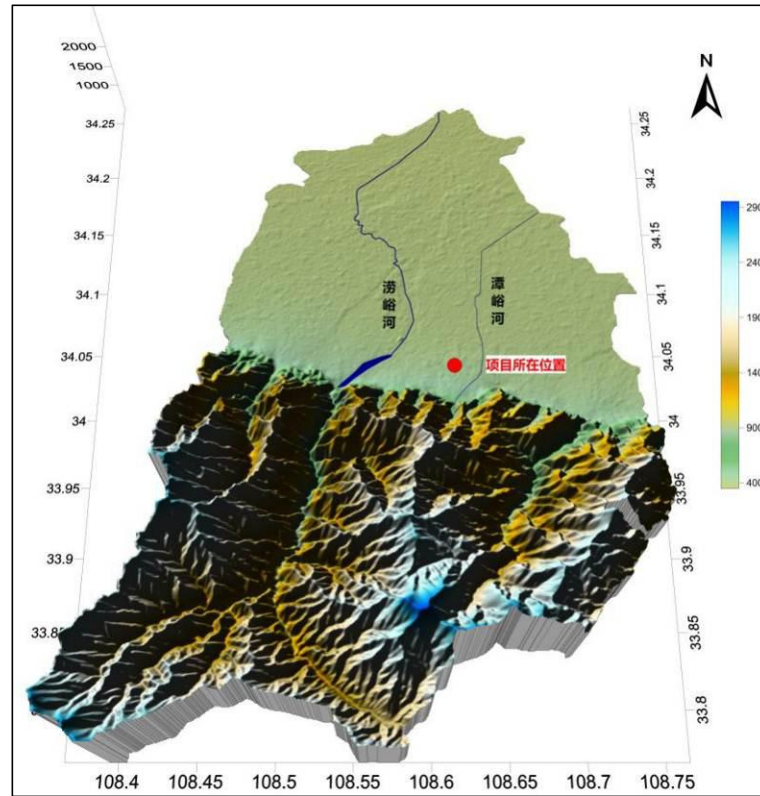


图 4.1-1 区域三维地形图

项目位于关中盆地中部南缘地带，南依秦岭，北接渭河二级阶地，东西两侧为秦岭山前洪积平原。区域内主要地貌类型有涝河冲洪积扇、涝河漫滩、洪积平原、近山前的洪积扇群、黄土丘陵与秦岭中低山，除秦岭中低山和黄土丘陵相对高差较大外，其余地貌单元比差较小，构成平原景观，如图 4.1-2 所示。

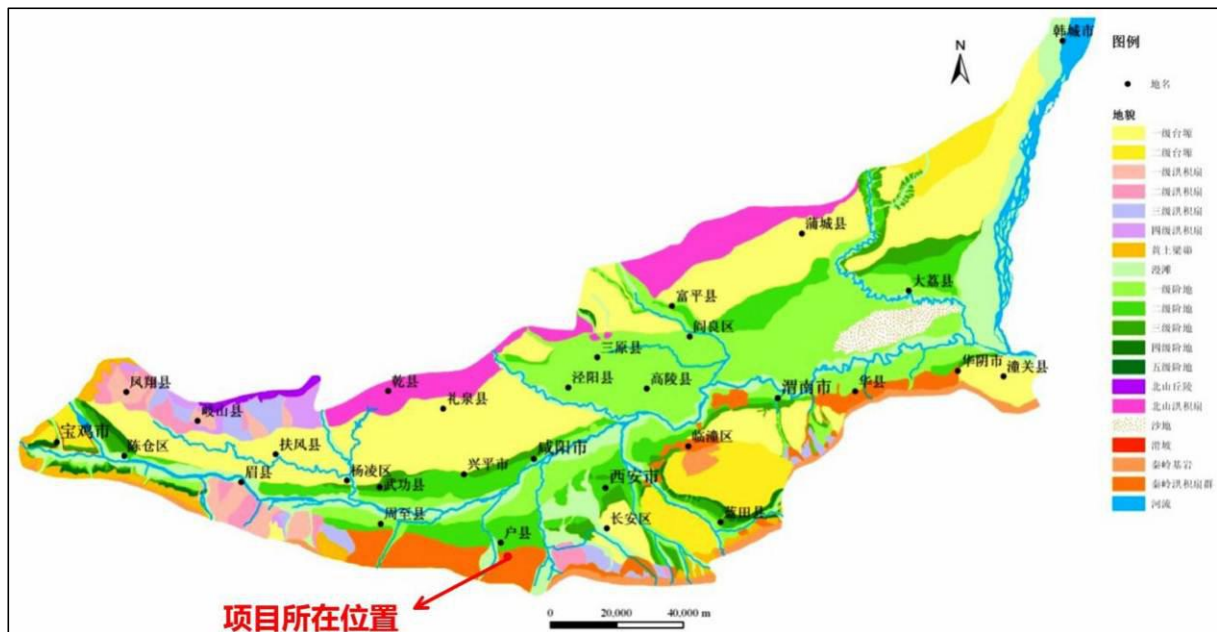


图 4.1-2 区域地貌类型分布图

(1) 河谷阶地

该地貌在渭河及其支流两岸不对称分布现象较为明显，最高为五级阶地。其中一、二级阶地比较发育，阶面平坦开阔；三到五级阶地主要分布在宝鸡至眉县、千河东岸、灞河东岸及西安一带。

#### (2) 黄土台塬

区域黄土台塬可划分为两级，其中一级黄土台塬分布面积广而连续，塬面较低（500~900m）且平坦开阔；二级黄土台塬仅断续分布，塬面较高（600~1000m），上有洼地和冲沟发育，与一级黄土台塬或高阶地呈陡坎接触。关中盆地共有 14 个黄土台塬，主要包括咸阳-礼泉塬、白鹿塬、少陵塬、合阳塬、潼关塬等，约占该区总面积的二分之一。

#### (3) 洪积平原

该地貌主要分布在秦岭和北山山前。秦岭山前洪积扇分布于周至-户县、华县-华阴以南及临潼一带，向北倾斜，具有时代新、洪积物颗粒粗、厚度大的特点；北山山前洪积扇分布于乾县-礼泉-三原及富平-蒲城以北地带，向南倾斜，洪积物主要由砾石、砂、砂质黏土交互堆积而成，颗粒较细，上面覆有黄土及黄土砂质黏土。本项目所在位置地貌类型属于洪积平原。

#### (4) 沙丘

该地貌主要分布于洛河与渭河之间的一级阶地，是由于古河道迁移，经东南季风吹扬形成的。其东西狭长，面积大约为 250km<sup>2</sup>，组成物质主要为中细砂，厚度为 20~30m。

### 4.1.4 地质构造

鄠邑区在地质构造上大体分为两部分：南部山区主要为北秦岭褶皱带的组成部分，北部平原区为渭河地堑组成部分，地势南高北低，差别很大。北秦岭褶皱带是一个长期活动的复杂构造带，岩浆侵入活动多样，岩石变质作用强烈，构造变动频繁；渭河地堑是一个自中生代以来长期下降的断陷盆地。县境地堑区分布着地质历史上最新时期的第四纪沉积物，包括中更新统，上更新统及全新统。

项目所在区域位于渭河断陷盆地中部西安凹陷南缘地带，受秦岭构造体系影响，近山前东西向断裂构造较发育，规模较大者主要有两条，见图 4.1-3 所示：

#### (1) 秦岭北侧大断裂（F1）

为区域性深断裂，西起宝鸡，东至蓝田，呈近东西向展布，其南盘上升，北盘下降，为张扭性断裂，断面北倾，倾角 60°-70°，断距大于 1000m，在区内长 10.7km。沿断裂带，地貌显示明显，见有断层三角面及凹面。在涝峪口断层带内，岩石破碎，节理十分

发育，节理产状： $153^{\circ}\angle 49^{\circ}$ ， $235^{\circ}\angle 65^{\circ}$ 。在直峪口断层带内见有断层角砾岩，断面呈锯齿状。

### (2) 麦张寨-北斑竹园-割耳庄-高家寨断裂 (F2)

分布于 F1 北 6-7km 处，呈近东西向展布，为 F1 的次级断裂。据钻孔资料显示，断裂错断了中更新统地层，在地层剖面图上，断裂上、下盘地层明显不连续。浅部上更新统及全新统地层为连续沉积，反映该锻炼近代无活动。在地貌上沿断裂走向恰好为涝河冲洪积扇发育的最宽处，同时也控制着中更新统地层的沉积，在其南主要为冲洪积相地层，而在其以北以冲湖积相地层为主。

按《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，区域地震动峰值加速度为 0.20g，对应的地震基本烈度为 8 度，类别为 III 类，地震动反应谱特征周期为 0.55s。

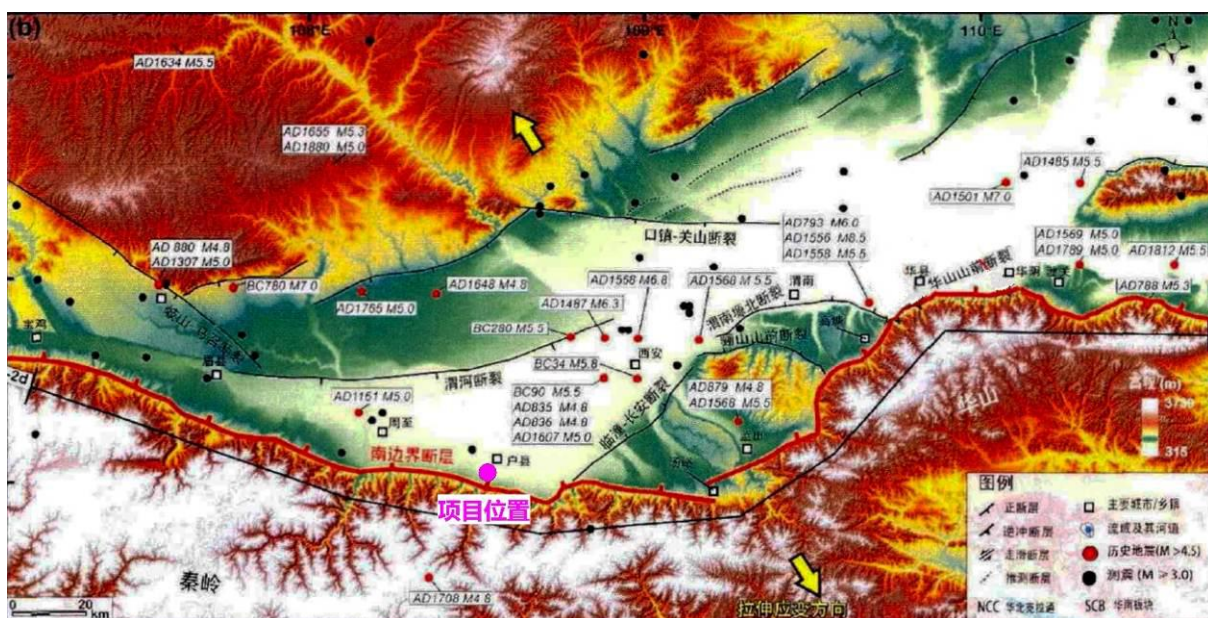


图 4.1-3 区域地质构造图

## 4.1.5 地层岩性

项目所在区域地层中有中元古界宽坪群和第四系。前者分布在区域南缘秦岭山区，为一套深变质、成分复杂的结晶片岩系，主要为云母石英片岩等；受长期构造活动及风化作用的影响，岩层裂隙发育，较破碎。后者分布广，厚度达 500~900m，从秦岭山前向北由薄渐厚，第四系沉积类型主要有洪积、冲积、冲洪积、冲湖积和风积，其地层岩性特征及分布如下：

### (1) 中元古界宽坪群

1) 下元古界宽坪组 (Pt)：分布于区域南部秦岭山区，为一套深变质，成份复杂的结晶片岩系，主要包括云母石英片岩、角闪石英片岩及硅化大理岩等，其中片岩节理



发育，风化剧烈，岩石破碎。

2) 中生代中期花岗岩侵入体 (r)：分布于区域东南部秦岭山区，主要为黑云母花岗岩，中粗粒结构，裂隙发育，风化强烈，风化后呈疏松状。

## (2) 第四系

### 1) 下更新统-三门组 (Q<sub>1</sub>)

①洪积层 (pl Q<sub>1</sub>)：分布于西南缘黄土丘陵的底部，为棕黄，黄褐色亚粘土夹透镜状砾卵石，含粘土块、粘土球，可见厚度 30 米左右。

### ②风积洪积层 (eol+pl Q<sub>1</sub>)

分布在前述洪积层之上，为棕黄色黄土状亚粘土，夹板状钙质结核层，结核层厚 0.3-0.5 米以 1-3°向北倾斜，靠近山前夹砾卵石透镜体，厚 10~20 米。

### 2) 中更新统-泄湖组 (Q<sub>2</sub>)

①风积洪积层 (eol+pl Q<sub>2</sub>)：分布在山前黄土丘陵区。涝河以西复盖在下更新统风积洪积层之上，以东坐落在基岩斜坡上，是构成黄土丘陵的主体。为浅棕色、褐色黄土状亚粘土，孔隙不发育，较坚硬，夹 5~10 层古土壤。西部古土壤粘化层退色较重，淀积层发育，可见十余层较厚的钙质结核层，结核大 20~30cm。东部可见五到六层古土壤，其中密集的红三条厚 2.5~3.0m。靠近山前夹有砂砾石大透镜体，厚 40~50m。

②河流相沉积 (al Q<sub>2</sub>)：分布在北 15 公里部马营-大王-马旺以北地区，在 40~54m 深度以下。由黄褐色、灰白色砂、砂砾石夹褐灰色，灰色亚粘土组成。在水平方向上粒度与亚粘土厚度变化较大，西北角主要为厚层 (20~35m) 中粗砂、中细砂夹 5~6 层，单层厚 4~7m 的亚粘土层；南部和东部粒度变粗、亚粘土增厚，为砂砾卵石夹厚层 (5~20m) 亚粘土层或与之互层。亚粘土层所占比例 26%增至 37%。砂砾卵石一般都较松散，局部含有泥质。砾石呈次棱角状，直径一般 2~5cm。成份花岗岩，花岗片麻岩、石英岩。

③河湖相沉积 (al+l Q<sub>2</sub>)：分布在河流相以南及蒋村、郭村以北地区，埋藏在 34~60m 深度以下，顶界海拔 365~390m。为灰绿、黄灰、灰褐色亚粘土、亚砂土夹 3~28 层、单层厚 1~22m 的砂层、砂砾石层。水平变化规律：由四周向中部颗粒由粗变细，层由厚变薄，层次由少增多，亚粘土、亚砂土所占比例由 76%增至 78.75%。垂向上粒度变化规律不明显，在北部砂砾石层集中在中部，具有从下到上由细到粗再到细的特征。中部和南部具有下粗上细的特征。

④冲洪积相沉积 (al+pl Q<sub>2</sub>)：分布在河湖相以南山前地带。距地表 36~70m 以下，

顶界海 380~470m。主要由砾卵石、漂石层夹黄褐、棕黄色亚砂土、亚粘土组成。亚砂土、亚到粗再到粗土层平均仅占 14%，并含有砾石。冲洪积相在水平方向上颗粒变化显著，山前主要为卵漂石，直径多在 10~30cm，向北延伸颗粒变化，一般为 5~10cm，并夹有多层亚砂土、亚土和砂层。

在涝河、太平河一带，粗大颗粒沉积是冲洪相的主体，亚粘土、亚砂土层所占比例小于 1%，颗粒直径最大可达 50~60cm，一般为 5~30 cm。卵漂石层常含有泥质及粘土块和粘土球。卵漂石磨园度一般较好，次棱角至浑园状，成份为花岗岩、花岗片麻岩和石英岩，中砂、中粗下部风化严重。

### 3) 上更新统-乾县组 (Q<sub>3</sub>)

①冲积层 (al Q<sub>3</sub>)：分布于渭河二级阶地，下部为砂，砂砾石，其上为亚粘土、亚砂土沉积，厚 20~38 米。在二级阶地西部和中部，上部主要为厚层灰黄、褐黄色亚粘土，下部为砂砾砂、砂石层，砂层厚 1.5~5 米东部上部为灰黄、灰黑色亚粘土、亚砂土，下部为灰黄、灰白色中砂、细砂、粗砂层，夹有灰绿色亚粘土。砂层分选好，松散。

②风积黄土层 (col Q<sub>3</sub>)：分布在黄土丘陵及渭河二级阶地顶部。色灰黄，具垂直节理，孔隙发育，疏松，底部为棕红色古土壤。黄土丘陵区及二级阶地前部厚约 12 米，后部厚 6~12 米，局部地段黄土性质不典型。

③冲洪积层 (al+plQ<sub>3</sub>)：分布在南部山前，为缓倾斜山前平原组成物，向北延伸与上更新统呈交错接触。岩性主要为褐黄、棕黄色亚粘土，亚粘土含砾石，卵砾石含泥，漂砾卵石层。南部颗粒粗大，直径多在 10~15 cm，最大 25~60cm；北部变细，直径 2~15 cm，并夹有粗砂及亚粘土、亚砂土层。涝河、太平河一带主要为粗粒沉积，直径一般 8~30cm。漂砾卵石层含泥质较多，磨园较好，次棱角至浑园状。成分为花岗岩、花岗片麻岩、石英岩，厚 32~53m。

### 4) 全新统 (Q<sub>4</sub>)

#### 全新统下部 (Q<sub>4</sub><sup>1</sup>)

冲积层 (al Q<sub>4</sub>)：为渭河一级阶地组成物质。上部为褐黄、浅黄色亚粘土、亚砂土层，夹有砂层透镜体，下部为砂砾石层。西部和中部颗粒较粗，为卵砾石、砂砾石层。砾石直径 0.5~1cm，卵石直径 5~7cm，大者可达 10cm；东部和北部较细，主要为砂、砂砾石层，砾石直径 0.2~2cm。砂砾卵石层疏松，磨园较好，成份为花岗岩，石英岩等。冲积层厚 30~40m。

②冲洪积层 (al+plQ<sub>4</sub><sup>1</sup>)：分布于缓倾斜山前平原。上部为褐黄、棕黄色亚砂土、

亚粘土层，下部为砂砾卵石层，分选差。厚 9~14m。

#### 全新统上部 ( $Q_4^2$ )

①冲积层 ( $alQ_4^2$ )：分布于渭河及支流漫滩，为亚砂土、亚粘土、砂砾卵石层。砂砾卵石疏松，分选较好，直径一般 0.4~4cm，大者 6cm，浑园状，成份为花岗岩，花岗片麻岩，石英岩等。厚 18~50m。另外，涝河古河道的沉积，上部为褐黄、灰绿、兰灰色亚砂土、亚粘土、淤泥夹中粗砂层，下部为灰黄、棕黄、灰白色砂、砂砾石层，砾石直径 1~3cm，成份为花岗岩、片麻岩，厚 18~25m。

②冲洪积层 ( $al+pl Q_4^2$ )：分布于涝河、太平河一带，为褐黄、灰白色砂砾卵石、漂石夹亚粘土薄层。卵漂石直径一般 10~20cm，最大达 40~50cm，次棱角状。成份为花岗岩、花岗片麻岩、石英岩，厚 30m 左右。

③洪积层 ( $pl Q_4^2$ )：分布于秦岭山前，为强倾斜山前洪积扇裙组成物。主要为褐黄，棕黄色含泥砾卵石、漂石层。分选差，粒径 5~20cm，大者可达 50cm。成份为花岗岩，花岗片麻岩等。厚 20m 左右。

④沼泽沉积 ( $h Q_4^2$ )：分布渭河二级阶地西部，为黑褐色、兰灰色亚粘土、淤泥夹粉砂层。厚 16~20m。

### 4.1.6 水文地质条件

#### 4.1.6.1 区域水文地质

项目位于西安市鄠邑区南部，秦岭山前，区域地下水的赋存和分布规律主要受地质地貌条件控制，并与河流分布有密切联系。区域内普遍堆积了巨厚的第四纪松散物质，南部为冲洪积相，构成山前冲洪积平原，中部和北部为冲积及河湖相、构成河谷冲积平原，地质地貌条件在南北方向上具有一定的差异和分带性。区域地形平坦，向北缓倾斜，降水量由北向南递增，南部山前及山区雨水充沛，沟谷发育，源于秦岭山区的南北向河流大小有 36 条，大多数出峪口后流经山前地带河水全部渗入地下补给地下水。上述地质地貌条件及地理、水文环境，为地下水提供了良好的赋存条件和补给来源，因此区内普遍分布有较丰富的地下水。南部山区基岩裂隙水贫乏，泉水流量多小于 0.01L/s。地下水主要赋存于第四系中，属孔隙水，分布广，含水层(组)的厚度一般也较大。在南部靠近山前地带、特别是较大河流的峪口附近多为厚大含水层，中间无稳定的隔水层，向北延伸则一分为二：上部为具有自由水面或局部微承压的潜水，其埋藏条件和分布规律主要受岩相、地貌及补给条件控制；下部转化为承压水，含水层具多层结构，其埋藏条件与分布规律主要受岩相控制。

### (1) 潜水含水层

区域潜水分布广泛，水量丰富，埋藏浅，为农田灌溉主要开采对象。含水层的分布随地貌单元而异。南部山前平原区的含水岩组为全新统、上更新统冲洪积含泥砂砾卵石夹漂石，靠近山前地带颗粒最粗，向北逐渐变细，厚度一般为 30~50m，河流峪口地带更厚。潜水位埋深由南向北变浅，近山前地带深 10~30m，但栗峪口以西的山前地带深达 30~50m，向北至冲洪积平原的前缘变为 4~5m，在平原的中前部埋藏很浅，甚至溢出地面。北部广大河谷平原区潜水含水组为上更新统、全新统冲积、砂砾石、砂砾卵石及亚砂土，颗粒由南往北变粗，厚度由南向北增大，二级阶地 10~30m，一级阶地 30~40m，漫滩 30~50m。潜水位埋深自南而北逐渐变浅，二级阶地 10m 左右，一级阶地 5~7m，渭河漫滩 2~3m。

#### 1) 全新统冲积砂砾卵石潜水含水岩组 (alQ<sub>4</sub><sup>2</sup>)

分布于洋、渭河漫滩及渭河一级阶地。含水层厚 30~50m，分布连续稳定，岩性主要为砂砾石和砂卵石，埋藏浅，补给充沛，水量丰富，可分为三级。水化学类型为 HCO<sub>3</sub>-CaNa、CaMg 及 NaCa 型水，矿化度 0.3~0.5g/L。

#### 2) 上更新统冲积砂、砂砾石潜水含水岩组 (alQ<sub>4</sub><sup>3</sup>)

分布于渭河二级阶地。含水层厚 10~30m，岩性上部为亚砂土、亚粘土，下部为亚砂土、砂及砂砾石，为二元结构。

#### 3) 上更新统冲洪积砂卵石漂石含泥夹砂层潜水含水岩组 (al+plQ<sub>4</sub><sup>3</sup>)

分布于南部山前平原及冲洪积扇区。地形坡度由南向北变缓，含水层的厚度、粒度、含泥量和水位埋深均由南向北逐渐变化并呈一定的分带规律。含水层厚度 10~30m 左右，渗透系数 3.55~8.0m/d，富水性也具有相应的变化规律，按单位涌水量大小可分为四级。但水化学成份比较简单，矿化度一般小于 0.5 g/L，水化学类型为 HCO<sub>3</sub>-Ca 及 Ca、Mg 型，局部污染地段矿化度增大至 0.5~1 g/L，水化学类型变为 HCO<sub>3</sub>、SO<sub>4</sub>-Ca 及 SO<sub>4</sub>HCO<sub>3</sub>-Ca 型。

#### 4) 全新统、上、中更新统冲洪积含泥砂卵石夹漂石潜水含水岩组 {al+pl (Q<sub>4</sub>+Q<sub>2+3</sub>)}

分布于涝河、太平河冲洪积扇。含水层增厚，渗透系数 20~50m/d。水位埋深 2~10m，接受大气降水和地表水补给容易，富水性好，水量丰富。机井抽降 1~3m，涌水量为 500~1200m<sup>3</sup>/d，单位涌水量 500~1000m<sup>3</sup>/d·m。

### (2) 承压水含水层

区域承压水分布也很普遍，但由于埋藏较深，且含水层在垂向上的展布多呈稀疏的

薄层状，受水条件较差，水量不及潜水丰富。根据勘探揭露深度和弱透水层的分布并结合现有机井开采深度，将潜水含水组底板以下至 150m 划为浅层承压水含水组，150~300 划为深层承压水含水组。

#### 1) 浅层承压水

分布广泛，埋藏于 40~50m 以下至 150m 深度内。共有 5~7 个含水层，总厚度 20~60m，压力水头高出顶板 20~60m。含水层的岩性、厚度自南而北具有一定的分带规律。在南部山前冲洪积相地层中，含水层主要为含泥砂砾卵石夹漂石，颗粒由南向北变细，厚 30~50m，靠近山前地段分布较连续，向北逐渐分为多层状，其中有的含水层向北逐渐尖灭。在中部河相地层中，有 5~7 个含水层，在垂向上呈稀疏的薄层状展布，总厚度 20~45m，岩性为中塑砂、中粗砂和砂砾石，中间所夹的弱透水层分布较稳定，而且较厚。在北部的冲积相地层中，弱透水层变薄，含水层的厚度增大，累计厚 40~60m。

#### 2) 深层承压水

埋藏在 150~300m 之间，有 3~7 个含水层，总厚度一般 30~60m，水头高出顶板 140~180m，分布规律基本与浅层承压水含水组相同。南部山前平原冲洪积相含水组，层次多(7 层)而薄，总厚 30m；涝河、太平河出峪口处，厚达 80~100m。岩性主要为砂砾卵石，含泥多，卵石风化较深，透水性较差。中部河湖相含水组含 3~6 个含水层，在垂向上呈稀疏的薄层状分布，累计厚度 25~35m，岩性为粉细砂及砂砾石。北部冲积相含水组含有 3~5 个含水层，累计厚 6m 左右，最厚达 100m，岩性为中粗砂、砂砾卵石，比较纯净，透水性较好，中间夹的弱透水层较薄。

#### (3) 相对隔水层

隔水层分布于渭河漫滩、一级阶地以及二级阶地中前部区域，岩性由粉质粘土、粉土组成，厚度为 6.70~12.0m 不等，垂直渗透系数为 0.0002m/d，相对隔水层分布相对较连续。根据前人勘测资料，在一级阶地后部地区存在天窗，该区域潜水和浅层承压水联系较密切。

### 4.1.6.2 评价区水文地质

#### (1) 地下水类型及富水性特征

本项目评价区位于洪积平原中上部，秦岭山前地带，根据地下水的埋藏、赋存条件、含水介质和水力特征，评价区内地下水类型主要为第四系更新统松散岩类孔隙水。评价区内地下水资源勘探开发利用程度较高，根据前人已有勘探资料并结合本项目开展的水文地质调查，评价区内具有供水意义的含水层及主要开采层位是第四系松散岩类孔隙潜

水含水层。潜水含水层由砂砾石、砂卵砾石及粘土组成，厚度相差较大。由洪积扇扇顶至前缘，砂砾石、砂卵砾石层厚度逐渐变薄，粒度逐渐变细，粘性土厚度增大。上更新统至全新统冲洪积砂砾卵石，砂砾石、中砂与砂质粘土叠置，属于多层结构，降水入渗系数 0.2，利于降雨入渗补给。

第四系孔隙潜水在区内普遍分布，埋藏浅、补给条件好、水量一般较丰富，根据含水层的时代、成因和岩性划为两个含水岩组。再按换算为统一口径（70cm）的单位涌水量将富水性划为六级，即水量极丰富（大于  $1000\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ）、水量丰富（ $300\sim 1000\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ）。下面按含水岩组分别描述。

#### 上更新统冲洪积砂卵漂石含泥夹砂层潜水含水岩组（al+plQ<sub>4</sub><sup>3</sup>）

分布于评价区南部山前平原及冲洪积扇区。地形坡度由南向北变缓，含水层的厚度、粒度、含泥量和水位埋深均由南向北逐渐变化并呈一定的分带规律。富水性也具有相应的变化规律，按单位涌水量大小可分为两级。

1) 强富水性：分布于评价区北部洪积平原的上部。含水层岩性主要为卵砾石、砂砾石，砾石分选较好，岩石透水性较强，含水层之间夹若干层不连续的砂质粘土，渗透系数约  $8.0\text{m}/\text{d}$  左右。有效含水层厚度约  $10\sim 20\text{m}$ ，水位埋深  $1.0\sim 8.0\text{m}$ ，接受大气降水和地表水补给容易，富水性好，水量丰富。机井抽降  $1\sim 5\text{m}$ ，单位涌水量大于  $1000\text{d}/\text{m}$ 。

2) 中等富水性：分布于评价区南部山前洪积扇的前缘地带，含水层岩性为中粗砂、卵砾石且含泥量较多，颗粒分选程度一般，透水性相对评价区北部较差，含水层厚度  $10\sim 30\text{m}$ ，渗透系数  $3.5\sim 8.0\text{m}/\text{d}$ 。水位埋深  $12.0\sim 23.9\text{m}$ 。机井抽降  $3.0\sim 7.0\text{m}$ ，涌水量单位涌水量  $300\sim 1000\text{m}/\text{d}$ 。评价区地下水水化学类型主要为  $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Ca}$  或  $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$  型水，其中阴离子以  $\text{HCO}_3^-$  为主，阳离子以  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Na}^+$  为主。

评价区 1:1 万水文地质图及剖面图详见附图 11、附图 12。

#### (2) 地下水补给、径流、排泄条件

##### 1) 补给

①大气降水补给：评价区包气带岩性疏松，地下水位埋深较浅，有利于大气降水渗入补给。②地表河流补给：源于秦岭山区流经评价区范围的南北向河流有 2 条，河流经山前地带发生渗漏，部分河水渗入地下而断流。③灌溉水入渗补给：灌溉水入渗补给，包括渠、井和抽水(河水)灌溉的渠道及田间入渗补给。本区农田水利化程度高，灌溉面积占耕地面积 90%以上。

##### 2) 径流

评价区地形由南向北或由西南向东北降低，平均比降约 5‰。潜水运动方向基本和地面倾向一致，总的方向是由南向北流。潜水径流通畅，循环交替积极。

### 3) 排泄

评价区潜水主要通过开采、径流流出、河流、越流和垂直蒸发等方式排泄。

①人工开采排泄：评价区潜水被广泛开发利用，主要用于生活饮水及灌溉用水，故人为开采为潜水主要排泄方式。②侧向径流排泄：评价潜水流至北侧，向下游侧向径流排泄。③河流排泄：评价区的中部以及北部地段，丰水期地下水多排泄河流。④垂直蒸发排泄：评价区局部潜水位埋深埋深小于 6 米，加之包气带岩性疏松，故有垂直蒸发。

### (3) 地下水化学特征

根据评价区内 8 个第四系松散岩类孔隙潜水含水层地下水样品水质检测结果可见，洪积平原地下水水化学类型较为简单，主要为  $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ ，其中阴离子以  $\text{HCO}_3^-$  为主，阳离子以  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Na}^+$  为主；溶解性总固体在 182~255mg/L，pH 值为 7.21~7.97，因此属于弱碱性水。各样品水化学特征统计详见表 4.1-1。

表 4.1-1 第四系松散岩类孔隙水水化学特征统计表

水样编号	W-01		W-02		W-06		W-08		G-01		G-02		G-03		ZK-01		
取样时间	7月	11月	7月	11月	7月	11月	7月	11月	7月	11月	7月	11月	7月	11月	7月	11月	
阳离子	K <sup>+</sup>	0.51	0.62	0.58	0.64	0.66	0.57	0.42	0.42	0.61	0.53	0.57	0.69	0.6	0.42	0.81	0.73
	Na <sup>+</sup>	13.25	13.64	12.01	12.15	10.88	12.64	11.23	11.23	12.34	11.94	12.45	12.26	10.56	10.07	13.84	14.16
	Ca <sup>2+</sup>	21.64	23.39	21.56	21.09	12.78	12.61	24.87	24.87	20.84	18.14	22.38	17.46	24.45	22.94	27.2	26.43
	Mg <sup>2+</sup>	0.471	0.469	0.411	0.307	0.412	0.434	0.256	0.256	0.485	0.246	0.601	0.811	0.856	0.8	0.574	0.552
阴离子	Cl <sup>-</sup>	3.66	78.6	5.64	75.3	3.45	57.6	3.23	107	4.89	71.1	4.91	61.7	5.56	89.2	5.66	87
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	10.12	4.17	11.25	7.64	7.59	2.58	3.42	3.23	13.02	3.34	14.01	4.16	15.09	4.53	11.88	5.54
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	79.1	13.81	81.3	12.34	62.6	6.59	107	3.42	79.8	3.41	69.8	13.9	90.3	11.69	88.5	11.57
F <sup>-</sup>	0.41	0.24	0.38	0.30	0.33	0.26	0.22	0.22	0.29	0.19	0.41	0.25	0.32	0.24	0.25	0.21	
pH	7.71	7.58	7.52	7.69	7.85	7.84	7.76	7.76	7.66	7.97	7.44	7.85	7.81	7.86	7.32	7.21	
总硬度	88.95	97.02	91.26	94.58	91.22	84.21	88.68	88.68	95.62	103.5	83.98	53.5	78.15	58.38	60.5	57.5	
溶解性总固体	255	243	230	230	234	221	231	231	215	215	182	182	192	192	197	197	
水化学类型	HCO <sub>3</sub> -Na·Ca		HCO <sub>3</sub> -Na·Ca		HCO <sub>3</sub> -Na·Ca		HCO <sub>3</sub> -Na·Ca		HCO <sub>3</sub> -Na·Ca		HCO <sub>3</sub> -Na·Ca		HCO <sub>3</sub> -Na·Ca		HCO <sub>3</sub> -Na·Ca		

注：pH 值为无量纲，其余单位为 mg/L。



#### (4) 地下水动态

第四系松散岩类孔隙水水位主要受降雨、埋深、农田灌溉、人工开采、地表河流等因素影响，高水位期一般出现在 6 月中旬和 9 月中旬，低水位一般出现在 11 月下旬，其成因为入渗径流型。潜水动态变化规律表明：年水位变幅大而不均，由补给区到排泄区，年水位变幅由大到小，枯水期水位埋深普遍比丰水期埋深大，水位偏低。

通过收集《惠安化工厂供水井水位测定登记表》中的地下水水位监测数据可知，第四系松散岩类孔隙水地下水位埋深 10.0~20.0m。这些监测井所处的地貌单元及水文地质条件与本工程类似，因此基本可以代表本工程评价区内地下水动态变化特征，水位观测资料见表 4.1-2，水位动态变化见图 4.1-4。

表 4.1-2 地下水水位观测井信息表

名称	丰水期水位埋深 (m)	枯水期水位埋深 (m)
惠安化工供水井 1#	13.5	11.5
惠安化工供水井 2#	12	10
惠安化工供水井 3#	12	11.5
惠安化工供水井 4#	14	10
惠安化工供水井 5#	12.5	10.8
惠安化工供水井 6#	11	11
惠安化工供水井 7#	12.5	12.5
惠安化工供水井 8#	15	13
惠安化工供水井 9#	20	16
惠安化工供水井 13#	16	12.5
惠安化工供水井 14#	18	14
惠安化工供水井 16#	20	16.5
惠安化工供水井 17#	17	17

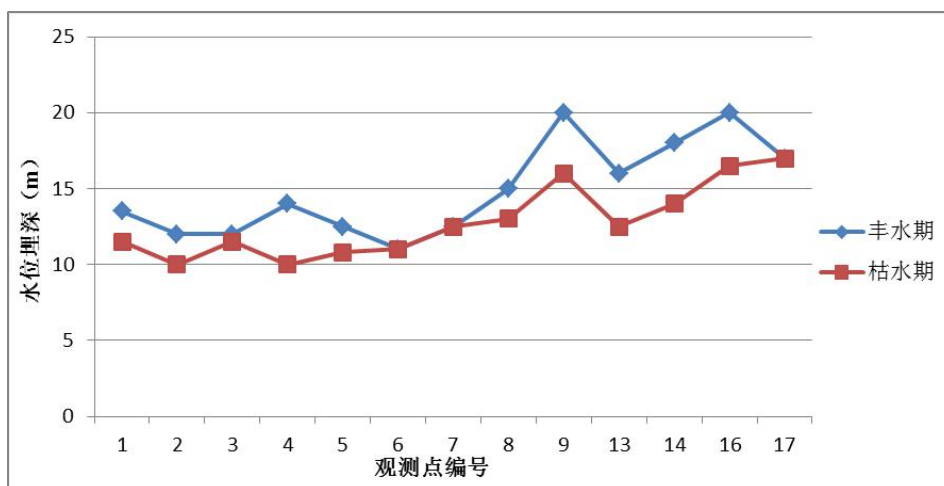


图 4.1-4 丰、枯水期部分观测点地下水位埋深对比图

#### (5) 地下水资源开发利用现状

评价区地下水用途分为主要为生活饮用水及干旱季节农田灌溉。评价区内分布着 10 多个村庄以及若干工厂企业，以地下水作为主要供水水源，供水人口大约 15000 人左右。

评价区有大面积的农田，主要农作物为小麦与玉米，在干旱少雨季节，会通过开采地下水来灌溉农田，详细情况见表 4.1-3 所示，调查点现场照片见图 4.1-5、图 4.1-6 所示。

表 4.1-3 评价区地下水资源利用情况

功能	取水层位	供水对象	供水人口	供水方式
生活饮用水	第四系松散岩类孔隙水	白虎集供水站	2000	联村分散式水源地
		朱家堡水井	3200	集中式饮用水水源地
		余下供水站水源井	5000	联村分散式水源地
		余下供水站水源井		
		余下供水站水源井		
		余下供水站水源井		
		旧泉坊村	600	联村分散式水源地
		炉西甘村	3300	集中式饮用水水源地
		新兴村	800	联村分散式水源地
		冯家寨水井	250	联村分散式水源地
		阿姑泉村	655	联村分散式水源地





图 4.1-5 地下水保护目标照片





图 4.1-6 地下水调查点照片

#### 4.1.6.3 地下水污染源调查

##### (1) 生活污染源

评价区范围覆盖余下镇镇中心及辖下数个村庄，人口近 2 万人，日常产生的生活污

水中人体的排泄物、洗涤剂；生活垃圾中挥发性脂肪酸、烃类化合物等都会对地下水环境造成一定影响。

### (2) 农业污染源

评价区范围内分布大量农田，农田中至的农作物有小麦、玉米、大蒜、猕猴桃、苹果、梨、杏等，耕种期使用的化肥、农药等，进入含水层厚，会造成地下水环境的污染。

### (3) 工业污染源

根据调查，项目场地周边分布有若干个村庄以及农田，存在居民生活污染源及农业污染源，另外分布有 7 家工业企业，工业污染源分布见图 4.1-7，具体信息见表 4.1-4。

表 4.1-4 改建项目周边拟建、在建地下水潜在工业污染源概况

序号	名称	经度	纬度	相对厂区位置	相对距离(m)	现状	特征因子
1	银河电力线路器材公司	108°36'15"	34°2'46"	西北	1572	已建	重金属
2	西安惠农生物化工公司	108°38'22"	34°3'49"	东北	2971	已建	COD、BOD、SS、氨氮、氰、酚、砷、汞、镉等
3	陕西东明精细化工公司	108°37'56"	34°4'3"	北侧	3170	已建	氨氮、COD、BOD、SS
4	西安环通能源科技公司	108°38'20"	34°4'47"	西北	3877	已建	COD、石油类、SS、氯离子、氨氮
5	户县第二水泥厂	108°36'6"	34°2'37"	西侧	1588	已建	COD、BOD、SS
6	西安宏鑫橡胶有限公司	108°37'56"	34°3'56"	西侧	2898	已建	COD、BOD、SS、氨氮
7	秦川电站仪表厂	108°36'57"	34°3'59"	西侧	2897	已建	COD、BOD、氨氮、SS、重金属



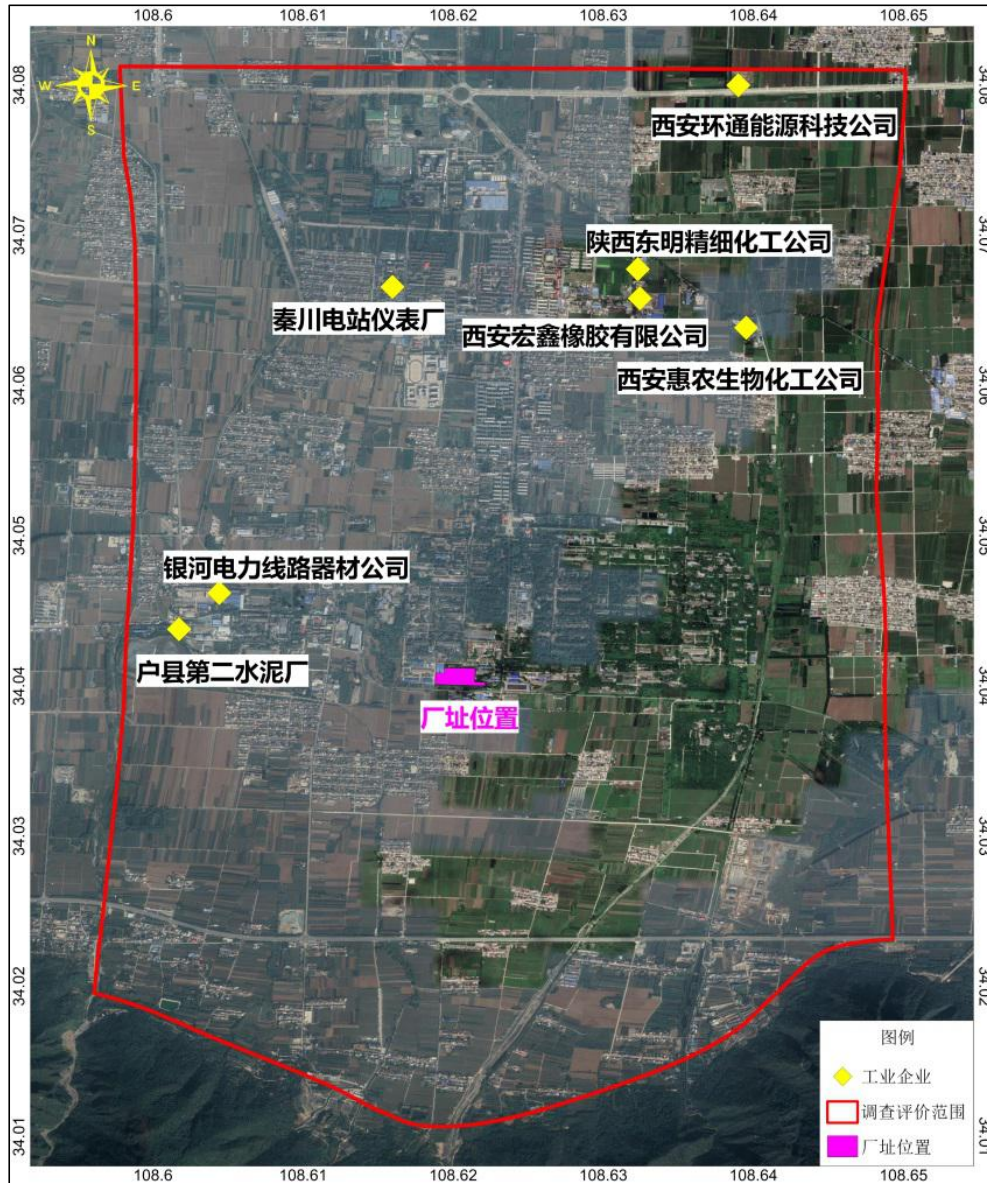


图 4.1-7 改建项目周边地下水潜在工业污染源分布图

## 4.1.7 项目场地水文地质条件

### 4.1.7.1 包气带防污性能

根据厂区岩土工程勘察报告，厂区包气带岩性自上而下依次为杂填土、第四系上更新统冲洪积砂质粘土。厂区包气带厚度为 1.0~7.4m，根据项目场地内进行的一组包气带渗水试验可知，包气带垂直渗透系数经验值为  $9.26 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，根据天然包气带防污性能分级参照表，包气带渗透系数小于  $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能“弱”。

项目区渗水试验步骤为：先除去表土，在坑底嵌入一个高25cm，直径为0.36m的铁环，且铁环须压入土层5cm以上。试验时往铁环内注水，并保持环内水柱保持在10cm左右，水面高度包括环底铺砾厚度在内。注水水源以秒表计时，人工量杯定量加注的方式。

试验装置如图4.1-8所示，渗水试验计算公式和计算结果分别见图4.1-9、表4.1-5，包气带防污性能评价见表4.1-6所示。

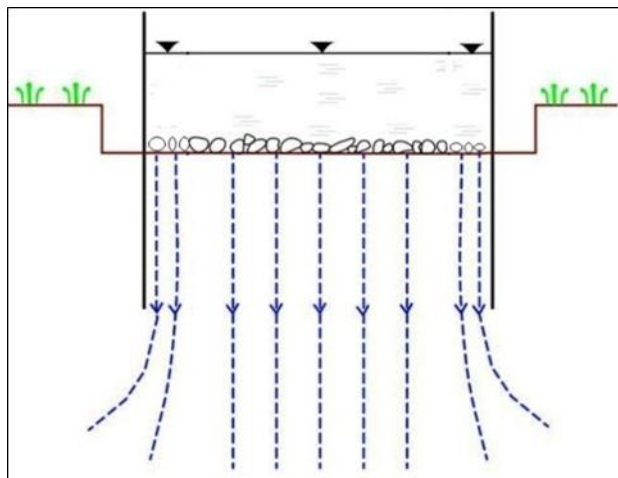


图 4.1-8 单环渗水试验装置示意图

渗水试验计算公式如下：

$$K = \frac{Q}{F}$$

式中：K——试验土层的渗透系数（cm/s）；

Q——环内的稳定渗入水量（cm<sup>3</sup>/s）；

F——试坑（内环）渗水面积（cm<sup>2</sup>）。

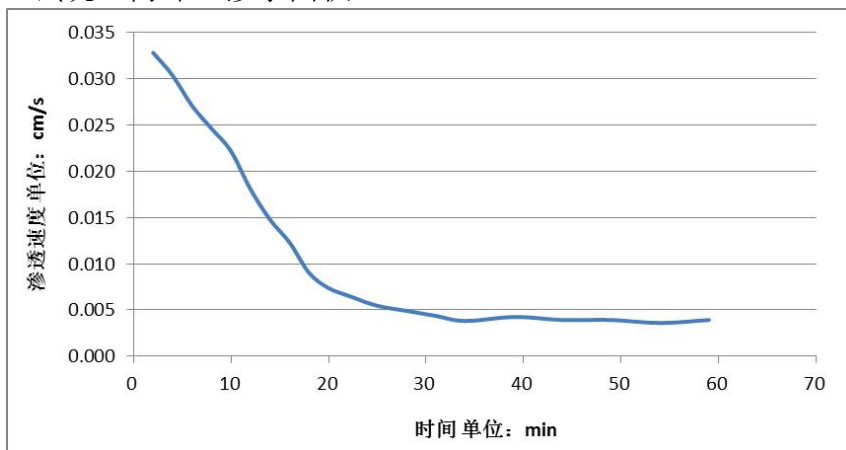


图 4.1-9 渗水试验历时曲线

表 4.1-5 渗水试验计算成果表

试点	内环面积 $w(\text{cm}^2)$	稳定渗水量 $Q(\text{cm}^3/\text{min})$	渗透系数 $k(\text{cm}/\text{s})$	表层岩性
场地西北角	1017.36	3.67	$9.26 \times 10^{-3}$	粉砂夹砂砾

表 4.1-6 包气带防污性能

分级	包气带岩土渗透性能	本项目情况
强	$M_b \geq 1.0\text{m}$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm}/\text{s}$ , 且分布连续、稳定	根据资料推测本项目场地包气带厚度约 1.00~7.40m, 分布连续稳定, 且单层厚度 $\geq 1\text{m}$ 。包气带垂向渗透系数约
中	$0.5\text{m} \leq M_b < 1.0\text{m}$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm}/\text{s}$ , 且分布连续、稳定 $M_b \geq 1.0\text{m}$ , $1.0 \times 10^{-6} \text{cm}/\text{s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm}/\text{s}$ , 且分布连续、稳定	

弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件 Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	9.26×10 <sup>-3</sup> cm/s, 综上判定评价区包气带防污性能为“弱”。
---	---	---

#### 4.1.7.2 含水层易污性

由于项目场地周边水资源勘探开发利用程度较高,项目区周边分布有众多的地下水开采井,而第四系地层岩性和厚度在该区域分布相对稳定,因此项目场地内的水文地质条件可以参考场地周边已有水井水文地质资料。本次工作中搜集到了的厂区附近工勘钻孔(ZK01)资料。钻孔资料显示项目场地表层主要为砂质粘土厚度约2m左右,含水层岩性主要为中下更新统冲砂砾石、中粗砂,属于多层结构,中间夹有数层不连续的粉质粘土弱透水层,多呈透镜体分布,厚度为0.3~0.5m左右。项目场地所在位置的有效含水层厚度约18.5m,地下水水位埋深约6.5m。

为查明项目场地内含水层的渗透系数,利用项目场地工勘钻孔进行了简单的单孔稳定流抽水试验工作。参数计算采用潜水含水层单孔完整井抽水试验计算公式,计算结果见表4.1-7。由计算结果可见,项目场地内第四系潜水含水层渗透系数约为8.0m/d,影响半径约102.3m,降深4.2m时,单井实际涌水量约410m<sup>3</sup>/d。

潜水非完整井单孔稳定流抽水试验参数计算公式如下:

$$\begin{cases} R = 2s\sqrt{HK} \\ K = \frac{Q}{\pi(2H - s)s} \ln \frac{R}{r} \end{cases}$$

式中:

K—渗透系数 (m/d)

Q—涌水量 (m<sup>3</sup>/d)

R—影响半径 (m)

r—过滤器半径 (m)

H—含水层厚度 (m)

s—水位降深 (m)

表 4.1-7 潜水含水层非完整井稳定流单孔抽水试验成果表

井编号	半径(m)	井深(m)	静水位(m)	动水位(m)	降深(m)	涌水量(m <sup>3</sup> /d)	含水层厚度(m)	渗透系数(m/d)	影响半径(m)
厂区钻孔	0.064	25	6.5	10.7	4.2	410	18.5	8.0	102.3

根据项目场地上下游地下水水质化验结果,表明目前项目场地内第四系潜水属于弱碱性淡水,水化学类型为HCO<sub>3</sub>-Na·Ca型,其中阴离子以HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>为主,阳离子以Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>为主。总体水质状况良好,各监测因子浓度均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类标准要求,COD、BOD<sub>5</sub>、石油类浓度均符合《地表水环境质量



标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求。

#### 4.1.8 地表水

户县境内河流众多，河流基本上分属涝河、新河、甘河、太平河四大水系。户县地表水总量为 3.39 亿  $m^3$ ，其分布是通过山区形式 36 条大小河流，出山后汇成涝河、新河、太平河、高冠峪河四条水系，分布全县，贯穿南北，为平原地下水补给形成水网。

##### ①涝河水系

涝河发源于秦岭的静峪沟，全长 82km，流域面积 663 $km^2$ ，年总流量 1.79 亿  $m^3$ 。涝河出山后又汇纳了西至白马河，东至暴峪的 12 个山峪内的小河流，北流汇入渭河。涝河的最大支流为甘峪河，甘峪河在山区的河长为 17km，年均流量 2418 万  $m^3$ 。

##### ②新河水系

新河上游的主河是曲峪河和潭峪河，分布发源于秦岭山脉的郭家山和玛瑙山。新河全长 40km，流域面积 303.8 $km^2$ 。曲峪河和潭峪河在山区沟长约 10km，年平均径流量分别为 325 万  $m^3$  和 387 万  $m^3$ 。曲峪河在蔡家坡改道入潭峪河，在马家河北两河归一，仍称潭峪河。至五竹公社韩旗寨以北流入新河。

##### ③太平河水系

太平河发源于秦岭的静峪脑，全长 44.5km，流域面积 214 $km^2$ 。出山后游汇纳神水峪、紫沟峪、十房峪、土地峪、牛心峪的流水，流至长安县境内的郭村向北投入沔河。

##### ④高冠峪河水系

高冠峪河发源于秦岭梁，是户县与长安县的界河，在户县境内长 23km，年总径流量 6300 万  $m^3$ ，其中户县径流量 1944 万  $m^3$ 。峪口有“高冠瀑布”，为户县十二景之一。

#### 4.1.9 土壤

土壤归属与分布：砾质潮砂土，属潮土亚类潮砂土土属。主要分布在陕西省秦岭山前洪积扇的低洼处，以周至、长安、临潼等县的面积较大。面积 3.9 万亩，其中耕地 3.0 万亩。

主要性状：该土种母质为洪积物，剖面为 A11—Cu 型。土体厚 40—60cm，质地均一，通体为砂质壤土。剖面中含砾石。A11 层厚 20cm 左右，多呈浊黄橙色粒状结构，疏松；剖面中下部有大量锈纹锈斑。通体无石灰反应。土壤 pH 在 7.2 左右，呈中性反应。据 57 个农化样分析结果统计：有机质含量 1.01%，全氮 0.077%，碱解氮 59ppm，速效磷 5ppm，速效钾 80ppm；有效微量元素含量（n=4）：锌 1.3ppm、铜 0.75ppm、

硼 0.33ppm、铁 7ppm、锰 5ppm。

典型剖面：采自户县余下镇落石村科研站东北 100m 处，位于洪积扇前缘，海拔 418m。母质为洪积物。地下水位 1.5m 左右。年均温 12℃，年降水量 700mm， $\geq 10^\circ\text{C}$  积温 4200℃，无霜期 219 天。种植小麦、玉米等。A11 层：0—21cm，浊黄橙色（干，10YR6/3），重砾质砂质壤土，粒状结构，疏松，根多。Cu 层：21—40cm，浊黄橙色（干，10YR6/4），重砾质砂质壤土，单粒状结构，稍紧，根少，多量锈纹锈斑。

生产性能综述：该土种质地轻，有效土层较薄，砾石含量高，耕作易损农具，通气透水性强，水分条件好，较耐旱，主要种植小麦、玉米，一年两熟，亩产小麦 150-200kg，玉米 200-250kg。部分地区已开发成果园。今后应利用冬闲季节，结合平整土地，拣石垫土，增加有效土层厚度，在增施有机肥的同时，配施氮、磷、钾肥，提高土壤生产力。

陕西土壤类型分布见图 4.1-10。

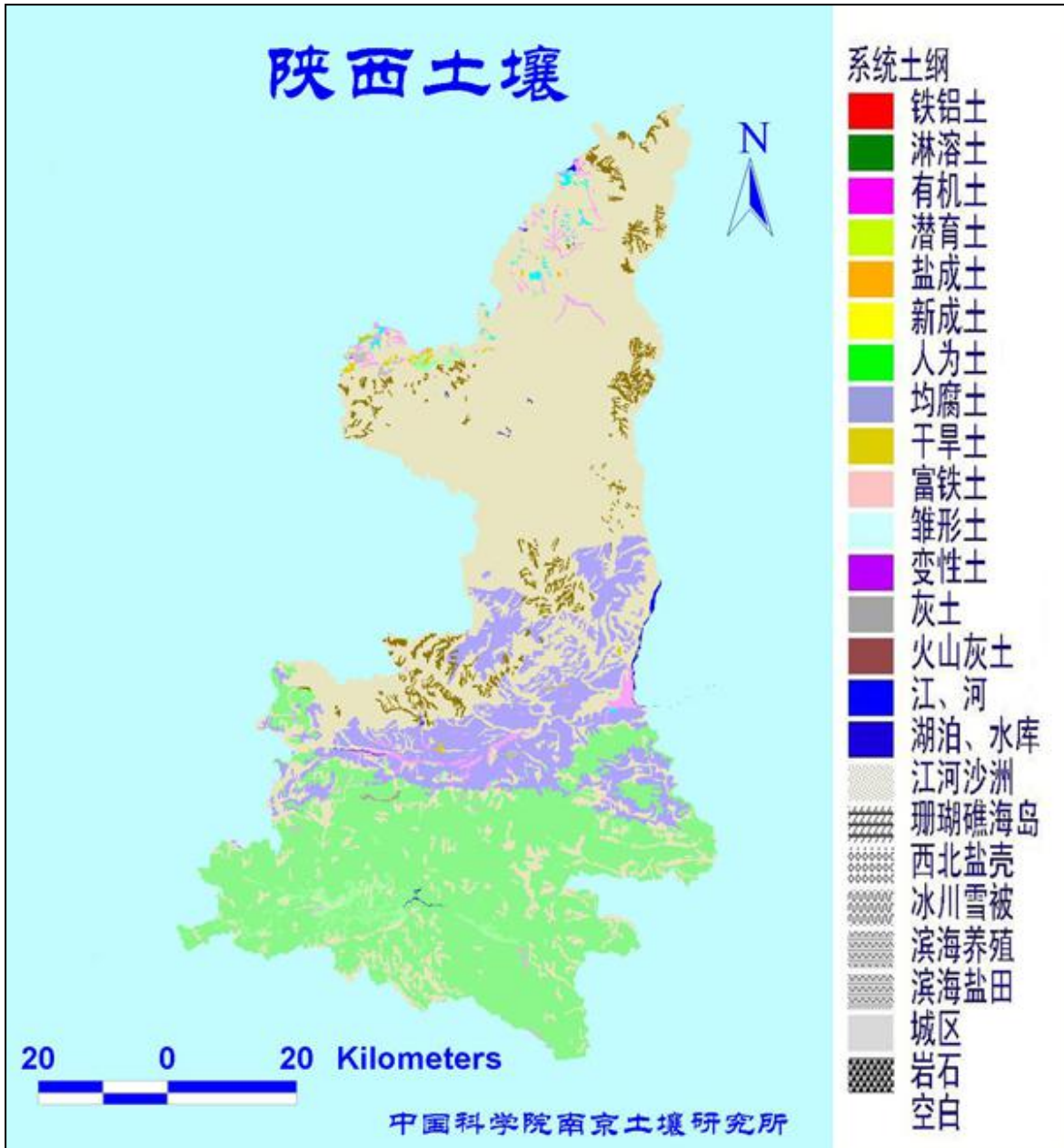


图 4.1-10 陕西省土壤类型分布图

1. 项目地土壤性能调查

项目地代表性土体构型情况见表 4.1-8，土壤理化特征见表 4.1-9。

表 4.1-8 土体构型（土壤剖面）

点号	景观照片	剖面照片	剖面深度(m)	外观描述
朱家堡 1			0-0.5	棕色、潮、团粒、粘土、微量砂砾、稍紧、可塑性高
			0.5-1.2	棕色、潮、团粒、粘土、微量砂砾、疏松、可塑性高
备注	此剖面为长 1.5m、宽 0.8m、深 1.2m 的探坑法探测。			



项目地土壤理化特征见表 4.1-9。

表 4.1-9 朱家堡村 1 土壤理化特性调查表

点号	朱家堡村 1	时间	2020.1.3
经度	108.61836°	纬度	34.036702°
层次	0-1.2m		/
现场记录	颜色	棕色	/
	结构	团粒	/
	质地	粘土	/
	砂砾含量	微量	/
	其他异物	无	/
实验室测定	pH 值	7.95	/
	阳离子交换量(cmol(+)/kg)	11.6	/
	氧化还原电位(mv)	376	/

## 4.2 环境质量现状与评价

2018 年 2 月、7 月、8 月，本项目委托陕西金盾工程检测有限公司对项目所在地大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境和土壤环境进行了环境质量进行了监测。监测报告见附件 3。

### 4.2.1 环境空气质量现状监测与评价

#### 4.2.1.1 项目所在区域达标区判定

根据陕西省生态环境厅办公室发布的《2018 年环保快报》，2018 年全市空气质量优良天数达到 188 天，达标率为 51.5%，当地为大气环境质量非达标区。

#### 4.2.1.2 基本污染物环境质量现状评价

本项目位于西安市鄠邑区余下镇，根据陕西省生态环境厅办公室发布的《2018年环保快报》中的2018年1-12月空气质量现状统计表，西安市鄠邑区空气质量现状评价见表4.2-1。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度	二类区标准值	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	年平均浓度	15	≤60	25	达标
NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	年平均浓度	41	≤40	102.5	超标
PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	年平均浓度	116	≤70	165.7	超标
PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	年平均浓度	62	≤35	177.1	超标
CO (mg/m <sup>3</sup> )	第95百分位数浓度	2.3	≤4	57.5	达标
O <sub>3</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	第90百分位数浓度	186	≤160	116.2	超标

根据表4.2-1可知，本项目所在区域除SO<sub>2</sub>、CO满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准，NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>均出现超标。

#### 4.2.1.3 其他污染物环境质量现状

##### (1) 监测点位布置

根据(HJ2.2-2018)《环境影响评价技术导则—大气环境》的要求，本次环境质量现状进行补充监测，在厂址及主导风向的下风向5km范围内设置了2个监测点位，补充监测点位及监测因子详见表4.2-2，各环境要素监测布点见图4.2-1。

表4.2-2 环境空气监测点位置及监测原则

序号	监测点位	与项目位置关系	监测因子及频率
1	柿园村	西南(下风向)	①硫酸雾、HCl、NH <sub>3</sub> 连续监测7天，每天监测4次(一次浓度)。 ②监测期间同步监测气象、温度、气压、湿度、风速、风向等气象资料。
2	曹家堡村	西南(下风向)	

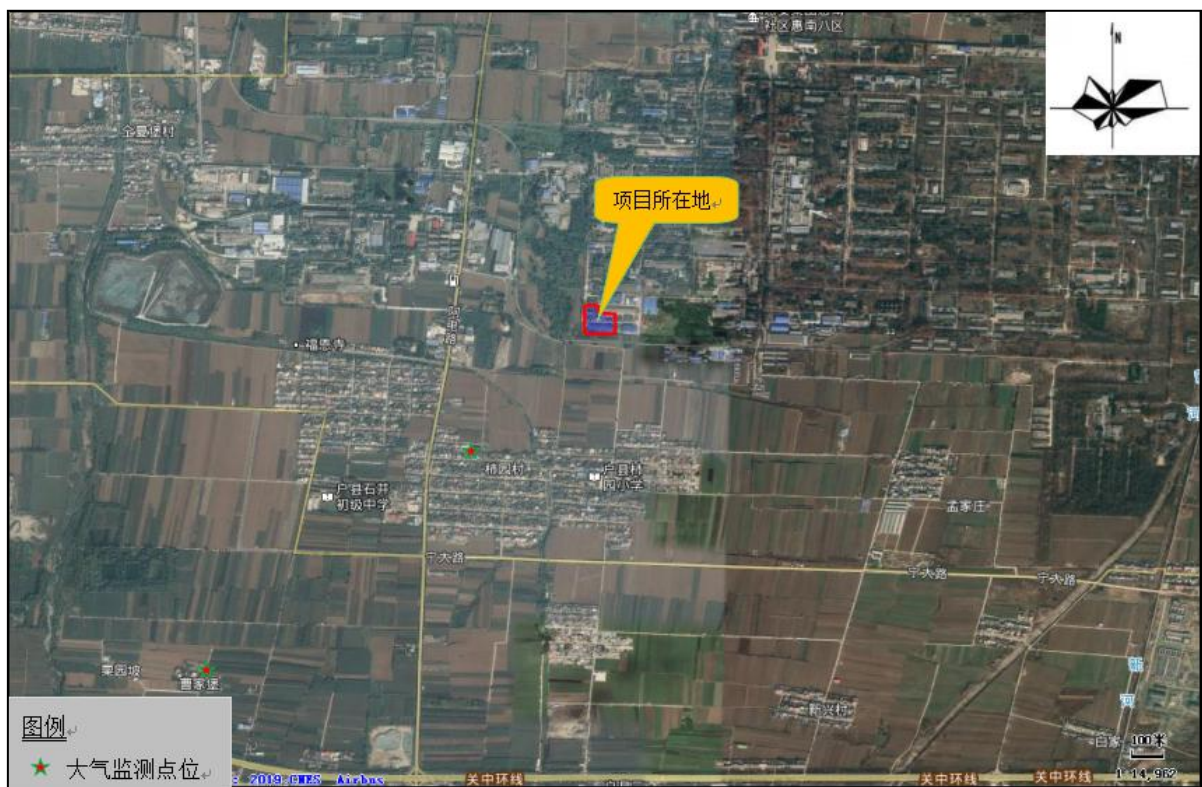


图 4.2-1 监测点位图

(2) 采样分析方法

各监测点的监测因子均为：硫酸雾、HCl、NH<sub>3</sub>。

各监测因子采样和分析方法按《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》和《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的规定进行。具体分析方法及检出限见表4.2-3。

表 4.2-3 环境空气质量现状监测项目及采样分析方法

监测项目	分析方法	检出限
硫酸雾	离子色谱法 HJ544-2016	0.005mg/m <sup>3</sup>
氯化氢	离子色谱法 HJ544-2016	0.02mg/m <sup>3</sup>
氨	纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	0.01μg/m <sup>3</sup> mg/m <sup>3</sup>

(3) 采样时间及监测分析方法

本项目委托陕西阔成检测服务有限公司对项目所在地环境空气质量进行监测。采样时间为2020年1月2日至2020年1月8日,连续采样7天。监测项目及频次见表4.2-4。监测期间同步进行风向、风速、气温及气压等气象要素的观测。

表 4.2-4 监测项目及频次表

监测因子		监测项目	执行标准	监测时间及频次
特征污染物	硫酸雾	1h 值	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D	连续监测 7 天, 每天采样 4 次, 采样时间为每天 02、08、14、20 时, 每小时采样时间不少于 45min
	氯化氢	1h 值		
	氨	1h 值		

(4) 监测结果分析与评价



评价区环境空气质量现状监测与评价结果见表 4.2-5~4.2-7。

表 4.2-5 氨现状监测结果统计表

点位	1 小时值		
	浓度范围(mg/m <sup>3</sup> )	标准值(mg/m <sup>3</sup> )	最大占标率 (%)
柿园村	0.148-0.163	0.2	54.33
曹家堡	0.145-0.164	0.2	54.67
区域平均	89.14		

表 4.2-6 氯化氢现状监测结果统计表

点位	1 小时值		
	浓度范围(mg/m <sup>3</sup> )	标准值(mg/m <sup>3</sup> )	最大占标率 (%)
柿园村	0.02ND	0.05	--
曹家堡	0.02ND	0.05	--
区域平均	89.14		

表 4.2-7 硫酸雾现状监测结果统计表

点位	1 小时值		
	浓度范围(mg/m <sup>3</sup> )	标准值(mg/m <sup>3</sup> )	最大占标率 (%)
柿园村	0.005ND	0.3	--
曹家堡	0.005ND	0.3	--
区域平均	0.005ND		

评价价区各监测点硫酸雾 1 小时平均浓度、氨 1 小时均平均值浓度值，氯化氢 1 小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

#### 4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

本项目产生的废水主要包括生活污水、场地冲洗废水、离心废水等，经惠安厂污水处理站处理后排放至西安市户县第二污水处理厂处理最终排入新河。本次地表水环境质量调查，采用陕西省环保 2018 年水环境质量月报，分析新河环境质量现状，统计结果见表 4.2-8。

4.2-8 2018 年新河入渭河、出西安断面水环境质量统计表

时间	COD			氨氮			溶解氧			总磷			
	监测结果	考核目标 (≤)	达标情况	监测结果	考核目标 (≤)	达标情况	监测结果	考核目标 (≤)	达标情况	监测结果	考核目标 (≤)	达标情况	
1#新河入渭河	1月	60	≤45	超标 0.33 倍	3.548	≤8	达标	3.8	/	/	/	≤0.5	/
	2月	25	≤45	达标	4.235	≤8	达标	1.4	/	/	/	≤0.5	/
	3月	25	45	达标	4.963	5	达标	6.5	/	/	1.36	0.5	超标 1.72 倍
	4月	27	45	达标	1.414	5	达标	3.1	/	/	0.62	0.5	超标 0.24 倍
	5月	21	45	达标	4.225	5	达标	1.3	/	/	1.26	0.5	超标 1.52 倍
	6月	18	45	达标	2.757	5	达标	1.6	/	/	0.9	0.5	超标 0.8 倍

时间	COD			氨氮			溶解氧			总磷			
	监测结果	考核目标(≤)	达标情况	监测结果	考核目标(≤)	达标情况	监测结果	考核目标(≤)	达标情况	监测结果	考核目标(≤)	达标情况	
1#新河入渭河断面	7月	33	45	达标	2.541	5	达标	1.7	/	/	0.94	0.5	超标0.88倍
	8月	18	45	达标	1.12	5	达标	4.8	/	/	0.62	0.5	超标0.24倍
	9月	15	45	达标	2.3	5	达标	1	/	/	0.44	0.5	达标
	10月	15	45	达标	1.967	5	达标	0.9	/	/	0.52	0.5	超标0.04倍
	11月	16	45	达标	5.965	5	超标0.19倍	2.5	/	/	0.45	0.5	达标
	12月	20	45	达标	7.932	8	达标	7.1	/	/	0.43	0.5	达标
2#新河出西安	1月	25	≤45	达标	3.023	≤8	达标	7.1	/	/	0.81	≤0.5	超标0.62倍
	2月	14	≤45	达标	3.384	≤8	达标	8.1	/	/	0.4	≤0.5	达标
	3月	18	45	达标	4.462	5	达标	5.3	/	/	0.94	0.5	超标0.88倍
	4月	20	45	达标	7.026	5	超标0.41倍	5.1	/	/	0.7	0.5	超标0.4倍
	5月	23	45	达标	4.767	5	达标	6.8	/	/	0.62	0.5	超标0.24倍
	6月	20	45	达标	3.499	5	达标	5.5	/	/	0.57	0.5	超标0.14倍
	7月	15	45	达标	0.959	5	达标	6.8	/	/	0.14	0.5	达标
	8月	16	45	达标	2.348	5	达标	5.9	/	/	0.23	0.5	达标
	9月	14	45	达标	3.936	5	达标	6	/	/	0.15	0.5	达标
	10月	20	45	达标	4.032	5	达标	5.6	/	/	0.35	0.5	达标
	11月	14	45	达标	4.985	4.5	达标	9.7	/	/	0.3	0.5	达标
	12月	18	45	达标	8.68	8	超标0.09倍	6.1	/	/	0.52	0.5	超标0.04倍

根据统计结果可知，2018年新河入渭河断面：COD 1月份出现超标，氨氮 11月份出现超标，其余月份监测结果均满足考核标准，总磷 1月、2月未检测，9月、11月、12月达标，其余月份监测结果均超过考核标准；新河出西安断面：COD 全部达标，氨氮 4月、12月出现超标，其余月份监测结果均满足考核标准，总磷 2月、7月、8月、9月、10月、11月监测结果达标，其他月份监测数据超过考核标准。

## 4.2.3 地下水环境质量检测

### 4.2.3.1 监测点位布设

根据地下水埋藏特征、地下水流向以及周边敏感点分布状况，采用控制性布点和功



能性布点结合的原则，在充分分析存储、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等潜在污染源位置和保证生产安全的基础上，参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)要求，本次调查期间在评价区内第四系潜水含水层共布设水质监测点8个，水位监测点16个。各监测点信息见表4.2-9。

表 4.2-9 评价区内地下水监测布点情况一览表

井编号	经度	纬度	监测项目	功能	取水层位	供水对象
W-01	108°36'41"	34°3'16"	水位、水质	生活饮用水	第四系松散岩类孔隙水	白虎集供水站
W-02	108°37'18"	34°2'2"	水位、水质			朱家堡水井
W-03	108°38'01"	34°04'27"	水位			余下镇医院和企业、西屯村、八家庄、五庄村
W-04	108°37'52"	34°04'45"	水位			
W-05	108°38'07"	34°04'45"	水位			
W-06	108°37'57"	34°04'16"	水位、水质			旧泉坊村
W-07	108°38'40"	34°03'19"	水位			炉西村
W-08	108°38'43"	34°02'21"	水位、水质			新兴村
W-09	108°37'24"	34°01'16"	水位			新兴村
W-10	108°37'05"	34°01'08"	水位			冯家寨水井
W-11	108°37'2"	34°1'37"	水位			阿姑泉村
W-12	108°36'39"	34°00'59"	水位			监测厂区地下水
ZK-01	108°37'15"	34°2'25"	水位、水质	监测井		
G-01	108°37'55"	34°03'37"	水位、水质	灌溉井	农田	
G-02	108°36'56"	34°3'4"	水位、水质		农田	
G-03	108°36'36"	34°2'28"	水位、水质		农田	

#### 4.2.3.2 监测时段与监测频次

按照《环境影响评价导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求，本次工作在评价区进行了水质及水位监测。其中水质分别于2018年7月与2018年11月共进行2期监测，而水位分别于平水期(2018年4月)、丰水期(2018年7月)、枯水期(2018年11月)共进行3期监测。

采样方法及依据：按照《地下水监测技术规范》(HJ/T 164-2004)要求，采用纯净水塑料瓶、无菌瓶等容器，现场抽水一定时间后采集水样，采集完水样立即送回实验室测试。

保存及分析方法：样品处理和化学分析方法严格按照《地下水监测技术规范》(HJ/T 164-2004)进行。

#### 4.2.3.3 监测项目及检测方法

根据《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)、《地下水监测技术规范》(HJ/T164-2004)，结合《生活饮用水卫生标准(GB5749-2006)》和项目污染特征因子考虑，地下水现状监测因子选取：pH值、总硬度、硫酸盐、氯化物、硝酸盐(以N计)、亚硝酸盐(以N计)、氨氮、挥发性酚类、氰化物、铬(六价)、汞、砷、

镉、铅、铁、锰、总大肠菌群、高锰酸盐指数、细菌总数、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、石油类、氟化物、溶解性总固体。分析方法按《环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)要求进行, 详见表 4.2-10。

表 4.2-10 地下水检测方法及其检出限

序号	监测项目	方法与依据	检出限	仪器名称型号(编号)
1	$K^+$	水质 钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.05mg/L	AA7020 型原子吸收 分光光度计 (JDJC-YQ-049)
2	$Na^+$		0.01mg/L	
3	$Ca^{2+}$	水质 钙和镁的测定原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	0.02mg/L	
4	$Mg^{2+}$		0.002mg/ L	
5	$CO_3^{2-}$	滴定法《水和废水监测分析方法》(第四版增补 版)	/	25 ml 酸式滴定管
6	$HCO_3^-$		/	
7	$Cl^-$	水质 无机阴离子的测定离子色谱法 HJ/T 84-2016	0.007mg/ L	IC-2800 型离子色谱 仪 (JDJC-YQ-051)
8	$SO_4^{2-}$	水质 无机阴离子的测定离子色谱法 HJ/T 84-2016	0.018mg/ L	
9	pH 值	水质 pH 值的测定玻璃电极法 GB/T 6920-1986	/	PHS-3C 型 pH 计 (JDJC-YQ-046)
10	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	0.05mmol/L	50 ml 酸式滴定管(/)
11	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/ L	SP-756P 型紫外可见分 光光度计 (JDJC-YQ-008)
12	硝酸盐	水质 无机阴离子的测定离子色谱法 HJ/T 84-2016	0.016mg/ L	IC-2800 型离子色谱 仪 (JDJC-YQ-051)
13	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	0.003mg/ L	SP-756P 型紫外分光 光度计 (JDJC-YQ-008)
14	挥发性酚 类	水质 挥发酚的测定 氨基萘替比林分光光度 法 HJ 503-2009	0.0003mg/L	
15	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标异烟 酸-吡唑酮分光光度法 GB/T 5750.5-2006(4.1)	0.002mg/ L	
16	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3 $\mu$ g/L	AF-7500 型原子荧光 分光光度计 (JDJC-YQ-048)
17	汞		0.04 $\mu$ g/L	
18	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标二苯碳酰二 肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006(10.1)	0.004mg/ L	SP-756P 型紫外分光 光度计 (JDJC-YQ-008)
19	铅	水质 铜、铅、锌、镉的测定原子吸收分光光度 法 GB/T 7475-1987	0.2mg/L	AA7020 型原子吸收 分光光度计 (JDJC-YQ-049)
20	氟化物	水质 无机阴离子的测定离子色谱法 HJ/T 84-2016	0.006mg/ L	IC-2800 型离子色谱 仪 (JDJC-YQ-051)
21	镉	水质 铜、铅、锌、镉的测定原子吸收分光光度 法 GB/T 7475-1987	0.05mg/L	AA7020 型原子吸收 分光光度计 (JDJC-YQ-049)
22	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L	
23	铜	水质 铜、铅、锌、镉的测定原子吸收分光光度 法 GB/T 7475-1987	0.05mg/L	

序号	监测项目	方法与依据	检出限	仪器名称型号(编号)
24	锌	水质 铜、铅、锌、镉的测定原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05mg/L	
25	镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006(15.1)	5μg/L	
26	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 称量法 GB/T5750.4-2006 (8.1)	/	HWS-28 型数显水浴锅 (JDJC-YQ-029) ESJ182-4 型电子分析天平 (JDJC-YQ-014)
27	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5mg/L	50 ml 酸式滴定管(/)
28	总大肠菌群	多管发酵法 GB/T5750.12-2006	/	SPX-II 系列生化培养箱 (编号: S1112220030) XSP-15B-1600X 生物显微镜 (编号: 12076V8SG7Z)
29	菌落总数	平板菌落计数法 GB/T5750.12-2006	/	YLN-30A 菌落计数器 (编号: 1111023) SPX-II 系列生化培养箱 (编号: S1112220030)
30	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005mg/L	SP-756P 型紫外分光光度计 (JDJC-YQ-008)
31	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定红外分光光度法 HJ 637-2012	0.01mg/L	MAI-50G 型红外测油仪 (JDJC-YQ-009)

#### 4.2.3.4 监测结果分析

##### ①水位监测结果

评价区内第四系浅层承压水水位监测结果详见下表 4.2-11。由水位监测结果可见，评价区内地下水年丰、枯水期水位标高变动较大，最大水位变幅约 2.0m。

表 4.2-11 评价区第四系潜水水位监测结果

井编号	监测位置	坐标		水位标高		
		经度	纬度	2018.4	2018.7	2018.11
W-01	白虎集供水站	108°36'41"	34°3'16"	436.0	436.2	435.9
W-02	朱家堡水井	108°37'18"	34°2'2"	497.7	498.2	497.5
W-03	余下供水站水源井	108°38'01"	34°04'27"	417.2	417.5	416.9
W-04	余下供水站水源井	108°37'52"	34°04'45"	413.9	414.3	413.8
W-05	余下供水站水源井	108°38'07"	34°04'45"	413.9	414.5	413.6
W-06	余下供水站水源井	108°37'57"	34°04'16"	419.1	419.3	418.8
W-07	旧泉坊村	108°38'40"	34°03'19"	436.5	437.3	436.1
W-08	炉西村	108°38'43"	34°02'21"	447.4	448.6	447.1
W-09	新兴村	108°37'24"	34°01'16"	502.3	503.3	502.0
W-10	新兴村	108°37'05"	34°01'08"	502.0	503.2	501.6

W-11	冯家寨水井	108°37'2"	34°1'37"	499.2	500.0	499.0
W-12	阿姑泉村	108°36'39"	34°00'59"	535.4	537.2	535.2
ZK-01	厂区	108°37'15"	34°2'25"	457.8	458.3	457.5
G-01	占东村西侧	108°37'55"	34°03'37"	430.1	430.7	430.1
G-02	安善坊村西南侧	108°36'56"	34°3'4"	438.4	438.8	438.3
G-03	户县新垦小学北侧	108°36'36"	34°2'28"	456.6	456.9	456.1

## ②水质监测及评价结果

各水样水质监测及评价结果见表 4.2-12、表 4.2-13 和表 4.2-14，由评价结果可见，调查评价区内地下水环境质量良好。各监测因子均满足标准要求。同时对比 7 月与 11 月水质监测结果可见，水质随时间的变化基本稳定，未出现较大范围的波动。

表 4.2-12 地下水水质监测结果

监测项目	pH 值	总硬度 (mg/L)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	Cl <sup>-</sup> (mg/L)	硝酸盐 (mg/L)	亚硝酸盐 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	K <sup>+</sup> (mg/L)	Na <sup>+</sup> (mg/L)	Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	
标准值	6.5~8.5	1000	250	250	20	1	0.5	/	200	/	
W-01	7 月监测值	7.71	88.95	10.12	3.66	2.27	0.003ND	0.0496	0.51	13.25	21.64
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	0.09	0.04	0.01	0.11	/	0.10	/	0.07	/
	11 月监测值	7.58	97.02	13.81	4.17	4.27	0.003ND	0.0386	0.62	13.64	23.39
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	0.10	0.06	0.02	0.21	/	0.08	/	0.07	/
W-02	7 月监测值	7.52	91.26	11.25	5.64	3.01	0.003ND	0.0521	0.58	12.01	21.56
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	0.09	0.05	0.02	0.15	/	0.10	/	0.06	/
	11 月监测值	7.69	94.58	12.34	7.64	3.51	0.003ND	0.0428	0.64	12.15	21.09
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	0.09	0.05	0.03	0.18	/	0.09	/	0.06	/
W-06	7 月监测值	7.85	91.22	7.59	3.45	3.89	0.003ND	0.0534	0.66	10.88	12.78
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	0.09	0.03	0.01	0.19	/	0.11	/	0.05	/
	11 月监测值	7.84	84.21	6.59	2.58	2.09	0.003ND	0.0351	0.57	12.64	12.61
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	0.08	0.03	0.01	0.10	/	0.07	/	0.06	/
W-08	11 月监测值	7.76	88.68	3.42	3.23	1.33	0.003ND	0.0411	0.42	11.23	24.87
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	0.09	0.01	0.01	0.07	/	0.08	/	0.06	/
	7 月监测值	7.82	92.49	6.19	3.44	2.12	0.003ND	0.0488	0.49	12.36	22.16
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	0.09	0.02	0.01	0.11	/	0.10	/	0.06	/
G-01	7 月监测值	7.66	95.62	13.02	4.89	2.88	0.003ND	0.0456	0.61	12.34	20.84
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	0.10	0.05	0.02	0.14	/	0.09	/	0.06	/

监测项目	pH 值	总硬度 (mg/L)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	Cl <sup>-</sup> (mg/L)	硝酸盐 (mg/L)	亚硝酸盐 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	K <sup>+</sup> (mg/L)	Na <sup>+</sup> (mg/L)	Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	
标准值	6.5~8.5	1000	250	250	20	1	0.5	/	200	/	
	11 月监测值	7.97	103.5	3.41	3.34	1.54	0.003ND	0.0413	0.53	11.94	18.14
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	0.10	0.01	0.01	0.08	/	0.08	/	0.06	/
G-02	7 月监测值	7.44	83.98	14.01	4.91	3.13	0.003ND	0.0442	0.57	12.45	22.38
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	0.08	0.06	0.02	0.16	/	0.09	/	0.06	/
	11 月监测值	7.85	53.5	13.9	4.16	4.13	0.003ND	0.0354	0.69	12.26	17.46
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	0.05	0.06	0.02	0.21	/	0.07	/	0.06	/
G-03	7 月监测值	7.81	78.15	15.09	5.56	2.69	0.003ND	0.0492	0.6	10.56	24.45
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	0.08	0.06	0.02	0.13	/	0.10	/	0.05	/
	11 月监测值	7.86	58.38	11.69	4.53	4.61	0.004	0.0432	0.42	10.07	22.94
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	0.06	0.05	0.02	0.23	0.004	0.09	/	0.05	/
ZK-01	7 月监测值	7.32	60.5	11.88	5.66	3.64	0.003ND	0.0421	0.81	13.84	27.2
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	0.06	0.05	0.02	0.18	/	0.08	/	0.07	/
	11 月监测值	7.21	57.5	11.57	5.54	3.71	0.003ND	0.0395	0.73	14.16	26.43
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	0.06	0.05	0.02	0.19	/	0.08	/	0.07	/

表 4.2-13 地下水水质监测结果

监测项目	Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	挥发性酚类 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	砷 (μg/L)	汞 (μg/L)	六价铬 (mg/L)	铅 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	
标准值	/	/	/	0.002	0.05	10	1	0.05	0.01	1	
W-01	7月监测值	0.471	0	79.1	0.0003ND	0.002ND	0.3ND	0.088	0.004ND	0.2ND	0.41
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	/	0.09	/	/	0.41
	11月监测值	0.469	0	78.6	0.0003ND	0.002ND	0.3ND	0.082	0.004ND	0.2ND	0.24
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	/	0.08	/	/	0.24
W-02	7月监测值	0.411	0	81.3	0.0003ND	0.002ND	0.3ND	0.069	0.004ND	0.2ND	0.38
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	/	0.07	/	/	0.38
	11月监测值	0.307	0	75.3	0.0003ND	0.002ND	0.3ND	0.073	0.004ND	0.2ND	0.3
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	/	0.07	/	/	0.30
W-06	7月监测值	0.412	0	62.6	0.0003ND	0.002ND	0.3ND	0.066	0.004ND	0.2ND	0.33
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	/	0.07	/	/	0.33
	11月监测值	0.434	0	57.6	0.0003ND	0.002ND	0.3ND	0.079	0.004ND	0.2ND	0.26
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	/	0.08	/	/	0.26
W-08	11月监测值	0.256	0	107	0.0003ND	0.002ND	0.3ND	0.065	0.004ND	0.2ND	0.22
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	/	0.07	/	/	0.22
	7月监测值	0.389	0	82.2	0.0003ND	0.002ND	0.3ND	0.071	0.004ND	0.2ND	0.39
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	/	0.07	/	/	0.39

监测项目	Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	挥发性酚类 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	砷 (μg/L)	汞 (μg/L)	六价铬 (mg/L)	铅 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	
标准值	/	/	/	0.002	0.05	10	1	0.05	0.01	1	
G-01	7月监测值	0.485	0	79.8	0.0003ND	0.002ND	0.3ND	0.074	0.004ND	0.2ND	0.29
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	/	0.07	/	/	0.29
	11月监测值	0.246	0	71.1	0.0003ND	0.002ND	0.3ND	0.088	0.004ND	0.2ND	0.19
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	/	0.09	/	/	0.19
G-02	7月监测值	0.601	0	69.8	0.0003ND	0.002ND	0.3ND	0.063	0.004ND	0.2ND	0.41
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	/	0.06	/	/	0.41
	11月监测值	0.811	0	61.7	0.0003ND	0.002ND	0.3ND	0.057	0.004ND	0.2ND	0.25
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	/	0.06	/	/	0.25
G-03	7月监测值	0.856	0	90.3	0.0003ND	0.002ND	0.3ND	0.065	0.004ND	0.2ND	0.32
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	/	0.07	/	/	0.32
	11月监测值	0.8	0	89.2	0.0003ND	0.002ND	0.3ND	0.058	0.004ND	0.2ND	0.24
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	/	0.06	/	/	0.24
ZK-01	7月监测值	0.574	0	88.5	0.0003ND	0.002ND	0.3ND	0.052	0.004ND	0.2ND	0.25
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	/	0.05	/	/	0.25
	11月监测值	0.552	0	87	0.0003ND	0.002ND	0.3ND	0.059	0.004ND	0.2ND	0.21
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	/	0.06	/	/	0.21



表 4.2-14 地下水水质监测结果

监测项目		镉 (mg/L)	铁 (mg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	镍 ( $\mu\text{g/L}$ )	溶解性总固 体 (mg/L)	高锰酸盐指 数 (mg/L)	总大肠菌 群 (MPN/L)	菌落总数 (CFU/mL)	硫化物 (mg/L)	石油类 (mg/L)
标准值		0.005	0.3	1	1	20	1000	3	3	100	0.02	0.05
W-01	7月监测值	0.05ND	0.03ND	0.05ND	0.05ND	5ND	255	1.61	未检出	49	0.005ND	0.01ND
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	0.26	0.54	/	0.49	/	/
	11月监测值	0.05ND	0.03ND	0.05ND	0.05ND	5ND	243	1.43	未检出	31	0.005ND	0.01ND
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	0.24	0.48	/	0.31	/	/
W-02	7月监测值	0.05ND	0.03ND	0.05ND	0.05ND	5ND	230	1.03	未检出	19	0.005ND	0.01ND
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	0.23	0.34	/	0.19	/	/
	11月监测值	0.05ND	0.03ND	0.05ND	0.05ND	5ND	230	1.03	未检出	19	0.005ND	0.01ND
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	0.23	0.34	/	0.19	/	/
W-06	7月监测值	0.05ND	0.03ND	0.05ND	0.05ND	5ND	234	1.42	未检出	56	0.005ND	0.01ND
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	0.23	0.47	/	0.56	/	/
	11月监测值	0.05ND	0.03ND	0.05ND	0.05ND	5ND	221	1.27	未检出	43	0.005ND	0.01ND
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	0.22	0.42	/	0.43	/	/
W-08	11月监测值	0.05ND	0.03ND	0.05ND	0.05ND	5ND	231	1.48	未检出	27	0.005ND	0.01ND
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

监测项目		镉 (mg/L)	铁 (mg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	镍 (µg/L)	溶解性总固 体 (mg/L)	高锰酸盐指 数 (mg/L)	总大肠菌 群 (MPN/L )	菌落总数 (CFU/mL )	硫化物 (mg/L)	石油类 (mg/L)
标准值		0.005	0.3	1	1	20	1000	3	3	100	0.02	0.05
	标准指数	/	/	/	/	/	0.23	0.49	/	0.27	/	/
	7月监测值	0.05ND	0.03ND	0.05ND	0.05ND	5ND	249	1.66	未检出	44	0.005ND	0.01ND
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	0.25	0.55	/	0.44	/	/
G-01	7月监测值	0.05ND	0.03ND	0.05ND	0.05ND	5ND	215	1.75	未检出	25	0.005ND	0.01ND
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	0.22	0.58	/	0.25	/	/
	11月监测 值	0.05ND	0.03ND	0.05ND	0.05ND	5ND	215	1.75	未检出	25	0.005ND	0.01ND
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	0.22	0.58	/	0.25	/	/
G-02	7月监测值	0.05ND	0.03ND	0.05ND	0.05ND	5ND	182	1.5	未检出	29	0.005ND	0.01ND
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	0.18	0.50	/	0.29	/	/
	11月监测 值	0.05ND	0.03ND	0.05ND	0.05ND	5ND	182	1.5	未检出	29	0.005ND	0.01ND
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	0.18	0.50	/	0.29	/	/
G-03	7月监测值	0.05ND	0.03ND	0.05ND	0.05ND	5ND	192	2.03	未检出	37	0.005ND	0.01ND
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	0.19	0.68	/	0.37	/	/
	11月监测 值	0.05ND	0.03ND	0.05ND	0.05ND	5ND	192	2.03	未检出	37	0.005ND	0.01ND
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	0.19	0.68	/	0.37	/	/

监测项目		镉 (mg/L)	铁 (mg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	镍 (µg/L)	溶解性总固 体 (mg/L)	高锰酸盐指 数 (mg/L)	总大肠菌 群 (MPN/L)	菌落总数 (CFU/mL)	硫化物 (mg/L)	石油类 (mg/L)
标准值		0.005	0.3	1	1	20	1000	3	3	100	0.02	0.05
ZK-0 1	7月监测值	0.05ND	0.03ND	0.05ND	0.05ND	5ND	197	1.85	未检出	34	0.005ND	0.01ND
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	0.20	0.62	/	0.34	/	/
	11月监测值	0.05ND	0.03ND	0.05ND	0.05ND	5ND	197	1.85	未检出	34	0.005ND	0.01ND
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准指数	/	/	/	/	/	0.20	0.62	/	0.34	/	/

## 4.2.4 包气带污染状况调查

本项目包气带污染状况调查结果见表 4.2-15。

表 4.2-15 包气带污染状况调查结果 单位: mg/L

监测项目	潭峪口山坡 树林带背景 值	现有厂区废水处理厂房		现有厂区罐槽区	
	0-20m 埋深范 围	0-20m 埋深 范围	污水池底部	0-20m 埋深 范围	污水池底部
pH	7.69	7.71	7.75	7.68	7.73
硫酸盐	33.8	32.1	34.7	30.5	37.7
石油类	0.015	0.019	0.020	0.016	0.019

从表 4.2-15 可知, pH 值、石油类在现有厂区废水处理厂房、现有厂区罐槽区包气带监测结果与潭峪口山坡树林带背景值参照点浓度相差不大, 说明现有工程运营期对包气带影响不大。

## 4.2.5 声环境质量现状监测与评价

### 4.2.5.1 监测布点

为查明项目厂址及周围环境噪声现状, 在厂址东、南、西、北各厂界分别布设 1 个噪声监测点。具体监测点位见表 4.2-16。

表 4.2-16 声环境监测点位布设一览表

序号	点位	方位、距离	备注
1	东厂界	/	厂界
2	南厂界	/	厂界
3	西厂界	/	厂界
4	北厂界	/	厂界

### 4.2.5.2 监测时间与频次

监测时间为 2020 年 1 月 2 日至 1 月 3 日, 分别监测昼间噪声和夜间噪声。

### 4.2.4.3 监测结果与评价

声环境现状监测结果见表 4.2-17。

表 4.2-17 声环境监测结果统计表 (单位: dB(A))

监测时间及点位	2020 年 01 月 02 日		2020 年 01 月 03 日	
	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
3 类区标准	65	55	65	55
1#南厂界	52	44	54	45
2#东厂界	54	45	52	42
3#北厂界	54	42	54	44
4#西厂界	52	44	52	45

达标情况	达标	达标	达标	达标
------	----	----	----	----

由噪声监测结果可知，厂界噪声所有测点监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

## 4.2.6 土壤环境质量监测与评价

### 4.2.6.1 监测点位及监测因子

土壤监测共布设 11 个监测点位，具体采样位置见表 4.2-18。

表4.2-18 土壤监测点位置

序号	监测点位	点位数量	监测因子		布点类型	备注
			常规因子	特征因子		
1	朱家堡村	1 个	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》表 1 中 45 项基本因子	石油烃 C10-C40、间苯二胺、pH	表层样，0~20cm 取样，一次采样	背景参照点
2	厂区外西侧空地	1 个	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》表 1 中 8 项基本因子	石油烃 C10-C40、间苯二胺、pH	表层样，0~20cm 取样，一次采样	敏感目标
3	厂区外南侧农田	1 个			表层样，0~20cm 取样，一次采样	敏感目标
4	厂区外南侧农田	1 个	石油烃 C10-C40、间苯二胺、pH		表层样，0~20cm 取样，一次采样	敏感目标
5	厂区现有萘储罐附近	2 个	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》表1中 45项基本因子		柱状样，在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样一次	厂内已有污染风险区
6	厂区现有氨储罐附近	1 个			柱状样，在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样一次	厂内已有污染风险区
7	厂区现有氨气吸收塔附近	1 个		柱状样，在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样一次	厂内已有污染风险区	
8	厂区生产车间反应釜周边	2 个		表层样，0~20cm 取样，一次采样	厂内已有污染风险区、拟建主要产污装置附近	
9	厂区生产车间反应釜周边	1 个		柱状样，在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样一次	厂内已有污染风险区	

### 4.2.6.2 采样分析方法

具体采样方法列于表 4.2-19。

表4.2-19 土壤监测分析及标准

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	pH 值	森林土壤 pH 值的测定 LY/T 1239-1999	/
2	砷	原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
3	镉	石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
4	六价铬	碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014	2mg/kg
5	铜	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	1mg/kg
6	铅	石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
7	汞	原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
8	镍	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	5mg/kg
9	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0013mg/kg
10	氯仿		0.0011mg/kg
11	氯甲烷		0.0010mg/kg
12	1,1-二氯乙烷		0.0012mg/kg
13	1,2-二氯乙烷		0.0013mg/kg
14	1,1-二氯乙烯		0.0010mg/kg
15	顺-1,2-二氯乙烯		0.0013mg/kg
16	反-1,2-二氯乙烯		0.0014mg/kg
17	二氯甲烷		0.0015mg/kg
18	1,2-二氯丙烷		0.0011mg/kg
19	1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012mg/kg
20	1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012mg/kg
21	四氯乙烯		0.0014mg/kg
22	1,1,1-三氯乙烷		0.0013mg/kg
23	1,1,2-三氯乙烷	0.0012mg/kg	
24	三氯乙烯	0.0012mg/kg	
25	1,2,3-三氯丙烷	0.0012mg/kg	
26	氯乙烯	0.0010mg/kg	
27	苯	0.0019mg/kg	
28	氯苯	0.0012mg/kg	
29	1,2-二氯苯	0.0015mg/kg	
30	1,4-二氯苯	0.0015mg/kg	
31	乙苯	0.0012mg/kg	
32	苯乙烯	0.0011mg/kg	
33	甲苯	0.0013mg/kg	
34	间二甲苯+对二甲苯	0.0012mg/kg	
35	邻二甲苯	0.0012mg/kg	
36	硝基苯	0.09mg/kg	
37	苯胺	0.66mg/kg	
38	2-氯酚	0.06mg/kg	
39	苯并[a]蒽	0.1mg/kg	
40	苯并[a]芘	0.1mg/kg	
41	苯并[b]荧蒽	0.2mg/kg	
42	苯并[k]荧蒽	0.1mg/kg	
43	蒽	0.1mg/kg	

44	二苯并[a, h]蒽		0.1mg/kg
45	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg
46	萘		0.09mg/kg

#### 4.2.6.3 监测频率

中认英泰检测技术有限公司于2020年1月3日对项目地土壤进行监测，监测一次。

#### 4.2.6.4 监测结果与评价

监测结果见表4.2-20。

表 4.2-20 土壤监测结果 单位：mg/kg (pH 除外)

样品类别：	土壤	样品/点位名称	朱家堡村 S1	厂区外 西侧空 地S2	厂区外 南侧农 田S3	厂区外南 侧农田S4	厂区现有 罐区S5-1	厂区现有 罐区S5-2	
检测项目：	理化、重金属、 石油烃 (TPH)	实验室编号	20200110 H 00445-1	2020011 0H 00445-2	2020011 0H 00445-3	20200110 H 00445-4	20200110 H 00445-5	20200110 H 00445-6	
采样日期			2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	
序号	检测参数	检出限	单位	测定值					
1	pH值	/	无量纲	7.25	7.83	7.55	7.34	7.49	7.56
2	阳离子交换量	0.8	cmol/kg	11.0	/	/	/	/	/
3	氧化还原电位	/	mV	376	/	/	/	/	/
4	六价铬	0.50	mg/kg	ND	/	/	/	ND	ND
5	砷	0.01	mg/kg	21.1	11.7	15.7	12.5	20.9	24.4
6	镉	0.01	mg/kg	ND	0.09	0.02	0.18	0.14	0.28
7	铜	1	mg/kg	22	26	27	35	23	24
8	铅	0.1	mg/kg	20.4	22.3	18.1	28.2	23.4	27.0
9	汞	0.002	mg/kg	0.141	0.088	0.061	0.132	0.085	0.263
10	镍	3	mg/kg	79	87	71	75	88	65
11	锌	1	mg/kg	/	121	100	/	/	/
12	铬	4	mg/kg	/	94	77	/	/	/
13	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	6	mg/kg	59	74	55	70	65	81
样品类别：	土壤	样品/点位名称	厂区现有 罐区S5-3	厂区现 有罐区 S6-1	厂区现 有罐区 S6-2	厂区现有 罐区S6-3	厂区现有 氨气吸收 塔附近 S7-1	厂区现有 氨气吸收 塔附近 S7-2	

检测项目:	理化、重金属、 石油烃 (TPH)	实验室编号	20200110 H 00445-7	2020011 0H 00445-8	2020011 0H 00445-9	20200110 H 00445-10	20200110 H 00445-11	20200110 H 00445-12	
采样日期			2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	
序号	检测参数	检出限	单位	测定值					
1	pH值	/	无量纲	7.51	7.67	7.52	7.71	7.88	7.45
2	阳离子交换量	0.8	cmol/kg	/	/	/	/	/	/
3	氧化还原电位	/	mV	/	/	/	/	/	/
4	六价铬	0.50	mg/kg	0.61	0.60	ND	ND	0.61	0.63
5	砷	0.01	mg/kg	4.93	19.7	5.14	23.4	21.8	11.4
6	镉	0.01	mg/kg	0.05	0.16	ND	ND	0.06	0.07
7	铜	1	mg/kg	25	34	23	22	26	19
8	铅	0.1	mg/kg	12.9	26.5	17.6	19.7	24.6	23.2
9	汞	0.002	mg/kg	0.046	0.156	0.062	0.037	0.076	0.066
10	镍	3	mg/kg	68	83	64	74	83	76
11	锌	1	mg/kg	/	/	/	/	/	/
12	铬	4	mg/kg	/	/	/	/	/	/
13	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	6	mg/kg	102	48	49	55	46	52
样品类别:	土壤	样品/点位名称	厂区现有 氨气吸收 塔附近 S7-3	厂区现 有 生产车 间周边 S8-1	厂区现 有 生产车 间周边 S9-1	厂区现有 生产车间 周边S9-2	厂区现有 生产车间 周边S9-3	厂区南侧 主吸收塔 周边S10-1	
检测项目:	理化、重金属、 石油烃 (TPH)	实验室编号	20200110 H 00445-13	2020011 0H 00445-14	2020011 0H 00445-15	20200110 H 00445-16	20200110 H 00445-17	20200110 H 00445-18	
采样日期			2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	
序号	检测参数	检出限	单位	测定值					
1	pH值	/	无量纲	7.53	8.16	6.38	6.70	8.40	7.26
2	阳离子交换量	0.8	cmol/kg	/	/	/	/	/	/
3	氧化还原电位	/	mV	/	/	/	/	/	/
4	六价铬	0.50	mg/kg	0.56	0.76	0.84	1.26	0.66	0.56



5	砷	0.01	mg/kg	16.4	25.0	21.5	18.4	16.7	21.6
6	镉	0.01	mg/kg	0.16	0.27	0.22	0.16	0.14	0.19
7	铜	1	mg/kg	30	35	28	27	27	29
8	铅	0.1	mg/kg	29.0	34.7	30.7	25.8	27.2	24.0
9	汞	0.002	mg/kg	0.106	0.048	0.039	0.035	0.072	0.200
10	镍	3	mg/kg	79	83	85	95	73	75
11	锌	1	mg/kg	/	/	/	/	/	/
12	铬	4	mg/kg	/	/	/	/	/	/
13	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	6	mg/kg	50	73	45	40	50	105
样品类别:	土壤	样品/点位名称	厂区南侧 主吸收塔 周边 S10-2	厂区南 侧 主吸收 塔周边 S10-3	厂区南 侧 主吸收 塔周边 S11-1	/	/	/	/
检测项目:	理化、重金属、 石油烃 (TPH)	实验室编号	20200110 H 00445-19	2020011 0H 00445-20	2020011 0H 00445-21	/	/	/	/
采样日期			2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	/	/	/	/
序号	检测参数	检出限	单位	测定值					
1	pH值	/	无量纲	7.97	8.06	6.28	/	/	/
2	阳离子交换量	0.8	cmol/kg	/	/	/	/	/	/
3	氧化还原电位	/	mV	/	/	/	/	/	/
4	六价铬	0.50	mg/kg	ND	0.50	ND	/	/	/
5	砷	0.01	mg/kg	13.5	16.2	12.5	/	/	/
6	镉	0.01	mg/kg	0.15	0.18	0.18	/	/	/
7	铜	1	mg/kg	31	28	34	/	/	/
8	铅	0.1	mg/kg	30.2	31.2	30.7	/	/	/
9	汞	0.002	mg/kg	0.050	0.031	0.095	/	/	/
10	镍	3	mg/kg	80	82	88	/	/	/
11	锌	1	mg/kg	/	/	/	/	/	/
12	铬	4	mg/kg	/	/	/	/	/	/

13	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	6	mg/kg	51	51	196	/	/	/
样品类别：	土壤	样品/点位名称		朱家堡村 S1	厂区现有 罐区S5-1	厂区现 有罐区 S5-2	厂区现有 罐区S5-3	厂区现有 罐区S6-1	厂区现有 罐区S6-2
检测项目：	挥发性有机物 (VOCs)	实验室编号		20200110 H 00445-1	20200110 H 00445-5	2020011 0H 00445-6	20200110 H 00445-7	20200110 H 00445-8	20200110 H 00445-9
采样日期				2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3
序号	检测参数	检出限	单位	测定值					
1	四氯化碳	0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2	氯仿	0.0011	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3	氯甲烷	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4	1,1-二氯乙烷	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5	1,2-二氯乙烷	0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6	1,1-二氯乙烯	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
7	顺式-1,2-二氯 乙烯	0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
8	反式-1,2-二氯 乙烯	0.0014	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9	二氯甲烷	0.0015	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10	1,2-二氯丙烷	0.0011	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11	1,1,1,2-四氯乙 烷	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12	1,1,2,2-四氯乙 烷	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
13	四氯乙烯	0.0014	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14	1,1,1-三氯乙 烷	0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
15	1,1,2-三氯乙 烷	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16	三氯乙烯	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17	1,2,3-三氯丙 烷	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18	氯乙烯	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
19	苯	0.0019	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND

20	氯苯	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
21	1,2-二氯苯	0.0015	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
22	1,4-二氯苯	0.0015	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
23	乙苯	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
24	苯乙烯	0.0011	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.0014	ND
25	甲苯	0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	0.0038
26	间,对-二甲苯	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
27	邻二甲苯	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
样品类别 :	土壤	样品/点位名称	厂区现有罐区S6-3	厂区现有氨气吸收塔附近S7-1	厂区现有氨气吸收塔附近S7-2	厂区现有氨气吸收塔附近S7-3	厂区现有生产车间周边S8-1	厂区现有生产车间周边S9-1	
检测项目 :	挥发性有机物(VOCs)	实验室编号	20200110H 00445-10	20200110H 00445-11	20200110H 00445-12	20200110H 00445-13	20200110H 00445-14	20200110H 00445-15	
采样日期				2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3
序号	检测参数	检出限	单位	测定值					
1	四氯化碳	0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2	氯仿	0.0011	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3	氯甲烷	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4	1,1-二氯乙烷	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5	1,2-二氯乙烷	0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6	1,1-二氯乙烯	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
7	顺式-1,2-二氯乙烯	0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
8	反式-1,2-二氯乙烯	0.0014	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9	二氯甲烷	0.0015	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10	1,2-二氯丙烷	0.0011	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
13	四氯乙烯	0.0014	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND

14	1,1,1-三氯乙烷	0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
15	1,1,2-三氯乙烷	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16	三氯乙烯	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17	1,2,3-三氯丙烷	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18	氯乙烯	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
19	苯	0.0019	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20	氯苯	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
21	1,2-二氯苯	0.0015	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
22	1,4-二氯苯	0.0015	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
23	乙苯	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
24	苯乙烯	0.0011	mg/kg	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND
25	甲苯	0.0013	mg/kg	0.0018	0.0017	ND	ND	ND	ND
26	间,对-二甲苯	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
27	邻二甲苯	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
<b>样品类别 :</b>	<b>土壤</b>	<b>样品/点位名称</b>		厂区现有生产车间周边S9-2	厂区现有生产车间周边S9-3	厂区南侧主吸收塔周边S10-1	厂区南侧主吸收塔周边S10-2	厂区南侧主吸收塔周边S10-3	厂区南侧主吸收塔周边S11-1
<b>检测项目 :</b>	<b>挥发性有机物(VOCs)</b>	<b>实验室编号</b>		20200110H 00445-16	20200110H 00445-17	20200110H 00445-18	20200110H 00445-19	20200110H 00445-20	20200110H 00445-21
<b>采样日期</b>				2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3
<b>序号</b>	<b>检测参数</b>	<b>检出限</b>	<b>单位</b>	<b>测定值</b>					
1	四氯化碳	0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2	氯仿	0.0011	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3	氯甲烷	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4	1,1-二氯乙烷	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5	1,2-二氯乙烷	0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6	1,1-二氯乙烯	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
7	顺式-1,2-二氯乙烯	0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND

8	反式-1,2-二氯乙烯	0.0014	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9	二氯甲烷	0.0015	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10	1,2-二氯丙烷	0.0011	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11	1,1,1,2-四氯乙烯	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12	1,1,2,2-四氯乙烯	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
13	四氯乙烯	0.0014	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14	1,1,1-三氯乙烯	0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
15	1,1,2-三氯乙烯	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16	三氯乙烯	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17	1,2,3-三氯丙烷	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18	氯乙烯	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
19	苯	0.0019	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20	氯苯	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
21	1,2-二氯苯	0.0015	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
22	1,4-二氯苯	0.0015	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
23	乙苯	0.0012	mg/kg	ND	ND	0.0033	0.0032	ND	ND
24	苯乙烯	0.0011	mg/kg	ND	ND	0.0069	0.0074	0.0047	0.0053
25	甲苯	0.0013	mg/kg	0.0021	0.0017	0.0036	0.0040	0.0017	0.0018
26	间,对-二甲苯	0.0012	mg/kg	ND	ND	0.0033	0.0032	ND	ND
27	邻二甲苯	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
样品类别 :	土壤	样品/点位名称		厂区现有生产车间周边S9-2	厂区现有生产车间周边S9-3	厂区南侧主吸收塔周边S10-1	厂区南侧主吸收塔周边S10-2	厂区南侧主吸收塔周边S10-3	厂区南侧主吸收塔周边S11-1
检测项目 :	挥发性有机物(VOCs)	实验室编号		20200110H 00445-16	20200110H 00445-17	20200110H 00445-18	20200110H 00445-19	20200110H 00445-20	20200110H 00445-21
采样日期				2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3
序号	检测参数	检出限	单位	测定值					

1	四氯化碳	0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2	氯仿	0.0011	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3	氯甲烷	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4	1,1-二氯乙烷	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5	1,2-二氯乙烷	0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6	1,1-二氯乙烯	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
7	顺式-1,2-二氯乙烯	0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
8	反式-1,2-二氯乙烯	0.0014	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9	二氯甲烷	0.0015	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10	1,2-二氯丙烷	0.0011	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
13	四氯乙烯	0.0014	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14	1,1,1-三氯乙烷	0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
15	1,1,2-三氯乙烷	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16	三氯乙烯	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17	1,2,3-三氯丙烷	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18	氯乙烯	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
19	苯	0.0019	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20	氯苯	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
21	1,2-二氯苯	0.0015	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
22	1,4-二氯苯	0.0015	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
23	乙苯	0.0012	mg/kg	ND	ND	0.0033	0.0032	ND	ND
24	苯乙烯	0.0011	mg/kg	ND	ND	0.0069	0.0074	0.0047	0.0053
25	甲苯	0.0013	mg/kg	0.0021	0.0017	0.0036	0.0040	0.0017	0.0018
26	间, 对-二甲苯	0.0012	mg/kg	ND	ND	0.0033	0.0032	ND	ND
27	邻二甲苯	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND

样品类别：	土壤	样品/点位名称	厂区现有罐区S6-3	厂区现有氨气吸收塔附近S7-1	厂区现有氨气吸收塔附近S7-2	厂区现有氨气吸收塔附近S7-3	厂区现有生产车间周边S8-1	厂区现有生产车间周边S9-1	
检测项目：	半挥发性有机物(SVOCs)	实验室编号	20200110H 00445-10	20200110H 00445-11	20200110H 00445-12	20200110H 00445-13	20200110H 00445-14	20200110H 00445-15	
采样日期			2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	
序号	检测参数	检出限	单位	测定值					
1	硝基苯	0.09	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2	苯胺	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3	2-氯酚	0.06	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4	苯并[a]蒽	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5	苯并[a]芘	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6	苯并[b]荧蒽	0.2	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
7	苯并[k]荧蒽	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
8	蒽	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9	二苯并[a,h]蒽	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11	萘	0.09	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
样品类别：	土壤	样品/点位名称	厂区现有生产车间周边S9-2	厂区现有生产车间周边S9-3	厂区南侧主吸收塔周边S10-1	厂区南侧主吸收塔周边S10-2	厂区南侧主吸收塔周边S10-3	厂区南侧主吸收塔周边S11-1	
检测项目：	半挥发性有机物(SVOCs)	实验室编号	20200110H 00445-16	20200110H 00445-17	20200110H 00445-18	20200110H 00445-19	20200110H 00445-20	20200110H 00445-21	
采样日期			2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	2020/1/3	
序号	检测参数	检出限	单位	测定值					
1	硝基苯	0.09	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2	苯胺	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3	2-氯酚	0.06	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4	苯并[a]蒽	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND

5	苯并[a]芘	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6	苯并[b]荧蒽	0.2	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
7	苯并[k]荧蒽	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
8	蒽	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9	二苯并[a,h]蒽	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11	萘	0.09	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND

由监测结果可以看出，项目地土壤各监测指标均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求或《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。

#### 4.2.7 小结

根据对评价区内环境空气、地下水、声环境、土壤现状的监测结果，评价区内的环境质量状况如下：

（1）空气质量：本项目所在区域除 SO<sub>2</sub> 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 均出现超标。评价价区各监测点硫酸雾 1 小时平均浓度、氨 1 小时均平均值浓度值，氯化氢 1 小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限制。

（2）地表水：根据陕西省 2018 年水环境质量月报统计结果，新河入渭河断面：COD 1 月份出现超标，氨氮 11 月份出现超标，其余月份监测结果均满足考核标准，总磷 1 月、2 月未检测，9 月、11 月、12 月达标，其余月份监测结果均超过考核标准；新河出西安断面：COD 全部达标，氨氮 4 月、12 月出现超标，其余月份监测结果均满足考核标准，总磷 2 月、7 月、8 月、9 月、10 月、11 月监测结果达标，其他月份监测数据超过考核标准。

（3）地下水：调查评价区内地下水环境质量良好。各监测因子均满足标准要求。同时对比 7 月与 11 月水质监测结果可见，水质随时间的变化基本稳定，未出现较大范围的波动。

（4）噪声：监测结果可知，厂界噪声所有测点监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（5）土壤环境：检测结果表明项目所在地土壤各监测指标均低于《土壤环境质量



建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求或《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。

## 5 施工期环境影响评价

### 5.1 施工期活动内容

本项目大部分生产设施及其辅助工程均依托现有厂区。因此主要施工内容为生产设备安装等。

项目施工期的基本特点是：施工周期较短，施工场地相对集中，施工总量不大，施工人员不多，在施工过程中存在着污染环境的因素。

根据项目特点，本项目施工期主要污染有噪声、废气、固体废物和废水。从环境污染影响程度分析，施工作业产生的噪声、扬尘对环境的影响较大，废水和固体废物对环境的影响相对较小。

### 5.2 大气环境影响分析

项目施工期对大气环境产生的影响主要是运输道路扬尘污染和运输汽车设备尾气排放。

#### (1)道路扬尘

由于项目建设材料及土方较少，运输车辆较少，因此在加强管理的前提下，道路扬尘对沿线居民的影响较小。

#### (2)汽车尾气

施工机械及运输车辆排放的汽车尾气，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub> 及碳氢化合物等，将增加施工路段和运输道路沿线的空气污染物排放，但影响时间较短，是可逆的，待施工期结束后将一并消失。

### 5.3 水环境影响分析

施工期间对水环境影响的废污水主要为施工人员的生活污水组成。

生活用水量按每人每天 0.05m<sup>3</sup> 计，污水排放系数 0.8，高峰时施工人员按每日用工 20 人计算，则生活污水量最高约 1m<sup>3</sup>/d，主要污染物有 COD、BOD、SS 和 NH<sub>3</sub>-N 等，污染物成分较为简单，经厂区污水处理厂处理后排放至西安市户县第二污水处理厂处理。

### 5.4 噪声环境影响评价

施工期噪声污染源主要是施工机械和运输车辆。施工期的噪声影响随着工程进度

(即不同的施工设备投入)有所不同。在施工初期,运输车辆的行驶的运转都是分散的,噪声影响具有流动性和不稳定性;随着施工进度,部分设备的安装,电锯、升降机和切割机等固定声源增多,运行时间变长,对周围环境将有明显影响,其影响程度主要取决于施工机械与敏感点的距离,以及施工机械与敏感点间的屏蔽物等因素。另一方面,施工噪声影响具有暂时性特点,一旦施工活动结束,施工噪声的影响也就随之消除。

#### 5.4.1 施工机械噪声影响分析

在工程施工期,主要噪声源来自厂房建设过程中建筑施工机械以及设备安装过程中电锯、升降机等机械设备,根据类比调查及监测,这些施工噪声随距离衰减情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 主要施工设备噪声随距离衰减情况表 单位: dB (A)

序号	设备名称	距施工设备距离及监测噪声值						
		5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m
1	吊车	95	89	83	77	73	71	69
2	电锯	110	90	84	78	74.4	71.9	70
3	升降机	89	83	77	71	67	65	63
4	切割机	95	75	69	63	59.4	56.9	55

由表 5.4-1 可以看到,本项目各类施工机械噪声在距施工场地 100m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求(昼间噪声限值 70dB)另外,施工单位应当选用低噪声设备,合理安排施工时段,尽量避免在休息时间进行高噪声设备的作业,禁止夜间(晚上 22:00 至次日 6:00 时段)施工作业。根据现场调查,本项目最近敏感点位厂界南侧约 340m 的朱家堡村,因此施工噪声对周围环境影响较小。

#### 5.4.2 运输车辆交通噪声影响分析

运输车辆噪声属间接运行,在项目建设时,由于工程建设前期涉及设备运输运输量有限,施工地点的运输量相对较小,加上车辆午休和禁止夜间鸣笛等,施工期间运输车辆产生的交通噪声污染是短时的,不会对周围村民生活造成较大的影响。

### 5.5 固体废物环境影响评价

项目施工无弃土产生,固体废物主要是施工过程产生的废包装材料和施工人员生活垃圾。

(1) 废包装材料主要是设备运输过程产生的木支架和包装盒等收集后外售区域废品收购商。

(2)施工期间施工人员产生的生活垃圾等由施工单位集中收集、及时清理和转运；按当地环卫部门要求及时送往指定生活垃圾场处置处理，严禁随意丢弃和堆放，对周围环境影响较小。

## 5.6 生态环境影响分析及减缓措施

### 5.6.1 生态环境影响分析

本项目属于改建项目，在现有厂区内进行，现有厂区属于永久占地，不新增占地。且厂址所在区域内无生态敏感目标和自然保护区，区域植被种类单一，项目建成后，及时在厂区内部及边界进行绿化，可有效减轻施工造成的生态环境影响。

### 5.6.2 生态保护与减缓措施

为减缓生态环境影响，应采取一定的生态环境保护措施，以利于生态环境的恢复：

- (1) 施工单位在施工期间要尽量少破坏植被，尤其是厂区边缘地带植被尽量保留；
- (2) 施工完成后，及时种植植被进行人工绿化，并组织人员进行管理。

本项目在采取以上治理措施的情况下，对区域生态环境影响可以接受。

## 6 运营期环境影响预测与评价

### 6.1 运营期环境空气影响预测与评价

#### 6.1.1 估算模式所需参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018）的规定，利用推荐的（AERScreen）大气估算工具，分别计算各个污染源的最大落地浓度及其占标率进行计算，确定评价工作等级。最大地面浓度占标率计算公式如下：

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

式中：

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据大气导则推荐的大气估算工具（AERScreen），按照排放参数，估算模型参数见表 6.1-1。

表 6.1-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	-
	最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	43
	最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	-16.9
	土地利用类型	农作地
	区域湿度条件	中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸边熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

(2) 大气预测地形图

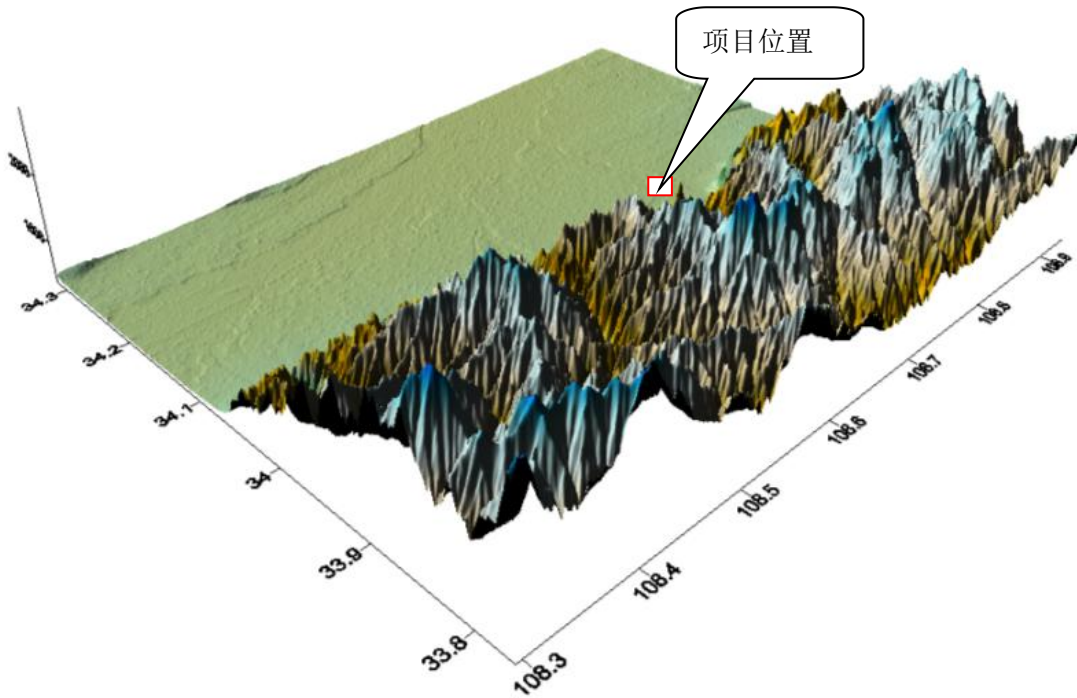


图 6-1 大气预测地形图

## 6.1.2 有组织废气

### 6.1.2.1 有组织废气源强

本次评价对各有组织排放源强运用 AERSCREEN 模型模式预测分析其对环境空气的影响。有组织污染源参数见表 6.1-2。

表 6.1-2 污染源参数选取表

污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	烟筒几何高度 (m)	烟筒出口内径 (m)	出口烟气温度℃	排放工况
磺化烟雾	硫酸雾	1.275	10000	21 (P2)	0.5	20	正常
缩合废气	HCl	0.864					
硫酸罐废气	硫酸雾	0.0058	10000	15 (P1)	0.34	20	正常
盐酸罐废气	HCl	0.00012					
精制废气	NH <sub>3</sub>	1.12	5000	15 (P1)	0.34	20	正常
压滤废气							

### 6.1.2.2 有组织废气预测

AERSCREEN 模型计算结果见 6.1-3。

表 6.1-3 有组织废气预测结果表

序号	距源中心下	磺化废气 (硫酸雾)	精制废气 (NH <sub>3</sub> )
----	-------	------------	-------------------------

	风向距离 (m)	下风向预测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	浓度占标率 (%)
1	25	0.026	0.01	0.00645	0.00
2	50	0.128	0.04	0.040	0.02
3	75	0.314	0.10	0.0987	<b>0.05</b>
4	100	0.371	0.12	0.116	0.06
5	200	0.286	0.10	0.0894	0.04
6	500	0.143	0.05	0.0447	0.02
7	600	0.128	0.04	0.0398	0.02
8	700	0.230	0.08	0.0719	0.04
9	800	0.661	0.22	0.207	0.10
10	900	0.829	0.28	0.259	0.13
<b>11</b>	<b>981</b>	<b>1.37</b>	<b>0.46</b>	<b>0.428</b>	<b>0.21</b>
12	1000	1.34	0.45	0.419	0.21
13	1500	0.812	<b>0.27</b>	0.253	0.13
14	2000	0.293	0.10	0.0914	0.05
15	2500	0.342	0.11	0.107	0.05
<b>Pmax</b>	<b>981</b>	<b>1.37</b>	<b>0.46</b>	<b>0.428</b>	<b>0.21</b>
序号	距源中心下风向距离 (m)	缩合废气 (HCl)			
		下风向预测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		浓度占标率 (%)	
1	25	0.0138		0.03	
2	50	0.0856		0.17	
3	75	0.020		0.42	
4	100	0.248		0.50	
5	200	0.191		0.38	
6	500	0.0957		0.19	
7	600	0.0853		0.17	
8	700	0.154		0.31	
9	800	0.442		0.88	
10	900	0.554		1.11	
11	<b>981</b>	<b>0.915</b>		<b>1.83</b>	
12	1000	0.896		1.79	
13	1500	0.543		1.09	
14	2000	0.196		0.39	
15	2500	0.229		0.46	
<b>Pmax</b>	<b>981</b>	<b>0.915</b>		<b>1.83</b>	
序号	距源中心下风向距离 (m)	压滤废气 ( $\text{NH}_3$ )			
		下风向预测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		浓度占标率 (%)	
1	25	0.69		0.34	
2	50	0.574		0.29	
3	75	0.385		0.19	
4	100	0.266		0.13	
5	500	0.142		0.07	
<b>6</b>	<b>619</b>	<b>0.885</b>		<b>0.44</b>	
7	1000	0.489		0.24	
8	1500	0.247		0.12	
9	2000	0.179		0.09	
10	2500	<b>0.122</b>		0.06	
<b>Pmax</b>	<b>619</b>	<b>0.885</b>		<b>0.44</b>	
序号	距源中心下 风向距离 (m)	酸罐废气			
		硫酸罐区 (硫酸雾)		盐酸罐区 (HCl)	
		下风向预测浓度	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度	浓度占标率 (%)

		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
1	50	$1.18 \times 10^{-2}$	0	$2.43 \times 10^{-4}$	0
2	100	$6.16 \times 10^{-3}$	0	$1.27 \times 10^{-4}$	0
3	500	$1.90 \times 10^{-3}$	0	$3.93 \times 10^{-5}$	0
4	767	$1.80 \times 10^{-2}$	0.01	$3.73 \times 10^{-4}$	0
5	1000	$1.19 \times 10^{-2}$	0	$2.46 \times 10^{-4}$	0
6	1500	$7.92 \times 10^{-3}$	0	$1.64 \times 10^{-4}$	0
7	2000	$5.54 \times 10^{-3}$	0	$1.15 \times 10^{-4}$	0
8	2500	$3.85 \times 10^{-3}$	0	$7.97 \times 10^{-5}$	0
<b>Pmax</b>	<b>767</b>	<b><math>1.80 \times 10^{-2}</math></b>	<b>0.01</b>	<b><math>3.73 \times 10^{-4}</math></b>	<b>0</b>

依据导则中估算模式的计算结果可知，磺化工序排放的硫酸雾，最大落地浓度出现下风向 981m 处，硫酸雾的最大浓度值为  $1.37\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.37%；精制工序排放的精制废气 ( $\text{NH}_3$ )，最大落地浓度出现下风向 981m 处，最大浓度值为  $0.428\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.21%；缩合工序产生的缩合废气 ( $\text{HCl}$ )，最大落地浓度出现下风向 981m 处，最大浓度值为  $0.915\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.83%；压滤中和过程中产生的压滤废气 ( $\text{NH}_3$ )，最大落地浓度出现下风向 619m 处，最大浓度值为  $0.885\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.44%；酸罐贮存酸的过程中产生的硫酸雾，最大落地浓度出现下风向 767m 处，硫酸雾最大浓度值为  $1.80 \times 10^{-2}\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.01%， $\text{HCl}$  最大浓度值为  $3.73 \times 10^{-4}\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00%，本项目有组织废气排放对周边大气环境的影响较小。

## 6.1.3 无组织废气

### 6.1.3.1 无组织源强

根据工程分析，本项目无组织污染源参数见表 6.1-4。

表 6.1-4 项目无组织排放情况一览表

序号	污染源	污染物	排放速率(kg/h)	面源参数 (m)		
				长	宽	高
氨水储罐	罐区无组织	$\text{NH}_3$	0.0015	20	10	5
生产装置区	各阀门、管件、泵的泄露	硫酸雾	0.0486	90	18.5	7.5
		$\text{NH}_3$	0.0021			
		$\text{HCl}$	0.0032			

### 6.1.3.2 无组织废气预测

AERSCREEN 模型计算结果见表 6.1-5。

表 6.1-5 氨水储罐无组织排放预测结果

序号	距源中心下风向距离 (m)	氨水储罐 ( $\text{NH}_3$ )	
		下风向预测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	浓度占标率 (%)
1	19	1.03	0.52
2	25	1.01	0.50
3	50	0.665	0.33
4	100	0.481	0.24



序号	距源中心下风向距离 (m)	氨水储罐 (NH <sub>3</sub> )	
		下风向预测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
5	200	0.270	0.14
6	300	0.200	0.10
7	500	0.139	0.07
8	800	0.0992	0.05
9	1000	0.0847	0.04
10	1500	0.0725	0.04
Pmax	<b>19</b>	<b>1.03</b>	<b>0.52</b>

由估算结果可知，氨水罐区无组织排放的 NH<sub>3</sub> 最大落地浓度出现在下风向 19m 处，最大浓度值为 1.03μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.52%。各排气筒废气落地浓度值较小，最大落地浓度占标率均小于 10%，本项目无组织排放废气落地浓度值较小，最大落地浓度占标率均小于 10%，本项目无组织废气排放对周边大气环境的影响较小。

## 6.1.4 非正常排放

### 6.1.4.1 源强

根据工程分析，本项目非正常工况选取的缩合废气和磺化废气处置措施出现故障，导致设备去除效率降低至 50%，非正常排放时源强详见表 6.1-6。

表 6.1-6 本项目废气非正常排放情况

类型	排放源	污染物	烟气量	排放量 kg/h	排气筒		温度 K
					高度 m	内径 m	
点源	磺化尾气	硫酸雾	10000	0.5638	21	0.5	20
点源	缩合尾气	HCl	10000	0.432	21	0.5	20

### 6.1.4.2 非正常工况预测

#### (1) 估算模式所需参数及预测因子

本项目非正常工况选用估算模式所需的参数和预测因子同有组织废气预测选取的参数相同。

#### (2) 模式预测结果

AERSCREEN 模型计算结果见 6.1-12、6.1-13。

表 6.1-12 非正常工况预测结果

序号	污染源	污染物	最大落地浓度距离 (m)	最大落地浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	最大落地浓度占标率 (%)
1	磺化废气	硫酸雾	736	176	58.75
2	缩合废气	HCl	727	136	271.14

本项目选择源强较大的两类废气进行非正常工况污染情况预测，根据预测结果，非正常工况下，磺化工序排放的硫酸雾最大落地浓度出现下风向 736m 处，最大浓度值为 176μg/m<sup>3</sup>，占标率为 58.75%；缩合工序排放的 HCl，最大落地浓度出现下风向 727m，最大浓度值为 136μg/m<sup>3</sup>，占标率为 271.14%。

非正常工况下，污染物排放浓度超过《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)标准要求，建设单位必须采取相应的管理措施，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备不正常或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施来确保废气达标排放：

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，固定时间检查、记录、汇报情况，即使发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；

②委托具有专业资质的环境检测单位对厂区排放的各类废气污染物进行定期检测，建立健全的环保管理机构。

### 6.1.5 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2018)规定的(AERSCREEN)大气估算工具，对本项目排放的污染源进行估算，经预测，本项目评价等级为二级，不需进一步预测，无需设置大气环境保护距离。

## 6.2 运营期地表水影响分析

本项目产生废水主要生产废水、生活污水及初期雨水。生产废水主要包括间脲基苯胺盐酸盐装置离心废水、三级吸收塔废水、酸罐区酸雾吸收装置废水及地面冲洗水，其中间脲基苯胺盐酸盐装置离心废水、三级吸收塔废水、酸罐区酸雾吸收装置废水进入惠天蒸发结晶装置进行处理；生活污水、场地冲洗水进入惠安区污水处理厂进行处理；初期雨水定期分批次进入惠安厂区污水处理厂(即硝化棉污水处理厂)处理，出水满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B级标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级排放标准要求后，排入西安市户县第二污水处理厂处理最终排入潭峪河，正常工况下本项目运行对地表水环境影响较小。

改建工程废水产生情况见表6.2-1。

6.2-1 本改建项目废水产生去向情况一览表

序号	废水产生源	项目						去向
		水量 (m <sup>3</sup> /a)	pH	COD (mg/L)	SS (mg/L)	BOD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	
1	间脲基苯胺盐酸盐装置离心废水	6347.915	<7	/	2000	/	/	经惠天公司蒸发结晶装置，产出硫酸钠，冷凝水收集回用
2	三级吸收塔废水	29.7	>7	/	850	/	/	
3	酸罐区酸雾吸收装置废水	0.44	>7	/	850	/	/	

4	生活污水	294	6-9	120	350	200	25	惠安厂污水处理厂
5	地面冲洗水	102	6-9	200	200	80	/	
6	初期雨水	408.4	6-9	120	150	/	/	定期分批次惠安厂污水处理厂

### 6.3 运营期地下水影响预测与评价

#### 6.3.1 正常状况下厂区地下水影响分析

本项目属于L/85类基本化学原料和化学肥料制造项目，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），可参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB18597-2001）设计地下水污染防治措施，该项目可不进行正常状况情景下的预测。

正常状况下，项目产生的废水与固废经收集后均进行了妥善处理，不直接排入外环境。同时，厂区进行有效的分区防渗，从而在源头上减少了污染物进入含水层的渗漏量。另外，本项目将建立完善的风险应急预案、设置合理有效的监测井，加强地下水环境监测。

#### 6.3.2 非正常状况下厂区地下水影响分析

非正常状况指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，包括建设项目生产运行阶段的开车、停车、检修等阶段产生的污染物泄漏，以及各装置区、罐区等发生污染物“跑、冒、滴、漏”等。

考虑到本项目生产工艺过程复杂，产生和接触污染物的区域较多，在设计可能出现的地下水污染情景时，重点考虑发生污染物泄漏可能性相对较大、特征污染因子超标倍数相对较高的区域进行地下水污染预测。

##### 6.3.2.1 情景设置

根据前述工程分析，本项目水污染物产生情况见表 6.3-1。可以看出，改建项目在生产过程中产生的生活污水、设备车间冲洗废水和离心废水均直接排至惠安厂污水处理站；废酸收集至各自储罐内储存，达到一定浓度后外售；氨水回用于生产；储罐材质为钢内衬 PVC，缝口用塑料焊条焊死，不易发生渗漏。

另外，根据现场探勘，罐区储罐采用地上罐或地下罐，储罐内设有液位计，储罐四

周设有围堰，储罐基础将进行重点防渗；储罐材质均为钢内衬 PVC，缝口用塑料焊条焊死，基础进行重点防渗；污水管网底部进行重点防渗；而污水调节池在生产初期，由于基础夯实，水池采用钢筋混凝土结构加防渗层，具有较强的防渗功能。但在运营后期，池子可能会由于腐蚀、老化等原因产生局部破损，导致污水渗入地下，对地下水的影响较大。

因此本次预测情景设置为污水调节池发生泄漏的工况。

表 6.3-1 本项目水污染物产生情况

序号	废水产生源	项目						去向
		水量 (m <sup>3</sup> /a)	pH	COD (mg/L)	SS (mg/L)	BOD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	
1	间脲基苯胺盐酸盐装置离心废水	6347.915	<7	/	2000	/	/	经惠天公司蒸发结晶装置，产出硫酸钠，冷凝水收集回用
2	三级吸收塔废水	29.7	>7	/	850	/	/	
3	酸罐区酸雾吸收装置废水	0.44	>7	/	850	/	/	
4	生活污水	294	6-9	120	350	200	25	惠安厂污水处理厂
5	地面冲洗水	102	6-9	200	200	80	/	
6	初期雨水	408.4	6-9	120	150	/	/	定期分批次惠安厂污水处理厂

根据《地下水环境监测井建井技术指南》的要求，建设单位应在污染源下游布置跟踪监测井。本次环评要求建设单位在下游厂界处布置跟踪监测井，通过跟踪监测井定期进行监测。

首先假设污染物持续泄露，使用数值模型，计算污染物到达跟踪监测井的时间，计算结果见图6.3-1。

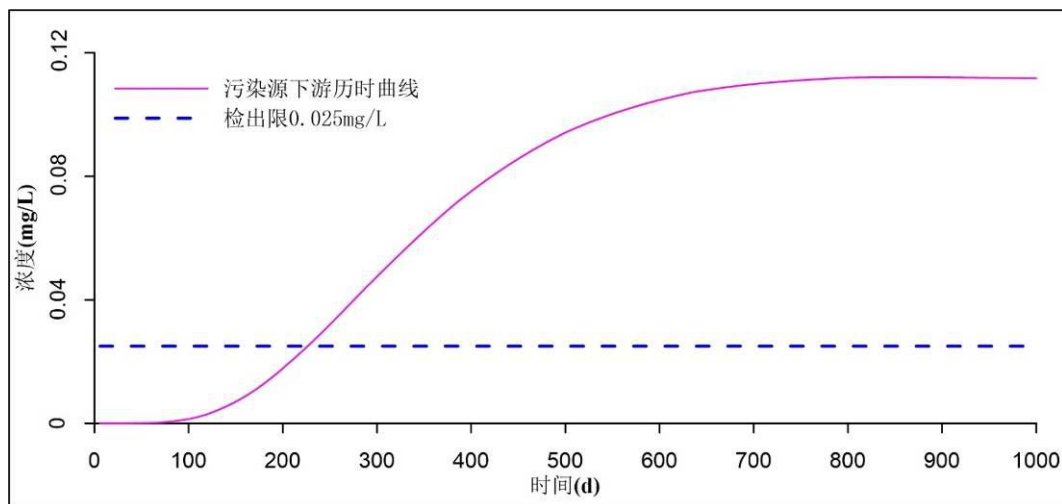


图6.3-1 污水持续泄漏后下游跟踪监测井中污染物浓度变化曲线图

由图可见，大概225天左右，水质在线监测系统将检测出氨氮污染物。因此，假设污水持续泄漏225天后，建设单位采取措施堵截泄露源，已泄漏的污染物仍继续向下游运移。

### 6.3.2.2 预测因子

根据工程分析，污水调节池中主要污染物为PH、COD、氨氮、SS、石油类。由于COD为表征有机污染物数量的一个综合指标，且为非稳定性，SS为非溶解性的固相物质，COD、SS不适用于地下水溶质运移模型，因此本次评价选择氨氮作为预测因子，见表6.3-2。

表 6.3-2 预测因子一览表

污染物	氨氮
浓度 (mg/L)	80
位置	污水调节池
质量标准	0.50
标准指数	160

### 6.3.2.3 预测源强及时段

本项目污水调节池为1座18m×6m×1m钢筋混凝土建筑（最终尺寸以设计为准）。按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141）中水池渗水量按照池壁和池底的浸湿面积计算，钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过2L/（m<sup>2</sup>·d）。考虑污染最大化，沉淀池浸湿面积最大为156m<sup>2</sup>，正常情况下渗水量不超过156×2=312L/d。非正常状况下，水池渗水量按照正常的10倍计算，即渗水量为3120L/d，其中氨氮渗水量为0.2496kg/d。

本项目地下水污染预测源强计算结果见表6.3-3。预测时段按导则要求分别取100d和1000d。

表 6.3-3 非正常状况下地下水污染预测源强计算结果表

泄漏位置	预测因子	泄漏量 (m <sup>3</sup> /d)	污染物浓度 (mg/L)	渗漏时长 (d)	检出限 (mg/L)	评价标准 (mg/L)	含水层
污水调节池	氨氮	3.12	80	225	0.025	0.5	潜水

### 6.3.2.4 预测方法

根据地下水评价工作等级划分依据，本项目生产区地下水环评等级为一级，因此按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），一级评价项目应采用数值法

进行模拟预测。

### 6.3.2.5 预测模型

#### (一) 概念模型

水文地质概念模型是将含水层实际的边界性质、介质结构、水力特征和补径排等条件概化为便于进行数学与物理模拟的基本模式。

##### (1) 模拟范围

结合评价区水文地质条件与地下水环境保护目标，确定本次模拟的对象为第四系松散岩类孔隙裂隙潜水。依据本项目的水文地质条件、地下水流动特征和敏感点位置，考虑改建项目对地下水环境影响范围及影响程度，同时能满足环境影响预测和分析的要求为原则，本次工作评价范围西侧和东侧边界为垂直地下水流向的零流量边界，南侧边界为地下水侧向径流补给边界，北边界为地下水侧向径流排泄边界，总面积约 33.08km<sup>2</sup>。

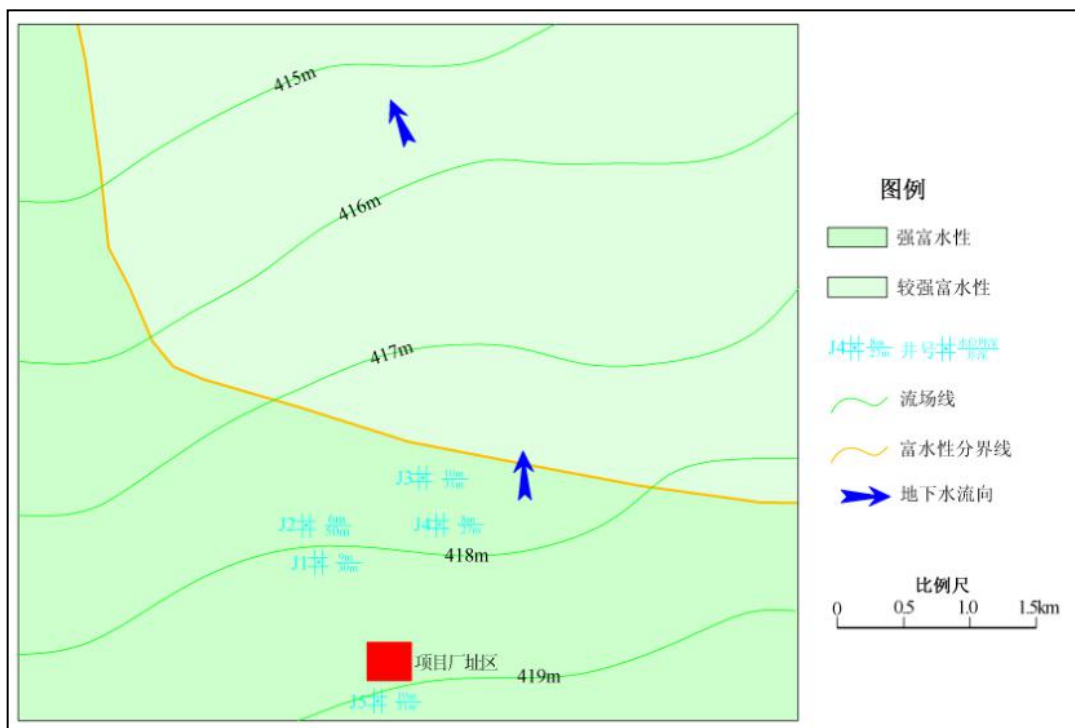


图 6.3-2 本项目地下水等水位线图

##### (2) 边界条件概化

###### ①侧向边界

A1: 北侧边界，该边界切割潜水等水位线，该边界对评价区内的地下水存在径流排泄，概化为第二类排泄边界；

A2: 西侧边界，该边界与潜水等水位线垂直，概化为零流量边界；

A3: 东侧边界, 该边界与潜水等水位线垂直, 概化为零流量边界;

A4: 南侧边界, 该边界切割潜水等水位线, 对评价区内的地下水存在径流补给, 概化为第二类补给边界;

A5: 为评价区内潭峪河(项目地东侧)和皂峪河(项目地西侧), 概化为河流边界。

### ②垂向边界

对于模拟区底部边界, 为第四系潜水含水层的稳定隔水层, 结构完整、透水性差, 可概化为隔水底板。对于模拟区顶部边界, 在该处主要发生着大气降水入渗补给等, 可概化为潜水面边界。

### (3) 含水层结构概化

根据前述的水文地质条件, 潜水含水层下伏稳定隔水层, 因此根据上述分析和本次评价的目的含水层情况, 含水层主要为第四系松散岩类孔隙潜水, 根据各地层岩性、抽水试验、渗水试验等结果, 将模型分为 1 个大的模型层, 区内渗透介质可概化为多孔介质, 为均质轴向各向同性介质。

## (二) 水流数学模型

区内地下水运动符合达西定律, 地下水的非稳定流运动问题可用下述的三维渗流数学模型来描述:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial}{\partial x} \left( K_x \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( K_y \frac{\partial H}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left( K_z \frac{\partial H}{\partial z} \right) = \mu \frac{\partial H}{\partial t} \quad (x, y, z) \in \Omega, t \geq 0 \\ H(x, y, z, 0) = h(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega \\ -K \frac{\partial H}{\partial n} |_{A_2, A_3, A_7} = 0 \quad t \geq 0 \\ -K \frac{\partial H}{\partial n} |_{A_1, A_4} = q \quad t \geq 0 \\ Q_D |_{A_5} = C_r (H - H_r) \quad t \geq 0, \text{河流边界} \\ \left\{ \begin{array}{l} H |_{A_6} = z \\ -(K+W) \frac{\partial H}{\partial z} + W |_{A_6} = \mu \frac{\partial H}{\partial t} \end{array} \right. \quad t \geq 0, \text{潜水面边界} \end{array} \right.$$

式中:  $H$ —水头 (m);

$K$ —渗透系数 (m/d);

$\mu$ —给水度;

$C_r$ —河床水力传导系数;

$h$ —水位 (m) ;

$W$ —降水入渗补给强度 ( $m^2/d$ ) ;

$\Omega$ —渗流区;

$A_5$ —河流边界;

$A_6$ —潜水面边界;

$A_7$ —隔水底板边界;

$A_2, A_3$ —第二类零流量边界;

$A_1, A_4$ —第二类定流量边界;

$n$ —各边界面的外法线方向;

### (三) 水流数值模型

#### (1) 模型离散化及顶底板差值

为了尽可能真实地反映区内地下水的渗流状况, 根据实际情况, 采用规则长方体单元对研究区进行了较细致的剖分。其中在水平面上采用间距为 20m 等间距正交网格将模拟区剖分为 395 行、255 列; 垂向上根据实际含水层分布情况将模型层剖分成 1 个模型层, 为第四系砂砾石、砂卵砾石及粘土等。

模拟中的地面标高采用数字高程模型来表示, 对模拟范围内数字化电子地形图进行处理, 经过高程点提取、异常点剔除后获得模拟区原始高程数据。在此基础上, 进一步采用克里格 (Kriging) 空间插值输入到模型。对于模型层底面标高, 根据勘查施工的有关井孔资料, 并结合出露情况来获取地层标高。考虑到井孔密度的不均一性, 为较客观地刻画模型层的底面标高, 本次模拟在对有关井孔资料的综合整理分析基础上, 结合对区域地层分布规律的认识, 对资料缺乏地区进行控制性插值, 进而得到模型层的底面标高离散点数据, 在此基础上采用克里格空间插值输入到模型层。模拟区三维几何模型见图 6.3-3。



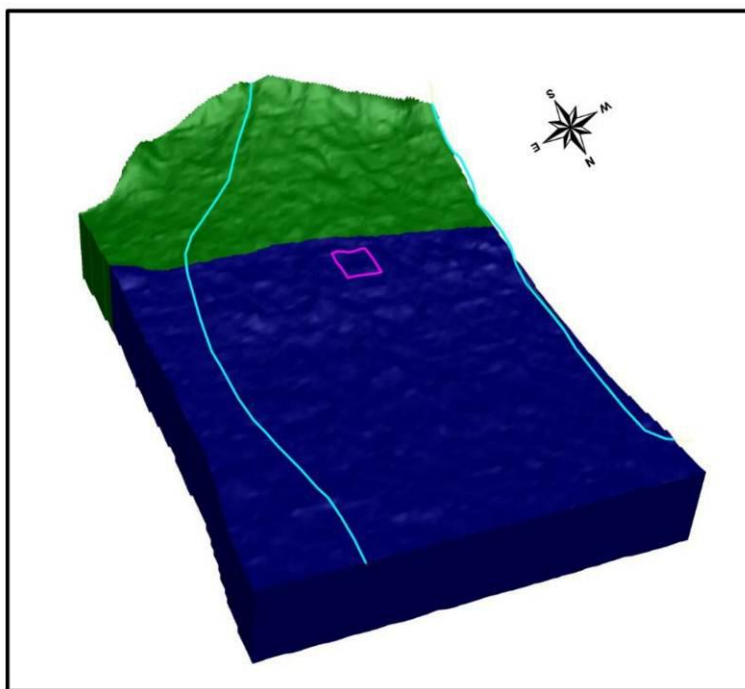


图 6.3-3 评价区三维几何模型图

## (2) 源汇项设置

①大气降水入渗补给设置：概化为面状问题，在模型中利用 RCH 模块处理。

在模型中大气降水入渗补给量的计算公式为：

$$Q_{\text{降}} = \sum_i \alpha_i P_i A_i$$

式中： $Q_{\text{降}}$ —多年平均大气降水入渗补给量（ $\text{m}^3$ ）；

$\alpha_i$ —各计算分区大气降水入渗系数；

$P_i$ —各计算分区多年平均降水量（ $\text{m}$ ）；

$A_i$ —各计算分区面积（ $\text{m}^2$ ）。

模型中计算大气降水入渗补给量时，将该补给量作用于最上一层活动单元，即当某地段第一层为透水不含水时（呈疏干状态，为非活动单元），大气降水补给量将作用于其下部含水的单元上（活动单元） $\alpha$ 为降雨入渗系数，降水入渗分区依据模拟区地形地貌进行分区。

评价区多年平均降水量为 659mm，洪积扇上部面积为 11.58 $\text{km}^2$ ，降雨入渗系数为 0.1，洪积扇上部降雨入渗补给量为 2090.75 $\text{m}^3/\text{d}$ ，洪积扇下部面积为 22.67 $\text{km}^2$ ，降雨入渗系数为 0.2，洪积扇下部降雨入渗补给量为 8186.04 $\text{m}^3/\text{d}$ ；评价区内总降雨入渗补给量为 10276.79 $\text{m}^3/\text{d}$ 。

## ②潜水蒸发

潜水蒸发排泄是区内地下水的主要排泄方式之一。本次潜水蒸发排泄量计算中所用蒸发度，在户县蒸发度观测资料基础上，乘以 0.7 的系数，将气象站观测蒸发度换算为大水面蒸发度，计算中所用的潜水极限蒸发深度根据评价区内地勘查成果资料取为 5m。采用以下公式计算各单元潜水蒸发量：

$$E = E_0 \times 0.7$$

$$Q_{\text{蒸}} = \sum_i E \left( 1 - \frac{s_i}{\Delta s} \right)^n A_i \quad \text{当 } s_i < \Delta s$$

式中：

- $Q_{\text{蒸}}$  — 计算区潜水蒸发排泄量 (m<sup>3</sup>/d)；
- $E_0$  — 各离散单元气象站观测蒸发度 (m/d)；
- $E$  — 各离散单元大水面蒸发度 (m/d)；
- $s_i$  — 各离散单元潜水水位埋深 (m)；
- $\Delta s$  — 潜水极限蒸发深度 (m)；
- $A_i$  — 各离散单元面积 (m<sup>2</sup>)；
- $n$  — 本次计算取 2。

### ③侧向径流补给与排泄

模拟区的侧向径流补给量与排泄量根据达西公式进行计算：

$$Q_{\text{径}} = \sum_i K_i \cdot I_i \cdot A_i$$

式中： $Q_{\text{径}}$ —地下水侧向径流补给量 (m<sup>3</sup>/d)；

$K_i$ —各断面渗透系数 (m/d)；

$I_i$ —各断面水力坡度；

$A_i$ —各断面面积 (m<sup>2</sup>)。

各计算断面的水力坡度由各层地下水位 (头) 等值线图上量取，经计算可知，计算区内第四系含水层接受的地下水侧向径流补给量为 40692.17m<sup>3</sup>/d，地下水侧向径流排泄量为 10019.52m<sup>3</sup>/d。

表 6.3-4 地下水侧向径流量计算表

含水层	断面类型	断面面积 (m <sup>2</sup> )	渗透系数 (m/d)	平均水力坡度	径流量 (m <sup>3</sup> /d)
第四系松散层孔隙潜水	补给边界 1	57600	8.07	0.03	13944.96
	补给边界 2	110480	8.07	0.03	26747.21

	排泄边界 1	336000	4.26	0.007	10019.52
--	--------	--------	------	-------	----------

④河流

模拟区内主要河流为评价区东侧潭峪河和西侧皂峪河，根据前述的概念模型，区内河流可处理为河流边界，在模拟过程中采用 River 模块进行计算。首先根据 1: 10000 数字化电子地形图确定区内各河流的分布位置，然后根据各河流各测流点的水位资料，并结合数字高程模型，共同确定各河流不同位置的河床标高。采用下式计算河流的补给水量及排水量：

$$Q_r = K' \frac{H_{i,j} - H_r}{M'} A = C_r (H_{i,j} - H_r)$$

(3) 模型识别验证

①模型识别验证

选用2018年4月实测流场作为初始流场分别模拟计算2018年7月、2018年11月流场对模型进行识别和验证，通过不断的调整水文地质参数，以取得最佳的拟合效果。2018年11月实测计算流场与实测流场形态基本一致，模型拟合效果良好。根据实际调查结果，在模型中设置了10个水位观测井，各观测井实测水位与计算水位差值较小，拟合效果较好，表明所建立模型可靠，基本满足计算精度要求。各观测井实测水位与计算水位具体见图6.3-4。

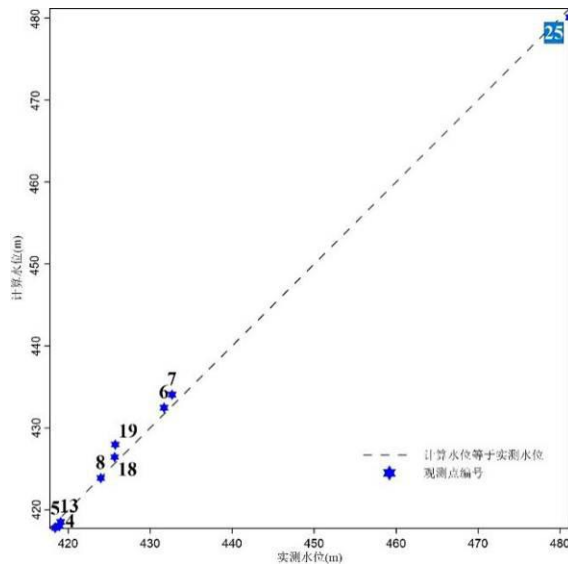


图6.3-4 观测点计算水位与实测水位拟合图

地下水水流模型中水文地质参数渗透系数 K 和给水度μ值主要根据本次环境水文地质调查过程中抽水试验计算得出的结果，并结合岩性特征和经验值给定初始值，确定模型渗透系数分区图，通过模型识别，最终确定模拟所需的水文地质参数（见表 6.3-5）。

表 6.3-5 模拟区水文地质参数一览表

分区	渗透系数 $K_{xy}/K_{zz}(m/d)$	$\mu$
1	3.92/0.39	0.24
2	6.25/0.62	0.21

## ②均衡分析

根据模型计算结果，可得出模型在识别及验证期内的地下水均衡状况如表 6.3-6 所示。由表中数据可以看出总补给量（其中面状补给包括大气降水入渗补给、河流补给）与总排泄量的差值为 $-0.35m^3$ ，表明调查区地下水系统处于负均衡状态，满足地下水水均衡的条件。

表 6.3-6 评价区在识别期及验证期的地下水均衡表

补给量			排泄量		
均衡要素	( $m^3/d$ )	(%)	均衡要素	( $m^3/d$ )	(%)
降水入渗	10283.98	11.8	蒸发排泄	41888.00	48.29
河流补给	14312.24	16.5	河流排泄	26620.88	30.69
侧向径流补给	62108.44	71.6	侧向径流排泄	13440.09	15.50
弹性释放量	27.14	0.1	弹性储存量	4782.47	5.52
总补给量	86731.80	100	总排泄量	86731.45	100
差值： $-0.35m^3/d$					

## (四) 溶质运移模型

## (1) 控制方程

本次建立的地下水溶质运移模型是在三维水流影响下的三维弥散问题。溶质运移的三维水动力弥散方程的数学模型如下：

$$n \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left( n D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (n C V_i) - C' W$$

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn} \frac{V_m V_n}{|V|}$$

式中： $\alpha_{ijmn}$ —含水层弥散度（m）；

$V_m V_n$ —分别为 m 和 n 方向上的速度分量（m/d）；

C—含水层中污染物的浓度（mg/L）；

n—含水层有效孔隙率；

$x_i$ —空间坐标变量（m）；

t—时间（d）；

C'—源汇项中污染物的浓度（mg/L）；

W—面状源汇项强度（ $m^3/(d \cdot m^2)$ ）；

$V_i$ —地下水渗流速度（m/d）。

在模拟污染物扩散时，不考虑吸附作用、化学反应等因素，重点考虑对流、弥散作用。

### (2) 初始条件

初始浓度定为 0mg/L，具体表述为：

$$C(x, y, z, 0) = 0$$

### (3) 边界条件

本次模拟将含水层各个边界均看做二类边界条件（Neumann 边界），且穿越边界的弥散通量为 0，具体可表述为：

$$-D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} = 0 \quad (\text{在 } \Gamma_2, t > 0)$$

式中： $\Gamma_2$  为 Neumann 边界。

### (4) 模型参数

含水层弥散度具有明显的空间尺度效应，这一空间上变化影响溶质的弥散。通常介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达 4-5 个数量级；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。越来越多的室内外弥散试验不断地证实了空隙介质中水动力弥散尺度效应的存在。

Geihar 等（1992）将 59 个不同现场所获取的弥散度按含水层类型、水力学特征、地下水流动状态、观测网类别、示踪剂类型、数据的获取方法、水质模型的尺度等整理后，对弥散度增大的规律进行了讨论。Neuman（1991）根据前人文献中所记载的 130 余个纵向弥散度进行了线性回归分析，并综合前人发展的准现行扩散理论，对尺度效应进行了解释与讨论。李国敏等（1995）综合了前人文献中记录的弥散度数值按介质类型（孔隙与非孔隙的裂隙等介质）、模型类别（解析模拟与数值模拟）等分别作出弥散度与基准尺度的双对数分布，并分别给出了不同介质中使用不同模型所求出参数的分维数。根据数值模型所计算出的孔隙介质的纵向弥散度及有关资料与参数作出的  $\lg \alpha_L - \lg L_s$  图示于图 6.3-5，基准尺度  $L_s$  是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用研究区的近似最大内径长度代替。

如前述分析，由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。因此，本次计算依据图 6.3-4，结合场区的具体水文地质条件，并从安

全角度考虑，纵向弥散度参数值取为 20m，水平横向与纵向弥散度的比值为 0.2，垂向与纵向弥散度比值为 0.02。

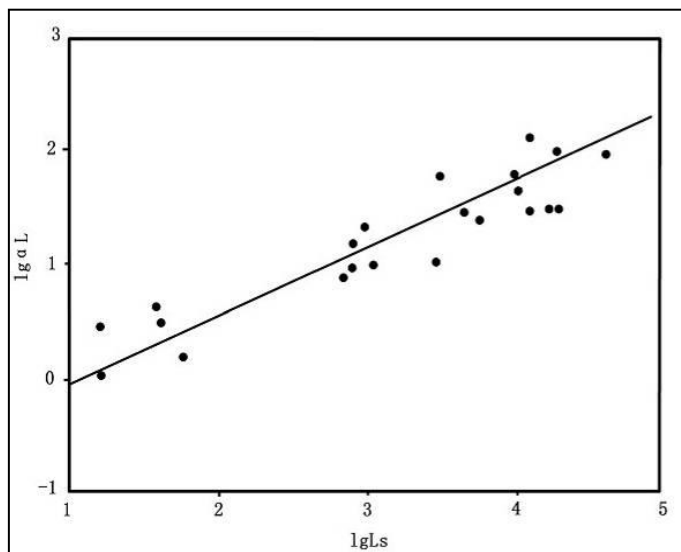


图6.3-5 孔隙介质数值模型的  $\lg \alpha_L - \lg L_s$  图

### 6.3.2.6 预测结果与分析

根据预测情景及预测模型，模拟得到污水调节池发生泄漏后，氨氮的影响范围、超标范围和最大运移距离见表 6.3-7。

表6.3-7 非正常状况下的氨氮预测结果

预测因子	预测时限	影响范围 (m <sup>2</sup> )	超标范围 (m <sup>2</sup> )	最大影响距离 (m)	最大超标距离 (m)	下游最大浓度 (mg/L)
氨氮	100 天	7907	46	142	7	0.6057
	1000 天	35800	—	696	—	0.067

预测结果可以看出，在非正常状况下，地下水中氨氮浓度在 100d 后，影响范围为 7907m<sup>2</sup>，运移距离为 142m，最大浓度为 0.6057mg/L，超出《地下水质量标准》(GBT14848-2017)中 III 类标准限 0.5mg/L，超标范围为 46m<sup>2</sup>，超标距离 7m，未出厂界；在 1000d 后，下游最大浓度为 0.067mg/L，影响范围为 35800m<sup>2</sup>，运移距离为 696m，浓度低于 III 类标准限。预测期内地下水中氨氮超标未出厂界，对地下水影响较小。

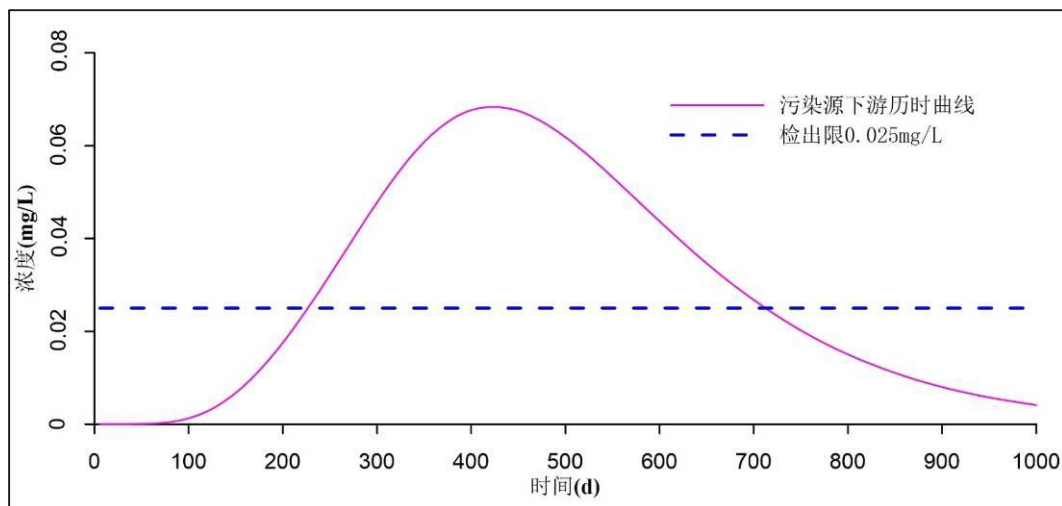


图6.3-6 污染源下游厂界处氨氮浓度历时曲线图

由图 6.3-6 可知，污水调节池泄漏后，污染源下游厂界处氨氮浓度先升高后降低，在 420 天时污染物浓度达到最大 0.068mg/L，712 天时污染物浓度低于检出限 0.025mg/L，预测期内氨氮浓度均低于标准值 0.5mg/L。

#### 6.3.2.7 小结

根据预测结果可见，如发生非正常泄露，预测期内污水调节池下游部分区域地下水氨氮浓度超标，但超标未运移出厂界，对地下水环境影响较小，未影响到下游敏感保护目标。预测结果可满足 GB/T 14848 标准要求。

综上，污水调节池泄漏工况隐秘性强，不易发现，应设置地下水跟踪监测井，安装在线监测设备，实时监测地下水水质，以便及时发现污水泄漏状况，从而减轻对地下水环境的影响。另外，本项目将建立完善的风险应急预案，一旦发生泄漏，能从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

## 6.4 运营期噪声影响预测与评价

### 6.4.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ/T2.4-2009）的要求，采用如下模式：

(1) 室外点源：

室外点声源对预测点的噪声声压级影响值（dB(A)）为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r / r_0)$$

式中： $L_p(r)$ 为预测点的声压级（dB(A)）；

$L_p(r_0)$ 为点声源在  $r_0(m)$ 距离处测定的声压级（dB(A)）；

r 为点声源距预测点的距离(m)。

(2) 室内声源:

对于室内声源, 可按下式计算:

$$L_p(r) = L_{p0} - 20 \lg \frac{r}{r_0} - TL + 10 \lg \frac{1-\alpha}{\alpha}$$

式中:  $L_p(r)$ 为预测点的声压级 (dB(A)) ;

$L_{p0}$  为点声源在  $r_0(m)$ 距离处测定的声压级 (dB(A)) ;

TL 为围护结构的平均隔声量, 一般车间墙、窗组合结构, TL 一般在 10~25dB (A) , , 如果采用双层玻璃窗或通风隔声窗, TL=30dB(A); 本项目取 20dB(A)。

$\alpha$ 为吸声系数; 对一般机械车间, 取 0.15。

(3) 对预测点多源声影响及背景噪声的迭加:

$$L_p(r) = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_p}{10}} + 10^{\frac{L_0}{10}} \right)$$

式中: N 为声源个数;

$L_0$ 为预测点的噪声背景值 (dB(A)) ;

$L_p(r)$ 为预测点的噪声声压级 (dB(A)) 预测值。

### 6.4.2 噪声污染源源强

根据工程分析, 本项目主要噪声源源强及位置见表 6.4-1。

表 6.4-1 本项目噪声源源强及位置清单

序号	工段	噪声源	声压级 dB (A)	数量 (台套)	降噪措施	降噪后 声压级 dB (A)	位置 (m)	
							X	Y
1	2,4-二氨基苯磺酸钠生产线	提升机	80	3	基础减振、消声	60	52.3	38.6
2		离心机	95	4	基础减振、隔声	75	70.5	33.5
3		离心机	95	1	基础减振、隔声	75	70.5	34.0
4		离心机	95	1	基础减振、隔声	75	70.5	35.5
5		间苯二胺计量罐	65	2	基础减振	45	30.5	33.5
6		清洁压滤机	95	1	基础减振	75	70.5	35.0
7		水计量罐	65		基础减振	45	30.5	33.5
8		100%硫酸计量罐	65	1	基础减振	45	30.5	33.5
9		105%硫酸计量罐	65	1	基础减振	45	30.5	33.5
10		液碱计量罐	65	5	基础减振	45	30.5	33.5



11	间脲基苯胺盐酸盐生产线	间苯二胺计量罐	70	2	基础减振	50	35.5	33.5
12		水计量罐	65	2	基础减振	45	35.5	33.5
13		盐酸计量罐	65	2	基础减振	45	35.5	33.5
14		离心机	70	2	基础减振、隔声	50	38.0	34.2
15	包装线	混合机	95	1	基础减振、隔声	75	115.0	33.5
16	尾吸工段	尾吸一级循环泵	100	1	基础减振、消声	80	50.0	15.5
17		尾吸二级循环泵	70	1	基础减振、消声	80	74.5	41.9
18	罐区	地下槽酸泵	70	1	基础减振、消声	80	17.5	16.8
19	公用设备	提升区域	75	4	隔声、减振	55	17.5	35.5
20		真空泵	90	4	消声、减振	75	50.0	15.5
21		冷却机组	80	1	减震	65	45.5	5.0

注：噪声预测原点在现有厂区西南角。

### 6.4.3 厂界噪声现状背景值

根据噪声监测结果，本项目厂界噪声最大值见表 6.4-2。

表 6.4-2 厂界噪声监测结果及预测点坐标

厂界预测点	监测点位置	坐标 (m)		噪声背景值[dB(A)]			
		X	Y	昼间监测值	标准值	夜间监测值	标准值
1#	东厂界	125.5	45.6	54	65	45	55
2#	西厂界	-1.0	47.6	54	65	45	55
3#	南厂界	63.6	-1.0	54	65	44	55
4#	北厂界	64.8	125.7	52	65	45	55

### 6.4.4 预测结果与评价

昼夜噪声预测结果见表 6.4-3 和表 6.4-4，本次噪声预测结果中噪声点位选取为厂界四周各边界噪声预测值最大点。

表 6.4-3 昼间噪声预测结果 (dB(A))

序号	名称	昼间贡献值	昼间背景值	昼间叠加值	标准限制	是否达标
1	东厂界	32.43	54	/	65	达标
2	西厂界	27.67	54	/	65	达标
3	南厂界	24.80	54	/	65	达标
4	北厂界	25.69	52	/	65	达标

表 6.4-4 夜间噪声预测结果[dB(A)]

序号	名称	夜间贡献值	夜间背景值	夜间叠加值	标准限制	是否达标
1	东厂界	32.43	45	/	55	达标
2	西厂界	27.67	45	/	55	达标
3	南厂界	24.80	44	/	55	达标
4	北厂界	25.69	45	/	55	达标

由预测结果可知，本项目建成后在采取基础减震、消声、厂房屏蔽等降噪措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）对应的 3 类区标准限值。

## 6.5 运营期固体废弃物影响预测与评价

### (1) 生活垃圾

本改建项目运行后新增劳动定员 35 人,年新增生活垃圾 6.3t。集中收集于垃圾桶内,由环卫部门定期集中收集清运

### (2) 废机油

改建项目设备检修及保养过程中会产生废机油,根据预测,本项目废机油产生量为 0.2t/a。根据《国家危险废物名录》中相关要求,废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物,废物代码为 900-214-08,废机油属于“HW08 车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、制动变速器油、齿轮油等废润滑油”。本项目将其收集后暂存于惠安厂的危险废物暂存间,定期委托有资质的危险废物处置单位处置。

### (3) 结晶盐

本次改建项目在生产过程结晶离心过程中会产生结晶盐,其主要成分为氯化钠等无机盐类,根据物料衡算,本项目无机盐的产生量为 2662.7941t/a,本项目对其进行统一收集后外售。

### (4) 废活性炭

本项目在 2、4 二氨基苯磺酸钠制取过程中加入活性炭进行脱色,后经压滤机滤除废活性炭,根据物料衡算,本项目废活性炭的产生量为 93.75t/a,根据《国家危险废物名录》中相关要求,废活性炭废物类别为 HW49 其他废物,废物代码为 900-041-49。本项目将其收集后暂存于惠安厂的危险废物暂存间,定期委托有资质的危险废物处置单位处置。

综上,本项目运营后产生的固体废物处置率 100%。本工程产生的各种固体废弃物可以得到有效的处理或处置,对环境产生的影响较小。

## 6.6 运营期土壤环境影响分析

### 6.6.1 土壤影响识别

根据工程概况及工程分析,本项目土壤环境影响涉及生态影响和污染影响。

表 6.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/				

运营期	/	/	√	/		√	√	
服务期满后	/	/	/	/				

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

环境影响识别过程见表 6.6-2 和 6.6-3。

**表 6.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表**

污染源	工艺流程/节点	污染途径	特征因子	备注 b
污水调节池	石油类	入渗	石油类	事故

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

**表 6.6-3 生态影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表**

影响结果	影响途径	具体指标	土壤敏感目标
酸化/碱化	物质输入	pH	建设项目所在地及周边2000km范围内土壤

## 6.6.2 土壤环境影响预测

### (1) 预测评价时段

本项目土壤环境影响主要在运营期，因此重点评价时段为运营期。

### (2) 情景设置

正常情况下本项目采取了源头控制和分区防渗措施，正常情况下各类物料、固废、废水不会造成下渗和地面漫流影响土壤环境。因此本项目对土壤环境的主要生态影响途径为酸碱物质输送引起的周边耕地引起的酸化和碱化作用，污染影响途径为污水处理站调节池渗漏造成石油类入渗污染土壤。

本项目生态影响占地范围外土壤评价范围内土壤环境敏感目标为耕地，设定以下预测情景：

①项目运行期会产生含酸雾和氨气排放至大气中，容易被空气中的水分吸收，随降雨、降雪落至地面，影响土壤环境。本项目采取“酸碱中和方式”处理废气，然后经21m排气筒排放。因此只有酸性废气正常排放的硫酸雾、盐酸雾及氨气随雨雪经大气沉降进入土壤的累积性影响。

②污染影响石油类下渗对土壤的影响

③土壤影响预测

### A.生态影响预测

根据工程分析，本次预测因子选择可能造成周围农用地土壤污染影响的硫酸雾、盐酸雾和氨气进行预测。

预测方法采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 E 中土壤环境预测方法一。

单位质量土壤中游离酸或游离碱的增量可用下式进行计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

$\Delta S$ ——表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

$I_s$ ——评价范围内单位年份表层土壤中游离酸或游离碱的输入量，mmol/kg；

$L_s$ ——评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸或游离碱量，mmol/kg；  
本项目不考虑，取值为 0；

$R_s$ ——评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸或游离碱量，mmol/kg；  
本项目不考虑，取值为 0；

$\rho_b$ ——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；，根据前述调查结果，取 1.49g/cm<sup>3</sup>，即 1490kg/m<sup>3</sup>；

$A$ ——预测评价范围 m<sup>2</sup>；根据大气影响估算结果，评价范围取半径为 981 米的圆形区域，面积为 3021814m<sup>2</sup>；

$D$ ——表层土壤深度，一般取 0.2m；

$n$ ——持续年份，a；按设计年限 20 年计算。

根据前述分析，本项目每年硫酸雾的排放量为 0.0456t/a，盐酸雾的排放量 0.311t/a，氨气的排放量 0.0404t/a；评价范围表层土壤的重量为 90500435kg。计算得  $\Delta S$  为硫酸雾 0.00104mmol/kg，盐酸雾 0.00946mmol/kg，氨气 0.00264mmol/kg。

硫酸雾、盐酸雾和氨排放后表层 pH 值预测按下式计算：

$$pH = pH_b \pm \Delta S / BC_{pH}$$

pH——土壤 pH 预测值

pH<sub>b</sub>——土壤 pH 现状值

BC<sub>pH</sub>——缓冲容量，mmol/kg·pH

经类比分析，硫酸雾、盐酸、氨的缓冲容量分别取 0.1mmol/kg·pH，0.8mmol/kg·pH，0.3mmol/kg·pH。

叠加土壤现状监测 pH 最小值 7.25，则硫酸雾排放后 pH 预测值为 7.04，盐酸排放后 pH 预测值 7.01，叠加土壤现状监测 pH 最大值 7.83 氨排放后 pH 预测值为 8.01，属于《土壤环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 D.2 土壤酸化、碱化分级标准“ $5.5 \leq \text{pH} < 8.5$  无酸化或碱化”因此本项目对土壤生态影响较小。

因此，本项目土壤环境影响可接受。

## B.污染影响预测

### 1、预测因子与源强

石油烃是大分子疏水粘性物质,石油分子极易粘附于土粒表面,而粘附于土粒表面的石油类污染物会粘附更多的石油类污染物,阻塞土壤孔隙。根据王金成等人的研究结果:当土壤中石油类含量增加,其饱和度较大时,土壤孔隙中水分含量较低,因而石油的强疏水性导致高含油率土壤的疏水性,使土壤含水率降低,土壤储水能力下降,并造成土壤盐分的积累,进而引起了土壤细菌及放线菌数量的上升,厌氧降解的过程产生的酸性物质使得土壤含水量及 pH 值下降,因此,石油类泄露会对土壤理化性质造成严重的影响。根据张海玲等人的研究结果:石油类进入土壤后,固相组分的主要污染范围集中在地表之下 0~40cm,并以 0~5cm 处含量最高。但在降雨条件下,落地油中的石油类变为可溶态后可随水进一步向土壤深层迁移扩散。本次评价以降雨条件下随雨水下渗的石油类作为预测因子,分析了在降雨的条件下,油泥对土壤的影响深度。

石油类比水轻,且在水中的溶解度较低,参照 TPHCWG(1997)中关于石油类污染物的溶解度等相关文献,石油类可溶态污染物的最高浓度值约为 18mg/L。

### 2、预测与评价方法

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

一维非饱和溶质垂向运移控制方程:

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

式中:  $c$ ——污染物介质中的浓度, mg/L;

$D$ ——弥散系数  $\text{m}^2/\text{d}$ ;

$q$ ——渗流速率,  $\text{m}/\text{d}$ ;

$z$ ——沿 $z$  轴的距离, m;

$t$ ——时间变量, d;

$\theta$ ——土壤含水率, %。

初始条件:

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

边界条件:

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

### 3、数值模型

土壤概化: 本项目所在地土壤类型黄绵土, 土壤质地为壤土。土层参数参考 HYDRUS 程序中所推荐的包气带基本岩性参数进行取值。由于石油烃类污染物易吸附于土壤, 不易迁移, 故预测深度不易太大。本次预测土柱模型深度取 5m。本次共设 501 个节点, 每层 1cm, 剖面上共布置 5 个观测点, 编号依次为 N1~N5, 所处位置依次为 5cm、10cm、30cm、50cm、100cm 和 500cm。

模型概化: 土壤水分模型采用单孔隙模型中的 Van Genuchten-Mualem 模型, 忽略水分滞后效应。模型中水流模拟的上边界为定水头边界, 水流模拟的下边界为自由排水边界。土壤溶质运移模拟的上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界, 下边界选择零浓度梯度边界。由于深层土的监测资料较难取得, 不考虑土壤中石油烃的原始值, 取 0。本次共设置了 5 个输出时间点, 编号依次为 T1~T5, 分别为 10d、100d、365d、1000d、3650d。建设单位每月进行一次检修, 则渗漏时间为 30d。

### 4、参数的选取

根据张淼等在室内对保守溶质在黄土中的穿透曲线, 考虑室内和室外的尺度差异, 石油类纵向弥散系数取值为 19.5, 自由水中扩散系数取值为 16.7; 根据吸附解析的实验研究 (参见史红星《石油类污染物在黄土高原地区环境中迁移转化规律的研究》), 采用 Herry 吸附模型刻画石油类的吸附动力学过程, 饱和吸附量取值为 134.07, 吸附系数取值为 0, 经验系数 beta 取值为 1;

### 5、预测结果

基于上面确定的评价因子、源强及模型参数, 建立评价区土壤中溶质运移模型, 预测结果见图 6.6-1。

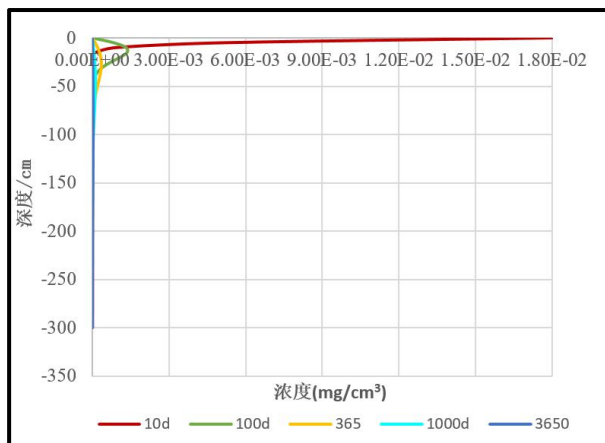


图 6.6-1 不同时间段 COD 浓度分布图

从石油烃迁移时间来看：石油烃在模拟期内垂向迁移极为缓慢，泄露发生 10d 时，表层石油烃浓度值最大；泄漏发生 100d 时，土壤深度 15cm 处污染物浓度值最大，为  $1.37 \times 10^{-3} \text{mg/cm}^3$ 。由此可见，随着时间的推移，石油类逐渐向土壤垂向深度迁移，但浓度逐渐降低。可以看出，当废油洒落于地面，在有强降雨持续发生时，雨水对油泥的淋滤作用，会导致周边的浅层土壤环境在一段时间内受到石油类的污染。随着运移时间的增加，在土壤自身的净化作用以及迁移条件下，土壤中的石油类对产生的影响会逐渐消失。

在空压站防渗层破损的事故情况下，润滑油洒漏对土壤环境的影响主要集中在表层。根据预测结果，油泥中的石油烃随降雨向土壤深处迁移缓慢，对深处土壤环境影响小。

### 6.6.3 小结

根据预测结果，酸雾、氨气排放对周边土壤环境生态影响较小。石油烃渗漏对项目地土壤污染影响较小。

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	
	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"/>	在原有厂区改建
	占地规模	(5.4) $\text{hm}^2$	
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)	
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（物质输入）	
	全部污染物	砷、铜、汞、镍、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并 [a,	

		h)葱、茛并[1,2,3-cd]芘、萘；钴、钒、氟化物、石油烃； 锌 苯酚、pH				
	特征因子	石油烃；				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ； II类 <input type="checkbox"/> ； III类 <input type="checkbox"/> ； IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 ； 较敏感 <input type="checkbox"/> ； 不敏感 <input type="checkbox"/>				
	评价工作等级	一级 ； 二级 <input type="checkbox"/> ； 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) ； b) ； c) ； d)				
	理化特性	见表5.3-22			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 见图4.2-1
		表层样点数	2	4	0.2m	
		柱状样点数	5	/	最大6m	
现状监测因子	GB 36600-2018 中基本项目45 项石油烃、					
现状评价	评价因子	GB 36600-2018 中石油烃				
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ； GB 36600 ； 表D.1 <input type="checkbox"/> ； 表 D.2 ； 其他（ ）				
	现状评价结论	满足GB36600-2018 第二类用地筛选值标准要求				
影响预测	预测因子	石油类				
	预测方法	附录 E ； 附录 F ； 其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（981m ） 在正常状态下，酸雾和氨气排放至大气中，容易被空气中的水分吸收，随降雨、降雪落至地面，可能影响土壤生态环境，采取治理措施经预测对土壤环境影响较小。 在非正常状态下，本项目空压站防渗层 底部发生渗漏，导致石油烃下渗进入土壤，导致占地范围内渗漏点 位附近超标，但加强防渗和监控，杜绝渗漏事故后，可以满足 GB 36600-2018 要求)				
	预测结论	达标结论： a) ； b) <input type="checkbox"/> ； c) 不达标结论： a) <input type="checkbox"/> ； b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ； 源头控制 ； 过程防控 ； 其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		4	详见8.6-3	详见8.6-3		
信息公开指标	公开监测结果					
评价结论	土壤环境影响可接受					
注 1：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

## 6.7 运营期生态环境影响分析

本项目位于西安北方惠安化学工业有限公司现有厂区内部，占地类型为工业用地，且占地范围内现状无野生动植物，因此本项目实施后，不会对生态环境产生明显影响。



项目实施后建设单位将继续对厂区进行绿化，加强厂区内道路两侧及厂区周边植树、种草绿化力度，改善厂区生态环境。

## 7.环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、储存等建设项目可能发生的突发环境事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）进行环境风险评价。本次环境风险评价以突发性事故导致的物质环境损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、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。

### 7.1 现有工程环境风险简述

#### （1）风险识别

现有工程风险物质主要有甲醇、发烟硫酸、无水硫酸、98%硫酸、50%稀硫酸、70%硝酸、25%氨水、氢氧化钠、精萘和柴油，年用量及储存量见表 7.1-1。

表 7.1-1 现有工程主要危险物质

名称	年需求量 (t/a)	最大储量 (t)	临界量(t)	是否重大危险源
甲醇	31.32	40	500	/
发烟硫酸	34959.096	278	100	/
无水硫酸	21955.824	400	/	/
98%硫酸	18479.52	220	/	/
50%稀硫酸	5305.36	40.7	/	/
70%硝酸	6105.6	103.5	100	/
25%氨水	21332.088	--	/	/
氢氧化钠	3312.792	500	/	/
精萘	12146.904	131	/	/
柴油	489.6	10	5000	/

#### （2）现有工程风险回顾分析

《西安北方惠天化学工业有限公司建设年产 25000 吨 H-酸单钠盐项目环境影响评价报告书》（市环批复[2016]”146 号）对现有工程进行了风险分析，分析结论表明：厂方通过采取事故防范措施及采取一定的应急处理措施，可以将现有工程风险降到较低的水平，本环境风险可以接受。

在厂区现有工程实际运行过程，西安北方惠天化学工业有限公司制定了较完善的环境风险应急预案并安排演练，生产车间地面硬化防渗防腐处理，储罐区设置围堰，设有防渗防腐事故水池，危险品库配备了防护用具等应急器材，通过加强厂区储罐及其阀门、管道等巡查、监视力度，强化风险管理，强化对员工的职

业素质教育，杜绝违章作业等风险管理措施，运行以来，至今未发生风险物质泄漏、火灾等生产事故。

随着本项目的实施，现有工程的生产设施、风险源将全部停运停产，现有工程的环境风险将不复存在。

## 7.2 建设项目风险识别

### 7.2.1 事故调查与分析

#### 7.2.1.1 化工事故调查

根据化学工业部科学技术情报研究所编辑的《全国化工事故案例集》，统计事故案 13440 例，事故类型包括物体打击、火灾、物理爆炸、化学爆炸、中毒和窒息、其它伤害等 17 类。事故原因有防护装置缺陷、违反操作规程、设计缺陷、保险装置缺陷等 19 种。在统计的 13440 例事故中，火灾 261 例（1.94%），爆炸 1056 例（7.86%），中毒和窒息 6165 例（45.87%），设备缺陷 1076 例（8.00%），个人防护缺陷 651 例（4.84%），防护装置缺乏 784 例（5.83%），防护装置缺陷 138 例（1.03%），保险装置缺陷 57 例（0.42%）。

化工事故主要表现在液态化学品上，主要发生在贮存、生产过程、运输系统，其中阀门、管线泄漏占首位，达到 35.1%，其次是泵设备故障和操作失误，分别达 18.2%和 15.36%。

事故原因主要为人为因素、碰撞事故、机械故障。其影响范围有大有小，影响较大的事故主要爆炸事件，其可能造成较大的伤亡，而泄漏事故一般会造成较明显的中毒现象，严重情况下也可能导致死亡。这两种通常都是同时发生，泄漏引起火灾进而引发爆炸，同时泄漏物质随爆炸而被带入空气中进一步影响外环境。

#### 7.3.1.2 磺化装置事故调查

磺化工艺消耗大量硫酸，可能发生风险事故的环节主要是硫酸系统管道输送与储存。在储存、生产使用过程中，若因操作不当、闸阀失灵、管道破裂或一些非人为因素，可能导致有毒有害物料的大量泄漏。这种事故风险出现的机率比火灾爆炸的可能性要大。

当硫酸输送管道受腐蚀破损时，其中的浓硫酸就会泄漏，造成小范围内的空气环境汇总有害物质的浓度剧增，大量泄漏甚至会造成附近区域的环境空气污染。此外，泄漏

物质还可能会进入地表水体造成水污染，严重恶化水质；侵入农田土壤会污染地表层，影响土地使用、农作物生长。

造成上述磺化和硫酸装置环境风险事故的原因，一般有以下方面：

(1) 管理不善、制度不严。企业单位自身忽视安全问题，一些有关的规章制度不够完善，同时未能严格执行已有规章制度，以致酿成环境污染事故。

(2) 设备、容器及其他零部件损坏而造成环境污染事故。有毒化学品的生产、使用、储存和运输过程中所使用的设备、容器及其他零部件因质量低劣或使用期过长而损坏造成事故。

(3) 由于贮运不当，发生破损现象，造成化学品泄漏而污染环境。特别是在运输过程中由于运输量较大，易发生此类事故。

(4) 麻痹大意，工作失职造成污染事故。有些工作如对有毒有害化学品认识不足，警惕性不高，粗心大意甚至玩忽职守而导致事故发生。

(5) 以外情况或其他一些不可抗拒的原因而造成污染事故。

(6) 据有关的环境污染事故资料显示，上述(1)、(2)类原因污染事故约占整个系统资料的78%，其余仅占25%，即环境污染事故主要是由于管理不善和设备皮损两大原因所造成的。

## 7.2.2 物质危险性识别

### 7.2.2.1 物质危险性识别范围

①原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品及生产过程排放“三废”污染物等，本项目物质包括：

②主要原材料及辅助材料：间苯二胺、无水硫酸（100%）、发烟硫酸（105%）、氨水（25%）、氢氧化钠、盐酸（30%）、氰酸钠；

产品（中间、副产和最终）：稀硫酸（45%）、间脲基苯胺盐酸、2，4-二氨基苯磺酸、2，4-二氨基苯磺酸钠，间脲基苯胺盐酸盐；

③“三废”污染物：废活性炭、酸雾。

根据有毒有害物质放散原因，风险类型为泄露、火灾。因此本项目考虑生产过程和储存过程中泄露事故造成的污染事故排放，不考虑自然灾害和地震、洪水及雷电等引起的事故风险。

对照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《危险物品名表》（GB12268-2012）、《化学品分类和标签规范第18部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）、《化学品分类和标签规范第28部分：对水环境的危害》（GB30000.28-2013）以及《危险化学品目录》（2015本），依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，对项目涉及的物料进行辨识，确定环境风险物质，具体数量和分布情况见表7.2-2。

表 7.2-2 本项目危险物质数量和分布情况

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在量 (t)	临界量 (t)	该物质 Q值	分布情况	备注
1	间苯二胺	108-45-2	30	50	0.6	原料库、生产车间	生产车间按装置及管道内最大量计算
2	发烟硫酸 (105%)	8014-95-7	91.2	5	18.24	酸罐区、生产车间	
3	无水硫酸 (100%)	7664-93-9	73.1	10	7.31	酸罐区、生产车间	
4	25%氨水	1336-21-6	72.8	10	7.28	氨水罐区、生产车间	
5	氢氧化钠	1310-73-2	72.8	50	1.456	液碱罐区、生产车间、吸收塔	

本项目物质危险特性详见表 7.2-3。

表 7.2-3 物质危险特性一览表

名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒性特性
间苯二胺	无色针状结晶，在空气中不稳定易变成淡红色，密度 1.15g/cm <sup>3</sup> ，熔点 63-65℃，沸点 283.2℃ at 760 mmHg，偶合值≥99.50%，闪点 147.6℃，蒸汽压 0.00321 mmHg at 25℃，比重(25℃)1.0696，折射率 1.6339，溶于乙醇、水、氯仿、丙酮、二甲基甲酰胺，微溶于醚、四氯化碳，难溶于苯、甲苯、丁醇。	遇明火、高热可燃，受热分解放出有毒的氧化氮烟气，燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。	急性毒性-经口,类别 3，急性毒性-经皮,类别 3，急性毒性-吸入,类别 3，严重眼损伤/眼刺激,类别 2，皮肤致敏物,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 2，危害水生环境-急性危害,类别 1，危害水生环境-长期危害,类别 1。
发烟硫酸 105%	无色或棕色油状稠厚的发烟液体，有强刺激臭，溶于水，相对水密度 1.99，熔点4.0℃，沸点55℃，主要用作磺化剂，还广泛用于制造染料、炸药、硝化纤维以及药物等。	遇水大量放热，可发生飞溅，与易燃物（如苯）和可燃物接触会发生剧烈反应，甚至燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧，与普通金属反应生成氢气形成爆炸性混合物，燃烧产物：氧化硫。	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A，严重眼损伤/眼刺激,类别 1，特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）。

无水硫酸 100%	无色油状液体，10.36℃时结晶，通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液，用塔式法和接触法制取。前者所得为粗制稀硫酸，质量分数一般在75%左右；后者可得质量分数98.3%的浓硫酸，沸点338℃，相对密度1.84。	温度过高热、明火或与氧化剂接触，均有引燃危险。容器内压增大有开裂或爆炸危险	对中枢神经系统有低毒性，数据资料暂缺，皮肤腐蚀/刺激,类别1A，严重眼损伤/眼刺激,类别1。
NaOH 溶液	无色透明液体，溶于水，具有腐蚀性和刺激性。与酸、金属铝、金属锌、铵盐等易发生反应。	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
25%氨 水	无色透明液体，强烈刺鼻气味，具弱碱性，有强烈的刺激性臭味。熔点-58℃，沸点38℃，相对密度0.91，相对蒸气密度0.6~1.2，饱和蒸气压6.3kPa，溶于水、乙醇。	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。	本品有强烈腐蚀性。吸入后强烈刺激呼吸道或造成灼伤。皮肤和眼直接接触可引起灼伤；口服灼伤消化道，可致死。

### 7.2.3 生产系统危险性识别

#### 7.2.3.1 生产系统危险性识别范围

本项目各个生产设施主要包括生产装置、公用工程、生产辅助设施、储运工程、消防工程及环保设施等。

#### 7.2.3.2 生产过程潜在危险性识别

本项目重点风险源为罐区和生产装置区，风险类型为泄漏，涉及风险物质为烟酸、无水硫酸、氢氧化钠、氨水和间苯二胺，以及储运过程产生的NH<sub>3</sub>。发生风险事故可能为生产装置及储罐破裂发生泄漏事故，间苯二胺引燃、发烟硫酸、硫酸、氨水泄漏对大气环境的影响；泄漏或爆炸时产生的消防废水，以及间苯二胺熔融泄漏造成的水污染；罐区物料泄漏及事故废水处理系统发生故障，废水渗漏造成的地下水污染。

### 7.2.4 危险物质转移途径识别

本项目危险物质储运和转移过程中，可能发生的泄漏、燃烧等风险事故，从而使危险物质和伴生二次污染物转移到大气、地表水和地下水环境。

本项目危险物料的运输全部委托有资质的单位运输，规范作业。可能引发运输车辆事故的一些原因，可大致分为以下几类：人员失误、车辆故障、管理失效、外部事件。

详见表 7.3-1。

表 7.2-4 危险化学品运输车辆事故的引发原因

类型	原因
人员失误	①司机技术不过关（驾驶技术差、安全驾驶规章执行不严、事故处理应急能力差等） ②司机不安全行车状态（带病行车、过度疲劳等）； ③装车人失误（超重装载；超高装载；过量充装；没对容器采取紧固措施、容器的阀门没有拧紧等）； ④押车人失误（指使司机违章随意停车；搭乘无关人员；擅离职守，使危险货物失去监控，容器压力升高不及时排放，最后导致超压爆炸；或货物落下发生事故等）。
车辆故障	①底盘故障导致发生交通事故（发动机故障、车闸故障、方向盘失效、轮胎故障等）； ②罐体缺陷导致发生危险化学品泄漏事故（安全阀发生泄漏、绝缘/热保护的故障、装置发生泄漏、焊接的不好、腐蚀等）； ③安全附件失效导致无法有效控制事故（紧急切断装置失灵、没有消除静电装置、安全阀不动作、液位计、压力表、温度计等故障导致无法正确显示或其与罐体结合处泄漏，缺少消防器材等）
管理失效	①司机安全意识不高，对司机的安全教育不够。 ②危险化学品运输车辆、容器未经过检测。 ③危险化学品运输车辆检修、检查执行不严格。 ④运输路线选择和运输时间选择不合理。 ⑤事故应急处理程序不合理。 ⑥运输车辆与运输人员配置不合理。
外部事件	①恶劣天气（雪、雨、冰、雾、风等）。 ②路面条件变化（急转弯/陡坡、洪水/塌方、岩石滑动/山崩、地震等） ③其他事故影响（在休息/停车场的火灾、行驶过程中其他车辆事故等） ④故意破坏的行为/阴谋破坏。

### 7.2.5 建设项目环境敏感特征

本项目环境敏感目标分布见附图 3，环境敏感特征见表 7.2-5。

表 7.2-5 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距酸罐区距离/m	属性	人口数
环境 空气	1	曹家堡村	SW	540	居住区	1309 人
	2	安善坊村	N	1379	居住区	500 人
	3	柿园村	SW	738	居住区	2266 人
	4	朱家堡村	S	360	居住区	1600 人
	5	孟家庄/曲峪河村	SE	1090	居住区	1605 人
	6	马家河村	SE	1973	居住区	1714 人
	7	蔡家坡村	SE	2343	居住区	2814 人
	8	新兴村	SE	1756	居住区	2425 人
	9	潭峪口村	S	2684	居住区	3699 人
	10	阿姑泉村	SW	2585	居住区	3800 人
	11	栗元坡村	SW	2583	居住区	3714 人

12	冯官寨村	S	1337	居住区	4293 人
13	石东村	W	2655	居住区	2762 人
14	仝夏堡村	NW	2033	居住区	4323 人
15	潘家堡村	NW	2486	居住区	3448 人
16	吴家堡村	NW	2356	居住区	3707 人
17	赵家堡村	NW	2133	居住区	4500 人
18	张家堡村	NW	1739	居住区	4357 人
19	白虎村	NW	1963	居住区	2184 人
20	独庄村	NW	2319	居住区	2955 人
21	南马营村	NW	2685	居住区	4614 人
22	余下村	N	2336	居住区	3381 人
23	曹家堡	SW	2050	居住区	3400 人
24	占西村	NE	2944	居住区	1490 人
25	沈家营村	NE	1705	居住区	990 人
26	占东村	NE	2525	居住区	1873 人
27	灵山寺村	NE	1814	居住区	3200 人
28	炉西村/西丹炉村	NE	2284	居住区	3300 人
29	辛栗村	NW	2664	居住区	2100 人
30	罗什滩	NW	3187	居住区	400 人
31	罗什村	NW	3397	居住区	3000 人
32	摇东村	NW	4907	居住区	500 人
33	摇西村	NW	4751	居住区	1320 人
34	水寨滩	NW	4314	居住区	360 人
35	水寨村	NW	4931	居住区	750 人
36	团结路	N	2599	居住区	6000 人
37	宋家庄村	NNW	4412	居住区	1200 人
38	麦张寨村	N	4671	居住区	950 人
39	西屯村	N	2585	居住区	2600 人
40	八家庄村	NNE	4023	居住区	500 人
41	辛民庄东庄	NE	4424	居住区	150 人
42	五庄村	NE	3827	居住区	500 人
43	双庄村	NE	4708	居住区	700 人
44	旧泉坊村	ENE	3085	居住区	2000 人
45	后寨村	NE	3846	居住区	700 人
46	淡家寨村	NW	4638	居住区	400 人
47	炉西村	E	2473	居住区	2010 人
48	炉东村	E	3299	居住区	1500 人
49	南正村	E	4756	居住区	280 人
50	化羊村/化中村	ESE	3431	居住区	500 人
51	杨（穆）家堡村	E	3685	居住区	800 人
52	蔡家坡村	SE	2864	居住区	720 人



	53	化丰村	SE	4848	居住区	240 人
	54	谭裕口村	S	2784	居住区	928 人
	55	站马村	SW	2400	居住区	3900 人
	56	高家庄	SW	2973	居住区	3900 人
	57	宋家泉	SW	3056	居住区	4100 人
	58	直峪口村	SW	3460	居住区	400 人
	59	上庄	SW	3970	居住区	400 人
	60	下庄村	WSW	3941	居住区	300 人
	61	王家庄	WSW	3280	居住区	1200 人
	62	张家	WSW	3583	居住区	400 人
	63	吊庄	WSW	4118	居住区	450 人
	64	栗峪口村	WSW	4664	居住区	800 人
	65	栗新村	W	4440	居住区	700 人
	66	石西村	W	2990	居住区	1500 人
	67	南斑村	NW	4960	居住区	1000 人
	68	中斑村	NW	5120	居住区	500 人
	69	惠安中学	N	2000	文化教育	4100 人
	70	惠安小学	N	2220	文化教育	1300 人
	71	户县电厂中学	N	2742	文化教育	2000 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					1600 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					138281 人
	大气环境敏感程度 E 值					E1
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 流经范围/km	
	1	潭峪河	III 类		86.4/其它	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标：无					
	地表水环境敏感目标 E 值					E3
地下水	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
	1	石东村机井 2	集中式水源地	III 类	弱~中等	1590
	2	朱家堡水井				640
	3	余下供水站水源井				3896
	4	余下供水站水源井				4346
	5	余下供水站水源井				4430
	6	余下供水站水源井				3547
	7	炉西甘村	2718			
	8	旧泉坊村	2150			
	9	新兴村	2088			
	10	新兴村	2286			
	11	冯家寨水井	1434			
	12	阿姑泉村	2648			
地下水环境敏感程度 E 值					E1	

## 7.2.6 风险识别结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 识别出本项目涉及的易燃易爆、有毒有害危险物质的分布情况，本项目风险识别结果见表 7.2-6。

表 7.2-6 建设项目环境风险识别结果一览表

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	备注
酸罐区/生产车间	储运、磺化工序	发烟硫酸、硫酸	泄露、酸性腐蚀	环境空气、地表水、地下水	朱家堡村、厂区潜水含水层	/
氨水罐区/生产车间	储运、精制/压滤工序	氨水	泄露、中毒	环境空气	朱家堡村	/
液碱罐区/生产车间/碱洗塔	储运、碱洗/精制工序、尾气吸收	碱液	泄露、碱性腐蚀	地表水、地下水	厂区潜水含水层	/
原料库/生产车间	储运、磺化/配料/缩合工序	间苯二胺	火灾、泄露、中毒	地表水、地下水	厂区潜水含水层	/

本项目危险单元分布详见图 7.2-1。

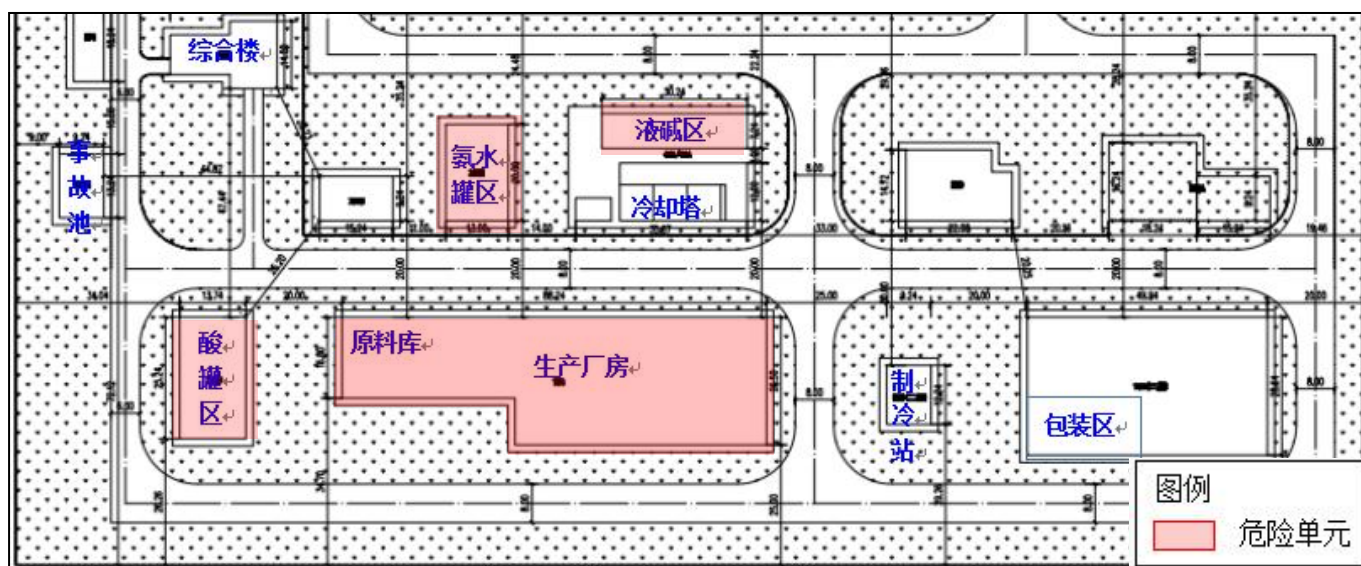


图 7.2-1 本项目危险单元分布图

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险等级为一级。

## 7.3 风险事故情形分析

### 7.3.1 风险事故情形设定

#### 7.3.1.1 风险事故情形设定内容

本项目在生产过程中，可能造成突发环境事件的原因有：

### (1) 泄漏

烟酸、硫酸、间苯二胺、氢氧化钠、氨水等原料在存储过程中，可能由于装卸、搬运等环节造成储罐破裂、破损引起泄漏事故，以及在生产过程中，由于操作不当可能引起反应装置、各储罐区、物料输送管道中物料泄漏，泄露后未及时处理可能通过厂区雨、污管道，进入河流或污水处理厂，造成水体污染事故；泄漏物料挥发气体进入大气，不仅直接污染空气，还可引发爆炸火灾，引发次生污染。

### (2) 中毒

生产过程中由于操作不当、闸阀失灵等非人为因素导致生产装置、物料输送管道有毒有害物质泄漏，对周围大气环境及居住人群造成影响。

烟酸泄漏挥发产生的  $\text{SO}_3$ 、硫酸雾进入大气，造成环境污染的同时，易造成人员中毒；间苯二胺原料属于毒性物质，对呼吸系统和皮肤有损害作用。易引起人员中毒，因此在使用、更换和储存时应穿戴防护用具，避免直接接触。

根据以上事故原因分析，本项目风险事故涉及的主要污染源及危险物品种类、事故类型汇总见表 7.3-1。

表 7.3-1 环境风险事故类型一览表

序号	危险单元	风险源	事故类型	环境影响途径	进入环境的危险物质
1	生产区反应装置、物料输送管道	磺化工序	泄露、中毒、火灾	环境空气、地表水、地下水	硫酸、发烟硫酸、硫酸雾、间苯二胺、 $\text{CO}$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$
		精制/压滤工序	泄露、中毒	环境空气、地表水、地下水	氨水、 $\text{NH}_3$ 、氢氧化钠
		中和工序	泄露	地表水、地下水	氢氧化钠
		配料/缩合工序	火灾、泄露、中毒	环境空气、地表水、地下水	间苯二胺、 $\text{CO}$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{NO}_x$
2	酸罐区	烟酸/硫酸储罐	泄露、中毒	环境空气、地表水、地下水	硫酸、硫酸雾
3	氨水罐区	氨水储罐	泄露、中毒	环境空气、地表水、地下水	氨水、 $\text{NH}_3$
4	液碱罐区	液碱罐	泄露	地表水、地下水	氢氧化钠
5	废水调节池	污水	泄露	地表水、地下水	$\text{COD}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、石油类

根据环境风险事故类型分析，确定风险事故情形为：

- (1) 反应装置、物料输送管道泄露；
- (2) 原料罐区物料泄露。

#### 7.3.1.2 最大可信事故分析

最大可信事故是指所有预测的概率不为 0 的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

结合前述分析，本项目涉及的风险物质为烟酸、无水硫酸、氢氧化钠、氨水和间苯二胺、硫酸雾和 NH<sub>3</sub>。烟酸、硫酸、氢氧化钠属于腐蚀性物质，间苯二胺、NH<sub>3</sub> 和硫酸雾属于毒性物质。根据重大危险源辨识及风险事故类型，确定本项目最大可信事故类型为存储 105%发烟硫酸的储罐泄漏风险，其存储量为 91.2t。

泄漏和火灾事故对大气环境、地表水和地下水等可能造成风险事故，本次评价最大可信事故频率取《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的 10<sup>-6</sup>/年。

### 7.3.2 源项分析

#### 7.3.2.1 源强核定方法

##### (1) 液体泄漏

液体泄漏速率 Q<sub>L</sub>用比努力方程计算（限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发）：

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

式中：Q<sub>L</sub>—液体泄漏速率，kg/s；

P—容器内介质压力，Pa；

P<sub>0</sub>—环境压力，Pa；

ρ—泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

g—重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>；

h—裂口之上液位高度，m；

C<sub>d</sub>—液体泄漏系数，按下表选取；

A—裂口面积，m<sup>2</sup>；

表 7.3-2 液体泄露系数（C<sub>d</sub>）

雷诺系数 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

##### (2) 泄漏蒸发量

根据发烟硫酸泄漏机理，发生泄漏瞬间，主要的泄漏方式为溶于发烟硫酸中的过量

酸性气体逸出，与空气中的水蒸气结合形成硫酸雾；同时硫酸液体在防腐防渗围堰内，会发生蒸发，泄漏途径为气相和液相，采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）推荐的两相流泄漏公式进行计算。

假定液相和气相是均匀的，且互相平衡，两相流泄漏速率  $Q_{LG}$  按下式计算：

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2\rho_m (P - P_c)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_v}{\rho_1} + \frac{1 - F_v}{\rho_2}}$$

$$F_v = \frac{C_p (T_{LG} - T_c)}{H}$$

当  $F_v > 1$  时，表明液体将全部蒸发成气体，此时应按气体泄漏计算；如果  $F_v$  很小，则可近似地按液体泄漏公式计算。

式中： $Q_{LG}$ —两相流泄漏速率，kg/s；

$C_d$ —两相流泄漏系数，取 0.8；

$P_c$ —临界压力，Pa，取 0.55Pa；

$P$ —操作压力或容器压力，Pa，取常压；

$\rho_m$ —两相混合物平均密度，1990kg/m<sup>3</sup>；

$\rho_1$ —液体蒸发的蒸汽密度，4.396kg/m<sup>3</sup>；

$\rho_2$ —液体密度，1840kg/m<sup>3</sup>；

$F_v$ —蒸发的液体占液体总量的比例；

$C_p$ —两相混合物的定压比热容，J/(kg·K)，取 1293.783；

$T_{LG}$ —两相混合物的温度，K，取 303；

$T_c$ —液体在临界压力下的沸点，K，取 610.15；

$H$ —液体的汽化热，J/kg，取  $5.7 \times 10^5$ ；

$A$ —裂口面积，m<sup>2</sup>。

经计算， $F_v=0.6$ 。

### 7.3.2.2 事故源强

## (1) 储罐事故泄漏量

假定储罐裂口为直径 10mm 的圆形，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 液体泄漏的柏努力方程计算，烟酸储罐泄漏量计算详见表 7.3-3。

表 7.3-3 烟酸储罐泄漏量计算

泄漏源	温度 (K)	容器内介质压力 (Pa)	裂口面积 (m <sup>2</sup> )	液体密度 (kg/m <sup>3</sup> )	裂口形状	h (m)	液体泄漏系数	泄漏速率(kg/s)	泄漏持续时间 (min)	泄漏量 (t)
烟酸储罐	303	101325	0.0003	1990	圆形	9.6	0.65	5.326	10	3.195

由上表可知，发烟硫酸泄漏速率为 5.326kg/s，泄漏量为 3.195t。

## (3) 蒸发量计算

烟酸储罐两相流泄漏速率计算详见表 7.3-4。

表 7.3-4 硫酸储罐泄漏量计算

泄漏源	温度 (K)	操作/容器压力 (Pa)	裂口面积 (m <sup>2</sup> )	两相混合物平均密度 kg/m <sup>3</sup>	蒸汽密度 kg/m <sup>3</sup>	液体密度 kg/m <sup>3</sup>	定压比热容 J/(kg·K)	临界压力沸点 (K)	液体汽化热 (J/kg)	泄漏速率 kg/s
烟酸储罐	303	101325	0.0003	1990	4.396	1840	1293.783	610.15	5.7×10 <sup>-5</sup>	0.19

## 7.4 风险预测与评价

## 7.4.1 大气风险预测

## 7.4.1.1 预测模型

本次评价采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，在最不利气象条件下和户县最常见气象条件下分别对烟酸泄漏中毒事故进行后果预测，采用的预测模型见表 7.4-1。

表 7.4-1 大气风险预测模型选取

危险单元	风险源	主要危险物质	事故状态	预测模型	气象条件参数
酸罐区、生产车间	储运/磺化工序	发烟硫酸、硫酸	泄露	AFTOX	最不利：大气稳定度 F，风速 1.5m/s，温度 25℃，相对湿度 50%
					最常见：大气稳定度 C，风速 2.1m/s，温度 20℃，相对湿度 69.6%

## 7.4.1.2 事故源项及后果

本次预测计算选取最不利和最常见气象条件下，预测泄露事故发生后达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。本项目事故影响预测结果详见表 7.4-2。

表 7.4-2 烟酸储罐泄漏事故影响预测结果

风险事故类型分析							
代表性风险事故情形描述		烟酸储罐泄漏事故					
环境风险类型		泄露、中毒					
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	20	操作压力/MPa	0.5		
泄漏危险物质	发烟硫酸	最大存在量/kg	91200	泄漏面积/m <sup>2</sup>	0.0003		
泄漏速率/(kg/s)	5.326	泄露时间/min	10	泄漏量/kg	3195		
泄漏高度/m	9.6	泄漏液体蒸发量/kg	0.19	泄漏频率	1.00×10 <sup>-6</sup> /a		
事故后果预测							
大气环境影响	危险物质	指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 (m)		出现时间 (min)	
				最常见气象	最不利气象	最常见气象	最不利气象
	发烟硫酸	大气毒性终点浓度-1	160	62	270.6	0.48	2.998
		大气毒性终点浓度-2	8.7	331	1655	2.56	21.24

7.4.1.3 预测结果与分析

由于事故排放均为特殊情况下的瞬间排放，当风速>2.0m/s 的天气对污染物扩散非常有利，污染源对于近距离范围产生的影响相对较轻，对于远距离范围产生的影响也会因为风力的稀释扩散作用显得相对不突出，发烟硫酸泄露在最不利和最常见气象条件下最大影响范围分别见图 7.4-1 和图 7.4-2。

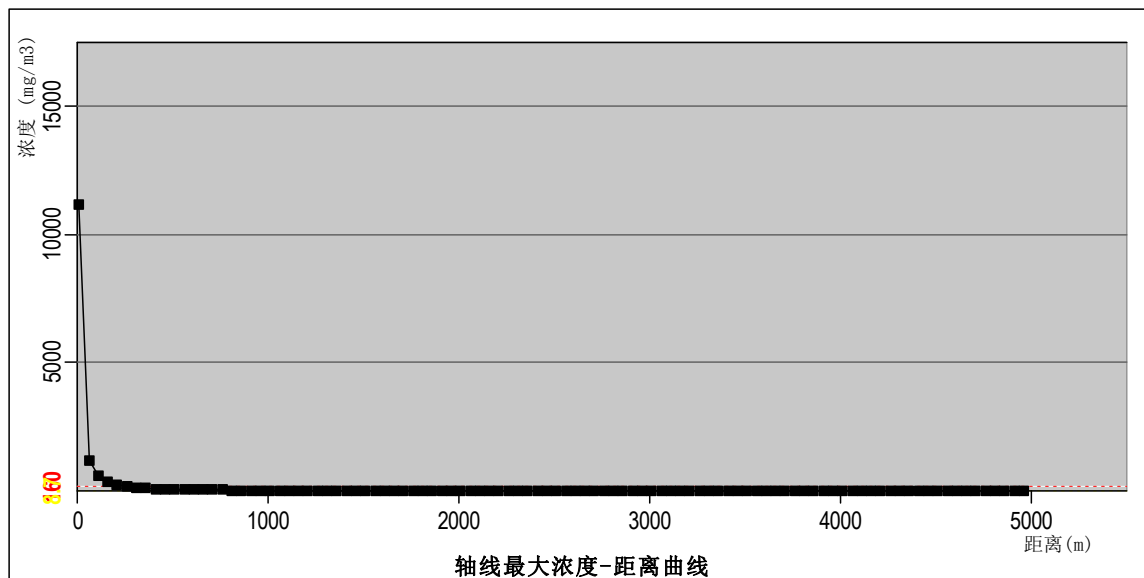


图 7.4-1 最不利气象条件下烟酸泄漏污染物浓度-距离关系图

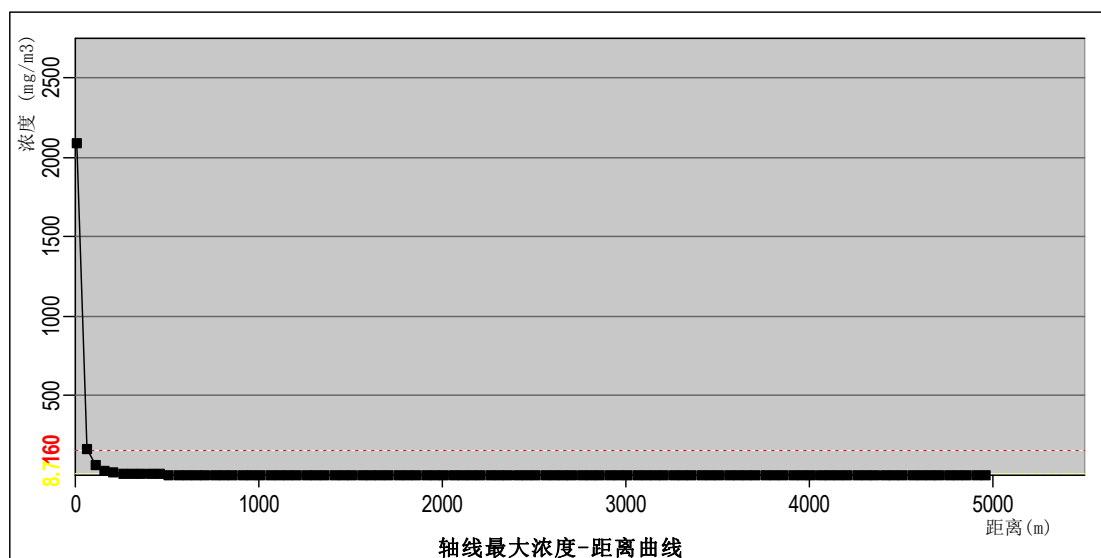


图 7.4-2 最常见气象条件下烟酸泄漏污染物浓度-距离关系图

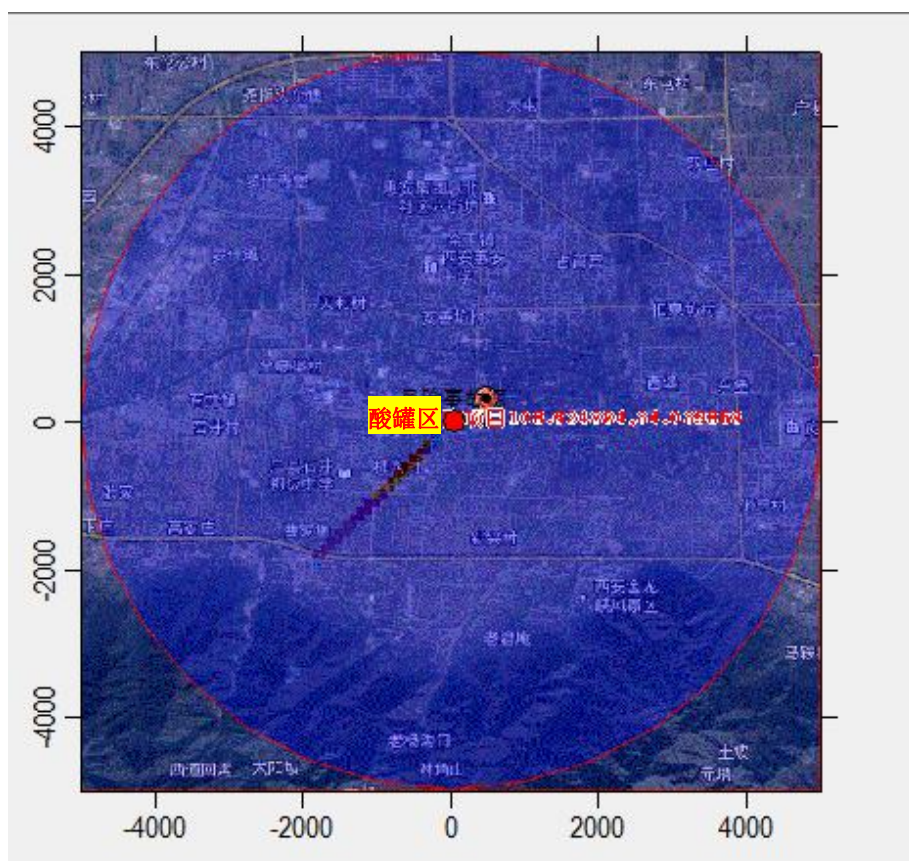


图 7.4-3 发烟硫酸泄露在最不利气象条件下影响范围示意图



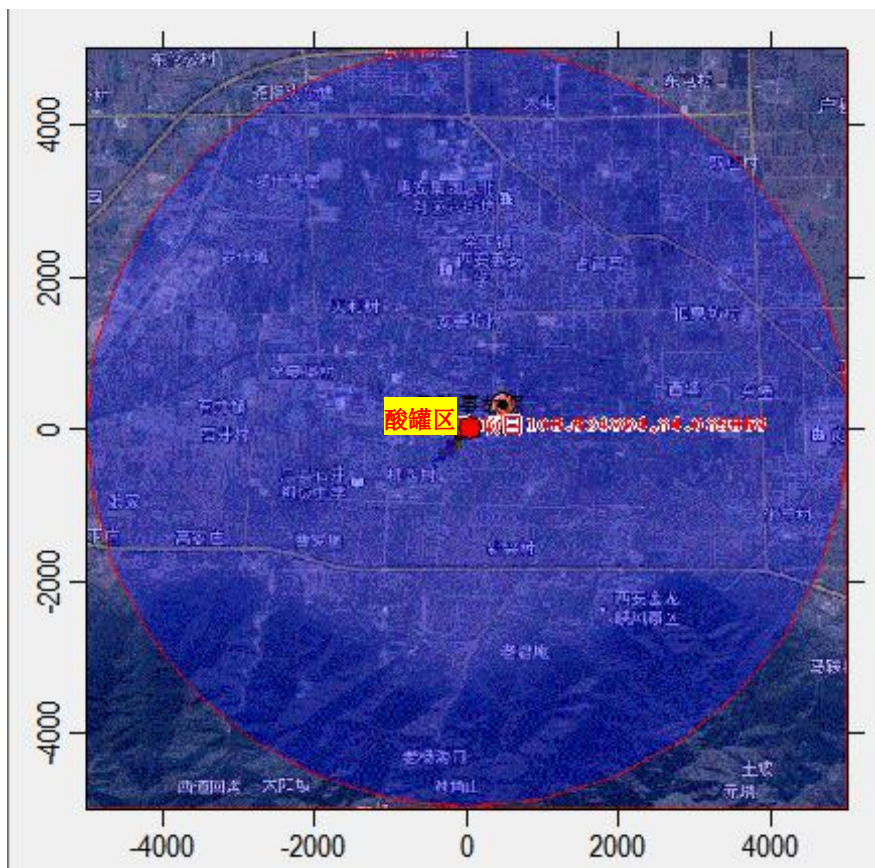


图 7.4-4 发烟硫酸泄露在最常见气象条件下影响范围示意图

预测表明，事故发生时，在最不利气象条件下，泄露事故到达大气毒性终点浓度-1 时的影响距离为 270.6m，到达时间为 2.998min，影响范围主要为厂区内职工；在最常见气象条件下，泄露事故到达大气毒性终点浓度-1 时的影响距离为 62m，到达时间为 0.48min，影响范围主要为厂区内职工。

事故发生时应立即疏散人员至上风向（NE）；事故状态属短时间排放，泄露事故时，大气毒性终点浓度-2（1650m）范围以内的人群应注意疏散和防范。

#### 7.4.1.4 关心点影响分析

预测表明，大气环境风险受本项目影响最大的敏感目标为项目南侧 340m 处朱家堡村，影响结果见表 7.4-3。

表 7.4-3 本项目酸罐泄漏对朱家堡大气风险影响结果一览表

相对酸罐位置		离地高度/m	气象条件	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>	到达时间/min	5min	10min	15min	20min	25min	30min
x	y										
-181	-461	1.6	最不利	0.29	5	0.29	0.29	0.011	0.00	0.00	0.00
			最常见	3.12E-18	10	0	3.12E-18	0.00	0.00	0.00	0.00

由上表可见，本项目烟酸储罐泄漏对朱家堡的大气环境影响可以接受，环评建议企业加强对危险化学品的生产、使用、贮存等管理，认真落实危险化学品泄漏的预防和处

置措施，制定可操作的事故应急预案，将危险品事故风向降低到最低限度，建设单位应对尾气吸收塔的 pH 变化情况进行监控，安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况，确保废气处理系统正常运行。本项目的大气风险水平可以接受。

## 7.4.2 地表水环境风险评价

### 7.4.2.1 地表水环境风险事故情形设定

本项目正常情况下不向地表水体排放废水；事故情况下有毒有害物质进入地表水环境为事故直接导致和事故处理过程，以下分别对这种情况进行事故假定：

#### (1) 事故直接导致

本项目事故消防水排入事故池，事故状态下，切断通向厂外的雨排水管线上的闸门，开启通向事故池的闸门，将事故水导入事故缓冲池内。事故消防水经惠安厂区污水处理厂(即硝化棉污水处理厂)处理，达标后排放至户县第二污水处理厂处理，因此事故废水不会出厂进入地表水体；罐区和装置均设有围堰，危险物质发生泄漏时可收集在围堰内，不会出厂，因此本项目不涉及事故直接导致的地表水体污染。

#### (2) 事故处理过程间接导致

厂区装置或储罐发生火灾和爆炸事故时，消防废水量较大超过围堰收集范围，进入厂区雨水管网，将厂区雨水管网截断阀切换将受污染水收集至厂区内初期雨水池，收集后定期分批次进入惠安厂区污水处理厂处理，达标后排放至户县第二污水处理厂处理，不会出厂外排。

### 7.4.2.2 地表水环境风险评价

本项目正常情况下初期雨水经园区雨水管网收集至园区雨水收集池，事故情况下废水进入事故池，消防废水进入雨水收集池，收集后定期分批次进入惠安厂区污水处理厂处理，达标后排放至户县第二污水处理厂处理，均不会直接进入新河。

根据以上对地表水环境风险的分析，无论是事故直接导致还是事故处理过程间接导致都不会对本项目周边的新河产生影响。

## 7.4.3 地下水风险预测

本项目地下水风险源主要为罐区和废水调节池。罐区设有围堰，围堰区防腐防渗处理，所有储罐可视可控，发生泄漏事故后可收集至围堰内，并及时转移至应急储罐，事

故冲洗废水可及时导排至事故水池。硫酸不属于易燃易爆物质，不会发生爆炸事故而导致防渗层破裂，因此，酸罐区事故状态下不会对地下水环境造成直接影响。

废水调节池污水渗漏事故情形下，对地下水的影响分析详见本报告地下水章节。

## 7.5 环境风险管理

### 7.5.1 环境风险防范措施要求

#### 7.5.1.1 生产管理措施

(1) 建立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程。如生产过程有安全操作规程，有专人负责检查安全操作规程的执行、安全设备及防护设备的使用情况；工作现场禁止吸烟、进食、饮水；工作完毕，应洗澡换衣；配备应急抢修工具；作业人员应学会自救和互救。

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

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

(4) 制定使用危险化学品的详细操作规程，指定责任心很强的人保管、搬运和操作危险化学品。

#### 7.5.1.2 运输过程中的风险防范措施

本项目物料依靠汽车运输。汽车运输过程中会对运输道路周边产生噪声、扬尘等影响。运输车辆噪声级一般在 75~85dB(A)，属间接噪声源，且运输量有限，加上车辆禁止夜间和午休间鸣笛，因此运输车辆产生噪声污染是短暂的，不会对居民生活造成大的影响。

汽车运输时由于碾压、卷带、洒落产生的扬尘对道路两侧一定范围内造成污染。本工程运输量较大，若管理不善将造成较大的道路扬尘、污染道路两侧环境，因此应对工业场地内及附近的运输道路经常洒水、清扫。

运输过程存在一定风险性，交通运输存在的环境风险主要为汽车运输事故。汽车运输过程中，存在由于交通事故、容器老化破裂等导致车运危险品发生泄漏事故。运输过程中，物料发生泄漏时如果处置得当，则可以最大限度的减小危险废物对环境的危害。

为防止危险品运输风险，企业已经采取有效的预防和应急措施：

(1) 选择有运输危险品资质的单位承担运输。按相关要求办理公路运输准运证，保持车况良好并配备防泄漏的工具。汽车危险品运输严格遵守相关法律法规，运送危险品的车辆需在运管部门进行注册并受各级交通运输主管部门的监督管理。

(2) 运输时采取密封槽车或桶装运输，减少泄漏的可能性。

(3) 尽量安排危险品运输车辆交通量较少时段通行。在气候不好的条件下,禁止其上路。

(4) 对从事相关管理人员进行危险品车辆管理办法、申报、安全检查、工作流程和消防业务培训,并纳入项目培训计划。

(5) 建立运输设备的维护与保养的规章制度；制订危险品运输事故应急计划。

#### 7.5.1.3 贮存过程中的风险防范措施

(1) 危险化学品库房设置围堰，间苯二胺桶装原料储存在阴凉、通风库房内，远离火种、热源和避免阳光直射；

(2) 危险化学品均应入库/入储罐存贮，禁止露天存放，尽可能避免存放周期过长；禁止堆叠放置，防止滚动，避免储运过程发生碰撞；定期对存放物料储罐进行检漏。

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

#### 7.5.1.4 事故水收集措施

项目需建设事故池，用于收集事故状态下的废水，防止事故废水进入水体（含地下水）和土壤，造成污染。

事故池有效容积的确定按公式法计算，具体算法如下：

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

注： $(V_1+V_2-V_3) \max$  是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算。 $V_1+V_2-V_3$ ，取其中最大值。

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。（本项目涉及的最大储量设施为  $150\text{m}^3$  的氨水储罐，按全部泄漏计，最大泄漏量为  $150\text{m}^3$ ）

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ ；（考虑 1 倍的清理场地冲洗废水，则事故泄露废水产生量约为  $300\text{m}^3$ ）

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ ；（本项目设有  $150\text{m}^3$  应急储罐，即  $150\text{m}^3$ ）

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ；（假定事故发生时无废水排入事故池）

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ ；

$$V_5=10qF$$

$q$ ——降雨强度， $\text{mm}$ ；按平均日降雨量；

$$q=qa/n$$

$qa$ ——年平均降雨量， $\text{mm}$ ；（该地区年平均降水量约为  $659\text{mm}$ ）

$n$ ——年平均降雨日数；（该地区年平均降雨日数为  $82.8$  天。）

$F$ ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $\text{ha}$ 。（本项目建成后，厂区范围内汇水面积按装置区地面硬化后的所有面积考虑，约  $1.2\text{ha}$ ）

罐区防火堤内容积可作为事故排水储存有效容积。

在现有储存设施不能满足事故排水储存容量要求时，应设置事故池。

$$V_{\text{事故池}}=V_{\text{总}}-V_{\text{现有}}$$

$V_{\text{现有}}$ ——用于储存事故排水的现有储存设施的总有效容积。

通过以上基础数据可计算得本项目事故池容积约为：

$$\begin{aligned} V_{\text{总}} &= (V_1+V_2-V_3) \max + V_4+V_5 \\ &= (150+300-150) + 0+95.51=395.51\text{m}^3 \end{aligned}$$

由于罐区防火堤内围堰区容积可作为事故排水储存有效容积，因此为现有储存设施。根据罐区现场实测，围堰区周界尺寸为  $15\times 10\times 1.1\text{m}^3$ ，围堰内储罐直径为  $5.7\text{m}$ ，则

储罐发生事故时罐区防火堤内可容纳  $137\text{m}^3$  事故水。

因此， $V_{\text{事故池}}=395.51\text{m}^3-137\text{m}^3=258.51\text{m}^3$

本项目设有 3 个事故池，分别为废水处理工房东侧 1 个（ $60\text{m}^3$ ）、废水处理工房西侧 1 个（ $120\text{m}^3$ ）、废水总排口 1 个（ $460\text{m}^3$ ），总容积  $640\text{m}^3$ ，用于泄漏废液、消防废水等事故水收集。事故池必须按照规范设计施工，进行硬化、防渗处理，确保事故情况下不对地下水产生影响。事故池应配套建设导流系统，事故情况下将泄漏废液、消防废水、初期雨水等收集入事故池，有关导流、收集管线也应符合防渗要求。

#### 7.5.1.5 总图布置和建筑方面安全防范措施

1、在总图布置中，考虑各建筑物的防火间距，安全疏散以及自然条件等方面的问题，确保其符合国家的有关规定。装置区设环形道路，和界区外道路相连，以利事故状态下人员疏散和抢救。

2、库房、罐区地面应按要求硬化。

3、在各危险地点和危险设备处，设立安全标志或涂刷相应的安全色。

4、配电室的结构、基础应根据水文地理进行建设，符合安全规定，预防遭大水淹没，引起电器短路事故。同时，在电气操作现场应配置经检验合格的电气安全防护用品，操作实行监护制度，以防发生人身电气安全事故。

#### 7.5.1.6 工艺和设备、装置方面安全防范措施

1、压力容器均按《压力容器设计规范》的规定进行设计和检验，高跟和低温设备及管道外部均需包绝缘材料。建设项目压力容器、压力管道等特种设备应由有相应资质的单位设计、制造、安装，技术资料要真实、齐全，定期经有关部门检验。在设计中应强调执行《电器装置安装工程施工和验收规范》（GB50254-96）等的要求，确保工程建成后电气安全符合要求。

2、电气设计均按环境要求选择相应等级的  $F_1$  级防腐型和户外级防腐型动力及照明电气设备。根据车间的不同环境特性，选用防腐、防水、防尘的电气设备，并设置防雷、防静电设施和接地保护。

3、设置硫酸、 $\text{NH}_3$  等毒害物质泄漏报警装置及应急检测设备，在发生事故时，应立即启动应急预案，根据现场检测数据，应及时组织 IDLH 范围村庄人群转移，以减少对人群的危害。

4、在装置区、罐区分别设置围堰，确保泄漏后化学品不会溢出到围堰外。

5、危险化学品的输送管道应使用无缝钢管或铸铁管，管道连接采用焊接或法兰连接，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。

6、作业现场物料输送管道，应涂刷安全标准色，并标明物料名称和走向标志。

7、设备和管道应设立隔离栏，并有警示标志。

8、危险化学品仓库按照贮存危险化学品的种类要求，必须按标准设置相应的消防器材。

9、硫酸为腐蚀性物品，建议在设计、施工过程中，将防腐作为一项工作重点，有硫酸存在的工作场所应做防腐处理。

10、厂内容器较多，企业必须加强储罐管理。

11、厂内交通应加强管理，划出专用车辆行驶路线、限速标志等严格执行。

12、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里，以免以外事故的发生。

13、对于热水池热熔间苯二胺岗位，应划出警示区域或设置防屏蔽设施，防止人员（尤其是外来人员）受到热物料接触。

14、按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。管道应标明流向，闸门应有开关标记，漆色符合有关规定。

#### 7.5.1.7 工艺设计安全防范措施

1.生产装置均应采用露天布置，减少有害物质的积累及对操作人员的伤害，有利于有毒气体的扩散。

2.选用转速小的低噪声设备，增设消音、隔声设施。如空气鼓风机等进口管道加设消音器，从而降低噪声对人体的危害。

3.为防止硫酸等对人体的灼伤。在必要的位置设置冲洗管、洗眼器，万一出现硫酸泄露，喷射伤人时可及时应急冲洗处理。

4.采用耐酸地坪，防止稀硫酸对地坪的腐蚀。对于大量泄漏的硫酸，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害化处理。

5.对运转设备、阀门、管道材质的选型选用先进、可靠的产品。对压力容器的设计制造严格遵守有关规范、规定执行。

6.在各危险点和危险设备处，设置防护罩、防护栏等隔离设施，并设立安全标志或涂刷相应的安全色。

7.在有可能泄露硫酸的地方设置事故洗眼器。生产场所配置防毒面具、耐酸手套和胶靴、安全帽、防护眼镜和胶皮手套，进入高浓度作业区时应戴防毒面具，车间常备救护用具及药品。

8.所有转动设备的传动部分，均有安全可行的保护措施。防止机械运动而发生意外伤害，如皮带、联轴器等均加安全罩。

9.在装置区设置安全防火标志，对各类消防设施涂刷相应的安全色。

10.装置钢框架及设备裙座均采用相应的耐腐蚀材料。

#### 7.5.1.8 生产管理防范措施

1.建立和完善各级安全生产责任制，并切实落到实处。各级领导和生产管理人员必须重视安全生产，积极推广科技安全管理方法，强化安全操作制度和劳动纪律。

2.对职工要加强职业培训和安全教育。培养职工要有高度的安全生产责任心，并且要熟悉相应的业主，有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、工艺参数变动及泄漏等的危险、危害知识，在紧急情况下能采取正确的应急方法。

3.加强对新职工和转岗职工的专业培训、安全教育和考核。新进人员必须经过专业培训和三级安全教育，并经考试合格后方可持证上岗。对转岗、复工职工应参照新进职工的办法进行培训和考试。

4.投产前应制定处尽可能完善的各项安全生产规章制度并贯彻执行。设备检修前，应进行彻底置换，需要进入容器内进行维修工作时，应严格执行进入容器作业的各项安全管理规定，严禁违章作业。

5.建立健全各工种安全操作规程并坚持执行。

6.应针对事故发生情况制定详细的事故应急救援预案，并定期进行演练和检查救援设施器具的良好度。

7.加强对电工及电器设备的管理，并对职工进行各种电气事故案例的教育，不乱拉临时线、防止各类电气事故的发生。应规定作业场所要严禁手机等个人电子设备的使用，以避免自动控制系统、报警系统收到干扰而引发事故。

8.建立健全安全检查制度，定期进行安全检查，及时整改安全隐患，防止事故发生。



9.烟酸、硫酸等的运输应严格按照危险化学品运输的有关规定，办理危险化学品运输许可证，或者委托有危险化学品运输许可证的单位运输。

10.在装置区各工段设置集中控制室，工人操作休息室和分析实验室，且与工艺生产设备隔离，除少数岗位外，工人除短时间在生产现场巡回检查外，大多数时间在操作室内，改善工人的劳动条件。

## 7.5.2 环境风险应急预案

根据《关于印发〈企（事业）单位突发环境事件应急预案管理实施办法〉（试行）》、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113号）文件要求，结合厂区的规章制度，建设单位已编制了可能造成环境风险的突发性事故应急预案纲要，见表 7.5-1。本项目建成后建设单位需修订现有应急预案，以满足本项目的风险防范需求。

表 7.5-1 现有的应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	基本情况	企业（或事业）单位基本概况、环境污染事故危险源基本情况、周边环境状况及环境保护目标调查结果。
2	环境风险评价	企业（或事业）单位存在的危险源及环境风险评价结果，以及可能发生事故的后果和波及范围。
3	组织机构和职责	（1）明确应急组织形式，构成单位或人员，并尽可能以结构图的形式表示出来。 （2）明确应急救援指挥机构总指挥、副总指挥、各成员单位及相应职责。应急救援指挥机构根据具体情况可设置相应的应急救援工作小组，并明确职责。
4	预防预警	（1）明确本企业（或事业）单位对危险源监测监控的方式、方法，以及采取的预防措施。 （2）明确事故预警的条件、方式、方法。
5	信息报告和通报	（1）明确24h应急值守电话、事故信息接收和通报程序。确定报警系统及程序；确定现场报警方式，如电话、警报器等；明确相互认可的通告、报警形式和内容；明确应急反应人员向外求援的方式； （2）明确事故发生后向上级主管部门和地方政府报告事故信息的流程、内容和时限。确定24h与相关部门的通讯、联络方式； （3）明确可能受影响的区域的通报、联络方式，内容及防护措施。
6	应急响应和救援措施	（1）针对环境污染事故危害程度、影响范围、企业（或事业）单位内部控制事态的能力以及可以调动的应急资源，将环境污染事故应急行动分为不同的等级。按照分级响应的原则，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事故应急响应。 （2）依据事故分类、分级，附近疾病控制与医疗救治机构的设置和处理能力，制订具有可操作性的处置方案，应包括以下内容： ①可用的急救资源列表，如急救中心、医院、疾控中心、救护车和急救人员； ②应急抢救中心、毒物控制中心的列表； ③抢救药品、医疗器械和消毒、解毒药品等的区域内和区域外的供给情况； ④根据化学品特性和污染方式，明确伤员的分类； ⑤现场救护基本程序，如何建立现场急救站； ⑥伤员转运及转运中的救治方案； ⑦针对污染物，确定伤员治疗方案；

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

序号	项目	内容及要求
		④明确应急专项经费来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时应急经费的及时到位。 ⑤根据本单位应急工作需求而确定的其他相关保障措施（如：技术保障、交通运输保障、治安保障、医疗保障、后勤保障等）。
15	预案实施和生效的时间	要列出预案实施和生效的具体时间
16	附件	①环境风险评价文件； ②危险废物登记文件； ③内部应急人员的职责、姓名、电话清单； ④外部（政府有关部门、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位、人员、电话； ⑤单位所处位置图、区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图； ⑥单位重大危险源（生产及储存装置等）分布位置图； ⑦应急设施（备）布置图； ⑧本单位及周边区域人员撤离路线； ⑨危险物质运输（输送）路线及环境保护目标位置图； ⑩企业（或事业）单位雨水、清净下水和污水收集、排放管网图； ⑪各种制度、程序、方案等； ⑫其他。

### 7.5.3 风险管理小结

#### 7.5.3.1 主要结论

综上所述，厂方通过采取事故防范措施及采取一定的应急处理措施，可以将本项目的风险降到较低的水平，本项目的环境风险可以接受。

#### 7.5.3.2. 要求和建议

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

(2) 若发现设备、生产中异常情况，应引起充分重视，认真分析原因及可能带来的后果。

(3) 生产装置管线发生泄漏，立即切断泄漏管线的截止阀。

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

(5) 定期进行控制系统连锁的调校，确保灵敏、可靠。

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

(7) 建设单位应委托有资质的单位做安全评价。

## 7.6 评价结论与建议

### 7.6.1 项目危险因素

本项目主要危险物质包括烟酸、无水硫酸、氢氧化钠、氨水和间苯二胺、硫酸雾和NH<sub>3</sub>等。烟酸、硫酸、氢氧化钠属于腐蚀性物质，间苯二胺、NH<sub>3</sub>和硫酸雾属于毒性物质。危险单元包括生产区反应装置及物料输送管道、原料库、酸罐区、氨水罐区、液碱罐区，危险因素包括罐区物料泄露进入环境中，生产过程产生废水调节池污染物进入地下水等。

### 7.6.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目位于北方惠安公司厂区内属于工业区，根据调查，周边 500m 范围内仅有朱家堡村，且居民大部分已搬迁，人口总数为 650 人；本项目产生的废水排入现有惠安厂区污水处理厂处理，因此污水不会进入地表水体。

事故情况下，事故废水由围堰收集进入厂区事故水池暂存，如遇暴雨，事故废水混合初期雨水进入雨水管道，汇入雨水收集池，不会直接进入地表水。经初期雨水收集池收集后，定期分批次进入惠安厂区污水处理厂。因此无论是事故直接导致还是事故处理过程间接导致都不会对本项目周边的新河产生影响。

### 7.6.3 环境风险方法措施和应急预案

评价要求企业针对项目按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发〔2012〕54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》（环发〔2012〕77号）、《陕西省加强化工园区环境保护工作实施方案》（陕环发〔2012〕83号）及《陕西省突发环境事件应急预案管理暂行办法》（陕环发〔2011〕88号）等环保部门关于环境风险管理的文件要求加强风险管理并制定应急预案，项目运行前环境风险应急处置预案及防范措施必须经专家论证并在环保部门备案。应急预案应在生产过程安全管理中具体化和进一步完善。

### 7.6.4 环境风险评价结论与建议

综上所述，本项目根据主要生产工艺识别出危险物质，根据预测分析结果，各事故情况下对最近敏感点朱家堡村影响较小；对地表水体的影响无论是事故直接导致还是事

故处理过程间接导致都不会对本项目周边的新河产生影响；事故状态下及时控制污染物渗漏，对地下水的影响可接受。在采取完善的风险防范措施的同时，企业应制定有针对性、可操作性强的突发环境事件应急预案，本项目环境风险总体可控。

环境风险评价自查表见表 7.6-1。

## 7.6-1 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	间苯二胺	发烟硫酸 (105%)	无水硫酸 (100%)	25%氨水	氢氧化钠
		存在总量/t	30	91.2	73.1	72.8	72.8
环境敏感度	大气	500m 范围内人口数 1600 人			5km 范围内人口数 138281 万人		
		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 checked="" type="checkbox"/>		G3 <input 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 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q > 100 <input type="checkbox"/>
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input checked="" type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input checked="" type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>		IV <input checked="" type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input 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		
	环境风险类别	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" 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 type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input 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			最常见气象: 最大影响范围 62m	
	大气毒性终点浓度-2			最不利气象: 最大影响范围 270m			
	地表水	最近环境敏感目标 朱家堡, 到达时间: /					
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d					
重点风险防范措施	罐区设置围堰; 编制应急预案并备案						
评价结论与建议	在采取相应的事故风险防范措施和应急处理措施, 可减少事故发生概率、减轻事故后果危害, 环境风险处于可接受水平。						
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “ ”为填写项							

## 8 污染防治与控制措施可行性分析

### 8.1 废气污染防治措施分析

#### 8.1.1 项目废气污染源类别

##### 1. 有组织废气

本项目有组织废气主要为 2,4-二氨基苯磺酸钠制取工艺中产生的磺化尾气、精制废气、压滤废气，间脲基苯胺盐酸盐制取工艺中产生的缩合废气，酸罐区产生的硫酸雾、HCl 等。

##### 2. 无组织废气

改建工程为控制罐区无组织排放，采取如下治理措施：采用鹤位装卸，装卸过程应采用压力平衡管，减少或避免物料挥发损失；硫酸储罐采用水封吸收；对输送、储存、装卸等有关的法兰、管道、阀门等及时全面检修，更换老化部件，发现破损部位及时修复，防止跑、冒、滴、漏现象发生。项目厂区反应釜基本不存在无组织排放废气，厂区无组织废气主要为氨水储罐区产生的废气。

#### 8.1.2 项目废气处理措施的可行性分析

氨吸收塔工艺原理，详见图8.1-1。

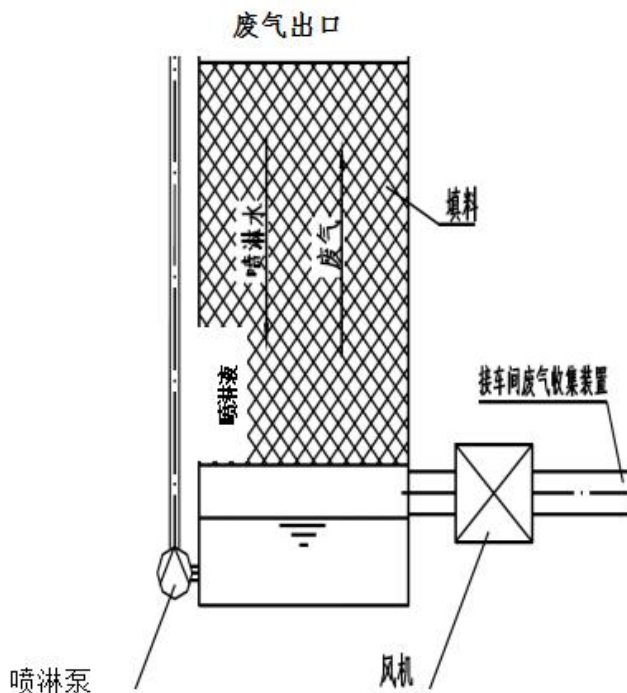


图8.1-1 喷淋塔工作原理示意图





釜的呼吸口连接集气管道，将精制过程中挥发的氨气收集后通过氨吸收塔处理后，经 15m 高的排气筒 P1 排放；

采取该措施后，精制废气排放浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求，即氨速率 $\leq 4.9\text{kg/h}$ ，因此精制废气的处理措施是可行的。

### 3.压滤废气

本项目 2,4-二氨基苯磺酸钠制取精制过程中压滤工序会产生少量的  $\text{NH}_3$ ，本项目通过在压滤机上方设置集气罩，将中和尾气吸收后经一套二级氨吸收塔处理后，经 15m 高的排气筒排放。2,4-二氨基苯磺酸钠制取工艺压滤废气满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求，即氨速率 $\leq 4.9\text{kg/h}$ ，因此压滤废气的处理措施是可行的。

### 4.缩合废气

本项目间脲基苯胺盐酸盐制取精制过程中缩合工序会产生少量的  $\text{HCl}$ ，本项目通过反应釜的呼吸口连接集气管道，对其进行收集后经中央尾气处理系统处理后，通过 21m 排气筒 P2 排放。缩合废气排放能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中标准要求（ $\text{HCl} \leq 100\text{mg/m}^3$ ，排放速率 $\leq 0.26\text{kg/h}$ ），因此缩合废气处理措施是可行的。

### 5.酸罐废气

本项目发烟硫酸装车过程中产生酸雾，本项目硫酸储罐上设置有呼吸阀，有一定量的硫酸雾逸出，本项目将罐区废气收集后经酸雾吸收装置处理后，经中央尾气处理系统的 21m 高的排气筒排放。

本项目酸罐废气排放能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准限值（硫酸雾 $\leq 45\text{mg/m}^3$ ，排放速率 $\leq 1.5\text{kg/h}$ ； $\text{HCl} \leq 100\text{mg/m}^3$ ，排放速率 $\leq 0.26\text{kg/h}$ ），因此本项目酸罐尾气处理措施是可行的。

### 6.氨水区无组织废气

本项目氨水储运过程中会产生无组织氨气，经预测厂界最高浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求，即氨浓度 $\leq 1.5\text{mg/m}^3$ 。

### 7.生产装置区无组织排放废气

本项目生产装置区各阀门、管件、泵的泄露会产生无组织硫酸雾、氨、氯化氢等，项目生产过程中反应釜（器）等设备均设置为封闭式，并通过加强巡检，ADS 检漏等措施，经预测厂界最高浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值及《大气污染

物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准限值要求。

综上所述，项目废气处理措施是可行的。

## 8.2 地表水污染防治措施分析

### 8.2.1 改建项目废水处理方案分析

本项目产生废水主要生产废水、生活污水及初期雨水。生产废水主要包括间脲基苯胺盐酸盐装置离心废水、三级吸收塔废水、酸罐区酸雾吸收装置废水及地面冲洗水，其中间脲基苯胺盐酸盐装置离心废水、三级吸收塔废水、酸罐区酸雾吸收装置废水进入惠天蒸发结晶装置进行处理；生活污水、场地冲洗水进入惠安区污水处理厂进行处理；初期雨水定期分批次进入惠安厂区污水处理厂(即硝化棉污水处理厂)处理，出水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中B级标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准要求后，排入西安市户县第二污水处理厂处理最终排入潭峪河，正常工况下本项目运行对地表水环境影响较小。

通过本项目的废水处理系统，实现废水分类处置，对外环境影响较小。因此本项目的生产废水的污水处理措施可行。

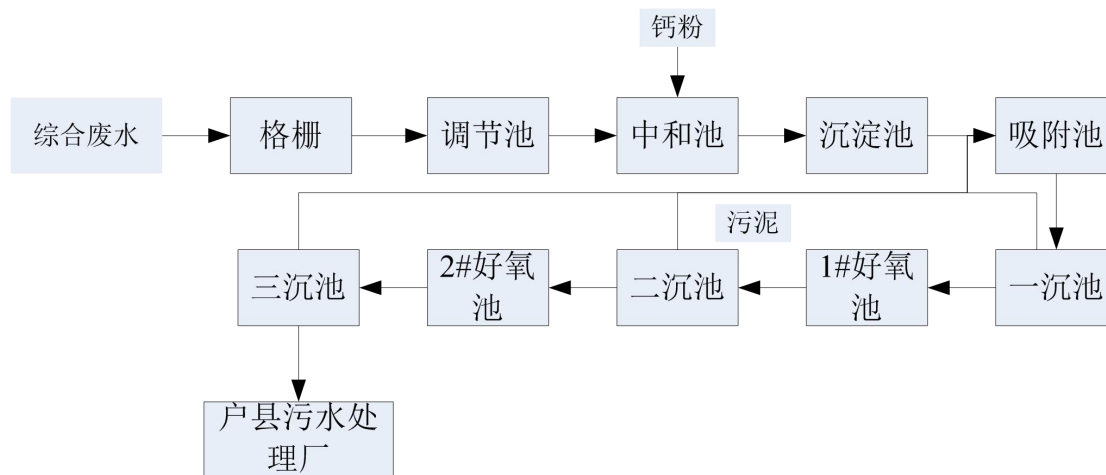
### 8.2.2 废水排放依托污水处理厂可行性分析

#### 1.硝化棉废水处理站可依托性

硝化棉废水处理厂规模为10000m<sup>3</sup>/d,目前处理量为4002m<sup>3</sup>/d,该废水处理站于2007年3月16日通过西安市生态环境局组织的环保工程竣工验收,正式投入运行。2012-2013年,硝化棉西安分公司对该废水处理站实施了废水处理提标改造工程,并于2013年9月完成验收,经户县环境监测站监测,其主要污染物pH值为7.03,COD为29mg/L,均达到了《黄河流域《陕西段》污水综合排放标准》（DB61/224-2001）一级标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求。

其工艺流程为：硝化棉酸性废水通过排污总管汇集经格栅井（内设格栅一套）去除杂质，进入调节池调匀水量、水质；调节池的废水用泵打到中和反应池，同时向中和反应池投加定量的钙粉进行中和反应；经中和的废水沿流槽进入沉淀池沉淀，污水泵将沉淀池的废水打到吸附池，经活性污泥降解。泥水进入一沉池，一沉池沉淀的污泥用污泥泵打回吸附池前端重复利用；废水由一沉池依次进入1#好氧池、二沉池、2#好氧池，降

解废水中可生物降解的有机物，二沉池沉淀的生活污泥回流到 1#好氧池，一部分泵入吸附池，经生化处理的废水从 2#好氧池流入三沉池，污泥用泵打到吸附池，清水流经在线监测系统后达标排出厂区。中和沉淀池、调节池的污泥打到板框压滤机脱水处理，滤液返回中和反应池，滤饼外运。吸附池污泥中硫酸钙含量过多生化效率降低而不能继续使用时，经一沉池分批排入集泥池，再带到带式压滤机脱水处理，滤液返回吸附池，污泥外运。



项目水质达标性分析见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目水质达标性分析

项目	水量 (m <sup>3</sup> /a)	pH	COD (mg/L)	SS (mg/L)	BOD (mg/L)	氨氮 (mg/L)
生活污水	294	6-9	120	350	200	25
地面冲洗水	102	6-9	200	200	80	/
初期雨水	408.4	6-9	120	150	/	/
污水厂进水要求	/	4-9	600	/	/	/

改建项目废水水量和水质均可满足入硝化棉废水处理站的要求，不会对其的进水水质、水量造成较大的影响。所以本项目生活污水、地面冲洗水及初期雨水依托硝化棉废水处理厂的措施可行。

## 2. 惠天公司蒸发结晶装置可依托性

本项目碱洗废水处理产生的浓盐水依托惠天公司现有两套蒸发结晶装置蒸发回收盐类副产物，冷凝水可回用。

惠天公司现有两套蒸发结晶装置，处理能力均为 8t/h，384t/d。惠天公司原处理 H 酸项目产生的含盐废水。待本项目建成时，惠天公司 H 酸项目即将停产，与本项目同时运行的有《西安北方惠天有限责任公司年产 600 吨对异丙基苯胺/1000 吨 2, 6-二异丙基苯胺项

目》产生的盐废水。该项目含盐废水的见表 8.2-2。

表 8.2-2 项目水质达标性分析

序号	废水产生源	项目					
		水量 (m <sup>3</sup> /a)	pH	COD (mg/L)	SS (mg/L)	BOD (mg/L)	TDS (mg/L)
1	间脲基苯胺盐酸盐装置离心废水	6347.915	<7	/	2000	/	2000
2	三级吸收塔废水	29.7	>7	/	850	/	2000
3	酸罐区酸雾吸收装置废水	0.44	>7	/	850	/	2000
合计		6378.055					

本项目含盐废水的处理量为 21.26t/d，惠天公司现有两套蒸发结晶装置剩余处理能力为 362.74t/d，可满足本项目含盐废水处理需求，生成的结晶盐为硫酸钠和氯化钠的混合结晶盐。

### 3. 户县第二污水处理厂可依托性

#### (1) 户县第二污水处理厂设计规模

户县第二污水处理厂占地 2.5hm<sup>2</sup>，已建成处理规模 4.0 万 m<sup>3</sup> 的处理能力，并通过验收。户县第二污水处理厂主要承担沣京工业园、石油大学户县小区及户县县城铁路以东生活污水处理，处理工艺为生化二级处理工艺，户县第二污水处理厂的投运可大大降低潭峪河的污染负荷。

改建项目完成后，外排水量为 22.6m<sup>3</sup>/d，从处理能力上分析，户县第二污水处理厂可接收本项目全部外排废水。

#### (2) 污水处理厂进出水水质

户县第二污水处理厂收水水质为 COD≤500mg/L、BOD<sub>5</sub>≤250mg/L、SS≤400mg/L、氨氮≤40mg/L。本项目废水经硝化棉污水处理站处理的废水排水水质为 COD19mg/L，SS11.3mg/L；项目排水水质满足户县第二污水处理厂的设计进水水质要求，因此项目废水进户县第二污水处理厂进行处理不会对污水处理厂处理水质产生较大影响。

#### (3) 建成时间

户县第二污水处理厂已经于 2012 年 10 月建成并投入使用，因此户县第二污水处理厂在建设时序上可以接纳本项目运营后产生的废水。

综上所述，项目废水从水质和水量上分析，均可满足户县第二污水处理厂的设计要

求，不会对户县第二污水处理厂的进水水质、水量及处理能力造成较大的影响，因此，评价认为本项目废水进入户县第二污水处理厂是可行的。

综上所述，项目废水污染防治措施可行。

### 8.3 地下水污染防治措施分析

项目地下水影响区域主要包括硫酸罐区、硫酸地下槽、生产废水收集池、污水管网、危废暂存间、地下管道等。

本项目地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

#### 8.3.1 源头控制

为了防止本期工程对地下水造成污染，结合建设项目建筑物的特点，建设时选择了先进、成熟、可靠的工艺技术，并对产生的污水进行了合理的治理和回用，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、储槽、污水储存构筑物均采取相应的措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水、生活污水、事故废水等均进行了妥善处理。

针对本建设项目地下水污染防治的重点是对储罐区、储槽区、污水存贮建筑物及地下污水管网采取相应的防渗措施，并建立完善的风险应急预案、设置合理有效的监测井，加强地下水环境监测，同时针对重点污染区应加强巡检频次，及时发现液体泄漏情况。把地下水污染控制在源头或起始阶段，防止有害物质渗入地下水中。

#### 8.3.2 分区防渗措施

本项目涉及危险废物贮存区域应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2001）来进行分区防渗，并按此标准执行各区防渗技术要求；其他区域参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934—2013）来进行分区防渗，并参照此标准执行各区防渗技术要求。

本项目涉及危险废物贮存区域主要为危废暂存间，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）中的相关要求，防渗层至少为1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数

$\leq 10^{-10}$ cm/s。

另外，硫酸罐区、硫酸地下槽、生产废水收集池、污水管网、危废暂存间参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934—2013）划分为重点防渗区；生产区、循环水池、事故水池参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934—2013）划分为一般防渗区；除上述区域及绿化区以外的其他区域划分为简单防渗区。

项目工程具体的防渗技术最终应以“项目工程设计”为主，但不应低于本次环评的防渗等级要求。

具体见表 8.3-1 与附图 14。

**表8.3-1 本项目分区防渗措施一览表**

防渗分区	区域或构筑物名称	防渗技术要求
重点防渗区	硫酸罐区、硫酸地下槽、生产废水收集池、污水管网	参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934—2013)进行防渗设计，防渗层的防渗性能不应低于 6m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s 的粘土层的防渗性能。
	危废暂存间	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行防渗设计，防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。
一般防渗区	生产区、循环水池、事故水池	参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934—2013)进行防渗设计，防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s 的粘土层的防渗性能。
简单防渗区	除上述区域及绿化区以外的其他区域	全部水泥硬化处理

### 8.3.3 地下水环境监测与管理

#### ①观测井位设置

根据区域潜水流向，在场地周围共设置 3 个水质观测井。场地上游(W-02)、下游厂界、下游 50m(W-06)各设一个，观测井含水层为潜水。

#### ②观测要求

水质监测要求：监测因子包括 pH、氨氮、COD、硫酸盐和石油类。

水质观测井的频率要求：不少于 6 次/年。

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责。

I 防止地下水污染的管理职责属于厂内环境保护管理部门的职责之一，厂内环境保护部门应设专人负责防止地下水污染的管理工作。

II 厂环境管理部门应派专人负责地下水监测工作，并按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

III 应按项目有关规定及时建立地下水监测信息档案，并定期向厂环境保护部门汇报。

IV 在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性，及时将核查过的监测数据报告给企业环境保护部门。

### 8.3.4 应急响应

环评要求一旦发生污水渗漏事故，立刻启动以下环境应急预案。

(1) 本项目主要污染源为各类储罐、储槽及污水收集池。根据非正常工况影响预测、地下水流向和场地的分布特征及污染类型，本次环评要求建设单位在储罐、储槽及污水收集池下游厂界处各设置一口跟踪监测井，该井能发现厂区污染物污染地下水的情况。如发现监测井中污染物浓度持续增大，报警系统及时报警，同时相关人员应及时采取应急措施。

(2) 一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人应立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

(3) 假设场地内发生地下水突发污染事故，为将场地突发污染事故对下游地下水可能产生的影响降到最低，在发生污染事件时，建设单位首先尽快对地表污染物进行收集和处理，修缮发生污染的设施和防渗结构。同时，对已经渗入地下的污染物，建设单位将通过设置截获井的方式将污染物抽出并进行处理。截获井分为以下几种，配合使用。

上游水流截获井：设置在污染点的上游，用以截取上游水流（未污染）防止更多的地下水流向污染区受到污染，同时减少污染点处的受污染地下水的抽出量，减少处理费用。

中心污染截获井：设置在污染点处，用以抽出受污染的地下水，并对受污染的地下水进行处理。

下游污染截获井：设置在污染点下游，通过抽水在下游形成一个水槽，防止受污染

地下水向下游运移和扩散。

一旦厂区发生事故泄漏，通过设置水污染截获井，对污染的地下水进行抽出处理后回用，力将地下水污染控制在有限范围内，做到地下水污染早发现，早治理、污染范围不出厂，将项目对地下水的污染降到最低。（见图 8.3-2）

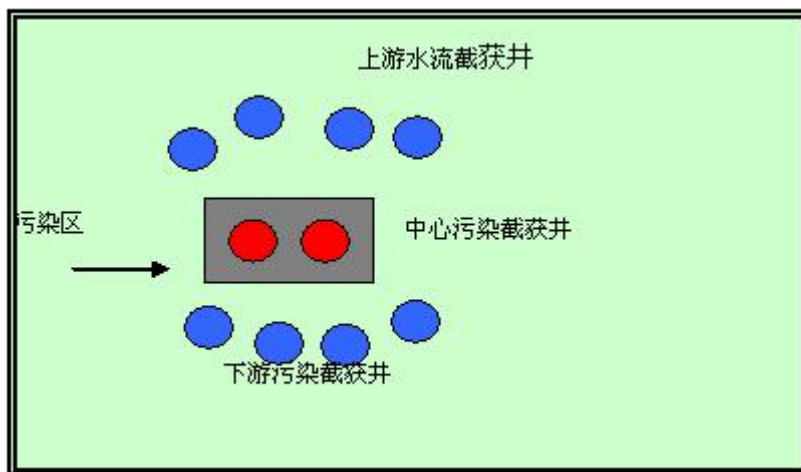


图 8.3-2 水污染截获井布置示意图

水污染截获井的结构、布局、数量和抽水量由有资质的水文地质勘查单位详细勘察后，结合过场地设施布局、污染物的物化性质和运移特性进行设计。

(4) 制定村民供水应急预案，监测异常时，及时启动供水应急预案。

(5) 组织管理及检查要求

项目建设单位要加强应急预案和应急措施的监督管理工作，一旦发生事故，做好地下水应急工作和公开信息工作。

前述监测结果，应按项目有关规定及时建立档案，并定期向公司安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合本项目地下水污染治理工作特点，后续需要制定地下水污染应急治理程序。

## 8.4 噪声污染防治措施分析

### 8.4.1 拟采取的噪声污染防治措施及可行性

改建项目运营期噪声主要来源于提升机、离心机、压滤机、混合机、风机、各类泵等。为确保项目建成运营后厂界噪声稳定达标，项目设计拟采取以下治理措施：



### (1) 控制设备噪声

采购设备时对供应商提出噪音控制要求，尽可能选用低噪音设备；提高机械设备装配精度，加强维护和检修，提高润滑度，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振等。

### (2) 采取适用技术降噪

根据生产工艺和操作等特点，将主要动力设备置于室内，利用建筑物隔声屏蔽；对空气动力性噪音较大的设备如热压系统等加装消音器降噪，对部分产生振动的设备和装置采取基础减振措施。

根据评价预测结果，本项目运行时各厂界噪声可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

因此，评价认为以上噪声治理措施可行。

## 8.4.2 要求与建议

### 1.要求

(1) 尽量选用低噪声设备。

(2) 对各类风机均安装消声器，局部加装隔音罩。对部分产生振动的设备和装置采取基础减振措施。

### 2.建议

(1) 加强厂区绿化和生态防护，利用草丛、树木的隔声、吸声作用降噪，减小项目运行对外界声环境的影响。

(2) 在厂区总图设计上科学规划，合理布局，尽可能将噪声设备集中布置、集中管理。

## 8.5 固体废物污染防治措施分析

本项目运营期固体废物主要为废活性炭、结晶盐、废机油、生活垃圾及废酸等。

固废产生量汇总表见表 8.5-1。

表 8.5-1 运营期固体废物产生情况

功能区块		属性	产生量	排放/处理方式
固废	废酸	危险废物 (HW34)	20218.215t/a	委托陕西京安宇鸿化工科技开发有限公司岐山化工厂处理处置

	废活性炭	危废废物 (HW49)	93.75t/a	暂存于危废暂存间, 定期交由有资质的单位处置
	废机油	危废废物 (HW08)	0.2t/a	
	废结晶盐	一般固废	2662.7941t/a	回用于生产过程
	生活垃圾	一般固废	10.5t/a	垃圾桶暂存, 由环卫部门清运处理

### 8.5.1 一般固体废物污染防治措施分析

本项目在间脲基苯胺盐酸盐离心分离过程中, 氯化钠到达饱和溶解度后会析出, 经物料衡算, 结晶分离得氯化钠量约为 2662.7941t/a, 析出的氯化钠作为盐析原料重复利用。

### 8.5.2 生活垃圾污染防治措施分析

本项目生活垃圾主要为职工日常产生的废弃物, 年产生量约为 10.5t/a, 集中收集于垃圾桶内, 由环卫部门定期集中收集清运。

### 8.5.3 危险废物污染防治措施分析

本项目危险废物主要包括废活性炭、废机油、废酸等, 其中废活性炭产生量约为 93.75t/a, 废活性炭危废类别为 HW49, 废物代码为 900-041-49; 废机油产生量为 0.25t/a, 废机油危废类别为 HW08, 废物代码为 900-214-08, 根据《国家危险废物名录》(2018 版), 以上危险废物由密封容器或包装袋分类收集, 在危废暂存间进行暂存, 交由危废处理资质的单位回收处理。废酸产生量为 20218.215t/a, 废酸危废类别为 HW34, 废物代码为 261-057-34, 委托陕西京安宇鸿化工科技开发有限公司岐山化工厂处理处置。

#### 8.5.3.1 危险废物特性

本项目危险废物特性见表 8.5-1。

表 8.5-1 本项目危险废物特性一览表

序号	污染物名称	固废类别		危险特性	处置措施
		废物类别	废物代码		
1	废机油	HW08	900-214-08	T, I	危废存储间暂存后定期送有资质的单位处置
2	废活性炭	HW49	900-041-49	T/In	危废存储间暂存后定期送有资质的单位处置

3	废酸	HW34	261-057-34	C	委托陕西京安宇鸿化工科技开发有限公司岐山化工厂处理处置
---	----	------	------------	---	-----------------------------

### 8.5.3.2 危险废物处置

北方惠安公司已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单(2013年第 36 号)相关要求建设危险废物贮存设施, 并按照《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)设立专用标志。现有厂区设有危险废物暂存间 1 座, 占地面积均为 200m<sup>2</sup>。危险废物贮存及周转设计能力可满足本项目实施后全厂各危废贮存量需求, 由有资质处理单位负责清运处理, 清运处理频率为 1 次/半年。

西安北方惠天化学工业有限公司已与硫酸供应商(陕西京安宇鸿化工科技开发有限公司岐山化工厂)回收, 该单位已取得宝鸡市生态环境局岐山分局宝岐环函【2020】7 号文件的批复, 明确该企业具备硫酸回收裂解再生的资质。

综上, 本项目产生的固废均得到有效处置。处理时本着尽量减少废料排放、优先考虑综合利用的原则, 实现了废物重复利用, 处置措施合理可靠, 既创造了一定的经济效益, 又避免了对环境的污染。

因此, 本项目固废处置措施可行。

## 8.6 土壤防治措施分析

### 8.6.1 源头控制措施

(1) 涉及生态影响型的酸雾、氨气, 严格按照(8.1 小节)措施要求, 减少污染物排放量。

(2) 严格按照表 8.3-1 对厂区进行分区防渗, 本项目涉及危险废物贮存的区域主要为危废暂存间, 应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001)中的相关要求, 防渗层至少为 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s), 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其它人工材料, 渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

另外, 硫酸罐区、硫酸地下槽、生产废水收集池、污水管网参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934—2013)划分为重点防渗区; 生产区、循环水池、事故水池参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934—2013)划分为一般防渗区; 除上述区域及绿化区以外的其他区域划分为简单防渗区。

具体分区防控措施见(8.3.2 小节)。

项目运营期产生的废渣、含油杂物、废活性炭经收集后，分类放置于危废暂存间，使其满足“防风、防雨、防晒”的要求。危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求进行设计建造，危险废物经分类收集后，委托有资质的危险废物处置单位处置。正常情况下，固体废物、危废中的有毒有害物质不会污染土壤。

### 8.6.2 过程防控措施

加强设施的维护和管理，选用优质设备和管件，进行防腐防渗处理，并加强日常管理和维修维护工作，减少由于设备、管线密封不严而产生的无组织废气量，防止跑冒滴漏现象与非正常工况情形的发生。

本评价要求建设单位采取完善的防渗措施，为确保防渗措施的防渗效果，严格按防渗设计要求进行施工，加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。

### 8.6.3 土壤环境跟踪监测

为了及时准确地掌握厂区内土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，应对项目所在区域土壤环境质量进行长期监测。环评建议土壤跟踪监测计划见表 8.6-1。

表 8.6-1 土壤跟踪监测计划

序号	位置	监测因子	样品类型	监测频次	选点依据	执行标准
1	酸罐区	pH	表层样	每5年一次	可能发生污染的区域	《土壤环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录D.2土壤酸化、碱化分级标准
2	氨罐区					
3	朱家堡村 1					
4	空压站附近	石油烃	柱状样	每5年一次		《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

注：柱状样分别在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 取样。

## 8.7 储运过程污染防治措施

危险废物储运过程应严格执行《危险废气转移联单管理办法》、《道路危险废物运输管理规定》、《危险品运输管理规范》、《道路运输危险货物车辆标志》以及《危险废物贮存污染控制标志》（GB18597-2001）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》

（HJ2025-2012）等相关规定和要求。根据国家有关危险废物贮运法规要求，采取运输、储存全过程的安全和环保措施。

## 8.7.1 危废收集运输过程污染防治措施

1.制定合理的危废运输路线。应根据各地到达本项目厂址的道路情况及沿途环境情况，制定合理的运输路线，路线应避免通过水源地、居民密集区和各种重要的敏感目标。

2.对危废运输应制定严格的制度，危险废物的运输必须有资质的专业运输单位承担。

3.危险废物必须妥善分类，并采用专用内衬高密度聚乙烯储罐等、密闭罐车等专用运输车运送至厂区。

4.突发环境事件应急预案必须包含危险废物运输内容；运输车上配置橡胶皮带、工作手套、口罩、消毒室、急救药箱、灭火器和紧急应变手册等设备。

5.在运输过程中，采取专车专用的方式，禁止将危险废物与人员及其它货物同车运输。

6.危险废物运输前应检查运输设备和盛装容器的稳定性、严密性，确保运输途中不会破裂、倾倒和溢流。

7.必须遵守国家 and 地方制定的危险废物转移联单管理办法中的有关规定，运输前应检查危险废物转移联单，核对品名、数量和标志等。

8.危险废物运输途径城市时，必须取得当地公安交通管理部门确定的运输路线，按要求的路线行驶，应尽量绕城行驶，不得穿越城区。

9.对运输车进行严格管理，必须对运输车辆安装全球定位系统，须有车辆里程登记表并做好每日登记，做好车辆日常的维护。

10.从事危险废物运输的人员（包括司机），应当接受专业培训，经考核合格，方可从事该项工作；运输车辆须有特殊标志，以引起关注。

## 8.7.2 危险废物贮存过程污染防治措施

### 1.危险废物暂存间建设要求

(1) 危险废物贮存设施的设计、建设除符合危险废物贮存设计原则外，还应符合有关消防和危险品贮存设计规范。

(2) 未能及时利用的危险废物，须进入危险废物贮存仓库储存，储存过程中应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等相关规定。

(3) 危险废物贮存场所必须有专用标志，必须有明显标志。

(4) 废物储存容器应坚固结实，材质强度应满足贮存要求，材质不能与危险废物发生化学反应，定期检查危险废物盛装容器的破损、泄漏等情况。

(5) 所有危险废物贮存应严格按贮存工艺及技术要求进行，包括①所有危险废物有专用的贮存设施；②在常温常压下易燃易爆的危险废物必须预处理；③常温常压下不水解、不挥发的固体废物分别堆放；④禁止不相容的危险废物装入同一容器；⑤无法装入常用容器内的危险废物可用防漏胶带盛装；⑥内装液体、半固体的容器内必须留有足够的空间。

(6) 贮存车间严格分区，各区四周设环形导流槽，危险废物暂存区应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5。

(7) 危险废物贮存场所地面与裙脚应采用坚固、防渗材料建造，同时材料不能与危险废物发生反应。

## 2.危险废物暂存间基本情况

改建项目危险废物暂存间位于项目地北侧，占地面积 160m<sup>2</sup>，为框架式结构。危险废物暂存间为封闭库房，具有防风防雨、防晒、防渗漏设施。在危险废物暂存间进行划区域分类别储存不同危废。具体情况见表 8.7-1。

表 8.7-1 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 (m <sup>2</sup> )		贮存方式	贮存能力 (t)	贮存周期
危险废物暂存间	废活性炭	HW05	900-041-49	厂区北侧	160	100	包装桶	10	1月
	废机油	HW08	900-214-08			60	包装桶	0.5	1月

危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行设计，防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

项目分为两个区对废活性炭、废机油分别进行暂存，酸渣和污泥在划定区域进行堆存。废活性炭和废机油采用包装桶储存，并设置桶盖，减少其在空气中逸散。包装桶要求容器完好无损，采用强度达到运输和存储要求的高密度塑料桶，可与废活性炭相容。

危废暂存间外需设置危险废物警示标识，同时应在库房外表明危险废物储存类型、暂存方式和操作要求，以便生产和环境管理。

## 3.危险废物暂存措施可行性分析

危险废物暂存间采用封闭库房，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）

要求进行防渗建设，满足贮存“四防”要求。

危险废物的暂存量为废机油 0.2t/月；废活性炭每天收集一次，暂存量为 7t/月。危险废物暂存间可提供的储存能量为废活性炭 10t、废机油 0.5t。储存能力能够满足项目生产运营过程产生量。

综上所述，项目危险废物暂存间采取以上措施后，可满足项目危险废物暂存要求。

## 8.8 本项目主要环保投资估算

表 8.7-1 环保投资估算 单位：万元

类别	治理内容	主要环保措施	数量	投资估算	备注				
废气	磺化烟雾	中央尾气系统(三级吸收)+21m 排气筒	1 套	0	依托原有设备				
	缩合废气								
	硫酸罐废气	负压收集后经吸收塔处理后再经中央尾气系统 21m 排气筒外排	1 套	0	依托原有设备				
	盐酸罐废气								
	精制废气					氨水吸收塔+15m 排气筒	1 套	0	依托原有设备
	压滤废气								
废水	初期雨水	初期雨水收集池 500m <sup>3</sup>	1 个	2.0	新建				
噪声	高噪声设备	基础减震、安装消声器、隔声罩等	/	15	/				
固废	废机油	固废暂存间	1 间	3	/				
	废活性炭								
	废酸	暂存于废酸罐，委托陕西京安宇鸿化工科技开发有限公司岐山化工厂回收处理	2 个	0	依托原有设备				
	生活垃圾	生活垃圾桶	若干	0.5	/				
地下水	厂区分区防渗			4	/				
	跟踪监测井 3 个			现有	依托原有				
雨污分流	雨水收集管网建设			8.5	/				
环境风险防范措施	罐区围堰及防渗、定期维修检查各罐区等，依托原有 3 个事故池，并配套导流及收集管道			0	依托原有				
环境管理与、环境监测及人员培训费用	环境管理与、环境监测及人员培训费用			10	/				
合计				43	/				

## 9.环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是评价建设项目实施后，对环境造成的损失和采取各种环保治理措施所能收到的环保效果及其带来的经济和社会效益，衡量建设项目的环保投资在经济上的合理水平。

本项目从经济效益、社会效益和环境效益等三方面，进行环境经济损益分析，提出项目本项目的环保投资。通过分析经济收益水平、环保投资及其运转费用与可能取得效益间的关系，说明本项目环保综合效益状况。

### 9.1 项目经济、社会效益分析

#### 9.1.1 项目经济效益分析

根据可研提供资料：本项目报批总投资 560.65 万元。税后财务内部收益率达 44.15%(税后)大于基准收益率 10%，计算期内税后财务净现值 (I=10%) 为 2526.65 万元大于 0，全部投资回收期为 3.94 年(税后，含建设期)。本项目建成投产后，预计可实现年均销售收入 31650 万元(含税)，以生产能力利用率表示的盈亏平衡点 60.35% (平均)。因此，本项目的经济效益较好，抗风险能力很强，该项目的建设可行。

#### 9.1.2 项目社会效益分析

西安北方惠天化学工业有限公司根据企业自身条件和周边地区市场情况，充分考虑原材料特性和公司整体布局及项目后续发展的需要，改建项目的建设既充分利用企业现有资源，拓宽企业的产品领域，又可提高企业经济效益，增强企业的抗风险能力。

通过可研的预测及综合分析，该项目投资建设期短，回收快，经济效益好，生命力较强，并具有较高成长性、延伸性，同时符合国家的产业政策。项目具有极高的投资价值，各项指标都表明项目投资是可行的。建成投产后，将会发挥良好的经济效益和社会效益，为富裕一方经济作出贡献。

## 9.2 环境影响经济损益分析

项目的环境经济损益分析可以从环境代价、环境成本、环境效益三个部分来进行。

### 9.2.1 环境代价分析

环境代价主要体现在建(构)筑物以及生产车间建设等将造成临时或永久性占地，地表植被破坏、占地性质改变等一系列环境经济损失。运行期间环境损失很小，主要表



现在占地的机会成本增加。本项目建设用地为企业厂内建设预留地，属已征地，本次不再重复计算环境代价费用。

### 9.2.2 环境成本分析

环境成本是指项目为防治生态破坏和环境污染，建设必要的生态保护工程和采取环境污染防治措施所折算的经济价值，初步估算本项目的环境代价如下。

#### 1. 环保工程建设投资

本项目环保投资估算见表 9.2-1，本项目总投资为 560.65 万元，环评估算工程环保投资 43 万元，环保投资占项目总投资的 7.67%。

#### 2. 环保投入与基本建设投资的比例（HJ）

$$HJ = \frac{HT}{JT} \times 100\%$$

式中：HJ——环保投入与基本建设投资比例，%；

HT——环保投入，取 43 万元；

JT——基本建设投资，取 560.65 万元。

本项目总投资为 560.65 万元，环评估算工程环保投资 43 万元，环保投资占项目总投资的 7.67%。该项目的污染治理措施费用 HT 值相对较大，说明项目建设单位较重视环境保护工作，环保投资流向符合本项目的污染特征和区域环境保护要求。

#### 3. 投产后环保费用

项目投产后的环保费用采用下面公式来估算：

$$HF = \sum_{i=1}^n CH + \sum_{k=1}^m J$$

式中：CH——“三废”处理成本费，包括“三废”处理的材料费、运行费等，万元/年；

J——“三废”处理的车间经费，包括每年环保设备维修、管理、折旧费，技术措施及其它不可预见费，万元/年；

i——成本费用的项目数；

k——车间经费的项目数。

根据计算：

(1) 改建项目每年用于“三废”治理的费用按环保投资费用的 8% 计，则总的 CH 为 3.44 万元/年；

(2) 车间经费中，环保设备维修、管理费用按 5 万元/年计；环保设备折旧年限取 20 年，则折旧费用为 2.15 万元；技术措施及其它不可预见费用取 5 万元/年，故 J=12.15 万元/年。

综合分析得出建设项目的环境成本为 15.59 万元/a。

### 9.2.3 环境效益分析

本项目2、4-二氨基苯磺酸钠生产中离心过程产生的稀硫酸作为固废外售给有相应资质的硫酸回收单位进行回收利用，预计可节约成本约400万元/a。

因此，本项目采取合理可行的措施后，给企业带来的总收益为400万元/a。

### 9.2.4 环境经济损益分析

建设项目环境损益估算具体见表9.2-2。

表9.2-2 环境经济损益分析表

环境成本	环境收益	损益分析
15.59万元	+400万元	+384.41

注：“+”表示受益，“-”表示损失

环境成本率是指工程单位经济效益所需的环境成本，本项目环境成本率为：

$$\text{环境成本率} = \text{环境成本} / \text{工程总经济效益} \times 100\% = 3.90\%$$

从本项目的环境成本率、环保工程经济效益系数来看，该项目的环境系数较低，说明建设项目环境代价和环境成本较低，是值得建设的项目；从环保工程经济效益系数看出，项目的环境收益较大，说明项目采取措施后的环境经济效益较明显，从环境经济损益综合角度分析，项目建设是可行的。

## 10.环境管理与监测计划

### 10.1 环境管理

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

#### 10.1.1 现有工程环境管理计划

##### 10.1.1.1 环境管理职责及工作程序

现有工程设有专人负责项目建设及运行期间的环境管理工作，负责对公司的环境保护进行全面管理，特别是对各污染源的控制与环保设施进行监督检查。具体的职责及工作程序如下：

(1) 环境管理部门除负责公司内有关环保工作外，还应接受环境保护行政主管部门的领导检查与监督；

(2) 贯彻执行各项环保法规和各项标准；

(3) 加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确保设施正常运行，保证污染物达标排放；

(4) 防范风险事故发生，协助环境保护行政主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故；

(5) 对员工进行环保知识的宣传教育。

工作程序见图 10.1-1。

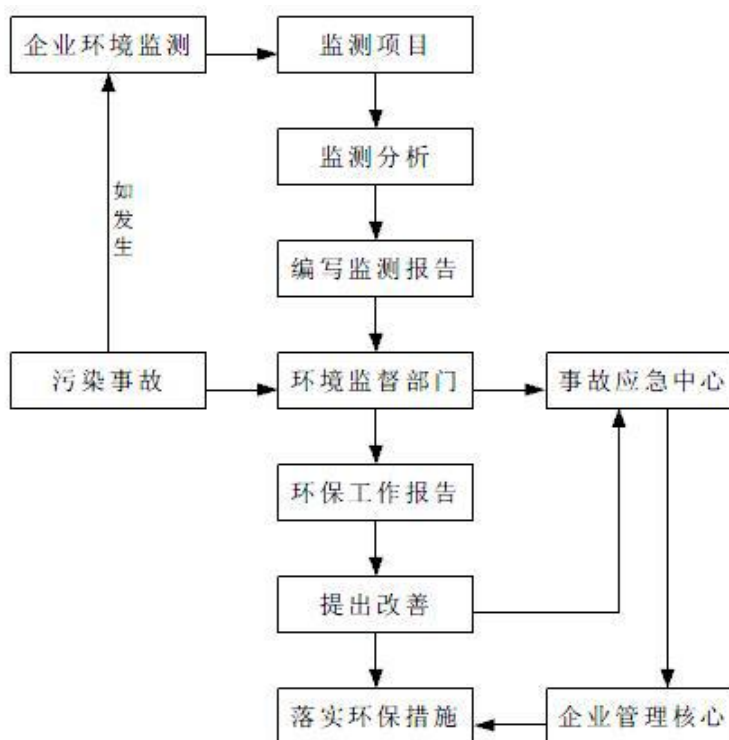


图 10.1-1 现有工程工作程序

### 10.1.1.2 环境管理的内容

1.建立环境管理体制，明确环境管理目的、任务、责任及应建立健全环境管理的规章制度，结合清洁生产，按 ISO14000 环境管理体系的要求提出环境管理方面的建议。

该部分的内容包括以下几个方面：

(1) 建立兼职环境管理部门，该部门作为公司内综合管理部门，对公司内环保工作实行监督管理，并对公司范围内的环境质量和生产运行中的环境污染事故全面负责。

(2) 做好日常环保设施与生产主体设备的统一管理。

(3) 建立对重点污染源的监测制度，发生污染物非正常排放时，应及时分析原因，立即采取有效措施，以控制污染。

(4) 定期进行监测数据分析，提出防治污染、改善环境质量的建议。

### 2.污染控制的检查监督制度

该部分的内容包括以下几个方面：

(1) 车间废气处理、噪声防范设施的运行检查；

(2) 原辅材料储存仓库，应急处理设施的检查等；

### 3.员工环境教育和培训内容

包括上岗前的安全教育，环保设施操作、管理技术培训以及各层次员工的环境教育

等。

4.化学品使用和储存的安全管理制度和措施。

包括车间原料、产品等管理制度。

### 10.1.2 改建项目环境管理计划

由于现有工程规模较小，建设单位未设立单独的环保机构，设置专人负责项目建设及运营期间的环境管理工作，负责对公司的环境保护进行全面管理，特别是对各污染源的控制与环保设施进行监督检查。本次环评建议建设单位设立单独的环保机构。

#### 10.1.2.1 建立和完善环境管理制度

1.建立健全企业环境管理台账和资料

按照“规范、真实、全面、细致”的原则，建立环境管理台账和资料。企业环境管理档案分类分年度装订，资料和台账完善整齐，装订规范，排污许可证齐全，污染物处理装置日常运行状况和监测记录连续、完整，指标符合环境管理要求。环境管理档案有固定场所存放，资料保存应在3年及以上，确保环保部门执法人员随时调阅检查。

2.建立和完善企业内部环境管理制度

企业内部管理制度主要包括：企业环境综合管理制度、企业环境保护设施设备运行管理制度、企业环境应急管理制度、企业环境监督员管理制度、企业内部环境监督管理制度、危险化学品和危险废物管理制度等。

3.建立和完善企业内部环境管理体系

企业设置环境监督管理机构，建立企业领导、环境管理部门、车间负责人和车间环保员组成的企业环境管理责任体系，定期或不定期召开企业环保情况报告会和专题会议，专题研究解决企业的环境保护问题，共同做好本企业的环境保护工作。

#### 10.1.2.2 环境管理机构设置及职能

环境管理的基本任务是控制污染物的排放量和避免或减轻排出污染物对环境的损害。为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业的管理中，将环境目标与生产目标融合在一起，减少生产各环节排出污染物。

施工建设期，企业指定环境主管负责环境保护管理工作，专门负责建设项目环境影

响评价、环境监理、“三同时”竣工验收、施工期环境监测等工作。

生产运营期，企业由总经理作为总负责，环境主管分管环保。负责工程的环保设施运行、节能减排、环境监测、环境污染事故处理及配合当地环保部门环保执法等工作。通过以上环境管理机构和人员设置，企业形成了完善的环境管理机构体系。

#### 10.1.2.3 环境管理手段和措施

为使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，本项目在管理方面采取以下措施：

(1) 企业要加强管理，健全企业管理制度，进行质量、环境以及职业健康等管理体系认证，采用信息化管理手段提高企业管理效率和水平。

(2) 企业严格生产的现场管理，特别是废水处理站、各类固废暂存场所的管理。

(3) 制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制。

(4) 加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落到实处，落实到每一位员工。

(5) 加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求。

(6) 强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案；加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环保设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标。

#### 10.1.2.4 运营期环境管理

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运营期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

(2) 负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(3) 负责该项目运营期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

(4) 该项目运营期的环境管理由环保科承担；

(5) 负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

(6) 建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

## 10.2 环境监测计划

### 10.2.1 环境监测工作

本项目环境监测工作委托有资质的环境监测部门进行，监测结果按次、月、季、年编制报告表，同时，企业应建立健全污染源监控和环境监测技术档案，并接受当地环保部门的业务指导、监督和检查。

### 10.2.2 环境监测计划

#### 1. 环境质量监测

本项目建成后，需定期对厂址所在区域地下水环境及土壤环境定期进行监测，有监测能力的建设单位自行监测或委托有相应资质的监测单位进行，运营期环境质量监测方案见表 10.2-1。地下水跟踪监测计划一览表见表 10.2-2。

表 10.2-1 环境质量监测方案

类型	监测对象	监测项目	频率	监测方法/依据	监测方式
土壤环境	酸罐区	pH	1 次/5a	《土壤环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录D.2土壤酸化、碱化分级标准	有监测能力的建设单位或有资质监测单位
	氨罐区				
	朱家堡村 1				
	空压站附近	石油烃	1 次/5a	《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值	

表 10.2-2 地下水跟踪监测计划一览表

序号	GZJC-01	GZJC-03	GZJC-05
点位	W-02	下游厂界	W-06
坐标	108°37'18" 34°2'2"	/	E108°37'57" ,N34°04'16"
位置关系	上游 (依托已有饮用供水井)	南侧厂界处 (新建)	下游 (依托已有饮用供水井)
功能	背景值监测点	地下水环境影响跟踪监测点	污染扩散监测点
监测频率	6 次/年		
井深	12m	10m	4m
井结构	井径 300mm 钢制套管	单管单层监测井	井径 300mm 钢制套管
监测层位	第四系潜水		

序号	GZJC-01	GZJC-03	GZJC-05
点位	W-02	下游厂界	W-06
监测因子	pH、氨氮、COD、硫酸盐、石油类		
备注	发现泄漏采取截断措施后应加强监测频率，每天一次		

## 2.污染源监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，结合本项目的特点，本项目运营期污染源监测方案见表 10.2-3。

表 10.2-3 污染源监测方案

类型	监测对象	监测项目	频率	监测方法/依据	监测方式
废气	磺化、精制、缩合、酸罐废气	HCl、硫酸雾、NH <sub>3</sub>	每年一次	《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)	有监测能力的建设单位或有资质监测单位
	压滤废气	NH <sub>3</sub>			
	厂界（无组织）	HCl、硫酸雾、NH <sub>3</sub>	每年一次	《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2017)	
噪声	项目四周厂界	等效连续 A 声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	

## 3.事故监测

除了进行常规监测外，对企业环保处理设施运行情况要严格监视及时监测，当发现环保处理设施发生故障或运行不正常时，应及时向上级报告，并即时进行取样监测，分析污染物排放量，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失等进行调查统计，并建档上报。必要时提出暂时停产措施，直至环保设施恢复正常运转，坚决杜绝事故性排放。

根据项目特征，事故应急监测计划见下表。

表 10.2-4 环境监控计划一览表

事故情境	类别	监测项目	监测点位	监测频次	控制指标
污水处理站故障	废水	pH、COD、石油类、氨氮	污水处理站进口、出口	事故后每 30 分钟监测 1 次，迅速采取措施，排除故障	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 B 级标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级排放标准

## 10.3 污染物排放管理要求

### 10.3.1 污染物排放

环保措施及其运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，污染物排放的分时段要求，执行的环境标准等详见报告书 1.4.2。



### 10.3.2 排污口规范化管理要求

本项目依托惠安厂区现有排污口，排污口规范化管理要求如下：

#### 1. 排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- (2) 根据项目特点，考虑硫酸雾、HCl、NH<sub>3</sub>为管理重点。
- (3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

#### 2. 排污口的技术要求

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

#### 3. 排污口立标管理

(1) 各污染物排放口应按国家《环境保护图形标志》(15562.1-95)与(GB15562.2-95)的规定，设置环境保护图形标志牌。

(2) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

#### 4. 排污口建档管理

(1) 要求使用国家环保总局统一印制的《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，项目投产后，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于档案。

### 10.3.3 信息公开

建设单位未按相关要求信息进行信息公开。环评按照《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部令第 31 号)等规定，结合当地要求，提出企业环境信息公开的具体内容如下：

1. 基础信息，包括建设单位名称、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、产品和规模。

2. 排污信息，包括主要污染物及特种污染物的名称、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、固体废物处置情况，以及执行的污染物排放标准。

3. 污染防治措施的运行情况。

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.突然环境事件应急预案。

6.企业环境监测方案执行情况。

## 10.4 环境保护设施验收清单

本项目环境保护设施验收一览表见表 10.4-1。

表 10.4-1 运营期环境保护设施验收一览表

污染物类型	污染源	主要污染物	污染控制措施		验收标准	
废气	磺化尾气	硫酸雾	1 套中央尾气处理系统	1 根 21m 高的排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准要求	
	精制废气	NH <sub>3</sub>				
	缩合废气	HCl				
	酸罐废气	硫酸雾	1 套酸雾吸收装置			
	压滤废气	NH <sub>3</sub>	1 套二级氨吸收塔	1 根 15m 排气筒		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准要求
	精制废气	NH <sub>3</sub>				
	氨水区无组织废气	NH <sub>3</sub>	-		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	
废水	生活污水、地面冲洗废水、	pH、COD、SS、氨氮、石油类	-	惠安厂区污水处理厂	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 B 级标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级排放标准	
	初期雨水	pH、COD、SS、氨氮	初期雨水收集池			
	离心废水、三级吸收塔废液、酸雾吸收装置废水	TDS、SS 等	-	惠安蒸发结晶装置		
噪声	生产车间	生产设备、各种泵、风机等	选用低噪声设备、采取基础减震、隔声、吸声、消声等措施		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	
固体废物	废活性炭和废机油	废活性炭和废机油	按分类密封收集后,暂存于危废暂存间,最终交由有资质单位处置		《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2007)	
	结晶盐	结晶盐	统一收集后外售		综合利用	
	生活垃圾	生活垃圾	统一收集后,由环卫部门定期集中收集清运		妥善处置	
地下水	厂区分区防渗		分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区,并按照相关防渗技术要求做好防渗工作,设置地下水监测井及相关应急响应,满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)防渗技术要求			
	跟踪监测井(利旧)		3 个	场地上游 50m、南厂界、下游 50m 各设一个		
环境风险	罐区设围堰		有效落实到位		酸罐区及氨水罐区均设置围堰	
	事故废水	640m <sup>3</sup> 事故池(利旧)	3 个	防渗处理,有效落实	配套相应的导流、收集管线	

污染物类型	污染源	主要污染物	污染控制措施	验收标准
生态		新增绿化面积		4330m <sup>2</sup>

## 11.结论与建议

### 11.1 结论

#### 11.1.1 项目概况

西安北方惠天化学工业有限公司（以下简称“惠天公司”）隶属于北方惠安公司，位于西安市户县余下镇北方惠安公司厂区内，项目区域中心地理坐标为：东经108.617184°、北纬34.040436°。本项目拟依托原 H 酸单钠盐项目的车间厂房、生产装置、酸罐区、氨水罐区及其部分辅助设施，拟建设一条3000t/a,4-二氨基苯磺酸钠生产线和一条2100t/a间脲基苯胺盐酸盐生产线。项目地东侧和北侧均为惠安公司其他厂房，南侧和西侧均为农耕地，距离本项目最近的敏感点为南侧340m的朱家堡村。

本扩建项目总占地面积为54162.4m<sup>2</sup>，基本不新增建、构筑物，项目总投资560.65万元，其中环保投资43万元，占总投资的7.67%。

#### 11.1.2 环境质量现状

##### 1.环境空气

根据陕西省生态环境厅办公室发布的《2018年环保快报》中的2018年1-12月空气质量现状统计表，西安市鄠邑区空气质量现状除SO<sub>2</sub>、CO满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>均出现超标。监测结果表明硫酸雾1小时平均浓度、氨1小时均平均值浓度值，氯化氢1小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值。

##### 2.地表水

根据陕西省2018年水环境质量月报统计结果，新河入渭河断面：COD 1月份出现超标，氨氮11月份出现超标，其余月份监测结果均满足考核标准，总磷1月、2月未检测，9月、11月、12月达标，其余月份监测结果均超过考核标准；新河出西安断面：COD全部达标，氨氮4月、12月出现超标，其余月份监测结果均满足考核标准，总磷2月、7月、8月、9月、10月、11月监测结果达标，其他月份监测数据超过考核标准。

##### 3.地下水

由监测结果可见，调查评价区内地下水环境质量良好。各监测因子均满足标准要求。同时对比7月与11月水质监测结果可见，水质随时间的变化基本稳定，未出现较大范

围的波动。

#### 4.声环境

厂界噪声所有测点监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

#### 5.包气带环境

从监测数据可知，pH值、石油类在现有厂区废水处理厂房、现有厂区罐槽区包气带污染状况调查结果与潭峪口山坡树林带背景值参照点浓度相差不大，说明现有工程运营期对包气带影响不大。

#### 6.土壤环境

评价范围土壤各监测指标均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求或《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

### 11.1.3 主要环境影响评价结论

#### 11.1.3.1 大气环境影响

##### 1.正常工况

##### （1）有组织废气

依据导则中估算模式的计算结果可知，磺化工序排放的硫酸雾，最大落地浓度出现下风向981m处，硫酸雾的最大浓度值为 $1.37\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为1.37%；精制工序排放的精制废气（ $\text{NH}_3$ ），最大落地浓度出现下风向981m处，最大浓度值为 $0.428\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.21%；缩合工序产生的缩合废气（HCl），最大落地浓度出现下风向981m处，最大浓度值为 $0.915\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为1.83%；压滤中和过程中产生的压滤废气（ $\text{NH}_3$ ），最大落地浓度出现下风向619m处，最大浓度值为 $0.885\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.44%；酸罐贮存酸的过程中产生的硫酸雾，最大落地浓度出现下风向767m处，硫酸雾最大浓度值为 $1.80\times 10^{-2}\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.01%，HCl最大浓度值为 $3.73\times 10^{-4}\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.00%，本项目有组织废气排放对周边大气环境的影响较小。

##### （2）无组织废气

由估算结果可知，氨水罐区无组织排放的 $\text{NH}_3$ 最大落地浓度出现在下风向19m处，最大浓度值为 $1.03\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.52%。各排气筒废气落地浓度值较小，最大落地浓

度占标率均小于 10%，本项目无组织排放废气落地浓度值较小，最大落地浓度占标率均小于 10%，本项目无组织废气排放对周边大气环境的影响较小。

## 2.非正常工况

本项目选择源强较大的两类废气进行非正常工况污染情况预测，根据预测结果，非正常工况下，磺化工序排放的硫酸雾最大落地浓度出现下风向 736m 处，最大浓度值为  $176\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 58.75%；缩合工序排放的 HCl，最大落地浓度出现下风向 727m，最大浓度值为  $136\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 271.14%。

非正常工况下，污染物排放浓度超过《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)标准要求，建设单位必须采取相应的管理措施，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备不正常或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施来确保废气达标排放：

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，固定时间检查、记录、汇报情况，即使发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；

②委托具有专业资质的环境检测单位对厂区排放的各类废气污染物进行定期检测，建立健全的环保管理机构。

### 11.1.3.2 地表水环境影响

本项目建成后，产生废水主要生产废水、生活污水及初期雨水。生产废水主要包括间脲基苯胺盐酸盐装置离心废水、三级吸收塔废水、酸罐区酸雾吸收装置废水及地面冲洗水，其中间脲基苯胺盐酸盐装置离心废水、三级吸收塔废水、酸罐区酸雾吸收装置废水进入惠天蒸发结晶装置进行处理；生活污水、场地冲洗水进入惠安区污水处理厂进行处理；初期雨水定期分批次进入惠安厂区污水处理厂(即硝化棉污水处理厂)处理，出水满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B级标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级排放标准要求后，排入西安市户县第二污水处理厂处理最终排入潭峪河，正常工况下本项目运行对地表水环境影响较小。

通过本项目的废水处理系统，实现废水分类处置，经分析废水排放依托硝化棉废水处理站、惠天公司蒸发结晶装置、户县第二污水处理厂具有可行性，废水排放对外环境影响较小。

### 11.1.3.3 地下水环境影响

#### 1.正常状况下厂区地下水影响分析

本项目属于L/85类基本化学原料和化学肥料制造项目，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），可参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB18597-2001）设计地下水污染防治措施，该项目可不进行正常状况情景下的预测。

正常状况下，项目产生的废水与固废经收集后均进行了妥善处理，不直接排入外环境。同时，厂区进行有效的分区防渗，从而在源头上减少了污染物进入含水层的渗漏量。另外，本项目将建立完善的风险应急预案、设置合理有效的监测井，加强地下水环境监测。

## 2.非正常状况

预测结果可以看出，在非正常状况下，地下水中氨氮浓度在 100d 后，影响范围为 7907m<sup>2</sup>，运移距离为 142m，最大浓度为 0.6057mg/L，超出《地下水质量标准》（GB14848-2017）中 III 类标准限 0.5mg/L，超标范围为 46m<sup>2</sup>，超标距离 7m，未出厂界；在 1000d 后，下游最大浓度为 0.067mg/L，影响范围为 35800m<sup>2</sup>，运移距离为 696m，浓度低于 III 类标准限。预测期内地下水中氨氮超标未出厂界，对地下水影响较小。

### 11.1.3.4 声环境影响

本项目在采取选用低噪声设备、减振降噪等工程措施后，本项目各厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应类别标准限值要求。

### 11.1.3.5 固体废弃物环境影响

项目固体废物有废机油、废活性炭、废结晶盐（氯化钠）、废酸及生活垃圾等。

生活垃圾由环卫部门统一收集；废结晶盐回用于生产；废机油、废活性炭暂存于惠安厂区现有危废暂存间，在厂内暂存期间，企业应该严格按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）建造专用的危险废物暂存场所，将危险废物分类转入容器内，并粘贴危险废物标签，并做好相应的记录。对相应的暂存场应做水泥地面，并设有排水沟。对位线废物的转移处理须严格按照国家环保总局第 5 号令《危险废物转移联单管理办法》执行。

综上，本项目运营后产生的固体废物处置率 100%，对外环境影响较小。

### 11.1.3.6 土壤环境影响

本项目运行所需的废硫酸、硫酸、盐酸、氨水泄露会导致土壤酸碱度变化。本项目生产所需的硫酸、盐酸、氨水等采用储罐贮存，出现泄露等问题可及时被巡检的工作人

员发现。储罐存放区地面均按照要求进行了地面防渗，其中硫酸和稀酸罐区设置围堰，当储罐发生泄漏，泄露的废液将被围档在围堰内，很难通过防渗层渗入土壤。因此正常状况下，本项目原辅料的泄露不会对土壤产生不利影响。

根据预测结果，酸雾、氨气排放对周边土壤环境生态影响较小。石油烃渗漏对项目地土壤污染影响较小。

#### 11.1.3.7 环境风险影响

本项目主要危险物质包括烟酸、无水硫酸、氢氧化钠、氨水和间苯二胺、硫酸雾和NH<sub>3</sub>等。烟酸、硫酸、氢氧化钠属于腐蚀性物质，间苯二胺、NH<sub>3</sub>和硫酸雾属于毒性物质。危险单元包括生产区反应装置及物料输送管道、原料库、酸罐区、氨水罐区、液碱罐区，危险因素包括液体硫酸物料泄露进入环境中，生产过程产生废水调节池污染物进入地下水等。

事故状态属短时间排放，泄漏发生时，在最不利和最常见气象条件下，泄露事故到达大气毒性终点浓度-1时的影响距离分别为270m和62m，到达时间分别为2.98min和0.48min，影响范围主要为厂区内职工，经预测分析，事故泄漏对周围敏感点的大气风险影响可以接受；本项目正常情况下初期雨水经园区雨水管网收集至园区雨水收集池，事故情况下废水进入事故池，消防废水进入雨水收集池，收集后定期分批次进入惠安厂区污水处理厂处理，达标后排放至户县第二污水处理厂处理，不会对附近地表水新河产生影响；本项目地下水风险源主要为罐区和废水调节池，罐区围堰区防腐防渗处理，所有储罐可视可控，存储物料无易燃易爆物质，不会发生爆炸事故而导致防渗层破裂，因此，罐区事故状态下不会对地下水环境造成直接影响，废水调节池污水在事故状态下及时控制污染物渗漏，对地下水的影响可接受。

在采取完善的风险防范措施的同时，企业应制定有针对性、可操作性强的突发环境事件应急预案，本项目环境风险总体可控。

### 11.1.4 环境保护措施

#### 11.1.4.1 废气污染防治措施

##### 1. 磺化尾气

本项目2,4-二氨基苯磺酸钠制取过程中会产生少量的硫酸雾。本项目通过对反应釜的呼吸口连接集气管道，将废气收集后通过中央尾气处理系统处理后，经21m高的排气



筒 P2 排放；

采取该措施后，磺化尾气中硫酸雾排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准限值（硫酸雾 $\leq 45\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $\leq 1.5\text{kg}/\text{h}$ ），本项目 2,4-二氨基苯磺酸钠制取制取工序中磺化尾气处理措施是可行的。

## 2.精制废气

本项目 2,4-二氨基苯磺酸钠制取精制过程中会产生少量的  $\text{NH}_3$ ，本项目通过对反应釜的呼吸口连接集气管道，将精制过程中挥发的氨气收集后通过氨吸收塔处理后，经 15m 高的排气筒 P1 排放；

采取该措施后，精制废气排放浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求，即氨速率 $\leq 4.9\text{kg}/\text{h}$ ，因此精制废气的处理措施是可行的。

## 3.压滤废气

本项目 2,4-二氨基苯磺酸钠制取精制过程中压滤工序会产生少量的  $\text{NH}_3$ ，本项目通过在压滤机上方设置集气罩，将中和尾气吸收后经一套二级氨吸收塔处理后，经 15m 高的排气筒排放。2,4-二氨基苯磺酸钠制取工艺压滤废气满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求，即氨速率 $\leq 4.9\text{kg}/\text{h}$ ，因此压滤废气的处理措施是可行的。

## 4.缩合废气

本项目间脲基苯胺盐酸盐制取精制过程中缩合工序会产生少量的  $\text{HCl}$ ，本项目通过反应釜的呼吸口连接集气管道，对其进行收集后经中央尾气处理系统处理后，通过 21m 排气筒 P2 排放。缩合废气排放能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中标准要求（ $\text{HCl} \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $\leq 0.26\text{kg}/\text{h}$ ），因此缩合废气处理措施是可行的。

## 5.酸罐废气

本项目发烟硫酸装车过程中产生酸雾，本项目硫酸储罐上设置有呼吸阀，有一定量的硫酸雾逸出，本项目将罐区废气收集后经酸雾吸收装置处理后，经中央尾气处理系统的 21m 高的排气筒排放。

本项目酸罐废气排放能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准限值（硫酸雾 $\leq 45\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $\leq 1.5\text{kg}/\text{h}$ ； $\text{HCl} \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $\leq 0.26\text{kg}/\text{h}$ ），因此本项目酸罐尾气处理措施是可行的。

## 6.氨水区无组织废气

本项目氨水储运过程中会产生无组织氨气，经预测厂界最高浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求，即氨浓度 $\leq 1.5\text{mg/m}^3$ 。

#### 7.生产装置区无组织排放废气

本项目生产装置区各阀门、管件、泵的泄露会产生无组织硫酸雾、氨、氯化氢等，项目生产过程中反应釜（器）等设备均设置为封闭式，并通过加强巡检，ADS 检漏等措施，经预测厂界最高浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准限值要求。

综上所述，项目废气处理措施是可行的。

#### 11.1.4.2 废水污染防治措施

改建工程产生的废水主要包括场内冲洗水、生活污水、离心废水等。生活污水、场地冲洗废水、离心废水等进入惠安厂污水处理站处理，出水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准要求后，排入西安市户县第二污水处理厂处理最终排入潭峪河。

初期雨水经初期雨水收集池收集后，定期分批次进入惠安厂区污水处理厂（硝化棉污水处理厂），出水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准要求后，排入西安市户县第二污水处理厂处理最终排入潭峪河。

项目废水从水质和水量上分析，均可满足户县第二污水处理厂的设计要求，不会对户县第二污水处理厂的进水水质、水量及处理能力造成较大的影响，因此，评价认为本项目废水进入户县第二污水处理厂是可行的。

综上所述，项目废水污染防治措施可行。

#### 11.1.4.3 噪声污染防治措施

改建项目运营期噪声主要来源于提升机、离心机、压滤机、混合机、风机、各类泵等。为确保项目建成运营后厂界噪声稳定达标，项目设计拟采取以下治理措施：

##### （1）控制设备噪声

采购设备时对供应商提出噪音控制要求，尽可能选用低噪音设备；提高机械设备装配精度，加强维护和检修，提高润滑度，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振等。

##### （2）采取适用技术降噪

根据生产工艺和操作等特点，将主要动力设备置于室内，利用建筑物隔声屏蔽；对空气动力性噪音较大的设备如热压系统等加装消音器降噪，对部分产生振动的设备和装置采取基础减振措施。

根据评价预测结果，本项目运行时各厂界噪声可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

#### 11.1.4.4 固体废物污染防治措施

本项目运营期固体废物主要为废机油、废活性炭、废结晶盐、生活垃圾等。

生活垃圾由环卫部门统一收集；废结晶盐回用于生产；废机油、废活性炭暂存于惠安厂区现有危废暂存间，在厂内暂存期间，企业应该严格按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）建造专用的危险废物暂存场所，将危险废物分类转入容器内，并粘贴危险废物标签，并做好相应的记录。对相应的暂存场应做水泥地面，并设有排水沟。对位线废物的转移处理须严格按照国家环保总局第5号令《危险废物转移联单管理办法》执行。

综上，本项目产生的固废均得到有效处置。

#### 11.1.4.5 地下水污染防治措施

项目地下水影响区域主要包括稀酸罐区、硫酸地下槽、氢氧化钠罐区、氨水罐区、盐酸罐区等、生产废水收集池、化粪池、污水管网、初期雨水池、危废暂存间等。

本项目地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

#### 11.1.4.6 土壤污染防治措施

本项目在生产环节中涉及有毒有害化学品，主要为酸碱物质，例如硫酸、盐酸及氨等，这些物质通过渗漏会污染土壤。因此项目建设过程中必须考虑土壤的保护问题，对原料的贮存场所、生产车间等必须采取防渗措施，建设防渗地坪。固废暂存场所需满足防渗、防漏、防雨淋、防晒等要求，避免固废中的有毒物质渗入土壤。设置的固废堆场要符合规范要求，渗滤液要收集、防止其渗漏。另外，车间、仓库等地面也要具有防渗功能，并且要做好厂区的绿化工作。

土壤污染防治措施从源头控制、分区防控和跟踪监控三方面进行，其中源头控制、分区防控措施同地下水防治措施，在此不再赘述，土壤环境跟踪监控计划见跟踪监测章

节。

### 11.1.5 公众参与

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》的要求，本项目于 2019 年 11 月 5 日在《三秦都市报》上进行了第一次公示，在公示期间未收到当地群众的来电、来信及来访。在本项目环评报告书基本完成后于 2019 年 11 月 23 日~2019 年 12 月 5 日在《三秦都市报》及其网站进行了第二次公示，并在项目厂区张贴公示信息，在公示期间业主和环评单位均未收到群众的意见和建议。

### 11.1.6 环境影响经济损益分析

本项目从环境代价率、环境成本率、环境系数和来看，该项目的环境代价率和环境系数较低，说明建设项目环境代价和环境成本较低，是值得建设的项目；从环保工程经济效益系数看出，项目的环境收益较大，说明项目采取措施后的环境经济效益较明显，从环境经济损益综合角度分析，项目建设是可行的。

### 11.1.7 环境管理及监测计划

环评对建设项目各阶段提出了环境管理要求，明确污染物排放等相关信息，对企业环境管理机构、职能、日常管理提出要求，提出了监测计划和环境信息公开要求。

### 11.1.8 政策符合性

西安北方惠天化学工业有限公司建设染料中间体技术改造项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《陕西省大气污染防治条例》等环保和产业政策，选址位于西安北方惠安化学工业有限公司院内，项目用地类型为工业用地，西安北方惠天化学工业有限公司已取得西安市鄠邑区发展和改革委员会备案确认文件。

### 11.1.9 总体结论

西安北方惠天化学工业有限公司建设染料中间体技术改造项目符合国家产业政策和相关规划要求，主要污染防治措施和生态保护措施符合当前行业污染防治技术政策要求，环境选址合理；在认真执行“三同时”制度、落实工程设计和报告书提出的各项环保措施后，主要污染物与改建前相比有大幅度下降，环境风险处于可接受水平，对周围环境的不利影响较小，满足环境质量标准要求，不会改变当地的环境功能；综上所述，从满足环境质量目标角度分析，项目建设可行。

## 11.2 要求与建议

(1) 严格执行“三同时”制度，强化环境管理，落实工程设计和报告书提出的各项环保措施和设施，加强主要环保设施的运行与维护，保证各类污染物达标排放；

(2) 落实气态污染防治措施，确保主要大气污染物达标排放；

(3) 按照“源头控制、分区防渗、跟踪监测、应急响应”的有关要求，落实地下水污染防治措施；

(4) 规范设置危险废物和一般工业固废暂存场所，危险废物按全过程环境管理要求进行处置，一般工业固废综合利用；

(5) 做好环境风险防范、应急处置措施，编制突发环境事件应急预案并报环保行政主管部门备案，定期开展环境应急演练；

(6) 落实报告书提出的环境管理要求，规范设置排污口，执行监测计划，开展环境信息公开。

(7) 强化施工期环境管理，开展施工期环境监理。

(6) 强化危险废物的运输管理，定期审查有资质运输单位运输设备的安全性，不得将危险废物交无运输资质单位运输。