

宁夏璞航能源有限公司 30 万吨焦油深加工及 15 万吨焦油、沥青仓储物流建设项目（一期）

环境影响报告书修改清单

石嘴山经济技术开发区管理委员会组织专家对《30 万吨焦油深加工及 15 万吨焦油、沥青仓储物流建设项目（一期）环境影响报告书》进行了技术评审，经过专家认真审阅和评估后，形成了专家组技术评审意见，随后我单位组织了相关报告编制人员对专家组提出的意见进行了修改，具体内容如下：

修改意见	页码	修改说明
1、更新、完善编制依据。完善相关执行标准，专家组建议工艺废气排放优先参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中相关因子排放限值，其他因子执行《大气污染物综合排放标准》（G16297-1996）。核实评价范围，完善环境敏感保护目标调查。进一步完善项目环境可行性内容分析更新完善编制依据。核实评价因子筛选，完善相关执行标准。完善原有建设用地污染现状调查内容。完善环境敏感保护目标调查；细化项目环境可行性内容分析。	P11~39	已更新完善编制依据、评价因子、相关执行标准；已完善环境敏感保护目标调查；已细化项目环境可行性内容分析。
2、核实项目建设内容，完善项目组成。明确原料煤焦油危险废物类别及代码。核实物料平衡、水平衡，按照源强核算技术指南要求，进一步完善“三废”产排源强核算。鉴于本项目同时属于危险废物利用单位和产生单位，应按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，进一步完善项目危险废物相关评价内容。	P55~68	已明确原料煤焦油危险废物类别及代码。已核实项目建设内容、生产工艺流程及产物环节辨识；已核实物料平衡、水平衡，按照源强核算技术指南要求，已完善“三废”产排源强核算。按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，已细化项目危险废物相关评价内容。
3、按照导则要求，完善环境质量现状调查内容。	P74~75	已完善环境质量现状调查内容。
4、完善大气影响评价内容。完善水文地质条件调查，核实地下水影响预测参数，完善地下水影响预测内容。按照风险导则完善环境风险评价内容。	P110~170	已完善大气影响评价内容。完善水文地质条件调查，核实地下水影响预测参数，完善地下水影响预测内容。按照风险导则完善环境风险评价内容。

<p>5、完善大气影响评价内容。完善水文地质条件调查，核实地下水影响预测参数，完善地下水影响预测内容。完善土壤影响预测内容。按照风险导则完善环境风险评价内容；根据挥发性有机物治理及控制相关政策、规范要求，充分论证项目拟采取废水处理工艺。细化地下水监控井点位布设数量及建设要求。细化固体废物处置措施及环境管理要求。</p>	<p>P182~212</p>	<p>已完善大气影响评价内容。完善水文地质条件调查，核实地下水影响预测参数，完善地下水影响预测内容。完善土壤影响预测内容；已论证项目拟采取废水处理工艺。细化地下水监控井点位布设数量及建设要求。细化固体废物处置措施及环境管理要求。</p>
<p>6、核实废水处理工艺。细化地下水及土壤污染控制措施。按照相关排污许可自行监测指南要求，完善自行监测计划。核实竣工环境保护验收内容。核实细化环保投资。</p>	<p>P238~286、P40、P270</p>	<p>已核实废水处理工艺；已按照导则要求，完善自行监测计划。并核实细化环保投资。</p>
<p>7、完善图件、附件。</p>	<p>附件、附图</p>	<p>已完善图件、附件。</p>
<p>8、专家提出的其他意见。</p>	<p>通篇</p>	<p>已采纳</p>

宁夏天兴立达环保工程有限公司

二〇二〇年十二月

目 录

前 言.....	- 1 -
1. 项目由来.....	- 1 -
2. 项目特点.....	- 3 -
3. 评价工作过程.....	- 4 -
4. 关注的主要环境问题.....	- 6 -
5. 评价结论.....	- 7 -
1. 总则.....	- 8 -
1.1. 编制依据.....	- 8 -
1.2. 评价目的及工作内容.....	- 13 -
1.3. 评价因子与评价标准.....	- 14 -
1.4. 评价等级、评价重点及评价范围.....	- 21 -
1.5. 项目与产业政策、规划及相关政策的符合性.....	- 34 -
2. 项目概况及工程分析.....	- 43 -
2.1. 项目概况.....	- 43 -
2.2. 施工期工程分析.....	- 53 -
2.3. 运营期工程分析.....	- 59 -
3. 环境概况调查.....	- 76 -
3.1. 自然环境概况调查.....	- 76 -
3.2. 石嘴山经济技术开发区简介.....	- 80 -
3.3. 环境质量现状.....	- 80 -
4. 环境影响分析.....	- 102 -
4.1. 施工期环境影响分析.....	- 102 -
4.2. 运营期影响分析.....	- 110 -
5. 环境风险评价.....	- 192 -

5.1. 评价程序.....	192	-
5.2. 评价依据.....	193	-
5.5. 环境风险分析.....	202	-
5.6. 环境风险应急预案制定.....	213	-
5.7. 环境风险评价结论与建议.....	219	-
5.8. 环境风险评价自查表.....	225	-
6. 环境保护措施及其可行性论证.....	227	-
6.1. 概述.....	227	-
6.2. 施工期环境保护措施.....	227	-
6.3. 运营期环境保护措施.....	232	-
6.4 环保投资估算.....	252	-
7. 环境影响经济损益分析.....	254	-
7.1. 项目投资及环保投资.....	254	-
7.2. 环境影响经济损益分析.....	254	-
7.3. 建设项目环境成本分析.....	256	-
7.4. 环境效益分析.....	257	-
7.5. 社会效益分析.....	258	-
7.6. 小结.....	259	-
8. 环境管理与监测计划.....	260	-
8.1. 环境管理的目的及意义.....	260	-
8.2. 环境管理的总体指导原则.....	260	-
8.3. 环境管理机构及职责.....	261	-
8.4. 环境管理计划.....	262	-
8.5. 环境监测计划.....	266	-
8.6. 环保竣工验收.....	268	-

8.7. 污染物排放管理.....	- 269 -
8.8. 总量控制指标.....	- 275 -
9. 结论与建议.....	- 276 -
9.1. 项目概况.....	- 276 -
9.2. 产业政策相符性.....	- 276 -
9.3. 项目规划选址合理性.....	- 276 -
9.4. 环境质量现状评价.....	- 276 -
9.5. 污染物达标排放、环保措施及影响分析.....	- 277 -
9.6. 环境经济损益分析.....	- 278 -
9.7. 公众参与调查分析结论.....	- 281 -
9.8. 评价结论.....	- 281 -

附件：

附件 1：委托书

附件 2：宁夏回族自治区企业投资项目备案证

附件 3：宁夏璞航能源有限公司入园通知

附件 4：土地证

附件 5：营业执照

附件 6：噪声、环境空气、地下水、土壤检测报告报告

附图：

附图 1：项目行政区划图

附图 2：项目地理位置图

附图 3：石嘴山市总体规划图

附图 4：石嘴山经济技术开发区总体规划图

附图 5：项目与宁夏回族自治区生态保护红线的位置关系

附图 6：项目厂区总平面图

附图 7：项目监测点位示意图

附图 8：项目评价范围示意图

附图 9：项目区环境保护目标图

附图 10：项目区风险单元分布及人员疏散图

附图 11：项目区事故水泄露与封堵图

前 言

1. 评价任务由来

焦油是炼焦工业的重要产品，是以芳香烃为主的有机混合物。焦油加工所得的洗油、葱油、工业萘、改质沥青、精葱、咔唑等系列产品是生产塑料、合成纤维、医药、农药、染料、助剂及精细化工产品的基础原料，也是冶金、化工、建材、交通等行业的基础原料。随着石油化工的崛起，许多有机化工原料可以从石油中加工而得，但有些有机化工产品不能或不能经济地从石油中获得，如葱、茛、茈等产品的 90%以上需从焦油中提炼；咔唑、喹啉、噻吩等几乎 100% 来自焦油产品；萘 85%来自焦油。

随着我国改革开放的不断深入发展，我国钢铁的生产规模已步入世界前列，焦化工业也随之迅速发展起来，现我国已发展成为世界最大的焦炭和焦油生产国家。到目前为止全国焦油总产量已有几千万吨，焦油加工量不足，资源浪费严重。近年来随着焦化的发展，焦油的产量在不断增加，另外近年来发达国家由于多种原因炼焦行业出现萎缩状态，焦油产量日趋减少，导致焦油的深加工产品必然从发展中国家获取，因此焦油的深加工对我国的经济发展会产生深远意义。同时，我国经济的飞速发展，化学工业也在朝着高、精、尖的方面挺进。我国过去长期依赖进口的医药中间体、医药制品、农药、农药中间体、饲料和饲料原料、以及其它十分缺乏的精细化工产品，也已转向自己生产和开发。这一趋势越来越明显，产品的档次也在逐年提高，许多过去必须依赖进口的产品，近几年来逐步实现国产化。焦油深加工技术也在不断的提高，现在我国焦油深加工单体装置最大年处理焦油量可达 30 万吨，这标志着现我国焦油深加工技术正在向更大规模、更多品种的方向发展。

随着机焦工业的快速发展，宁夏焦油产量也迅速增加，仅高温焦油产量就近百万吨，因此，迫切需要建设现代化的焦油集中加工装置，这样，一方面可解决

炼焦工业发展而带来的副产品出路，提高整体经济效益，促进炼焦工业结构调整；另一方面，焦油中含多种复杂的环类化合物，属于有较高附加值的精细化工品，只有通过集中加工才能有效、经济地提取，进行深加工利用，从而减少资源浪费，改善环境。

根据国家先后发布了《中华人民共和国循环经济促进法》、《“十三五”循环经济发展规划》等文件，鼓励各行业重视和加强生产、生活中所产生废物的再利用。国家发改委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中，鼓励再生资源回收利用项目。

宁夏璞航能源有限公司位于塞上煤城石嘴山，于 2018 年 11 月 6 日在石嘴山市工商行政管理局注册成立，注册资本为 1000 万。公司主要从事焦油、沥青、葱油的贸易、储存及精细化加工，拥有稳定的原料合作伙伴，可以长期稳定的供应原材料，雄厚的技术力量和人才资源为公司的产品质量提供了有力的保障，为建设本项目提供了强有力的资源保障。公司目前已与中国铝业集团、中国庆华、青海盐湖镁业、中国神华煤制油有限公司、青海江仓能源发展有限公司建立起了资源与市场协作互补机制。

依靠这一优势，宁夏璞航能源有限公司决定在石嘴山经济技术开发区建设 30 万吨/年焦油深加工及 15 万吨/年焦油、沥青仓储物流建设项目，总投资 23600 万元，分两期进行建设，一期计划投资 7200 万元，主要以整合周边焦化资源所产的高温煤焦油、沥青等为原料，建设一条年生产 10 万吨稀释液体沥青及液体改质沥青生产线。同时，项目一期建设 15 万吨/年焦油、沥青仓储物流（包括配套焦油、沥青仓储物流设施），并配套的公用辅助设施（包括控制室、配电室、空压站、锅炉房、环保设施、消防设施、生活辅助设施等）；二期计划投资 16400 万元，主要建设 20 万吨/年焦油精细化深加工生产装置及相关配套设施和资源循环利用装置。本环评仅对一期建设内容进行评价。

通过本项目的投资建设焦油加工装置，解决当地焦油问题，促进当地化工产

业结构调整。本项目通过集中加工，能产生规模效益，采用国内外最新的技术和成熟的工艺流程及设备，不仅提高了资源的利用率，得到了高附加值产品，同时也提高了企业的经济效益，获得显著的环境效益和社会效益。本项目走优质节能环保之路，充分利用公司现有资源，有利于规模经营，有利于技术进步和质量提高并降低成本。雄厚的技术力量和人才资源为公司的产品质量提供了有力的保障，为企业的可持续发展奠定了坚实的基础。

2. 项目特点

宁夏璞航能源有限公司拍卖取得石嘴山市经济技术开发区原嘉特炭黑有限公司土地权，建设 30 万吨焦油深加工及 15 万吨焦油、沥青仓储物流建设项目，项目分两期进行建设，本环评仅对一期建设内容进行评价，即年产 10 万吨稀释液体沥青及液体改质沥青、15 万吨/年焦油、沥青仓储物及配套的公用辅助设施。

本项目位于宁夏石嘴山市经济技术开发区（惠农区河滨街道），华谊大道以北，钢国公路以南，110 国道以西，园二公路以东。项目中心地理位置坐标为东经 106.750094° N，北纬 39.305611° E。

本项目为新建项目，利用原有僵尸企业用地，不新增工业用地。厂区位于惠农区西北约 8 公里，根据惠农区气象站长期气象资料统计，惠农区全年以 SSW 风向出现的频率最高，本项目位置处于惠农区主导风向侧风向。

根据现场调查，本项目东距黄河最近距离 4000m，西距贺兰山国家级自然保护区试验区 7200m。项目建成后采用均质混合法，利用周边焦化企业废弃资源生产稀释液体沥青及液体改质沥青，以满足周边各活性炭企业及其他企业对稀释液体沥青及液体改质沥青等原料的需求。

根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类。另根据《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2005]40 号）第十三条的规定，“不属于鼓励类、限制类、淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类”。因此，项目的建设符合国家当前产业政策要求。

本项目已取得惠农区发展和改革局下发的同意企业建设的企业投资备案证（项目代码：2018-640205-25-03-012157）。

根据原国家环境保护部令第 44 号《建设项目分类管理名录》以及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号），三十四“环境治理业”，100“危险废物（含医疗废物）利用及处置”，本项目需编制环境影响报告书。

根据《宁夏石嘴山生态环境质量报告书（2019 年度）》中石嘴山市环境空气质量现状监测数据，项目所在区域 PM₁₀ 年平均质量超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。因此，项目所在区域为不达标区域。根据项目补充监测结果可知，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求。2018 年度黄河出境断面（麻黄沟）2018 年所有监测项目指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。声环境监测结果达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准要求，区域声环境质量良好。

本工程评价范围内无国家及省级重点文物保护单位，无风景名胜区，主要环境保护对象是附近居民区，保护目标包括评价区内环境空气、近距离村庄声环境及厂址周围生态环境。

3. 评价工作过程

2019 年 10 月 31 日，石嘴山市惠农区发展和改革局对本项目予以备案，项目代码为 2018-640205-25-03-012157。随后于 2019 年 12 月 3 日取得石嘴山经济技术开发区管理委员会入园通知（石经区委〔2019〕53 号）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》、环境保护部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理目录》等有关规定，宁夏璞航能源有限公司于 2020 年 9 月 8 日委托宁夏天兴立达环保工

程有限公司承担《宁夏璞航能源有限公司 30 万吨焦油深加工及 15 万吨焦油、沥青仓储物流建设项目（一期）环境影响报告书》的环境影响评价工作。

针对本项目主要环境影响因素，本次环评工作进行中，首先在做好工程分析及环境质量现状调查的基础上，在环境影响预测与评价、环境保护措施及可行性分析、环境管理与监测计划等部分结合项目工程特点进行了较充分的分析及论述，并就影响分析结果提出切实可行及具体的环境影响减缓措施。

接受委托后，我公司技术人员在研读国家和地方有关环境保护的法律、法规、政策、标准和项目的有关文件资料及进行工程分析和开展初步的环境状况调查基础上，进行环境影响因素识别与评价因子筛选，明确项目评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，并制定工作方案，分析项目建设期和运营期各环境要素环境影响程度和范围，提出环境保护措施，进行技术经济论证，开展公众参与调查等，编制完成了《宁夏璞航能源有限公司 30 万吨焦油深加工及 15 万吨焦油、沥青仓储物流建设项目（一期）环境影响报告书》。

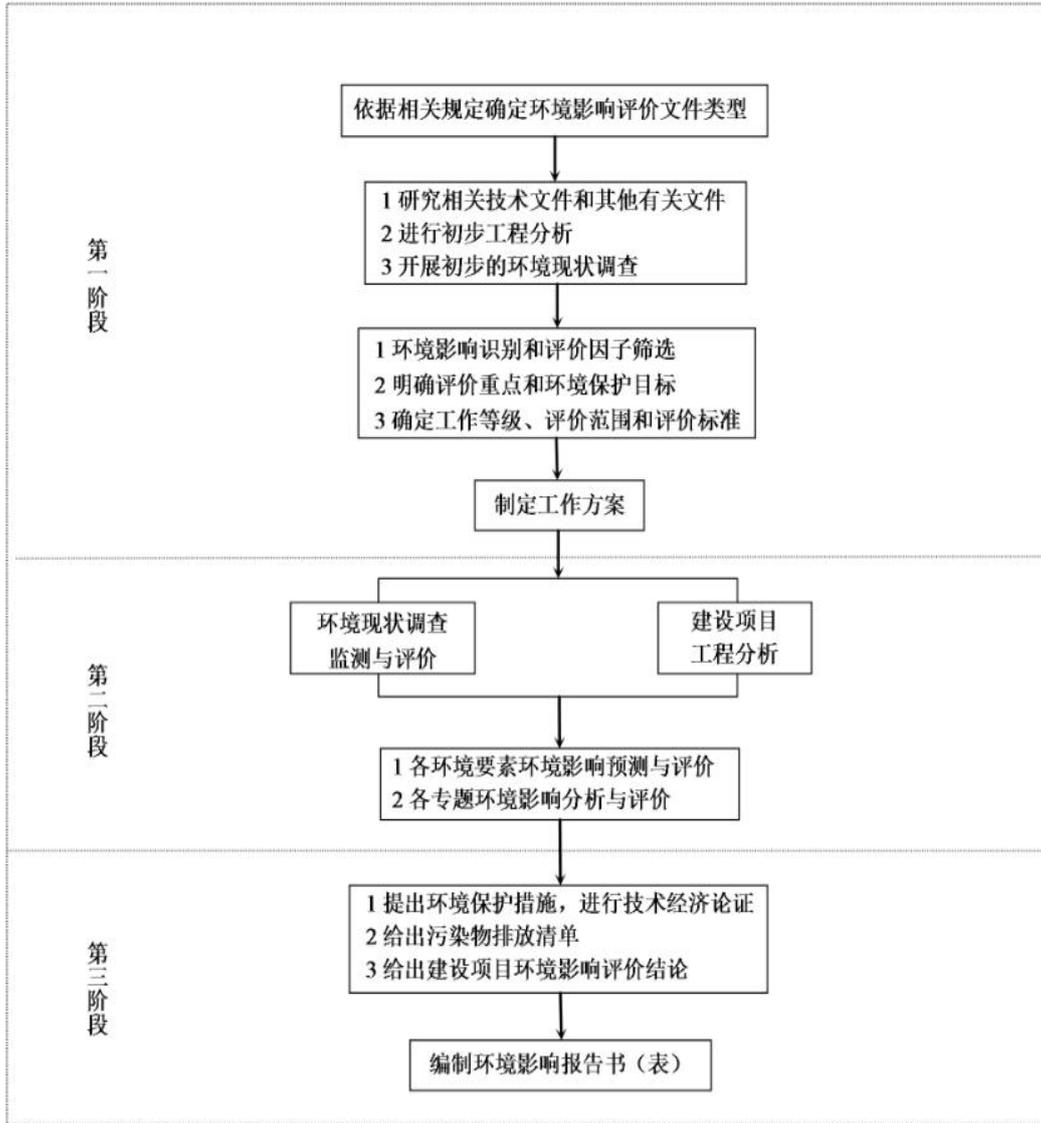


图 1-1 环境影响评价工作程序图

4. 关注的主要环境问题

根据项目特点及现场调查结果，项目关注的主要环境问题为：

- (1)通过区域环境质量现状评价，摸清项目所在区域的环境特征、环境质量现状。
- (2)从项目环境影响、敏感目标保护、石嘴山经济技术开发区总体规划等方面分析，明确建设项目选址的环境可行性。
- (3)重点关注项目运营期产生的大气污染物、水污染物和噪声的达标排放情况，

拟采取的防治措施的可行性，固体废物的处置方式及可行性。

(4)通过大气环境、水环境、声环境、土壤环境、环境风险、生态等的影响分析，从环保角度明确项目环境可行性，为管理部门审批和管理提供科学依据。

综上所述，本评价将从环境保护的角度论证项目选址与周围环境敏感点的协调性，针对项目可能产生的不利影响提出切实可行的污染防治措施和对策，使项目建设对环境的影响降到最低，符合环保要求。

5. 评价结论

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令 2019 年第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的规定，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类。另根据《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2005]40 号）第十三条的规定，“不属于鼓励类、限制类、淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类”。因此，项目的建设符合国家当前产业政策要求。本项目已取得惠农区发展和改革委员会下发的同意企业建设的企业投资备案证（项目代码：2018-640205-25-03-012157）。

本项目建设符合国家及地方有关产业政策，符合石嘴山市总体规划，符合石嘴山经济技术开发区总体规划，选址合理。本项目在采取有效的污染控制措施后，能确保运营期废气、噪声达标排放，生产废水经污水处理系统处理后达标排放，固体废物得到妥善处置。本项目完成后能满足项目所在区域环境功能区划的要求，建设单位需严格落实设计及环境影响报告书中提出的各项污染防治措施。项目周边公众对项目支持，环境风险处可防可控。从环境保护角度考虑，该项目建设是可行的。

1. 总则

1.1. 编制依据

1.1.1. 法律依据

- (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 日修订；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》2018 年 1 月 1 日；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》2018 年 10 月 26 日修正；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》2018 年 12 月 29 日修订；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020 年 4 月 29 日修订；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》2018 年 8 月 31 日；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》2004 年 8 月 28 日；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；

1.1.2. 行政法规及规范性文件

- (1) 国务院，第 645 号令《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 07 日）；
- (2) 中华人民共和国国务院，第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》的决定（2017 年 10 月 1 日）；
- (3) 中华人民共和国国务院办公厅，国办发[2010]33 号《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》（2010 年 5 月 11 日）；
- (4) 中华人民共和国国务院，国发[2013]37 号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（2013 年 9 月 10 日）；
- (5) 国务院，国发〔2016〕65 号《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（2016 年 11 月 24 日）；
- (6) 中华人民共和国国务院，国发〔2015〕17 号《国务院关于印发水污染防治

行动计划的通知》（2015 年 4 月 2 日）；

(7)中华人民共和国国务院，国发〔2016〕31 号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（2016 年 5 月 28 日）；

(8)中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《发展改革委修订发布〈产业结构调整指导目录（2019 年本）〉》（2019 年 10 月 30 日）；

(9)原环境保护部，环发〔2012〕54 号《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（2012 年 5 月 17 日）；

(10)原环境保护部办公厅，环办〔2012〕30 号《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（2014 年 3 月 25 日）；

(11)生态环境部令，第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日）；

(12)《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日）；

(13)原环境保护部办公厅，环大气〔2017〕121 号《关于印发〈“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案〉的通知》（2017 年 9 月 4 日）；

(14)原国家环保总局，第 5 号令《危险废物转移联单管理办法》（1999 年 6 月 22 日）；

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

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

(17)生态环境部，部令第 15 号《国家危险废物名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日）；

(18)环境保护部，环发〔2012〕98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（2012 年 8 月 7 日）；

(19)原国家环保总局，环发〔2004〕58 号《危险废物和医疗废物处置设施建设项

目环境影响评价技术原则》（试行）（2004 年 4 月 15 日）；

⑳原国家环境保护部，环发[2011]19 号《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（2011 年 2 月 16 日）；

㉑国家生态环境部，环大气[2019]53 号《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（2019 年 6 月 26 日）

㉒国家生态环境部，环大气[2020]33 号《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知（2020 年 6 月 24 日）

1.1.3. 地方规定

(1)宁夏回族自治区人大常委会公告第 68 号，《宁夏回族自治区环境保护条例（2019 修正）》（2019 年 3 月 26 日）；

(2)宁夏回族自治区环境保护厅，宁环发〔2010〕42 号《关于进一步促进石嘴山市环境保护工作的意见》（2010 年 5 月 6 日）；

(3)宁夏回族自治区人民政府，宁政发〔2012〕58 号《关于进一步加强环境保护的决定》（2012 年 4 月 13 日）；

(4)宁夏回族自治区人民政府，宁政办发〔2015〕83 号《关于印发〈宁夏回族自治区建设项目环境影响评价文件分级审批规定（2015 年本）〉的通知》（2015 年 7 月 1 日）；

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

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

(7)宁夏回族自治区第十一届人民代表大会常务委员会第三十三次会议，《宁夏回族自治区大气污染防治条例》，2019 年 03 月 26 日修正；

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

(9)宁夏回族自治区人民政府办公厅文件，宁政办发[2018]48 号《自治区人民政府关于促进开发区改革和创新发展的实施意见》（2018 年 4 月 23 日）；

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

(11)《宁夏回族自治区生态保护红线管理条例》（2019 年 1 月 1 日）；

(12)石嘴山市人民政府，石政办发[2017]21 号，《石嘴山市人民政府关于印发石嘴山市土壤污染防治工作方案的通知》（2017 年 3 月 2 日）；

(13)《宁夏回族自治区石嘴山市重点行业污染防治和环境管理规范（试行）》（2018 年 1 月）；

(14)原石嘴山市环境保护局，石环通字[2016]57 号《关于做好工业堆场扬尘污染防治工作的通知》（2016 年 10 月 20 日）；

(15)《石嘴山市工业企业大气污染防治条例》，2019 年 11 月 1 日起施行；

(16)宁夏回族自治区人民政府办公厅，宁党办〔2018〕82 号《开发区整合优化和改革创新实施方案》（2018 年 12 月 15 日）；

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

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

(19)宁夏回族自治区生态环境厅，宁生态环保办〔2019〕1 号《宁夏回族自治区挥发性有机污染物专项治理工作方案》（2019 年 2 月 25 日）。

1.1.4. 技术导则及技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

(5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2011）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》；
- (12) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
- (13) 《污染源源强核算技术指南 石油化学工业》（HJ982-2018）；
- (14) 《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）；
- (15) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单（原环保部公告 2013 年第 36 号）；
- (16) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）
- (18) 《排污许可证申请与核发技术规范 石油化学工业》（HJ853-2017）
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）

1.1.5. 相关政策及规划

- (1) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要（2016-2020 年）》；
- (2) 《中华人民共和国环境保护“十三五”规划（2016-2020）》；
- (3) 《宁夏回族自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要（2016-2020 年）》；
- (4) 《石嘴山市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要（2016-2020 年）》；

- (5) 《石嘴山市空间规划》（2016-2030 年）；
- (6) 《石嘴山经济技术开发区总体规划》（2015-2030 年）；
- (7) 《石嘴山经济技术开发区总体规划总体规划环境影响报告书》；

1.1.6. 项目依据

- (1) 建设项目环境影响评价委托书（2020 年 9 月 8 日）；
- (2) 《宁夏璞航能源有限公司 30 万吨焦油深加工及 15 万吨焦油、沥青仓储物流建设项目可行性研究报告》（2019 年 11 月）；
- (3) 《宁夏璞航能源有限公司 30 万吨焦油深加工及 15 万吨焦油、沥青仓储物流建设项目》宁夏回族自治区企业投资项目备案证。

1.2. 评价目的及工作内容

1.2.1. 评价目的

- 1、通过现场踏勘、监测以及资料分析，查清拟建项目周围的自然环境、社会经济、环境质量现状以及生态环境现状；
- 2、通过工程分析，清楚工程建设的规模和主要内容，分析施工期的主要污染环节、污染类型、污染程度，预测对环境的影响范围及控制方法。
- 3、明确拟建项目所处位置是否符合规划要求，并且对项目选址及平面布置合理性进行分析；
- 4、从环境保护角度对本项目建设的可行性作出明确结论，为主管部门决策和环境管理提供依据。

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

1.1.7. 评价工作内容

根据国家相关技术导则对评价工作的要求，结合本项目的具体情况，确定本次评价工作主要内容为：

1、通过类比调查、监测和理论计算，分析项目主要污染工序，不同类型污染物排放情况，进一步核实项目主要环境影响因素的产生及处理排放量，从产业政策和污染物稳定达标排放方面论证项目的可行性。

2、通过环境现状调查、监测、资料收集分析，确定区域重点环境保护目标。

3、预测项目排污对环境的影响范围和程度以及对主要环境保护目标的影响程度，进一步论证项目污染治理措施的可行性和选址的合理性。

1.3. 评价因子与评价标准

1.3.1. 环境影响因素识别

1、项目对环境保护目标的影响

结合当地环境背景状况与本项目的污染物排放及生态扰动情况，分析项目建设对评价范围内主要环境保护目标的影响。

(1)环境空气

项目建设过程对原有地貌植被的破坏，运营期生产过程中产生的颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、苯并[a]芘、苯、甲苯、二甲苯、酚类对下风向的环境空气质量的影响；原辅材料及产品的运输过程也会对运输道路沿线的环境空气质量产生影响。

(2)水环境

生产过程中废水的产生、集水管道、废水处理系统涉及到的污染物，如处置不当，废水中的污染物随意排放，可能对场址下游水体的地面水环境产生影响；进入地下水环境，可能影响到场址范围及周边的地下水环境安全。

(3)声环境

项目施工期与生产过程中产生的机械设备噪声，可能对周围声环境造成一定影响；物料、产品、固废运输产生的交通噪声，可能对沿线声环境造成一定影响。

(4)土壤环境

项目生产过程中产生的废气、废水及其处理系统涉及到的污染物，原料、产

品、固体废物的储存、使用过程如，处置不当，其中的污染物可能会对项目厂址及周边土壤产生影响。

(5)环境风险

项目生产过程中涉及到的危险物质有煤焦油、天然气，可能发生的环境风险事故为危险废物发生火灾爆炸引起的伴生/次生污染物排放、运输过程发生泄漏事故。影响环境的途径可分为进入水体、土壤和大气三种情况。本项目运营期间，需加强天然气及化学品贮存及使用管理，配备有效应急事故污水池及收集导排系统，严格落实各项风险事故防范措施，制定合理的事故应急预案并定期演练，与区域进行有效的联防联控，可以有效防范风险事故的发生和有效处置，项目环境风险可以防控。

(6)生态环境

项目的建设有可能会引起施工地区的水土流失，对生态环境产生一定影响，但施工期结束，地表建筑垃圾清运完毕，对厂区内外的进行绿化美化，对生态和景观影响较小。

2、评价因子的确定

根据本项目施工阶段污染物的产生和生态扰动，运营期生产过程中产生的污染物，对周边各环境要素及环境保护目标的影响，列出环境影响因素识别矩阵，见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响因素识别表

影响分析 环境要素		施工期				运营期			
		噪声	扬尘	废水	固废	废水	废气	噪声	固废
自然物理环境	环境空气		-1S				-1L		
	地下水					-1L			-1L
	地表水			-1S					
	声环境	-1S						-1L	
	土壤环境				-1S	-1L			-1L

自然生态环境	植被		-1S						
	水土流失				-1S				
经济社会环境	地区发展					+1L			
	就业					+1L			
	发展规划					+1L			
	交通运输					+1L			

注：“+”表示有利影响，“-”表示不利影响，“L”表示长期影响，“S”表示短期影响，“1”表示轻微影响，“2”表示中等影响，“3”表示显著影响。

由上表可知，项目施工期对自然环境的不利影响均为短期影响；运营期影响程度均为长期影响，为轻微影响。不利影响主要来源于生产过程中产生的废水、废气、噪声、固废。项目完成后，社会经济环境均有正面影响。

项目的实施不仅有利于煤焦油的处置利用，还增加了地区经济收入、就业人口，可带来良好的社会效益、环境效益和经济效益。

根据项目所在区域特征及本项目的各排污环节，筛选项目现状及影响评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 环境影响评价因子汇总表

序号	项目	现状评价因子	影响评价因子
1	大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO 和 O ₃ 、非甲烷总烃、苯并芘、NH ₃ 、H ₂ S、苯、酚、TVOC	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃、苯并[a]芘、苯、甲苯、酚类、臭气浓度、氨、硫化氢
2	地表水环境	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、汞、铅、挥发酚、石油类、化学需氧量、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物	SS、生化需氧量、氨氮、化学需氧量、石油类、挥发酚
3	地下水环境	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰	氨氮、化学需氧量、石油类、挥发酚

		化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、Na ⁺ 、K ⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、硫化物、总磷、总氮、总有机碳、石油类	
4	土壤环境	<p>金属及无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；</p> <p>挥发性有机物：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、1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、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；</p> <p>半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、石油烃</p>	BaP、石油烃
5	声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
6	生态环境	土地利用类型、地表植被、生态环境	
7	环境风险	煤焦油、天然气	

1.3.2. 环境功能区划

1、环境空气质量：石嘴山经济技术开发区为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

2、地表水：黄河（麻黄沟断面），执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；

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

4、声环境：保护目标居民区为二类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，项目场地为三类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；

5、土壤环境：《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。

1.3.3. 评价标准的确定

1、环境质量标准

(1) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准、《大气污染物综合排放标准详解》；

表 1.3-3 环境空气质量标准限值一览表

污染物	平均时间	二级标准浓度限值	备注
SO ₂	1 小时平均	500 μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均	150 μg/m ³	
	年平均	60 μg/m ³	
NO ₂	1 小时平均	200 μg/m ³	
	24 小时平均	80 μg/m ³	
	年平均	40 μg/m ³	
PM ₁₀	24 小时平均	150 μg/m ³	
	年平均	70 μg/m ³	
PM _{2.5}	24 小时平均	75 μg/m ³	
	年平均	35 μg/m ³	
TSP	24 小时平均	300 μg/m ³	
	年平均	200 μg/m ³	
CO	1 小时平均	10mg/m ³	
	24 小时平均	4mg/m ³	
苯并[a]芘	年平均	0.001 μg/m ³	
	24 小时平均	0.0025 μg/m ³	
臭氧	1 小时平均	200 μg/m ³	
	日最大 8 小时平均	160 μg/m ³	
非甲烷总烃	1 小时均值	2.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》
苯	/	110 μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值要求
甲苯	/	200 μg/m ³	
酚类	/	20mg/m ³	《工业企业设计卫生标准》 TJ36-79

(2) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；

表 1.3-4 地表水环境质量标准限值一览表 单位：mg/L

序号	评价因子	标准限值	序号	评价因子	标准限值
1	pH（无量纲）	6~9	16	总氮	≤1.0
2	溶解氧	≥5	17	铜	≤1.0
6	高锰酸盐指数	≤6	18	锌	≤1.0
8	生化需氧量	≤4	20	氟化物	≤1.0
9	化学需氧量	≤20	21	硒	≤0.01
10	氨氮	≤1.0	22	砷	≤0.05
11	汞	≤0.0001	23	镉	≤0.005
12	铅	≤0.05	24	六价铬	≤0.05
13	挥发酚	≤0.005	25	氰化物	≤0.2
14	石油类	≤0.05	26	阴离子表面活性剂	≤0.2
15	总磷	≤0.05	27	硫化物	≤0.2

(3) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准；

表 1.3-5 地下水质量标准限值一览表 单位：mg/L

序号	评价因子	标准限值	序号	评价因子	标准限值
1	pH（无量纲）	6.5~8.5	13	锌	≤1.00
2	总硬度	≤450	14	挥发酚	≤0.002
6	氟化物	≤1.0	15	氰化物	≤0.05
8	铁	≤0.3	16	砷	≤0.01
9	锰	≤0.10	17	硒	≤0.01
10	镉	≤0.005	18	铅	≤0.01
11	铬（六价）	≤0.05	19	耗氧量	≤3.0
12	铜	≤1.00	/	硫化物	≤0.02

(4) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准。

表 1.3-6 声环境质量标准

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

(5) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)

表 1.3-7 土壤环境质量标准

序号	污染物项目	类别 CAS 编号	第二类用地, mg/kg		
			筛选值	管制值	
1	金属和无机物	砷	7440-38-2	60	140
2		镉	7440-43-9	65	172
3		铬(六价)	18540-29-9	5.7	78
4		铜	7440-50-8	18000	36000
5		铅	7439-92-1	800	2500
6		汞	7439-97-6	38	82
7		镍	7440-02-0	900	2000
8	挥发性有机物	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9		氯仿	67-66-3	0.9	10
10		氯甲烷	74-87-3	37	120
11		1,1-二氯乙烷	75-35-3	9	100
12		1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13		1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14		顺 1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15		反 1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16		二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17		1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18		1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19		1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20		四氯乙烯	127-18-4	53	183
21		1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22		1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23		三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24		1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25		氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26		苯	71-43-2	4	40

序号	污染物项目	类别 CAS 编号	第二类用地, mg/kg	
			筛选值	管制值
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700

2、污染物排放标准

(1) 废气

项目运营期导热油炉排放废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 限值标准;储罐设备产生废气排放标准执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 6 废气中有机特征污染物及排放限值标准;沥青烟排放标准参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源排放限值:5mg/m³;VOCs 无组织控制措施及厂内排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019);厂界非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 企业边界大气污染物浓度限值;污水处理系统产生的恶臭、

氨、硫化氢排放标准执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中恶臭污染物厂界标准值。

表 1.3-8 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）

排放形式	污染物	生产工艺或设施	单位	限值	污染物排放监控位置
有组织	颗粒物	导热油炉及储罐 设备烟气	mg/m ³	20	车间或生产设施排气筒
	二氧化硫			50	
	氮氧化物			150	

表 1.3-9 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）

污染物项目	排放限值 (mg/m ³)	去除效率	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
苯并[a]芘	0.3×10^{-3}	/	0.000008
非甲烷总烃	/	≥ 97%	4.0
苯	4	/	0.4
甲苯	15	/	0.8
二甲苯	20	/	0.8
酚类	20	/	/

表 1.3-10 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源排放限值

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
		排气筒高度 (m)	二级标准	
沥青烟	75	15	0.18	生产设备不得有明显无组织排放存在

表 1.3-11 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

控制项目	单位	二级（新改扩建）
臭气浓度	无量纲	20
氨	mg/m ³	1.5
硫化氢	mg/m ³	0.06

表 1.3-12 《挥发性有机物无组织排放控制标准》

污染物项目	特别排放限值	限值含义	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	20	监控点处任意 1 次浓度值	

（2）废水排放标准

项目运营期废水排放标准参照《石嘴山经济技术开发区东区工业污水处理厂》（2020 年 6 月 17 日）中接收标准要求，挥发酚、硫化物、石油类执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级处理要求。

表 1.3-13 《石嘴山经济技术开发区东区工业污水处理厂接收水质指标》

序号	污染物	限值(mg/L)	备注
1	pH（无量纲）	6-9	《石嘴山经济技术开发区东区工业污水处理厂》
2	COD	≤500	
3	SS	≤400	
4	氨氮	≤45	
5	BOD ₅	≤350	
6	石油类	≤15	《污水排入城镇下水道水质标准》
7	挥发酚	≤1	
8	硫化物	≤1	

注：石嘴山经济技术开发区东区工业污水处理厂即石嘴山市通用博天第一水务有限公司

（3）噪声排放标准

表 1.3-14 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
70	55

表 1.3-15 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准

厂界外声环境功能区类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
3 类	65	55

（4）运营期固废控制标准

生活垃圾执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.04.29)“第四章生活垃圾污染环境的防治”的规定。

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

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单。

1.4. 评价等级、评价重点及评价范围

1.4.1. 评价等级

根据相关技术导则要求，结合项目排污特点及所在区域环境特征，确定各环境要素环境影响评价等级如下：

1、环境空气

本项目大气污染物主要为液体稀释沥青（改质沥青）加工过程中以及储罐设备产生的非甲烷总烃、苯并[a]芘、苯、甲苯、二甲苯、酚类。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定的评价等级确定依据，进行大气环境影响评价等级确定。选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境影响评价工作进行分级。结合项目的初步工程分析结果，选择项目各生产环节正常排放的主要污染物及排放参数，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

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

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， mg/m^3 ；

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

C_{oi} 一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值（单位： mg/m^3 ），如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值。项目的废气污染物主要为苯并[a]芘、非甲烷总烃，选择估算模式对项目大气评价工作进行分级计算，判定依据见表 1.4-1，计算结果见表 1.4-3。

表 1.4-1 大气评价等级判定依据

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

估算模式所用参数见表。

表 1.4-2 估算模型参数表

参数	取值
----	----

城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	30 万
最高环境温度		39.1℃
最低环境温度		-22.7℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

表 1.4-3 本项目采用估算模式计算的评价等级表

类型	污染源	污染物	CO($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ci (mg/m^3)	下风向 距离 (m)	Pmax (%)	评价 等级
有组织	导热油炉 排气筒	SO ₂	500	7.11	12	1.42	二级
		NO _x	200	18.98	12	9.50	二级
	油气回收 装置排气 筒	苯并[a] 芘	0.0075	0.0001	17	1.7797	二级
		沥青烟	63.7	2.9568	17	4.6417	二级
		苯	110	0.0845	17	0.0768	三级
		甲苯	200	0.0507	17	0.0253	三级
		二甲苯	200	0.0084	17	0.0042	三级
		酚类	20	0.0036	17	0.0178	三级
无组 织	罐区	非甲烷总 烃	1200	1.9299	101	0.1608	三级

根据上述评价级别判断，结合当地环境状况、行业污染特点及本项目采取的环保措施，确定本项目大气环境影响评价等级为一级。

2、地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定的评价等级确定依据，进行地表水环境影响评价等级确定。判定依据见表 1.4-4。

表 1.4-4 地表水评价等级判定

评价工作等级	地下水环境敏感特征	
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$ ；水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 200$ 或 $W \geq 600$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 20$ 或 $W < 6000$
三级 B	间接排放	——

本项目废污水为工艺废水和生活污水，采用“预处理+UASB+A/O+二沉池”工艺的污水处理系统进行处理，达《石嘴山经济技术开发区东区工业污水处理厂接收水质指标》（2020年6月17日）中接收标准，石油类执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中B级处理要求排入市政污水管网，最终进入石嘴山经济技术开发区东区工业污水处理厂处理。

参照《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ/T2.3-2018）要求，确定本项目地表水环境影响评价等级为三级B。

3、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于“151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，“报告书，全部”类别，项目地下水环境影响评价项目类别为I类。

表 1.4-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	评价工作分级判据
敏感	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；特殊地下水资源（如矿泉

	水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区。	

表 1.4-6 地下水评价工作等级分级表

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

本项目位于石嘴山经济技术开发区，距离石嘴山市第五水源地保护区 1700 米，不在集中式饮用水源准保护区及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，且不在其补给径流区内及分散式饮用水源地，地下水环境敏感性为不敏感。

综上所述，本次评价地下水环境影响评价等级为二级。

表 1.4-7 地下水评价等级判定

划分依据	项目情况	分级情况	评级等级
项目类别	本项目为报告书，项目属 151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用	I 类项目	二级
地下水敏感程度	场址不在集中式水源地保护区及补给径流区范围内	不敏感	

4、声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目所在功能区为 3 类区，项目建成后噪声级增高量小于 3dB，项目运行期间受影响的人口较少，因此确定本次评价的声环境影响评价定为三级评价。建设项目声环境影响评价工作等级判定见表 1.4-8。

表 1.4-8 声环境影响评价工作等级判定表

评价工作等级	划分判据
--------	------

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

5、生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），本项目占地面积约 0.0267km²，占地为工业用地，项目不在特殊或重要生态敏感区，为一般区域，因此确定本项目生态环境影响评价为三级评价。

表 1.4-9 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积 ≥ 20km ² 或长度 ≥ 100km	面积 2—20km ² 或长度 50—100km	面积 ≤ 2km ² 或长度 ≤ 50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

表 1.4-10 生态环境影响评价工作等级判定表

项目	工程占地范围（km ² ）	影响区域生态敏感型	评价等级
指标	0.0267km ² ，小于 2km ²	一般区域	三级

6、环境风险

项目涉及到的危险物质 q/Q 见下表：

表 1.4-11 风险物质识别一览表

序号	物质名称	CAS 号	危险性分类及	实际最大存储	临界量	q/Q
1	煤焦油	/	可燃物质	5784	2500	2.31

2	沥青	/	可燃物质	2.840		1.52
3	天然气	74-82-8（甲烷）	无色无臭气体	0.03	2.5	0.012
合计						3.842

项目具体的原辅材料以此判定本项目Q值为Q=3.842， $1 \leq Q < 10$ 。

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 1.4-11 确定环境风险潜势。

表1.4-12 建设项目环境风险潜势划分

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

注：VI+为极高环境风险。

风险潜势判定过程详见5.2章节，本项目危险物质及工艺系统危险性为P4。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的划分依据和原则，环境风险评价工作等级根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，本项目所在区域属于环境低度敏感区（E3），危险物质及工艺系统危险性为 P4 轻度危害。按照表1.4-11确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 1.4-13 环境风险影响评价工作等级判定表

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

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

因此判定：

- 1、大气环境：大气环境敏感性为E3，大气环境风险潜势为 I ；
- 2、地表水环境：地表水环境敏感程度等级为E3，地表水环境风险潜势为 I ；
- 3、地下水环境：地下水环境敏感程度等级为E2，地下水环境风险潜势为 II 。

因此，本项目风险潜势为 II 级，环境风险评价工作级别应划分为三级。

7、土壤环境

项目属于“环境和公共设施管理业”中“危险废物利用及处置”，为 I 类项目，项目位于石嘴山经济技术开发区，为工业用地，周边无土壤环境敏感目标，环境敏感程度为不敏感，项目占地规模小于 5hm²，为小型项目，因此项目土壤环境评价等级为二级。

表 1.4-14 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、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标
不敏感	其他情况

表 1.4-15 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 \ 占地规模 评价工作等级	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	-	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

1.4.2. 评价范围

1、环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018，一级评价大气评价

范围边长取 5km，故本项目的的评价范围确定为以项目为中心，边长 5km 的正方形区域。

2、地表水

项目生产废水、生活污水处理后排入园区集污管网，因此，本次评价内容为水污染控制和水环境影响减缓措施有效性，以及污水处理厂接纳的可行性。

3、地下水

拟建场地位于石嘴山经济技术开发区，根据本地区水文地质条件、地下水埋藏和径流方向（地下水位埋深大于 15m，地下水流向为自西向东，偏东北方向），以及工程特点，结合区域村庄布置，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，评价区至少应包括的范围采用公式计算法确定：

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

式中：L--下游迁移距离，m；

a--变化系数， $a \geq 1$ ，一般取 2，本次取建议值 2；

K--渗透系数，m/d，项目区含水层岩性以细沙、粉细沙为主，部分地段上覆较厚的粘性土，根据地下水导则附录 B.1，本项目取细沙渗透系数经验值 5.0m/d 进行评价；

I--水力坡度，无量纲，项目区周边地形平坦，水力坡度取 0.013；

T--质点迁移天数，取值不小于 5000d，本次取值 5000d；

n_e --有效孔隙度，无量纲，本次取经验值 0.2。

经过计算的迁移距离为 3250m，根据地下水流向，则地下水评价范围为以项目厂址为中心，上游约 1.6km，下游 3.2km，两侧 1.6km 范围内。

4、声环境

本项目声环境评价范围确定为本项目边界外 200m 内的区域。

5、环境风险

根据《建设项目环境风险影响评价技术导则》HJ169-2018，评价工作等级

划分，可判定：

A、大气环境

大气环境风险评价工作等级为简单分析，根据导则要求无需设置评价范围。

B、地表水环境

地表水环境风险评价工作等级为简单分析，根据导则，评价范围参照《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ2.3-2018）确定，本项目配套建设污水处理系统，废污水经处理达标后排入园区集污管网，因此不对地表水评价范围作出要求。

C、地下水环境

地下水环境风险评价工作等级为三级，评价范围参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），同地下水环境影响评价范围，为以项目厂址为中心，上游约 1.6km，下游 3.2km，两侧 1.6km 范围内。

6、生态环境

综合考虑本项目环境影响，确定本项目生态环境影响评价范围为项目工程占地范围内及运营期可能影响到的区域。

7、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》HJ964-2018，本项目土壤环境评价等级为二级，确定评价范围为厂区边界外扩 0.2km。

1.4.3 环境保护目标

根据项目性质，结合当地自然及社会环境条件，项目主要环境保护目标见表 1.4-16 及附图。

表 1.4-16 主要环境保护目标

环境要素	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离 km
环境 空气	N 106.761966; E 39.307858	河滨街社区	居民区, 约 4000 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区	EN	0.88
	N 106.760775; E 39.308298	荷花幼儿园	学校, 约 100 人		E	0.83
	N 106.771665; E 39.308803	第二十三小学	师生 200 人		E	2.08
	N 106.755180; E 39.283900	道东社区	村镇, 1521 人		S	2.70
	N 106.723551; E 39.293868	落石滩生活区	村镇, 102 人		W	3.1
地表水	N 106.349373; E 38.955938	黄河	地表水体	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	E	4
地下水	N 106.741018; E 39.346379	石嘴山市第五水源地	集中式饮用水水源地	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	N	1.7
声环境	厂界外 200m 范围内			《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准	---	---
环境 风险	N 106.279045; E 38.932006	河滨街社区	居民区, 约 4000 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区	EN	0.88
	N 106.281052; E 38.941754	荷花幼儿园	学校, 约 100 人		E	0.83
土壤	厂界外 0.2km 范围内			《土壤环境质量标准》 (GB36600-2018) 2 类用地标准	---	---

1.4.4 污染控制目标

根据工程特点和所在地区环境状况，按照国家“达标排放、清洁生产和总量控制”的原则，严格控制各种污染物的产生和排放，减少项目施工期和运营期对厂区及周边环境的影响，达到保护环境的目的。项目污染控制对象主要有：

施工期主要控制施工噪声、施工扬尘和清运的建筑垃圾对环境的影响。

运营期主要控制生产废水、废气、噪声及固体废物对环境的影响。

1.5. 项目与产业政策、规划及相关政策的符合性

1.5.1 产业政策及“三线一单”符合性分析

1、产业政策相符性分析

根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类。另根据《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2005]40 号）第十三条的规定，“不属于鼓励类、限制类、淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类”。因此，项目的建设符合国家当前产业政策要求。本项目已取得惠农区发展和改革局下发的同意企业建设的企业投资备案证（项目代码：2018-640205-25-03-012157）。

2、与“三线一单”符合性判定

根据原国家环保部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（以下简称《通知》），《通知》要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

(1)生态保护红线

“生态保护红线”是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。宁夏生态保护红线构成了“三屏一带五区”为主的生态保护红线

空间格局。其中，“三屏”为六盘山生态屏障、贺兰山生态屏障、罗山生态屏障，“一带”为黄河岸线生态廊道，“五区”为东部毛乌素沙地防风固沙区、西部腾格里沙漠边缘防风固沙区、中部干旱带水土流失控制区、东南黄土高原丘陵水土保持区、西南黄土高原丘陵水土保持区。

项目不在《全国主体功能区划》、《全国生态脆弱区保护规划纲要》中规定的重要生态功能区和生态敏感区，也不在国家级自然保护区、国家风景名胜区、国家森林公园和国家地质公园等禁止开发区。项目位于石嘴山经济技术开发区，距离贺兰山国家级自然保护区实验区约为 3km，与“宁夏回族自治区生态环境厅生态处”核实图件，项目不在划定的生态保护红线范围内，符合红线管理要求。且项目厂址为原宁夏嘉特炭黑有限公司，停产多年，本项目为拆除原有厂房及配套设施进行建设，不新增用地，用地类型为工业用地，仅在建设过程中临时占地、破坏地表，建设完成后，将对其进行地表恢复到符合相应规划要求。本项目与自治区生态红线位置关系示意图见图 1.5-1。

(2)环境质量底线

“环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目选址区域为环境空气功能区二类区，评价区 2019 年环境空气中除 PM_{10} 超标外，其他各项因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；补充监测因子非甲烷总烃、苯、酚类、氨、 H_2S 均符合相应环境质量标准。项目所在区域为 3 类声环境功能区，根据环境噪声现状监测结果，项目区域目前能够满足《声环境质量标准》3 类标准要求。项目区域地表水 2019 年黄河水质监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。项目所在区域浅层地下水水质现状良好，各监测点监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准要求；项目区域土壤环境现状各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地标准限值要求。

项目生产废水处理后排入园区集污管网，地表水环境影响较小。项目的建设不会改变项目所在区域的声环境功能，声环境影响较小。生产过程中导热油炉使用清洁能源天然气以及低氮燃烧器的利用，使产生的 SO₂、氮氧化物达标排放，非甲烷总烃、苯并[a]芘、苯、甲苯、二甲苯、酚类采用废气处理装置处理后排放，均能够做到达标排放，对周围大气环境影响较小，产生的固体废物均能妥善处理处置。因此，项目符合环境质量底线要求。

(3)资源利用上线

资源是环境的载体，“资源利用上线”地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。

项目建设土地不涉及基本农田，为工业用地，使用的主要能源为水、电，由石嘴山经济技术开发区供水管网、供电管网供给，符合资源利用上线要求。

(4)环境准入负面清单

项目为废弃资源再生利用项目，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的规定，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类。另根据《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2005]40 号）第十三条的规定，“不属于鼓励类、限制类、淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类”。本项目一期设置一条生产线，年产稀释液体沥青及液体改质沥青 10 万吨，产品产量随市场行情变动，总产能不变；产品系煤焦油与沥青不同比例简单混合均质，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委令第 23 号）中淘汰类“5 万吨/年及以下的单套煤焦油加工装置”、“焦油间歇法生产沥青”。本项目已取得惠农区发展和改革局下发的同意企业建设的企业投资备案证（项目代码：2018-640205-25-03-012157）。因此，项目的建设符合国家当前产业政策要求。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委令第 29 号）、《国家发改委、商务部关于印发〈市场准入负面清单〉（2020 年本）的通知》（发改体

改〔2019〕1685 号）以及自治区人民政府办公厅关于印发《开发区整合优化和改革创新实施方案》的通知（宁党办〔2018〕82 号），石嘴山经济技术开发区属于保留原名称的 12 家开发区之一，该方案进一步明确了开发区主导产业指导目录，石嘴山经济技术开发区发展定位为：国家循环化改造示范区，承接产业转移示范区，全国百强经济技术开发区，主导产业为：冶金、电石化工、物流，限制发展产业为：煤炭、有色、医药。

《石嘴山经济技术开发区总体规划（2015-2030）环境影响报告书》中要求引入项目应符合国家和地方的产业政策，严格按照《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）、《外商投资产业知道目录（2015 年修订）》、《产业转移指导目录（2012 年本）》、《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》等产业指导目录进行控制，以上文件中限制和淘汰类的项目，一律禁止引入开发区。生态空间范围准入要求：①宁夏贺兰山国家级自然保护区实验区外围 2km 保护地带，禁止有损害自然保护区环境质量和生态系统功能的项目或设施建设的行为，该范围内已建现有企业应加强管理，维持自然保护区良好生态环境质量。②开发区北部地下水易污染型企业不宜建设区（开发区北侧边界向南 687~885m 范围），禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量，禁止建设涉及重金属项目，精细化工项目，石嘴山工业园区产业准入负面清单（石证办发〔2018〕16 号）中的限制类和禁止类项目，已建易对地下水产生污染企业应搬迁或转型。对转型的项目利用原有厂区生产设施、物料贮存设施、临时渣场、危险废物暂存设施、污水处理设施、事故水池等需重点防渗的区域需进行防渗措施重点排查，对未采取防渗措施或防渗措施不满足相关规范要求的，应进行整改以满足相关规范要求。本项目属于危险废物再生利用，不属于《石嘴山经济技术开发区总体规划（2015-2030）环境影响报告书》负面清单内禁止项目。

根据《银川都市圈开发区产业发展指导目录（2019 版）》中银川都市圈产业发展重点任务，本项目是废弃资源再生利用，符合银川都市圈“加快开发区循环

化改造和“三废”资源化利用，提高资源产出率和循环利用率。”，因此项目的建设符合《银川都市圈开发区产业发展指导目录（2019 版）》要求。

表 1.5-1 环境准入负面清单

序号	法律、法规、文件等	是否属于
1	属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中淘汰类、限制类项目	不属于
2	不符合城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划的建设项目	不属于
3	环境污染严重、污染物排放总量指标未落实的项目	不属于
4	国家、宁夏回族自治区明确规定不得审批的建设项目	不属于
5	划环评负面清单中淘汰类、限制类项目	不属于
6	《银川都市圈开发区产业发展指导目录（2019 版）》中限制类项目	不属于
7	宁夏贺兰山国家级自然保护区实验区外围 2km 保护地带，禁止有损害自然保护区环境质量和生态系统功能的项目或设施建设的行为	不属于
8	开发区北部地下水易污染型企业不宜建设区（开发区北侧边界向南 687~885m 范围），禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；禁止建设涉及重金属项目、精细化工项目、石嘴山工业园产业准入负面清单（石政办发[2018]16 号）中的限制类和禁止类项目	不属于

(5)根据宁夏回族自治区人民政府办公厅《关于促进开发区改革和创新发展的实施意见》、《开发区整合优化和改革创新实施方案》，本项目符合文件相应要求。

1.5.2 其他相关规划符合性

1、城市总体规划

根据《石嘴山市空间规划》（2016-2030 年）“市辖区城镇开发边界面积为 231.7km²”，占市辖区面积的 11.51%，主要分布有大武口区、惠农城区、各镇镇区范围，以及国家级石嘴山高新技术开发区和国家级石嘴山经济技术开发区等独立产业园区”，石嘴山经济技术开发区全部用地范围均位于石嘴山市空间规划的城镇开发边界内，属于空间规划“三区三线”的“城镇空间”范畴，同时围绕大武口城区构建了隔离城市与园区产业之间的多条生态廊道和生态防护用地。项目位于石嘴山经济技术开发区，用地性质属于规划的工业用地，空间区位属于《石嘴山市空间规划》（2016-2030 年）划定的“城镇空间”范畴，与《石嘴山市空间规划》（2016-2030 年）中空间区位功能划分相符。

2、本项目与园区发展规划符合性

石嘴山经济技术开发区地处石嘴山市惠农区北侧，呈南北长、东西窄的地带域面特征，辖区范围内地形平坦，地貌单元单一划整，惠农口岸位于辖区范围北侧。园区发展起步较早，包兰铁路、G110 和京藏高速沿南北向穿过园区，基础设施较完善。园区产业基本沿包兰路境、G110 和京藏高速两侧布设，开发区传统产业初步形成冶金材料产业园、化工产业园、物流产业园等“以区带园、产业聚园”的格局。结合开发区现有地形地貌、交通走向、经济特征，对本次产业发展综合空间结构确定为“一心一轴一港四区”，核、港、区在轴线东西两侧均项分布的产业发展空间结构体系。

“一心”：即综合服务中心。以惠农区主城区为基础，主城区与开发区过渡地带建设综合服务中心，重点发展专业技术服务、信息服务、企业管理等现代服务业，是开发区与石嘴山市城镇建设形成良好互动态势的示范引领区。

“一轴”：即开发区产业经济发展主轴线。沿包兰铁路和 G110 建设开发区产业经济发展主轴，沿主轴两侧科学布设“4+2”型产业体系，推进六大产业充分利用开发区基础设施，形成上下游协作发展的循环型产业体系。

“一港”：即宁夏陆港经济区。以惠农口岸为发展基础，建设宁夏陆港经济区核心区，重点发展现代物流、仓储配送、进出口加工、对外贸易等临港产业，是生产性服务业发展的核心区域。

“四区”：即功能分区。依托构建“4+2”型产业体系，分别设置东区（传统产业优化升级区）、西区（新兴工业培育发展区）、南区（特钢及循环经济集中区）、核心区（现代物流产业集中区）。通过四大产业聚集区建设发展推进开发区产业实现“园区化承载、集群化发展”。产业结构空间规划详见表 1.5-2。

表 1.5-2 项目产业结构空间规划表

功能区		主体功能
一心	综合服务中心	工业园区管理、信息服务、技术服务
一轴	产业经济发展主轴	推进六大产业充分利用开发区基础设施，形成上下游协作发展的循环型产业体系
一港	宁夏陆港经济区	临港产业

四区（东区）	传统产业优化升级区	传统能源化工产业、能源电力产业改造提升
四区（西区）	新兴工业培育发展区	新能源产业、新型煤化工产业、精细化工产业、轻质材料产业
四区（南区）	特钢及循环经济集中区	特钢、合金材料、配套生产单元等特钢产业（特钢及特色合金），资源综合化利用产业
四区（核心区）	现代物流产业集中区	现代物流、技术服务、信息服务等生产性服务业

本项目选址位于东区（传统产业优化升级区）位于现有厂区内，东区主导以传统能源化工产业、能源电力产业改造提升为主导产业，项目以优质、廉价的原料、废弃物资源就地加工，符合园区要求将优势资源就地转化为经济优势的发展原则，同时本项目已取得园区管委会出具的项目入园协议(见附件)，因此本项目符合园区发展规划。

3、与《石嘴山经济技术开发区总体规划（2015-2030）》的相符性

石嘴山经济技术开发区规划环评中产业空间结构规划和《宁夏石嘴山经济技术开发区总体规划（2015-2030）》相同。以“一心一轴一港三区”核、港、区，构成在轴线东西两侧均项分布的产业发展空间结构体系。本项目选址位于东区（传统产业优化升级区），东区主导以传统能源化工产业、能源电力产业改造提升并布局新能源产业。本项目项目选址位于东区（传统产业优化升级区）。根据《石嘴山经济技术开发区总体规划（2015~2030）环境影响报告书》，从环境保护角度对入园企业提出如下限制原则：

- ①严禁引进与开发区重点发展产业相冲突的行业。
- ②严禁引进不具备资源优势的产业。
- ③严禁引进高耗水项目和水污染严重产业及项目。
- ④严禁引进高耗能，不采用清洁能源的项目。禁止引进无法达到国家、地方规定的环境保护标准的项目。以污染小的产业作为主导产业，鼓励引进低耗水、低耗能、低污染或零污染的产业及项目，项目引进必须与产业园规划产业一致。
- ⑤进驻企业在开发区内的建设必须符合开发区的规划，并进行必要的绿化与

环境的建设，企业自身的环保设施必须完善和有效运行。企业的生产运行除了自身的管理符合环境保护要求外，还要接受开发区的管理。

本项目是宁夏璞航能源有限公司生产工序的重要组成部分。

①本项目与开发区重点发展产业相一致，产品主要用于园区周边活性炭企业，本项目的建设可为园区重点企业提供原料，有利于园区产业结构的优化升级。

②本项目的建设可以充分利用园区现有资源优势。

③本项目新鲜用水量少，主要新鲜用水为生活用水。本项目采用先进的污水处理设备，可以确保废水达标排放。

④本项目通过采取各项环保措施可以达到国家、地方规定的环境保护标准，与园区的规划产业相一致。

综上所述，本项目的建设与《石嘴山经济技术开发区总体规划（2015~2030）环境影响报告书》有关环境保护限制原则不相抵触，符合园区规划环评相关要求

4、与开发区优化调整建议的符合性分析：

《石嘴山经济技术开发区总体规划（2015-2030）环境影响报告书》中提出产出开发区总体产业布局的优化建议：

①在开发区开发建设过程中，应逐步考虑该类企业与整个开发区产业规划的符合性，做出相应的调整。本项目的建设符合开发区的产业布局规划，可确保开发区区域特色突出、产业优势明显；

②在开发区建设的过程中，应落实开发区的污废水排放去向，保证开区的用水及排水安全。本项目引进先进的工艺技术，产生的污染物全部达标排放，项目实施后可新增绿化面积 2487.5m²，提高了开发区整体绿地率；

③建议在开发区产业中布设固体废物综合利用项目，加大开发区固体废物综合利用力度。本项目为废弃资源再生利用，同时本项目不属于《工商投资领域制止重复建设目录》、《禁止外商投资产业目录》、《严重污染环境的淘汰工艺与设备名录》等范围中的内容，符合国家的产业技术政策。

因此本项目的实施符合开发区优化调整建议的要求，符合《石嘴山经济技术开发区总体规划（2015-2030）环境影响报告书》要求。

5、与《银川都市圈开发区产业发展指导目录（2019 版）》符合性

银川都市圈产业发展重点任务：一是培育壮大优势产业集群。充分发挥银川都市圈产业基础和集聚优势，重点打造新材料、先进装备制造、化工 3 个重点产业联盟，建立有效运作机制，促进项目合理布局、产业协同配套，发挥重点产业集聚发展效应。二是推动形成产业集聚区。以开发区整合优化和改革创新为契机，培育集群式园区和生产基地，形成以国家级开发区为核心、自治区级工业园区为支撑的产业集聚区。推动宁东能源化工基地依托现代煤化工产业带动苏银产业园、太阳山开发区、马家滩地区一体化发展。三是明确产业发展定位。立足银川都市圈现有优势产业、资源禀赋、环境容量，以产业对接合作转移为重点，在符合国家和自治区产业政策前提下，进一步细化主导产业，强化产业分工协作，构建布局合理、特色鲜明、集聚效应明显的产业发展格局，增强都市圈核心竞争力。四是推进各产业互补协同发展。充分依托各园区产业结构、发展基础、资源禀赋等方面优势，建立产业上下游互补发展机制，挖掘全产业链发展潜力，从而找到经济发展新空间和产业优化升级新途径，找到可持续发展的新起点。五是建立一体化发展体制机制。在园区规划、产业布局、基础设施建设、公共服务、行政管理等方面探索一体化发展机制，推行“源头减量、过程控制、纵向延伸、横向耦合、末端再生”的绿色生产方式，建设绿色工厂，发展绿色园区。积极推进绿色低碳发展，加快开发区循环化改造和“三废”资源化利用，提高资源产出率和循环利用率。支持各开发区按照产业需要配套建设“三废”集中处理设施，鼓励建立成本共担和利益共享机制，本项目是废弃资源再生利用，符合银川都市圈“加快开发区循环化改造和“三废”资源化利用，提高资源产出率和循环利用率。”因此项目的建设符合《银川都市圈开发区产业发展指导目录（2019 版）》要求。

6、利用固体废物生产的产物分析

本项目一期主要以 10 万吨/年稀释液体沥青及液体改质沥青生产，15 万吨/年焦油、沥青仓储物流为主，稀释液体沥青及液体改质沥青为煤焦油、沥青单纯混合产物，产品质量均符合煤沥青国家标准（GB/T2290-2012）及煤焦油行业标准（YB/T5075-2010）要求。原料混合后不新增有毒有害污染物，煤焦油所含有毒有害物质经沥青稀释后不高于利用被替代原料生产产品中有毒有害成分。因此本项目的产品符合市场管理要求。

2. 项目概况及工程分析

2.1.项目概况

2.1.1 项目基本情况

1、项目名称：30 万吨焦油深加工及 15 万吨焦油、沥青仓储物流建设项目（一期）

2、建设单位：宁夏璞航能源有限公司

3、建设性质：新建

4、建设地点：石嘴山经济技术开发区（惠农区河滨街道），华谊大道以北，钢国公路以南，110 国道以西，园二公路以东。项目中心地理位置坐标为东经 106.750094° N，北纬 39.305611° E。项目所在区域行政区划图见附图 1，地理位置图见附图 2。

5、总投资：7200 万元。

6、建设规模：一期建设 10 万吨/年稀释液体沥青及液体改质沥青生产，15 万吨/年焦油、沥青仓储物流及配套共用辅助设施。

7、建设内容：；原料及成品罐区、调和罐区、装卸站台广场、消防水罐区、环保装置区以及配电室等辅助配套设施等建设。

2.1.2 项目组成

本项目工程主要由主体工程、储运工程和环保工程及公用工程组成。项目组

成情况详见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目主要工程组成一览表

项目组成	类别		工程内容及规模
主体工程 贮运工程	生产装置区	原料罐区	占地面积：7275.7m ² ，主要放置煤焦油储罐 6 座（V=800m ³ ）、沥青储罐 4 座（V=800m ³ ）。
		产品罐区	占地面积 822.59m ² ，主要放置调和罐 4 座（V=200m ³ ），均质罐（V=80m ³ ）一套。
		调和泵棚	封闭车间，建筑面积 12m ² ，钢架结构，液体沥青装车泵（30kw）2 台，改质沥青装车泵（30kw）2 台。
	装卸区	装置区	占地面积 990m ² ，主要放置废气治理及废水治理设施各一套，
		装卸区	占地面积 2946.86m ² ，拟设汽车装卸泵区、汽车装车站台，汽车卸车站台，位于调和罐区东侧。
		装卸泵棚	封闭车间，建筑面积 156.8m ² ，钢架结构主要放置焦油装卸泵（30kw）、沥青装卸泵（30kw）、液体沥青装车泵（30kw）、改质沥青装车泵（30kw）各 2 台。
辅助工程	维修车间		依托原有维修车间，五金仓库
	动力车间		建筑面积 300m ² ，钢架结构，1F，主要为控制室、设备间、空压机室、变配电室、发电机室。
	辅助用房		建筑面积 198m ² ，框架结构，1F，主要设置导热油炉、蒸汽转换装置。
	一般固废库		建筑面积 105m ² ，门刚结构，1F。
	办公楼		原有二层混合结构，建筑面积 643m ² 。
	职工宿舍		原有一层混合结构，建筑面积 879.09m ² 。（二期用地）
公用工程	给水		由石嘴山市经济技术开发区给水管网统一供给，年用水量为 21400m ³ /a。
	排水		废水排水量：3016.2m ³ /a 废水排放采用“雨污分流制”，焦油分离水、冲洗废水及生活污水经污水处理系统处理后排入市政管网（石嘴山经济技术开发区东区工业污水处理厂）；初期雨水收集后进入污水处理系统处理。
	供暖		冬季办公区供暖由导热油炉蒸汽转化器提供。
	供电		由石嘴山经济技术开发区供电系统统一供给，年耗电量约 320 万 kwh
	消防		新建消防水泵房，位于厂区东侧，2 具 500m ³ 消防水罐，位于厂区东部。消防泵房拟设有稳高压移动是消防冷却水系统和低倍数固定式泡沫灭火系统。
	压缩空气		新建空压机房
环保工程	废气治理		生产区产生的废气采用“风冷+冷凝回收+吸附”（双吸附罐，一用一备）工艺处理，全自动 PLC 控制系统，通过 15m 高排气筒排放。 导热油炉燃用清洁能源天然气，并采用低氮燃烧器，通过 15m 高排气筒排放。
	废水治理		平流式隔油池+UASB+A/O+MBBR（生物膜反应器），处理能力：不小于 30m ³ /d，焦油分离水、冲洗废水及生活污水经污水处理系统处理后排入市政管网。
	固废治理		罐底残渣、废活性炭、污水处理系统污泥收集后置于危废暂存间（1 座，105m ² ），定期交由有资质单位处置；生活垃圾

		统一由园区集中处置。
噪声治理		选用低噪声设备，设置隔音、减震设施，泵类设备均布置在室内。
防渗工程		生产装置区、罐区、污水处理站、事故废水收集池、初期雨水收集池、危废暂存间为重点防渗区，厂区道路、办公区为一般防渗区，参照《危险废物贮存污染控制标准》、《一般工业固体废物贮存污染控制标准》中的要求进行。
环境风险防范		污染区地面进行防渗处理，厂区储罐周围设置 1.2m 高围堰，并设置 500m ³ 消防水罐 2 座和 720m ³ 事故水池一座，厂区地下水下游设置监测点位三个。

2.1.3 产品方案

具体产品方案见表 2.1-2。

表 2.1-2 本项目工程一期方案一览表

序号	产品方案	建设规模	备注
1	稀释液体沥青	10 万吨	/
2	液体改质沥青		
3	焦油	7.5 万吨	仓储物流周转
4	沥青	7.5 万吨	仓储物流周转

注：产品产量可随行业需求调整

2.1.4 技术指标及参数

1、煤焦油的物理和化学性能指标

表 2.1-3 煤焦油技术指标一览表

项 目	技术指标	
	一级	二级
密度 (20) °C g/ml	1.14~1.21	1.13~1.22
甲苯不溶物 (无水基) %	3.5~7.0	>10.0
萘含量 (无水基) %	<7.0	--
粘度 E80C%	>5.0	--
水份 %	>4.0	4.0
灰份 %	>0.13	0.13

液体沥青、沥青技术指标见表 2.1-4、表 2.1-5：

表 2.1-4 液体沥青技术指标一览表

项 目	指标	
	一级	二级
软化点 (环球法) °C	95.0~115.0	95.0~125.0
甲苯不溶物 %	31.0~38.0	>28.0
喹啉不溶物 %	7.0~13.0	6.0~15.0
树脂 %	<22.0	<20.0
固定碳 (焦油) %	<54.0	<52.0
水份 %	>5.0	>5.0

灰份 %	>0.3	>0.3
------	------	------

表 2.1-5 沥青质量指标一览表

序号	项 目	一级品	二级品
1	软化点（环球法）/℃	100~115	100~120
2	甲苯不溶物/%	28~34	≥26
3	喹啉不溶物 /%	8~14	6~15
4	β 树脂 /%	≥18	≥16
5	结焦值/%	≥54	≥50
6	灰份 /%	≤0.3	≤0.3

注：以上指标可根据用户要求适度调整。

2.1.5 原料方案

1、原辅材料种类及用量

项目所用原料来源于中国庆华、中国神华煤制油有限公司、青海盐湖镁业等，原辅材料货源充足，能满足本项目的需要，本项目主要原辅材料消耗情况见表 2.1-6。

表 2.1-6 本项目原辅材料消耗情况表

名称		年用量（t/a）	来源
稀释液体沥青	中温沥青	25000	中国庆华、中国神华煤制油有限公司、青海盐湖镁业等
	煤焦油	26002.654	
液体改质沥青	沥青	25000	
	煤焦油	26001.093	
沥青仓储	沥青	75000	
煤焦油仓储	煤焦油	75000	
天然气		1250000Nm ³	星瀚集团
水		4950m ³ /a	石嘴山市经开区供水管网
电		36 万 kwh/a	石嘴山市经开区供电系统

2、理化性质

本项目稀释液体沥青（改质沥青）主要成分为沥青、煤焦油，项目原辅材料理化性质见表 2.1-7。

表 2.1-7 主要原辅材料理化性质一览表

名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
沥青	黑色液体，半固体或固体。不溶于水，不溶于丙酮、乙醚、稀乙醇，溶于二硫化碳、四氯化碳等。有毒。沥青及其烟气对皮肤粘膜具有刺激性，有光毒作用和致肿瘤作用。我国三种主要沥青的毒性：煤焦油沥青>页岩沥青>石油沥青，前二者有致癌性。沥青的主要皮肤损害有：光毒性皮炎，皮损限于面、颈部等暴露部	遇高热、明火可燃	无毒、无臭

	分；黑变病，皮损常对称分布与暴露部位，呈片状，呈褐-深褐-褐黑色；职业病痤疮；疣状赘生物及事故引起的热烧伤。此外，前有头昏、头胀、头痛、胸闷、乏力、恶心、食欲不振等全身症状和眼、鼻、咽部的刺激症状。遇明火、高温可燃。燃烧时释放出有毒的刺激性烟雾。		
煤焦油	黑色粘稠液体，具有特殊臭味。微溶于水，溶于苯、乙醇，有毒。遇明火、高温极易燃烧爆炸。其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物与氧化剂接触猛烈反应，若与高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。危废代码：HW11 精（蒸）馏残渣，煤炭加工和煤气生产和供应业 252-002-11、252-011-11、252-012-11、252-017-11、451-003-11、251-013-11、252-016-11、252-005-11。	易燃	有毒

3、煤焦油、沥青来源、种类控制及准入制度

项目原材料为煤焦油、沥青，均为工业生产副产物，依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《国家危险废物名录》，不属于危险废物和限制物品，同时本项目煤焦油、沥青的回收、运输和贮存应符合《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）及《国务院关于修改部分行政法规的决定》（国务院令 第 645 号）的要求，对环境和人体健康不会造成危害。

2.1.6 投资构成

项目总投资 7200 万元，环保投资 290 万元，项目环保投资构成见表 2.1-8。

表 2.1-8 项目环保投资估算表

项目		环保设施	投资（万元）
废气治理	VOCS 治理	生产区产生的废气采用“风冷+冷凝回收+吸附”（双吸附罐，一用一备）工艺处理，通过 15m 高排气筒排放	78
	导热油炉	导热油炉燃用清洁能源天然气，并采用低氮燃烧器，通过 15m 高排气筒排放	
污水处理	焦油分离水、冲洗废水及生活污水经污水	污水处理系统，平流式隔油池+UASB+A/O+MBBR（生物膜反应器），处理能力不小于 30m ³ /d	115
噪声防治	设备噪声	基础减震、吸声、隔声	6
固体废物处置	污泥、罐底残渣、废活性炭	危废暂存间 1 座，105m ²	16
环境风险	厂区储罐周围设置 1.2m 高围堰		5
	设置 500m ³ 消防水罐 2 座和 720m ³ 事故水池一座：雨水收集池：240m ³		30
防渗	（1）危废暂存间、储罐区、污水处理系统及其输水管道、事故废水收集池、初期雨水收集池均四周壁用砖砌，再用水泥硬化防渗各单元，铺设防渗层，防渗层渗透系数≤10 ⁻¹² cm/s。		34

	(2) 项目区内外污水管道均采用耐腐蚀管材并作表面防腐、防锈蚀处理；现有罐区及化粪池均采用不低于 C30 强度等级的混凝土结构，上表面采用不小于 1mm。	
跟踪监测	厂区地下水下游设置监测井三口	6
合计		290

2.1.7 主要生产设备

项目主要生产设备见表 2.1-9。

表 2.1-9 项目主要生产设备一览表

序号	名称	规模	备注
1	焦油储罐	800m ³ ×6, 固顶罐	保温、带加热器
2	沥青储罐	800m ³ ×4, 固顶罐	保温、带加热器
3	液体沥青储罐	200m ³ ×4, 固顶罐	保温、带加热器
4	改质沥青储罐	80m ³ ×1, 卧式罐	保温、带加热器
5	汽车卸车栈台	卸车位 3 个, 其中煤焦油 2 个、沥青 1 个	贯通式
6	汽车装车栈台	18m×16m; 装车位 2 个	旁靠式, 采用 PLC 控制系统自动定量装车工艺
7	装卸泵棚	18m×2m 5 台泵, 焦油泵 2 台、沥青泵 1 台、液体稀释沥青 (液体改质沥青) 2 台	/
8	门房/磅房	门房: 6.6m×5.3m	/
9	地磅	100T 地磅	/
10	消防水罐	500m ³ ×2, 拱顶罐	/
11	消防泵房	15.5m×7.5m; 1 台消火栓泵, 1 台柴油泵、1 套稳压泵	含有泡沫消防系统及稳压系统
12	离心机	/	/
13	事故污水收集池	事故水池 720m ³ 雨水收集池 240m ³	/
14	锅炉房	18m×15m, 2T 导热油锅炉 1 台、蒸汽转化器 1 台	/
15	动力车间	7m×45m	变配电室、发电机房、化验室; 砖混
16	辅助用房	36m×12m	/

2.1.8 公用工程

(1) 给排水

I、给水

项目储运、生活及稳高压消防用水由石嘴山经济技术开发区自来水管网负责供给。项目储运用水主要为设备用水, 生活用水主要为办公区及员工生活区用水。

依据项目可行性研究报告规划, 项目总用水量为 3.43 万 m³/a, 其中年用新鲜水量为 4950m³/a, 软化水系统年用新鲜水量为 3679.5m³/a; 废气处理单元年用新

鲜水量为 2943.6 万 m^3/a ，循环水量为 2.94 万 m^3/a ；生活年用新鲜水量为 1270.5 m^3/a ，根据《环境统计手册》，排水量取用水量的 80%，则产排水量为 3016.2 m^3/a 。全厂循环水利用率为 90.03%，水平衡图如下项目水平衡表见表 2.1-10，水平衡见图 2.1-1：

表 2.1-10 项目水平衡一览表 m^3/a

用水单元	新鲜用水量	循环水量	损耗水量	排放量
软化水系统	3679.5	26400	2640	/
废气处理单元	0	3036	303.6	/
生活用水	1270.5	/	254.1	3016.2
合计	4950	194040	3197.7	3016.2

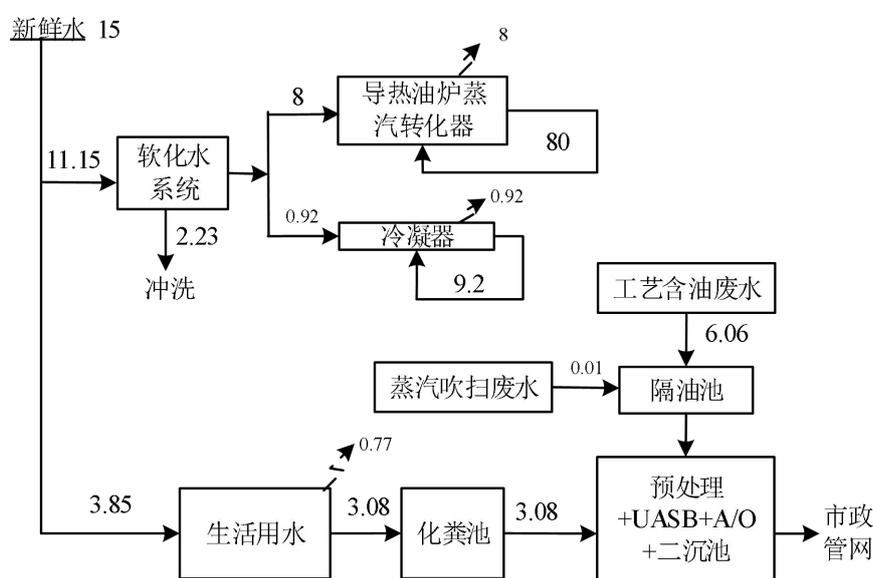


图 2.1-1 全厂水平衡图 m^3/d

II、排水

项目厂区采用“雨污分流”的排水体制，生活污水经现有化粪池处理后、工艺废水经管网收集后一同送至污水处理系统处理达标后排入园区污水管网，最终进入石嘴山经济技术开发区东区工业污水处理厂处理。

项目区初期雨水收集至厂区新建 240 m^3 初期雨水收集池，初期雨水收集后进入污水处理系统处理，后期雨水汇集至厂区集水渠，沿着排水管网排至厂外排水沟。

(2) 供电

项目供电电源由园区 10kV 供电网提供，项目总用电负荷约为 400kW，储罐区设置 1 台 600KW/H 箱式变压器，可满足生产生活需要。

（3）制热制冷

项目冬季采暖来自厂内蒸汽锅炉蒸汽提供，制冷采用强制通风及自然通风相结合。

（4）消防

项目消防采用稳高压移动式消防冷却水系统和低倍数固定式泡沫灭火系统，消防水量为 860m³，系统由消防水罐（V=500m³×2），消防泵站、环状消防管网系统（消防栓）组成。根据《建筑设计防火规范》，厂区供水建立环状管网。在主要易发生火灾地区室外沿道路设置消防栓，并配备手提式干粉灭火器供初期火灾时使用。

2.1.9 劳动定员及工作制度

项目建成后，根据市场需求和建设规模，劳动定员 35 人，年工作 330 天，四班三运转，年生产时数 7920h。

2.1.10 土地利用及平面布置

1、土地利用

项目一期总占地面积 34058.43m²，主要分为生产装置区、储运区及公用工程区，设一个出入口。

表2.1-11 土地利用情况表

序号	名称	单位	数量
1	厂区一期总占地面积	m ²	34058.43
2	建、构筑物占地面积	m ²	13178.42
3	建筑面积	m ²	4503.41
4	建筑密度	%	56
5	绿地面积	m ²	7595.5

6	计算容积率		0.89
7	绿地率	%	22.3

2、平面布置

（1）总平面布置原则

- a.功能分区合理，保证工艺流程合理，物料流向顺畅，便于检修和管理。
- b.道路布置合理，既要方便运输，又要满足消防要求。
- c.在满足生产工艺流程和生产经营管理的同时，满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）；卫生及安全等规范的要求。
- d.按规范要求布置，力求布置紧凑，减少管道及输送线路。
- e.平面布置力求紧凑，以利节约用地。

（2）平面布置

本项目厂址位于石嘴山经济技术开发区，为规划的工业用地，总占地面积约为34058.43m²，项目厂区平面布置见附图8。根据地形和生产的的要求，本项目一期厂区布置分为办公区和生产区。生产区包括罐区、装置区、装卸区；办公区包括办公、控制、调度等。

生产区布置划分有以下功能区：

- a.原料罐区（焦油储罐、沥青储罐）；
- b.装置区（沥青改质）
- c.产品罐区（稀释液体沥青调和）
- d.公用工程、辅助生产设施主要包括五金三修、动力车间（锅炉房、空压机）、辅助用房（变配电室、发电机房、化验室）、固废库等。

生产区位于北侧，包括生产罐区、装置区、装卸区，厂区出入口设置在南侧。生产区拟建原料及成品罐区、调和罐区、装卸站台广场、消防水罐区、环保装置区以及配电室等辅助配套设施建设，污水处理装置1套。办公楼位于厂区南侧，内设办公室、控制室、调度室等，生产罐区位于厂区中侧，原料及成品罐区位于

厂区西北侧，污水处理装置位于生产罐区内北侧，消防事故水池位于污水处理装置北侧。

生产罐区平面布置：

项目生产罐区域根据不同的生产功能进行合理布局，既独立又是有机的组成；本项目煤焦油储罐、沥青储罐集中设置在厂区西北部，该区域在生产时可以与外界做有效隔断，有利于提高生产及废气的收集效率。废气净化处理设施紧邻生产区域设置，便于生产废气的有效收集和净化处理；污水处理装置位于废气净化处理设施的北面，煤焦油、沥青储罐的东面，便于废水的收集与处理；噪声较大的泵组布置于装卸栈台的南侧，与导热油炉相邻，可有效防止对外环境的影响。因此，本项目厂区平面布局较为合理。

（3）总图布置合理性分析

- a、本项目厂区平面布置功能分区明确，工艺流程合理，电气出线方便。
- b、厂内设 2 个出入口，使人流和货流互不干扰。
- c、原料存放区与生产区紧密联系，缩短物料运输距离，节省了能源。
- d、本项目厂区平面布置既考虑了厂区内生产，还考虑了办公环境，因此，从方便生产、安全管理、保护环境角度考虑，布局合理。
- e、本项目办公楼位于生产区上风向，因此项目生产排放的污染物对厂内职工办公生活影响较小。

2.1.11 选址合理性分析

项目区两期总占地面积约为 65184.13m²，华谊大道以北，钢国公路以南，110 国道以西，园二公路以东。项目中心地理位置坐标为东经 106.750094° N，北纬 39.305611° E。项目位于石嘴山经济技术开发区，为规划的工业园区，用地为工业用地，符合园区规划，建设区域交通便利、供排水、供电等公共设施齐全。选址范围内没有水源地、名胜古迹、自然保护区、温泉、疗养地等国家命令规定的保护对象。

项目所在园区基础设施齐全，选址、总图布置严格执行国家有关防火、防爆和安全卫生标准、规范，满足生产工艺流程的需求，符合生产过程中对防火、防爆、安全卫生、运输、安装及检修的需求。项目距离最近的环境保护目标为 0.8km 处的荷花幼儿园，且不在保护目标的上风向，选址较为合理。

2.2. 施工期工程分析

2.2.1 施工工艺流程

项目施工期过程主要包括地基工程、主体工程、设备安装。

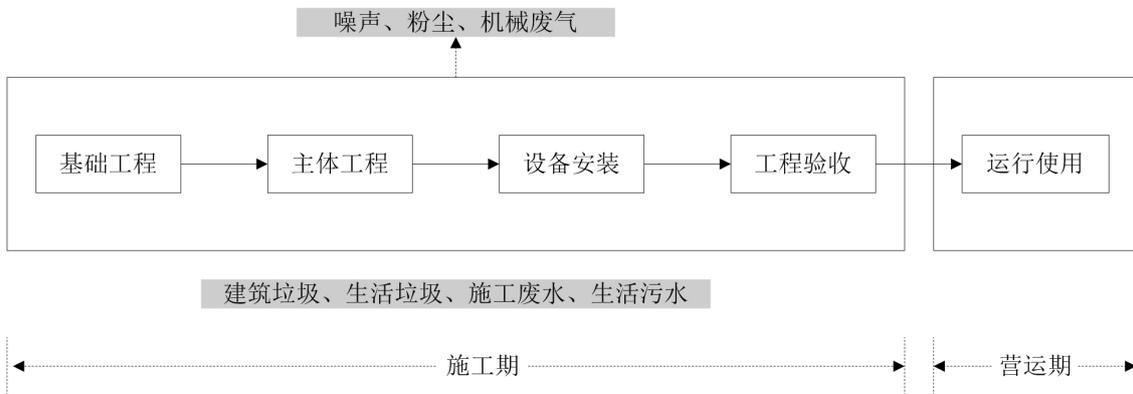


图 2.2-1 施工期工艺流程及产污环节图

2.2.1 施工期污染源强分析

1、废气

施工期废气主要为施工扬尘，施工机械设备以及车辆排放的尾气等。

(1) 施工扬尘

本项目建设施工过程中的大气污染主要来自于施工场地的扬尘。在整个施工期，产生扬尘的作业有土地平整、打桩、开挖、回填、浇注、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%。下表为一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 1000m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬

尘量越大。

表 2.2-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

粉尘量 车速	0.1kg/m ²	0.2kg/m ²	0.3kg/m ²	0.4kg/m ²	0.5kg/m ²	1.0kg/m ²
5 (km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10 (km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15 (km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.0000	0.2841	0.4778
25 (km/h)	0.1416	0.2382	0.3228	0.4006	0.4736	0.7964

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右，下表为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘可将其污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 2.2-2 施工场地洒水抑尘试验结果

距离（米）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘，由于施工需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μ m 时，沉降速度为 1.005m/s，因此当尘粒大于 250 μ m 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同。施工期间应特别注意施工扬尘的防治问题，须制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

(2) 施工机械设备及车辆排放的尾气

施工时柴油机及各种动力机械（如载重汽车等）产生的尾气也会产生一定的污染，尾气中所含的有害物质主要是 CO、HC、NO_x 等。根据相关资料，柴油车污染物排放系数如下表。

表 2.2-3 柴油设备污染物排放系数 单位：g/L

序号	污染物	排放系数
1	HC	4.44
2	NO _x	44.4
3	CO	27.0

2、废水

施工期废水主要为项目施工废水和施工人员生活污水。

（1）施工废水

施工用水除部分消耗于生产过程中外，大部分成为废水。生产废水主要来源于地基开挖、混凝土养护等，生产废水经临时施工废水收集池沉淀处理后回用于生产。

基坑废水：基坑排水分初期基坑排水和经常基坑排水。初期基坑排水指的是基坑开挖过程中基坑存水，水中 SS 含量相对较高（100-500mg/L），不含其它污染物。对于经常性基坑排水是在基坑建筑物修建和混凝土浇筑过程中，由降水、渗水和施工用水（主要是混凝土养护水）等汇集的基坑水，特点为不仅 SS 含量高（浓度为 2000mg/L），而且 pH 值也高（9~10）。经处理后全部用于地基的混凝土养护。

混凝土的养护废水：其产生的废水主要是 pH 值高，一般加草袋、塑料布覆盖。养护废水一般就地蒸发入渗，不会形成大量地面径流进入地表水体，对环境影响较小。

施工机械设备冲洗和施工车辆冲洗废水：施工机械设备冲洗废水主要污染物为悬浮物，施工车辆冲洗废水主要污染物为悬浮物和石油类。

（2）生活污水

工程施工期间，日均参与施工的人员按 10 人计，用水量按 60L/人·d（根据《给排水设计手册》）测算，生活废水产生量按日用水量的 85%计，则生活废水最大排放量为 0.51t/d。按一般生活污水中污染物浓度估算，其中 COD：300mg/L，BOD₅：150mg/L，SS：200mg/L，氨氮：30mg/L。污染物产生源强初步估算为：COD：0.153kg/d、BOD₅：0.077kg/d、SS：0.102kg/d、氨氮 0.015kg/d。

表 2.2-4 施工期生活污水排放情况一览表

污水类型	污染物	排放浓度	排放量
生活污水 0.51t/d	COD	300mg/L	0.153kg/d
	BOD ₅	150mg/L	0.077kg/d
	SS	200mg/L	0.102kg/d
	氨氮	30mg/L	0.015kg/d

3、固体废物

施工期固体废物主要为建筑装修垃圾、工程弃土和施工人员生活垃圾。

（1）建筑装修垃圾

建筑装修垃圾主要是废弃砂石、板材等建筑材料和装修材料边角料。按 2.5kg/m²建筑面积估算，本项目总建筑面积为 4503.44 m²，故施工期建筑装修垃圾产生量约为 11t。

（2）工程弃土

工程弃土主要产生于地下工程开挖。拟建项目地下工程开挖，主要为水处理池、消防水池以及事故水池等，计划临时堆存于施工场地边缘，本项目弃土全部回用于建筑地基回填和建筑室内回填等。

（3）生活垃圾

工程施工期间，日均参与施工的人员按 10 人计，按人均产生生活垃圾 0.5kg/d·人计，本项目施工期产生生活垃圾 0.005t/d，项目施工期约 3 个月，每个月按 27 个工作日计，则项目施工期施工人员生活垃圾产生量约 0.405t，集中收集后交由环卫部门清运。

4、噪声

施工期噪声污染可以分为四个阶段：土方工程施工阶段、基础工程施工阶段、结构施工阶段和装修阶段，参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），同时并类比相关资料，各施工阶段噪声污染源及其污染特性如下。

（1）土方施工阶段

土方工程施工阶段主要是场地平整和基础开挖。噪声源主要是挖掘机、推土机和各种运输车辆，遇特殊地质要动用风镐和空压机。土方工程施工阶段主要噪声源源强及其污染特性详见表 2.2-5。

表 2.2-5 土方施工阶段主要噪声源源强及其污染特性一览表

设备名称	声级[dB (A)]	距离 (m)	污染特性
装载机	85-91	10	均为移动声源，无明显指向性。
推土机	80-85	10	
挖掘机	78-86	10	
风镐	83-87	10	
空压机	83-88	10	

（2）基础施工阶段

本项目部分建筑物采用静压灌注桩基础，因此，基础施工阶段噪声源主要是基础混凝土现浇时使用的振捣棒，噪声源强及其污染特性详见表 2.2-6。

表 2.2-6 基础施工阶段主要噪声源源强及其污染特性一览表

设备名称	声级[dB (A)]	距离 (m)	污染特性
振捣棒 35mm	75-84	10	移动声源，无明显指向性。

（3）结构施工阶段

结构施工阶段主要噪声源是混凝土搅拌机、振捣棒、电锯、塔式吊车和自卸卡车，噪声源强及其污染特性详见表 2.2-7。

表 2.2-7 结构施工阶段主要噪声源源强及其污染特性一览表

设备名称	声级/距离[dB (A)]	声功率级 L_{wa} [dB (A)]	污染特性
混凝土搅拌机	82-84	10	均为移动声源，无

振捣棒 35mm	75-84	10	明显指向性。
电锯	90-95	10	
塔式吊车	78-86	10	
自卸卡车	78-86	10	

4、 装修阶段

包括办公室建筑室内外装修。装修阶段具有施工周期长，时断时续，声源分散，且强噪声源较少，对区域环境影响有限。装修阶段声源源强及其污染特性详见表 2.2-8。

表 2.2-8 装修阶段主要噪声源源强及其污染特性一览表

设备名称	声级[dB (A)]	距离 (m)	污染特性
切割机	80-85	10	均为移动声源，无明显指向性。
电锯	90-95	10	
砂轮锯	90-95	10	

5、 生态影响

建设过程中地表开挖、场地平整、路基开挖填筑及临时堆土等必然扰动原地表，损坏原地表土壤、植被，并形成松散堆积体，易造成新的水土流失。本项目新增水土流失主要来自施工期间各主体工程施工过程中所产生的水土流失。

本项目所带来的效益是显著的，但施工期可能造成水土流失危害也是不容忽视的。根据本项目所在地区的地形、地质、土壤、植被以及施工特点，施工过程中将不同程度地破坏植被，使受植被保护的地表土壤抗侵蚀能力下降，能造成的水土流失危害主要表现在以下几个方面：

(1) 污染水体

工程施工过程中将进行一定的土方开挖和搬运，地表清理，开挖的土方和清理的若不及时处理，随意堆置，暴雨时会被冲至项目区周围的水体造成水体污染。

(2) 诱发多种形式的水力侵蚀

本工程涉及到土方开挖及临时堆置，涉及的范围也较广，各区域建设引起的

水土流失如不进行有效的防治，必将引发沟蚀、面蚀等多种形式的水力侵蚀发生。如不及时清理，会加剧水土流失的进一步发展。工程施工期间是水土流失最严重的时期，如不做好施工期间的临时防护和相应的管理措施，在施工区域内将产生雨滴击溅侵蚀、面蚀等多种形式的水土流失。

（3）降低土壤肥力，影响周边景观

工程建设导致地表植被遭到破坏，可能使表层土壤流失，从而导致土壤肥力降低，影响作物的生长和土地资源的再生利用。

本工程临时弃土以及运输车辆遗撒，如不及时清理不仅容易产生水土流失，而且还将影响周边景观环境；随意堆放的临时弃土也会破坏周边景观。

2.3.运营期工程分析

一期项目主要以稀释液体沥青及液体改质沥青生产以及焦油、沥青的仓储物流为主，拟建储罐区及生产装置区，年产 10 万吨稀释液体沥青及液体改质沥青，15 万吨/年焦油、沥青仓储物流。

2.3.1 生产工艺

1、储运工艺流程

进厂：项目主要原料煤焦油、沥青采用罐车运输，运至厂区内经输油泵分别注入煤焦油储罐、沥青储罐内储存。

储存：厂区配套煤焦油储罐（ $800\text{m}^3 \times 6$ ）、沥青储罐（ $800\text{m}^3 \times 4$ ）、调和罐（ $200\text{m}^3 \times 4$ ）及其配套辅助设施。储罐采用固定顶保温罐，导热油保温，防止凝固，保持其流动性。

脱水：进厂煤焦油含水约 4~5%，煤焦油脱水采用加热静置脱水法，即焦油在储槽内用蛇管加热保温至 80°C 左右，静置 36 h 以上，焦油与水因密度不同而分离。静置脱水可使焦油中水分初步脱至 3% 左右。如产品品质需要，需进一步脱水，则采用离心脱水法，通过离心机高速旋转产生离心力，将煤焦油中所含水分脱出，焦油中水分可脱至 2%。

出厂：原料罐区的焦油、沥青及调和罐区的稀释液体沥青（液体改质沥青）由装车泵送至发油台鹤位，通过发油鹤管进入汽车油罐内。发油结束后用蒸汽吹扫。

此过程中产生的主要污染物为储罐大小呼吸产生的非甲烷总烃；输油泵等设备产生的噪声；煤焦油静置分离出的废水、离心机废水及吹扫蒸汽冷凝水。各设备排出的非甲烷总烃进入尾气处理装置处理，煤焦油静置分离出的废水、离心机废水及吹扫蒸汽冷凝水进入废水收集池，送至污水处理系统处理。

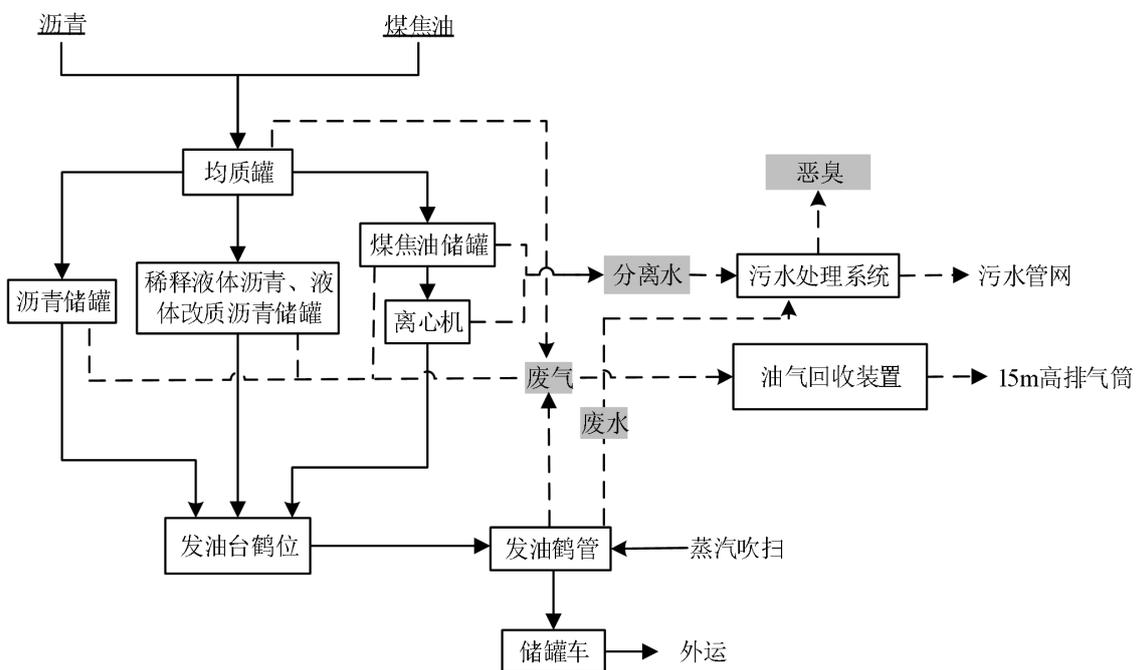


图 2.3-1 储运工艺流程及产污环节图

2、稀释液体沥青及改质沥青工艺流程

普通中温沥青中苯不溶分约为 18%，喹啉不溶分为 6% 左右，加入一定量的改性剂后可生产改性沥青和稀释液体沥青。改性沥青和稀释液体沥青的最大优点是使用十分方便，它与使用普通的沥青相比，除了温度控制需要提高要求外，其余没有丝毫差别。改质沥青的用途更加广泛，可用于用于电解铝行业生产预焙阳极块、电极粘结剂、活性炭粘结剂等。

本项目采用同一套生产设备生产稀释液体沥青及改质沥青，根据产品需要调

整物料配比。原料罐区内的焦油储罐导热油加热到 80~85℃，静置分层后，分离水从上部排出，焦油中水分约 2~3%。将脱水后的煤焦油与沥青按照一定的比例输送至均质罐中，采用导热油加热，温度升至 180~195℃，并保持搅拌约 60 分钟，混合均匀后即为企业稀释液体沥青或改制沥青，均质罐内产品经罐底放料阀排出，经油封管打入产品罐储存，产品罐内的产品经降温后外发。

此过程中产生的主要污染物为均质罐产生的非甲烷总烃、苯、甲苯、苯丙[a]芘、酚类、沥青烟；输油泵等设备产生的噪声；煤焦油分离出的废水；罐底残渣。非甲烷总烃、苯、甲苯、苯丙[a]芘、酚类、沥青烟进入尾气处理装置，废水进入污水处理系统处理。

沥青改制及稀释液体沥青工艺流程见图 2.3-2。

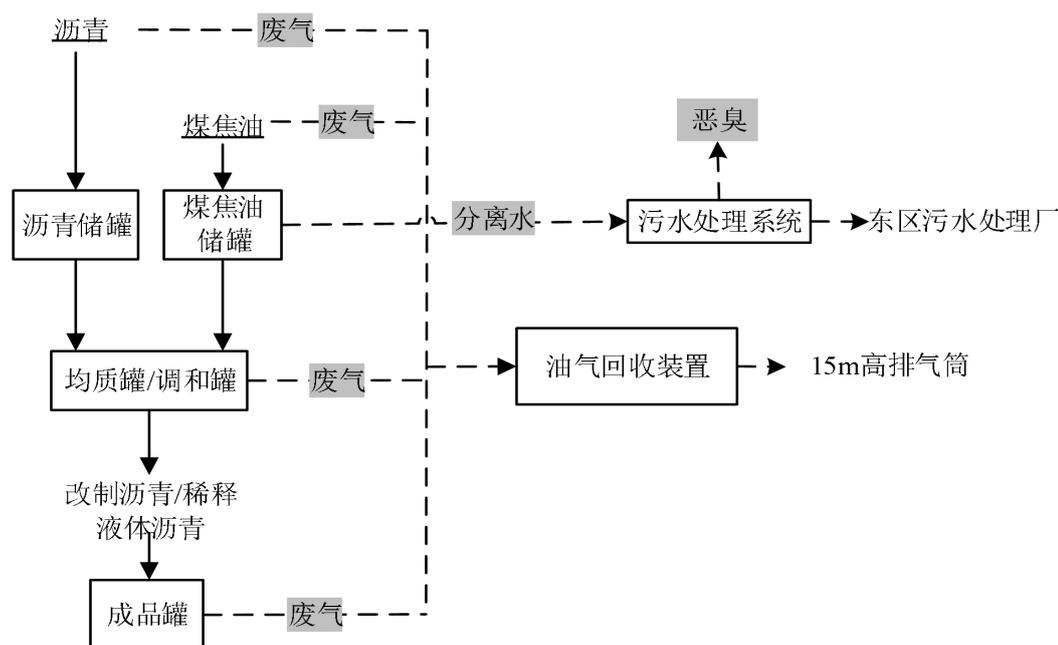


图 2.3-2 改制沥青工艺流程及产污环节图

2.3.2 废气处理系统

原料及液体沥青罐区在物料装卸过程中逸散废气采用在顶部呼吸口设置尾气逸散收集管送入废气处理系统处理，吹扫废气通过管道收集后送入废气处理系统处理，沥青与煤焦油储存时产生的呼吸废气通过顶部呼吸口设置尾气逸散收集管

收集后与装卸产生的废气一并送入废气处理系统处理，经 15m 高排气筒排放。

本项目采用“风冷+冷凝+吸附”工艺处理生产及储存过程中产生的非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯丙[a]芘、酚类、沥青烟，收集效率 90%，废气处理装置处理效率分别为：沥青烟及非甲烷总烃去除率 97%，苯丙[a]芘、苯、甲苯、二甲苯、酚类去除率 85%，处理后废气达到《石油化学工业污染物排放标准》排放。

2.3.3 废水处理系统

厂区内下水道系统应按雨水、工艺废水分流敷设。初期雨水收集后进入污水处理系统，后期雨水经收集后排入雨水管道，排到院内的绿地。项目的各装置及生活污水中主要污染物是浮油、乳化油、挥发酚、COD_{Cr}、BOD₅及硫化物等，此类物质以漂浮油及乳化油存在。去除污水中的石油类物质也是此类废水处理的关键所在。

本项目采用平流式隔油池+UASB+A/O+MBBR 工艺处理工艺废水，综合污水处理系统去除效率为 COD98.2%、BOD₅94%、SS94%、石油类 94%、氨氮 80%、挥发酚 99.6%、硫化物 85%，处理后废水达到《石嘴山经济技术开发区东区工业污水处理厂接收水质指标》后排入石嘴山经济技术开发区东区工业污水处理厂。

2.3.4 物料平衡

A. 本项目一期稀释液体沥青及液体改质沥青生产线生产能力为100000t/a，其中稀释液体沥青生产工段产能为50000t/a，物料平衡情况见表2.3-1及图2.3-1。

表 2.3-1 稀释液体沥青生产线物料平衡表

序号	输入		输出	
	种类	数量 (t/a)	种类	数量 (t/a)
1	煤焦油	26002.654	稀释液体沥青	50000
2	沥青	25000	废气	2.754
3			工艺分离水	999.9
	合计	51002.654	合计	51002.654

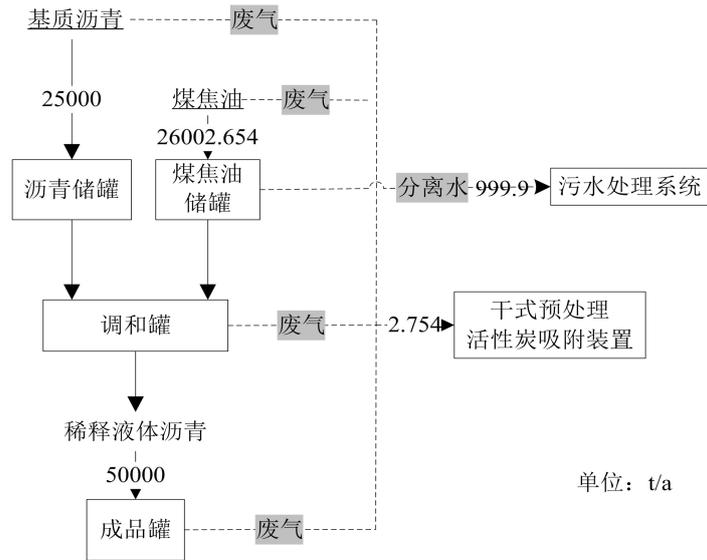


图 2.3-1 稀释液体沥青物料平衡图

B. 本项目一期稀释液体改质沥青生产线生产能力为50000t/a，物料平衡情况见表2.3-9及图2.3-2。

表 2.3-9 稀释液体改质沥青生产线物料平衡表

序号	输入		输出	
	种类	数量 (t/a)	种类	数量 (t/a)
1	煤焦油	26001.093	稀释液体沥青	50000
2	沥青	25000	废气	1.193
3			工艺分离水	999.9
	合计	51001.093	合计	51001.093

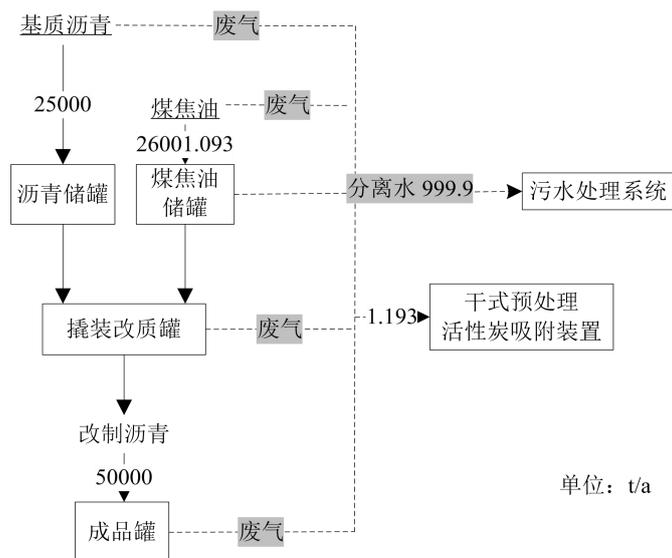


图 2.3-2 稀释液体改质沥青物料平衡图

2.3.5 产污环节分析

1、废气

①导热油炉产生的颗粒物、SO₂及NO_x

导热油炉燃料采用清洁能源天然气，并安装低氮燃烧器。燃烧过程中会产生颗粒物、SO₂及NO_x，项目共设置 1 台导热油炉，用于原料加热，根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数表-天然气，颗粒物产生量为 2.86kg/Nm³-原料，SO₂产生量为 0.02Skg/Nm³-原料（其中天然气 S 含量为 200mg/m³），NO_x产生量为 9.36kg/Nm³-原料（低氮燃烧）。

天然气年用气量 1250000m³，则烟尘年产生量为 0.36t/a；SO₂年产生量为 0.5t/a；NO_x年产生量为 1.17t/a。导热油锅炉燃料采用清洁能源天然气，并安装低氮燃烧器，燃烧后经 15m 高排气筒直接排放。风量按 2500m³/h 计，则烟尘排放浓度为 18.18mg/m³，年排放量为 0.36t/a；SO₂年排放浓度为 25.25mg/m³，年排放量为 0.5t/a；NO_x排放浓度为 59.09mg/m³，年排放量为 1.17t/a。

②储罐设备产生的 VOCs（以非甲烷总烃计）

原料及调和罐区在物料装卸过程中会逸散部分废气；同时装卸完毕后，采用

压缩空气将残留管道中的物料吹入罐中，此过程会产生吹扫废气。

储罐区设有焦油储罐六座（容积 800m³），沥青储罐四座（容积 800m³），调和罐四座（容积 200m³），总储存容积为 8800m³。罐区非甲烷总烃产生于贮存设施大小呼吸。环境温度的变化使得设施内部液态原料向气态的转化，此为小呼吸。槽车向储罐输入煤焦油、沥青时，储罐内因原料的输入而向储罐顶部压迫。一般储罐为了维持储罐内的气压平衡，在液态原料输入时，储罐顶部排气管会打开，储罐内的原料气体就会排到大气中，此为大呼吸。

本项目焦油罐区大、小呼吸排放计算采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中推荐公式进行估算，项目储罐均采用固定顶罐，固定顶罐的计算公式如下：

固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_T = L_S + L_W$$

式中：L_T：总损失，1b/a；

L_S：静置储藏损失，1b/a；

L_W：工作损失，1b/a。

静置损耗（小呼吸排放）

静置储藏损耗 L_S，是指由于罐体气相空间呼吸导致的储存气相损耗。估算公式如下：

$$L_S = 365 V_V W_V K_E K_S$$

式中：L_S：静置储藏损失，1b/a；

V_V：气相空间容积，ft³；

K_E：气相空间膨胀因子，无量纲；

K_S：排放蒸汽饱和因子，无量纲；

工作排放（大呼吸排放）

$$L_w = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

式中： L_w ：工作损失，1b/a；

M_v ：气相分子量，1b/1b-mol；

P_{va} ：真实蒸气压，psia；

Q ：年周转量，bbl/a；

K_p ：工作损耗产品因子，无量纲量；对于原油 $K_p=0.75$ ；对于其他有机液体 $K_p=1$ ；

K_N ：工作排放周转因子，无量纲量；当周转数 >36 ， $K_N=(180+N)/6N$ ；当周转数 ≤ 36 ， $K_N=1$ ；

K_B ：呼吸阀工作校正因子。

根据大小呼吸计算公式计算，项目罐区非甲烷总烃排放产生情况见表 2.3-4。

表 2.3-4 项目罐区非甲烷总烃无组织排放产生情况表

储罐名称	静置损耗量 (t/a)	工作排放量 (t/a)	合计 (t/a)
煤焦油、沥青储罐	2.4	5.2	7.6
调和罐	1.0	3.9	4.9

综上所述，大小呼吸产生的非甲烷总烃为 12.5t/a。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》中相关要求采用系数法，参照《石油化工环境保护手册》（刘天齐，烃加工出版社，1990 年 9 月）煤焦油及沥青的物料损失系数为 0.08kg/t，据此估算的项目吹扫过程中损失量见下表：

表 2.3-10 项目物料装卸损失计算表

物料名称	输送量	管道阀门损失系数 (kg/t)	损失量 t/a
煤焦油	75000	0.08	6
沥青	75000	0.08	6
合计	/	/	12

鉴于无组织排放计算的不确定性，应采用多种方法估算工程大气无组织排放源强，评价工作参照《石油化工环境保护手册》（烃加工出版社）、《石油化工环境保护技术》（中国石化出版社）及《油品储运设计手册》（石油工业出版社）等资料的多年统计数据，项目中产生 VOCs（以非甲烷总烃计）的产生量按照损失

量 10% 计算，则 VOCs（以非甲烷总烃计）为：1.2t/a。

沥青与煤焦油储存时产生的呼吸废气通过顶部呼吸口设置尾气逸散收集管收集后与装卸产生的废气一并送入废气处理系统处理。

③ 稀释液体沥青及液体改质沥青工段产生的沥青烟、苯并[a]芘、VOCs（以非甲烷总烃计）、苯、甲苯、二甲苯、酚类

a. 调和罐、油水分离器等设备均会产生沥青烟气，沥青烟气由气、液两相组成，液相组分是十分细微的挥发冷凝物，粒径多在 0.1~1 μ m，最小的约 0.01 μ m，最大的约 10 μ m，平均粒径约 0.6 μ m，而气相则是不同气体的混合物，成分非常复杂，含有数百种物质，其中酚类、萘类、苯并[a]芘等多环芳香烃类对人类及动植物有一定危害性，特别是 3、4 苯并芘属于强致癌物质。项目在罐组顶部呼吸口设置尾气逸散收集管，尾气各自收集后由风机送入尾气吸收处理装置进行处理。通风量为 10000m³/h，根据《污染源核算技术指南 准则》中相关要求，采用类比法经与相同储罐设施企业类比分析并结合物料衡算校核。经比对，本项目与陆联（武平）沥青生产工序上，具有相同导热油炉加热储罐等工艺，且储罐同为平顶罐，则具有可参照性。分别取陆联验收监测数据最大值，确定本项目污染物产生取值情况详见下表：

表 2.3-11 本项目污染物产生取值情况一览表

类比项目	苯并芘		非甲烷总烃		沥青烟	
	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³
《陆联（武平）沥青竣工验收报告》	3.9×10 ⁻⁶ ~ 7.6×10 ⁻⁶	4.8×10 ⁻⁵ ~ 9.3×10 ⁻⁵	3.0~4.7	36.7~57.8	0.6~0.86	7.4~10.5
本项目取值	7.6×10 ⁻⁶	9.3×10 ⁻⁵	4.7	57.8	0.86	10.5

则项目工艺废气中各污染物的产生量及产生浓度分别为沥青烟：0.86kg/h（6.8t/a）、10.5mg/m³；苯并[a]芘：7.6×10⁻⁶kg/h（6×10⁻⁵t/a）、9.3×10⁻⁵mg/m³；非甲烷总烃：4.7kg/h（37.2t/a）、57.8mg/m³。

b. 苯、甲苯、二甲苯、酚类产生量引用化学平衡式计算

$$\textcircled{1} P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

$$\textcircled{2} P = P^* \times X_B \text{ (拉乌尔定律)}$$

$$\textcircled{3} m = n \cdot M$$

$$\textcircled{4} C = m/V$$

式中：P--稀溶液溶质的蒸气压，单位：Pa

P*--为溶质饱和蒸气压，单位：Pa

X_B--为摩尔质量分数（因煤焦油中成分复杂此值采用质量分数）

V--体积，单位：L

n--物质的量，单位：mol

R--常数，取 8.314

T--相对温度，取 298K，单位：K

m --质量，单位：mg

M--相对分子量，单位：g/mol

C--物质的浓度，单位：mg/L

通过计算得出苯、甲苯、二甲苯、酚类产生浓度分别为 0.565mg/m³、0.35mg/m³、0.06mg/m³、0.025mg/m³，风量不小于 8000m³/h，则苯、甲苯、二甲苯、酚类年排放量为 0.036t/a、0.022t/a、0.0038t/a、0.0016t/a。

废气处理装置收集效率 100%，活性炭吸附沥青烟及非甲烷总烃去除率 97%，苯并[a]芘、苯、甲苯、酚类去除率 85%，则通过处理后，全厂有组织废气排放情况见下表：

表 2.3-12 废气产生情况一览表

排放源	污染物名称	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	废气量 m ³ /h	处理措施
导热油炉	颗粒物	/	0.36	2500	燃用清洁能源天然气，并安装低氮燃烧器，15m 高排气筒排放
	SO ₂	/	0.5		
	NO _x	/	1.17		

罐区（呼吸、吹扫废气）	非甲烷总烃	/	13.7	2000	生产区产生的废气采用“风冷+冷凝回收+吸附”（双吸附罐，一用一备）工艺处理，通过 15m 高排气筒排放
工艺废气	沥青烟	10.5	6.8	8000	
	苯并[a]芘	9.3×10^{-5}	6×10^{-5}		
	非甲烷总烃	57.8	37.2		
	苯	0.565	0.036		
	甲苯	0.35	0.022		
	二甲苯	0.06	0.0038		
	酚类	0.025	0.0016		

表 2.3-13 废气排放情况一览表

排放源	污染物名称	废气量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排气筒参数		
					高度 m	直径 m	个数 根
导热油炉	颗粒物	2500	18.18	0.36	15	0.8	1
	SO ₂		25.25	0.5			
	NO _x		59.09	1.17			
罐区（呼吸废气）、 工艺废气	非甲烷总烃	10000	/	1.53	15	0.8	1
	沥青烟		2.27	0.18			
	苯并[a]芘		0.2×10^{-4}	1.60×10^{-6}			
	苯		0.011	0.0009			
	甲苯		0.0076	0.0006			
	二甲苯		0.0013	0.0001			
	酚类		0.0004	0.00003			

④罐区及生产装置无组织

装置区无组织排放的废气污染物主要有非甲烷总烃，主要来源于生产装置的管道、阀门等的“跑、冒、滴、漏”。参照《石油化工业 VOCs 排放量计算办法》（2020 年 4 月）中设备动静密封点泄露公式计算：

$$E_{\text{设备}} = \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中：

- $E_{\text{设备}}$ 密封点的 VOCs 年排放量，千克/年；
- t_i 密封点 i 的运行时间段，小时/年；
- $e_{\text{TOCs},i}$ 密封点 i 的 TOCs 排放速率，千克/小时；其中排放速率采用公式 7 计算公式如下：石油化学工业排放速率计算公式：

$$e_{\text{TOC}} = \sum_{i=1}^n (F_{A,i} \times WF_{\text{TOC},i} \times N_i) \quad (\text{公式 7})$$

式中：

- e_{TOC} 密封点的 TOC 排放速率，千克/小时；
- $F_{A,i}$ 密封点 i 排放系数；
- WF_{TOC} 流经密封点 i 的物料中 TOC 的平均质量分数；
- $WF_{\text{甲烷}}$ 流经密封点 i 的物料中甲烷的平均质量分数，最大取 10%；
- N_i 密封点的个数。

$WF_{\text{VOCs},i}$ 运行时间段内流经密封点 i 的物料中 VOCs 的平均质量分数；

$WF_{\text{TOC},i}$ 运行时间段内流经密封点 i 的物料中 TOC 的平均质量分数

如未提供物料中 VOCs 的平均质量分数，则 $\frac{WF_{\text{VOCs}}}{WF_{\text{TOC}}}$ 按 1 计。

石油化工组件平均排放系数^a见表 2.3-13：

表 2.3-13 石油化工组件平均排放系数^a一览表

设备类型	介质	石油化工排放系数（千克/小时/排放源） ^c
阀	重液体	0.00023
泵 ^d	重液体	0.00862
采样连接系统	所有	0.0150

注：对于表中涉及的千克/小时/排放源=每个排放源每小时的 TOC 排放量（千克）。对于开放式的采样点，采用平均排放系数法计算排放量。如果采样过程中排出的置换残液或气未经处理直接排入环境，

按照“取样连接系统”和“开口管线”排放系数分别计算并加和；如果企业有收集处理设施收集管线冲洗的残液或气体，并且运行效果良好，可按“开口阀或开口管线”排放系数进行计算。

a: 摘自 EPA, 1995b;

b: 石油炼制排放系数用于非甲烷有机化合物排放速率;

c: 石油化工排放系数用于 TOC (包括甲烷) 排放速率;

d: 轻液体泵密封的系数可以用于估算搅拌器密封的排放速率。

经过计算，本项目废气无组织排放情况见下表：

表 2.3-14 废气无组织排放情况

污染物	排放量 (t/a)
非甲烷总烃	0.5

⑤污水处理站产生的恶臭、氨、硫化氢

污水处理站在运行过程中会产生少量恶臭气体，由于本项目产生的固体废物很少，而且污水处理站水量较小，地埋式建设且密闭管理，定期喷洒除臭剂，故产生的恶臭气体量很小，不做定量分析。

2、废水

项目生产过程中废水主要为生产工艺废水及生活污水，产生总量为 9.14m³/d，年排放量为 3016.2m³。其中工艺含油废水产生量为 6.06m³/d。项目产生的废水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、石油类、挥发酚、硫化物等，类比同类项目污水水质，项目污水及污染物产排情况见下表 2.3-5：

表 2.3-15 项目污染物产排情况一览表

项目	PH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	挥发酚	硫化物
产生浓度 (mg/L)	6~9	25000	2500	500	200	50	40	50
产生量 (t/a)	--	75.4	7.54	1.5	0.6	0.15	0.12	0.15
排放浓度 (mg/L)	6~9	450	150	30	40	3	0.72	0.9
排放量 (t/a)	--	1.35	0.45	0.09	0.12	0.009	0.002	2.47

通过计算，本项目生产废水及生活污水产生量为 3016.2m³/a，主要污染物

COD、BOD₅、SS、氨氮、石油类、挥发酚、硫化物产生量分别为 75.4t/a、7.54t/a、1.5t/a、0.6t/a、0.15t/a、0.12t/a、0.15t/a。

3、噪声

本工程的噪声源主要有风机、输送泵等，产噪设备源强为 85dB(A)。主要噪声设备见表 2.3-16。

表 2.3-16 主要产噪设备及源强表

序号	名称及来源	声压级 dB (A)	数量	排放规律	备注
1	风机	85	20	间断	/
2	输送泵	85	18	间断	/

4、固体废物

本项目固体废物主要为污水处理系统产生的污泥以及少量生活垃圾

①污水处理装置产生的污泥

污水处置系统会产生污泥（包括气浮渣、生化污泥），属于危险废物（HW11 252-010-11），需定期清运交由有资质单位处置，本项目污泥产生量约为 2.6t/a。

②罐底废渣

清罐时会有少量残渣沉于罐底，属于危险废物（HW11 252-005-11），需定期清运，本项目残渣产生量约为 0.15t/a。

③废活性炭

项目废气处理系统吸附过程中会产生废活性炭，根据中国建筑出版社（1997）出版的《简明通风设计手册》第十章关于活性炭吸附处理治理废气的方法中提供的数据：每 1.0kg 活性炭吸附有机废气的平衡量为 0.43~0.61kg，本次评价 1.0kg 活性炭吸附量按 0.5kg 计，项目经活性炭处理的有机废气量约 37.3t/a，则废活性炭产生量为 74.6t/a。废活性炭属于危险废物（HW49 900-039-49），暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

④生活垃圾

项目运营期按每日每人产生 1kg 计，则项目生活垃圾产量为 11.55t/a。

固体废物产生情况见表 2.3-17。

表 2.3-17 固体废物产生情况一览表

序号	固体废物名称	固体废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生位置	污染防治措施	排放量 (t/a)
1	生活垃圾	生活垃圾	/	11.55	办公区	园区统一处理	0
2	污泥	危险废物	HW11 252-010-11	2.6	污水处理系统	定期交由有资质单位处置	0
3	罐底残渣	危险废物	HW11 252-005-11	0.15	储罐	定期交由有资质单位处置	0
4	废活性炭	危险废物	HW49 900-039-49	74.6	废气处理系统	定期交由有资质单位处置	0

5、非正常工况

假设出现非正常工况，废气处理装置因设备故障不能正常运转，罐区处理效率降至 70%，则非正常工况下废气排放情况见表：

排放源	污染物名称	废气量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/h	排气筒参数		
					高度 m	直径 m	个数 根
罐区（呼吸废气）、 工艺废气	非甲烷总烃	10000	192.8	1.93	15	0.5	1
	沥青烟		103.16	1.03			
	苯并[a]芘		0.61×10^{-4}	0.61×10^{-6}			
	苯		0.18	0.002			
	甲苯		0.10	0.001			
	二甲苯		0.019	0.0002			
	酚类		0.008	0.00008			

综上所述，本项目施工期的影响是暂时的，运营期污染源产生量、排放量情况汇总如下表 2.3-18。

表 2.3-18 项目污染物排放量汇总表

类型	排放源	污染物	治理措施	处理效率	排放浓度及排放量			排气量	排气筒参数				标准值
					排放浓度	排放速率	排放量		烟温	高度	直径	个数	
					mg/m ³	g/s	t/a	Nm ³ /h	°C	m	m	根	mg/m ³
废气	导热油炉	颗粒物	燃用清洁能源天然气，并安装低氮燃烧器，15m 高排气筒排放	/	18.18	0.013	0.36	2500	60	15	0.6	1	20
		SO ₂			25.25	0.018	0.5						50
		NO _x			59.09	0.04	1.17						150
	储罐设备（装卸、吹扫废气）、工艺废气	VOCs	在罐组顶部呼吸口设置尾气逸散收集管，吹扫废气经管道收集，尾气各自收集后由风机送入尾气吸收处理装置处理后经 15m 高排气筒排放，处理效率不低于 97%。	97%	19.32	0.054	1.53	10000	30	15	0.5	1	≥97%
		沥青烟		2.58	3.16×10 ⁻⁷	0.204	75						
		苯并[a]芘		0.068	0.007	0.0054	0.3×10 ⁻³						
		苯		0.042	0.0002	0.0033	4						
		甲苯		0.0072	0.00012	0.00057	15						
		二甲苯		0.003	1.99×10 ⁻⁵	0.00024	20						
	酚类	2.58	8.418×10 ⁻⁶	0.204	20								
	罐区（无组织）	VOCs	/	/	/	0.018	0.5	/	/	/	/	4.0	
	污水处	臭气浓度	定期喷洒除臭剂	/	/	/	少量	/	/	/	/	20	

宁夏璞航能源有限公司 30 万吨焦油深加工及 15 万吨焦油、沥青仓储物流建设项目（一期）环境影响报告书

	理系统	氨		/	/	/	少量	/	1.5
		硫化氢		/	/	/	少量	/	0.06
废水	污水处理系统	水量	采用平流式隔油池+UASB+A/O+MBBR工艺处理后排入石嘴山经济技术开发区东区工业污水处理厂	/	/	/	3016.2	/	/
		pH			/	/	6~9	/	6~9
		COD		98.2	450	0.05	1.35	/	500
		BOD ₅		94	150	0.02	0.45	/	350
		SS		94	30	0.003	0.09	/	400
		氨氮		80	40	0.004	0.12	/	45
		石油类		94	3	0.0003	0.009	/	15
		挥发酚		99.6	0.72	0.7×10^{-4}	0.002	/	1
		硫化物		85	0.9	0.09	2.47	/	1
固废	办公区	生活垃圾	生活垃圾收集后由园区集中处置；	/	/	/	0	/	/
	污水处理系统	污泥 HW11 252-010-11	存储于新建危废暂存间内，定期交由有资质单位处置	/	/	/	0	/	/
	废气处理系统	废活性炭 HW49 900-039-49		/	/	/	0	/	/
	储罐	罐底残渣 HW11 252-005-11		/	/	/	0	/	/

3. 环境概况调查

3.1. 自然环境概况调查

3.1.1. 地理位置

石嘴山市位于宁夏回族自治区北部，市境北、东、西、南四面分别与内蒙古自治区乌海市、伊克昭盟、阿拉善盟及银川接壤，地理坐标为 $106^{\circ} 20' \sim 106^{\circ} 30'$ ，北纬 $38^{\circ} 53' \sim 39^{\circ} 5'$ 。地貌大体分为西部山地（贺兰山），东部平原（银川平原）。

本项目位于石嘴山经济技术开发区（惠农区河滨街道），华谊大道以北，钢国公路以南，110 国道以西，园二公路以东。

项目中心地理位置坐标为东经 $106.750094^{\circ} N$ ，北纬 $39.305611^{\circ} E$ 。

项目地理位置见附图 2。

3.1.2. 气候条件

项目所在区域属中温带干旱气候区，具有典型的大陆性气候特点：气候干燥、冬冷夏热，日照较长，光能丰富。气温日差较大，蒸发强烈，无霜期较短，冬春季风大沙多，年降水量少而集中。

惠农区气象站 { 位于惠农区园艺镇 109 国道 252 号（郊外），地理坐标为北纬 $39^{\circ} 13'$ 、东经 $106^{\circ} 46'$ }（2000~2019）近 20 年的气象资料见表 3.1-1。

表 3.1-1 惠农气象站近 20 年（2000-2019）气象资料统计表

序号	项目	参数	序号	项目	参数
1	平均气压	892.8hPa	11	年平均风速	2.24m/s
2	年平均气温	9.53℃	12	最大风速	24.3m/s
3	极端最高气温	38.0℃	13	日照时数	3042.3h
4	极端最低气温	-28.4℃	14	大风日数	47.6d

5	平均相对湿度	49.1%	15	沙尘暴日数	1d
6	年降水量	186.5mm	16	最大冻土深度	91cm
7	最大日降水量	81.0mm	17	雷暴日数	15.35d
8	年蒸发量	1892.3mm	18	年积雪日数	5.9d
9	最多风向	SSE	19	年霜日数	53.5d
10	静风频率	9%	20	最大积雪深度	7cm

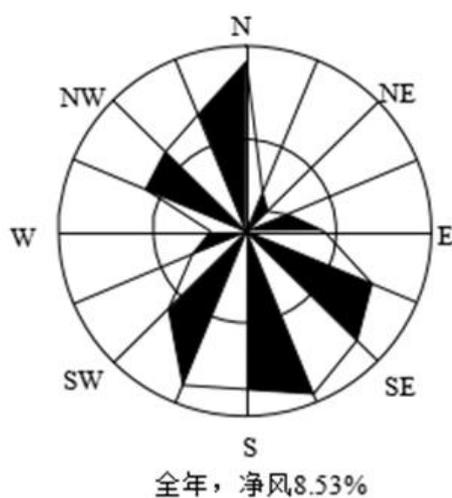


图 3.1-1 惠农区多年平均风向玫瑰图

3.1.3. 水文地质

(1) 地表水

本项目所在区域沟谷众多，大的沟谷有柳条沟、道路沟、大麻黄沟、枣刺沟、白山山刺沟、小麻黄沟等沟谷，均系贺兰山东麓的季节性沟谷溪流。季节性沟谷溪流雨季排泄洪水，水势迅猛携带大量碎石、泥砂冲出山口，于山前平原散流消失。

区域内天然地表水体主要是黄河，人工地表水体主要以(典农河)第三排水沟为主干的农田排水及城镇污水网络。黄河自南而北从陶乐镇明东长城附近入境，

经平罗县、惠农区出境，在境内长 140km。河道平缓，河面比降 2.5/1000；流速较小 0.3~3.5m/s；水面一般宽 0.3~0.5km，最大可达 4~5km，水深 1~10m。根据《宁夏石嘴山生态环境质量报告书（2019）年》，2019 年黄河干流宁夏段水质监测结果统计，麻黄沟断面水质达标率为 100%。

全年地表水总量 $1.0 \times 10^{10} \text{m}^3$ ，其中黄河过境水量为 $9.5 \times 10^9 \text{m}^3/\text{a}$ 。其基本情况为平均宽度 600m，平均水深 2~4m，最大水深 8.6m，河床坡降 0.7%；最高洪水位 1096.7m，最低枯水位 1086.4m；含沙量 0.5~10.0kg/m³。

(2) 地下水

本项目所在区域位于贺兰山东麓山前洪积倾斜平原地段，为单一潜水区。地下水水力坡度大，含水层颗粒粗，地下水径流畅通，水位动态变化较平稳，属于径流型。地下水补给来源主要为西部贺兰山区基岩裂隙水侧向径流补给、沟谷潜水或洪水下渗补给，其次为大气降水的入渗补给，地下水补给量的大小主要取决于贺兰山区基岩裂隙水量大小因素。

本项目所在区域接近山前洪积斜平原与冲洪积平原的交汇处，受贺兰山山前洪积斜平原的影响，地势西高东低，控制着第四系潜水含水层的地下水总体流向。地下水的总体流向为自西侧山区向东侧平原区方向径流排泄。地下水排泄途径以人工开采为主。地下水井用途包括工业、生活、农灌、生态等。

(3) 石嘴山市第五水源地概况

石嘴山市第五水源地位于贺兰山东麓山脚以东，包兰铁路以西，落石滩李坟坡以北，麻黄沟以南，面积 30.07km²。水源地水源类型为地下水，允许开采量为 4.5~5 万 m³/d，2011 年供水量为 306.06 万 t，服务人口约为 21 万人，到目前已服务 12 年。

水源地位于贺兰山柳条沟、麻黄沟洪积扇上，为单一潜水区，含水层岩性颗粒粗，透水性好，具有良好的赋存条件，地下水的富水性自西向东由强变弱，基本上以包兰铁路为界，以西单井涌水量大于 2500m³/d，以东小于 2500m³/d，在包

兰铁路以东地区，钢厂农场一带，厂矿井采井群密集，严重超采，已经形成了降深较大的漏斗，但距本水源地较远，且近年部分厂矿已关停，对降深影响较小。

第五水源地 2004 年经宁夏地质工程勘察院勘查，2010 年又经宁夏水文地质工程地质环境地质勘察院进行了扩勘。水源地比邻石嘴山经开区，原有一级保护区面积 28km²，位于贺兰山以东，包兰铁路以西，钢厂果园以北，麻黄沟以南，有润泽供排水公司 6 眼统建供水水源井，扩勘后，保护区面积扩大至 29.16km²。供水机井增加到 18 眼。2014 年，石嘴山市依据保护区划分方法，结合水源保护区的地形、地标、地物的特点，同时，根据第五水源地当时情况，对第五水源地的范围进行了调整。

原保护区范围为贺兰山以东，包兰铁路以西，钢厂果园以北，麻黄沟以南区域，一级保护区面积约 28km²。

调整后第五水源地饮用水水源保护区总面积 30.07km²。其中：一级保护区面积 20.00km²，范围为京藏高速以西，贺兰山东麓以东，落石滩李坟坡以北，麻黄沟以南区域，二级保护区面积 10.07km²，范围为京藏高速以东（含京藏高速），包兰铁路以西落石滩坡以北，麻黄沟以南区域。

本项目北距石嘴山市第五水源地 1700m，该水源地位于本项目上游。具体位置关系见附图。

3.1.4. 地形地貌

石嘴山市境内由贺兰山地、洪积倾斜平原、黄河冲积平原、鄂尔多斯台地四个单元组成，海拔高度最低为 1090m，最高为 3475.9m，最大相对高差达 2389.5m。山地位于石嘴山市西北部，属贺兰山北段，是贺兰山煤田所在地，平原由洪积和冲积平原组成，洪积平原位于贺兰山东麓山前，冲积平原位于石嘴山中部，由黄河冲积而成，是石嘴山市农业发展基地。台地位于市辖平罗境内，属鄂尔多斯台地边缘。贺兰山地大部分为风化剥蚀中低山地，局部为侵蚀中高山地，石炭井矿区、汝箕沟矿区等主要煤田分布于贺兰山深处。洪积倾斜平原由贺兰山沟谷洪积扇组成，是境内主要工业地带，黄河冲积平原为银川平原黄河段最下游，地势低

平，湖沼密布，为市境主要农业区。鄂尔多斯台地台坎部分，大部为沙伏梁状丘陵。贺兰山以东、京藏高速公路以西属于贺兰山东麓洪积冲积倾斜平原，地形略有起伏，西南高，东北低。绝对标高大约在 1195m-1223m 之间，落差约 18m。

本项目位于贺兰山东麓山前洪积倾斜平原，地形由西向东微倾，地势较高，海拔一般在 1210~1270m 之间，相对高差 60m。按成因类型，属堆积地貌，地貌单元划分为贺兰山北端东麓洪积扇后缘---前缘，受季节性降水引发的洪水及暂时性水流的影响，项目区周围分布有黄河，在山前洪积斜平原和冲湖积平原之间形成交错过渡带，沉积物颗粒较细，粘性土增多。

3.1.5. 土壤、植被和动物

该区域地层构造简单，表层为中砂黄土状，轻亚粘土，厚度约 0-0.7m，以下分别为碎石，厚度 2.7-3.1m，其下层为砾砂，厚度为 0.4-0.7m，再下层为细砂，厚度 0-1.12m，砂砾最大控制厚度 1.35m，除中砂黄土轻亚粘土外，均可做天然地基。

该区域为贺兰山冲积洪积平原，地表层为耕植土，厚度在 0.5m 左右，土壤质地偏沙，主要类型为灰钙土和新育土。地表植被稀疏，主要为荒漠、草原植被，由强旱生小灌木，小瓣灌木组成，主要种类有红砂珍珠、牛枝子、针茅、隐子叶、猫头刺、刺旋花等。

3.1.6. 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），场地动峰值加速度为 0.20g，相应的地震基本烈度为Ⅷ度。根据《中国地震动反应谱特征周期区划图》（GB18306-2015 图 A 和图 B），场地特征周期为 0.40s。

3.2.石嘴山经济技术开发区简介

石嘴山经济技术开发区位于宁夏回族自治区石嘴山市惠农区北侧，其前身是石嘴山河滨工业园区，成立于 1992 年 9 月。1997 年 5 月该园区获批成为自治区级工业园区，2005 年 12 月通过国家发改委核准，2011 年 4 月经国务院批准升级为国家级经济技术开发区。园区东临黄河，西依贺兰山，规划四至范围：北至二道

沟，南至陆港西线大道南线，西至淄山园防洪堤—包兰铁路，东至 110 国道—兴惠路—黄河西岸，规划面积为 85.22km²。区内地势平坦，矿产资源丰富，交通便捷，距离石嘴山市区 60km，距银川河东机场 98 公里，包兰铁路和石中高速公路，G109 线、G110 线穿区而过，路网纵横交错，四通八达。近年来，园区按照“统一规划、分步实施、滚动发展”的原则，采用片状布局，规划建设了电力产业园、冶金产业园、精细化工产业园、特钢产业园、生物化工产业园和新材料、新能源产业基地等小工业区。本项目位于石嘴山经济技术开发区中传统产业优化升级区，项目以优质、廉价的原料、废弃物资源就地加工，符合园区要求将优势资源就地转化为经济优势的发展原则。因此，与《石嘴山经济技术开发区总体规划（2015-2030）》相符。石嘴山经济技术开发区总体规划图见附图 4。

3.3.环境质量现状

3.3.1. 环境空气

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

本次评价采用《宁夏回族自治区环境质量报告书》（2018 年度）及《宁夏石嘴山市生态环境质量报告书》（2019 年度）中石嘴山市惠农区环境空气质量现状监测数据来说明区域环境空气质量现状达标情况。项目所在区域环境空气质量现状评价具体内容见表 3.3-1。

表 3.3-1 区域环境空气质量现状评价表

监测点 位	污染 物	年评价指标	平均浓 度	标准值	占标率%	达标情 况
石嘴山 市 2018 年 惠农区	PM ₁₀	年平均质量浓度	117ug/m ³	70ug/m ³	167.14	超标
		24 小时平均第 95 百分位数	284ug/m ³	150ug/m ³	189.33	超标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	42ug/m ³	35ug/m ³	120	超标
		24 小时平均第 95 百分位数	104ug/m ³	75ug/m ³	138.67	超标
	SO ₂	年平均质量浓度	39ug/m ³	60ug/m ³	65	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	164ug/m ³	150ug/m ³	109.33	超标
	NO ₂	年平均质量浓度	31ug/m ³	40ug/m ³	77.5	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	73ug/m ³	80ug/m ³	91.25	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.5mg/m ³	4mg/m ³	37.5	达标	
O ₃	日最大 8h 滑动平均值	153ug/m ³	160ug/m ³	95.63	达标	
监测点 位	污染 物	年评价指标	平均浓 度	标准值	占标率%	达标情 况
石嘴山 市 2019 年 惠农区	PM ₁₀	年平均质量浓度	91ug/m ³	70ug/m ³	130	超标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	34ug/m ³	35ug/m ³	97.1	达标
	SO ₂	年平均质量浓度	31ug/m ³	60ug/m ³	50	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	28ug/m ³	40ug/m ³	70	达标
	CO	年平均质量浓度	1.5mg/m ³	4mg/m ³	37.5	达标
	O ₃	日最大 8h 滑动平均值	151ug/m ³	160ug/m ³	94.37	达标

由表 3.3-1 可知，项目所在区域 2018 年度 PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度、24 小时平均第 95 百分位数均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，SO₂、NO₂、CO、O₃ 年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。因此，项目所在区域为不达标区域；项目所在区域 2019 年度 PM₁₀ 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

因此，项目所在区域为不达标区域。

根据石嘴山市人民政府于 2017 年 3 月 2 日发布的《石嘴山市环境保护“十三五”规划的通知》可知，规划到 2020 年，PM₁₀ 比 2015 年度下降 12%，SO₂、NO₂、CO、O₃ 全部达标。根据宁夏回族自治区人民政府文件，宁政发[2018]34 号《自治区人民政府关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（2018 年 8 月 28 日）中附件 2 各县（市、区）环境空气质量主要考核指标可知，石嘴山市惠农区到 2020 年 PM₁₀ 考核指标为 106 μg/m³，环境空气质量有所改善。

为了解项目区域环境空气质量现状，委托宁夏华鼎环保科技有限公司于 2020 年 5 月 27 日-6 月 2 日，对项目区域的非甲烷总烃特征污染因子实施监测，H₂S、NH₃、苯、酚采用《石嘴山市盛港煤焦化循环经济产业链提升改造项目》2019 年 1 月 8 日-1 月 14 日现状监测结果，落石滩农收站位于宁夏璞航能源有限公司西方向约 1.3km 处，且位于本项目环境空气评价范围内，具有可参照性。监测布点见下表：

表 3.3-2 环境空气监测点位、因子及频次一览表

点位编号	地理坐标	监测因子	监测频次
1#项目北侧 1km 左右	N: 39.185087° E: 106.444783°	非甲烷总烃	1 次/天，连续 7 天
2#荷花幼儿园	N: 39.308309° E: 106.760786°		
3#落石滩农收站	N: 39.293868° E: 106.723551°	H ₂ S、NH ₃ 、苯、酚、苯丙[a]芘、非甲烷总烃、总挥发性有机物	1 小时值 4 次/天，24 小时均值、8 小时均值 1 次/天，连续 7 天

监测期间气象参数见表 3.3-3：

表 3.3-3 监测期间气象条件一览表

日期	气温（℃）	平均气压（KPa）	平均风速（m/s）	主导风向
2020.05.27	9-27	88.36	1.7	西
2020.05.28	8-27	88.36	2.1	西南
2020.05.29	10-27	88.34	2.4	西北
2020.05.30	9-27	88.35	2.1	西
2020.05.31	10-27	88.35	1.9	西南
2020.06.01	11-28	88.34	2.7	西北
2020.06.02	12-30	88.33	2.3	西

2019.1.8	-1.4~-13.7	89.88	1.28	北
2019.1.9	-4.3~-14.1	89.16	1.45	西北
2019.1.10	-3.8~-14.9	89.65	1.13	北
2019.1.11	-2.1~-12.9	90.07	1.68	北
2019.1.12	-4.6~-14.1	89.82	1.1	西
2019.1.13	-4.4~-15.8	89.84	1.22	西北
2019.1.14	-3.3! -13.0	89.70	1.15	西北

非甲烷总烃监测结果见表 3.3-4:

表 3.3-4 环境空气监测结果一览表 单位: mg/m^3

监测点位	项目	监测结果									达标情况
		5月27日	5月28日	5月29日	5月30日	5月31日	6月1日	6月2日	标准限值	最大占标率%	
1#	非甲烷总烃	1.44	1.53	1.44	1.46	1.50	1.45	1.41	2.0	70.5	达标
2#	非甲烷总烃	1.51	1.51	1.52	1.52	1.55	1.42	1.52	2.0	71	达标

备注: 环境空气监测因子参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 详解标准

监测结果分析: 由表 3.3-4 监测结果表明: 非甲烷总烃 1#、2#监测点浓度范围 1.41~1.55 mg/m^3 之间, 满足《大气污染物综合排放标准详解》要求, 1#、2#最大占标率分别为 70.5%、71%。

表 3.3-5 环境空气监测结果一览表 单位: mg/m^3

名称	项目	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
落石滩农收站	H ₂ S	1 小时平均浓度	10	1-3	0.3	0	达标
	苯		110	1.5 ND	0.0068	0	达标
	NH ₃		200	40-60	0.3	0	达标
	酚 (mg/L)		20	0.003 ND	0.00075	0	达标
	非甲烷总烃		2000	0.36-0.66	0.00033	0	达标
	TVOC	8 小时平均浓度	600	79.2-120	0.2	0	达标

	BaP	24 小时平均浓度	0.0025	1.4×10^{-4} ND	0.028	0	达标
--	-----	-----------	--------	-------------------------	-------	---	----

监测结果分析：由表 3.3-5 监测结果表明： H_2S 、 NH_3 、苯、酚、非甲烷总烃、TVOC、BaP 落石滩农收站监测点浓度范围分别为 $1 \sim 3 \mu g/m^3$ 、 $40 \sim 60 \mu g/m^3$ 、1.5 ND、0.003 ND、 $0.36 \sim 0.66 \mu g/m^3$ 、 $79.2 \sim 120 \mu g/m^3$ 、 1.4×10^{-4} ND 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值要求。

3.3.2. 地表水

评价区域主要地表水体为黄河，可参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准水体。本次评价引用《宁夏石嘴山市生态环境质量报告书》（2019 年度）中黄河石嘴山出境断面（麻黄沟）水质的监测数据来说明区域地表水环境质量现状。

监测因子包括 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、汞、铅、挥发酚、石油类、化学需氧量、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物等共 22 项。监测结果见表 3.3-6。

表 3.3-6 地表水水质监测及评价结果 单位：mg/l（pH 无量纲）

序号	监测因子	黄河出境断面			标准限值	超标率 (%)	最大超标倍数
		最大值	最小值	平均值			
1	pH	8.32	7.88	/	6~9	0	/
2	溶解氧	13.3	6.5	9.0	≥ 5	0	/
3	高锰酸盐指数	2.5	1.7	2.0	6.0	0	/
4	生化需氧量	2.2	0.6	1.2	≤ 4	0	/
5	化学需氧量	11	5	0.17	≤ 20	0	/
6	氨氮	0.45	0.06	0.088	≤ 1.0	0	/
7	汞	0.00002	0.00002	0.00002	≤ 0.0001	0	/
8	铅	0.00100	0.00004	0.00018	≤ 0.05	0	/
9	挥发酚	0.0002	0.00059	0.00095	≤ 0.005	0	/

10	石油类	0.02	0.005	0.009	≤0.05	0	/
11	总磷	0.07	0.02	0.04	≤0.2	0	/
12	总氮	4.02	1.47	2.64	≤1.0	/	/
13	铜	0.0075	0.001	0.0024	≤1.0	0	/
14	锌	0.0060	0.0004	0.0014	≤1.0	0	/
15	氟化物	0.41	0.27	0.32	≤1.0	0	/
16	硒	0.0007	0.0002	0.0003	≤0.01	0	/
17	砷	0.0055	0.0023	0.0029	≤0.05	0	/
18	镉	0.00020	0.00002	0.00007	≤0.005	0	/
19	六价铬	0.002	0.002	0.002	≤0.05	0	/
20	氰化物	0.002	0.002	0.002	≤0.02	0	/
21	阴离子表面活性剂	0.025	0.02	0.02	≤0.2	0	/
22	硫化物	0.0025	0.002	0.002	≤0.2	0	/

由表 3.3-5 可知，黄河出境断面 2019 年所有监测项目指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

根据 2019 年度黄河出境断面水质监测结果统计表可知，黄河出境断面所有监测项目指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

3.3.3. 声环境

评价区域内声环境质量现状采用宁夏华鼎环保科技有限公司《宁夏璞航能源有限公司 30 万吨焦油深加工及 15 万吨焦油、沥青仓储物流建设项目环境质量现状检测报告》（宁 HD[2020]W 第 109 号）监测结果，监测时间为 2020 年 5 月 31 日~6 月 1 日，监测点位为宁夏璞航能源有限公司厂界四周，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求，即昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）。本项目噪声监测结果见表 3.3-6。

表 3.3-6 噪声监测结果统计表

监测点位	测量时段	等效 A 声级 dB（A）
------	------	---------------

		2020.05.31	2020.06.01
1#	昼间	51	52
	夜间	44	45
2#	昼间	52	52
	夜间	45	45
3#	昼间	49	50
	夜间	44	44
4#	昼间	50	50
	夜间	44	44

由监测结果可知，项目声环境昼间噪声值在 49~52dB（A）之间，夜间噪声值在 44~45dB（A）之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

3.3.4. 地下水

1、监测时间与频率

本项目地下水现状监测 1#-3#由评价单位委托宁夏华鼎环保科技有限公司完成。监测时间为 2020 年 5 月 27 日至 2020 年 6 月 2 日，监测频率为 1 次，详见监测报告；4#-5#采用《石嘴山市盛港煤焦化有限公司煤焦化循环经济产业链提升改造项目环境影响报告书》2019 年 3 月 29 日-3 月 30 日地下水现状监测结果。

2、监测点布设

根据项目位置、地下水流向和现有水井，选取五眼井作为监测对象，监测井的位置见表 3.3-7 和图 3.3-1：

表 3.3-7 地下水监测井位置

测点编号	监测点位	功能	海拔(m)	井深(m)	埋深(m)	水位(m)	坐标
1#	项目北侧 500m 处	工业用水	1144	150	50.41	84	N:39.183973 E:106.444371
2#	项目厂界内	工业用水	1142	150	50.66	72	N:39.182007 E:106.445912
3#	项目东侧 1500m 处	工业用水	1133	150	50.48	52	N:39.183466 E:106.454487
4#	项目西南侧	工业用水	1164	175	50.48	29	N:39.307929

	1800m 处						E:106.722711
5#	项目东南侧 1600m 处	工业用水	1138	160	50.56	67	N:39.285592 E:106.707004

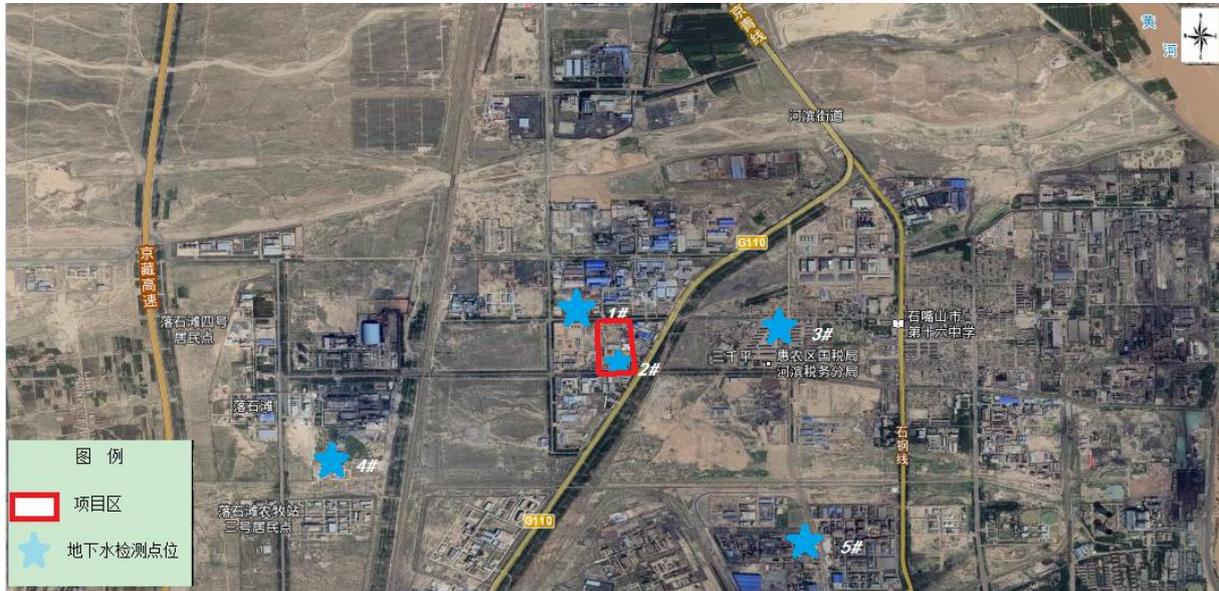


图 3.3-1 地下水现状监测布点图

3、监测项目与分析方法

监测项目为 pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、Ca²⁺、Mg²⁺、Na⁺、K⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、SO₄²⁻、Cl⁻、硫化物、总磷、总氮、总有机碳、石油类共 31 项。监测项目及其分析方法见表 3.3-8:

表 3.3-8 地下水监测项目及其分析方法

项目	方法名称	方法依据	检出限
pH	《pH 便携式 pH 计法》	《水和废水监测分析方法》（第四版）	/
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》	GB 7477-87	0.05mmoI/L
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（8.1 称量法）》	GB/T 5750.4-2006	/
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法》	HJ/T 342-2007	8mg/L
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》	GB 11896-1989	/
硝酸盐	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法》	HJ/T 346-2007	0.08mg/L
亚硝酸盐	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》	GB 7493-87	0.003mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	HJ 535-2009	0.025mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	GB 7484-87	0.05mg/L
氰化物	《水质 氰化物的测定 分光光度法》	HJ 484-2009	0.004mg/L

汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	HJ 694-2014	4.00×10^{-5} mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	HJ 694-2014	3.00×10^{-4} mg/L
镉	《铜、铅、镉、石墨炉原子吸收分光光度法》	《水和废水监测分析方法》（第四版）	1.0×10^{-4} mg/L
铅	《铜、铅、镉、石墨炉原子吸收分光光度法》	《水和废水监测分析方法》（第四版）	1.0×10^{-3} mg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》	GB 7467-87	0.004mg/L
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（1.2 碱性高锰酸钾滴定法）》	GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》	HJ 970-2018	0.01mg/L
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》	GB 11911-89	0.03mg/L
锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》	GB 11911-89	0.01mg/L
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
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》	GB 11893-89	0.01mg/L
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》	HJ 636-2012	0.05mg/L
K ⁺	《水质 可溶性阳离子的测定 离子色谱法》	HJ 812-2016	0.02mg/L
Na ⁺			0.02mg/L
Ca ²⁺			0.03mg/L
Mg ²⁺			0.02mg/L
CO ₃ ²⁻	《碱度 酸碱指示剂滴定法》	《水和废水监测分析方法》（第四版）	/
HCO ₃ ⁻			/
Cl ⁻	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法》	HJ 84-2016	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻			0.018mg/L
总有机碳*	《水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法》	HJ 501-2009	0.1mg/L

4、监测结果统计与分析

地下水监测结果统计见表 3.3-9:

表 3.3-9 地下水检测结果 单位: mg/L(pH 无量纲)

项目	2020 年 6 月 1 日			2020 年 6 月 2 日			标准限值	达标情况
	1#	2#	3#	1#	2#	3#		
pH	7.51	7.33	7.42	7.62	7.48	7.69	6.5~8.5	达标
总硬度	612	572	605	583	596	600	≦ 450	超标
溶解性总固体	940	973	928	991	914	920	≦ 1000	达标
硫酸盐	308	315	325	321	322	326	≦ 250	超标
氯化物	119	113	123	128	129	121	≦ 250	达标
硝酸盐	3.17	3.12	2.82	2.79	2.77	2.56	≦ 20.0	达标
亚硝酸盐	0.014	0.015	0.019	0.017	0.014	0.016	≦ 1.00	达标
氨氮	0.144	0.196	0.170	0.144	0.170	0.183	≦ 0.50	达标
氟化物	0.87	0.94	0.84	0.94	0.92	0.95	≦ 1.0	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≦ 0.05	达标
汞	4.00×10^{-5} mg/L	≦ 0.001	达标					
砷	3.00×10^{-4} mg/L	≦ 0.01	达标					
镉	1.0×10^{-4} mg/L	≦ 0.005	达标					

铅	1.0×10^{-3} mg/L	≤ 0.01	达标					
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤ 0.05	达标
耗氧量	1.45	1.77	1.69	1.26	1.69	1.53	≤ 3.0	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	-	-
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤ 2.0	达标
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤ 0.10	达标
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤ 0.02	达标
总磷	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	-	-
总氮	3.61	3.73	3.48	3.51	3.65	3.39	-	-
K ⁺	2.52	2.33	2.38	2.62	2.24	2.24	-	-
Na ⁺	163	147	158	149	153	150	-	-
Ca ²⁺	41.3	40.6	41.8	41.4	43.5	44.2	-	-
Mg ²⁺	122	113	120	115	117	118	-	-
CO ₃ ²⁻	0	0	0	0	0	0	-	-
HCO ₃ ⁻	482	434	471	427	454	457	-	-
Cl ⁻	129	126	134	140	141	137	-	-
SO ₄ ²⁻	320	320	311	328	309	309	-	-
总有机碳*	2.63	2.59	2.48	2.66	2.78	2.61	-	-

表 3.3-10 地下水检测结果 单位：mg/L(pH 无量纲)

项目	2019 年 3 月 29 日		2019 年 3 月 30 日		标准限值	达标情况
	4#	5#	4#	5#		
pH	8.03	8.11	8.11	8.07	6.5~8.5	达标
总硬度	551	303	564	306	≦450	超标
溶解性总固体	1320	480	1250	496	≦1000	达标
硫酸盐	130	132	126	130	≦250	超标
氯化物	380	60.1	380	60.1	≦250	达标
硝酸盐	6.86	5.16	6.56	5.01	≦20.0	达标
亚硝酸盐	0.002	0.01	0.003	0.009	≦1.00	达标
氨氮	0.265	0.082	0.241	0.01	≦0.50	达标
氟化物	0.93	0.89	0.97	0.86	≦1.0	达标
氰化物	0.002L	0.001L	0.002L	0.001L	≦0.05	达标
汞	6.00×10^{-5} mg/L	5.00×10^{-5} mg/L	6.00×10^{-5} mg/L	5.00×10^{-5} mg/L	≦0.001	达标
砷	3.00×10^{-4} mg/L	≦0.01	达标			
镉	1.0×10^{-4} mg/L	≦0.005	达标			
铅	1.0×10^{-3} mg/L	≦0.01	达标			
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≦0.05	达标

耗氧量	0.5	0.7	0.7	0.7	≤ 3.0	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	-	-
铁	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤ 2.0	达标
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤ 0.10	达标
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤ 0.02	达标
K ⁺	4.39	3.23	4.38	3.17	-	-
Na ⁺	46.6	20.5	45.1	20.8	-	-
Ca ²⁺	152	63.5	195	59.8	-	-
Mg ²⁺	43.8	24.2	48.8	23.9	-	-
CO ₃ ²⁻	0	0	0	0	-	-
HCO ₃ ⁻	2.87	3.69	2.89	3.65	-	-

①地下水现状监测数据中没有现行环境质量的监测因子浓度范围是： Ca^{2+} ：40.6~44.2mg/L、 Mg^{2+} ：113~122mg/L、 Na^{+} ：147~163mg/L、 K^{+} ：2.24~2.62mg/L、 CO_3^{2-} ：40.6~44.2mg/L、 HCO_3^{-} ：427~482mg/L、 SO_4^{2-} ：309~320mg/L、 Cl^{-} ：126~141mg/L，碳酸根离子未检出。根据舒卡列夫分类法，项目区域地下水属于 31-C 型 SO_4 -Mg 水类型。

②根据现状水质监测数据及标准指数法评价结果，在监测时段内，硫酸盐与总硬度超标，其余各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准和《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）附录 A 生活饮用水水质参考指标及限值，地下水环境质量现状较好，硫酸盐与总硬度超标原因为地质背景值高所致。

各环境要素监测点位示意图见附图 7。

3.3.5、土壤环境现状调查与评述

（1）土壤理化性质

项目厂址土壤类型查阅“国家土壤信息服务平台”。本项目厂址坐标为北纬 $39^{\circ} 30' 56.11''$ ，东经 $106^{\circ} 75' 00.94''$ ，根据查询结果，项目厂址及四周土壤类型为淡灰钙土；根据《中国土壤分类与代码》（GB/T17296-2009），其土纲为 E 干旱土，土亚纲为 E2 干暖温干旱土，土类为 E21 灰钙土。

本次评价土壤理化性质见表 3.3-11。

表 3.3-11 土壤理化性质调查汇总表

点位		1#	时间	2020 年 12 月 1 日
经纬度		N: $39^{\circ}18'24.66''$ E: $106^{\circ}45'1.39''$		
层次		表层(0-0.2m)		
现场记录	颜色	灰黄		
	结构	团粒结构		
	质地	松散		
	砂砾含量	10%		
	孔隙度%	41.2		
	其他异物	无		
点位		2#	时间	2020 年 12 月 1 日
经纬度		N: $39^{\circ}18'23.0''$ E: $106^{\circ}44'58.37''$		
层次		表层(0-0.2m)		
现	颜色	浅黄		

场 记 录	结构	团粒结构		
	质地	松散		
	砂砾含量	10%		
	孔隙度%	39.8		
	其他异物	无		
点位		3#	时间	2020 年 12 月 1 日
经纬度		N: 39°18'20.75" E: 106°45'1.27"		
层次		表层(0-0.2m)		
现 场 记 录	颜色	浅黄		
	结构	团粒结构		
	质地	松散		
	砂砾含量	10%		
	孔隙度%	44.2		
其他异物	无			
点位		4#	时间	2020 年 12 月 1 日
经纬度		N: 39°18'21.33" E: 106°45'1.92"		
层次		表层(0-0.2m)		
现 场 记 录	颜色	灰黄		
	结构	团粒结构		
	质地	松散		
	砂砾含量	11%		
	孔隙度%	35.7		
其他异物	无			
点位		5#	时间	2020 年 12 月 1 日
经纬度		N: 39°18'18.78" E: 106°45'2.48"		
层次		表层(0-0.2m)		
现 场 记 录	颜色	浅黄		
	结构	团粒结构		
	质地	松散		
	砂砾含量	10%		
	孔隙度%	39.5		
其他异物	无			
点位		6#	时间	2020 年 12 月 1 日
经纬度		N: 39°18'32.17" E: 106°44'58.62"		
层次		表层(0-0.2m)		
现 场 记 录	颜色	灰黄		
	结构	团粒结构		
	质地	松散		
	砂砾含量	12%		
	孔隙度%	41.2		
其他异物	无			

(2) 土壤环境质量现状监测与评价

本次土壤环境现状委托宁夏华鼎环保科技有限公司于 2020 年 5 月 27 日~6 月 2 日对宁夏璞航能源有限公司土壤现状进行监测，监测点位、因子及频次见下表：

表 3.3-12 土壤监测点位、因子及频次一览表

点位名称	坐标	采样深度	监测因子
1#厂界内	N: 39.182466° E: 106.450139°	0~0.5m	金属及无机物： 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物： 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、1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、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、石油烃； 半挥发性有机物： 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；
		0.5~1.5m	
		1.5~3.0m	
2#厂界内	N: 39.182300° E: 106.445837°	0~0.5m	
		0.5~1.5m	
		1.5~3.0m	
3#厂界内	N: 39.182466° E: 106.450127°	0~0.5m	
		0.5~1.5m	
		1.5~3.0m	
4#厂界内	N: 39.182133° E: 106.450192°	0~0.2m	
5#厂界外	N: 39.181878° E: 106.450248°	0~0.2m	
6#厂界外	N: 39.183217° E: 106.445862°	0~0.2m	

监测结果见表 3.3-11。

评价方法采用单因子标准指数法。计算公式如下：

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

式中：P_i--第 i 项评价因子的单因子污染指数；

C_i --第 i 项土壤因子的实测浓度值，mg/L;

C_{oi} --第 i 项土壤因子的评价标准，mg/L;

经计算，各监测因子的单项污染指数均小于 1，表明项目区域土壤评价因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 第二类用地标准限值。

表 3.3-11 土壤监测结果一览表 单位 mg/kg

项目	1#厂界内			2#厂界内			3#厂界内			4#厂界内	5#厂界外	6#厂界外	标准值
	最大值	最小值	均值	最大值	最小值	均值	最大值	最小值	均值				
铜	21	19	20	20	14	17.67	20	12	16.67	16	17	23	18000
镍	26	22	23.67	29	21	24.67	34	21	27.33	28	29	28	900
铅	21	20	20.67	33	20	25.67	24	21	22.33	22	25	35	800
镉	0.17	0.15	0.16	0.22	0.14	0.177	0.24	0.15	0.203	0.12	0.12	0.13	65
铬（六价）	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	5.7
汞	0.084	0.064	0.074	0.092	0.074	0.085	0.103	0.068	0.084	0.053	0.056	0.119	38
砷	10.7	9.64	10.15	9.98	9.25	9.53	9.61	8.65	9.04	10.3	11.4	9.14	60
氯甲烷	0.0056	0.0055	0.0055	0.0056	0.0054	0.0055	0.0055	0.0054	0.0054	0.0066	0.0059	0.0063	37
氯乙烯	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	0.0081	0.0019	0.0033	0.0028	ND	0.0009	0.0021	ND	0.0007	0.0040	0.0013	ND	616
反式-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烯	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	596
氯仿	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	0.9
1,1,1-三氯乙烷	0.0019	ND	0.0006	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	840
四氯化碳	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	2.8
苯	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	4
1,2-二氯乙烷	0.0136	0.0040	0.0079	0.797	0.0034	0.0293	0.0052	0.0034	0.0040	0.0029	0.0373	0.0019	5
三氯乙烯	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯丙烷	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	5
甲苯	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	1200

1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	2.8
四氯乙烯	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	53
氯苯	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	270
1,1,1,2-四氯乙烯	0.0145	0.0090	0.0113	0.0089	0.0088	0.0088	0.0128	0.0088	0.0101	0.0122	0.010	0.0115	10
乙苯	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	28
间,对-二甲苯	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	ND	0.0004	ND	0.0012	0.0012	570
邻-二甲苯	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	640
苯乙烯	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0014	0.0012	0.0009	ND	ND	/	0.0012	ND	0.0004	0.0012	ND	0.0014	6.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	0.5
1,4-二氯苯	0.0017	0.0016	0.0016	0.0016	0.0015	0.0016	0.0017	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	20
1,2-二氯苯	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0017	0.0017	0.0018	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	560
硝基苯	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	76
苯胺	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	260
2-氯酚	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	2256
苯并[a]蒽	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	15
苯并[a]芘	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	151
蒽	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	1293
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	15
萘	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	70
石油烃	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	ND	4500

各环境要素现状监测点位见附图。

3.3.6、生态环境现状

本项目位于石嘴山经济技术开发区，中心坐标：北纬 39° 30′ 56″，东经 106° 75′ 00″。

(1) 区域地形地貌现状

石嘴山市地形主要由贺兰山山地、山前洪积和黄河冲积平原和鄂尔多斯台地三部分组成。山地位于石嘴山市西北部，属贺兰山北段，是贺兰山煤田所在地，平原由洪积和冲积平原组成，洪积平原位于贺兰山东麓山前，冲积平原位于石嘴山中部，由黄河冲积而成，是石嘴山市农业发展基地。台地位于市辖平罗境内，属鄂尔多斯台地边缘。本项目位于石嘴山市以北的石嘴山经济技术开发区，位于贺兰山以东、黄河以西的山前冲积区，地形西高东低。

(2) 区域土壤现状

石嘴山市土壤类型有灰钙土、灌淤土、草甸土、白僵土、风沙土、潮土、灰褐土、灰漠土、沼泽土等 12 个土类 26 个亚类。本项目位于黄河以西的贺兰山山前冲积区，区域表层土壤以石质土为主，土壤质地均匀，剖面发育不明显，多为轻壤和中壤，常有煤，呈浅灰棕色，疏松多孔。

(3) 区域动植物资源现状

石嘴山市天然乔木主要分布在贺兰山地海拔 1500 以上的中高山地带；天然灌木林主要分布在平罗县境内二级阶地的沙漠边缘和台地区及贺兰山浅山地带。天然草原主要有：荒漠草原类，主要分布在贺兰山东麓洪积扇地区；草原化荒漠草原类主要分布在贺兰山东麓洪积扇的局部地区和平罗县及黄河两岸的局部地区；干荒漠草场类主要分布在引黄灌区的低洼盐碱地带；低湿地草甸类主要分布在黄河河漫滩地上；沼泽草原类分布在黄河灌区的低洼集水区或过分潮湿的环境；灌丛草原类主要分布在贺兰山浅山区和谷中及洪积扇下缘。市境有野生脊椎动物 5 纲 30 目 84 科 214 种。其中兽类 20 种、鸟类 153 种、两栖爬行类 11 种、鱼类 32 种。主要经济动物有 51 种，属于国家保护的一、二

级珍贵稀有动物 17 种。野生动物主要分布在贺兰山区。本项目为占地为工业用地，场地内以杂草为主，无其他野生动植物。

(4) 区域土地利用现状

根据《惠农区土地利用总体规划（2006~2020 年）》，石嘴山市土地总面积 4454km²，其中耕地总面积 70337.85ha，占土地总面积的 15.79%，主要分布于引黄灌区；园林用地面积 933.38ha，占土地面积的 0.2%，在市境各区县均有分布，以洪积倾斜平原地区面积最大；林地面积 106533.3ha，包括封山育林面积 85333.3ha；牧草地面积 5093.3ha，占土地总面积的 19.78%，主要分布在贺兰山及山前洪积扇前；城乡居民点用地 18400ha，占土地总面积的 4.13%；水域面积 33900ha，占土地总面积的 7.61%，其中黄河水域 13580ha；未利用土地 1227723.3ha。本项目位于石嘴山经济技术开发区，属于城乡居民用地中的工业用地，占地范围主要为人工生态系统。

综上所述，评价区域位于石嘴山经济技术开发区的人工生态系统，由于园区的工业化建设，目前评价区整体以人工工业、居住生态系统及微地貌景观单元为主。生态环境的景观多样性和生物多样性较简单，特别是受工业生产、公路建设，以及其它人为活动影响，自然生态系统逐渐被人工及人工-自然复合生态系统所取代。

4. 环境影响分析

4.1. 施工期环境影响分析

项目施工期对区域环境的影响主要是生产及辅助设施建设时的施工扬尘、施工机械噪声、施工过程废水、工程弃土和建筑垃圾等。

4.1.1 施工期大气环境影响预测与评价

本项目施工期对大气环境影响主要表现为施工扬尘、施工机械设备以及车辆排放的尾气等。

1、施工扬尘

整个施工期间，对大气环境的影响主要是施工扬尘，其中，风蚀扬尘和运输车辆造成的动力扬尘最为严重。

(1) 车辆行驶扬尘

根据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘约占施工现场总扬尘的 60%以上。在气候干燥的情况下，车辆行驶产生的扬尘可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶产生的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车行驶速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆 10 吨卡车通过一段长度为 10km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量详见表 4.1-1。

表 4.1-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘

P 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1 (kg/m ²)
5 (km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10 (km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15 (km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25 (km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

由上表可知，扬尘的产生量与车辆的行驶速度以及路面情况有关。在同样的路面清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样的车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因而限速行驶及保持路面的清洁是抑制扬尘的有效方法。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70%左右。表 4.1-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 4.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果 单位：mg/m³

距离		5m	20m	50m	100m
TSP小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.74	0.60

结果表明：每天洒水 4~5 次，可有效地控制施工扬尘，TSP 污染物扩散距离可缩小到 20m~50m 范围。因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段之一。

同时，混凝土浇筑及道路铺设期间，大量混凝土搅拌车等频繁驶入现场，在物料转接口处，每辆车都有不同程度产生物料散落在地面现象。经车辆碾压，在工地周边形成大面积水泥路面或扬尘，破坏了地面道路、绿化地、人行道，施工现场周边形成大量的固废层，景观影响较大。因此，本项目施工前应向当地市政道路管理部门申请运输许可证，并严格按照规定的路线、时间进行运输，确保本项目施工区的泥土不污染附近的路面，是减轻扬尘污染的重点工作。

（2）风力扬尘

主要为露天堆场和裸露场地产生的风力扬尘，由于施工需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在天气干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按下列经验公式预测：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023 W}$$

式中：Q —— 起尘量，kg/t·a；

V_{50} ——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 —— 起尘风速，m/s；

W —— 物料尘粒或裸露松散地表及土壤的含水率，%。

由公式可见，这类扬尘的主要特点与风速和尘粒含水率有关，因此，减少建材的露天堆放和保持物料一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。扬尘在空气中的扩散稀释也与风速等气象条件、沉降速度有关。以煤尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速率详见表 4.1-3。

表 4.1-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径, μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度, m/s	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径, μm	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度, m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径, μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度, m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s。因此，可以认为当尘粒大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。

因本工程在施工阶段，伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工活动，其扬尘对附近敏感点有一定影响。因此建设单位必须充分重视扬尘所带来的环境污染问题，应从车辆途经路段、车辆行驶速度以及车辆轮胎清洁度，施工工地堆场、裸露地表等方面采取合理可行的污染控制措施，最大程度减轻其污染程度。

(3) 施工扬尘防治措施

综上并结合《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）、《宁夏回族自治区大气污染防治条例》、《石嘴山市工业企业大气污染防治条例》等规定，本环评提出以下防治对策和措施：

a 建筑工地四周实行围挡封闭；设置高度 2.5m 以上的围挡，从而减小施工扬尘对上

述敏感点的影响。

b 施工现场出入口位置配备车辆冲洗设施；

c 施工现场出入口、主要道路、加工区等采取硬化处理措施；

d 施工现场采取洒水、覆盖、铺装、绿化等降尘措施；

e 施工现场建筑材料实行集中、分类堆放。建筑垃圾采取封闭方式清运，严禁高处抛洒；

f 使用商品混凝土和预拌砂浆，减少现场混凝土的搅拌量。

g 施工现场禁止焚烧沥青、油毡、橡胶、垃圾等易产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质；

h 拆除作业实行持续加压洒水或者喷淋方式作业；

i 建筑物拆除后，拆除物应当及时清运，不能及时清运的，应当采取有效覆盖措施；

j 建筑物拆除后，场地闲置三个月以上的，用地单位对拆除后的裸露地面采取绿化等防尘措施；

k 易产生扬尘的建筑材料采取封闭运输；

l 建筑垃圾运输、处理时，按照城市人民政府市容环境卫生行政主管部门规定的时间、路线和要求，清运到指定的场所处理；

m 启动III级（黄色）预警或气象预报风速达到四级以上时，不得进行土方挖填、转运和拆除等易产生扬尘的作业。

n 车辆运输影响分析：①运输方式：运沙、石、水泥等的车辆加盖篷布，防止沿途洒落。②车辆限速：建议行驶车速不大于 5km/h，据资料显示：此时的扬尘量可减少为一般行驶速度（15km/h 计）情况下的 1/3。③运输时间：选择车流、人流较少的时间进行物料运输。

2、施工机械设备以及车辆排放的尾气

其次，本项目施工过程中用到的施工机械，主要包括挖掘机、装载机、推土机、平地机等机械，基本以柴油为燃料，都会产生一定量的废气，包括 CO、NO_x、SO₂等。由于

地面大气流动性较强，扩散能力较好，施工机械和车辆排放的尾气会很快扩散，基本不会聚集，对区域空气环境质量影响较小。

综上，施工期对大气环境的影响是暂时的，施工结束后其影响也不复存在。

4.1.2 施工期水环境影响预测与评价

施工期对区域地表水环境的影响主要是施工过程废水和施工营地生活污水。

1、施工废水

主要是混凝土养护废水、雨天地面泥水、砂石料冲洗废水、车辆冲洗废水以及地下室和地基开挖产生的地下渗水。其中：混凝土养护废水水量小，天气晴好时，均被大气蒸发或者渗入泥土，不会形成地表径流。雨天地面泥水主要污染物为泥沙，同时含有少量施工机械受到雨淋时跑、冒、滴、漏的油污，任其随意流淌会影响项目地表环境。砂石料冲洗废水以及车辆冲洗废水均含有大量泥沙等污染物，如果处理不当，也将影响项目地表水环境。此部分施工废水如果不经处理或处理不当，任其随意流淌，会污染项目周边地表水环境。

项目建设单位可以充分利用现场地形，在地势低洼处设置临时废水沉淀池，施工区四周设置导流沟，疏导雨天地面泥水汇入临时废水沉淀池沉淀（地下工程和地基开挖产生的地下渗水泵入该沉淀池沉淀）后回用于混凝土养护、水泥砂浆拌及施工降尘，严禁排入项目区附近水塘。

2、生活污水

本项目施工期，日均参与施工人员约为 10 人，项目不设食宿。根据工程分析，本项目施工期员工生活污水产生量为：COD（300mg/L）：0.153kg/d、BOD₅（150mg/L）：0.077kg/d、SS（200mg/L）：0.102kg/d、氨氮（30mg/L）：0.015kg/d。

项目建设单位可以在项目区内设置一座临时公厕并配套临时化粪池，经临时化粪池预处理后，定期清掏，不外排入周边水体。

采取上述措施后，拟建项目施工期产生的废水不会影响区域地表水环境。

4.1.3 施工期声环境影响预测与评价

通过分析可知，建筑施工在不同的阶段产生的噪声具有各自的噪声特性，土方阶段噪声源主要有挖掘机、推土机、装载机和各种运输车辆，基本为移动式声源，无明显指向性；基础阶段噪声源主要有各种平地车、移动式空气压缩机和风镐等，基本属固定声源；结构阶段是建筑施工中周期最长的阶段，使用设备较多，是噪声重点控制阶段，主要噪声源包括各种运输设备、振捣棒、吊车等，多属于撞击噪声，无明显指向性；装修阶段施工时间较长，但声源数量较少。

由于施工过程中，各类施工机械可处于施工区内任意位置，但在某一时段内其位置相对固定，对外界环境的影响可用半自由声场点声源几何发散衰减公式计算：

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

式中： $L_p(r)$ —受声点声压级，dB(A)；

$L(r_0)$ —参考点 r_0 处声压级，dB(A)；

r —受声点至声源距离，m；

r_0 —参考点至声源距离，m。

施工噪声对周围地区声环境的影响，场界采用 GB12523—2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》进行评价（场界噪声限值：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)），其他敏感点区域采用 GB3096—2008《声环境质量标准》中 3 类标准进行评价（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）。据此计算各类施工机械辐射的噪声对周围区域噪声环境的影响距离，计算结果见下表：

表 4.1-4 施工机械噪声不同距离处各阶段最大影响值 单位：dB(A)

施工阶段	机械设备	距声源 10m 处平均源强	噪声预测值								
			20m	40m	60m	100m	200m	300m	400m	500m	700m
土石方	推土机等	84	78	72	68	64	58	54	52	50	--
基础	打桩机等	86	80	74	70	66	60	56	54	52	49
结构	电锯等	85	79	73	69	65	59	55	53	51	48
装修	电锤等	90	84	78	74	70	64	60	58	56	53

由上表预测结果可知，不同的施工阶段，在没有任何措施情况下，影响距离不同。

白天施工，土石方阶段、基础施工阶段、结构施工阶段超标在 200 米范围内，装修阶段超标在 300m 范围内。

下表列出了建筑施工时施工机械对场界的噪声最大影响结果。

表 4.1-5 不同施工期施工场界和敏感点噪声影响最大计算结果

项目	最近距离(m)	噪声影响值 dB (A)			
		土石方	基础	结构	装修
东场界	10	84	86	85	90
南场界	10	84	86	85	90
西场界	10	84	86	85	90
北场界	10	84	86	85	90
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间	70			
	夜间	55			

从上表预测结果可见，施工期各场界噪声均超过了 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，产生这一结果的主要原因是施工机械距离各场界距离较近，施工设备噪声较大，未采取有效的防治措施。

4.1.4、施工期噪声污染防治措施：

由于施工噪声是特别敏感的噪声源之一，根据目前的机械制造水平，它既不可避免，又不能从根本上采取噪声控制措施予以消除，只能通过加强施工产噪设备的管理，以减轻施工噪声对周围环境的影响。为了尽量减少因本项目施工而给周围人们生活等活动带来的不利影响，本评价建议采取以下控制措施：

(1) 在施工过程中，施工单位应严格执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》中的有关规定，避免施工扰民事件的发生。

(2) 在施工过程中，对项目区四周设置屏障隔挡，起到防尘隔声的作用。

(3) 对于施工期高噪声设备应设置移动式隔声屏障，尽量减轻对周边敏感点的影响。

(4) 项目区施工期进出车辆应低速行驶，且禁止鸣笛。

(5) 施工期昼间噪声影响范围，根据不同施工阶段，影响范围在 300m 左右。施工单位应合理安排施工作业时间，应尽量安排在白天，施工时设置隔声屏障，固定设备设

置简易的隔声房，严禁高噪声设备施工，以免影响施工场地附近居民的休息时间。

（6）项目夜间禁止施工。因建筑施工工艺要求或者特殊需要必须连续作业的，确需在夜间进行施工时，须提前 7 日持市建筑管理部门证明到市环境保护行政主管部门审批，并将规定的夜间和午间作业时间公告附近居民。对抢修、抢险作业的可先行施工，后向市环境保护行政主管部门备案。施工工地土方挖掘、外运根据市人民政府规定的夜间作业时间、专用车辆、指定路线进行作业，并公告附近居民。

（7）施工机械产生的噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，施工单位应采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解，并减少同时作业的高噪施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响。

（8）对于施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等噪声源，要求施工单位文明施工、加强有效管理以缓解其影响。

（9）要求业主单位在施工现场标明投诉电话，一旦接到投诉，业主单位应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理环境纠纷。

4.1.5、施工期固体废物环境影响分析与评价

施工期产生的固体废物主要是建筑装修垃圾及施工人员的生活垃圾。

其中，建筑装修垃圾产生量约 6.5t、生活垃圾约 0.405t。上述垃圾均为一般性固体废物，环境危害性较小。

建筑装修垃圾：施工单位应当安排工地有关人员分类收集，残砖、断瓦、碎石等继续作为建筑材料使用；钢筋边角料集中收集后全部销售给废旧物资回收公司资源再生；不能继续作为建筑材料使用和不可资源再生的建筑垃圾，全部运往有关部门指定的场地倾倒。

生活垃圾：施工区设置生活垃圾箱，施工单位安排工地有关人员每天将施工区产生的生活垃圾集中收集，定期运往石嘴山市生活垃圾填埋场卫生填埋。

采取上述措施后，拟建项目施工期产生的固体废物均可以得到妥善处置，不会产生二次污染。

4.2.运营期影响分析

4.2.1 大气环境影响分析

4.2.1.1 常规气象观测资料

(1)温度

本次大气预测地面观测气象资料采用惠农气象站 2019 年每月平均温度的变化情况见表 4.2-1，温度月变化曲线图见图 4.2-1。

表 4.2-1 年平均温度的月变化(°C)一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	-6.59	0.90	3.99	11.40	19.66	21.52	23.65	23.41	17.12	9.15	2.26	-1.92

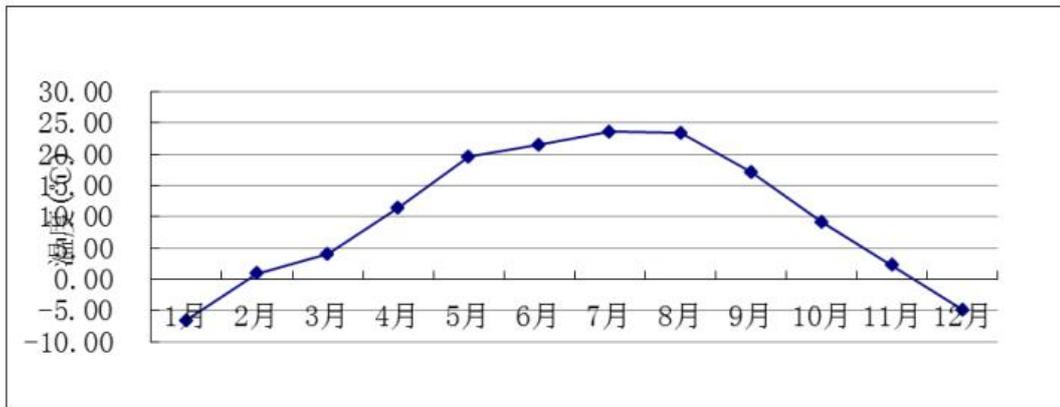


图 4.2-1 年平均温度月变化图

从表 4.2-1 和图 4.2-1 中可以看出，惠农区月平均气温较高的月份为 6、7、8 月份，其中 7 月平均温度最高，为 23.65°C；1、2、3、11、12 月的平均温度较低，其中月平均气温最低的月份为 1 月份，最低月平均气温在 -6.59°C。

(2)风速

惠农气象站 2019 年每月平均风速的变化情况见表 4.2-2，风速月变化曲线图见图 4.2-2。

表 4.2-2 年平均风速的月变化(m/s)一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.43	1.94	3.30	3.28	3.99	2.82	2.52	2.31	2.60	2.06	2.00	2.06

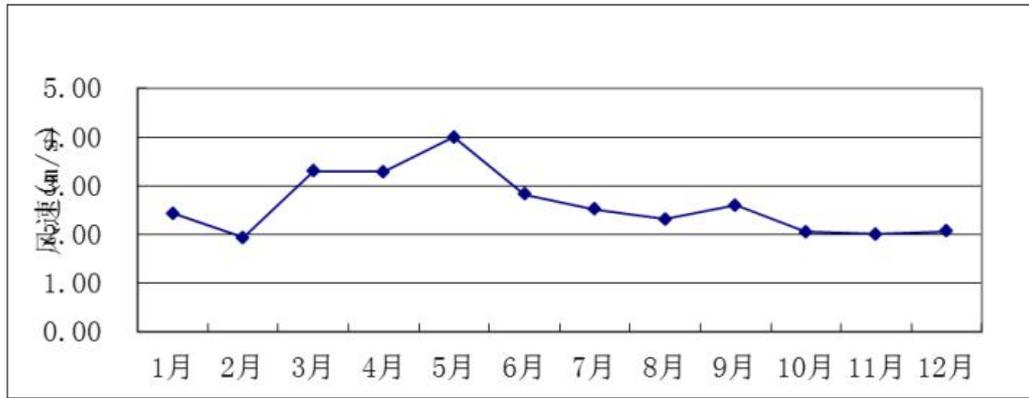


图 4.2-2 年平均风速月变化图

惠农气象站 2019 年各季小时平均风速的日变化统计结果见表 4. 2-3 和图 4. 2-3。

表 4.2-3 季小时平均风速的日变化(m/s)一览表

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.54	2.62	2.54	2.30	2.34	2.22	2.43	2.65	3.33	4.17	4.21	4.55
夏季	1.73	1.82	1.86	1.90	1.75	1.51	1.70	2.06	2.44	2.81	2.88	3.25
秋季	1.55	1.65	1.59	1.82	1.86	1.56	1.69	1.81	2.09	2.41	2.67	2.68
冬季	1.93	2.13	2.00	1.64	1.64	1.69	1.60	1.61	1.53	1.65	2.06	2.40
风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	4.91	5.33	5.24	5.00	5.34	4.92	4.09	3.46	2.95	2.70	2.47	2.33
夏季	3.52	3.61	3.72	3.75	3.60	3.30	3.18	2.46	2.13	2.13	2.28	1.79
秋季	2.78	3.16	3.37	3.48	3.03	2.49	2.14	1.98	1.78	1.93	2.00	1.63
冬季	2.69	2.75	3.10	3.00	2.74	2.57	2.30	2.30	2.07	2.25	2.06	1.94

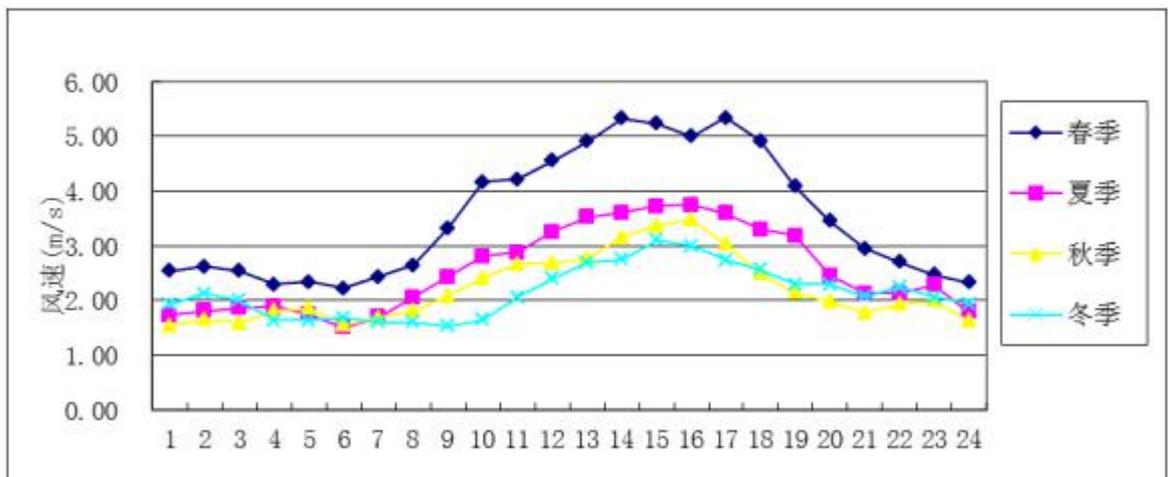


图 4.2-3 季小时平均风速的日变化图

从表 4. 2-2 和图 4. 2-2 中可以看出，2019 年 3~5 月平均风速较大，其中 5 月平均

风速最大，为 3.99m/s，月平均风速最小出现在 2 月份，最小月平均风速为 1.94m/s；从表 4.2-3 和图 4.2-3 中可以看出，项目区 2019 年各季节小时平均风速较大值均出现在白天 11 时以后至傍晚 19 时之间的时段。春季大部分时刻小时平均风速大于其它各季，反应了该地区春季多风沙的气候特征。

(3)风向、风频

惠农气象站 2019 年平均风频的月变化统计见表 4.2-4，风向玫瑰图见图 4.2-4。

表 4.2-4

年风频的月变化一览表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	5.51	3.49	4.4	5.6	6.8	6.59	5.38	8.06	6.59	7.66	7.2	4.03	3.9	3.09	4.44	8.47	8.60
二月	4.02	3.87	5.5	6.4	8.9	6.40	4.61	6.70	5.51	4.32	4.1	1.49	2.3	4.76	12.8	14.8	3.27
三月	2.69	2.15	3.6	6.4	8.6	5.11	5.38	6.18	9.01	8.60	5.7	2.82	3.3	6.85	9.54	10.6	3.23
四月	3.89	1.39	4.8	5.2	7.3	10.2	7.50	3.47	6.67	7.08	4.0	2.64	2.6	5.69	13.3	11.6	2.22
五月	2.42	1.21	1.7	2.8	7.2	8.87	5.11	8.74	12.6	8.87	4.8	1.21	1.3	5.24	9.41	8.06	10.2
六月	2.08	1.39	2.5	4.4	2.7	4.72	5.42	6.94	12.6	13.6	7.9	3.19	1.6	3.19	6.94	9.44	11.1
七月	2.28	1.48	1.2	2.5	4.3	7.26	6.18	7.26	13.9	15.9	12.	3.76	1.2	1.21	5.24	6.45	7.53
八月	1.88	1.48	2.2	3.3	8.2	9.54	6.72	7.12	9.95	10.7	8.6	2.69	1.6	3.90	5.11	6.05	10.7
九月	3.89	2.64	1.8	3.3	6.1	9.58	10.9	6.25	11.1	14.3	7.2	1.67	1.3	1.53	0.56	2.50	15.1
十月	8.74	3.76	2.8	3.9	5.1	7.66	8.33	9.41	9.27	10.6	8.7	5.78	2.1	2.28	3.49	7.26	0.67
十一月	10.8	2.22	2.0	3.7	5.9	7.08	5.28	5.56	6.53	8.19	9.0	5.14	3.7	2.50	8.89	12.5	0.69
十二月	7.12	2.69	4.4	5.5	3.6	8.20	6.85	4.84	9.14	8.20	9.5	7.26	4.0	4.17	5.24	7.66	1.48

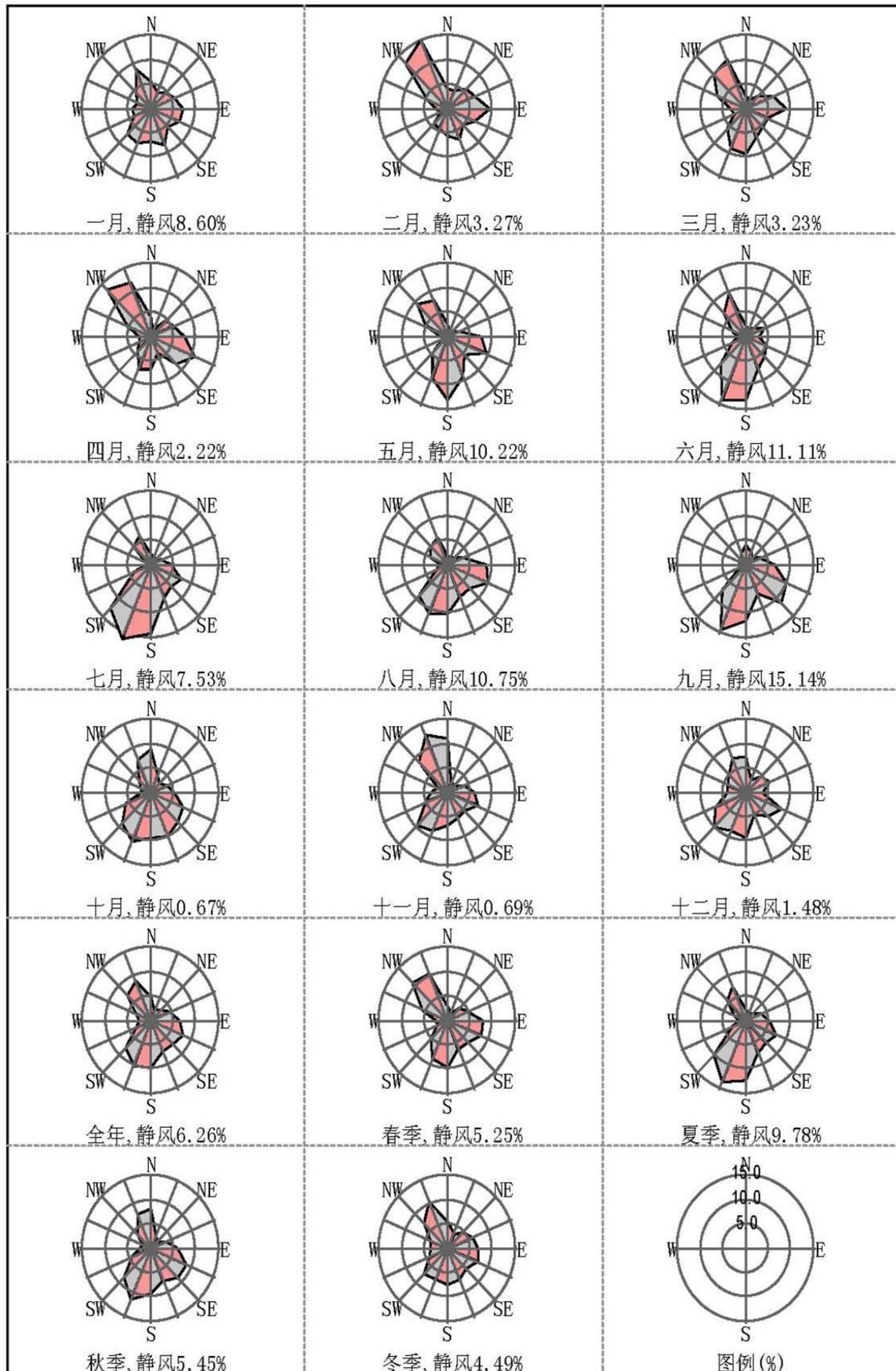


图 4.2-4 惠农区 2019 年风向玫瑰图

从表 4.2-4 以及图 4.2-4 中可以看出，项目区 2019 年 1、2、3、11 月 NNW 风出现

宁夏璞航能源有限公司 30 万吨焦油深加工及 15 万吨焦油、沥青仓储物流建设项目（一期）环境影响报告书

频率最高，频率值在 8.47-14.8%之间；4 月 NW 风出现频率最高，频率为 13.3%；5、6、7 月 S 风出现频率最高，频率值在 12.6-13.9%之间；8、9、10 月 SSW 风出现频率最高，频率值在 10.6-14.3%之间；12 月 SW 风出现频率最高，频率为 9.5%。2019 年 1 月-12 月，静风出现频率在 0.67-15.1%之间。

2019 年春季以 NW 风的频率最高，为 10.7%，夏季、秋季以 SSW 风出现频率最高，分别为 13.4%、11.0%，冬季以 NNW 风的频率最高，为 10.1%，全年以 SSW 风向出现的频率最高，为 9.89%，S 风出现频率次之，为 9.45%。

区域无明显主导风向，SSE-SSW 风向角范围内频率相对较高，为 26.06%，和多年气候统计资料基本一致。全年静风频率为 6.26%，静风频率相对较低，有利于污染物的扩散。

4.2.1.2 地形条件分析

根据现场调查，本项目厂址中心 5km 范围内地形海拔约在 1080m-1225m 之间，最大高差约 145m，项目厂址区域海拔高度在 1134-1142m 之间，污染源排气筒最大高度为 15m，项目所在地属于复杂地形，为了精确的预测项目排放污染物对区域环境的影响结果，本次评价考虑地形对污染物的扩散影响，厂区周边地形见图 4.2-5。

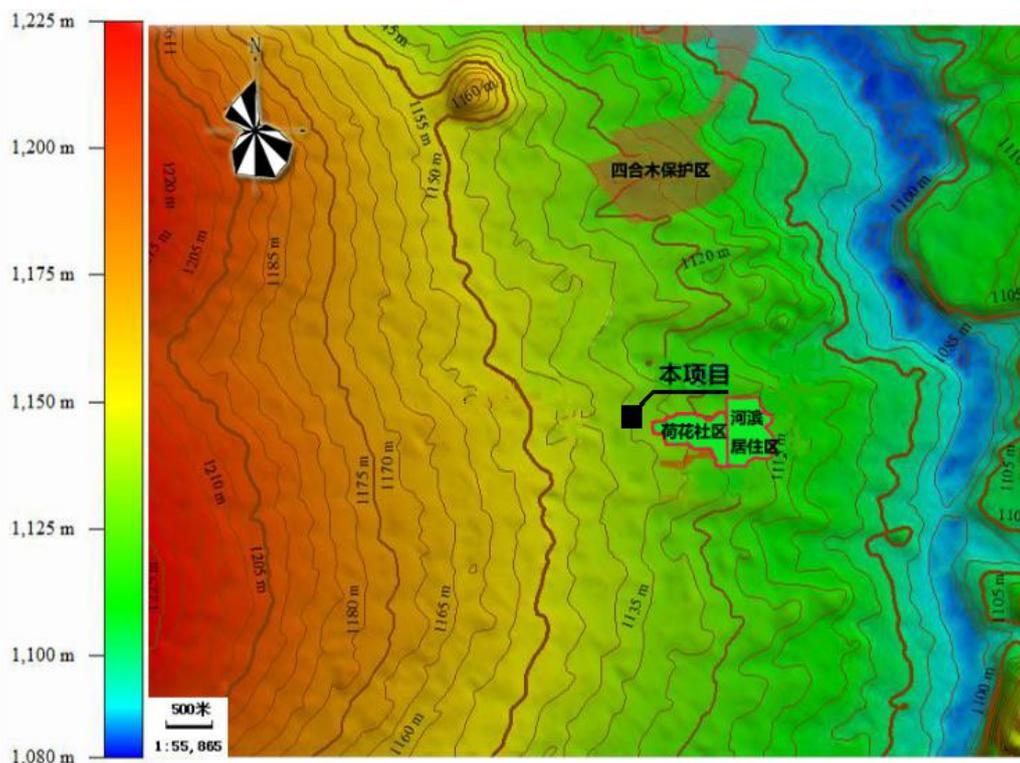


图 4.2-5 本项目周边地形图

4.2.1.3、项目现状污染源调查

(1) 项目大气污染物排放情况

①有组织排放的点源

本项目有组织排放污染源强统计见表 4.2-8。

②无组织排放面源

本项目无组织面源包括生产装置区、储罐区，排放污染源强统计见表 4.2-9

(2) 预测内容及预测情景

惠农区属于不达标区域，根据导则要求，本次大气环境影响预测内容如下：

①正常工况下影响预测

项目正常排放条件下，对于区域浓度达标的监测因子预测评价叠加现状后环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和平均质量浓度的达标情况，对于不达标的因子评价区域环境质量的整体变化情况。有区域消减项目，应同步减去消减源的环境影响，同时叠加评价范围内其他排放同类污染物的在建、拟建项目的环境影响。

②非正常工况下影响预测

项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

预测情景详见表 4.2-5。

表 4.2-5

预测情景组合一览表

序号	污染源	预测因子	污染源排放形式	预测内容	评价内容
1	新增污染源	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、苯并芘、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、酚	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
2	新增污染源-区域削减源+其他在建、拟建污染源	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度达标情况；短期浓度的达标情况
3	新增污染源	苯并芘、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、酚	非正常排放	1 小时平均质量浓度	最大浓度占标率

(3) 预测范围及计算点

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

(4) 本项目污染物排放源强

A. 项目大气污染物排放情况见表 4.2-6、表 4.2-7：

表 4.2-6 点源排放参数表

点源名称	排气筒底部中心坐标°		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气出口速度 m/s	年排放小时数 h	排放工况	评价因子源强 g/s					
	X	Y							颗粒物		SO ₂		NO ₂	
导热油炉排气筒	106.4458	39.1825	1141	15	0.8	1.38	7920	正常	0.013		0.018		0.041	
油气回收装置排气筒	106.4501	39.1825	1141	15	0.8	5.53	7920	正常	苯并[a]芘	非甲烷总烃	苯	甲苯	二甲苯	酚类
									0.56×10^{-7}	0.05	0.3×10^{-1}	0.21×10^{-1}	0.35×10^{-5}	0.11×10^{-5}

表 4.2-7 矩形面源排放参数表

名称	面源起始点坐标/m		面源海拔高度 /m	面源宽度/m	面源长度/m	面源有效排放高度/m	与正北向夹角/°	年排放小时数 /h	排放工况	污染物
	N	E								排放速率 kg/h
储罐区	106.7490	39.3063	1100	183	156	10	10	7920	正常	非甲烷总烃 0.008

B. 区域排放同类污染物的在建、拟建项目污染源强

根据调查，本次评价范围内，与本项目排放同类污染物的在建、已批拟建项目为宁夏彩源科技有限公司年产 6000 吨高品质有机颜料项目及石嘴山市盛港煤焦化有限公司 6 万吨/年固体硅酸钠（泡花碱）项目，具体污染物排放清单见表 4.2-8。

C. 区域削减源预测

根据调查，宁夏嘉特炭黑有限公司 2 万 t/a 新工艺炭黑及 3000KW 尾气发电工程项目早年停产，可作为本项目大气预测区域削减源。削减源情况见表 4.2-9。

表 4.2-8 区域在建、拟建项目点源排放参数一览表

序号	污染源企业名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)		
		经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	NOx	SO2	PM10
1	石嘴山市盛港煤焦化有限公司	648251	4347604	1163	50	1.2	393	12.73	1.72	0.19	0.94
2	宁夏彩源科技有限公司	650825	4351974	1143	15	0.2	293	16.97	0.18	/	0.27
					15	0.2	293	17.68	0.02		0.03

表 4.2-9 区域削减污染点源排放参数一览表

序号	污染源企业名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)		
		经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	NOx	SO ₂	PM ₁₀
1	宁夏嘉特炭黑有限公司	648190	4349682	1167	30	0.5	293	13.65	1.77	4.67	0.16

4.2.1.4 大气污染物对环境空气的影响预测和评价

本次评价主要对生产过程中产生的颗粒物、SO₂、NO_x、苯并[a]芘、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、酚类对环境的影响进行预测。

(1) 大气预测模式及参数的选择

本项目环境空气评价等级为一级，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的 AERMOD 预测模型。

(2) 预测因子

根据工程分析的内容，确定预测因子为颗粒物、SO₂、NO_x、苯并[a]芘、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、酚类。

(3) 污染源参数

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

根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018),本项目SO₂+NO_x排放量为1.12t/a(设计煤种),小于500t/a,不评价二次PM_{2.5}。

本项目位于半干旱气候区,本次评价不计颗粒物沉降特性;SO₂的半衰期采用模型缺省设置,即14400秒;NO₂/NO_x转化按化学转化算法,1h浓度采用内置比例值上限0.9,年均浓度内置比例值下限0.5。

①建筑物下洗:本项目烟气排放高度15m,大于周边建筑高度的最佳工程方案(GEP)烟囱高度(10m),不考虑建筑物下洗。

②下垫面:地形数据采用当地90m分辨率地形数据;

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

④地面特征参数:考虑地形;

根据周边5.0km范围内的土地利用类型,结合园区规划情况,将预测范围内地面划分1个扇区数,扇区AERMET通用地表类型按沙漠化荒地考虑,地表湿度为干燥气候,粗糙度按AERMET通用地表类型选取。

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

⑥正午反照率、BOWEN率、地表粗糙度按四季根据地表类型生成地表特征参数见表4.2-10。

表 4.2-10 正午反照率、BOWEN 率、地表粗糙度一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0°~360°	冬季(12,1,2月)	0.45	10	0.15
2		春季(3,4,5月)	0.30	5	0.30
3		夏季(6,7,8月)	0.28	6	0.3
4		秋季(9,10,11月)	0.28	10	0.3

⑦基本污染物 PM₁₀、SO₂、NO₂ 的现状浓度采用环境空气质量例行监测点（惠农区-区域点）2019 年逐日数据统计，见表 4.2-11。

表 4.2-11 污染物环境质量现状浓度

污染物名称	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	数据来源
SO ₂	24h 平均（第 98 百分位数）	29	惠农区(107097, 区域点)2018 年逐日数据统计
	年平均	13	
NO ₂	24h 平均（第 98 百分位数）	43	
	年平均	24	
PM ₁₀	24h 平均（第 95 百分位数）	143	
	年平均	79	

(4)预测结果与评价

A、本项目贡献质量浓度

I、典型小时气象条件下环境空气影响预测

本项目正常生产情况下，SO₂ 1 小时最大落地浓度贡献值及出现位置预测详见表 4.2-12，图见 4.2-6。

表 4.2-12 SO₂ 典型气象条件下 1 小时环境保护目标及最大地面浓度贡献值结果一览表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	贡献值(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)
1	河滨街社区	1 时	第 1 大	2019/8/24 20:00	0.8	500	0.16
2	荷花幼儿园	1 时	第 1 大	2019/6/12 20:00	0.96	500	0.19
3	经开区管委会	1 时	第 1 大	2019/2/16 23:00	0.47	500	0.09
4	第十六中学	1 时	第 1 大	2019/8/28 19:00	0.88	500	0.18
5	落石滩生活区	1 时	第 1 大	2019/8/16 18:00	0.65	500	0.13
6	区域最大值	1 时	第 1 大	2019/5/27 22:00	3.14	500	0.63

由上述预测结果可知，本项目 SO₂ 正常排放条件下预测环境空气保护目标和网格点 1 小时平均浓度贡献值均能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值要求。

本项目正常生产情况下，NO_x 1 小时最大落地浓度及出现位置预测详见表 4.2-13，图见 4.2-7。

表 4.2-13 NO_x 典型气象条件下 1 小时环境保护目标及最大地面浓度贡献值结果一览表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	贡献值(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)
1	河滨街社区	1 时	第 1 大	2019/8/24 20:00	0.18	250	0.07
2	荷花幼儿园	1 时	第 1 大	2019/6/12 20:00	0.22	250	0.09
3	经开区管委会	1 时	第 1 大	2019/2/16 23:00	0.11	250	0.04
4	第十六中学	1 时	第 1 大	2019/8/28 19:00	0.2	250	0.08
5	落石滩生活区	1 时	第 1 大	2019/8/16 18:00	0.15	250	0.06
6	区域最大值	1 时	第 1 大	2019/5/27 22:00	0.72	250	0.29

由上述预测结果可知，本项目 NO_x 正常排放条件下预测环境空气保护目标和网格点 1 小时平均浓度贡献值均能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值要求。

本项目正常生产情况下，沥青烟 1 小时最大落地浓度及出现位置预测详见表 4.2-15，图见 4.2-9。

表 4.2-15 沥青烟典型气象条件下 1 小时环境保护目标及最大地面浓度贡献值结果一览表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	河滨街社区	1 时	第 1 大	2019/9/26 18:00	0.51	63.7	0.79
2	荷花幼儿园	1 时	第 1 大	2019/9/7 20:00	0.63	63.7	0.99
3	经开区管委会	1 时	第 1 大	2019/1/4 22:00	0.21	63.7	0.33
4	第十六中学	1 时	第 1 大	2019/7/27 20:00	0.37	63.7	0.59
5	落石滩生活区	1 时	第 1 大	2019/4/23 19:00	0.34	63.7	0.54
6	区域最大值	1 时	第 1 大	2019/7/30 11:00	1.75	63.7	2.75

由上述预测结果可知，本项目沥青烟正常排放条件下预测环境空气保护目标和网格点 1 小时平均浓度贡献值均能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值要求。

本项目正常生产情况下，非甲烷总烃 1 小时最大落地浓度及出现位置预测详见表 4.2-16，图见 4.2-10。

表 4.2-16 非甲烷总烃典型气象条件下 1 小时环境保护目标及最大地面浓度贡献值结果一览表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	河滨街社区	1 时	第 1 大	2019/4/23 19:00	6.54	2,000	0.33
2	荷花幼儿园	1 时	第 1 大	2019/4/23 19:00	8.4	2,000	0.42
3	经开区管委会	1 时	第 1 大	2019/2/18 23:00	1.98	2,000	0.1
4	第十六中学	1 时	第 1 大	2019/7/27 20:00	4.45	2,000	0.22
5	落石滩生活区	1 时	第 1 大	2019/9/22 18:00	4.57	2,000	0.23
6	区域最大值	1 时	第 1 大	2019/1/1 20:00	65.81	2,000	3.29

由上述预测结果可知，本项目非甲烷总烃正常排放条件下预测环境空气保护目标和网格点 1 小时平均浓度贡献值均能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值要求。

本项目正常生产情况下，苯 1 小时最大落地浓度及出现位置预测详见表 4.2-18，图见 4.2-11。

表 4.2-18 苯典型气象条件下 1 小时环境保护目标及最大地面浓度贡献值结果一览表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	河滨街社区	1 时	第 1 大	2019/9/26 18:00	0.014	110	0.013
2	荷花幼儿园	1 时	第 1 大	2019/9/7 20:00	0.018	110	0.016
3	经开区管委会	1 时	第 1 大	2019/1/4 22:00	0.006	110	0.006
4	第十六中学	1 时	第 1 大	2019/7/27 20:00	0.011	110	0.01
5	落石滩生活区	1 时	第 1 大	2019/4/23 19:00	0.01	110	0.009
6	区域最大值	1 时	第 1 大	2019/7/30 11:00	0.05	110	0.046

由上述预测结果可知，本项目苯正常排放条件下预测环境空气保护目标和网格点 1 小时平均浓度贡献值均能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值要求。

本项目正常生产情况下，甲苯 1 小时最大落地浓度及出现位置预测详见表 4.2-19，图见 4.2-12。

表 4.2-19 甲苯典型气象条件下 1 小时环境保护目标及最大地面浓度贡献值结果一览表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	河滨街社区	1 时	第 1 大	2019/9/26 18:00	0.009	200	0.004
2	荷花幼儿园	1 时	第 1 大	2019/9/7 20:00	0.011	200	0.005
3	经开区管委会	1 时	第 1 大	2019/1/4 22:00	0.004	200	0.002
4	第十六中学	1 时	第 1 大	2019/7/27 20:00	0.006	200	0.003
5	落石滩生活区	1 时	第 1 大	2019/4/23 19:00	0.006	200	0.003
6	区域最大值	1 时	第 1 大	2019/7/30 11:00	0.03	200	0.015

由上述预测结果可知，本项目甲苯正常排放条件下预测环境空气保护目标和网格点 1 小时平均浓度贡献值均能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值要求。

本项目正常生产情况下，二甲苯 1 小时最大落地浓度及出现位置预测详见表 4.2-20，图见 4.2-13。

表 4.2-20 二甲苯典型气象条件下 1 小时环境保护目标及最大地面浓度贡献值结果一览表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	河滨街社区	1 时	第 1 大	2019/9/26 18:00	0.0014	200	0.0007
2	荷花幼儿园	1 时	第 1 大	2019/9/7 20:00	0.0018	200	0.0009
3	经开区管委会	1 时	第 1 大	2019/1/4 22:00	0.0006	200	0.0003
4	第十六中学	1 时	第 1 大	2019/7/27 20:00	0.0011	200	0.0005
5	落石滩生活区	1 时	第 1 大	2019/4/23 19:00	0.001	200	0.0005
6	区域最大值	1 时	第 1 大	2019/7/30 11:00	0.005	200	0.0025

由上述预测结果可知，本项目二甲苯正常排放条件下预测环境空气保护目标和网格点 1 小时平均浓度贡献值均能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值要求。

本项目正常生产情况下，酚 1 小时最大落地浓度及出现位置预测详见表 4.2-21，图见 4.2-14。

表 4.2-21 酚典型气象条件下 1 小时环境保护目标及最大地面浓度贡献值结果一览表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	河滨街社区	1 时	第 1 大	2019/9/26 18:00	0.00061	20	0.00304
2	荷花幼儿园	1 时	第 1 大	2019/9/7 20:00	0.00076	20	0.0038
3	经开区管委会	1 时	第 1 大	2019/1/4 22:00	0.00026	20	0.00128
4	第十六中学	1 时	第 1 大	2019/7/27 20:00	0.00045	20	0.00224
5	落石滩生活区	1 时	第 1 大	2019/4/23 19:00	0.00041	20	0.00206
6	区域最大值	1 时	第 1 大	2019/7/30 11:00	0.00211	20	0.01054

由上述预测结果可知，本项目酚正常排放条件下预测环境空气保护目标和网格点 1 小时平均浓度贡献值均能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值要求。

II、典型 24 小时气象条件下环境空气影响预测

本项目正常生产情况下，SO₂ 24 小时最大落地浓度贡献值及出现位置预测详见表 4.2-12，图见 4.2-15。

表 4.2-12 SO₂ 典型气象条件下 24 小时环境保护目标及最大地面浓度贡献值结果一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时间	排序	出现时刻	贡献值 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	河滨街社区	1619.53	551.44	1121.81	日平均	第 1 大	2019/12/7	0.12	150	0.08
2	荷花幼儿园	1347.76	435.14	1124.51	日平均	第 1 大	2019/12/7	0.14	150	0.09
3	落石滩生活区	-2946.57	-91.66	1179.75	日平均	第 1 大	2019/2/16	0.04	150	0.03
4	道东社区	613.18	-1445.36	1134.64	日平均	第 1 大	2019/10/15	0.09	150	0.06
5	第二十三小学	2170.61	557.73	1117.08	日平均	第 1 大	2019/12/7	0.09	150	0.06
6	区域最大值	200	100	1137.7	日平均	第 1 大	2019/10/13	0.97	150	0.05

由上述预测结果可知，本项目 SO₂ 正常排放条件下预测环境空气保护目标和网格点 24 小时平均浓度贡献值均能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值要求。

本项目正常生产情况下，NO_x 24 小时最大落地浓度及出现位置预测详见表 4.2-13，图见 4.2-16。

表 4.2-13 NO_x 典型气象条件下 24 小时环境保护目标及最大地面浓度贡献值结果一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时间	排序	出现时刻	贡献值 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	河滨街社区	1619.53	551.44	1121.81	日平均	第 1 大	2019/12/7	0.03	80	0.03
2	荷花幼儿园	1347.76	435.14	1124.51	日平均	第 1 大	2019/12/7	0.03	80	0.03
3	落石滩生活区	-2946.57	-91.66	1179.75	日平均	第 1 大	2019/2/16	0.01	80	0.01
4	道东社区	613.18	-1445.36	1134.64	日平均	第 1 大	2019/10/15	0.02	80	0.02
5	第二十三小学	2170.61	557.73	1117.08	日平均	第 1 大	2019/12/7	0.02	80	0.02
6	区域最大值	200	100	1137.7	日平均	第 1 大	2019/10/13	0.22	80	0.22

由上述预测结果可知，本项目 NO_x 正常排放条件下预测环境空气保护目标和网格点 24 小时平均浓度贡献值均能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值要求。

本项目正常生产情况下，苯并芘 24 小时最大落地浓度及出现位置预测详见表 4.2-14，图见 4.2-17。

表 4.2-14 苯并芘典型气象条件下 24 小时环境保护目标及最大地面浓度贡献值结果一览表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	河滨街社区	1619.53	551.44	1121.81	日平均	第 1 大	2019-09-23	0.0000020	0.0025	0.08
2	荷花幼儿园	1347.76	435.14	1124.51	日平均	第 1 大	2019-08-16	0.0000026	0.0025	0.10
3	落石滩生活区	-2946.57	-91.66	1179.75	日平均	第 1 大	2019-02-16	0.0000008	0.0025	0.03
4	道东社区	613.18	-1445.36	1134.64	日平均	第 1 大	2019-09-08	0.0000012	0.0025	0.05
5	第二十三小学	2170.61	557.73	1117.08	日平均	第 1 大	2019-09-23	0.0000011	0.0025	0.04
6	区域最大值	300	200	1136.2	日平均	第 1 大	2019-09-18	0.0000206	0.0025	0.82

由上述预测结果可知，本项目苯并芘正常排放条件下预测环境空气保护目标和网格点 24 小时平均浓度贡献值均能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值要求。

本项目正常生产情况下，沥青烟 24 小时最大落地浓度及出现位置预测详见表 4.2-15，图见 4.2-18。

表 4.2-15 沥青烟典型气象条件下 24 小时环境保护目标及最大地面浓度贡献值结果一览表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	河滨街社区	1619.53	551.44	1121.81	日平均	第 1 大	2019-09-23	0.05	0	0
2	荷花幼儿园	1347.76	435.14	1124.51	日平均	第 1 大	2019-08-16	0.06	0	0
3	落石滩生活区	-2946.57	-91.66	1179.75	日平均	第 1 大	2019-02-16	0.02	0	0
4	道东社区	613.18	-1445.36	1134.64	日平均	第 1 大	2019-09-08	0.03	0	0
5	第二十三小学	2170.61	557.73	1117.08	日平均	第 1 大	2019-09-23	0.02	0	0
6	区域最大值	300	200	1136.2	日平均	第 1 大	2019-09-18	0.46	0	0

由上述预测结果可知，本项目沥青烟正常排放条件下预测环境空气保护目标和网格点 24 小时平均浓度贡献值均能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值要求。

本项目正常生产情况下，PM₁₀24 小时贡献值预测详见表 4.2-17，图见 4.2-19。

表 4.2-19 PM₁₀ 典型气象条件下 24 小时贡献值叠加预测结果一览表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	贡献值(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)
1	河滨街社区	1619.53	551.44	1121.81	日平均	第 1 大	2019/12/7	0.08	150	0.06
2	荷花幼儿园	1347.76	435.14	1124.51	日平均	第 1 大	2019/12/7	0.03	150	0.07
3	落石滩生活区	-2946.57	-91.66	1179.75	日平均	第 1 大	2019/2/16	0.07	150	0.02
4	道东社区	613.18	-1445.36	1134.64	日平均	第 1 大	2019/10/15	0.06	150	0.04
5	第二十三小学	2170.61	557.73	1117.08	日平均	第 1 大	2019/12/7	0.07	150	0.04
6	区域最大值	200	100	1137.7	日平均	第 1 大	2019/10/13	0.70	150	0.47

由上述预测结果可知，本项目 PM₁₀ 正常排放条件下预测环境空气保护目标、网格点及厂界 1 小时平均浓度贡献值均能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值要求。

III、长期气象条件下环境空气影响预测

①污染物年均最大落地浓度

本项目正常生产情况下，SO₂ 长期气象条件下最大落地浓度及出现位置预测详见表 4.2-22，图见 4.2-20。

表 4.2-20 SO₂ 长期气象条件下年均环境保护目标及最大地面浓度贡献值结果一览表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	贡献值(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)
1	河滨街社区	1619.53	551.44	1121.81	年平均	第 1 大	/	0.012	60	0.02
2	荷花幼儿园	1347.76	435.14	1124.51	年平均	第 1 大	/	0.015	60	0.025

宁夏璞航能源有限公司 30 万吨焦油深加工及 15 万吨焦油、沥青仓储物流建设项目（一期）环境影响报告书

3	落石滩生活区	-2946.57	-91.66	1179.75	年平均	第 1 大	/	0.003	60	0.004
4	道东社区	613.18	-1445.36	1134.64	年平均	第 1 大	/	0.008	60	0.013
5	第二十三小学	2170.61	557.73	1117.08	年平均	第 1 大	/	0.007	60	0.012
6	区域最大值	400	200	1137.3	年平均	第 1 大	/	0.153	60	0.255

由上述预测结果可知，本项目 SO₂ 正常排放条件下预测环境空气保护目标和网格点年平均浓度贡献值均能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值要求。

本项目正常生产情况下，NO₂ 长期气象条件下最大落地浓度及出现位置预测详见表 4.2-23，图见 4.2-21。

表 4.2-21 NO₂ 长期气象条件下年均环境保护目标及最大地面浓度贡献值结果一览表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	贡献值(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)
1	河滨街社区	1619.53	551.44	1121.81	年平均	第 1 大	/	0.003	50	0.006
2	荷花幼儿园	1347.76	435.14	1124.51	年平均	第 1 大	/	0.003	50	0.007
3	落石滩生活区	-2946.57	-91.66	1179.75	年平均	第 1 大	/	0.001	50	0.001
4	道东社区	613.18	-1445.36	1134.64	年平均	第 1 大	/	0.002	50	0.004
5	第二十三小学	2170.61	557.73	1117.08	年平均	第 1 大	/	0.002	50	0.003
6	区域最大值	400	200	1137.3	年平均	第 1 大	/	0.035	50	0.070

由上述预测结果可知，本项目 NO₂ 正常排放条件下预测环境空气保护目标和网格点年平均浓度贡献值均能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值要求。

本项目正常生产情况下，PM₁₀ 长期气象条件下最大落地浓度及出现位置预测详见表 4.2-24，图见 4.2-22。

表 4.2-22 PM₁₀ 长期气象条件下年均环境保护目标及最大地面浓度贡献值结果一览表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	贡献值(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)
1	河滨街社区	1619.53	551.44	1121.81	年平均	第 1 大	/	0.009	70	0.013
2	荷花幼儿园	1347.76	435.14	1124.51	年平均	第 1 大	/	0.011	70	0.015
3	落石滩生活区	-2946.57	-91.66	1179.75	年平均	第 1 大	/	0.002	70	0.003
4	道东社区	613.18	-1445.36	1134.64	年平均	第 1 大	/	0.006	70	0.008
5	第二十三小学	2170.61	557.73	1117.08	年平均	第 1 大	/	0.005	70	0.007
6	区域最大值	400	200	1137.3	年平均	第 1 大	/	0.110	70	0.158

由上述预测结果可知，本项目 PM₁₀ 正常排放条件下预测环境空气保护目标和网格点年平均浓度贡献值均能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值要求。

本项目正常生产情况下，苯并芘长期气象条件下最大落地浓度及出现位置预测详见表 4.2-25，图见 4.2-23。

表 4.2-23 苯并芘长期气象条件下年均环境保护目标及最大地面浓度贡献值结果一览表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	贡献值(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)
1	河滨街社区	1619.53	551.44	1121.81	年平均	第 1 大	/	0.0000002	0.001	0.020
2	荷花幼儿园	1347.76	435.14	1124.51	年平均	第 1 大	/	0.0000003	0.001	0.025
3	落石滩生活区	-2946.57	-91.66	1179.75	年平均	第 1 大	/	0.0000000	0.001	0.005
4	道东社区	613.18	-1445.36	1134.64	年平均	第 1 大	/	0.0000001	0.001	0.013
5	第二十三小学	2170.61	557.73	1117.08	年平均	第 1 大	/	0.0000001	0.001	0.012
6	区域最大值	400	100	1137.9	年平均	第 1 大	/	0.0000027	0.001	0.265

由上述预测结果可知，本项目苯并芘正常排放条件下预测环境空气保护目标和网格点年平均浓度贡献值均能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值要求。

②关心点典型浓度叠加值预测结果

本项目正常排放情况下，SO₂、NO₂及PM₁₀贡献值叠加环境空气质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均浓度预测结果详见表 4.2-31~4.2-33，图 4.2-24~4.2-29。

表 4.2-31 叠加现状浓度后 SO₂ 环境保护目标及最大地面浓度预测值结果一览表（单位 ug/m³）

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	新增贡献值	区域削减	在建、拟建污染源	变化值	背景值	预测值	标准值	占标率(%)
1	河滨街社区	1619.53	551.44	1121.81	日平均	第 1 大	2019/1/10	0.0189	0.2167	0.6820	0.9176	129	129.917	150	86.61
					98%分位		2019/1/19	0.0018	0.0063	0.0080	0.0161	86	86.0161	150	57.34
					年平均		/	0.0121	0.0944	0.1846	0.2911	49	49.2911	60	82.15
2	荷花幼儿园	1347.76	435.14	1124.51	日平均	第 1 大	2019/1/10	0.0200	0.2366	0.1687	0.4252	129	129.425	150	86.28
					98%分位		2019/1/19	0.0022	0.0053	0.0070	0.0145	86	86.0145	150	57.34
					年平均		/	0.0149	0.1030	0.1960	0.3139	49	49.3139	60	82.19
3	落石滩生活区	-2946.57	-91.66	1179.75	日平均	第 1 大	2019/1/10	0.0002	0.0404	0.0013	0.0419	129	129.042	150	86.03
					98%分位		2019/1/19	0.0016	0.0038	0.0078	0.0132	86	86.0132	150	57.34
					年平均		/	0.0026	0.0987	0.0233	0.1246	49	49.1246	60	81.87
4	道东社区	613.18	-1445.36	1134.64	日平均	第 1 大	2019/1/10	0.0016	0.0369	0.0655	0.1040	129	129.104	150	86.07
					98%分位		2019/1/19	0.0124	0.1490	0.0114	0.1728	86	86.1728	150	57.45
					年平均		/	0.0080	0.1485	0.2095	0.3661	49	49.3661	60	82.28
5	第二十三小学	2170.6	557.73	1117.08	日平均	第 1 大	2019/1/10	0.0285	0.0752	0.0276	0.1313	129	129.131	150	86.09

宁夏璞航能源有限公司 30 万吨焦油深加工及 15 万吨焦油、沥青仓储物流建设项目（一期）环境影响报告书

6	区域最大值	-4200	-3100	1201.7	98%分位	第 1 大	2019/1/19	0.0012	0.0295	0.0082	0.0389	86	86.0389	150	57.36
					年平均		/	0.0072	0.0828	0.2360	0.3260	49	49.3260	60	82.21
		1500	-1500	1124	日平均		2019/1/10	0.0018	1.3702	0.0002	1.3722	129	130.372	150	86.91
		1600	-1000	1119.4	98%分位		2019/11/26	0.0089	0.2264	0.8801	1.1155	87	88.1155	150	58.74
					年平均	/	0.0043	0.1159	2.9910	3.1112	49	52.1112	60	86.85	

由上述预测结果可知本项目 SO₂ 预测值叠加环境空气质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均浓度预测均能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值要求。

表 4.2-32 叠加现状浓度后 NO_x 环境保护目标及最大地面浓度预测值结果一览表（单位 ug/m³）

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时间	排序	出现时刻	新增贡献值	区域削减	在建、拟建污染源	变化值	背景值	预测值	标准值	占标率 (%)
1	河滨街社区	1619.53	551.44	1121.81	98%分位	第 1 大	2019/12/5	0.0017	0.0169	0.0918	0.0766	56	56.0766	100	56.0766
					年平均		/	0.0028	0.0482	0.1846	0.1392	28	28.1392	50	56.2784
2	荷花幼儿园	1347.76	435.14	1124.51	98%分位	第 1 大	2019/12/5	0.0014	0.0298	0.13	0.1016	56	56.1016	100	56.1016
					年平均		/	0.0034	0.0525	0.2207	0.1716	28	28.1716	50	56.3432
3	落石滩生活区	-2946.57	-91.66	1179.75	98%分位	第 1 大	2019/10/21	0.0006	0.0116	0.0187	0.0078	56	56.0078	100	56.0078
					年平均		/	0.0006	0.0503	0.0246	-0.0251	28	27.9749	50	55.9498
4	道东社区	613.18	-1445.36	1134.64	98%分位	第 1 大	2019/12/5	0.0004	0.1105	0.0143	-0.0959	56	55.9041	100	55.9041
					年平均			0.0018	0.0757	0.1672	0.0933	28	28.0933	50	56.1866
5	第二十三小学	2170.6	557.73	1117.08	98%分位	第 1 大	2019/12/5	0.0052	0.0229	0.3138	0.2962	56	56.2962	100	56.2962
					年平均		/	0.0016	0.0422	0.178	0.1374	28	28.1374	50	56.2748
6	区域最大值	1600	-800	1120.6	98%分位	第 1 大	2019/3/4	0.0004	0.2296	0.0724	-0.1568	58	57.8432	100	57.8432

		1600	-1000	1119.4	年平均		/	0.001	0.0591	1.7289	1.6708	28	29.6708	50	59.3416
--	--	------	-------	--------	-----	--	---	-------	--------	--------	--------	----	---------	----	---------

由上述预测结果可知本项目 NO₂ 预测值叠加环境空气质量现状浓度超标，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均浓度预测能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值要求，超标主要原因为背景浓度超标。

表 4.2-33 叠加现状浓度后 PM₁₀ 环境保护目标及最大地面浓度预测值结果一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时间	排序	出现时刻	新增贡献值	区域削减	在建、拟建污染源	变化值	背景值	预测值	标准值	占标率 (%)
1	河滨街社区	1619.53	551.44	1121.81	95%分位	第 1 大	2019/12/7	0.08392	0.479	0.65773	0.26265	105	105.262	150	70.1751
					年平均		/	0.0088	0.1818	0.0982	-0.0748	-999	-0.0748	70	-0.1069
2	荷花幼儿园	1347.76	435.14	1124.51	95%分位	第 1 大	2019/12/7	0.09843	0.47355	0.83144	0.45632	105	105.456	150	70.3042
					年平均		/	0.0108	0.1982	0.1336	-0.0538	-999	-0.0538	70	-0.0769
3	落石滩生活区	-2946.57	-91.66	1179.75	95%分位	第 1 大	2019/12/7	0.00011	0.0066	0.00392	-0.0025	105	104.997	150	69.9983
					年平均		/	0.0019	0.19	0.014	-0.1741	-999	-0.1741	70	-0.2487
4	道东社区	613.18	-1445.36	1134.64	95%分位	第 1 大	2019/12/7	0.00148	0.32418	0.03722	-0.2854	105	104.714	150	69.8097
					年平均		/	0.0058	0.2859	0.0614	-0.2186	-999	-0.2186	70	-0.3123
5	第二十三小学	2170.6	557.73	1117.08	95%分位	第 1 大	2019/12/7	0.06601	0.446	0.51372	0.13372	105	105.133	150	70.0891
					年平均		/	0.0052	0.1593	0.0568	-0.0973	-999	-0.0973	70	-0.1390
6	区域最大值	-500	100	1147.6	95%分位	第 1 大	2019/12/7	0.02837	0.0215	0.63898	0.64586	105	105.645	150	70.4306
		400	100	1137.9	年平均		/	0.0274	0.244	0.8478	0.6312	-999	0.6312	70	0.9017

由上述预测结果可知本项目 PM₁₀ 预测值叠加环境空气质量现状浓度及环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均浓度预测均超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值要求，超标主要原因为背景浓度超标。

III、非正常工况

本项目非正常生产情况下，苯并[a]芘 1 小时环境保护目标及最大地面浓度贡献值预测详见表 4.2-34。

表 4.2-34 苯并[a]芘 1 小时环境保护目标及最大地面浓度贡献值结果一览表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	河滨街社区	1619.53	551.44	1121.81	1 时	第 1 大	2019/9/26 18:00	0.00001	/	/
2	荷花幼儿园	1347.76	435.14	1124.51	1 时	第 1 大	2019/9/7 20:00	0.00002	/	/
3	落石滩生活区	-2946.57	-91.66	1179.75	1 时	第 1 大	2019/2/18 23:00	0.00001	/	/
4	道东社区	613.18	-1445.36	1134.64	1 时	第 1 大	2019/7/27 20:00	0.00001	/	/
5	第二十三小学	2170.61	557.73	1117.08	1 时	第 1 大	2019/4/23 19:00	0.00001	/	/
6	区域最大值	400	300	1138	1 时	第 1 大	2019/7/30 11:00	0.00004	/	/

由上述预测结果可知，本项目苯并[a]芘非正常排放条件下预测环境空气保护目标和网格点 1 小时浓度贡献值均能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值要求。

本项目非正常生产情况下，沥青烟 1 小时环境保护目标及最大地面浓度贡献值预测详见表 4.2-35。

表 4.2-35 沥青烟 1 小时环境保护目标及最大地面浓度贡献值结果一览表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	河滨街社区	1619.53	551.44	1121.81	1 时	第 1 大	2019/9/26 18:00	20.96	63.7	32.9
2	荷花幼儿园	1347.76	435.14	1124.51	1 时	第 1 大	2019/9/7 20:00	26.15	63.7	41.1
3	落石滩生活区	-2946.57	-91.66	1179.75	1 时	第 1 大	2019/2/18 23:00	9.79	63.7	15.4
4	道东社区	613.18	-1445.36	1134.64	1 时	第 1 大	2019/7/27 20:00	15.24	63.7	23.9
5	第二十三小学	2170.61	557.73	1117.08	1 时	第 1 大	2019/4/23 19:00	14.27	63.7	22.4
6	区域最大值	400	300	1138	1 时	第 1 大	2019/7/30 11:00	71.71	63.7	112.6

由上述预测结果可知，本项目沥青烟正常排放条件下预测环境空气保护目标和网格点年平均浓度贡献值均超出《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值要求。

本项目非正常生产情况下，非甲烷总烃 1 小时环境保护目标及最大地面浓度贡献值预测详见表 4.2-36，图见 4.2-31。

表 4.2-36 非甲烷总烃 1 小时环境保护目标及最大地面浓度贡献值结果一览表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	河滨街社区	1619.53	551.44	1121.81	1 时	第 1 大	2019/9/26 18:00	38.74	2000	1.94
2	荷花幼儿园	1347.76	435.14	1124.51	1 时	第 1 大	2019/9/7 20:00	48.34	2000	2.42
3	落石滩生活区	-2946.57	-91.66	1179.75	1 时	第 1 大	2019/2/18 23:00	18.10	2000	0.91
4	道东社区	613.18	-1445.36	1134.64	1 时	第 1 大	2019/7/27 20:00	28.18	2000	1.41
5	第二十三小学	2170.61	557.73	1117.08	1 时	第 1 大	2019/4/23 19:00	26.37	2000	1.32
6	区域最大值	400	300	1138	1 时	第 1 大	2019/7/30 11:00	132.55	2000	6.63

由上述预测结果可知，本项目非甲烷总烃正常排放条件下预测环境空气保护目标和网格点 1 小时浓度贡献值均超出《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值要求。

本项目非正常生产情况下，苯 1 小时环境保护目标及最大地面浓度贡献值预测详见表 4.2-37，

表 4.2-37 苯 1 小时环境保护目标及最大地面浓度贡献值结果一览表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	河滨街社区	1619.53	551.44	1121.81	1 时	第 1 大	2019/9/26 18:00	0.034	110	0.031
2	荷花幼儿园	1347.76	435.14	1124.51	1 时	第 1 大	2019/9/7 20:00	0.042	110	0.039
3	落石滩生活区	-2946.57	-91.66	1179.75	1 时	第 1 大	2019/2/18 23:00	0.016	110	0.014
4	道东社区	613.18	-1445.36	1134.64	1 时	第 1 大	2019/7/27 20:00	0.025	110	0.022
5	第二十三小学	2170.61	557.73	1117.08	1 时	第 1 大	2019/4/23 19:00	0.023	110	0.021

6	区域最大值	400	300	1138	1 时	第 1 大	2019/7/30 11:00	0.116	110	0.106
---	-------	-----	-----	------	-----	-------	-----------------	-------	-----	-------

由上述预测结果可知，本项目苯非正常排放条件下预测环境空气保护目标和网格点 1 小时浓度贡献值均能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值要求。

本项目非正常生产情况下，二甲苯 1 小时环境保护目标及最大地面浓度贡献值预测详见表 4.2-38，

表 4.2-38 二甲苯 1 小时环境保护目标及最大地面浓度贡献值结果一览表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	河滨街社区	1619.53	551.44	1121.81	1 时	第 1 大	2019/9/26 18:00	0.0038	200	0.0019
2	荷花幼儿园	1347.76	435.14	1124.51	1 时	第 1 大	2019/9/7 20:00	0.0047	200	0.0024
3	落石滩生活区	-2946.57	-91.66	1179.75	1 时	第 1 大	2019/2/18 23:00	0.0018	200	0.0009
4	道东社区	613.18	-1445.36	1134.64	1 时	第 1 大	2019/7/27 20:00	0.0028	200	0.0014
5	第二十三小学	2170.61	557.73	1117.08	1 时	第 1 大	2019/4/23 19:00	0.0026	200	0.0013
6	区域最大值	400	300	1138	1 时	第 1 大	2019/7/30 11:00	0.0130	200	0.0065

由上述预测结果可知，本项目二甲苯非正常排放条件下预测环境空气保护目标和网格点 1 小时浓度贡献值均能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值要求。

本项目非正常生产情况下，酚类 1 小时环境保护目标及最大地面浓度贡献值预测详见表 4.2-39，

表 4.2-39 酚类 1 小时环境保护目标及最大地面浓度贡献值结果一览表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	河滨街社区	1619.53	551.44	1121.81	1 时	第 1 大	2019/9/26 18:00	0.00152	20	0.00759
2	荷花幼儿园	1347.76	435.14	1124.51	1 时	第 1 大	2019/9/7 20:00	0.00189	20	0.00947
3	落石滩生活区	-2946.57	-91.66	1179.75	1 时	第 1 大	2019/2/18 23:00	0.00071	20	0.00354
4	道东社区	613.18	-1445.36	1134.64	1 时	第 1 大	2019/7/27 20:00	0.00110	20	0.00552

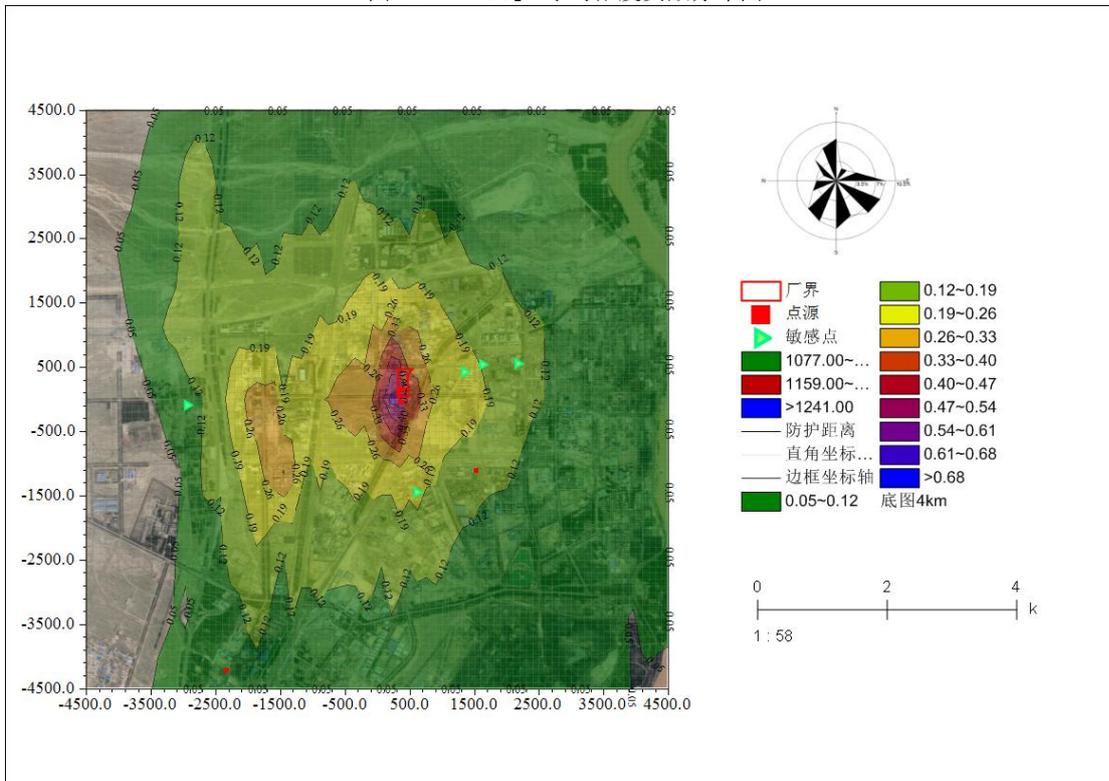
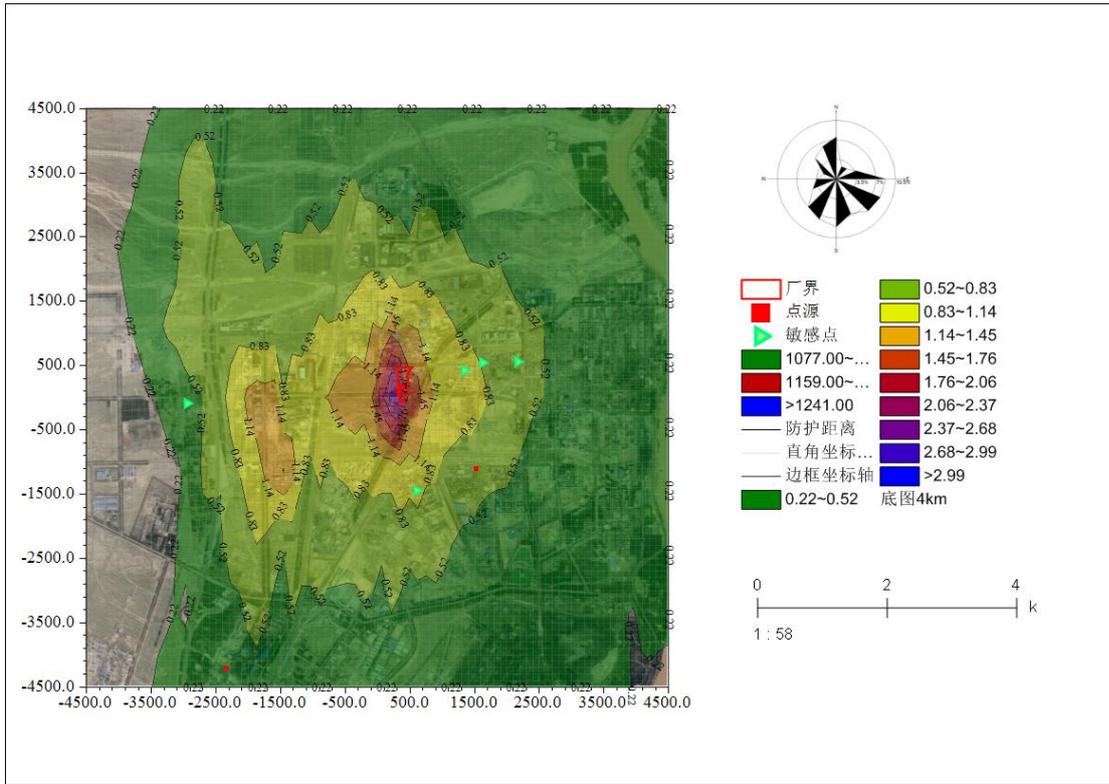
宁夏璞航能源有限公司 30 万吨焦油深加工及 15 万吨焦油、沥青仓储物流建设项目（一期）环境影响报告书

5	第二十三小学	2170.61	557.73	1117.08	1 时	第 1 大	2019/4/23 19:00	0.00103	20	0.00517
6	区域最大值	400	300	1138	1 时	第 1 大	2019/7/30 11:00	0.00519	20	0.02597

由上述预测结果可知，本项目酚类非正常排放条件下预测环境空气保护目标和网格点 1 小时浓度贡献值均能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值要求。

1 小时图

SO₂



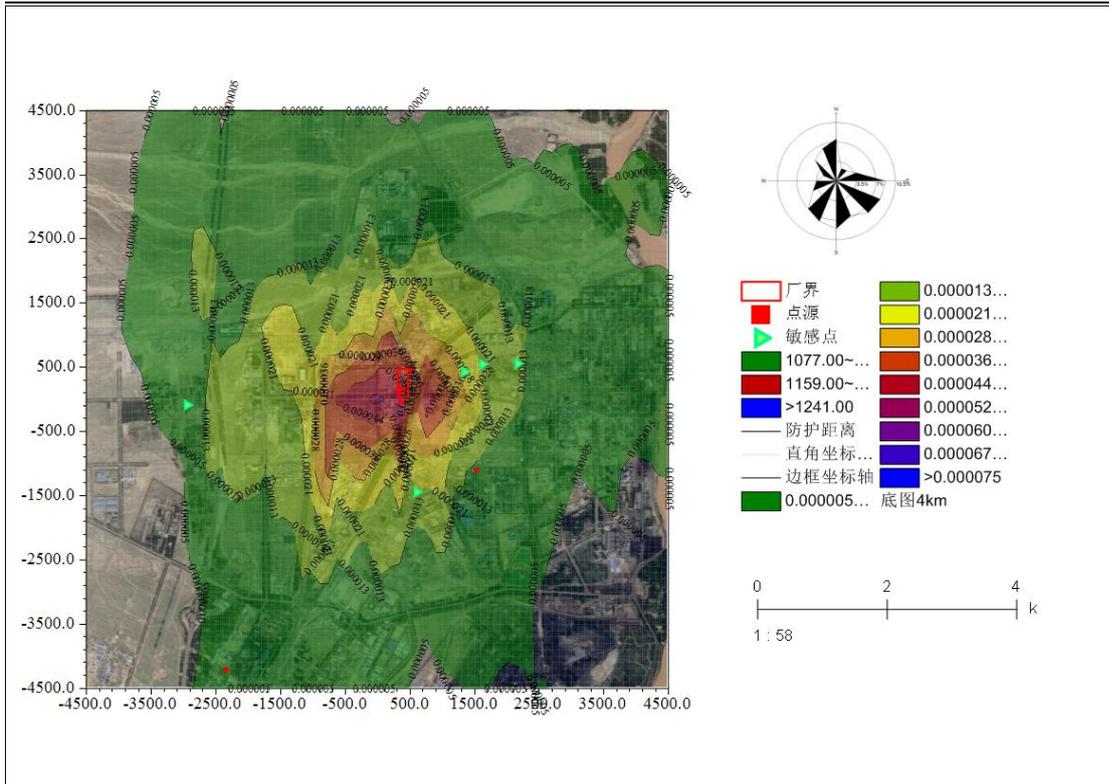


图 4.2-8 BaP1 小时浓度贡献分布图

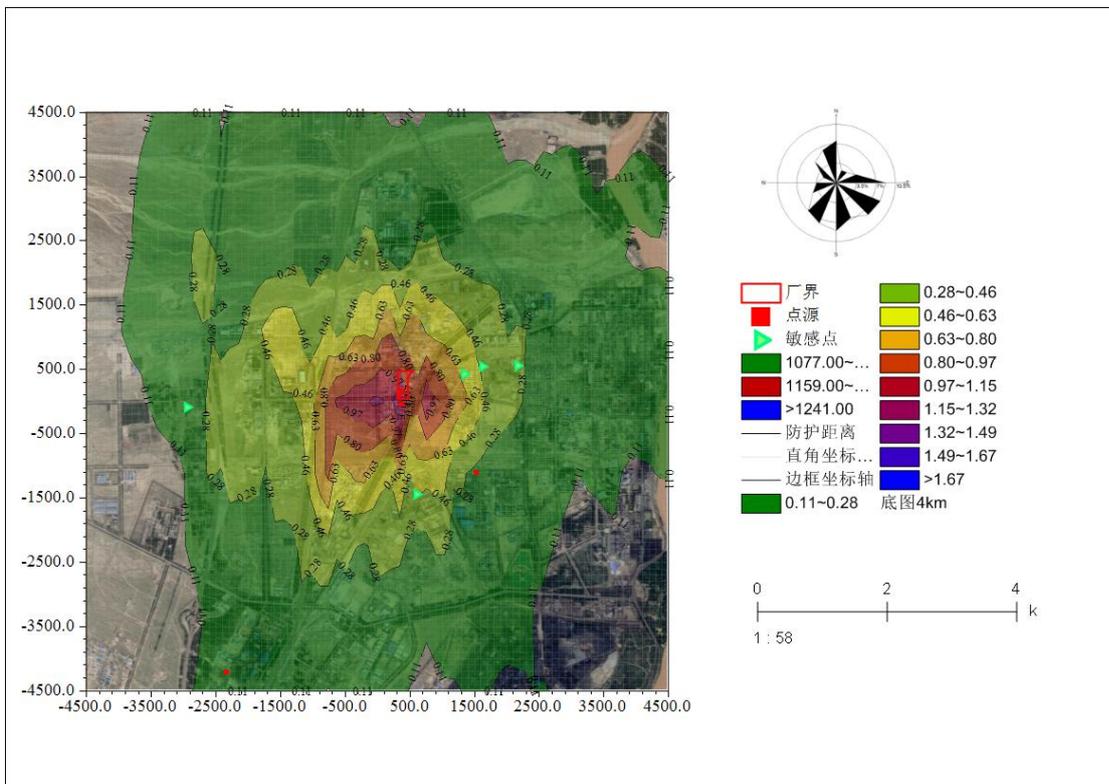


图 4.2-9 沥青烟 1 小时浓度贡献分布图

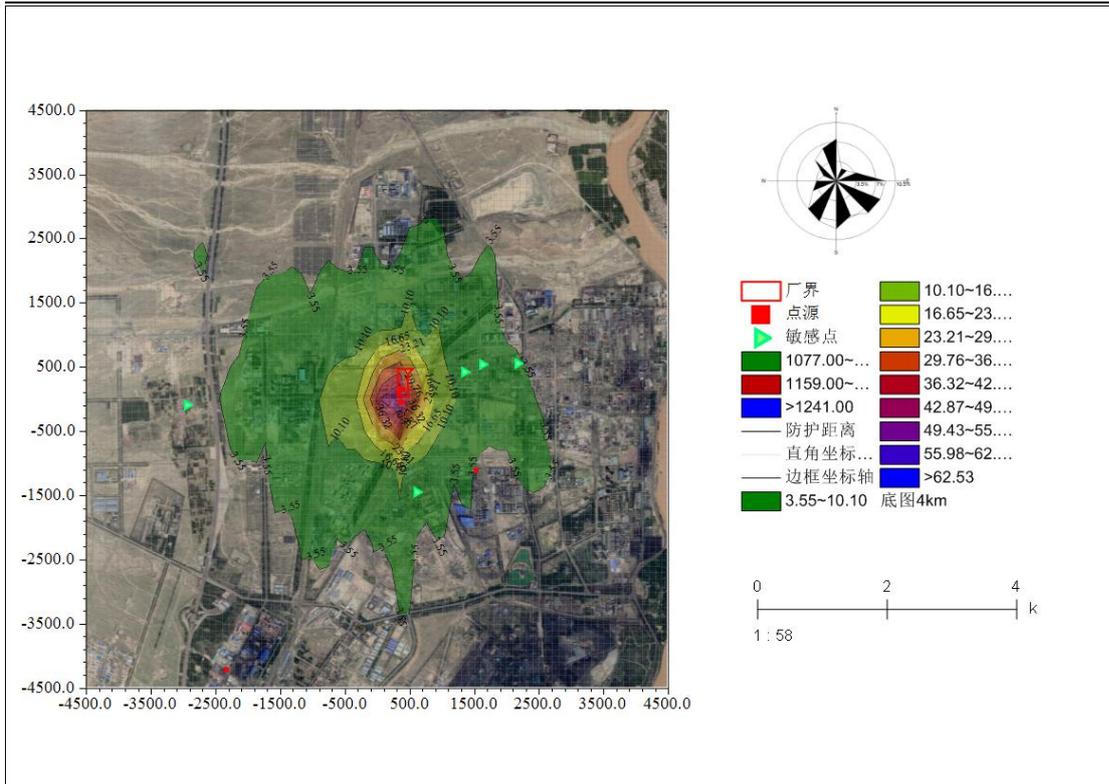


图 4.2-10 非甲烷总烃 1 小时浓度贡献分布图

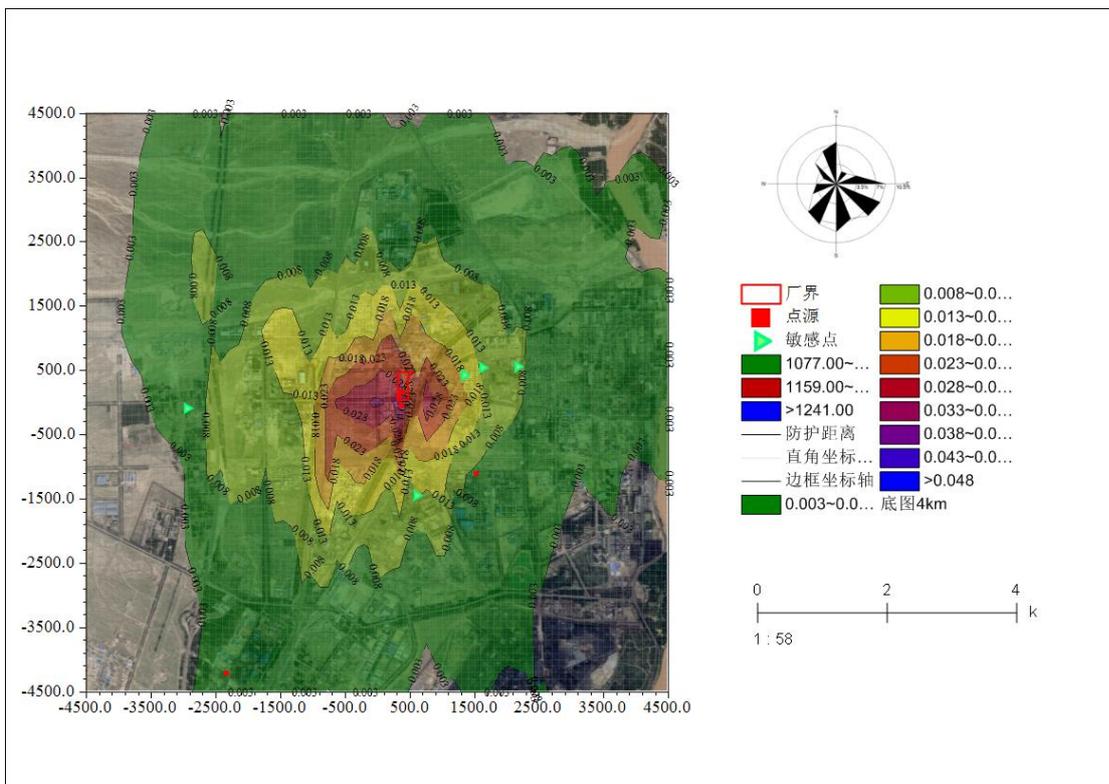
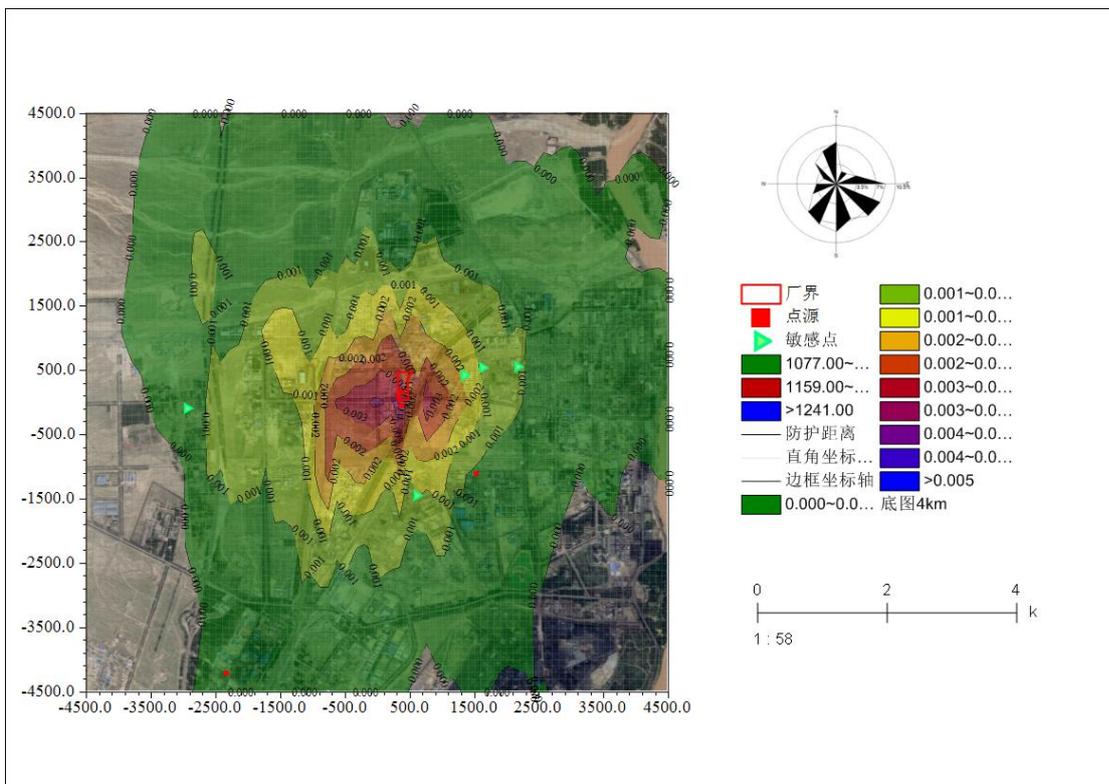
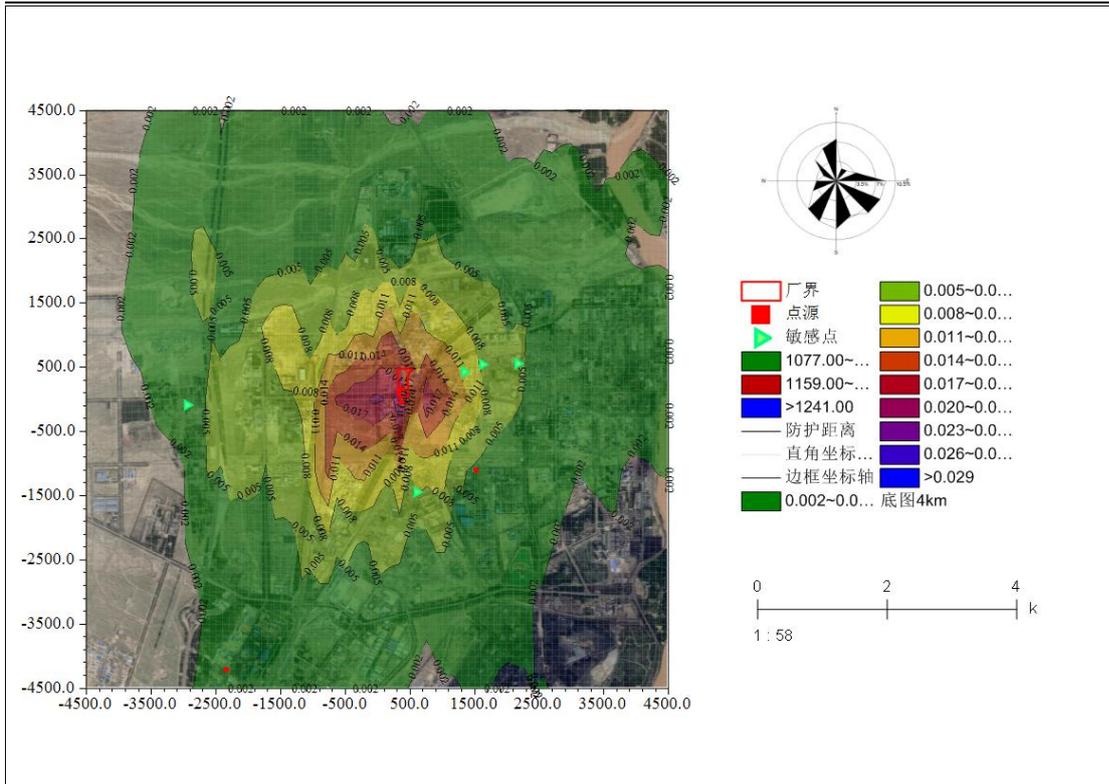
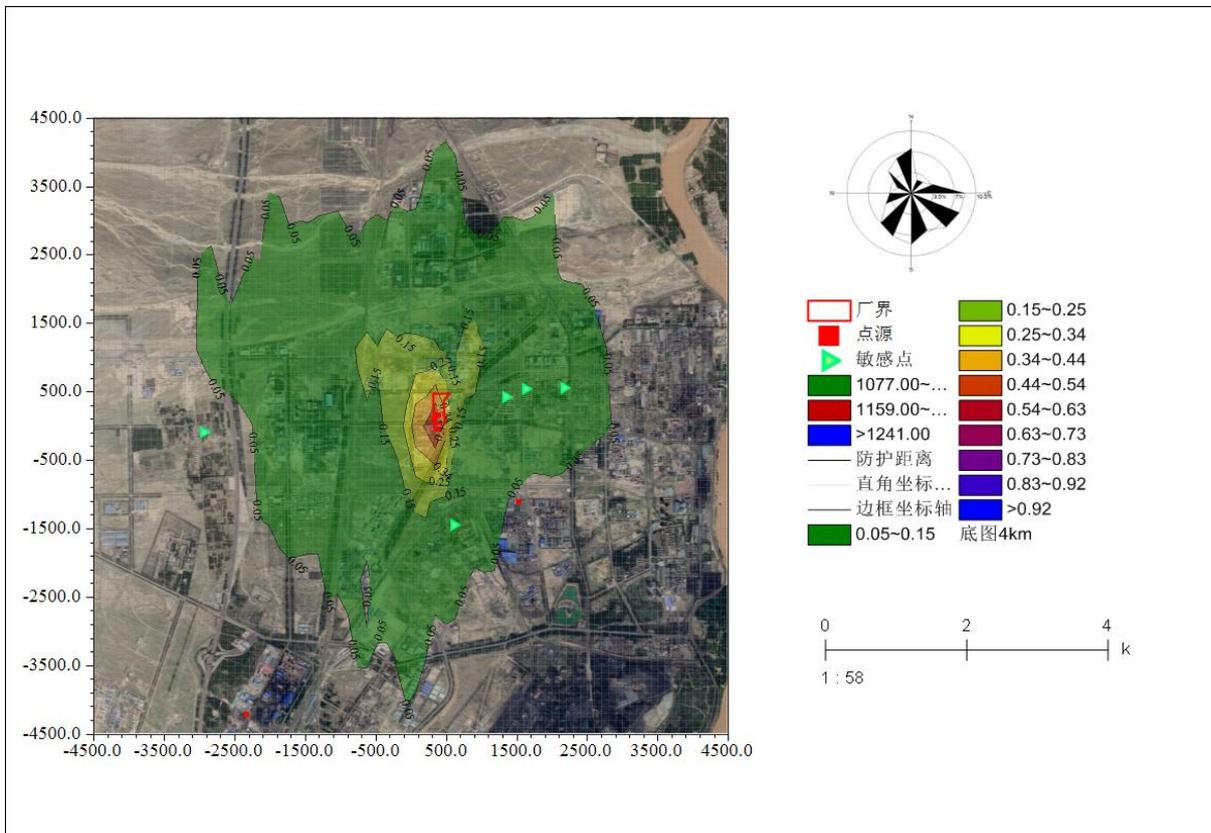
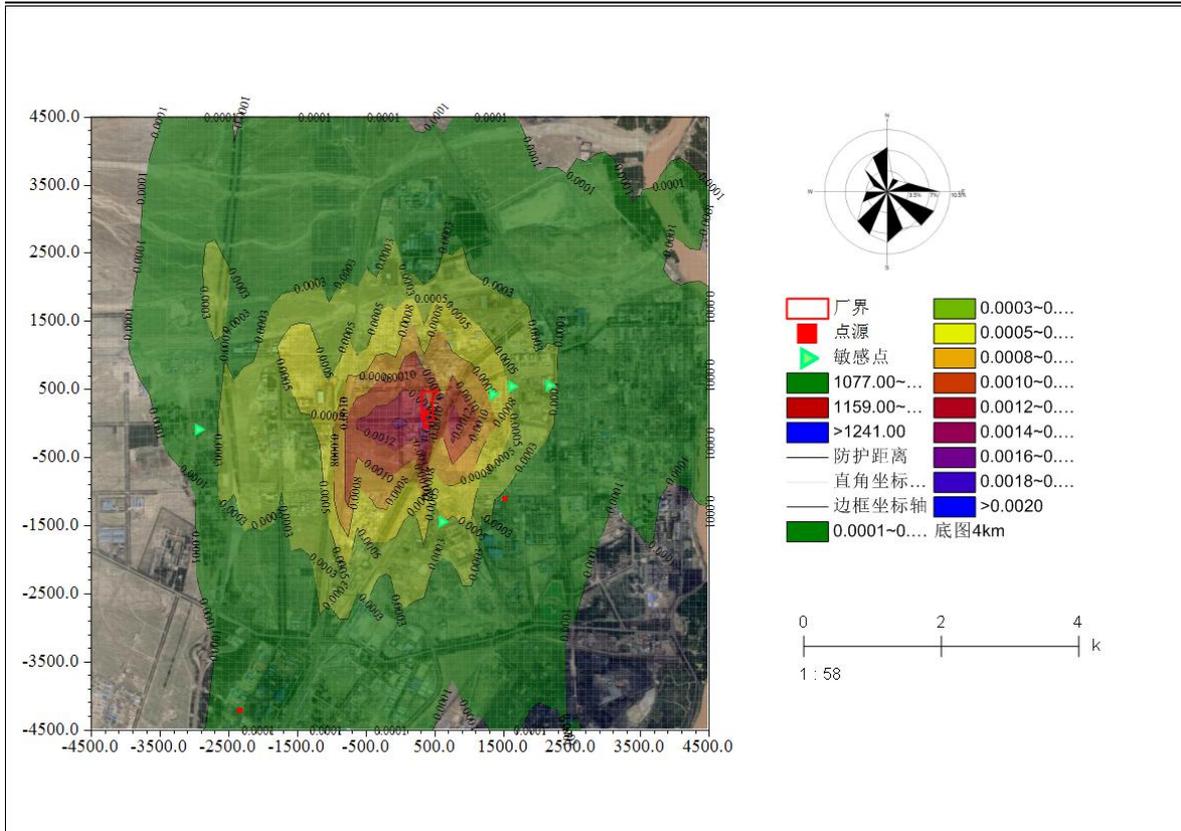


图 4.2-11 苯 1 小时浓度贡献分布图





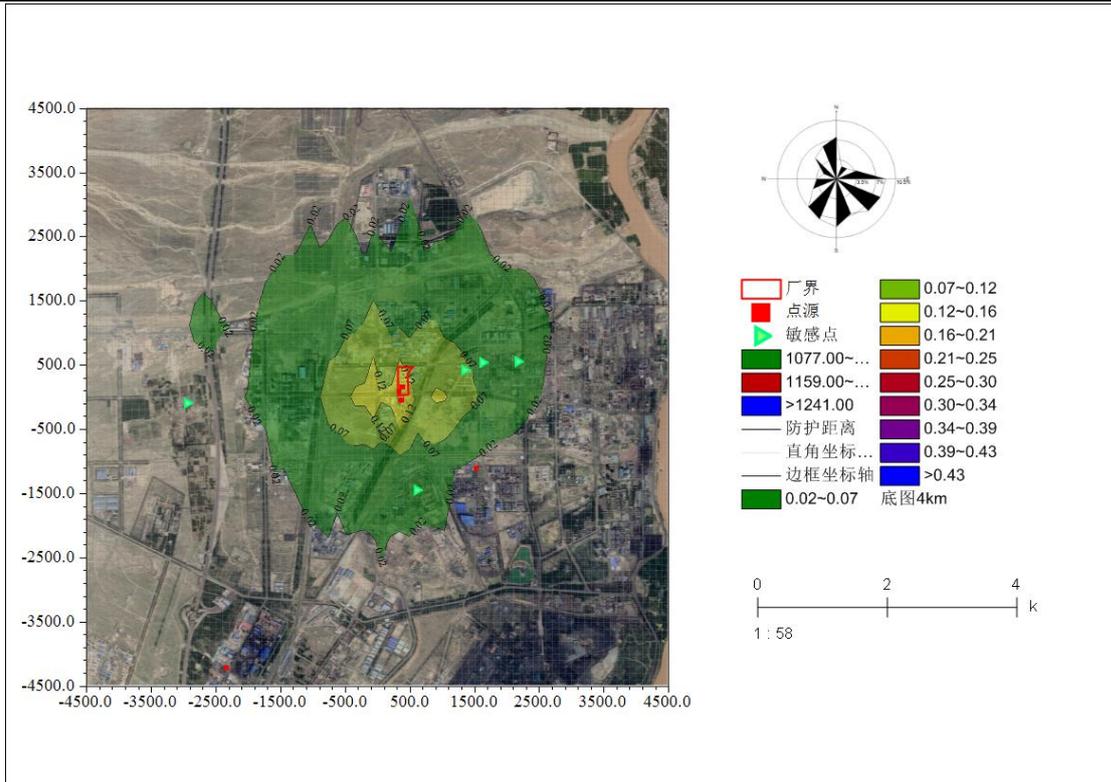


图 4.2-18 沥青烟 24 小时浓度贡献分布图

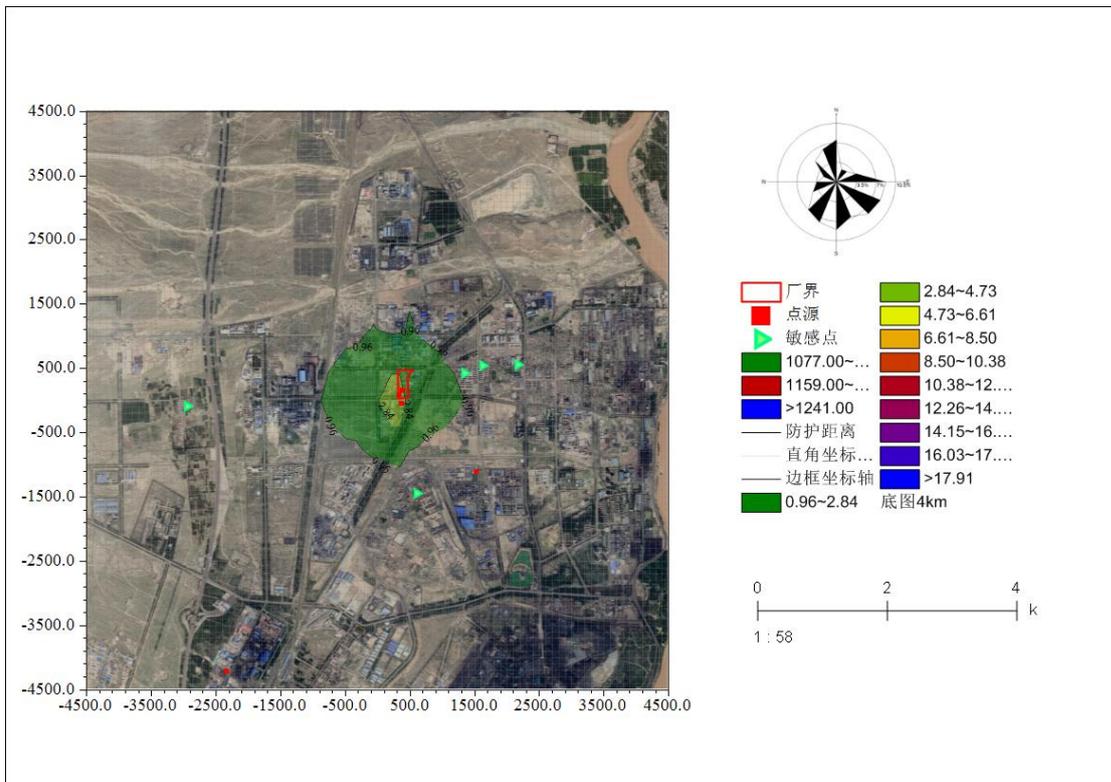


图 4.2-19 PM_{10} 24 小时浓度贡献分布图

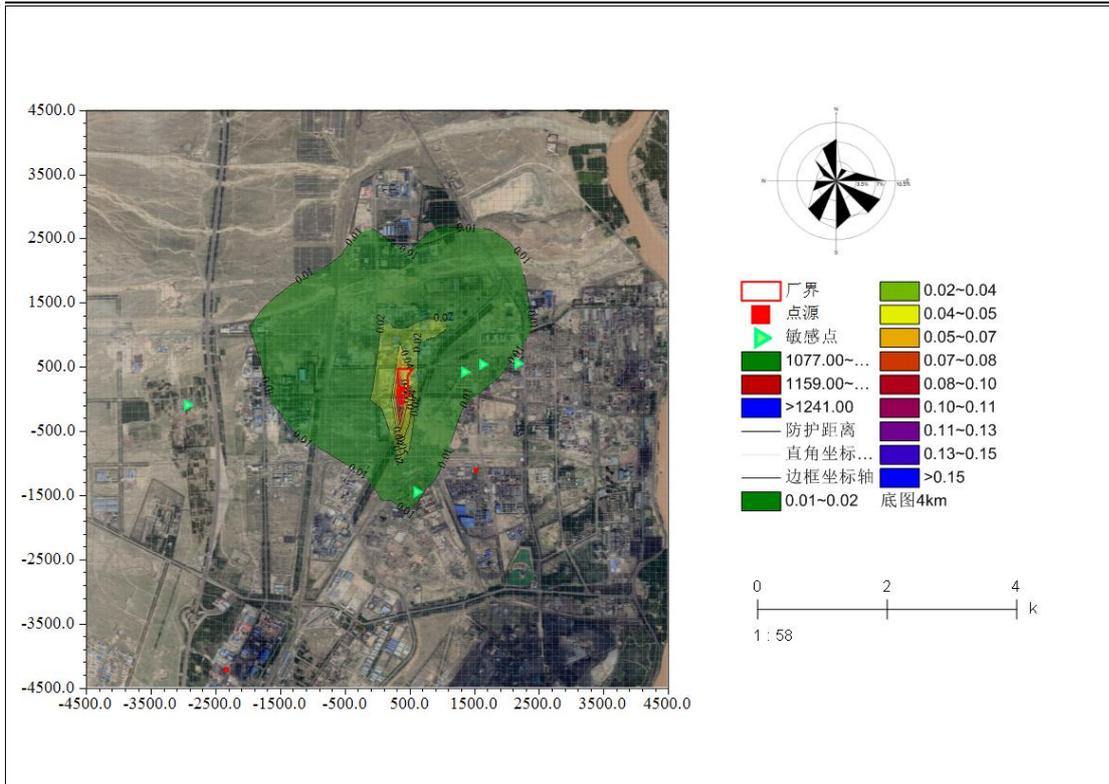


图 4.2-20 SO₂ 年平均浓度贡献分布图

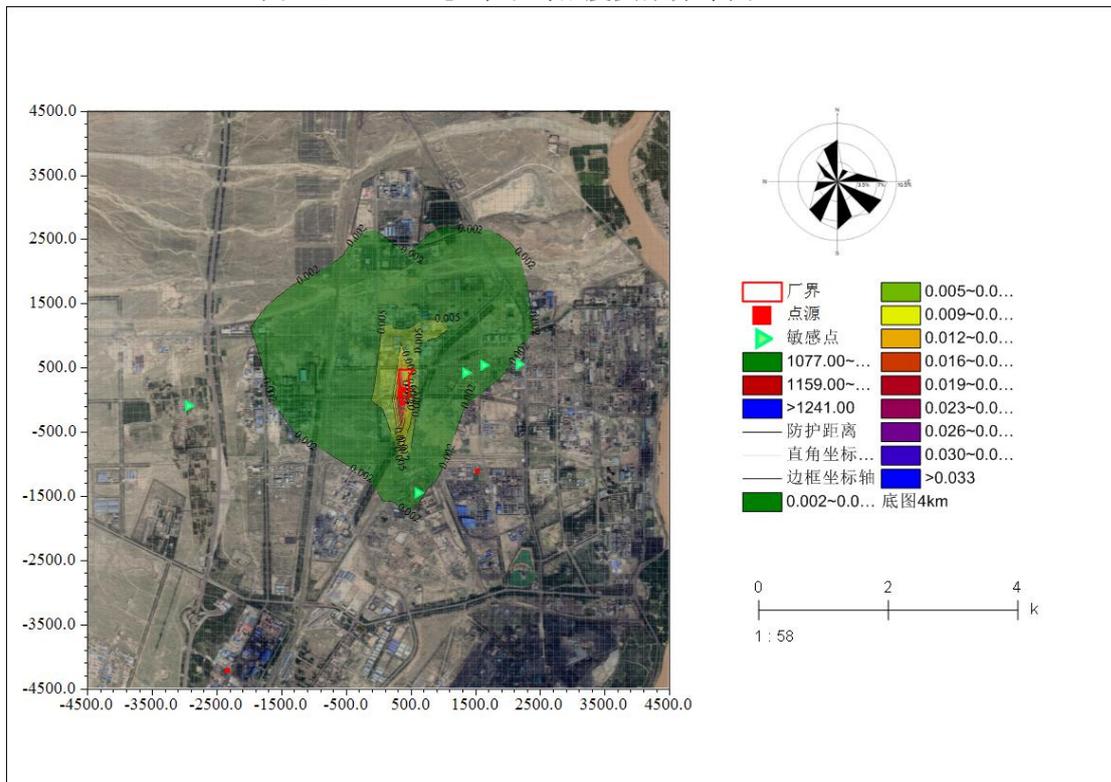


图 4.2-21 NO_x 年均浓度贡献分布图

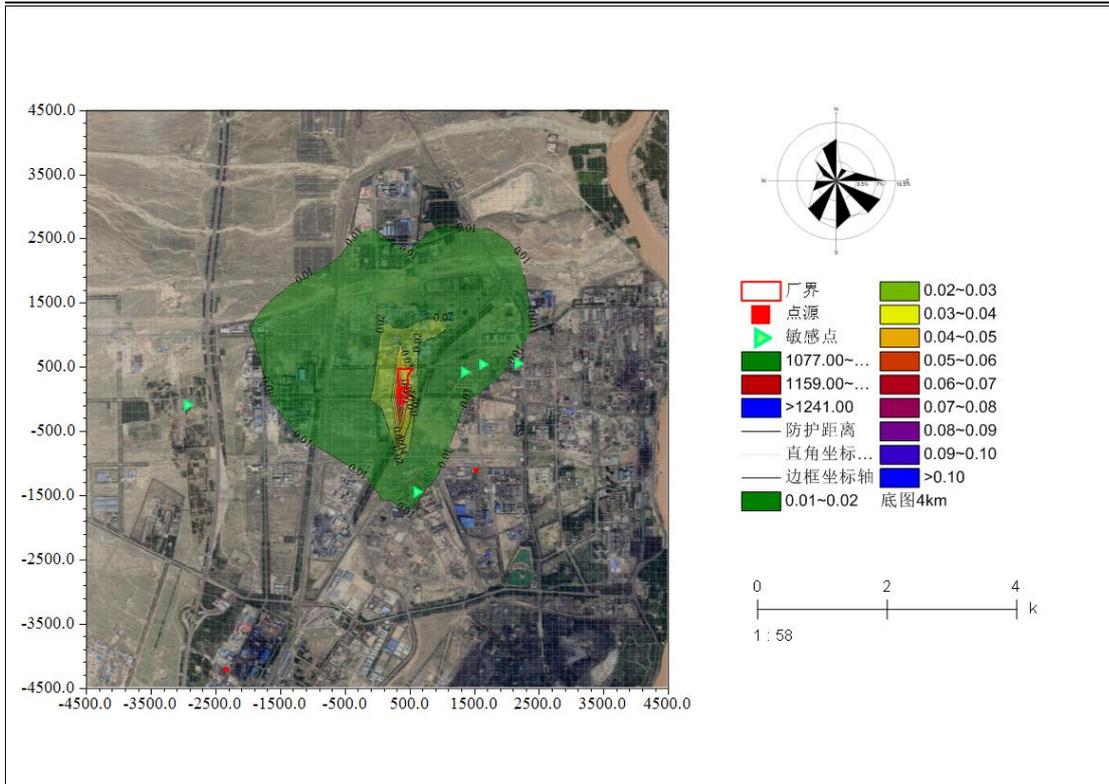


图 4.2-22 PM₁₀ 年均浓度贡献分布图

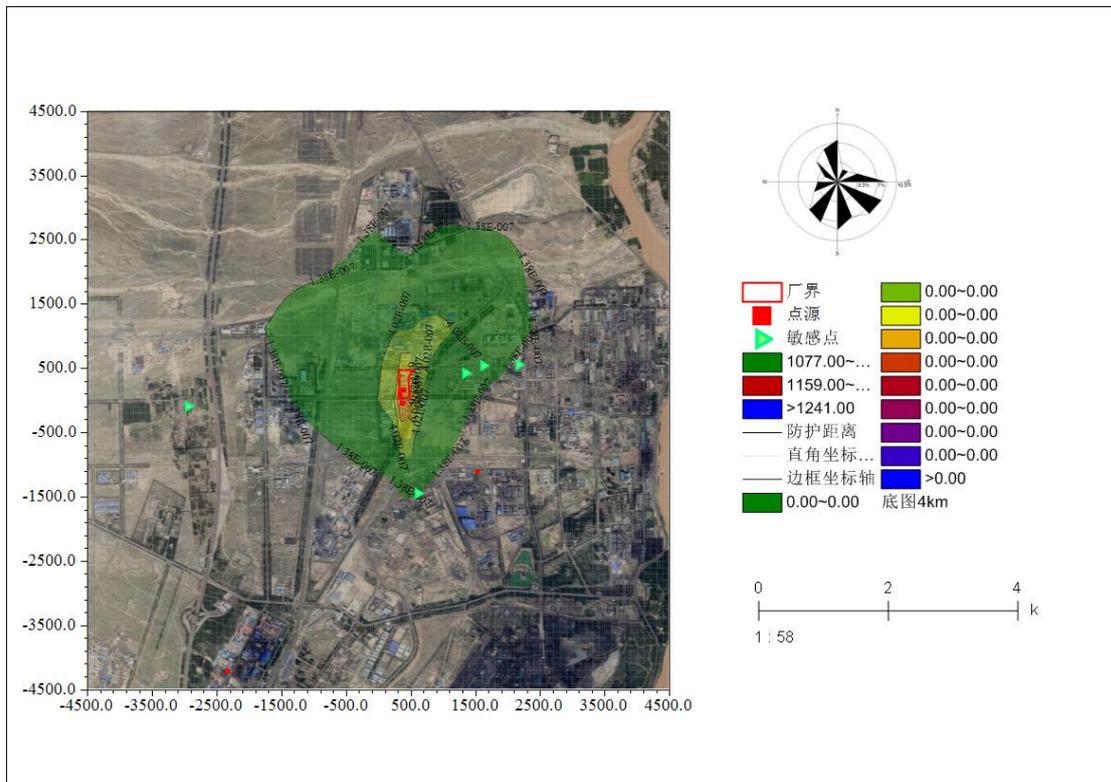


图 4.2-23 苯并芘年均浓度贡献分布图

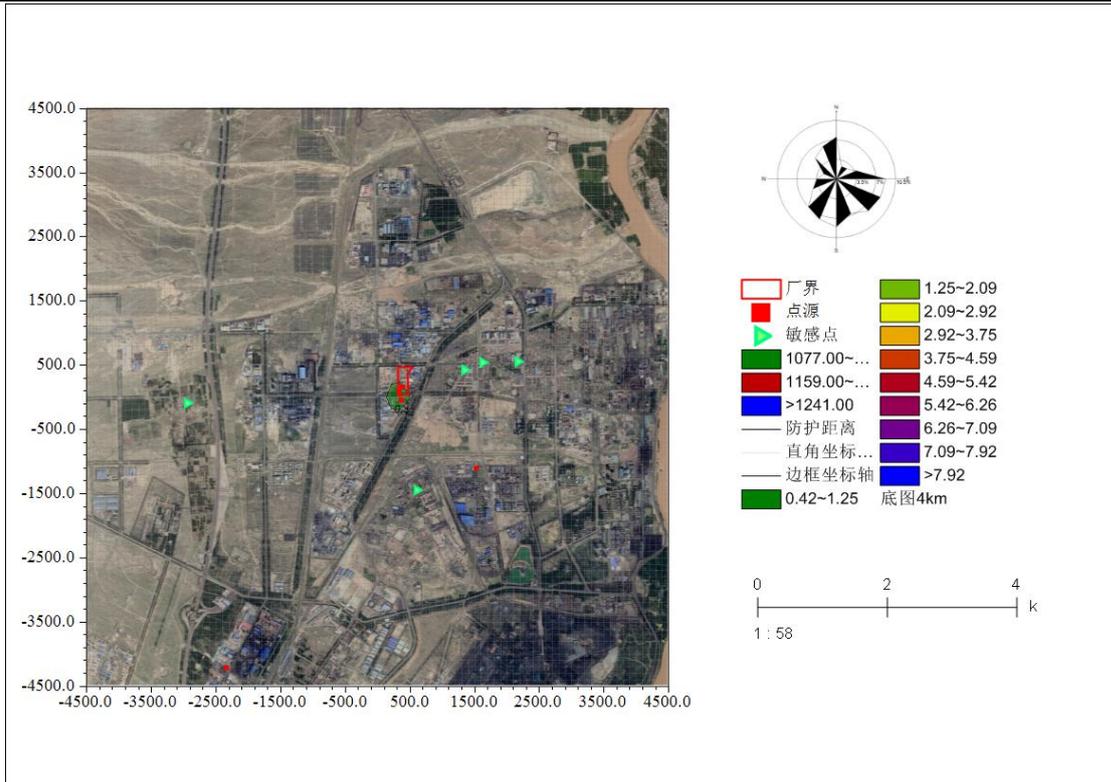


图 4.2-24 非甲烷总烃年均浓度贡献分布图

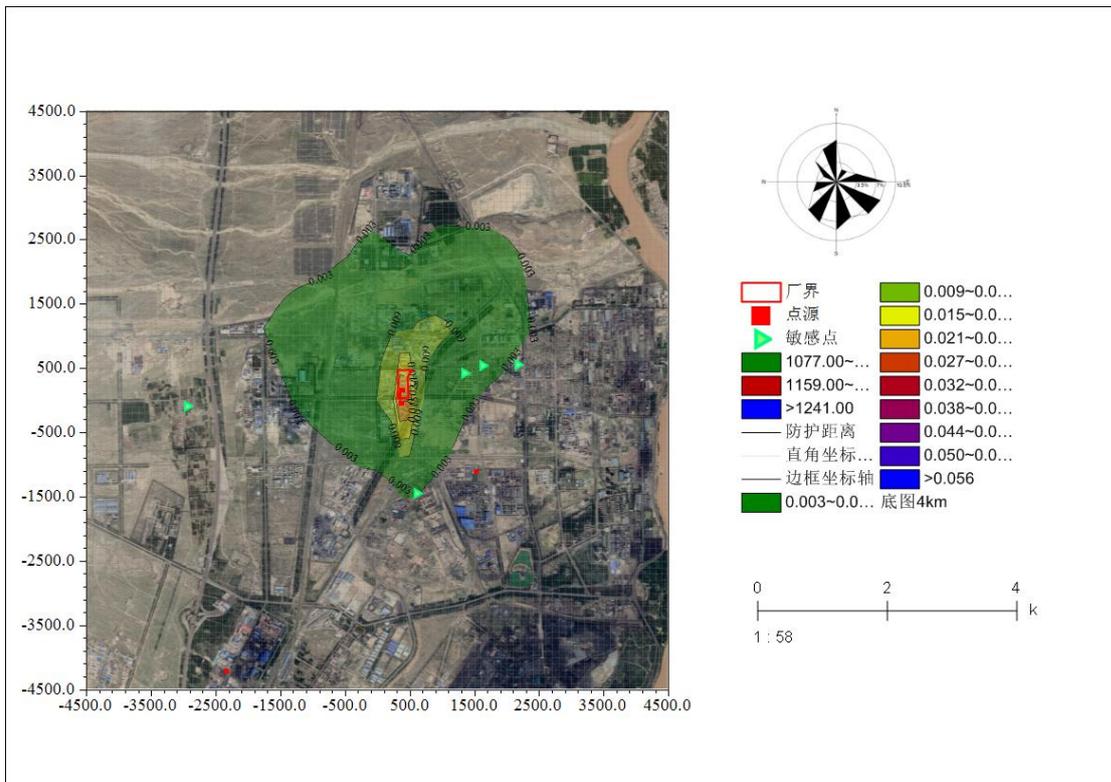


图 4.2-25 沥青烟年均浓度贡献分布图

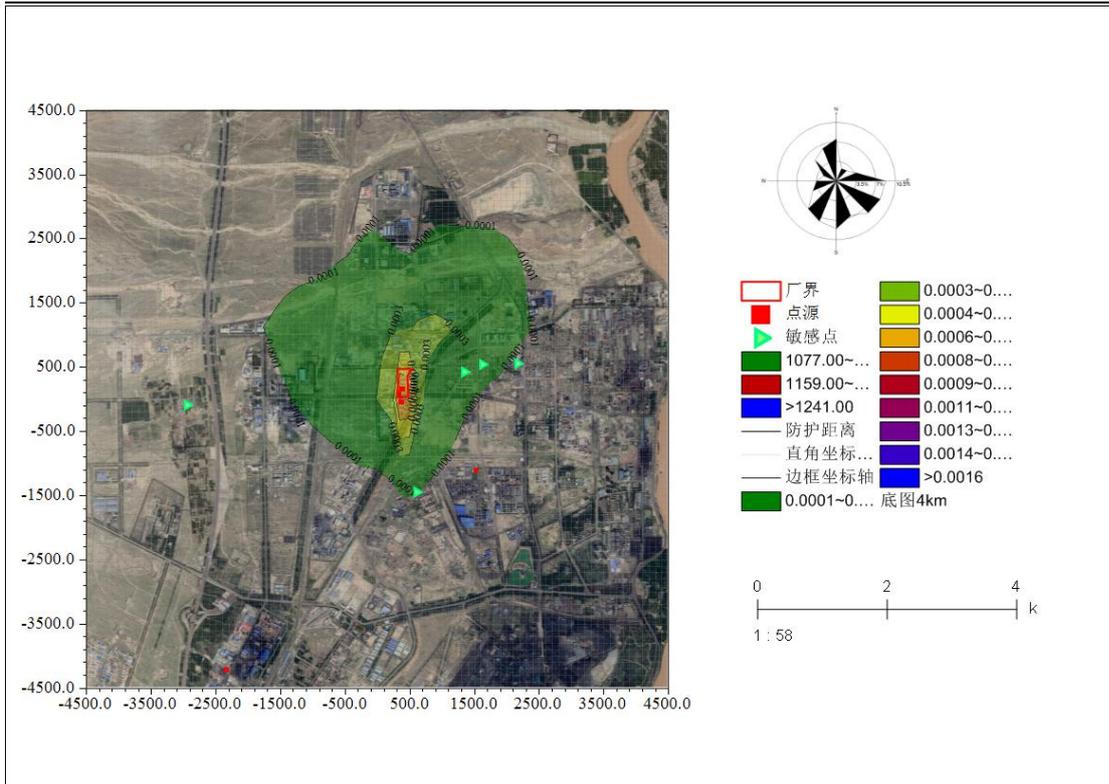


图 4.2-26 苯年均浓度贡献分布图

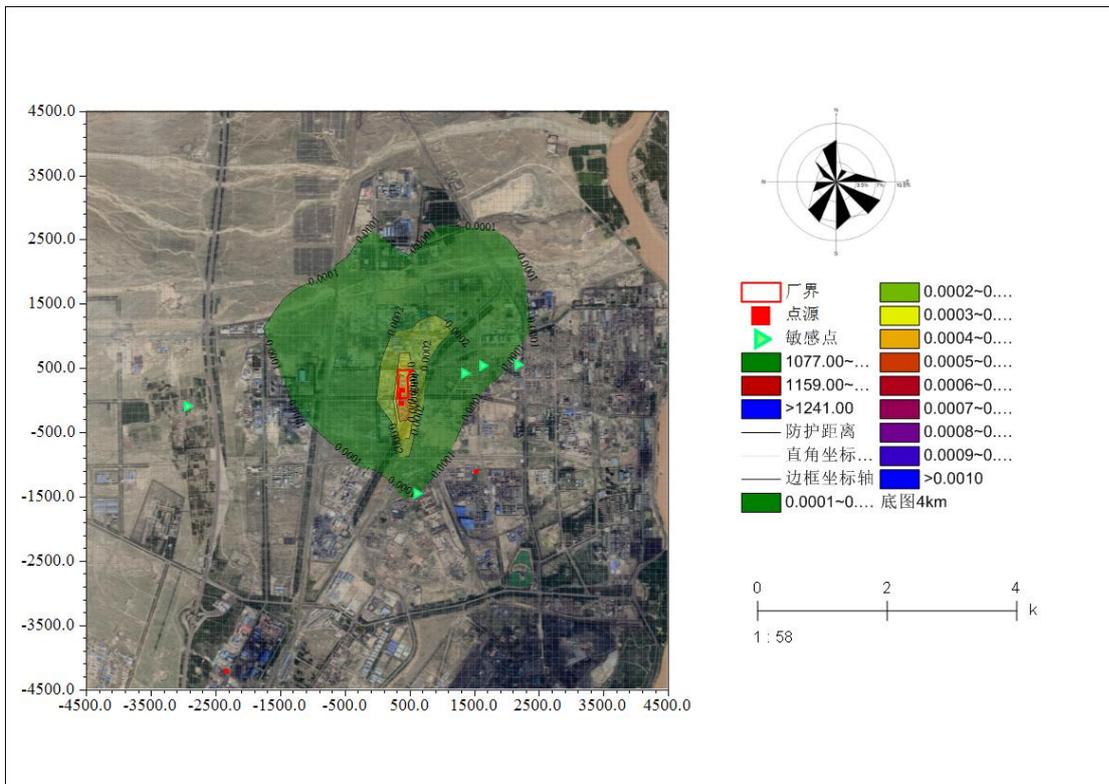


图 4.2-27 甲苯年均浓度贡献分布图

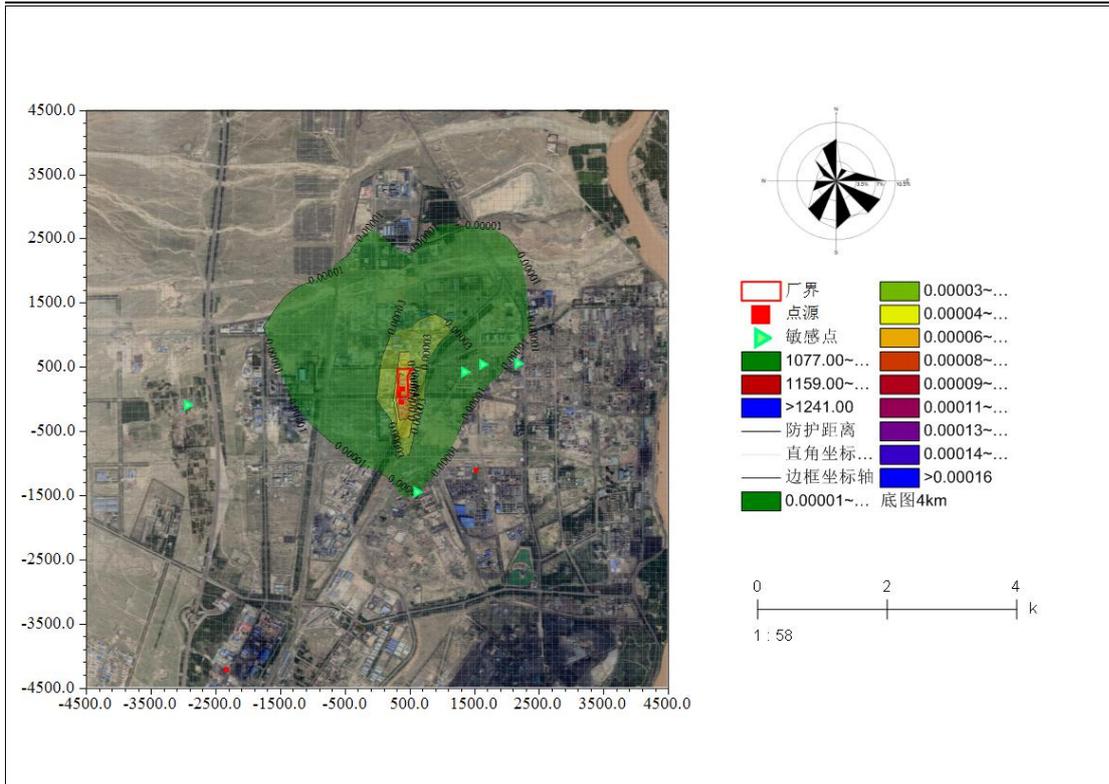


图 4.2-28 二甲苯年均浓度贡献分布图

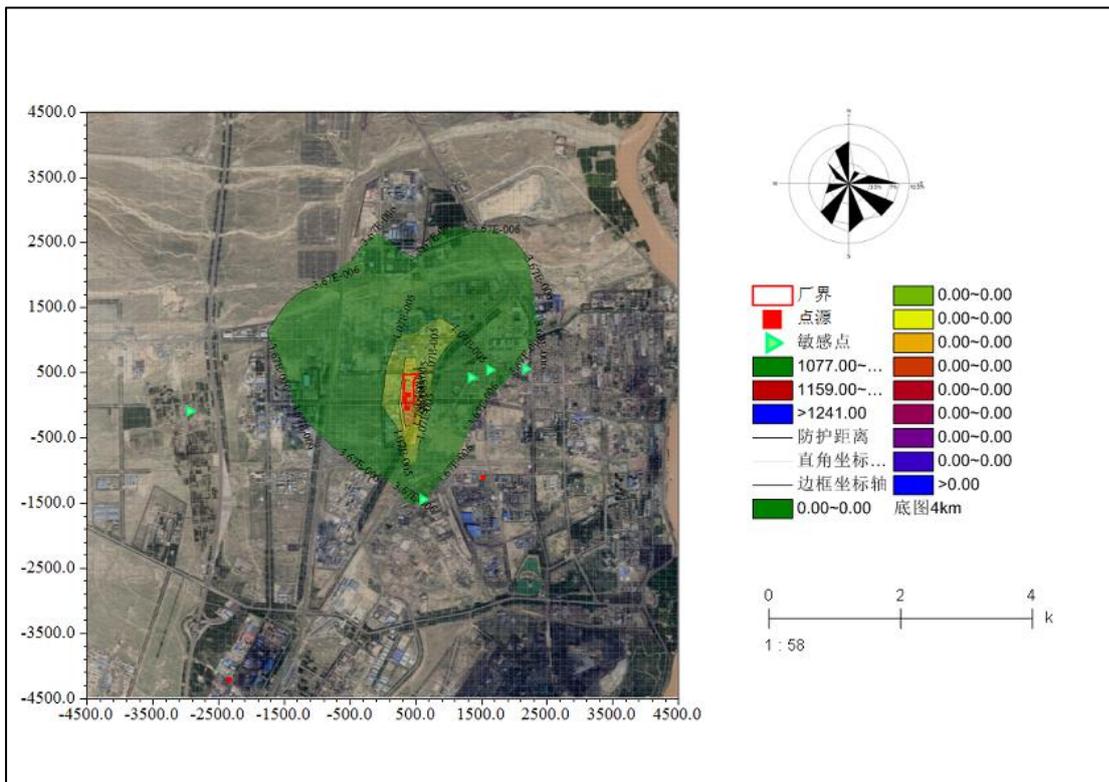


图 4.2-29 酚年均浓度贡献分布图

(5) 区域环境质量变化情况分析

项目区域属于不达标区，不达标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}。本项目不排放 PM_{2.5}，故仅计算 PM₁₀，本次评价按照下式计算实施区域消减方案后预测范围内的年评价质量浓度变化率。当 K ≤ -20% 时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。具体计算公式如下：

$$K = \left[\bar{C}_{\text{本项目(a)}} - \bar{C}_{\text{区域削减(a)}} \right] / \bar{C}_{\text{区域削减(a)}} \times 100\%$$

式中：

K —— 预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{\text{本项目(a)}}$ —— 本项目对所有网格点的年评价质量浓度贡献值的算数平均值，μg/m³；

$\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$ —— 区域消减污染源对所有网格点的年评价质量浓度贡献值得算数平均值，μg/m³。

根据区域消减源预测计算年评价质量浓度变化率，具体计算结果见表 4.2-40

表 4.2-40 预测范围年评价质量浓度变化率计算表

项目	PM ₁₀ 浓度 (μg/m ³)	K (%)
C _{本项目}	0.0036	-98.23
C _{区域削减}	0.2056	

由上表可知，实施区域消减方案后预测范围内 PM₁₀、SO₂ 的年评价质量浓度变化率 K 值均小于 -20%。因此，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

(6) 污染物排放量核算

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）及《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019），废气排放口类型分为主要排放口、一般排放口、特殊排放口。

本项目废气无特殊排放口及主要排放口，仅有一般排放口。

项目有组织排放量核算见下表：

表 4.2-41 大气污染物有组织排放量核算表

分类	序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m ³)	核算年排放量/(t/a)
----	----	-------	-----	-----------------------------	--------------

分类	序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算年排放量/(t/a)
主要排放口	/	/	/	/	/
	主要排放口合计		/	/	/
一般排放口	1	TA001	SO ₂		0.5t/a
			NO _x		1.17t/a
			颗粒物		0.36t/a
		TA002	苯并[a]芘		1.60×10 ⁻⁶
			非甲烷总烃		1.37t/a
			沥青烟		0.18t/a
			苯		0.0009t/a
			甲苯		0.0006t/a
			二甲苯		0.0001t/a
			酚类		0.00003t/a
	一般排放口合计	SO ₂		0.5t/a	
		NOX		1.17t/a	
		颗粒物		0.36t/a	
		苯并[a]芘		1.60×10 ⁻⁶	
		非甲烷总烃		1.37t/a	
		沥青烟		0.18t/a	
		苯		0.0009t/a	
		甲苯		0.0006t/a	
		二甲苯		0.0001t/a	
		酚类		0.00003t/a	
有组织排放总计	SO ₂		0.5t/a		
	NOX		1.17t/a		
	颗粒物		0.36t/a		
	苯并[a]芘		1.60×10 ⁻⁶		
	非甲烷总烃		1.37t/a		
	沥青烟		0.18t/a		
	苯		0.0009t/a		
	甲苯		0.0006t/a		
	二甲苯		0.0001t/a		
	酚类		0.00003t/a		

本项目大气污染物年排放量核算表如下：

表 4.2-42 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	核算年排放量/ (t/a)
1	SO ₂	0.5
2	氮氧化物	1.17
3	苯并[a]芘	1.60×10 ⁻⁶
4	非甲烷总烃	1.37
5	颗粒物	0.36
6	沥青烟	0.18
7	苯	0.0009
8	甲苯	0.0006
9	二甲苯	0.0001
10	酚类	0.00003

(7)大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表如下：

表 4.2-43 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~15km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀) 其他污染物 (非甲烷总烃、苯并[a]芘、沥青烟、 苯、甲苯、酚类)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input checked="" type="checkbox"/>		二类区 <input type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2019) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMO D <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃、 苯并[a]芘、沥青烟、苯、甲苯、二甲苯、酚类)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input checked="" type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input checked="" type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监	污染源监测	监测因子： (SO ₂ 、有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>			

测计划		NO _x 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃、苯并[a]芘、沥青烟、苯、甲苯、二甲苯、酚类)	无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：（ ）	监测点位数（ ）		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	距（ / ）厂界最远（ / ）m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.5) t/a	NO _x : (1.17) t/a	颗粒物: (0.36) t/a	VOCs: (1.37) t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

(8)大气防护距离

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.7.5 大气环境保护距离要求”，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据大气预测结果显示，所有污染物厂界浓度均未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境保护距离。

4.2.2 地表水环境影响分析

本项目废污水为工艺废水和生活污水，其中工艺废水采用平流式隔油池+UASB+A/O+MBBR 污水处理系统进行处理后满足《石嘴山经济技术开发区东区工业污水处理厂接收水质指标》（2020年6月17日）中接收标准要求；石油类满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中B级处理标准要求排入市政污水管网，最终进入石嘴山经济技术开发区东区工业污水处理厂集中处理。

参照《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，本项目生产废水、生活污水经处理后排入园区污水处理厂，因此判定本项目地表水环境影响评价等级为三级B。

污水进入污水处理系统的设施中会造成渗漏，可能会对地下水造成污染。故污水处理系统中的各处理池均需采取防渗措施，该项目拟采用HDPE膜作为防渗层，根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）中规定HDPE膜的渗透系数不大于10-12cm/s，厚度不小于1.5mm。采取措施后有效的减小了对地下水环境的影响。

石嘴山经济技术开发区管委会与中国通用咨询投资有限公司和博天环境集团股份有限公司采取 PPP 模式合作共建工业污水处理厂。该工业污水处理厂项目于 2015 年 12 月 1 日签订《污水处理服务协议》和《特许经营协议》，2016 年 4 月初正式开工建设，2016 年 9 月建成并调试运营，主要负责经济开发区东侧工业组团的工业废水的处理，投资 7400 万元，占地面积 45 亩，近期设计规模为 10000m³/d，远期设计规模为 20000m³/d，园区污水处理厂预留规模大于 2000m³/d，主要接纳宁夏英力特化工股份公司、酒钢集团石嘴山钢铁有限公司、宁夏恒力钢丝绳股份有限公司、宁夏日盛实业有限公司、宁夏华辉活性炭股份有限公司等企业排放的污水，目前已正式投入运行。配套建设的西区工业污水管网 2016 年 8 月开工建设，9 月中旬铺设完毕。本项目所在区域目前在排水管网覆盖区域之内，项目废水可排至园区污水处理厂进一步处理后排放。

因本项目废水需要外排，建设单位在运营期将会与石嘴山经济技术开发区东区工业污水处理厂签订污水接收处置协议。

因此，项目运营期对地表水环境影响较小。

本项目地表水环境影响评价自查表见表 4.2-44。

表 4.2-44 地表水环境影响评价自查表

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

工作内容		自查项目		
	区域水环境开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	(/)	监测断面或点位个数 (/)个	
现状评价	评价范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²		
	评价因子	(pH、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、汞、铅、挥发酚、石油类、化学需氧量、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (GB3838-2002)		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ； 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²		
	预测因子	(/)		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合		

工作内容		自查项目				
		理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)	
		()	()		()	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
(/)		(/)	(/)	(/)	(/)	
生态流量确定	生态流量：一般水期 (/) m ³ /s；鱼类繁殖期 (/) m ³ /s；其他 (/) m ³ /s 生态水位：一般水期 (/) m；鱼类繁殖期 (/) m；其他 (/) m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	(/)		(污水排放口)	
	监测因子	(/)		(pH、SS、石油类、COD、氨氮、BOD ₅ 、挥发酚、硫化物)		
污染源排放清单	<input type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“(/)”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

4.2.3 地下水环境影响分析

1、水文地质条件

(1) 区域地形地貌及地质构造

区域地形地貌：石嘴山市地处中朝准地台鄂尔多斯台缘褶带的西北缘，由桌子山台陷、贺兰山地陷、银川地陷和陶乐台拱四个三级构造单元组成。地貌差异明显，自西向东分为贺兰山山地、贺兰山东麓洪积冲积倾斜平原，黄河冲积平原和鄂尔多斯台地四大类。山前洪积冲积倾斜平原位于贺兰山东麓山前，由北向南呈窄条状，长 81km，宽 1.8km，面积 447km²，占全市土地总面积的 8.40%。本项目位于石嘴山经济技术开发区，属贺兰山东麓山前洪积冲积倾斜平原。

区域地质构造：项目场区位于银川平原的北部，“喜山”构造运动使贺兰山褶皱带与鄂尔多斯地台相对上升，形成“银川地堑”。该地堑长约 170km，宽 50km，呈北东向延伸，地堑在新构造运动期一直处于比较活跃状态，经历多次构造运动，导致断裂发育，历史上地震活动频繁。因银川地堑相对下降，在第三纪就形成了广布的湖盆，接受大量碎屑沉积物，成为白垩系、第三系为基底的银川平原。银川平原第四系土层厚约 1600 余

米，由于该地层厚度巨大，层位稳定、土质密实且均匀，在银川平原基底沿贺兰山走向分布的次生断裂带，至今尚未发现活动痕迹，所以该区域工程地质条件较稳定，是较好的建筑场地。

(2)区域水文地质

根据区域水文地质图，项目所在地属于富水程度极弱的碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组，地下水矿化度 0.5-1g/L。项目区域水文地质图见图 4.2-6。

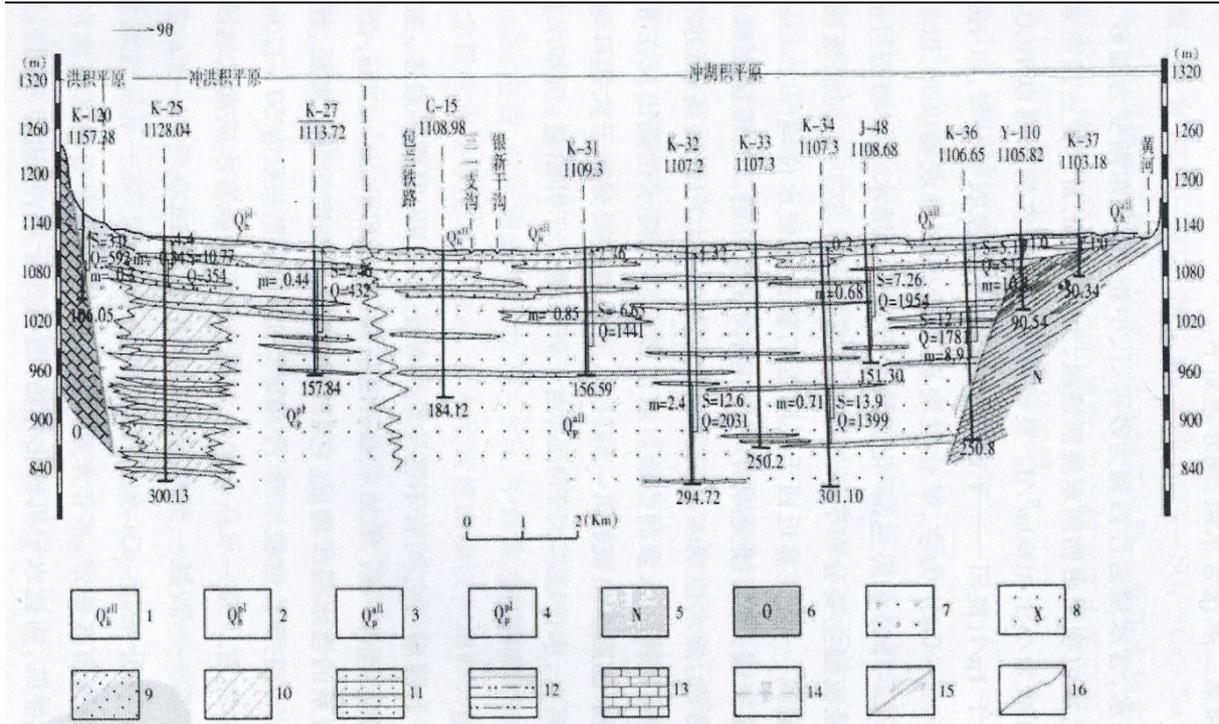
(3)区域地下水资源分布

项目所在区域大区域地下水资源分布属银川平原区（II）河西平原亚区（II₁），下区域地下水资源分布属于山前洪积倾斜平原地段（II₁₋₁）。

山前洪积倾斜平原地段（II₁₋₁）位于贺兰山东麓山前洪积平原，为单一潜水区，南起花布山，北至红果子，面积为 510.87km²。第四系厚度除花布山以北黄羊滩农场较薄（小于 100m）外，其余地区约为 500-600m。含水层岩性横向上自西向东由粗变细，由块石、卵砾石、砂砾石变为砂砾石夹砂层；纵向上南端含水层岩性，主要为碎石、砂砾石和砂层，分选和磨圆极差，含泥质，向北至园艺场含水层岩性相对变细，为砾石、砂砾石和砂。地下水水位埋深西部大于东部，南部大于北部，园艺场以南水位埋深为 50~100m，最深达 181.5m，洪积扇前缘水位埋深一般为 10~30m，园艺场以北常近山边个别钻孔水位埋深超过 50m，一般水位埋深为 5~30m。水化学类型在暖泉以北以 SO₄、HCO₃—Mg、Na 水和 SO₄、HCO₃—Ca、Mg 水为主。地下水主要补给来源为西部贺兰山基岩裂隙水、沟谷潜水和洪水。地下水水利坡度大，含水层颗粒粗，水位动态变化较平稳，属径流型。本项目所在区域为单一潜水区，地下水流向为自西向东，偏东北方向。地下水水位埋深约 48m，矿化度<1，水化学类型为 HCO₃、SO₄—Mg、Na、Ca 型水，项目在区域地下水资源区的位置见图 4.2-39。区域地质剖面图见图 4.2-40。



图 4.2-39 项目区水文图



1.全新统冲湖积层 2.全新统洪积层 3.更新统冲湖积层 4.更新统洪积层 5.新近系 6.奥陶系
7.砂砾石 8.细砂 9.粘砂土 10.砂粘土 11.砂岩 12.泥质砂岩 13.灰岩 16.潜水水位线
15.断层 16.地层界线

图 4.2-40 区域地质剖面图

(4)项目厂区地质概况

项目位于贺兰山山前冲洪积倾斜平原，原为砂石采料厂，场区均为碎石土层，渗透系数 $2.78 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ 。层碎石土 Q4al+pl：杂色，稍密-密实状。近地表 0.70m 左右混风积粉细砂及少量粉土及植物根茎，稍密-中密；标高 1115m 左右以上以棱角形、次棱角形的碎石为主，中密-密实，粒径以 20-80mm 为主，最大粒径 150mm 左右，钻进困难，钻杆、吊锤跳动较剧烈，孔壁稳定；其下以次棱角形、亚圆形及圆形的卵石为主，密钻进较困难，钻杆、吊锤跳动剧烈，孔壁稳定。颗粒空隙由中、粗、砾砂充填，粒成份以石英砂岩为主。

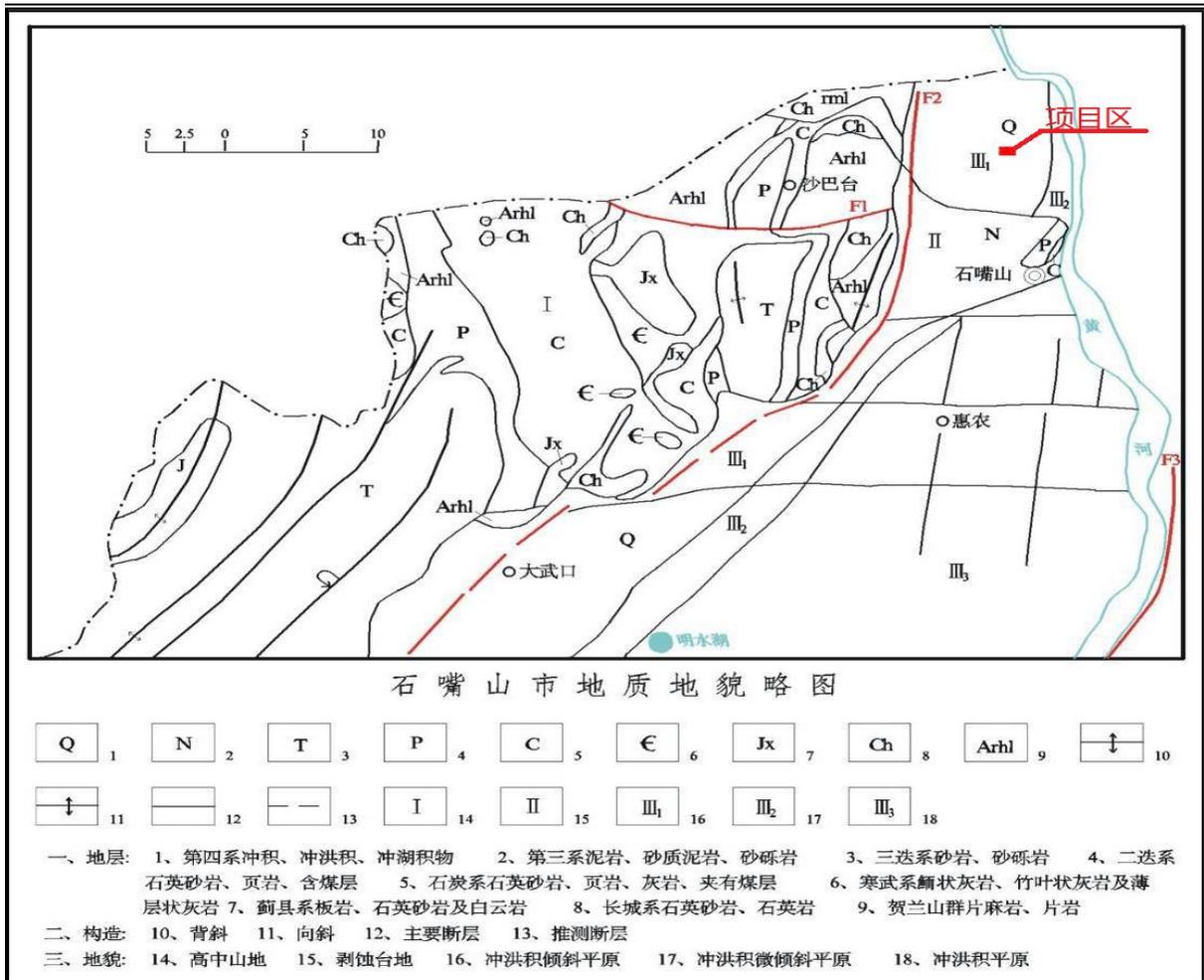


图 4.2-41 项目区地质图

(5)地下水补给、径流、排泄条件

项目所在场地土层主要为碎石土层，浅层包气带岩性为圆砾-卵石，平均厚度大于 25-30m。区域地下水的补给主要来自于大气降水、西部贺兰山区基岩裂隙水、沟谷潜水和洪水。本项目所在区域地貌类型为山前冲洪积倾斜平原区，中部是倾斜平原，东部为冲积平原，地势平坦，西高东低，略向黄河倾斜，一般坡降 15%。地下水流向为自西向东，偏东北方向。地下水排泄途径以人工开采为主。项目区周边企业用水均由园区统一供给。

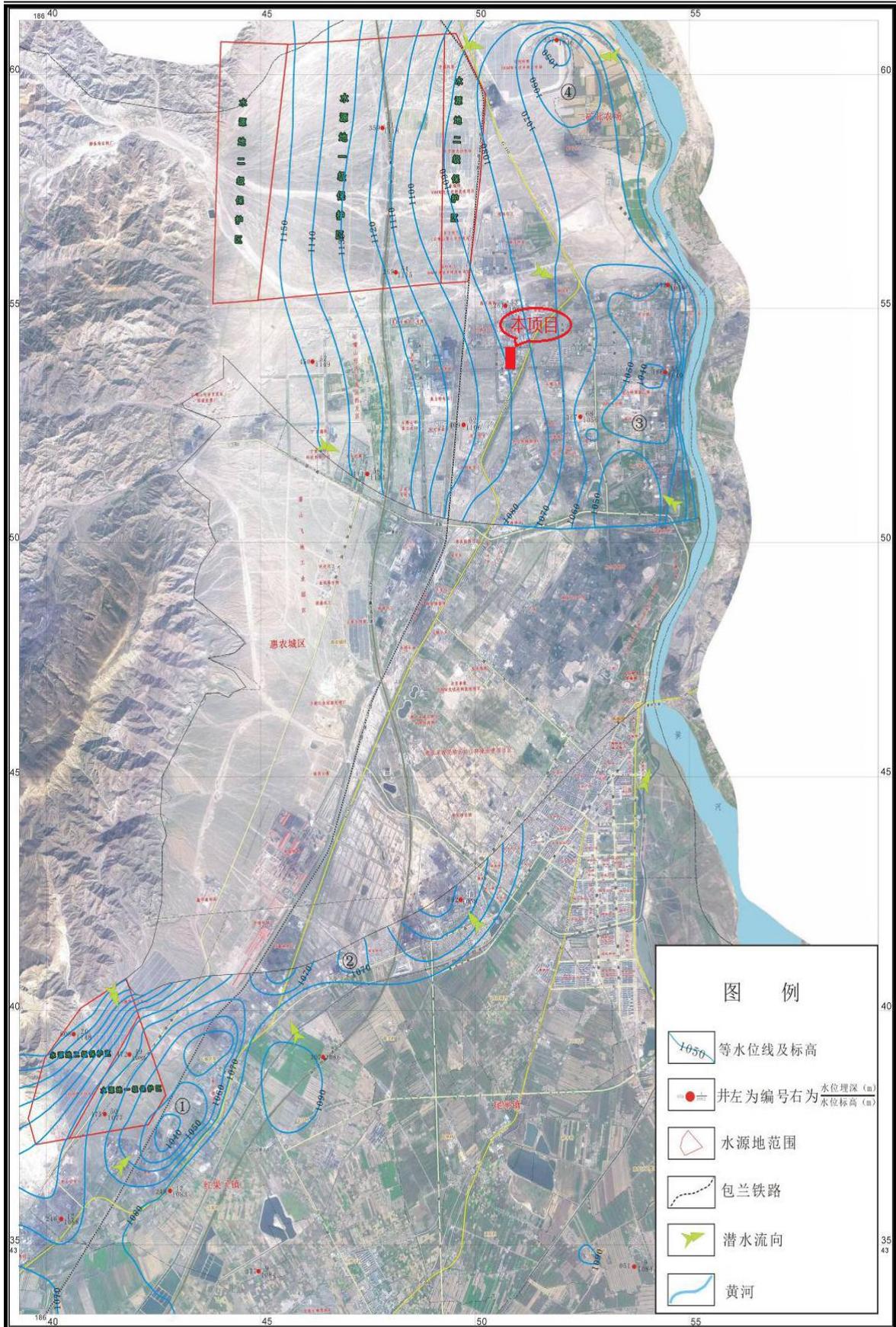


图 4.2-42 评价区 2016 年 3 月等水位线图

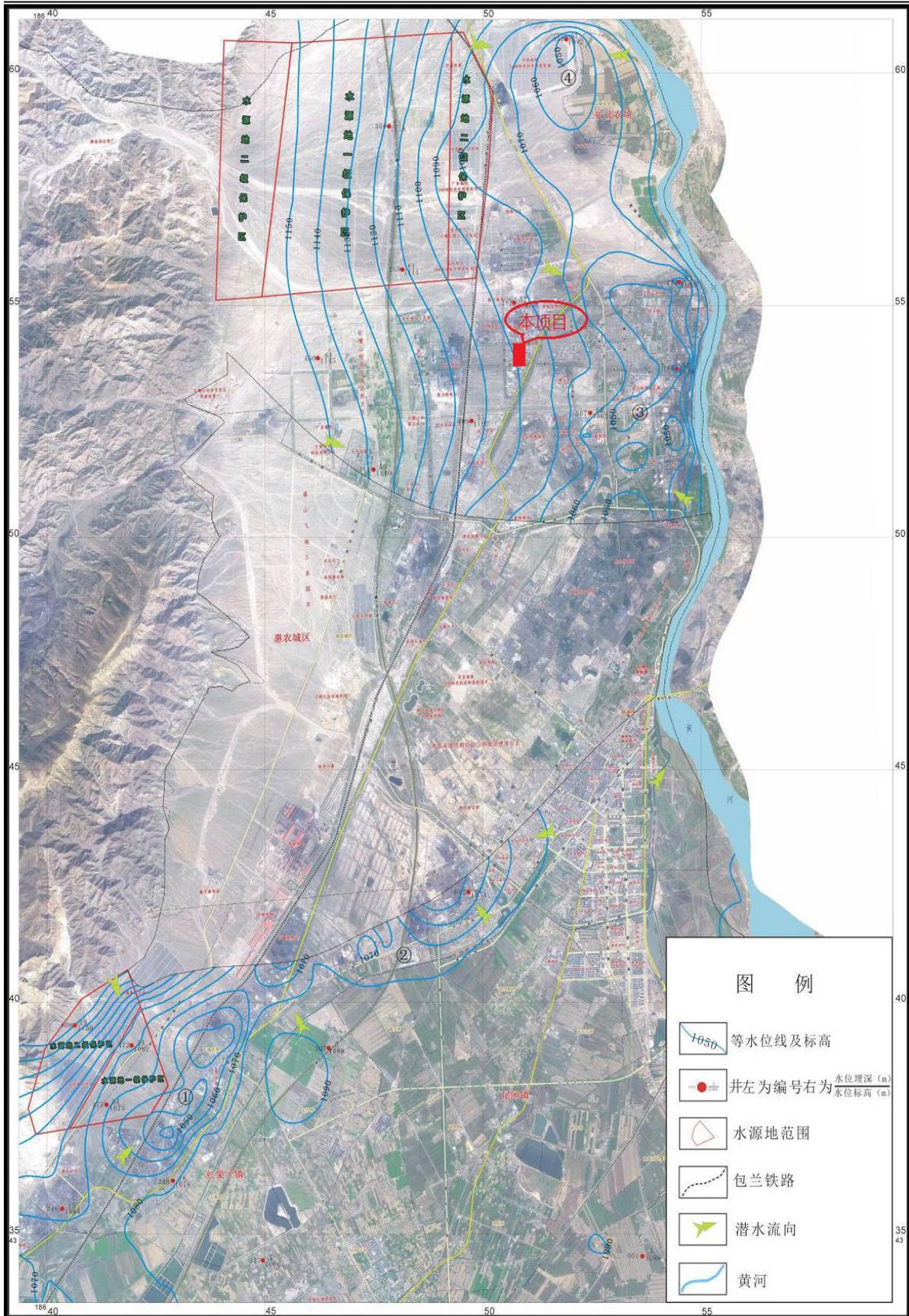


图 4.2-43 评价区 2016 年 6 月等水位线图

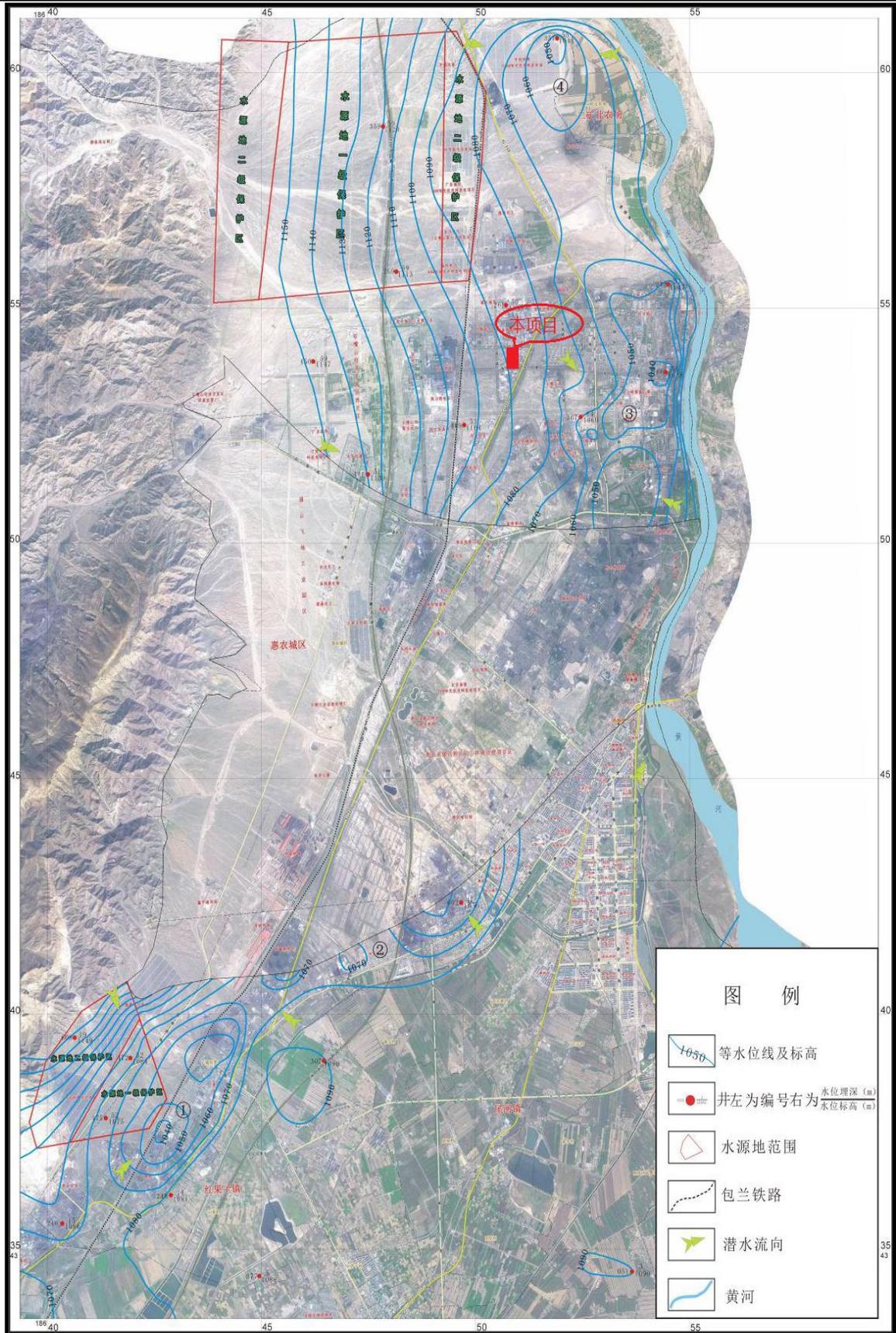


图 4.2-44 评价区 2016 年 10 月等水位线图

2、地下水环境影响预测

(1)地下水划分等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 确定本项目属于“151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用中全部”报告书类别，所属的地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

表 4.2-50 地下水环境敏感程度分级表

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

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

表 4.2-51 地下水评价工作等级判定表

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

本项目位于石嘴山经济技术开发区，距石嘴山市第五水源地保护区边界约 1700m，项目区域内地下水流向为自西向东，偏东北方向，周边无集中式饮用水水源、分散式饮用水水源和特殊地下水源，且项目不在水源地准保护区外的补给径流区，故本项目地下水环境敏感程度为不敏感。

综上所述，本次评价地下水环境影响评价等级为二级，结合地下水现状监测，采用解析法对地下水影响进行分析评价。项目环境要素评价范围见附图。

(2)地下水水质预测

根据《导则》调查与评价原则、结合本项目的工程特征与涉及的环境敏感目标，本次评价重点预测项目场址涉及对潜水含水层、下游地下水的影响。

(3)包气带性质

项目占地区域包气带为 Q 第四系黄土，组成物质以粘土、粉质粘土为主，岩性为变质岩类，并夹有黄土类物质，厚度为 25~30m，渗透系数为 0.014-0.029cm/s。

(4)地下水污染途径分析

正常状况下地下水影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》《HJ610-2016》中 9.4.2 条：“已依据 GB16889、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测”。本项目对场地地下水污染防治进行分区，并严格按照《石油化工防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等要求采取相应防渗措施，因此本次评价仅对非正常状况地下水影响进行情景预测。

A、大气污染物排放对地下水影响分析

本项目排放的大气污染物主要在原辅材料贮存过程中产生，主要污染物有烟尘、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、苯并芘等，通过采用先进工艺和有效治理措施，污染物危害程度大幅降低，并使其全部达标排放。

由于本项目的厂区分别对属于重点污染防治区的装置区、储罐区、污水管网、危废暂存间等参照《石油化工防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行严格防渗设计，危废暂存间参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中要求做防渗，厂区内除绿化区域均采取硬化措施；因此本项目排放的大气污染物大部分会随着大气扩散得以稀释自净，仅有极少量可能会被吸附在土壤表面，即使在降水的过程中也仅有少量污染物会被降雨落到地面，而这部分落到地面的污染物由于浓度较低，会通过土壤的吸附和自净能力得以降解，不会使污染物进入到浅层地下水中，因此本项目排放的大气污染物对区域地下水环境产生的影响非常小。

B、废水对地下水影响分析

本项目营运期全厂废水等经厂区自建平流式隔油池+UASB+A/O+MBBR 污水处理系统，

处理达标后排入园区市政管网，不会对地下水产生大的影响。同时在项目建设过程中，对于污水处理系统、事故水池以及污水管网等均进行了防渗处理，可防止污水的下渗对地下水环境的影响。

C、固体废物

本项目的固体废物主要有生活垃圾及污水处理系统产生的污泥、废气处理系统产生的废活性炭、罐底残渣，生活垃圾集中后送入园区指定地点由园区统一处置；污泥、废活性炭、残渣暂存于危废暂存间，定期由有资质单位处置。因此不会产生淋溶废水对地下水产生污染。

非正常情况下地下水影响分析

A、预测单元的选择

本项目工艺废水、生活污水、初期雨水全部经自建污水处理系统处理后排入园区市政管网。污水处理系统各构筑物均经过防水、防腐蚀、防渗土工膜等措施，能够起到良好的防渗效果，正常情况下都不会渗漏，不会对地下水产生影响。非正常状况是指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。

根据本项目废水产生、处理的各工程单元的情况，结合废水的水质情况，本次评价选择污水处理系统作为模拟预测单元。

B、预测情景的设定

本项目污水处理系统当底部防渗层出现破损或者防渗层老化防渗性能降低的情况下，少量废水会连续渗漏进入地下水环境从而对区域地下水环境造成影响。

本项目污水处理系统的构筑物尺寸各异，每种构筑物都存在墙面或墙底破裂造成污水渗漏的可能性，无法事先确定，本次评价假设其中一个构筑物发生破裂渗漏，选择污染影响最大的情形，即污水处理系统中水污染物浓度最高的集水池，假定其接收的生化废水未经处理而直接渗入地下。

C、污水事故渗漏强度

假定集水池防渗层发生破裂导致污水泄漏，水中污染物直接渗入地下，按污水渗漏量 10%考虑，则工艺废水（集水池 $V=27\text{m}^3$ ）事故渗漏量为 $2.7\text{m}^3/\text{d}$ ，假设泄漏持续 30 天后被发现，则共泄漏废水 81m^3 。

(5)污染源、污染物的选取

通过对项目建设内容的分析，项目运营期对地下水影响情景设定为集水池破裂下渗对地下水造成影响。根据导则及涉及的环境敏感目标，本次评价重点预测污水处理系统防渗层破损污染物下渗对评价范围内的潜水含水层的影响，选取污染物石油类、挥发酚、硫化物作为预测因子。

(6)源强分析

项目在运行过程中，主要考虑污水处理站收集池水下渗对地下水产生影响。正常运行过程中，收集池水全部进入厂区污水处理系统，各个水池及输水管道均有防渗措施，不会发生地下水污染情况。非正常工况下，如防渗层破损则有可能导致污水发生下渗现象，造成对区域地下水的污染。

预测情景分析：预测情景主要分为正常工况和非正常工况两种情景。

①正常工况

根据项目设计方案，项目采取相关防渗措施，正常运行情况下不会发生污水渗漏现象，根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ 610-2016)中 9.4.2 条：“已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测”。

②非正常工况

项目非正常工况主要考虑污水处理池底部防渗层出现破损，从而发生污水下渗现象，污水下渗后污染物通过包气带渗入地下水对地下水造成污染。综上所述，本评价选取非正常工况情形下进行模拟预测。

假定集水池防渗层发生破裂导致污水泄漏，水中污染物直接渗入地下，按污水渗漏量 10%考虑，则工艺废水（集水池 $V=27\text{m}^3$ ）事故渗漏量为 $2.7\text{m}^3/\text{d}$ ，假设泄漏持续 30 天

后被发现，则共泄漏废水 81m³。

表 4.2-52 预测因子源强

序号	污染物名称	废水量 (m ³)	水质 (mg/L)	标准	标准指数	预测源强 (kg)
1	石油类	81	30	0.5	100	4.25
2	挥发酚		40	0.002	20000	3.24
3	硫化物		50	0.02	25000	4.05
参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准 (mg/L)，COD 采用耗氧量标准						

预测按最不利的情况设计情景，污水泄漏后穿透表包气带，直接进入地下水含水层，并在含水层中沿水力梯度方向径流，假设污染质浓度在未渗入地下水前不发生变化，不考虑污水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。设计情景为极端情况，用于表征污水排放对地下水环境的最大影响程度和影响范围。

为了揭示污染物进入地下水体后，地下水质的时空变化规律，将污染场地地下水污染物的溶质迁移问题概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题，泄漏源概化为瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源。污染物迁移的起始位置为污染源处——污水处理站集水池。

由于收集及调查的水文地质资料有限，因此在模型计算中，对污染物的吸附、挥发、生物化学反应均不予以考虑，对模型中的各项参数均予保守性估计，主要原因为：地下水中污染物运移过程十分复杂，不仅受对流、弥散作用的影响，同时受到物理、化学、微生物作用的影响，这些作用通常在一定程度上造成污染物浓度的衰减；而且目前对这些反应参数的确定还没有较为确定的方法。此方法作为保守性估计，即假定污染质在地下运移过程中，不与含水层介质发生作用或反应，这样的污染质通常被称为是保守型污染质，计算按保守性计算，可估计污染源最大程度上对地下水水质的影响。

(7) 预测方法及参数的确定

① 预测方法

本次地下水评价等级为二级，本次采用解析法进行预测。

污水处理系统发生渗漏，可将污水污染源可概化为点源，注入规律为瞬时注入，采用一维稳定流二维水动力弥散—平面瞬时点源公式预测，公式如下：

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

式中：x, y — 计算点处的位置坐标；

t — 时间，d；

C(x, y, t) — t 时刻点 x, y 处的污染物浓度，mg/L；

M — 含水层厚度；

m_M — 长度为 M 的线源瞬时注入的污染物的质量，kg；

u — 水流速度，m/d；

n — 有效孔隙度，无量纲；

D_L — 纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T — 横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

② 预测参数的确定

溶质运移模型所涉及到的各项参数见表 4.2-53。

表 4.2-53 模型参数取值表

参数	意义	取值	取值依据
(x,y)	计算点坐标	-	与渗漏事故发生处之间的距离；
M	含水层厚度	25m	项目区第四系含水层的平均厚度取值
m_t	注入的污染物的质量	石油类：4.25g 挥发酚：3.24g 硫化物：4.05g	发生事故至切断污染源设定 81m ³ 的污水进入含水层；
u	实际平均水流速度	0.0813m/d	渗透系数取细砂粉砂，类比粉砂渗透系数经验值为 1.25/D，有效孔隙度以 0.2 计，水力梯度以 0.013 地下水水流速度 u 为 1.25×0.01/0.2=0.813m/d；
n	有效孔隙度	0.2	含水介质的有效孔隙度：查阅《水文地质手册》取经验值，n=0.2；
D_L	纵向弥散系数	0.16m ² /d	根据类比相同岩性地区《石嘴山市盛港煤焦化循环经济产业链提升改造项目环境影

			响报告书》中地下水环境影响预测中取值，
D_T	横向弥散系数	$0.016m^2/d$	横向弥散度一般为纵向弥散度的十分之一

x 坐标选取与地下水流方向相同，y 坐标选取与地下水流垂直方向，以污染源为坐标零点。

计算时间 t 依据污染物在含水层的净化时间确定。

根据当地水文地质资料，含水层平均厚度为 25m。

水流速度为 0.813m/d。

有效孔隙度根据经验值取 0.2。

根据经验值确定纵向弥散系数 D_L 、横向弥散系数 D_T 为 $0.16m^2/d$ 、 $0.016m^2/d$ 。

(8)预测结果及分析

①预测结果

a. 挥发酚运移

在现有流场条件下，将污染源数据和个模拟预测参数输入数学模型，计算污染物挥发酚迁移 100 天、1000 天从渗漏点至下游 500m，地下水中挥发酚浓度变化情况见表 4.2-54、表 4.2-55，挥发酚浓度历时曲线见图 4.2-45、4.2-46：

表 4.2-54 100 天挥发酚的迁移距离及浓度 单位 mg/L

X 方向距离 m \ Y 方向距离 m	0	50	100	200	300	400	500
-50	0.00019	0.00037	0.00054	0.00050	0.00018	0.00003	0.00000
-40	0.00021	0.00042	0.00061	0.00055	0.00019	0.00003	0.00000
-20	0.00025	0.00049	0.00070	0.00062	0.00022	0.00004	0.00000
0	0.00026	0.00051	0.00074	0.00066	0.00023	0.00004	0.00000
20	0.00025	0.00049	0.00070	0.00063	0.00022	0.00004	0.00000
40	0.00022	0.00042	0.00061	0.00055	0.00019	0.00003	0.00000

50	0.00019	0.00037	0.00054	0.00050	0.00017	0.00003	0.00000
----	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

表 4.2-55 1000 天挥发酚的迁移距离及浓度 单位 mg/L

X 方向距离 m \ Y 方向距离 m	0	50	100	200	300	400	500
-50	0.00071	0.00111	0.00107	0.00058	0.00018	0.00003	0.00000
-40	0.00102	0.00146	0.00129	0.00065	0.00023	0.00003	0.00000
-20	0.00227	0.00230	0.00168	0.00076	0.00022	0.00004	0.00000
0	0.01564	0.00280	0.00185	0.00081	0.00023	0.00004	0.00000
20	0.00227	0.00230	0.00157	0.00076	0.00022	0.00004	0.00000
40	0.00102	0.00146	0.00129	0.00065	0.00020	0.00003	0.00000
50	0.00071	0.00111	0.00107	0.00058	0.00018	0.00003	0.00000

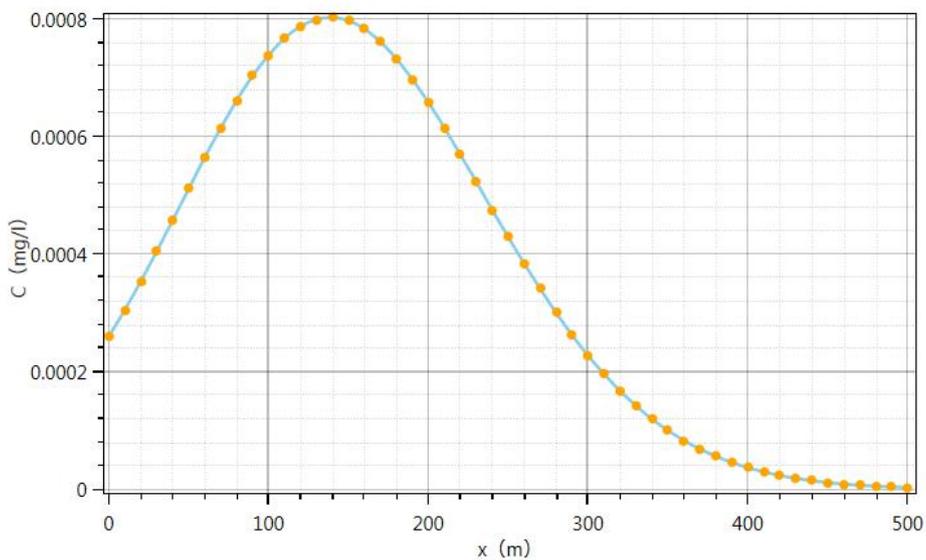


图 4.2-45 100d 挥发酚排放不同距离处浓度

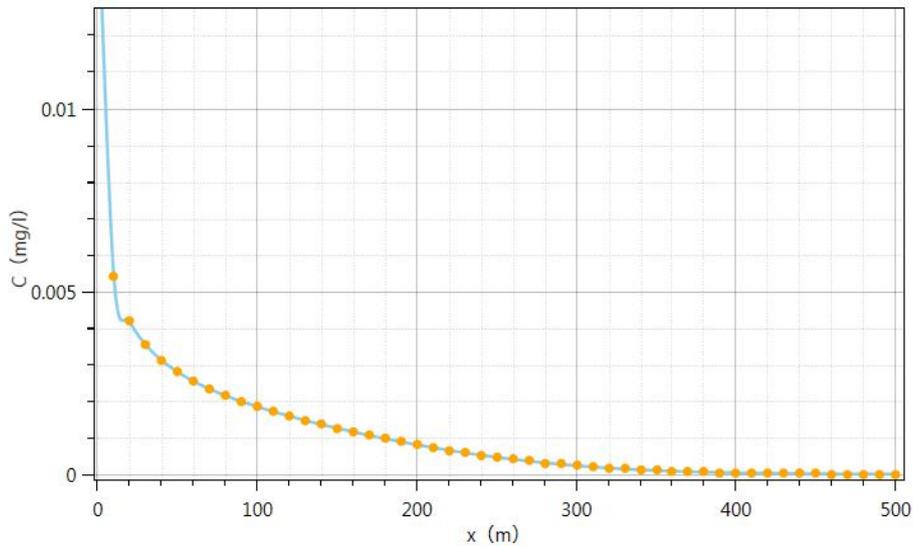


图 4.2-46 1000d 挥发酚排放不同距离处浓度

通过计算结果，污水处理站渗漏事故发生后，污水渗漏进入第四系潜水含水层的情况下，会对渗漏事故发生区域及其下游的区域造成一定影响。挥发酚类污染物持续泄漏 100d、1000d，下游 0m-500m 范围内最大渗漏浓度为 0.00074mg/L、0.01564mg/L，浓度均不超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准 0.002mg/L 的标准限值。

b.石油类运移

在现有流场条件下，将污染源数据和个模拟预测参数输入数学模型，计算污染物石油类持续泄漏 100d、1000d 从渗漏点至下游 500m，地下水中石油类浓度变化情况见表 4.2-56、表 4.2-57，石油类浓度历时曲线见图 4.2-47、4.2-48：

表 4.2-56 100 天石油类的迁移距离及浓度 单位 mg/L

X 方向距离 m Y 方向距离 m	0	50	100	200	300	400	500
-50	1.92E-07	3.80E-07	5.52E-07	5.02E-07	1.78E-07	2.92E-08	2.32E-09
-20	2.50E-07	4.93E-07	7.14E-07	6.38E-07	2.21E-07	3.58E-08	2.81E-09
0	2.63E-07	5.18E-07	7.49E-07	6.68E-07	2.31E-07	3.72E-08	2.92E-09
20	2.50E-07	4.93E-07	7.14E-07	6.38E-07	2.21E-07	3.58E-08	2.81E-09

50	1.92E-07	3.80E-07	5.52E-07	5.02E-07	1.78E-07	2.92E-08	2.32E-09
----	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

表 4.2-57 1000 天石油类的迁移距离及浓度 单位 mg/L

X 方向距离 m Y 方向距离 m	0	50	100	200	300	400	500
-50	7.24E-07	1.12E-06	1.09E-06	5.90E-07	1.81E-07	2.93E-08	2.32E-09
-20	2.30E-06	2.33E-06	1.70E-06	7.75E-07	2.26E-07	3.58E-08	2.81E-09
0	1.58E-05	2.83E-06	1.87E-06	8.17E-07	2.36E-07	3.72E-07	2.92E-09
20	2.30E-06	2.33E-06	1.70E-06	7.75E-07	2.26E-07	3.58E-08	2.81E-09
50	7.24E-07	1.12E-06	1.09E-06	5.90E-07	1.81E-07	2.93E-08	2.32E-09

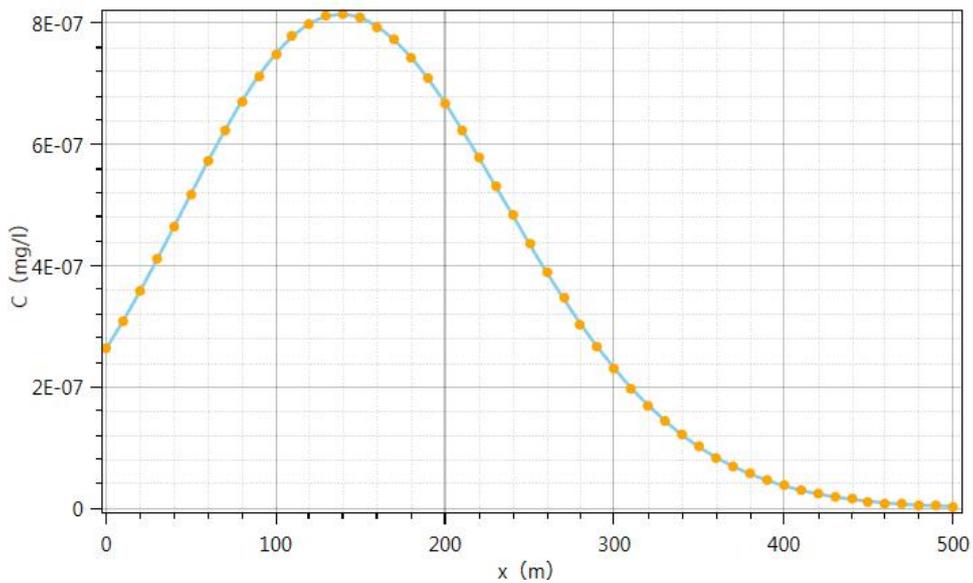


图 4.2-47 100d 石油类排放不同距离处浓度

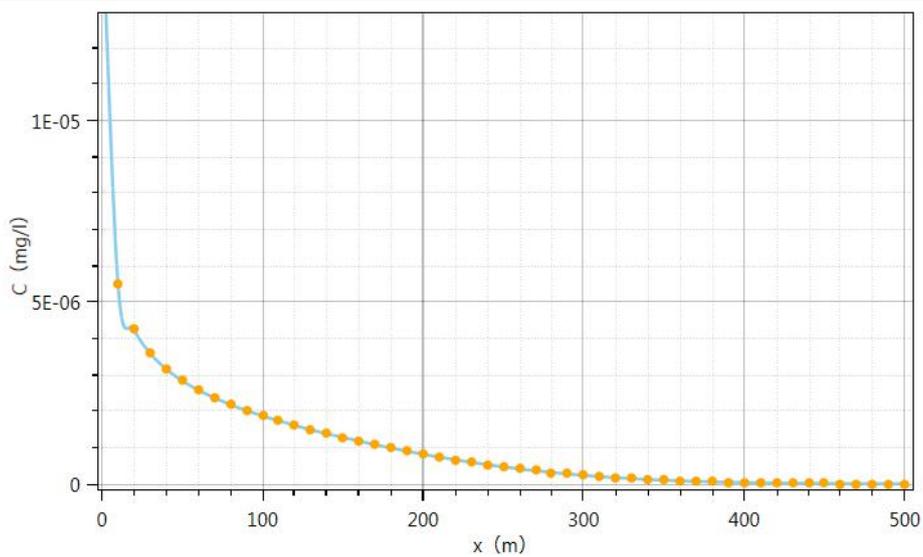


图 4.2-48 1000d 石油类排放不同距离处浓度

通过表 4.2-56 可见，污水处理站渗漏事故发生后，污水渗漏进入第四系潜水含水层的情况下，会对渗漏事故发生区域及其下游的区域造成一定影响，石油类污染物持续泄漏 100d、1000d，下游 0m-500m 范围内最大渗漏浓度为 $7.49\text{E-}07\text{mg/L}$ 、 $1.58\text{E-}05\text{mg/L}$ ，浓度均不超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准 0.5mg/L 的标准限值。

c. 硫化物运移

在现有流场条件下，将污染源数据和个模拟预测参数输入数学模型，计算污染物硫化物持续泄漏 100d、1000d 从渗漏点至下游 500m，地下水中硫化物浓度变化情况见表 4.2-58、表 4.2-59，硫化物浓度历时曲线见图 4.2-49、4.2-50：

表 4.2-58 100 天硫化物的迁移距离及浓度 单位 mg/L

X 方向距离 m Y 方向距离 m	0	50	100	200	300	400	500
-50	1.54E-07	3.24E-07	5.25E-07	5.20E-07	1.78E-07	2.92E-08	2.20E-09
-20	2.15E-07	4.39E-07	7.41E-07	6.83E-07	2.12E-07	3.85E-08	2.81E-09
0	2.36E-07	5.81E-07	7.45E-07	6.52E-07	2.25E-07	3.78E-08	2.99E-09

20	2.25E-07	4.95E-07	7.14E-07	6.38E-07	2.21E-07	3.58E-08	2.81E-09
50	1.62E-07	3.52E-07	5.25E-07	5.02E-07	1.25E-07	2.85E-08	2.62E-09

表 4.2-59 1000 天硫化物的迁移距离及浓度 单位 mg/L

X 方向距离 m Y 方向距离 m	Y 方向距离 m						
	0	50	100	200	300	400	500
-50	7.42E-07	1.52E-06	1.09E-06	5.90E-07	1.81E-07	2.90E-08	2.38E-09
-20	2.25E-06	2.51E-06	1.75E-06	7.72E-07	2.26E-07	3.58E-08	2.81E-09
0	1.85E-05	2.38E-06	1.82E-06	8.17E-07	2.36E-07	3.79E-07	2.92E-09
20	2.30E-06	2.35E-06	1.75E-06	7.72E-07	2.26E-07	3.58E-08	2.81E-09
50	7.24E-07	1.19E-06	1.02E-06	5.90E-07	1.88E-07	2.93E-08	2.31E-09

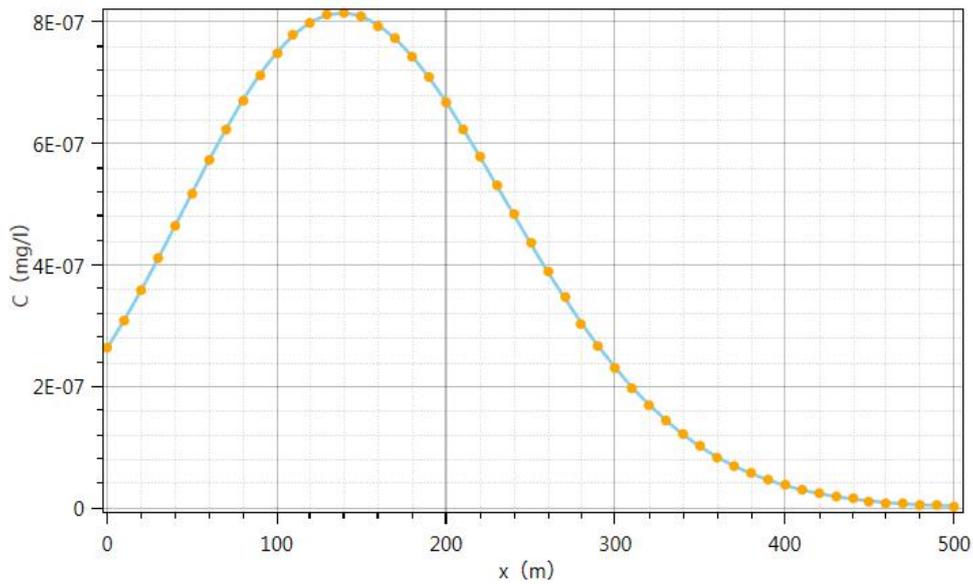


图 4.2-49 100d 硫化物排放不同距离处浓度

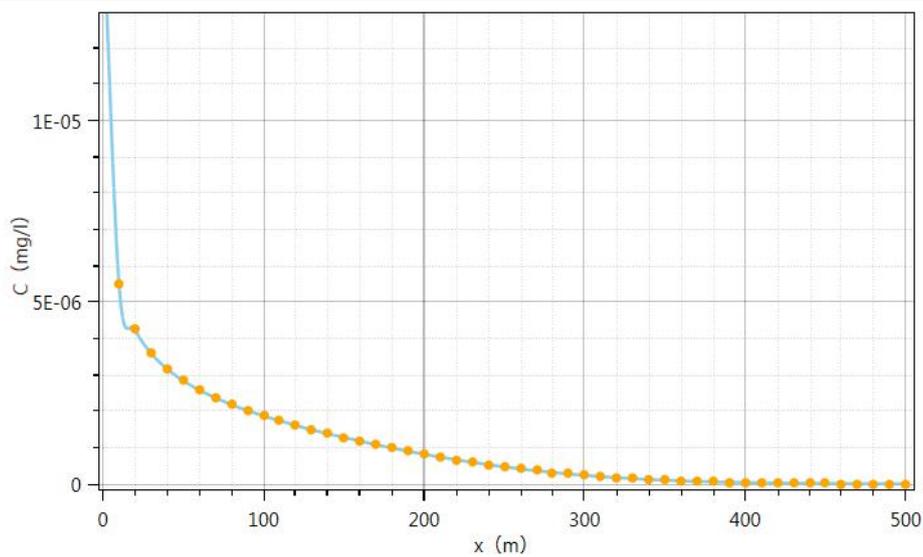


图 4.2-50 1000d 硫化物排放不同距离处浓度

通过表 4.2-58 可见，污水处理站渗漏事故发生后，污水渗漏进入第四系潜水含水层的情况下，会对渗漏事故发生区域及其下游的区域造成一定影响，硫化物污染物持续泄漏 100d、1000d，下游 0m-500m 范围内最大渗漏浓度为 $7.45E-07\text{mg/L}$ 、 $1.85E-05\text{mg/L}$ ，浓度均不超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准 0.02mg/L 的标准限值。

②项目区影响预测结果分析

运营期本项目产生的工艺废水均排入厂区污水处理系统，经处理达标后排入园区污水处理站处理，废污水产生、储存、处理、输送过程中的所有设施均采取了防渗措施，不会产生废污水的渗漏。正常状况下本项目对地下水环境的影响程度较小。

在污水处理站发生渗漏的情况下，渗漏的废污水会对区域地下水环境造成一定污染，污染影响的范围主要集中在渗漏事故发生处及其地下水径流的下游方向，在此范围内无地下水敏感点分布。

本项目所在区域包气带防护性能弱，在非正常工况下污水渗漏对地下水水质影响很大，建设单位应在生产单元、污水处理单元等易产生渗漏的区域采取严格的防渗措施，防止污水渗漏造成地下水污染。运营期针对潜在的地下水污染源的分布情况，应至少在厂区上游、储罐区和污水处理站下游各设置长期 1 眼地下水水质监控井，及时掌握项目

区周边地下水水质的变化情况，若发现污染应立即查明原因，切断污染源，并对受污染地下水进行治理。

4.2.4 声环境影响分析

(1) 预测模式

本项目主要噪声来源泵组以及风机等设备，噪声源强在 85~90dB(A) 左右，本项目主要噪声源特征值见表 4.2-58。

表4.2-58 主要生产设备噪声源强一览表

序号	名称	数量	声压级 dB(A)	位置	特征
1	风机	若干	85~90	厂区	固定源、连续排放
2	泵组	2 台	85~90	泵房	

声源传播过程中，受传播距离、阻挡物反射、空气吸收和物体屏蔽影响会产生各种衰减，采用模式预测法对项目运营后的厂界噪声进行预测，本次评价采用受声点声压级的预测模式为：

$$L(r) = L(r_0) - (\Delta L_1 + \Delta L_2 + \Delta L_3 + \Delta L_4)$$

式中：L(r) — 距声源 r 处受声点声压级，dB(A)；

L(r₀) — 参考点 r₀ 处的声压级，dB(A)；

L₁ — 传播距离引起的衰减量，dB(A)；

L₂ — 声屏障引起的衰减量，dB(A)；

L₃ — 空气吸收引起的衰减量，dB(A)；

L₄ — 附加衰减量，dB(A)。

(1) 距离衰减量 ΔL_1

对于点源

$$\Delta L_1 = 20 \lg(r/r_0)$$

式中：r — 预测点距声源的距离，米；

r₀ — 参考点距声源的距离，米。

(2) 声屏障衰减量 ΔL_2

$$\Delta L_2 = -10 \lg (1/3 + 20N)$$

声屏障的存在使声波不能直达预测点，从而引起声能量较大的衰减

式中：N—菲涅耳数；

λ —声波长，m；

δ —声程差，m。

(3)空气吸收引起的衰减量 ΔL_3

空气吸收声波而引起的衰减量可由下列公式计算：

$$\Delta L_3 = \alpha (r - r_0) / 100$$

式中： α —每 10m 空气吸声系数。

根据类比调查，本评价取 $\alpha = 0.6$ 。

根据当地多年气象资料统计，年平均气温为 10.3℃，声源噪声为 10-20HZ 范围内，从而空气吸声系数为 0.2-1.0 之间，本评价取 $\alpha = 0.6$ 。

(4)附加衰减量 ΔL_4

$$\Delta L_4 = 5 \lg (r/r_0)$$

(5)各噪声源对预测点共同作用的等效声级（总声压级） ΔL_p

$$\Delta L_p = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中： L_i —i 声源在预测点的声压级，dB(A)。

(6)声压级预测值 $L_{\text{预测}}$

考虑到背景噪声的影响，受声点声压级预测值 $L_{\text{预测}}$ 为：

$$L_{\text{预测}} = 10 \lg (10^{0.1L_p} + 10^{0.1L_{\text{背}}})$$

式中： $L_{\text{背}}$ —受声点背景噪声的声压级，dB(A)；

(2) 建立坐标系统

本项目声环境评价以厂址西南处为源点，建立直角坐标系。预测范围为：x 方向 -22.20~422.0m，y 方向 -126~502m，预测步长为 10m，预测点高度 1.2m，

(3) 预测结果及评价

根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）9.2.1 条规定：“进行边界噪声评价时，新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量；改扩建项目以工程噪声贡献值与受到现有工程影响边界噪声值叠加后的预测值作为评价量”。本项目为新建项目。因此，本次厂界噪声达标情况以工程噪声贡献值作为评价量进行厂界噪声达标分析。

具体预测结果见表 4.2-59。

表 4.2-59 噪声预测结果表 单位：dB（A）

点位	昼间	夜间
	贡献值	贡献值
东厂界	44.2	44.2
南厂界	51.7	51.7
西厂界	47.4	47.4
北厂界	37.9	37.9

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，昼间：65dB（A），夜间：55dB（A）

根据预测结果，运营期厂界昼间、夜间噪声贡献最大值为 51.7dB（A），噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求，厂址四周 200m 范围内无声环境敏感保护目标。因此，本项目运行期噪声对声环境影响较小。

4.2.5 固体废物环境影响分析

1、固体废物的综合利用及处置方案

根据工程分析可知，本项目产生的固体废物主要包括废水处理系统中的污泥以及废气处理单元中产生的废活性炭、罐底残渣、生活垃圾等。本项目运营期固体废物产生及去向统计见表 4.2-60。

表 4.2-60 固体废物产生及去向一览表

序号	固体废物名称	固体废物类别	固体废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生位置	污染防治措施	排放量 (t/a)
1	生活垃圾	生活垃圾	生活	/	11.55	办公区	园区统一处理	0
2	污泥	危险废物	危险	HW11 252-010-11	2.6	污水处理系统	定期交由有资质单位处置	0
3	罐底残渣	危险废物	危险	HW11 252-005-11	0.15	储罐	定期交由有资质单位处置	0
4	废活性炭	危险废物	危险	HW49 900-039-49	74.6	废气处理系统	定期交由有资质单位处置	0

2、运输过程中的环境影响分析

本项目建成后，主要运输原料及产品包括煤焦油、沥青等，其运输量有所增加，进出厂区的车辆和运输次数都将增加，将不可避免会对运输路线周围的环境造成一定的影响，其中，对物料运输沿途最主要的影响是交通噪声和汽车尾气及物料的扬尘污染。

（1）由于本项目施工期运营期，需要运输一些机械设备装置和大量化学原料等物料，因此会造成当地车流量的增加，由于项目所在位置交通较为便利且路况较好，因此车辆的增加对当地交通造成的压力不会很大，但是物料运输车辆和运输次数的增多，引起的交通噪声将会对周围环境，特别是运输路线上的居民点产生一定的影响。据调查交通车辆的噪声级一般在 90dB(A) 左右。如果运输车辆的夜间作业或车况不良，造成的影响还会更加严重，对居民的休息造成干扰。

（2）施工过程运送散装材料的车辆，在行驶过程中如果没有采取封闭措施或车辆密封性不良，可造成少量物料散落路面，污染土壤和水体，所以扬尘污染大气，另外车辆在通过被铺成路面或挪用较多尘土的路面湿，将有路面扬尘产生。

（3）运输车辆如自行车和载重汽车等通常是大型柴油车作业时，会产生一些废气，其中主要污染物为氮氧化物，二氧化硫和氧化碳，这些酸性气体的排放降低，运输车辆对大气环境质量产生一定程度的影响。

3、运输过程中的环境保护措施

针对原辅材料燃料运输过程中可能产生的环境影响，建设单位运输单位需采取以下措施，

A、在运输前应事先做出周密的运输计划，安排好运输车经过各路段的时间，尽量避免运输车在交通高峰期通过人口集中区域。应事先对各运输路线的路况有所调查，使司机对路面情况不好的道路、桥梁做到心中有数。

B、加强对运输车辆的日常管理，运输车辆在途经噪声敏感路段时做到低速行驶，并严禁鸣笛，尽可能减轻物料运输引发的交通噪声对敏感点的影响。

C、运输车辆应完好，施工过程散装物料的运输不宜装载过满区域，采取遮盖密闭

措施，减少沿途抛洒。

D、经常清洗运在车里，车的车身和底盘上的泥土减少，汽车运载过程，泥土杂物散落地面。

E、运输车应该限速行驶，避免交通事故的发生，在路况不好的路段及沿线有敏感水体的区域影响新驾驶，防止发生事故或泄漏性事故和污染水体。

F、规划好运输车辆的运行路线，注意车辆维修保养，以减少汽车尾气排放。

G、运输池运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，夏季最好早晚运输。运输时所用的槽罐车应有接地链，严禁与氧化剂，酸类，碱金属食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温，中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管，必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。

4、危险废物收集与贮存措施

本项目运营期危险废物主要是煤焦油、沥青及产生的污泥、废活性炭等，根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，要求建设单位严格按照危险废物管理要求对上述危险废物进行贮存、转移、管理，定期交由有资质单位妥善处置，具体要求如下：

①危险废物收集污染防治措施分析

本项目对生产过程中产生危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运应严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）、《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）实行。危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

②危险废物暂存污染防治措施分析

危险废物应尽快送往委托处置单位处理，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到

以下几点：

A. 建设单位应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求设专用的危险废物暂存间，并采取相应的防渗、防流失措施；B. 贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定的贮存控制标准，有符合要求的专用标志；C. 在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放，除此之外其他危险废物必须装在容器内。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。D. 危废暂存间地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；E. 危废暂存设施基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $<10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；F. 危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏；G. 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；H. 危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危废处置；I. 按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

4.2.6 土壤环境影响分析

根据《建设项目环境影响评价技术导则*土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 8.7.3 要求，污染影响型建设项目，其评价工作等级为二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析；占地范围内还应根据土体构型、土壤质地、饱和导水率等分析其可能影响的深度。

根据宁夏生态功能区划图，项目区属于银北旱作灌区盐化治理生态功能区，存在土壤问题为土壤盐渍化。根据 2017 年遥感影像解译和实地调查分析，石嘴山惠农区土壤类型多为灰钙土、灰漠土和灌淤土，其中淡灰钙土分布范围最大，其次是灌淤潮土。项目厂址土壤类型查阅“国家土壤信息服务平台”。本项目厂址中心坐标为东经 $106^{\circ} 75' 00''$ 、北纬 $39^{\circ} 30' 56''$ ，根据查询结果，项目厂址及四周土壤类型为淡灰钙土（英文名称 Steppe aeolian soils）；根据《中国土壤分类与代码》

(GB/T17296-2009)，其土纲为 E 干旱土，亚纲为 E2 干暖温干旱土，土类为 E21 灰钙土，亚类为 E212 淡灰钙土。

4.2.6.1 土壤环境影响识别

本项目属于污染影响型项目，正常生产情况，项目排放的大气污染物主要包括颗粒物、SO₂、氮氧化物、苯并[a]芘及非甲烷总烃。根据 GB36600 中表 1、表 2，项目涉及的土壤污染物为苯并[a]芘，存在大气沉降对土壤的污染。项目装置区、罐区、厂区污水处理站、事故废水收集池、初期雨水收集池、危险废物暂存间等采用重点防渗，正常状况下废水不会渗入地下对土壤造成污染。

本项目对土壤的影响类型和途径见表 4.2-61，土壤环境影响识别见表 4.2-62。

表 4.2-61 土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	/	√	√
运营期	√	√	√
服务期满后	-	-	-

表 4.2-62 本项目土壤影响类型与途径表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	筛选因子	备注
尾气吸收装置排气筒	废气处理	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、氮氧化物、苯并[a]芘、非甲烷总烃	苯并[a]芘	对标筛选
污水处理站	污水处理	垂直入渗	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、硫化物、石油类		

考虑到项目位于工业园区，周边用地均属于园区规划的工业用地，地面大部分采取硬化处理，项目厂界四周设有实体围墙，厂区内主要地面全部采取硬化处理，因此，基本上不存在漫流对土壤环境的影响，本次重点对大气沉降及垂直入渗土壤影响进行预测评价。

4.2.6.2 评价范围及时段

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期正常工况。废气中有机物污染物在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的有机物在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。

废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况的影响进行考虑。

4.2.6.3 大气沉降预测及评价

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中推荐的大气沉降对土壤环境影响的预测方法，具体如下：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，按照排放量全部沉降考虑，取 835000g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，按照最不利原则考虑，取 0g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，按照最不利原则考虑，取 0g；

ρ_b ——表层土壤容重，根据土壤理化性质分析，取 1550kg/m³；

A ——预测评价范围，预测范围半径为 1.2km，确定预测面积为 4521600m²；

D ——表层土壤深度，取 0.2m；

n ——持续年份，取 20a。

由此计算得出，单位质量表层土壤中苯并[a]芘增量 $\Delta S=0.0063\text{g/kg}$ 。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，具体如下：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，根据现状监测结果，各监测点位甲苯均未检出，本底值取 0g/kg；

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的预测值， g/kg。

本项目的预测评价范围等同于评价范围，包括厂址占地范围内和占地范围外 200m 区域，根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至某一地块，设置分别占预测评价范围的 10%、50%、100%的面积情形和 5 年、10 年的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度，其预测情形参数设置及结果见表 4.2-63。

表 4.2-63 土壤环境影响预测结果表

预测因子	n (年)	ρ_b (kg/m ³)	D (m)	I _s (g)	A (km ²)	背景值 (g/kg)	ΔS (mg/kg)	预测值 (mg/kg)
苯并[a] 芘	5	1.67×10^3	0.2	3.73	0.013	ND	0.0043	0.0043
					0.065	ND	0.0009	0.0009
					0.129	ND	0.0004	0.0004
	10	1.67×10^3	0.2	3.73	0.013	ND	0.0086	0.0086
					0.065	ND	0.0017	0.0017
					0.129	ND	0.0009	0.0009

注：背景值选取监测点现状监测结果中最大值，苯并[a]芘均为未检出

预测结果显示，在正常工况下，排入大气环境的苯并[a]芘沉降对土壤均较小，预测叠加结果各因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值要求。

4.2.6.4 地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。项目设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故废水收集池，事故废水进入污水站处理，此过程由各阀门，溢流井等调控控制，并设有完善的初期雨水收集系统，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

4.2.6.5 垂直入渗

污染情形设定：

a. 正常状况

为了保护地下水和土壤环境，通常按照《石油化工工程防渗技术规范》

(GB/T50934-2013) 进行防渗工程设计。首先从源头采用控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，另外设备和管线尽可能架空布置，将污染土壤和地下水的环境风险尽可能降低。正常状况下，各种物料均在设备和管道内，污水均在管道和钢筋混凝土池内，不会有物料和污水渗漏至地下的情景发生，因此，本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况及风险事故状况进行设定。

b. 非正常工况

根据企业的实际情况分析，如果装置区、罐区（厂区罐区均为地上罐，无埋地式储罐）防渗地面和生产污水明沟等可视场所发生破损，容易及时发现，可以及时采取修复措施，即使有物料或污水等泄漏，建设单位及时采取措施，不会任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入土壤。只在储罐罐底、污水池、污水管线等这些非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料或污水通过渗漏点逐渐渗入进入土壤。

综合考虑项目物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及场地所在区域土壤特征，本次评价非正常状况泄漏点设定为：项目污水处理站集水池池底泄露。

本次评价采用 Hydrus-1D 软件中的数学模型，对包气带构建溶质运移模型，模拟污水在非正常情况下，COD、石油类渗漏进入包气带后迁移转化过程。

1)、污染源强设定

表 4.2-64 预测因子源强

序号	污染物名称	废水量 (m³)	水质 (mg/L)	标准	标准指数	预测源强 (kg)
1	COD	81	300	3 (耗氧量)	8333	2025
2	石油类		30	0.5	100	4.25
参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准 (mg/L)，COD 采用耗氧量标准						

2)、数学模型建立

Hydrus-1D 软件中使用经典对流-弥散方程描述一维溶质运移。公式如下：

$$\frac{\partial \theta c}{\partial t} + \frac{\partial s}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial x} \right) - \frac{\partial qc}{\partial x} - \Phi$$

式中，c 为土壤液相中污染物浓度；

S 为土壤固相中污染物浓度；

D 为综合弥散系数；

q 为体积流动通量密度；

Φ 为源汇项。

3)、参数设置

A. 溶质运移模型

溶质运移模型方程中相关参数取值见下表。根据污水池实际情况，溶质运移模型上边界选择浓度通量边界，污水中 COD、石油类上边界初始浓度分别为 300mg/l、30mg/l，下边界选择零浓度梯度边界。

表 4.2-65 土壤层污染物迁移转化参数

土壤种类	厚度 (m)	渗透系数 (m/d)	孔隙度	土壤含水量 (%)	弥散系数 (m)	土壤容重 (kg/m ³)
细沙	1.55	1.0	0.489	15	0.5	1.15
粉土	2.0	0.5	0.51	25	0.2	1.28

B. 目标图层剖分及观测点布置

在 Hydrus-1D 的 Soil Profile-Graphical Editor 模块中对土层进行剖分。粉砂土层为 0~155cm，壤土层为 155~355cm，将整个土层剖面划分为 355 层，每层 1cm。在预测目标层布置 5 个观测点，从上到下依次为 N1~N5，距模型顶端距离分别为 20cm、50cm、100cm、150cm、300cm。土层及观测点布置见下图。

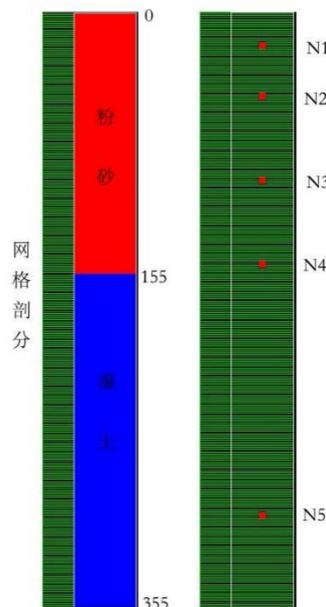


图 土层及观测点布置 单位：cm

图 4.2-49 土层及观测点布置图

C. 预测时长

365d（1年）、730d（2年）、1825d（5年）、3650d（10年）

4)、预测结果

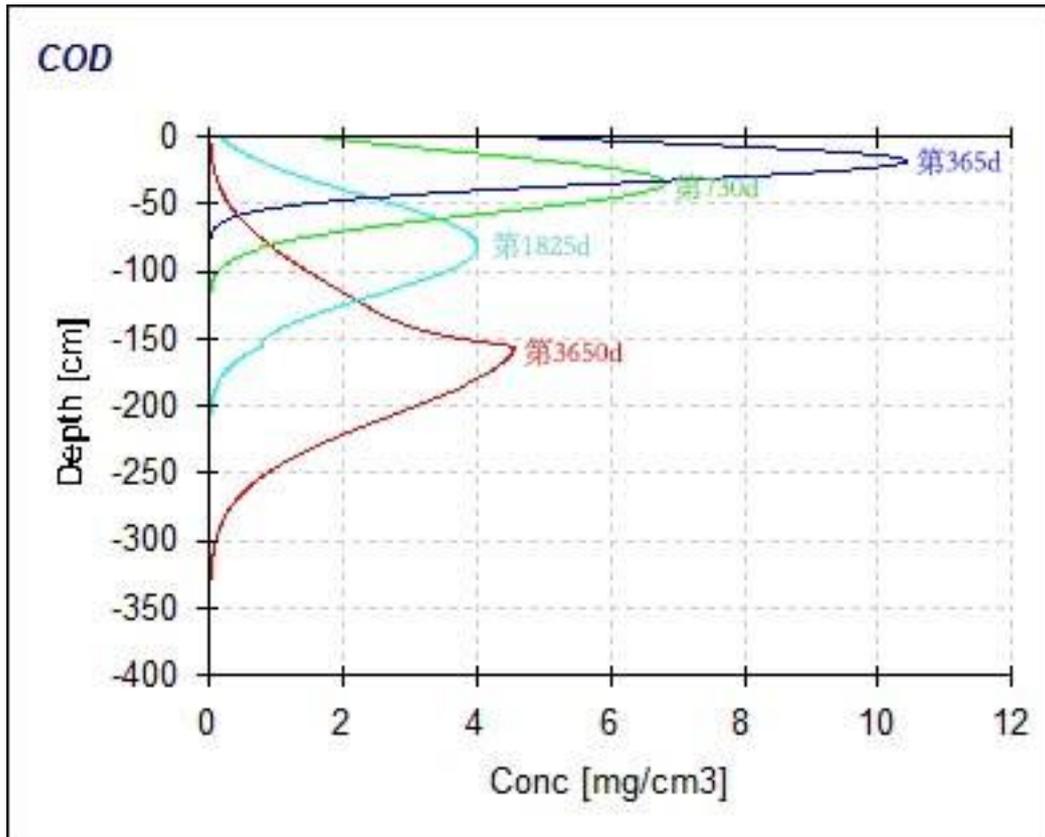


图 4.2-50 COD 在 1 年、2 年、5 年、10 年垂向浓度分布图

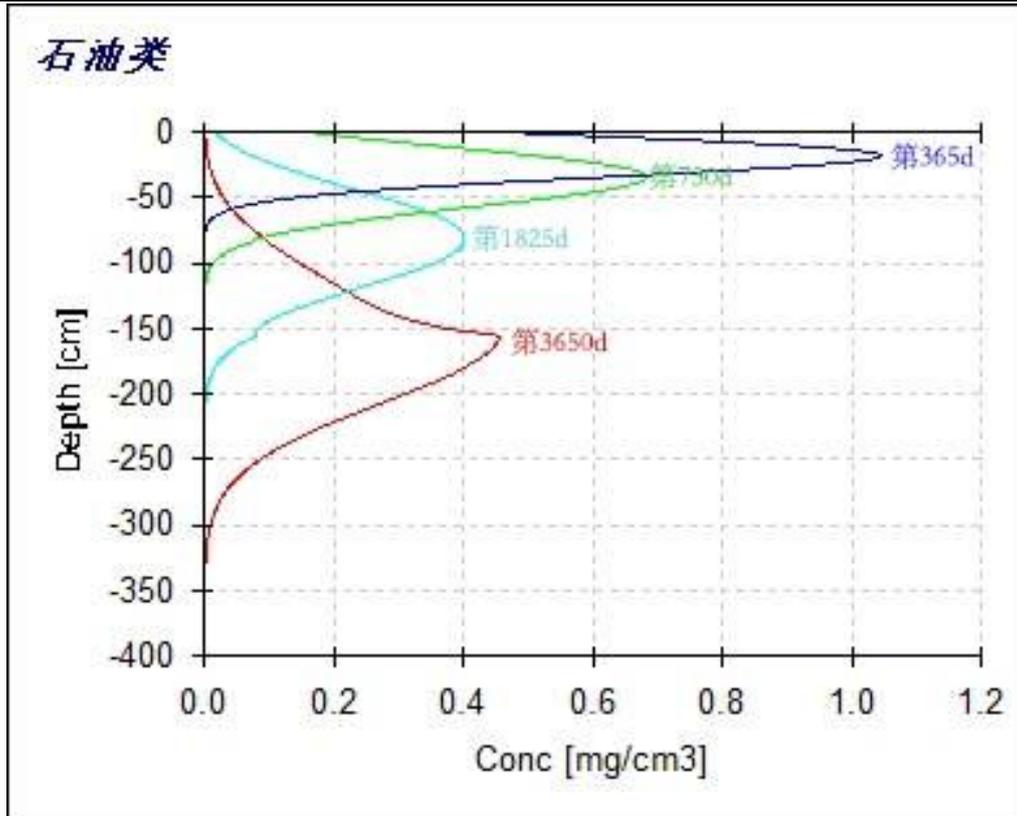


图 4.2-51 石油类在 1 年、2 年、5 年、10 年垂向浓度分布图

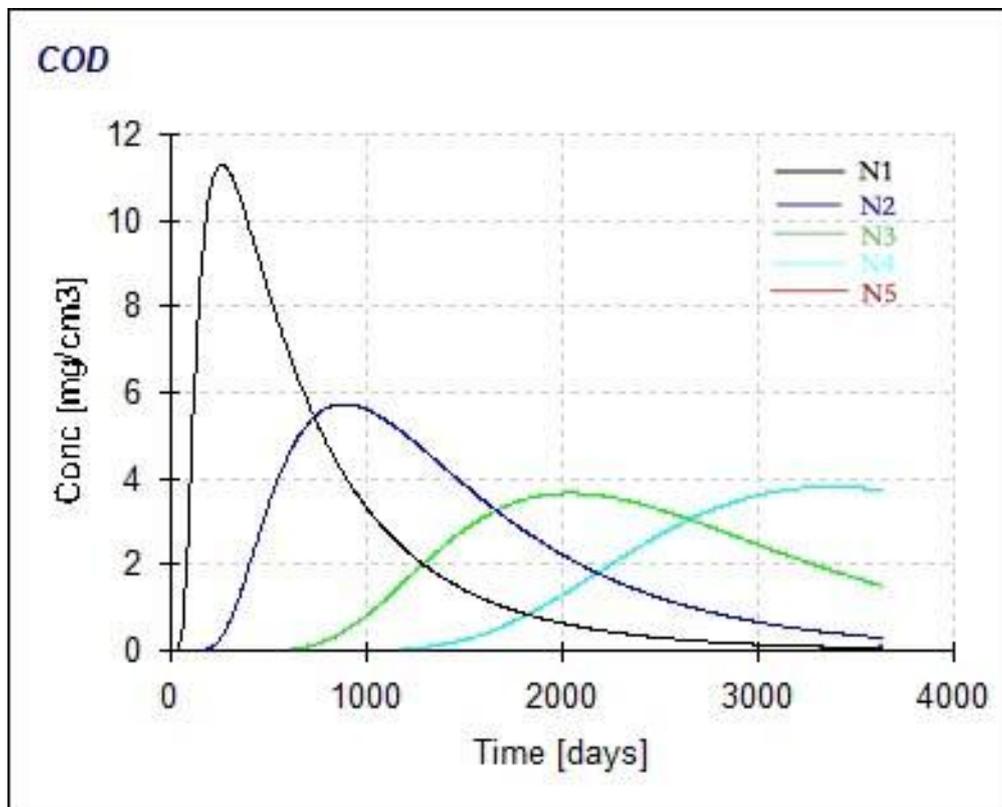


图 4.2-52 COD 在各观测点处浓度分布图

由上图可知，COD 进入包气带之后，距离地表以下 0.2m 处在第 11h 时开始监测到

COD，浓度为 $8.80E-30\text{mg}/\text{cm}^3$ ，距离地表 0.5m 处在第 6.7d 时开始监测到 COD，浓度为 $1.071E-29\text{mg}/\text{cm}^3$ ，距离地表 1.0m 处在第 39 d 时开始监测到 COD，浓度为 $1.242E-29\text{mg}/\text{cm}^3$ ，距离地表 1.5m 处在第 134d 时开始监测到 COD，浓度为 $2.279E-30\text{mg}/\text{cm}^3$ ，距离地表 3m 处在第 625 d 时开始监测到 COD，浓度为 $1.029E-30\text{mg}/\text{cm}^3$ 。

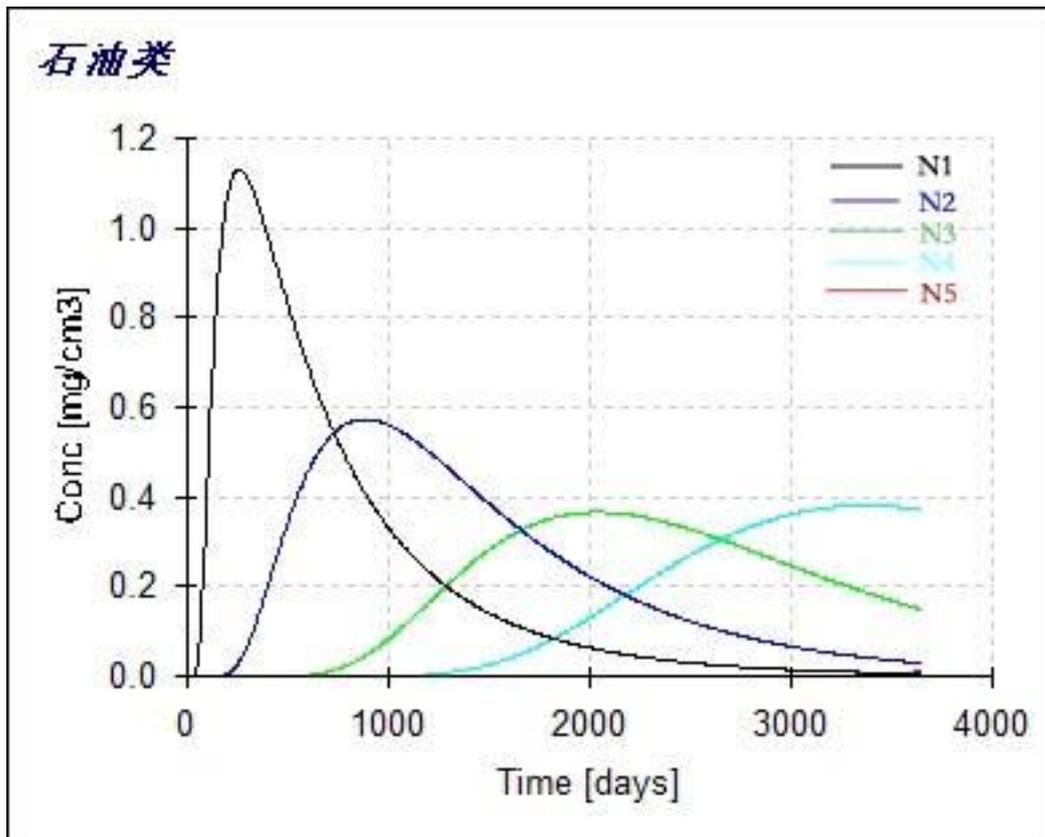


图 4.2-53 石油类在各观测点处浓度分布图

由上图可知，石油类进入包气带之后，距离地表以下 0.2m 处在第 15h 时开始监测到石油类，浓度为 $1.676E-28\text{mg}/\text{cm}^3$ ，距离地表 0.5m 处在第 6.7d 时开始监测到石油类，浓度为 $1.071E-30\text{mg}/\text{cm}^3$ ，距离地表 1.0m 处在第 39 d 时开始监测到石油类，浓度为 $1.094E-30\text{mg}/\text{cm}^3$ ，距离地表 1.5m 处在第 144d 时开始监测到石油类，浓度为 $5.362E-30\text{mg}/\text{cm}^3$ ，距离地表 3m 处在第 650 d 时开始监测到石油类，浓度为 $2.708E-30\text{mg}/\text{cm}^3$ 。

4.2.6.6 土壤环境影响结果

在非正常状况下，污水集水池在发生意外连续渗漏的情况下，土壤中污染物浓度随着时间推移不断增高。污染物随时间不断向下部迁移扩散，石油类影响深度最深达 3m，对表层土壤影响较大。因此，要求企业必须严格按照石油化工工程防渗技术规范要求做好分区防渗，可进一步保护项目场地的土壤环境。

项目土壤环境影响评价自查结果见表 4.2-66。

表 4.2-66 土壤环境污染影响评价自查表

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"/> ；两者兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/> ；				
	占地规模	(0.26695) 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 checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	全部污染物	石油烃、苯并[a]芘				
	特征因子	石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I <input checked="" type="checkbox"/> ；II <input type="checkbox"/> ；III <input type="checkbox"/> ；IV <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>					
评价等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	干燥度 10.7，常年地下水位平均埋深大于 15m，pH7.45			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
柱状样点数		3	/	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m		
现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 36600—2018)表 1 中全部 45 项监测因子					
现状评价	评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 36600—2018)表 1 中全部 46 项监测因子				
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	现状评价结论	符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第二类用地筛选值要求				
影响评价	预测因子	(/)				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()				
	预测结论	达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ； 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	环保措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ； 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	检测指标	监测频次		
储罐区 1 个		石油烃	1 次/5 年			

工作内容	完成情况	备注
信息公开指标		
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>	
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。		
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。		

4.2.7 生态环境影响分析

本项目建设地点位于石嘴山经济技术开发区，建设用地为工业用地，项目场地无旱生植被，施工过程中不会对地表植被造成破坏。工程建设过程中产生的建筑垃圾送至园区内指定场所，得到有效处置；建设完成后，通过厂区内外的绿化、硬化、美化等各种水土保持措施，可使原有的水土流失状况得到基本控制。

由于评价区在生态尺度上的范围较小，仅作定性分析。项目占地均为工业用地，无基本农田，地表植被稀疏，无国家保护动物，远离居民区，景观价值较低。该地区生态环境脆弱，气候干旱，风大沙多。该项目地区各级行政部门目前正在全面推行生态环境建设工作。本项目采取了有效的扬尘治理措施，对环境的影响较小。

5. 环境风险评价

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

环境风险评价应把事故引起环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

5.1. 评价程序

本次环境风险评价的技术程序见图 5.1-1。

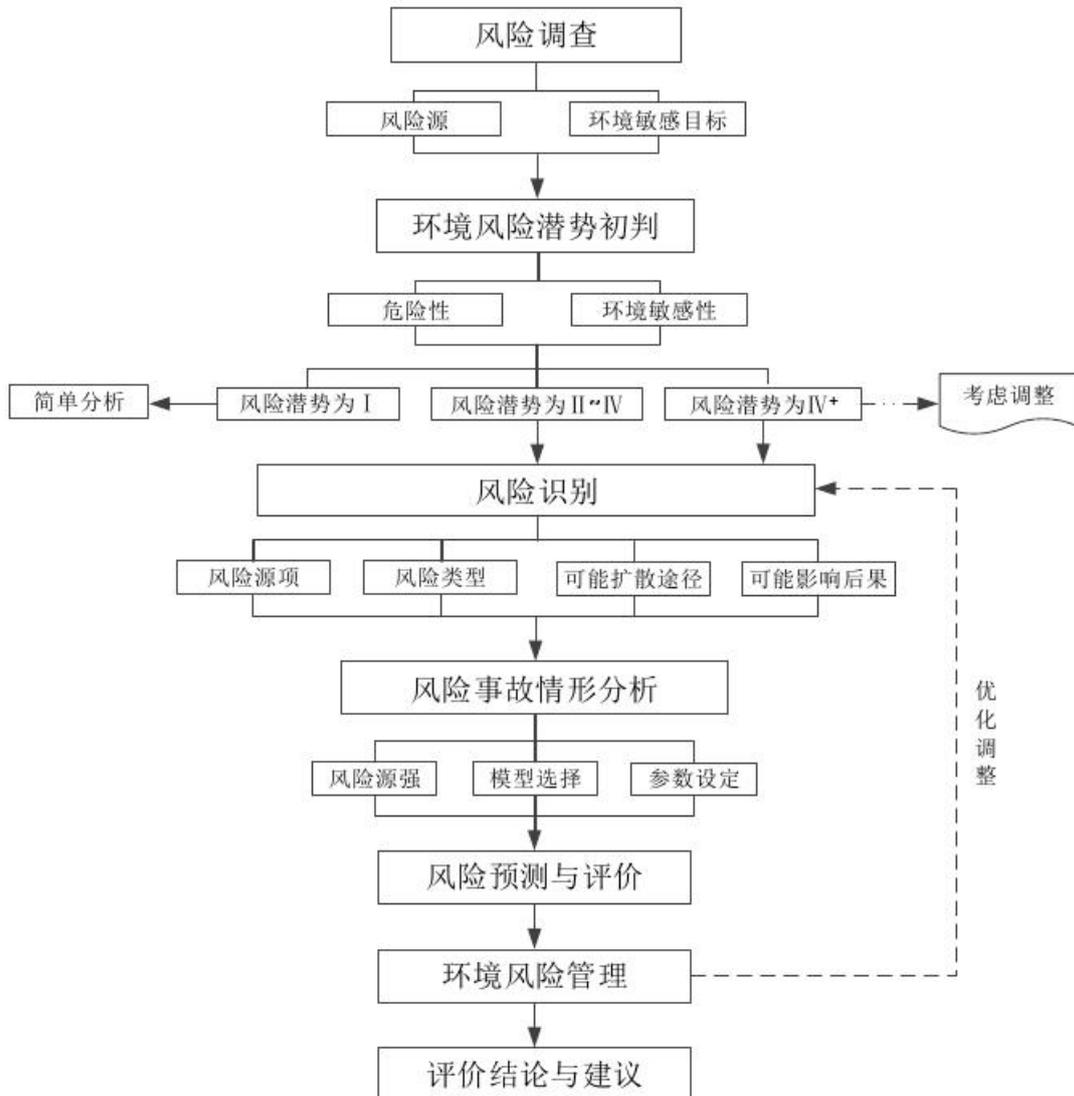


图 5.1-1

风险评价工作程序图

5.2. 评价依据

5.2.1 环境风险潜势划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），根据建设项目涉及的危险物质及工艺系统危险性（P）、环境敏感程度（E）确定建设项目环境风险潜势，最终确定环境风险评价工作级别，通过识别项目的潜在危险源，并提出合理可行的防事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

表 5.2-1 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险

5.2.2 环境风险潜势

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B中所涉及的每种危险物质的临界量，危险物质最大存在量与临界量的比值Q具体计算方法如下：

当涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按如下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： q_1 、 q_2 、 \dots 、 q_n 为每种危险化学品实际存在量，t。

Q_1 、 Q_2 、 \dots 、 Q_n 为与各危险化学品相对应的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将Q值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$

针对企业的原料、燃料、辅助物料等，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录B环境风险物质，该项目危险物质具体见表5.2-2。

表 5.2-2 风险物质识别一览表

序号	物质名称	CAS 号	危险性分类及说	实际最大存储	临界量(t)	q/Q
1	煤焦油	/	可燃物质	5784	2500	2.31
2	沥青	/	可燃物质	3840		1.52
3	天然气	74-82-8 (甲烷)	无色无臭气体	0.03	2.5	0.012
合计						3.842

项目具体的原辅材料以此判定本项目Q值为Q=3.842， $1 \leq Q < 10$ 。

5.2.3 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表1.4-2评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为①M>20；② $10 < M \leq 20$ ；③ $5 < M \leq 10$ ；④M=5，分别以M1、M2、M3和M4表示。

表 5.2-3 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、氨基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^A 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； ^B 长输管道运输项目应按战场、管线分段进行评价。		

根据本项目工艺特点应为其他：涉及危险物质使用、贮存的项目，以此判定本项目M=5，为M4。

5.2.4 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表5.2-3确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以P1、P2、P3、P4表示。

表5.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量 与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据危险物质数量与临界量比值（ $1 \leq Q < 10$ ）和行业及生产工艺（M4），以此判定本项目危险物质及工艺系统危险性等级为P4。

5.2.5 环境敏感程度（E）的分级

1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表5.2-5。

表5.2-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目位于石嘴山市经济技术开发区，华谊大道以北，钢国公路以南，110国道以西，园二公路以东，为规划的工业园区，周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，因此项目大气环境敏感程度分级为E3。

2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄露到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中都敏感区，E3为环境低度敏感区。地表水功能敏感性分区、环境敏感目标分级、环境敏感程度分级原则分别见表5.2-6、表5.2-7和表5.2-8。

表5.2-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，4h 范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表5.2-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向) 10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向) 10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游(顺水流向) 10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 I 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目工艺废水、生活污水经污水处理系统处理后排入园区污水管网，不外排至地表水域；罐区发生环境风险事故时，设置有围堰，另设置有事故水池，事故状态下废水能够得到有效收集及控制。因此本项目事故状态下无进入地表水体的排放点。

根据上表可知本项目地表水功能敏感性分区为低敏感F3，地表水环境敏感目标等级为S3。

表5.2-8 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性
--------	----------

	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

根据表5.2-8可知，本项目地表水环境敏感程度等级为E3。

3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中都敏感区，E3为环境低度敏感区。地下水功能敏感性分区、包气带防污性能分级、环境敏感程度分级原则分别见表5.2-9、表5.2-10和表5.2-11。

表5.2-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未规定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表5.2-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb 岩土层单层厚度
K 渗透系数

项目所在区域不在集中式饮用水水源地的准保护区或补给径流区，无特殊地下水资源分布，无分散居民饮用水源分布，其地下水敏感程度判定为不敏感G3。

项目所在地为第四系松散堆积物覆盖，地层结构以细粉砂为主，参考《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录B，渗透系数在 $1 \sim 10m/d$ ($1.16 \times 10^{-3} \sim 1.16 \times 10^{-2} \text{ cm/s}$) 之间，可知本项目包气带防污性能分级为D1。

表5.2-11 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性
---------	----------

	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

根据表5.2-11可知，本项目地下水环境敏感程度等级为E2。

5.2.6 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/VI+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表5.2-12确定环境风险潜势。

表5.2-12 建设项目环境风险潜势划分

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

注：VI⁺为极高环境风险。

本项目危险物质及工艺系统危险性为P4，因此判定：

- 1、大气环境：大气环境敏感性为E3，大气环境风险潜势为 I；
- 2、地表水环境：地表水环境敏感程度等级为E3，地表水环境风险潜势为 I；
- 3、地下水环境：地下水环境敏感程度等级为E2，地下水环境风险潜势为 II。

5.2.7 评价工作等级划分

风险评价工作等级划分见表 5.2-13。

表 5.2-13 环境风险影响评价工作等级判定表

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

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

根据评价工作等级划分，可判定：

1、大气环境

大气环境风险评价工作等级为简单分析，根据导则要求无需设置评价范围。

2、地表水环境

地表水环境风险评价工作等级为简单分析，根据导则，评价范围参照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）确定，本项目配套建设污水处理系统，废污水经处理达标后排入园区集污管网，因此不对地表水评价范围作出要求。

3、地下水环境

地下水环境风险评价工作等级为三级，评价范围参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），同地下水环境影响评价范围，为以项目厂址为中心，上游约 1.6km，下游 3.2km，两侧 1.6km 范围内。

5.3 环境敏感目标概况

周边未发现国家和省级重点保护及珍稀、濒危动植物，无重要的景观资源风景名胜、文物古迹等，因此公司周边的环境保护目标主要是场址周围的村庄等。

具体敏感目标见下表，环境敏感目标分布图见附图。

表 5.3-1 本项目风险环境保护目标

保护目标	保护对象	方位及距离	规模
大气环境	河滨街社区	EN, 880m	居民区, 约4000人
	荷花幼儿园	E, 830m	学校, 约100人
	第十六中学	E,1800m	学校, 师生200人
	经开区管委会	S,3250m	行政办公, 约130人
	落石滩生活区	W,3100m	村镇, 约102人
地表水环境	黄河	E, 4000m	地表水体
地下水环境	石嘴山市第五水源地	N, 1700m	集中式饮用水体

5.4 建设项目风险识别

建设项目风险识别包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。生产设施风险识别范围主要包括生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保系统及辅助生产设施等。物质风险识别范围包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程中排放的“三废”污染物等。

5.4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJT169-2018)，本项目从原料到成品整个过程中涉及的化学品有煤焦油沥青、天然气，项目涉及化学品储量及贮存地点情况见表5.4-1。

表5.4-1 本项目涉及化学品储量及贮存地点

序号	原料名称	用量 (t/a)	最大储存量 (t)	性状	储存位置
1	煤焦油	90000	5784	粘稠状液体	煤焦油储罐
2	沥青	60000	3840	粘稠状液体	沥青储罐
3	天然气	1250000Nm ³	/	无色无臭气体	管道、导热油炉

煤焦油、沥青、天然气理化性质和危险特性见表5.4-2、表5.4-3、表5.4-4。

表5.4-2 煤焦油危险、危害特性一览表

标识	中文名：煤焦油：煤膏	英文名：Methyl-tert-butyl ether		分子式：/
	CAS 号：65996-93-2	UN 编号：1136		危险货物编号：32192
理化性质	外观与性状	黑色粘稠液体，具有特殊臭味。		
	沸点 (°C)	/	熔点 (°C)	/
	液态密度	1.18~1.23	相对密度 (空气=1)	/
	燃烧热 (kJ/mol)	4563.3	饱和蒸汽压 (kPa)	1.33(32°C)
	溶解性	微溶于水，溶于苯、乙醇。		
毒性及健康危害	接触限值	/		
	侵入途径	吸入、食入、皮肤接触		
	毒性	/		
	健康危害	作用于皮，引起皮炎、毛囊炎、光毒性皮炎、中毒性黑皮病可引起鼻中隔损伤		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳
	闪点 (°C)	<23°C	引燃温度 (°C)	/
	爆炸下限 (V%)	/	爆炸上限 (V%)	/
	危险特性	遇明火、高温极易燃烧爆炸。其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物与氧化剂接触猛烈反应，若与高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险		
	灭火措施	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。		
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			

表5.4-3 沥青危险、危害特性一览表

标识	中文名：沥青	英文名：Bitumen/Dsphalt		分子式：/
	CAS 号：8052-42-4	UN 编号：1999		危险货物编号：/
理化	外观与性状	黑色液体，半固体或固体。		

性质	沸点 (°C)	<470	熔点 (°C)	/
	液态密度	1.15~1.25	相对密度 (空气=1)	/
	燃烧热 (kJ/mol)	/	饱和蒸汽压 (kPa)	/
	溶解性	不溶于水，不溶于丙酮、乙醚、稀乙醇，溶于二硫化碳、四氯化碳等。		
毒性及健康危害	接触限值	/		
	侵入途径	吸入、食入、皮肤接触		
	毒性	急性毒性：LD50；LC50		
	健康危害	沥青及其烟气对皮肤粘膜具有刺激性，有光毒作用和致肿瘤作用。我国三种主要沥青的毒性：煤焦油沥青>页岩沥青>石油沥青，前二者有致癌性。沥青的主要皮肤损害有：光性皮炎，皮损限于面、颈部等暴露部分；黑变病，皮损常对称分布与暴露部位，呈片状，呈褐-深褐-褐黑色；职业病痤疮；疣状赘生物及事故引起的热烧伤。此外，前有头昏、头胀、头痛、胸闷、乏力、恶心、食欲不振等全身症状和眼、鼻、咽部的刺激症状。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳、成分未知黑色烟雾
	闪点 (°C)	204.4	引燃温度 (°C)	485
	爆炸下限 (V%)	30 (g/m ³)	爆炸上限 (V%)	/
	危险特性	遇明火、高温可燃。燃烧时释放出有毒的刺激性烟雾。		
	灭火措施	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场院中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。		
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场处置。若是固体，用洁净铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。			

表5.4-4 天然气理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：天然气[含甲烷，压缩的]；沼气	英文名：natural gas,NG	分子式：/	
	CAS 号：8006-14-2	UN 编号：1971	危险货物编号：21007	
理化性质	外观与性状	无色无臭气体		
	沸点 (°C)	-161.5	熔点 (°C)	/
	相对密度 (水=1)	0.415	相对密度 (空气=1)	0.55
	燃烧热 (kJ/mol)	/	饱和蒸汽压 (kPa)	/
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。		
毒性及健康危害	接触限值	/		
	侵入途径	吸入		
	毒性	LD50；LC50；		
	健康危害	天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧而引起窒息。空气中甲烷浓度达到25%-30%时，出现头昏、呼吸加速、运动失调。		
燃烧爆炸	燃烧性	易燃	燃烧产物	/
	闪点 (°C)	/	引燃温度 (°C)	537

危险性	爆炸下限 (V%)	5.3	爆炸上限 (V%)	15
	危险特性	蒸汽能与空气形成爆炸性混合物；遇热源、明火着火、爆炸危险。与无氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化溴、强氧化剂接触剧烈反应。		
	灭火措施	用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉。		
储运条件与泄漏处置	储运条件： 储存在阴凉、通风良好的专用库房内或大型气柜。远离容易起火的地方。与无氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化溴、强氧化剂隔离储运。 泄漏处理： 切断火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；并用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具与手套。对残余废气或钢瓶泄漏出气要用排风机排至空旷地方。			

5.4.2 储存过程潜在风险识别

本项目煤焦油、液体沥青采用立式储罐，天然气由星瀚集团管道供应，其风险特征见表5.4-5。

表5.4-5 储存过程危险因素识别表

序号	风险单元	装置名称及储存情况	危险物质	危险因素
1	煤焦油储罐	煤焦油储罐 6 个，单个容积为 800m ³	煤焦油	泄漏、火灾、爆炸
2	沥青罐	沥青储罐 4 个，单个容积为 800m ³	液体沥青	泄漏、火灾
3	天然气	管道、导热油炉	天然气	火灾、爆炸

5.4.3 辅助装置潜在风险识别

本项目辅助装置潜在风险性识别情况见表5.4-6。

表5.4-6 辅助装置危险因素识别表

序号	风险单元	原因及危险因素	危险物质	危险因素
1	防雷、防静电装置	装置损坏，产生电火花	煤焦油、沥青	火灾、爆炸

5.4.4 主要风险场所识别

(1)加热过程

a. 原料加热很多单元操作须把煤焦油沥青加热后来实现。在此过程中，为使其具有良好的流动性，工艺过程都是在高温条件下完成的。高温下煤焦油沥青存在很多不安全因素，受工艺条件限制，煤焦油沥青温度有时要高于闪点和自燃点，如果安全防护措施考虑不充分或者操作不当，会发生突沸串油事故和自燃着火爆炸事故。在特殊操作（开、停工，检修）和生产不正常时，还会发生煤焦油沥青温度低于凝固点堵塞设备和管道事故，影响生产。

B. 用来提供热源的导热油炉燃烧情况好坏及炉温高低，直接影响产品质量和设备安

全，如燃烧不均匀会烧坏导热油炉，影响供热。天然气管道因外力操作失误、管道腐蚀或自然因素可造成泄漏事故发生，遇明火可发生火灾、爆炸事故。

(2) 存储及装卸

储罐是全厂最容易发生事故的场所，如煤焦油储罐泄漏遇雷击或静电闪火引燃引起爆炸。

装卸栈台为原料及成品装卸的场所。由于汽车尾气带火星、装车过满溢出等原因，容易引发火灾爆炸事故。

5.5 同类事故案例分析

5.5.1 同类型事故统计分析

根据1993~2003年期间原中国石油化工总公司所属企业生产系统所发生的391例典型事故的统计分析，可以看出装置类型及其事故所占的比例，结果见表5.5-1。

表5.5-1 石化所属企业生产系统典型事故统计表

装置类型	石油炼制	化工	化肥	化纤	总计
事故数（起）	170	94	57	70	391
所占比例/%	43.5	24	14.6	17.9	100

从以上统计资料不难发现，化工装置所发生的事故所占比例在整个石油化工系统中局第二位，说明化工装置存在一定的危害性。

从美国出版的《世界石油化工企业近30年100起特大型火灾爆炸事故汇编》（11版）可以看出事故各种原因在事故中所占的比例，由此可以得出事故原因的频率分布，详见表5.5-2。

表5.5-2 事故原因频率分布表

序号	事故原因	事故件数	事故频率（%）	所占比例顺序
1	阀门或管线泄漏	34	35.1	1
2	泵设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	电器仪表失灵	12	12.4	4
5	反应失控	10	10.4	5

6	雷击等自然灾害	8	8.2	6
小计		97	100	

从表5.5-2对事故原因及其发生频率的统计分析可以看出：由于阀门管线泄漏、泵设备故障及电器仪表失灵等原因造成的事故，占总数的64%，说明做好设备选型、保证设备质量、搞好设备管理仍然是石油化工企业安全生产的重点；其次，提高操作人员素质，防止操作失误和反应失控也是保证装置安全生产的一个重要方面；另外，雷击等自然灾害对装置安全生产的影响也应引起足够的重视。

国内外石油化工系统所发生的事故类型、概率及引发原因的统计结果见表5.5-3、5.5-4、5.5-5。

表5.5-3 国内石油化工系统事故类型及原因统计

序号	事故类型	比例 (%)	引发事故原因	比例 (%)
1	火灾爆炸事故	28.5	明火	66
2	人身伤亡事故	20.8	电气及设备	13
3	设备损坏事故	24.0	静电	8
4	跑、冒油事故	15.7	雷击	4
5	其它	11.0	其它	9

表5.5-4 国外化工企业一般事故统计

序号	事故原因	发生概率(次/年)	占比例(%)
1	垫圈破损	2.5×10^{-2}	46.1
2	仪表失灵	8.3×10^{-3}	15.4
3	连接密封不良	8.3×10^{-3}	15.4
4	泵故障	4.2×10^{-3}	7.7
5	人为事故	8.3×10^{-3}	15.4
合计		5.42×10^{-2}	100

表5.5-5 我国化工企业一般事故原因统计

序号	事故原因	占比例(%)
1	储罐、管道和设备破损	52
2	操作失误	11
3	违反检修规程	10
4	处理系统故障	15
5	其它	12

5.5.2 典型事故案例

1、事故经过

2012年8月16日，集油槽内的抽油管外接管路，工人将油管拉出集油池5-6m距离时，直接用氧焊对外接管路进入加热软化。当时，与集油池相连的管路紧挨外接管路放置，由于抽油管长时间使用，所以管壁及管外壁均沾满焦油。两管距离不到5cm，焦油属易燃物品，燃点100℃左右，而氧焊温度远远高于100℃。一旦输油管路燃着，必然导致集油池内油燃烧，将造成的后果是不堪设想的。对管路软化几分钟后，忽然听到“砰”的一声响，可能这种声音惊醒了旁边的炉区主管，他赶紧让旁边工人将输油管挪开，尽量增大与外接管的距离。因及时处理，避免了一场大的事故。

2、事故原因

- a. 工人安全防范意识低，说明平时安全教育力度不够，是造成事故的间接原因；
- b. 工人对于焦油相关工作的操作规程不了解，是此事件发生的间接原因；
- c. 生产主管在对员工工作安排时，未经仔细思考，疏忽大意是造成事故的直接原因。

5.6.可能影响环境的途径

5.6.1 事故类型

本项目主要危险物质为煤焦油、沥青、天然气。

煤焦油、沥青储罐位于装置区，煤焦油、沥青储罐在加热过程中可能发生管道泄漏事故，泄露的液体遇明火会发生火灾、燃烧事故，以及泄露可能对泄露点的土壤、地下水造成污染影响；物料在装卸及运输过程中发生泄露，可能对泄露地点的土壤、地下水造成污染影响，遇明火会发生火灾，一旦发生火灾，产生的有毒气体一氧化碳会导致人员中毒事故发生，以及会导致大气的严重污染；

天然气由星瀚集团管道输送，天然气管道泄漏，并由此进一步引发火灾或爆炸等恶性事故，造成人员伤亡、环境破坏及经济损失。

5.6.2 项目最大可信事故及发生概率

从以上统计结合本企业特点，确定本项目最大可信事故为煤焦油储罐和天然气泄

漏、遇明火引起火灾，继而引发的爆炸。

由于风险事故发生的不可预见性、引发事故的因素较多、污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大。根据《环境风险评价实用技术与方法》中统计数据，目前国内化工装置典型事故风险概率在 1×10^{-5} 次/年左右。类比本项目装置的运行条件情况，因此工程风险事故发生概率应小于国内石油化工典型事故概率。因此，本次风险评价确定本项目风险事故概率为 1×10^{-5} 次/年。

(2)最大可信事故确定

本项目存在的环境风险以煤焦油沥青、天然气管道泄漏，遇明火发生的火灾、爆炸事故为主要特征。根据同行业类比调查结果，煤焦油、天然气管道泄漏后易遇点火温度，而产生火灾并继续引发爆炸。故本次环境风险评价以储罐区煤焦油沥青、天然气管道泄漏为最大可信事故进行评价。

5.7.环境风险分析

5.7.1 风险评价

5.7.1.1 泄露事故环境影响分析

1、煤焦油、沥青储罐在加热过程中可能发生管道泄漏事故，泄露的液体、气体遇明火会发生火灾、燃烧事故以及泄露可能对泄露点的土壤、地下水造成污染影响。项目厂区进行分区防渗，当泄漏事故发生时泄漏污染物不会进入土壤及地下水，不则会对土壤、地下水造成污染影响。

2、天然气管道因外力操作失误、管道腐蚀或自然因素可造成泄漏事故发生，泄漏气体可影响项目区域环境空气，造成区域环境空气污染。当天然气泄漏时会启动自动阀来切断火源，仅泄漏管内少量气体，只对厂区内环境空气有一定影响，但对周围环境空气影响不大。

5.7.1.2 火灾爆炸引发的伴生/次生污染物

1、企业涉及的煤焦油储罐火灾事故下煤焦油不完全燃烧产生CO，燃烧产物主要为CO₂、水以及未完全燃烧产生的CO、烷烃气体等，在泄漏事故完全切断前，近距离的影响

区可能会达到最高允许浓度影响值；随着事故处理的结束，浓度将呈逐渐下降的趋势，但在此过程中，未完全燃烧产生的CO、烷烃等气体均具有一定的刺激性气味和毒性，如不慎发生泄漏导致火灾爆炸事故，未燃尽的物料不仅会对环境造成一定污染，也可能对人体健康产生一定影响。燃烧烟气中有毒有害成分将会使事故源附近及下风向保护目标范围内的人群会受到刺激，身体健康受到一定影响。有毒有害物质CO泄漏事故或火灾事故发生后，虽然不会导致评价范围内大规模的伤亡事故，但是仍会造成环境影响，导致居民、职工正常生活生产受到影响。在风险事故状况下，有毒有害物质向大气环境排放，但历时较短，所造成大气环境中污染物高浓度持续时间也短，对周围大气环境影响较小。

2、天然气管道因外力操作失误、管道腐蚀或自然因素可造成泄漏事故发生，遇明火可发生火灾、爆炸事故。事故发生时会启动自动阀切断火源，仅泄漏管道内少量气体，且管道内天然气压力高，高正压情况下，泄露后气流只向外走，空气无法进入管道。加强日常天然气管道检修排查则可减少天然气管道泄露引发的火灾、爆发事故。

3、有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散

企业除了火灾、爆炸和有毒有害物质泄漏等单一事故类型外，由于火灾爆炸事故引发有害物质泄漏的可能性也同时存在。火灾爆炸事故有可能引发次生事故，造成新的事故。例如煤焦油储罐火灾，可能引起煤焦油的泄漏，造成有害物质泄漏及扩散；当事故波及到周边设施时，也可能损坏其它设备，引发相邻易燃易爆物料的泄漏。在这种情况下，有毒有害物质的泄漏和流失可能。成为事故的次生污染。

企业地下罐区、地面罐区及污水处理系统均已防渗处理，并且厂区设一座720m³的事故水池用于收集事故状态废水，事故水池按要求采取防渗，因此煤焦油泄漏进入地表水和地下水环境的可能性很小

5.7.1.3 次生/伴生污染事故风险影响分析

1、事故连锁效应分析

企业装卸及储存过程中的各工序相互衔接，设备之间相互串通，一旦某个工序发生

火灾爆炸事故，易出现连锁反应，火灾爆炸事故沿着管道、污水管网、可燃物料、建筑物孔洞蔓延，进而引发更大规模的环境风险事故。为防止和减少连锁效应的发生，建设单位应严格按照《建筑防火设计规范》(GB50016-2018)中相关要求规划布设厂内装置布局，并注重罐区防火堤、围堰的建设，同时针对各个危险源的特点制定一系列的应急预案，一旦发生事故立即启动事故应急预案，力求在最短的时间内完成事故的安全处置。

2、燃烧烟气影响分析

企业涉及的危险化学品主要为煤焦油、沥青，燃烧产物主要为CO₂、水以及未完全燃烧产生的CO、烷烃气体等，在泄漏事故完全切断前，近距离的影响区可能会达到最高允许浓度影响值；随着事故处理的结束，浓度将呈逐渐下降的趋势，但在此过程中，燃烧烟气中有毒有害成分将会使事故源附近及下风向保护目标范围内的人群会受到强烈刺激，身体健康受到一定影响。因此一旦发生火灾爆炸环境风险事故，建设单位应立即启动应急预案，尽快告知影响范围内的人群采取防护措施，并尽快向上风向疏散撤离。

5.7.1.4 运输环境风险影响分析

煤焦油在装卸、运输过程中出现车辆故障导致煤焦油泄露，泄露污染物仅于厂区地面上，正常情况下不会渗入土壤、地下水环境；但泄露污染物遇明火会发生火灾。在厂区内发生火灾时应及时切断火源，以防止火灾蔓延至储罐区；企业委托第三方承担运输工作同时应督促第三方严格遵守《危险化学品安全管理条例》(国务院令第591号)相关规定，通过对车辆定期保养检修、驾驶人员经培训持证上岗等措施降低运输中环境风险。

5.7.2 风险评价

5.7.2.1 大气环境风险

煤焦油燃烧产生的CO₂、CO等物质以及不完全燃烧产生的危险物质在高温下会迅速挥发释放至大气中，对区域内环境空气造成一定的污染。

根据国内外研究，煤焦油泄露在地面呈现不规则的面源分布，煤焦油的挥发速度主要受蒸汽压、现场风速、煤焦油溢出面积等影响。

本项目采用立式固定罐储存方式，并设有防渗漏检查孔等防渗漏检查设施，一旦发

生泄漏会立即发现，并采取措施控制，渗漏量较小。由于采用储罐及储罐防渗区双级防渗措施，泄漏的煤焦油主要积聚在防渗区，不会造成大面积挥发和扩散，大气环境风险较小。

5.7.2.2 地表水环境风险

本项目事故情况下，泄漏的煤焦油均泄漏于具有防渗功能的围堰，同时项目周边 2.5km 范围内无地表水水体，与地表水水体不发生水力联系。因此，事故情况下，泄漏的煤焦油对地表水环境无影响。

5.7.2.3 地下水环境风险

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A，项目属于U城镇基础设施及房地产中154仓储（不含油库、气库、煤炭储存）中其他，本项目为煤焦油、沥青仓储物流，因此项目类别为III类。地下水环境敏感程度为不敏感，地下水环境影响评价等级为三级。地下水环境保护目标主要为第四系含水层。

假设厂区发生火灾、爆炸事故，导致厂区重点防渗区的防渗层破裂，伴随着防渗层的失效，未完全燃烧的物料可能会伴随着消防废水通过土壤下渗，对地下水环境产生污染。因此，本次评价选择火灾爆炸事故导致防渗层失效，消防废水下渗对地下水的污染作为地下水风险评价的设置情景。

消防废水中污染物以石油类为主，假设3小时内一次消防水量为500m³，石油类产生浓度50mg/L，则石油类产生量为25kg。选择事故发生后100d、365d、1000d、5000d作为预测时间节点，通过预测得到预测因子进入地下水的超标时间及最大浓度，并判断事故的最大影响范围。

根据导则要求，三级评价应优先选用解析法进行地下水影响分析与评价。本次评价采用一维稳定流二维水动力瞬时点源预测模型：

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

式中：x, y--计算点处的位置坐标；

t--时间，d；

$C_{(x, y, t)}$ --t时刻点x, y处的示踪剂浓度，g/L；

M--含水层的厚度，m；

m_m --瞬时注入的示踪剂质量，25kg；

u--水流速度，m/d；

n--有效孔隙度，无量纲；0.15

D_L --纵向x方向的弥散系数，10， m^2/d ；

D_T --纵向y方向的弥散系数，1， m^2/d ；

π --圆周率。

预测结果见下表：

表5.7-1 地下水环境风险石油类因子预测结果一览表

序号	时间 t (d)	浓度 C (mg/l)
1	10	0
2	20	0
3	30	0
4	40	0
5	50	0
6	60	0
7	70	0
8	80	0
9	90	0
10	100	0
11	120	9.70391908091993E-310
12	200	2.30437476771192E-182
13	300	5.20085755616114E-119
14	500	6.02127157140521E-69
15	1000	4.19683269540623E-33
16	1500	9.99629579069764E-23

17	2000	1.07175465535959E-19
18	2500	3.38263321330232E-17
19	3000	5.84225446427736E-17
20	3500	1.92735528518237E-17
21	4000	2.26626786160774E-18
22	4500	1.34227756372767E-19
23	5000	4.92615414973642E-21
最大值	2880	6.15724700092582E-17

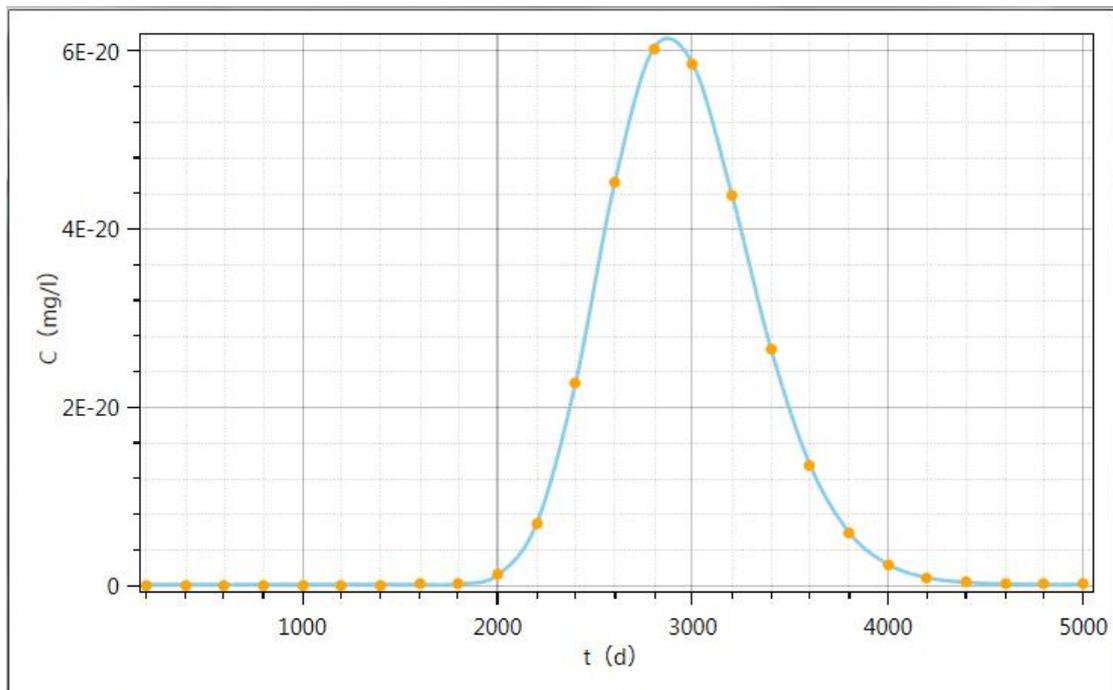


图 5.7-1 石油类排放不同时间段厂界浓度分布图

由预测结果可知：发生火灾爆炸事故情形下，消防废水中渗漏造成地下水中石油类超标，主要集中在厂界 10m 范围内，预测结果显示 120d 后石油类将进入含水层，直至2880d后达到最高值 6.15^{-17} mg/L，结果表明，一旦各工作区的防渗系统发生破裂，短时间内污染物得到控制，短期的污染物泄漏量对地下水影响较小。建设单位在加强管理，提高环保意识并严格执行本环评提出对重点区域防渗、监测管理、制定应急预案等措施的前提下，本项目运行不会对周围及下游地下水环境产生明显不利影响，建设项目可行。

5.7.3 风险防范措施

5.7.3.1 总图布置和建筑安全防范措施

本项目分为储存罐区、装卸区、环保装置区等三个部分，功能区划分明确。车辆入口与出口分开设置，加油作业区与辅助服务区须有界线标识，以便于事故状态下人员疏散和抢救。

本项目建筑安全出口及安全疏散距离须符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）规定，须配有规定数量的推车式干粉灭火器、手提式干粉灭火器、灭火毯及灭火沙等，建设单位须定期对消防设施进行检查与更换，确保其达到完好状态。

5.7.3.2 运输过程危险防范措施

1、合理规划运输路线及运输时间，避免在车辆高峰期运输。

2、危险化学品的运输应做到定车、定人。聘用危险化学品运输专职司机，从人员上保障危险化学品运输安全；由专用罐车运输，并合理规划运输路线和时间，定期对车辆进行维修保养工作。

3、加强站区内交通管理，划分专用车辆行驶路线、设置限速行驶标志等，并严格执行。

4、在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门、疏散人员，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安、交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

5.7.3.3 工程及设备防范措施

1、工程防范措施

项目设计和工程施工过程中，必须严格遵守设计规范，提高基础结构的抗震强度，确保储油设施和输油管线、储气设施、输其气管线在一般的自然灾害下不发生泄漏。

在项目设计和建设施工时，储罐区须设有检查孔或检查通道，防止煤焦油泄漏造成

大面积的地下水和土壤污染。

2、设备防范

A、工程防范

①项目设计和工程施工过程中，严格遵守设计规范，提高基础结构的抗震强度，确保储油设施和输油管线在一般的自然灾害下不发生泄漏。

②在项目设计和建设施工时，储罐区设有检查孔或检查通道，为及时发现地下储罐渗漏提供条件，防止煤焦油泄漏造成大面积的地下水和土壤污染；

B、设备防范

煤焦油、沥青储罐及罐组设备

①储罐采用立式固定罐，单层钢制罐；

②储罐卸油采取防溢满措施，并设有液位报警装置及液位监测系统。

C、其它相关设备

①压缩机组均设置有事故段紧急放散系统。

②在压力容器、压力管道上设置有安全阀。

③压缩机控制系统能自动监测各级出口压力，在超压时能自动停机。

D、工艺管道防范措施

①本项目罐车卸油必须采用密闭卸油方式，每个储罐须各自设有卸油管道和卸油接口，并在卸油接口设快速接头和密封盖。

②工艺管道除必须露出地面的以外，均须埋地敷设。当采用管沟敷设时，管沟须用中性沙子或细土填埋、填实，工艺管道的埋设深度不得小于0.4m。

5.7.4 安全防火措施

1、储罐区须设置80cm高围堤，并采取防腐防渗处理，防止煤焦油泄漏污染地表水体和地下水环境。

2、定期对设备进行巡查，加强储罐与管道系统的管理与维修，严格防止跑、冒、滴、漏现象发生。

3、对各类贮存容器、机电装置、安全设施、消防器材等，进行各种日常的、定期的、专业的防火安全检查，并将发现的问题落实到具体人员，限期落实整改。

4、建立火险报告制度、安全奖惩制度及夜间值班巡查制度等。

5、在站区建设消防沙箱1座。

5.7.5 消防措施

本项目安全及消防须严格按照《石油化工企业设计防火规范》进行实施，具体如下：

1、消防器材及设施：《石油化工企业设计防火规范》规定，本项目站内须配置推车式干粉灭火器、手提式二氧化碳灭火器、手提式干粉灭火器、灭火毯及灭火沙等，其余建筑的灭火器材配置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140的规定。

2、防雷、防静电：储罐必须采取防雷接地，接地点不得少于2处，并与非埋地部分的工艺管道相互做电气连接并接地，电气接地须符合《汽车加油加气站设计与施工规范（2014年修订）》（GB50156-2012）中的相关规定，严格按照防雷和防静电设计要求进行设计；站房及罩棚等建筑物需要防直击雷时，须采取防避雷带(网)保护；其它金属制建筑材料及电气设备均须采取接地处理和防雷保护。

罐车低温储罐的卸气场地须采取防静电接地装置。

3、报警系统：在储罐区内设置可燃性气体报警系统，并配有不间断电源。可燃性气体探测器的一级报警设定值须小于或等于可燃气体爆炸下限的25%。

4、紧急切断系统：输送油泵、压缩机电源及输送管道须设紧急切断阀，有手动启动的远程控制切断系统。

5、操作运行：项目在运营中为确保正确操作和正常运行，在操作运行方面对工作人员进行了岗前专业培训，严格执行安全生产操作规程，进行安全性专业维护和保养，对安全设备进行定期校验，确保其安全。

5.7.6 管理措施

1、加强员工培训，制定严格的操作规程。

- 2、加强职工的安全教育，提高安全防范风险的意识。
- 3、对易发生泄漏的部位实行定期的巡检制度，及时发现问题，尽快解决。
- 4、严格执行防火、防爆、防雷击、防毒害等各项要求。
- 5、建立健全安全、环境管理体系，一旦发生事故，要做到快速、高效、安全处置。

5.7.7 泄漏应急处理措施

煤焦油泄漏应急处理措施：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

沥青泄漏应急处理措施：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

天然气泄漏应急处理措施：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离150m，严格限制出入。切断火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；并用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具与手套。对残余废气或钢瓶泄漏出气要用排风机排空旷地方。

5.8.环境风险应急预案制定

本项目应制定环境风险应急预案，并报生态环境主管部门备案。

5.8.1 制定风险应急预案的目的

制定环境风险应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成

的损失。

5.8.2 环境风险应急预案的基本要求

环境风险应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

5.8.3 风险事故处理程序

项目风险事故处理应当有完整的处理程序图，一旦发生应急事故，必须依照风险事故处理程序图进行操作。企业风险事故应急组织系统基本框图如图5.8-1所示，企业应根据自身实际情况加以完善。事故应急组织机构框图见图5.8-2。

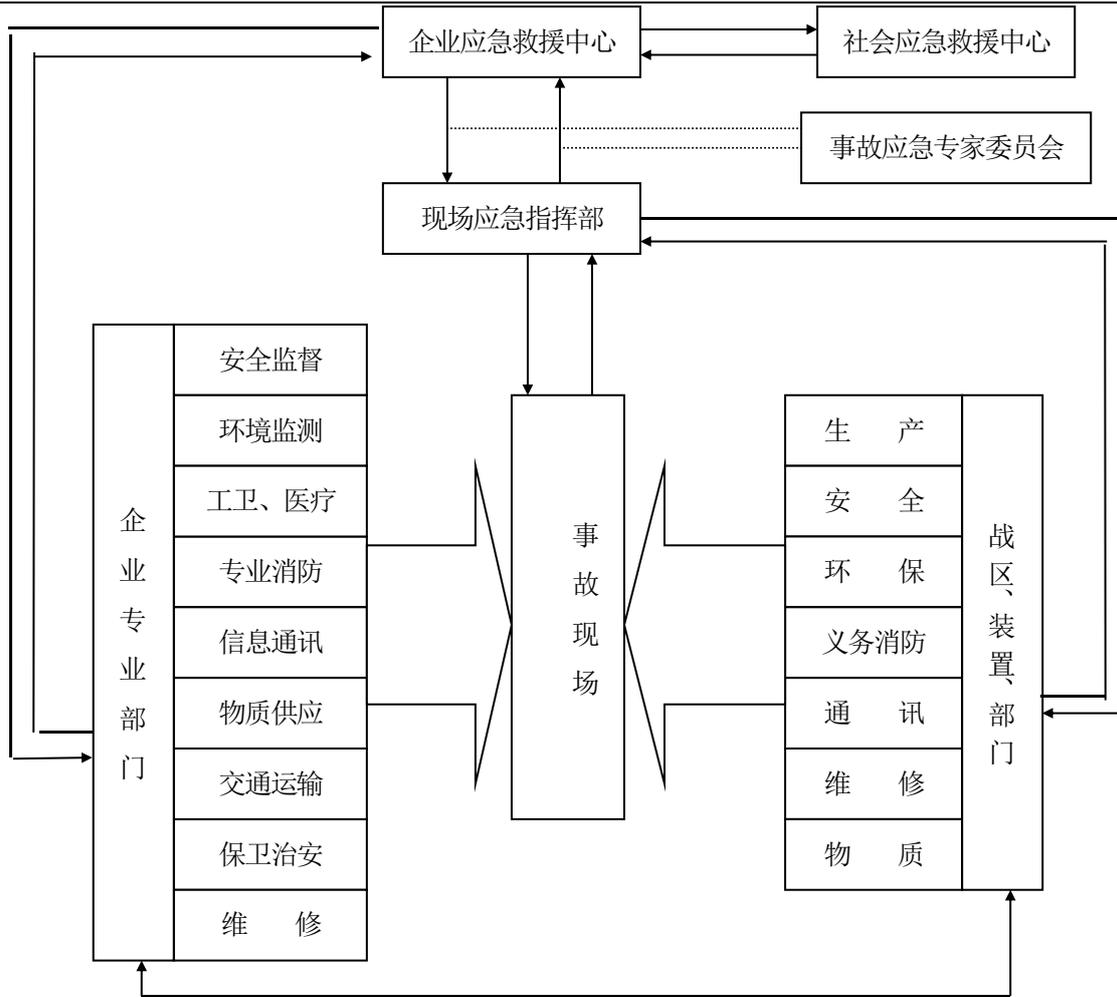


图 5.8-1 企业风险事故应急组织系统基本框图

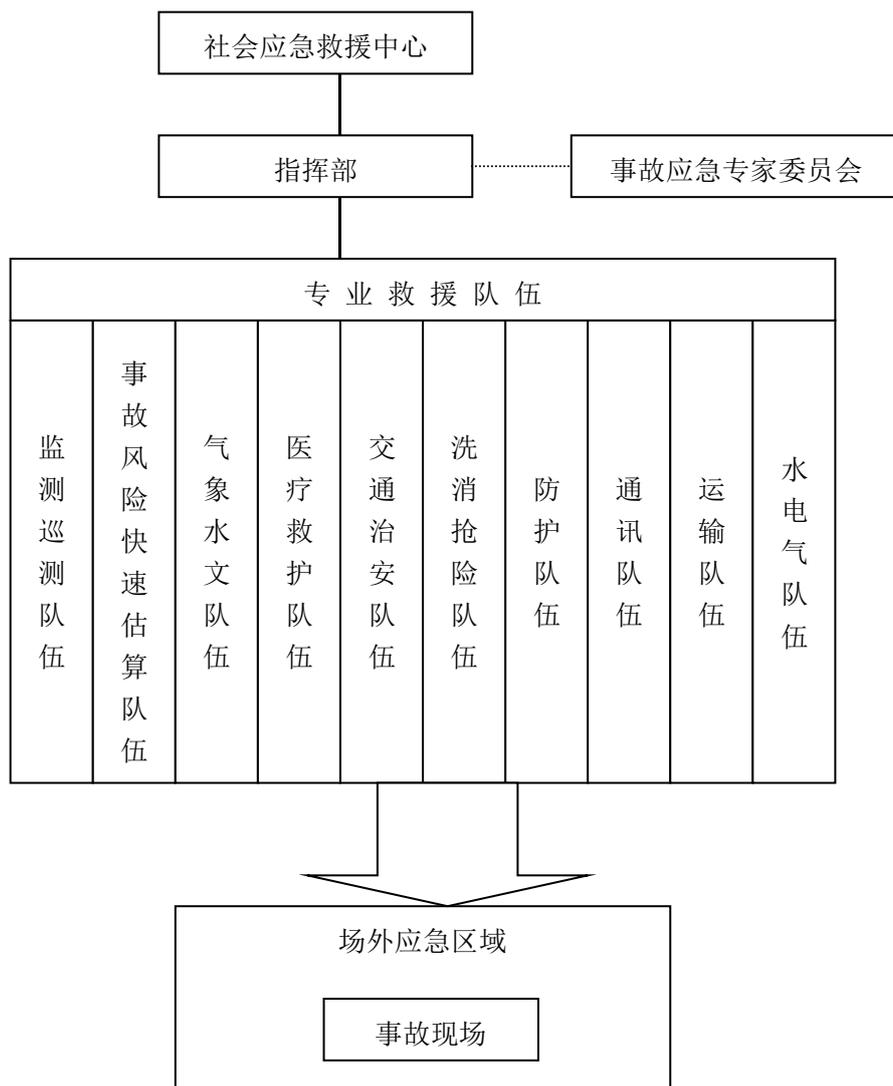


图 5.8-2 事故应急组织机构框图

5.8.4 制定风险应急组织机构设置及职责

针对可能存在的环境风险，拟建项目应当设立事故状态下的应急救援领导小组。应急救援领导小组是公司为了预防和处置各类突发事故的常设机构，其主要职责有：

- 1、编制和修改环境风险事故应急预案。
- 2、组建应急救援队伍并组织实施训练和演习。
- 3、检查各项安全工作的实施情况。
- 4、检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
- 5、在应急救援行动中发布和解除各项命令。

6、负责向上级和政府有关部门报告以及向友邻单位、周边居民通报事故情况。

7、负责组织调查事故发生的原因、妥善处理事故并总结经验教训。

5.8.5 应急预案内容

A、危险源

根据本项目的仓储工艺特点，本项目的危险源为：煤焦油沥青储罐区和天然气管道。

B、预警机制与预警级别

建立预警机制，根据预测分析结果预警，对可能发生和可以预警的突发事件进行预警。预警级别依据突发事件可能造成的危害和污染程度、紧急程度和预期发展势态，可以划分为四组：I级（特别严重）、II级（严重），III级（较重）和IV级（一般），依次用红色，橙色，黄色和蓝色表示。预警信息包括突发事件的类别、预警级别、起始时间、可能影响范围、警示事项、应采取的措施和发布机关等。预警信息的发布、调整和解除可通过广播，电视，报刊，通信、信息网络、有针对性的公告方式。应急处置过程中，要及时续报有关情况。

C、培训与演练

①岗位操作人员培训

在仓储准备阶段就要对有关人员进行培训，为了得到素质较高、操作熟练的操作人员和技术人员，确保正常的生产运行，操作及维修人员需要实习与培训，上岗操作人员应在相应的煤焦油深加工企业实习3个月至半年左右，经考核合格后方能上岗。

②应急预案培训与演练

安全环保部应对应急预案进行定期培训与考核，检查全体员工对应急预案的了解和掌握程度，也可以开展知识竞赛等形式普及安全、环保和应急准备、救援等知识。事故应急领导小组为了检查全体员工对应急预案的掌握程度和突发事件的应变能力，需要定期和不定期地对应急预案进行演练，演练后要及时进行总结，扬长避短。

D、技术方案

①完善的管理体制

人为因素往往是事故发生的主要原因，因此严格管理，做好人的工作是预防事故发生的重要环节。要加强政治思想教育以提高工作人员的责任心和工作主动性。操作人员要进行岗位系统培训，熟悉工作岗位责任、规程，加强岗位责任。严格遵守开、停车及操作规程。对事故易发部位、易泄漏地点，除本岗工人及时检查外，应设安全员巡检。施工、设备、材料应按规章进行认真的检查、验收。设计、工艺、管理三部门通力合作，严防不合格设备、材料蒙混过关。

②防爆防火方案

a. 危险物料的安全控制

对危险物料的安全控制是防爆的有效措施之一。如：储罐如果发生着火，将会引发重大火灾，所以储罐区要由专人看管，可及时发现安全隐患。

b. 电气防爆

变压器低压侧380V/220V的中性点直接接地；电气设备正常不带电的金属外壳设保护接地；对具有爆炸和火灾危险的场所及高大设备做防雷保护和防雷接地；容器、管道，框架等防静电接地，以免产生静电火花。工作接地、保护接地、防雷接地及防静电接地采用同一接地系统，接地电阻不大于4Ω。

c. 火灾报警及扑救

为有效预防火灾，及时发现和扑救，在高低压配电间和控制室各设一套火灾自动报警系统，在有人值班的控制室设报警控制器。在建筑物的重要部位和火灾危险较大部位，以及在出入口、楼梯口设手动防消报警按钮。

项目采用的消防器材应经国家消防检测中心认可的合格产品。施工要有消防施工合格证书。装置周围消火栓设置，应根据防火等级和消防用水量确定。

切断火势蔓延的途径：冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。同时，关闭输送管道进、出阀门。对储罐可能发生爆炸等特别危险需紧急撤退的情况，应按照统一的撤退信号和撤退方法及时撤退。通知环保、

安全等相关部门人员，启动应急救护程序。组织救援小组，封锁现场，疏散人员。灭火工作结束后，对现场进行恢复清理，对环境可能受到污染范围内的空气进行取样监测，判定污染影响程度和采取必要的处理。调查事故原因，提出事故评估报告，补充或修改事故防范措施和应急方案。

③防毒防腐蚀措施

从业人员应佩戴和使用劳动防御性装备，并且接受安全生产教育和培训，掌握本职业工作所需的安全生产知识，提高安全生产技能，增加事故预防和应急处理能力，进而有效预防安全事故的发生。当储罐、管线发生气体、液体泄漏时，报警设备发出报警信号后，工作人员立即进入现场查找原因，并向有关部门汇报。

④泄漏事故处置

a. 进入泄漏现场进行处理时，应注意安全防护，救援人员配备个人防护器具，如防静电防护服、呼吸面罩等。应急处理时，严禁单独行动，要有监护人，必要时作水枪、水炮掩护。事故现场严禁火种，切断电源，禁止车辆进入，不得使用手机等通讯设备（防爆通讯设备除外）；加强通风。事故现场立即设隔离区，禁止无关人员进入；根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离，并迅速撤离至上风向安全处。

b. 根据泄漏部位，确定堵漏措施，仓储过程发生泄漏，采取关闭阀门、停止作业等方式，在切断物料来源后堵漏。

c. 泄漏物质处置。应根据泄漏物质的性质，采取相应的处置措施。现场可用不燃性吸附剂混合吸收，然后使用无火花工具收集并运至废物处置场所处置。围堰内泄漏的有害物料要收集、转移、回收或无害化处理。事故现场可用大量清水冲洗，但废水必须经处理后排放。

d. 废物处置。事故处理过程中产生的固体废物，应委托具有危废处置资质的部门进行处理。

e. 中毒人员处置，对中毒人员应及时转移到空气新鲜的安全地带，按污染物质和和伤员症状采取相应急救措施，或立即送医院。

f. 泄漏容器处理，泄漏容器要妥善处理，修复、检验后再用。

⑤其它措施

a. 设置事故照明应急灯具。

b. 工作人员休息室等设相应的采暖，通风设施以保工作人员不受有害气体影响和防止车间设备过热或结露。

c. 项目站房要设置医疗急救站。

配备专业的医务人员和常用的医疗器械、药品，并配置救护车、洗眼器、呼吸器、氧气瓶、纱布、急救药箱等紧急状况使用的物品。

d. 应按不同性质分别建立事故预防系统，监测和检验系统，公共报警系统。

e. 从技术、工艺和管理方法三方面入手，采取综合措施，预防天然气的意外泄漏事故。

f. 必须强调管理工作对预防事故的重要作用，工厂设计、工艺设计和工艺控制监测等都必须纳入预防事故的工作中。提高自动化水平，保证装置在优化和安全状态下进行操作。

g. 总结经验，吸取教训，对各种典型的事故要注意研究，充分吸取教训。

⑥污染事故处理预案

本项目所用原料属于可燃物质，一旦操作系统发生故障，会危急环境和周围居民，应迅速采取如下应急救援措施：

立即向站区管理人员报告，管理人员接到报警后，应迅速查清发生事故的地点和部位，并迅速前往事故现场；立即通知各职能部门按专业分工开展工作，必要时向主管部门和上级领导机关报告事故情况；发生事故的岗位在报警的同时，应组织力量根据泄漏物料的性质，采取相应的手段进行处理。

消防救护队员接到报警电话后，应立即赶到现场，戴好防毒面具进行搜寻中毒或受伤人员，若发现中毒的伤员应救出毒区，并引导无关人员撤离现场；对抢险人员进行监护和供给防毒器材，配合医生对受伤者实施救护工作。按预定的作战方案，针对不同介

质和部位，采取清洗、现场冲洗、加水稀释等措施。环保管理人员到达事故现场后，查明泄漏浓度和扩散情况，必要时报告地方环保部门。并根据当时的风向，风速判断扩散的方向速度，对泄漏点下风扩散区进行监测分析，并将监测结果及时报告应急救援指挥部。生产管理部门到达事故现场后，应会同发生事故的站内区域看泄漏能否控制，是否会扩大蔓延到其它部位等情况，做出局部或全部停车的决定。保卫部门到达事故现场后，迅速设立警戒线，加强现场警戒治安工作，严密注视泄漏发展和蔓延情况，及时向指挥部报告。疗救护队到达现场后，与消防救护队配合，立即开展救护伤员的工作，对重伤员迅速送医院进行抢救。险抢修队到达事故现场后，根据指挥部下达的抢修指令，对急需抢修的设备进行抢修，争取时间减少损失。

当事故得到控制后，立即成立专门调查小组，开展事故调查及处理善后工作。

⑥信号规定

救援信号主要使用电话报警和步话机。指挥部向加气站区发布救援信号，采用扩音器进行广播。报警电话内部自行确定，必需包括火警，防护急救，医务急救，生产调度室，保卫部值班室，消防救护队。在每间办公室张贴电话号码，此外配置多台手持步话机。危险区边界警戒线为黄黑带，警戒哨佩戴黄黑袖章，救援车辆贴黄色通行证。

⑦相关规定和要求

为了保证在突发事故状态下能迅速准确、临危不乱地处理和控制在事故的发展，尽最大努力减少突发事故造成的损失。各部门，各单位要严格做好应急救援准备工作，常抓不懈，有备无患。

具体措施是：

a. 落实应急救援组织，救援指挥部成员和救援人员应按照专业分工，对口负责，做到便于领导，便于集中，并能迅速开展救援工作。要求根据人员变动情况。及时进行组织调整，不留空缺，确保救援组织的应急力量。

b. 按照任务分工做好物质器材储备，配备好必要的防护器材和指挥通讯，报警，洗消，消防，抢修等设施及交通工具。上述各种器材必须指定专人保管，并定期检查维修，

使其经常处于良好状态，各重点目标设“事故柜”以备急用。

c. 定期组织救援训练和演习，原则上要求各专业按分工每季度必须训练2~3天；结合项目生产特点每年进行1~2次综合性应急救援演习，以提高应急救援水平。

d. 积极利用公司各种宣传手段对站区员工进行经常性的应急救援知识教育。

E、撤离与救护

①撤离

疏散距离应根据不同化学物质的理化特性和毒性，结合气象条件确定。疏散距离分为二种，即紧急隔离带和厂区风向疏散距离，紧急隔离带是以紧急隔离距离为半径的圆，非事故处理人员不得入内；下风向疏散距离是指必须采取保护措施的范围，即该范围内的居民处于有害接触的危险之中，可以采取撤离、密闭住所窗户等有效措施，并保持通讯畅通以听从指挥。由于夜间气象条件对气体的混和作用要比白天来得小，气体不易散开，因而下风向疏散距离相对比白天的远。撤离过程中要请求环保、公安、民政等部门协助，妥善安排撤离人员的生活。撤离后要对影响区进行环境监测，当环境恢复到功能区划的要求，并经过环保、卫生等部门的同意，事故得到有效控制的前提下，可以安排撤离人员返回。

②救护

及时向受到危害的区域派出救护人员和救护车等，对已经遭受侵袭而不能撤离的人员实施救护，并立刻运送到附近救护站（或临时救护站）救护。

F、监控方案

当以大气污染为主的环境风险事故发生后，监测人员应戴好防毒面具赶往事故点的下风向，在不同距离进行连续跟踪监测。

当出现水体污染事故（或伴生水污染事故）时，监测人员同样需要做好防护工作，以免被受污染的水体伤害。对污染水体要进行跟踪监测。

G、附图

本项目在应急预案中应做好以下附图：

- ①危险源分布图
- ②指挥层次示意图
- ③人员疏散分流图
- ④防护设施分布图
- ⑤应急救援程序简图
- ⑥各类事故救援线路图
- ⑦工程抢险线路图
- ⑧现场急救线路图
- ⑨人群疏散线路图
- ⑩外来救援车辆行驶线路图

5.9. 环境风险评价结论与建议

评价单位通过实地调查分析，认为项目存在一定的环境风险隐患，但只要该项目员工严格遵照国家有关规定生产、操作，发生危害事故的几率是较小的。发生事故时如能严格落实本报告提出的各项防止环境污染的措施和要求，采取紧急的工程应急措施和社会应急措施，事故产生的影响可防可控。

5.10. 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查表见表 5.8-1。

表 5.8-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	煤焦油	沥青	天然气			
		存在总量 /t	5784	3840	0.03m ³			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>200</u> 人			5km 范围内人口数 <u>4000</u> 人		
			每公里管段周围 200m 范围内人口数（最大）					
		地表水	地表水功能敏感区	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	地下水功能敏感区	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input checked="" type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>		
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input checked="" type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>
	M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>
	P 值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>
环境敏感	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		

宁夏璞航能源有限公司 30 万吨焦油深加工及 15 万吨焦油、沥青仓储物流建设项目（一期）环境影响报告书

程度		地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>
环境风险潜势		IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境风险类型	泄露 <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 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 type="checkbox"/>
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / / m		
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / / m				
	地表水	最近环境敏感目标 / / , 到达时间 / / h			
地下水	下游厂区边界到达时间 / / h				
重点风险防范措施		最近环境敏感目标石嘴山第五水源地, 到达时间 / / h			
重点风险防范措施		见 5.7.3 章节内容			
评价结论与建议		评价单位通过实地调查分析, 认为项目存在一定的环境风险隐患, 但只要该项目员工严格遵照国家有关规定生产、操作, 发生危害事故的几率是较小的。发生事故时如能严格落实本报告提出的各项防止环境污染的措施和要求, 采取紧急的工程应急措施和社会应急措施, 事故产生的影响可防可控。			
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “___”为填写项。					

6. 环境保护措施及其可行性论证

6.1. 概述

本评价环境保护对策，是在结合当地环境保护目标、环境现状以及本项目排污特点、等各方面因素基础上，制定出具有合理性、可操作性和实用性的污染防治措施、生态保护综合措施，尽量减少工程对当地环境功能和环境规划的要求，实现各污染源的达标排放。通过环境保护措施的制定、落实，维护区域生态环境，促进企业和经济的协调发展，使企业走上可持续发展的道路。

据此，本章节将在工程分析及相关章节的基础上，对有关内容进行汇总、完善，并依据目前的政策、法规要求，在技术、管理等方面提出一一对应的环境保护措施。

6.2. 施工期环境保护措施

6.2.1 大气污染防治措施

本项目施工期大气污染物主要为施工扬尘，施工机械设备以及车辆排放的尾气等。

结合《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）、《关于做好工业堆场扬尘污染防治工作的通知》（石环通字〔2016〕57号）、《石嘴山市工业企业大气污染防治条例》等规定，施工单位应当按照工地扬尘污染防治方案的要求，在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、负责人、环保监督员、扬尘监管主管部门等有关信息，接受社会监督，并采取下列扬尘污染防治措施：

1、建筑工地四周实行围挡封闭；设置高度 2.5m 以上的围挡，从而减小施工扬尘对上述敏感点的影响。

2、施工现场出入口位置配备车辆冲洗设施；

3、施工现场出入口、主要道路、加工区等采取硬化处理措施；

4、施工现场采取洒水、覆盖、铺装、绿化等降尘措施；

5、施工现场建筑材料实行集中、分类堆放。建筑垃圾采取封闭方式清运，严禁高处抛洒；

6、使用商品混凝土和预拌砂浆，减少现场混凝土的搅拌量。

7、施工现场禁止焚烧沥青、油毡、橡胶、垃圾等易产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质；

8、拆除作业实行持续加压洒水或者喷淋方式作业；

9、建筑物拆除后，拆除物应当及时清运，不能及时清运的，应当采取有效覆盖措施；

10、建筑物拆除后，场地闲置三个月以上的，用地单位对拆除后的裸露地面采取绿化等防尘措施；

11、易产生扬尘的建筑材料采取封闭运输；

12、建筑垃圾运输、处理时，按照城市人民政府市容环境卫生行政主管部门规定的时间、路线和要求，清运到指定的场所处理；

13、启动Ⅲ级（黄色）预警或气象预报风速达到四级以上时，不得进行土方挖填、转运和拆除等易产生扬尘的作业。

14、车辆运输影响分析：①运输方式：运沙、石、水泥等的车辆加盖篷布，防止沿途洒落。②车辆限速：建议行驶车速不大于 5km/h，据资料显示：此时的扬尘量可减少为一般行驶速度（15km/h 计）情况下的 1/3。③运输时间：选择车流、人流较少的时间进行物料运输。

在采取上述措施以后，施工期产生的大气污染物对周围环境产生的影响较小。

6.2.2 噪声污染防治措施

施工期间噪声污染主要来自施工机械作业产生的噪声及运输车辆产生的交通噪声，由于施工噪声是特别敏感的噪声源之一，根据目前的机械制造水平，它既不可避免，又不能从根本上采取噪声控制措施予以消除，只能通过加强施工产噪设备的管理，以减轻施工噪声对周围环境的影响。为了尽量减少因本项目施工而给周围人们生活等活动带来的不利影响，本评价建议采取以下控制措施：

1、在施工过程中，施工单位应严格执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》中的有关规定，避免施工扰民事件的发生。

2、在施工过程中，对项目区四周设置屏障隔挡，起到防尘隔声的作用。

3、对于施工期高噪声设备应设置移动式隔声屏障，尽量减轻对周边敏感点的影响。对各声源设备进行合理布局，在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排。

4、项目区施工期进出车辆应低速行驶，且禁止鸣笛。运输车辆采用全封闭箱式货车，严格限制车辆超载。

5、施工期昼间噪声影响范围，根据不同施工阶段，影响范围在 300m 左右。施工单位应合理安排施工作业时间，应尽量安排在白天，施工时设置隔声屏障，固定设备设置简易的隔声房，严禁高噪声设备施工，以免影响施工场地附近居民的休息时间。

6、禁止夜间（22：00~06：00）施工项目。因建筑施工工艺要求或者特殊需要必须连续作业的，确需在夜间进行施工时，须提前 7 日持市建筑管理部门证明到市环境保护行政主管部门审批，并将规定的夜间和午间作业时间公告附近居民。对抢修、抢险作业的可先行施工，后向市环境保护行政主管部门备案。施工工地土方挖掘、外运根据市人民政府规定的夜间作业时间、专用车辆、指定路线进行作业，并公告附近居民。

7、施工机械产生的噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，施工单位应采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解，并减少同时作业的高噪施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响。

8、对于施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等噪声源，要求施工单位文明施工、加强有效管理以缓解其影响。

9、要求业主单位在施工现场标明投诉电话，一旦接到投诉，业主单位应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理环境纠纷。

10、加强环境管理，对于高噪声设备，应保证良好运行状态，进行定期的维修、养护；采用车况良好的运输车辆，并应注意定期维修、养护。

对采取上述措施后，噪声经过距离衰减后本项目噪声不会对周围声环境产生影响，采取的噪声控制措施可行。

6.2.3 水污染防治措施

我国颁布的《中华人民共和国水法》和《中华人民共和国水污染防治法》均以法律形式对水污染防治作出了明确的规定，国务院六部委提出的节水措施也十分明确。根据依法办事，以防为主，防治结合，抓关键抓死角的防治原则，结合本次评价的实际情况，项目施工期生产废水和生活污水防治措施：

1、加强施工现场的用水和排水管理，注意节约用水，在地势低洼处设置临时废水沉淀池，原料运输汽车出场车身及车轮清洗废水经沉淀后循环使用。施工区四周设置导流沟疏导雨天地面泥水汇入临时废水沉淀池沉淀后用于混凝土养护、水泥砂浆拌和，并作为施工降尘用水使用，不得排入附近水体。

2、水泥、黄沙、石灰类的建筑材料分类集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输工程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

3、安装小流量的设备和器具以减少施工期间的用水量，另外建议用雨水进行冲洗作业。

4、在施工过程中应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水的油类污染物负荷。

5、作业场地内喷洒用水及各转运站清扫用水，均为间断用水。喷洒水空气蒸发，无废水外排。

6、在项目区内某一偏僻位置设置临时公厕并配套临时化粪池，经临时化粪池预处理后，定期清掏，用于附近农田农肥使用，不外排。

7、当工程结束时，应清理施工现场、施工驻地等临时工程用地，防止废料、垃圾等被雨水冲刷进入水体，造成水污染。

采取上述措施后，根据水环境影响分析，项目建设对地表水和地下水环境影响很小，项目采取的水污染防治措施可行。

6.2.4 固体废物污染防治措施及其可行性论证

1、建筑垃圾及工程弃土

安排工地有关人员分类收集，残砖、断瓦、碎石等尽量继续作为建筑材料使用；钢筋边角料集中收集后全部销售给废旧物资回收公司资源再生；不能继续作为建筑材料使用和不可资源再生的建筑垃圾全部运往石嘴山市建筑渣土管理部门指定的渣土场倾倒，并按照该部门要求做好渣土场的环境保护工作。

2、施工人员生活垃圾

在施工区内设置生活垃圾箱，安排工地有关人员每天将施工区产生的生活垃圾集中收集暂存，定期运往就近垃圾中转站集中处置。

采取上述措施后，拟建项目施工期产生的固体废物均可以得到妥善处置，不会产生二次污染，对周围环境的影响较小。

6.2.5 生态环境保护措施

工程建设期对生态环境造成的影响主要表现在项目占地对土地利用格局的影响、对植被的破坏影响、对水土流失的影响、对周围景观的影响。针对工程可能产生的影响，环评提出以下措施：

1、工程措施

①按照设计严格控制工程施工范围，减少对地表的扰动和对植被的破坏；

②合理调配土石方，对施工期间产生的土方、石方及时回填及转运，有效防止水土流失；临时土石方要采取加盖帆布等临时水土保持措施。随着施工的开始，通过覆土措施，及时恢复临时工程毁坏的地表，可使水土流失得到有效控制。

③本项目场地平整清理出的土石方可就地利用，所需土方、石方均购买商品土方、石方，不设取、弃土场。

2、生态环境管理措施

生态环境管理是政府环境保护机构依据国家和地方制定的有关自然资源与生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的技术含量很高的行政管理工作。对

本工程而言，通过上述生态保护与生态恢复措施的实施，可以有效地减轻工程实施过程中对生态环境的影响，但还必须加强管理，具体措施如下：

①不设置取、弃土场，减少施工过程临时用地。

②要严格实施各项水土保持措施。

6.3. 运营期环境保护措施

6.3.1 大气污染防治措施

1、废气污染防治目标

各类废气污染物排放标准见下表 6.3-1、6.3-2。

表 6.3-1 运营期废气排放限值

类型	排放源	污染物名称	排放限值 mg/m ³	防治措施	预期治理效果	
废气	导热油炉	颗粒物、 SO ₂ 、NO _x	20	燃用清洁能源天然气， 并安装低氮燃烧器， 15m 高排气筒排放	满足《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)的要求	
			50			
			150			
	储罐（装卸、 吹扫废气）	苯并芘	0.050×10 ⁻³	在罐组顶部呼吸口设置 尾气逸散收集管，吹扫 废气经管道收集，尾气 各自收集后由风机送入 尾气吸收处理装置进行 处理后经 15m 高排气 筒排放	满足《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)的要求 VOCs 无组织控制措施 及厂内排放执行《挥发性 有机物无组织排放控制 标准》(GB37822-2019)； 厂界非甲烷总烃执行《石 油化学工业污染物排放 标准》(GB31571-2015) 表 7 企业边界大气污染 物浓度限值	
			VOCs			处理效率≥97%
			苯			4
			甲苯			15
			二甲苯			20
	储罐（呼吸 废气）	VOCs	10			
			4.0			
	储罐（无组织）	VOCs	4.0			
污水处理系统	臭气浓度 (无量纲)	20	定期喷洒除臭剂	满足《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)的要求		
		氨			1.5	
		硫化氢			0.06	

2、废气治理可行性分析

原料及调和罐区在物料装卸过程中逸散废气采用在顶部呼吸口设置尾气逸散收集

管送入废气处理系统处理，吹扫废气通过管道收集后送入废气处理系统处理，沥青与煤焦油储存时产生的呼吸废气通过顶部呼吸口设置尾气逸散收集管收集后与装卸产生的废气一并送入废气处理系统处理，经 15m 高排气筒排放，综合去除效率 $>97\%$ 。

项目有机废气处理系统采用“风冷+冷凝+吸附”工艺，主要为冷凝回收（双吸附罐、一用一备），冷凝回收工艺流程如图 6.3-1：

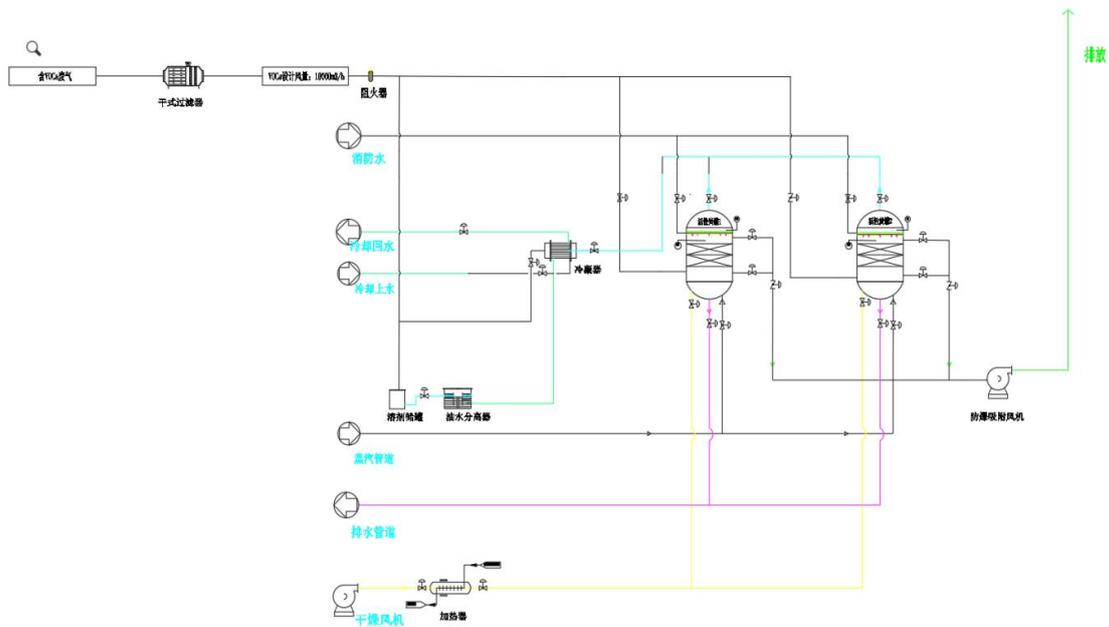


图 6.3-1 废气治理装置工艺图

整个工艺系统主要分为预处理系统、吸附系统、脱附系统等。

A、预处理系统：油气先进入空冷器进行预冷，然后进入气液分离器，冷凝下来的液体夹杂着粉尘颗粒，在气液分离器内被拦截后聚集在下部，液体聚集一定量后通过泵打出；残渣从容器底部及时排出；顶部气体进入增压单元。气体进入增压单元，之后进入冷凝器冷凝降温。此时，绝大部分油气凝结成液体，收集后通过废水处理系统处理。

B、废气吸附系统：选用颗粒活性炭吸附床。吸附由 2 台吸附器（一用一备）交替完成。吸附、解吸操作自动切换，离线运行，始终保持高效吸附状态，充分处理废气。

C、废气脱附系统：在常压下 A 罐吸附原料中的剩余油气组分、当吸附饱和后、系

统自动切入 B 罐进行吸附处理，同时 A 罐真空脱附使吸附剂获得再生，脱附出的油气进行循环冷凝处理；经过吸附系统分离出来的尾气最终通过 15m 高排气筒排放。

D、净化、回收装置气动系统：回收装置各机构全部采用气动，重要的气动组件均有位置信号反馈装置。纯活性炭吸附处理有机废气是利用活性炭微孔能吸收有机性物质的特征，把大风量低浓度有机性废气中的有机溶剂吸附到活性炭中并浓缩，经吸附净化后的气体达标直接排空。其实质是一个物理的吸附浓缩的过程，在脱附过程中，有机废气已被浓缩，浓度较原来提高几十倍。

3、经济合理性分析

废气污染治理措施费用主要用在储罐区及调和罐区废气治理，治理措施均属于成熟、常规技术，通过上述治理措施，废气可以满足相关标准的要求。防治措施费用大约为65万元，占运营期环保投资的32%，环保投资所占比例在项目中是合理的。

综上所述，本项目的废气污染治理措施在技术、经济上是可行的。

6.3.2 噪声污染防治措施

1、噪声治理目标

噪声防治目标为运营后厂界噪声昼间、夜间均可以达到GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类标准。

2、噪声污染防治措施

噪声控制的途径有降低声源噪声、控制传播途径、保护接受者。方法有吸声、隔声、消声等。

(1) 制定相关操作规程，做好对生产、装卸过程中的管理，对原料、成品的搬运、装卸做到轻拿轻放，减少原料和成品装卸时的落差，尽量减少瞬时噪声对周边环境产生的影响。

(2) 在设计和设备采购阶段，应优先选用先进的低噪音设备，从声源上降低设备本身噪音。风机等动力设备选用满足国际标准的低噪声、低振动设备，通风系统通风系统的风机也采用符合国家标准设备，同时主要应选择本身带减振底座的风机。

(3) 在设备安装时，对高噪声设备采取减震、隔震措施。除选择低噪设备外，在设备四周设置防震沟，采用隔声屏或局部隔声罩；设备安装位置设置减振台，将其噪声影响控制在最小范围内。对于设置在屋顶的风机或排气口考虑加设风机隔声罩，排风管道进出口加柔性软接头，以降低风机噪声对周围环境的影响。

(4) 合理规划平面布置。项目车间尽量布置在厂区中间，重点噪声源均布置在车间内部，并尽量远离办公生活区及四周厂界。

(5) 建筑物隔声。本项目所有生产设备均布置在车间内，因此噪声源均封闭在室内。车间所有门窗均采用双层隔声门窗，平时生产时尽量少开门窗，车间内可采用换气扇进行通风换气。

(6) 日常生产需加强对各设备的维修、保养，对其主要磨损部位要及时添加润滑油，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪音现象。

(7) 在厂区内，尤其是厂区四周边界多栽种一些常绿阔叶乔木类植物吸声降噪。以本地乡土树种位数为重，如香樟、四季桂等，并注重植物的多样性。

采取上述措施后，并综合考虑建筑隔声、厂区绿化以及距离衰减等因素，经预测，项目东、南、西、北各厂界昼间及夜间噪声排放值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求，表明项目对厂界外声环境的影响在采取隔声降噪的防治措施后影响较小。因此，采取的治理措施可行。

3、经济合理性分析

噪声治理费用主要用于内部设备的消声、减振、隔声，以及安装隔声窗等，治理措施均属于成熟、常规技术，通过上述治理措施，本项目产生的噪声对环境的影响较小。防治措施费用大约为64.4万元，占运营期环保投资的32%，环保投资所占比例在项目中是合理的。

综上所述，本项目的噪声污染治理措施在技术、经济上是可行的。

6.3.3 水污染防治措施

1、废水治理目标

本项目废水主要为工艺废水、员工生活污水。工艺废水、生活污水进入厂区污水处理系统，采用平流式隔油池+UASB+A/O+MBBR 污水处理系统，处理后满足《石嘴山经济技术开发区东区工业污水处理厂接收水质指标》（2020 年 6 月 17 日）中接收标准要求；石油类满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级处理标准要求排入市政污水管网，最终进入石嘴山经济技术开发区东区工业污水处理厂集中处理。

2、生产废水治理可行性分析

厂区内下水道系统应按雨水、工艺废水分流敷设。初期雨水收集后进入污水处理系统，后期雨水经收集后排入雨水管道，排到院内的绿地。项目的各装置及生活污水中主要污染物是浮油、乳化油、挥发酚、COD_{Cr}、BOD₅及硫化物等，此类物质以漂浮油及乳化油存在。去除污水中的石油类物质也是此类废水处理的关键所在。

本项目废水处理拟采用平流式隔油池+UASB+A/O+MBBR污水处理系统。污水处理工艺见图6.3-2:

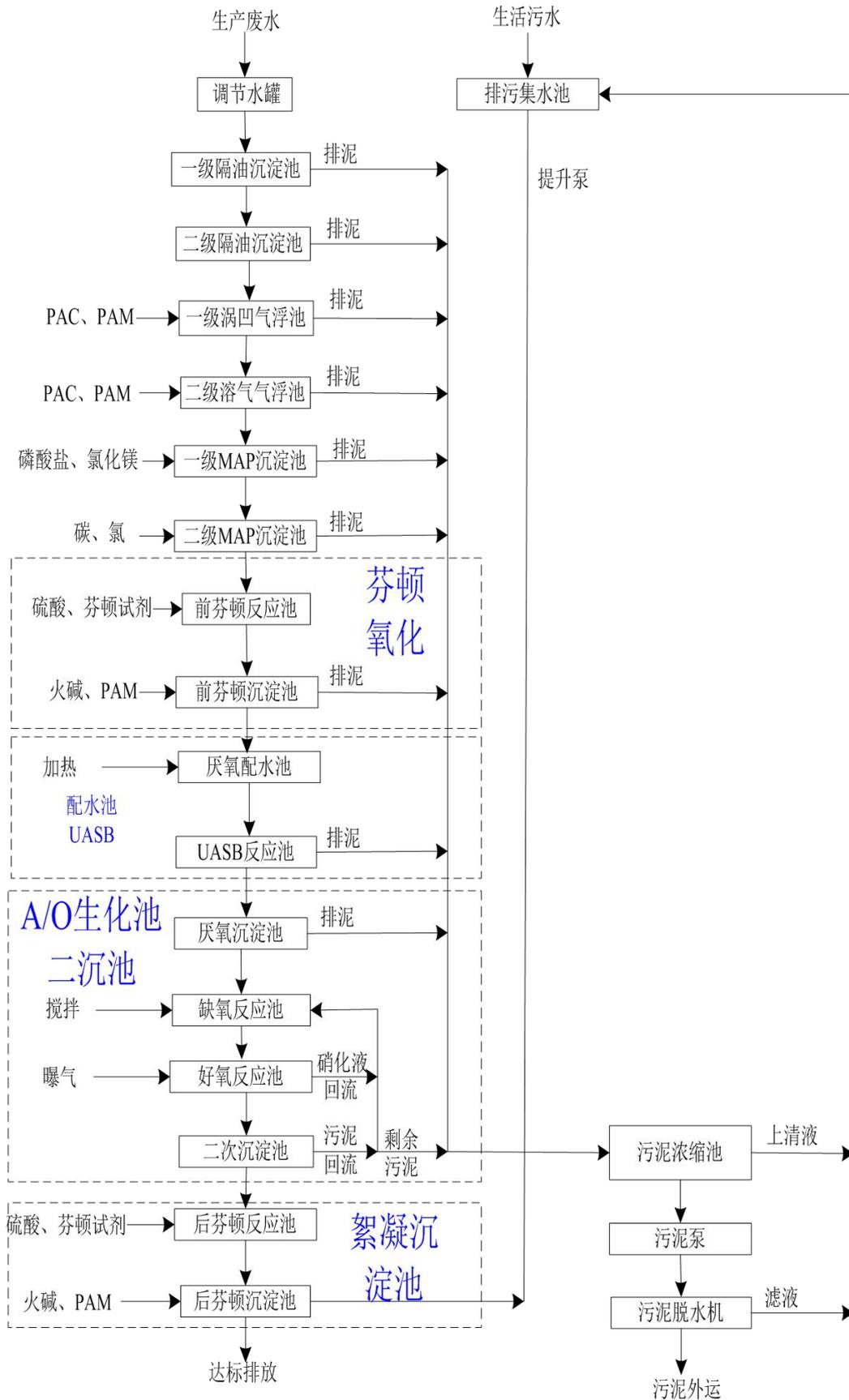


图 6.3-2 污水处理工艺图

废水经收集后，进入污水处理系统，预处理采用两级隔油去除污水中的漂浮油，两级气浮池通过投加破乳剂后去除污水中乳化油。废水经过隔油气浮处理后，石油类物质可达到 30mg/L 以下，完全可满足生化处理的要求。平流式隔油池与平流式沉淀池在构造上基本相同，其表面一般设置盖板。除了便于冬季保持温度，从而保持它的流动性外同时还可以防火防雨。在寒冷地区还应该在池内设置加温管，以使必要时加温，其特点是构造简单，便于运行管理，油水分离效果稳定，有相应的资料表明，平流式隔油池可以去除最小油滴直径达到 100~150 μ m，相应的上升速度不高于 0.9 mm/s。气浮是为了进一步去除各类油污染物，经过气浮后，油指标基本接近排放标准。而涡凹气浮可以防止堵塞，保证运行稳定性。

厌氧反应器选用 UASB 反应器，UASB 反应器也叫上流式厌氧污泥床反应器，是一种处理污水的厌氧生物方法，又叫升流式厌氧污泥床，英文缩写 UASB (Up-flow Anaerobic Sludge Bed/Blanket)。通过不同的微生物参与底物的转化过程而将底物转化为最终产物——沼气、水等无机物，在厌氧消化反应过程中参与反应的厌氧微生物主要有以下几种：①水解-发酵(酸化)细菌，它们将复杂结构的底物水解发酵成各种有机酸，乙醇，糖类，氢和二氧化碳；②乙酸化细菌，它们将第一步水解发酵的产物转化为氢、乙酸和二氧化碳；③产甲烷菌，它们将简单的底物如乙酸、甲醇和二氧化碳、氢等转化为甲烷。

在本工程中，污水 COD_{Cr} 含量高达 25000mg/L，故适合采用 UASB 工艺。

废水经过预处理、芬顿氧化及厌氧处理后，水质指标 COD_{Cr}、BOD₅ 显著降低，但氨氮含量较高，活性污泥法是目前我国石油类废水处理中应用最普遍且最成熟的方法。活性污泥法主要由曝气池、二次沉淀池、曝气系统以及污泥回流系统等组成。污水经初次沉淀池后与二次沉淀池底部回流的活性污泥同时进入曝气池，通过曝气，活性污泥呈悬浮状态，并与废水充分接触。废水中的悬浮固体和胶状物质被活性污泥吸附，而废水中的可溶性有机物被活性污泥中的微生物用作自身繁殖的营养，代谢转化为生物细胞，并氧化成为最终产物。非溶解性有机物需先转化成溶解性有机物，而后才被代谢和利用。废水由此得到净化。净化后与活性污泥在二次沉淀池内进行分离，上层出水排放；分离

浓缩后的污泥一部分返回曝气池，以保证曝气池内保持一定浓度的活性污泥，其余为剩余污泥，由系统排出。

A/O 工艺法也叫厌氧好氧工艺法，A(Anaerobic)是厌氧段，用于脱氮；O(Oxic)是好氧段，用于除水中的有机物。活性生物填料生物膜工艺又称为移动床生物膜反应器工艺(moving bed biofilm reactor, 简称为 MBBR)。污水连续经过 MBBR 反应器内的活性生物填料并逐渐在填料内外表面形成生物膜(外表面由于碰撞，膜易脱落，一般膜在内表面形成)，通过生物膜上的微生物作用，使污水得到净化。填料在反应器内混合液回旋翻转的作用下自由移动：对于好氧反应器，通过曝气使填料移动；对于缺氧、厌氧反应器，则是靠搅拌。

系统中产生的污泥和浮渣含水率在 99%以上，呈流态难以运输和处置，需进行脱水处理形成固态便于外运。各单元排出的污泥经浓缩池浓缩后含水率降低到 97%，再由污泥泵泵送至污泥脱水机进行脱水，脱水后泥饼含水率降低到 70-80%，呈固态且体积变为原来的二三十分之一，便于运输和最终处置。浓缩池上清液和脱水机滤液回调节池重新循环处理。各主要构筑物去除效果见表 6.3-1：

表 6.3-1 各主要构筑物去除效果一览表 单位：mg/l

序号	处理水量 m ³ /d	处理单元	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	石油类	NH ₃ -N	挥发酚	硫化物
1	8.5	调节池 溶气气浮机	进水	25000	2500	500	50	200	1500	600
			出水	20000	2250	250	10	200	300	120
			去除率	20%	10%	50%	80%	-	80%	80%
2	8.5	芬顿氧化 沉淀池	进水	20000	2250	250	10	200	300	120
			出水	14000	3900	100	5	200	120	60
			去除率	30%	0%	60%	50%	-	60%	50%
3	8.5	配水池 UASB	进水	14000	3900	100	5	200	120	60
			出水	4900	700	60	5	200	72	18
			去除率	65%	82%	40%	-	-	40%	70%
4	30	A/O 生化池 二沉池	进水	1900	700	60	5	200	72	18
			出水	450	150	30	3	40	0.72	0.9
			去除率	≥76%	78%	50%	40%	80%	99%	95%
5	30	絮凝沉淀池	进水	≤450	150	30	3	40	0.72	0.9
			出水	≤450	≤150	≤150	≤20	≤30	≤1	≤1
综合处理效率				98.2%	94%	94%	94%	80%	99.6%	85%

备注：在隔油池前投加铁盐去除水中的硫元素

综合污水处理系统去除效率为 COD98.2%、BOD₅94%、SS94%、石油类 94%、氨氮 80%、挥发酚 99.6%、硫化物 85%，则项目废水经预处理+UASB+A/O+二沉池工艺处理后排放量及排放浓度见表 6.3-2：

表 6.3-2 污水处理系统出水水质及污染物排放量

项目	PH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	挥发酚	硫化物
浓度 (mg/L)	6~9	450	150	30	40	3	0.72	0.9
排放量 (t/a)	--	1.35	0.45	0.09	0.12	0.009	0.002	2.47
标准排放值	6~9	500	350	400	45	15	1	1

3、经济合理性分析

废水治理措施费用主要用在新建污水处理站、污水管线、集水池等，治理措施均属于成熟、常规技术，通过上述治理措施，污水可以满足相关标准的要求。废水防治措施费用大约为48万元，占运营期环保投资的23.8%，环保投资所占比例在项目中是合理的。

综上所述，本项目的废水污染治理措施在技术、经济上是可行的。

6.3.4 地下水污染控制措施

1、防渗原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、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、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现”早处理，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地

面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理设施处理；末端控制采取分区防渗原则。

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。本次评价提出在项目场地，上、下游各布设1个，共设置3个地下水污染监控井。

（4）应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

2、地下水防渗措施

评价根据污染物泄漏的途径和位置划分为重点防渗区、一般防渗区以及非污染防治区三类地下水污染防治区域。

重点防渗区为：危废暂存间、储罐区、污水处理系统及其输水管道、事故废水收集池、初期雨水收集池。

一般防渗区为：办公区、厂区道路。

非污染防治区：生活区和绿化区域等。

重点污染区防渗措施：

（1）危废暂存间、储罐区、污水处理系统及其输水管道、事故废水收集池、初期雨水收集池均四周壁用砖砌，再用水泥硬化防渗各单元，铺设防渗层，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-12}$ cm/s。

（2）项目区内外污水管道均采用耐腐蚀管材并作表面防腐、防锈蚀处理，减轻管道腐蚀造成的渗漏；并进行定期检查，确保消除跑、冒、滴、漏现象发生；

现有罐区及化粪池均已采用不低于 C30 强度等级的混凝土结构，上表面采用不小于 1mm 的防渗涂层，下部为混凝土结构已采用在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂层，下部为素混凝土垫层+原土夯实层，防渗层结构厚度不小于 300mm，抗渗等级不低于 P8，

参见图 6.3-3。新建罐区、危废暂存间地面均需采取以上防渗措施。

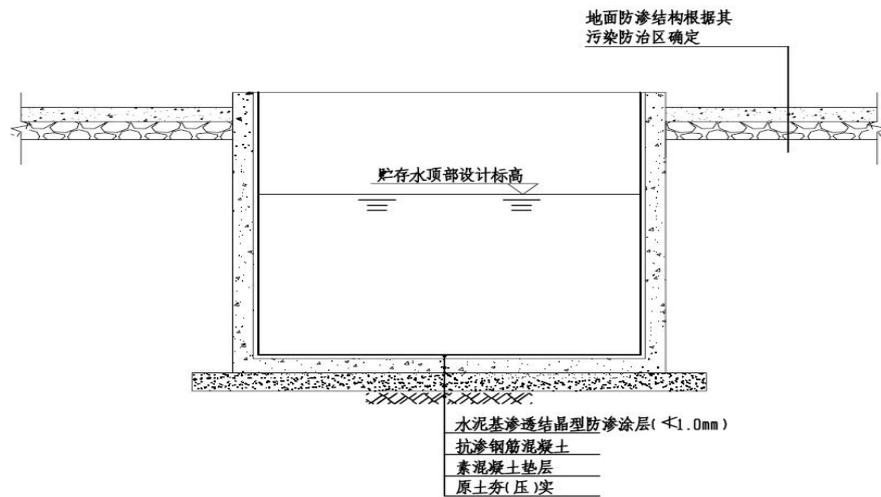


图 6.3-3 污水池防渗结构示意图

采取以上措施后可使重点污染防治区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-12}$ cm/s。

一般污染区防渗措施：

一般防渗区采取粘土铺底，再在上层铺10~15cm的水泥进行硬化。一般固废暂存间采用抗渗混凝土浇注硬化，一般防渗区按照《一般工业固体贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）相关要求进行防渗。

生活办公区、辅助设施区及仓库区地面防渗：拟采用 12cm 抗渗钢纤维混凝土（掺水泥基渗透结晶型防水剂）防渗+砂石铺砌基层，混凝土的强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6。对于混凝土中间的伸缩缝和与实体基础的缝隙，可通过填充柔性材料达到防渗的目的，参见图 6.3-4。新建地上罐区同样采用该方式进行防渗。

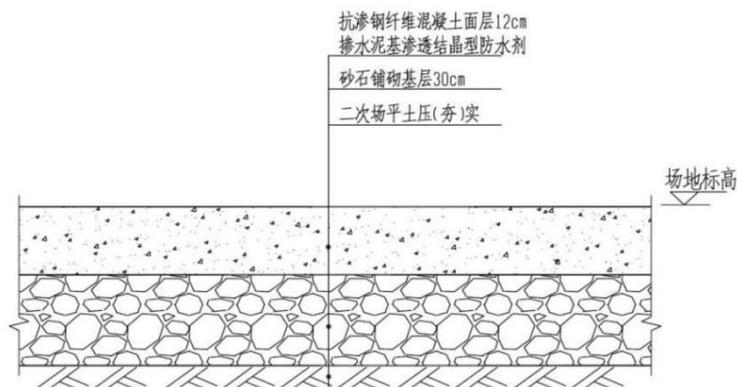


图 6.3-4 装置区地面防渗结构示意图

项目分区防渗要求见表 6.3-3，防渗示意图见图 6.3-5。

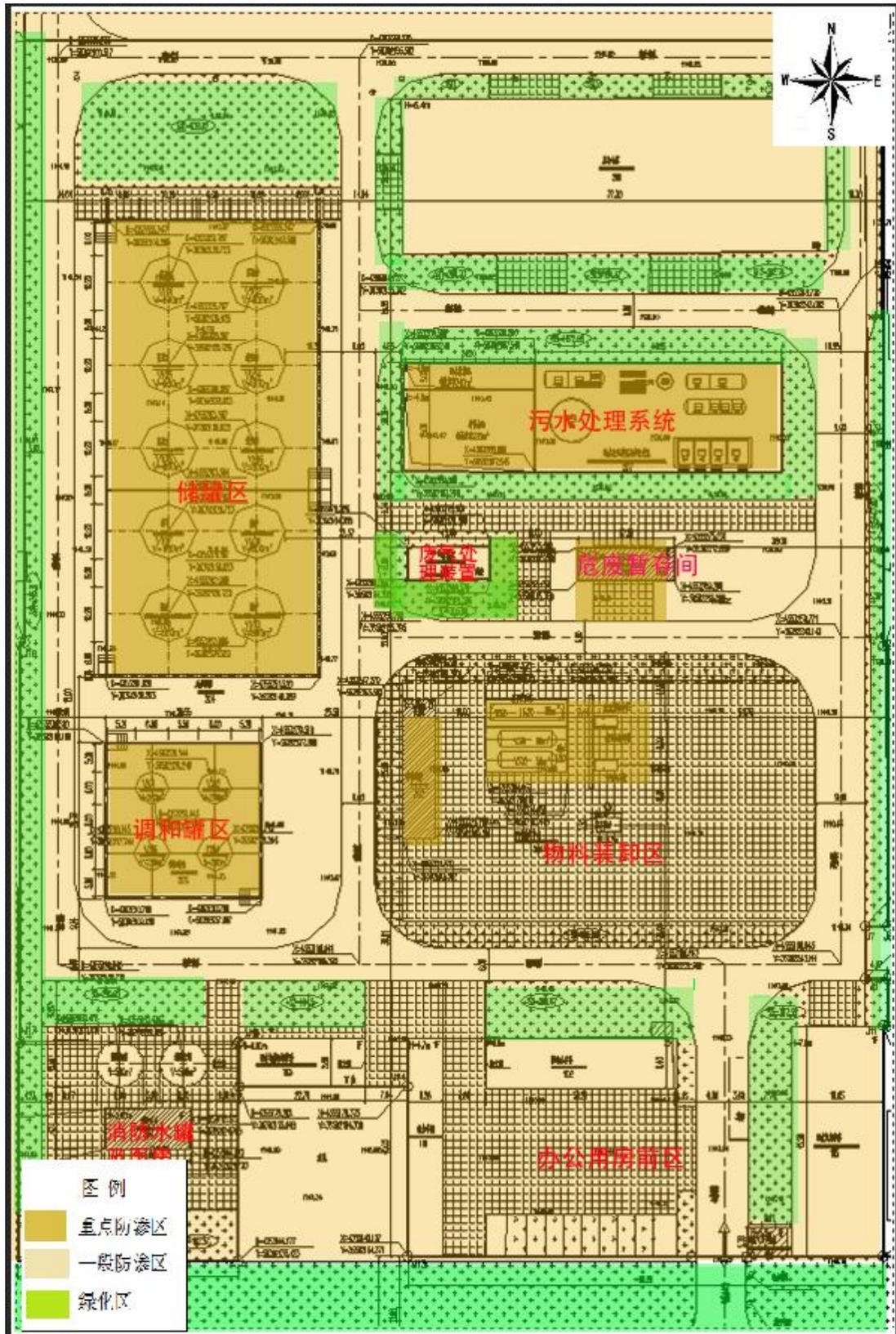


图 6.3-5 项目污染防治分区图

（3）地下水管理措施

①加强企业生产、操作、储存、处置等场所的管理，建立一套从企业领导到企业班组层层负责的管理体系。企业环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染的管理工作。

②根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级制定相应预案。在制定预案时，应根据本企业环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适时组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

③进行质量体系认证，实现一质量、安全、环境三位一体的全面质量管理目标。

④设立地下水动态监测机制，委托专业的机构进行地下水环境监测和管理。

⑤建立有关规章制度和岗位责任制；制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

⑥为了能尽早发现污水泄漏，工程应针对各类地下废水收集池、处理池、循环水池、废水输送管线制定检修计划，定期检修，保证防渗结构的完好，设备、设施的检修频次不得少于1年2次。

⑦污水处理池应重点关注，每日巡查，发现异常水位降低和水量减少，应尽快查找原因，一旦确定是发生泄漏，应及时排干废水，进行检修，并启动地下水泄漏应急预案。

3、地下水污染监控系统

（1）泄/渗漏和地下水质量监控

为及时、准确的掌握场址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目需建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。建立完善的管理制度，制定相关规定、明确职责，以保证地下水监测有效、有序管理。

（2）地下水环境跟踪监测与管理

①建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度，配备先进的监测仪器和设备（若不具备条件，应委托外单

位进行监测），以便及时发现发现问题，采取措施。

②根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中规定，二级评价项目地下水跟踪监测点数量不少于3个，应至少在建设项目场地下水、下游各布置1个。监测井施工严格按照《地下水监测井建设规范》（DZ/T0270-2014）进行。

③地下水跟踪监测计划

监测井数量及位置：本项目设1口地下水跟踪监测井，布置在建设项目场地下水游。

监测井参数：监测目的层为第一层潜水。

监测因子：水位、pH、色度、耗氧量、氨氮、TDS、硫酸盐、氟化物、挥发性酚类、石油类等因子。

监测频率：项目运行前须对地下水环境跟踪监测井水质进行监测，以保留本底水质资料，项目运营期间应按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）进行确定，具体确定原则如下：

A. 背景值监测井每年枯水期采样1次。

B. 污染控制监测井全年2次。

C. 污染控制监测井的某一监测项目如果连续2年均低于控制标准值的1/5，且在监测井附近确实无新增污染源，而现有污染源排污量未增的情况下，该项目可每年在枯水期采样1次。一旦监测结果大于控制标准值的1/5，或在监测井附近有新的污染源或现有污染源新增排污量时，即恢复正常采样频次。

D. 遇到特殊的情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，应随时增加采样频次，并及时采取污染治理措施。

④监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。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。

进行质量体系认证，实现一质量、安全、环境三位一体的全面质量管理目标。

设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

4、地下水污染应急响应

制定风险事故应急预案，在发生地下水污染事故的情况下，及时采取有效措施，降低事故对区域地下水环境的影响，保护地下水环境。在发生地下水污染事故的情况下，应采取如下污染治理措施：

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查找并切断污染源。
- ③查明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ④依据地下水污染情况，合理布置截渗井，制定抽水设计方案。

地下水环境防治措施费用主要用在危废暂存间的防渗漏处理以及化粪池、隔油池、沉淀池及污水管线防渗漏，治理措施均属于成熟、常规技术，通过上述治理措施，不会对地下水环境产生影响。防治措施费用大约为40万元，占运营期环保投资的13.4%，环保投资所占比例在项目中是合理的。

综上所述，在采取上述防渗、防腐处理措施后，项目对地下水基本不会造成明显影响，本项目的地下水环境防治措施在技术、经济上是可行的。

6.3.5 土壤保护措施

源头控制措施：从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。严格按报告环保治理措施处理生产过程产生的废气，保证各废气处理措施运行良好，可有效降低有机污染物对环境的排放，降低大气沉降对土壤的影响。从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项

目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

过程控制措施：

本项目针对各类废气污染物均采取了对应的治理措施，确保污染物达标排放，其次对涉及大气沉降途径，可在废气处置装置区绿地范围种植对有机物有较强吸附降解能力的植物。

项目设置三级防控、地面硬化等措施。对于项目生产废水及事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保废水未经处理不得出厂界。

厂区一级防控：装置区设围堰和导流沟，并通过管道接至事故应急池。罐区设置围堰，围堰容积大于储罐总体容量。通过管道接至事故应急池。

厂区二级防控：厂区初期雨水设收集系统，收集后的初期雨水送入本项目污水处理站处理达标后排放，减少受污染的雨水量，同时防止厂区污水漫流进入外环境。

厂区三级防控：设置事故池和初期雨水池，用于收集事故状态下的事故废水、消防废水和初期雨水。项目厂区各车间发生物料泄露时可用于收集储存泄漏的废液，杜绝事故排放。

此外，一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。其中重点防渗区应选用人工防渗材料，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。另外，重点防渗区还有满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中要求，即防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $K \leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；一般污染防治区铺设配筋混凝土加防渗剂的防渗

地坪，切断污染地下水途径，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ；简单防渗区只需进行地面硬化处理。企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

土壤环境跟踪监测：对项目厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。

6.3.6 固体废物污染防治措施

1、固废污染治理目标

根据工程分析，本项目固体废物产生量合计为14.15t/a，根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物鉴别标准》（GB5085-2007）、《国家危险废物名录》（2016年版）的要求，本项目运营后产生的固体废物主要分以下几类：（1）生活服务设施产生的生活垃圾；（2）污水处理系统产生的污泥须进行鉴定后确定处置措施。

固废污染治理目标：各种固体废弃物均得到妥善处置，从根本上解决了固体废弃物的污染问题，实现固体废弃物的无害化处理，避免因固体废弃物堆存对环境造成的影响。

2、固体废物产生及处置情况

（1）生活垃圾污染防治措施

职工生活服务区产生的生活垃圾利用厂区内的垃圾桶收集，定期交由当地环卫部门处理。

（2）污水处理系统污泥

污水处理系统污泥4378t/a（含水40%），经板框压滤机压滤后，须依据《危险废物鉴别标准》委托专业公司进行鉴定，如鉴定结果为危险废物，则按照危险废物管理，暂存于危废暂存间，定期委托有危险废物处置资质的单位回收处置；如鉴定结果不属于危险废物，则按照一般工业固体废物管理，暂存于一般固废暂存间，定期送至石嘴山经济

技术开发区工业固废填埋场处置。

（3）罐底废渣

清罐时会有少量残渣沉于罐底，属于危险废物，需定期清运，本项目残渣产生量约为0.15t/a。

（4）废活性炭

项目废气处理系统吸附过程中会产生废活性炭，属于危险废物，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

危险废物汇总见下表：

表 6.3-3 危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	污泥	危险废物	HW11 252-010-11	2.6	污水处理系统	固体	乳化油、水、固体悬浮物	苯系物、酚类	1 周	有毒	定期交由有资质单位处置
2	罐底残渣	危险废物	HW11 252-005-11	0.15	储罐	固体	煤焦油、沥青	苯系物、酚类	3 年	有毒	定期交由有资质单位处置
3	废活性炭	危险废物	HW49 900-039-49	74.6	废气处理系统	固体	/	苯系物、酚类	1 周	有毒	定期交由有资质单位处置

3、危险固体废物储运过程的环境保护对策

（1）危险废物收集、储存、运输过程环境保护对策

危险废物储运过程中应严格执行《危险废物转移联单管理》、《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准》（GB18597-2001）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。

①危险废物必须妥善分类，并采用专用包装袋和周转箱、专用运输车运送到处置中

心，装卸完成后对运输车辆进行消毒。

②运输车上配置橡胶手套、工作手套、口罩、消毒水、急救药箱、灭火器和紧急应变手册。

③在运输过程中，采取专车专用的方式，禁止将危险化学品与其它货物同车运输。

④危险废物运输车辆通过饮用水源保护区或水库的水源地时，应减速行驶，尽量避免各类交通事故的发生。如有必要应尽量避免雨天运输。

⑤危险废物运输途经城市时，应尽量绕城行驶，不得穿越城区。

⑥对运输车进行严格管理，须备有车辆里程登记表并做好每日登记，做好车辆日常的维护。

⑦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；危险废物运输车辆需持有危险废物运输通行证。

⑧为了保证危险废物运输的安全无误，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。

（2）危险废物暂存

本项目现有厂区内按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001及2013年修改单）的要求，设立危险废物的暂存间1座（105m²），具体要求如下：

(1)基础必须防渗，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

(2)堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

(3)衬里放在一个基础或底座上。

(4)衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

(5)衬里材料与堆放危险废物相容。

(6)在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

(7)应设计建造径流疏导系统，保证能防止25年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

(8)危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集25年一遇的暴雨24小时降水量。

(9)危险废物堆要防风、防雨、防晒。

(10)产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。

(11)不相容的危险废物不能堆放在一起。

(12)总贮存量不超过300kg(L)的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于30mm的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

建设单位应将各类危险废物装入容器分别堆放，并在容器上粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001及2013年修改单)附录A所示的标签。拟建项目危险废物经内部收集转运至暂存间时，以及危险废物经暂存间转移出来运输至危废处置单位进行处置时，由危废仓库管理人员填写《危险废物出入库交接记录表》，纳入危废贮存档案进行管理。

危废暂存设施应做好严格的防渗措施，防止对地下水产生影响。

(4) 危险废物的运输与转移

拟建项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005]第9号)执行，须由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位须获得交通运输部门颁布的危险货物运输资质。

拟建项目危险废物的转移运输，必须按照国家环保总局《危险废物转移联单管理办法》(第5号令)规定实行的电子单制度，认真执行危险废物转移过程中交付、接收和保管要求。

危险废物转移联单制度，是指在危险废物转移运输过程中跟踪记录从危险废物离开产生源地直至到达最终处理处置单位的全过程管理。危险废物转移联单是跟踪危险废物转移和处理处置的基本方法，也是实施危险废物全过程管理的有效工具。每份联单含有多联内容相同的单据，在危险废物转移运输过程中分别由危废产生单位、运输单位和最

终处置单位填写、盖章确认，并在这些单位和行政主管部门保存。

（5）危险废物的管理流程

拟建项目危险废物的管理和处置，必须严格执行我国目前实施的《危险废物申报登记制度》、《危险废物交换、转移申请、审批制度》、《危险废物转移联单制度》、《危险废物行政代处置制度》和《危险废物经营许可证制度》等制度，杜绝二次污染。

可见，拟建项目产生的危险废物处置措施可行，对环境不会产生明显影响。

项目各项固废本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理，固体废物在厂区的贮运也严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单相关要求进行处理。此外，项目应积极采取先进技术、注重清洁生产。生产中尽量降低固废的产生量；项目产生的固体废物及时运走，妥善处理，避免积存，尽可能减轻对周围环境的影响。

综上所述，拟建项目采取的各项固体废物处置措施可确保各类固体废物最大限度的得到综合利用或安全有效的处置，危险废物委托具有相关资质的处置单位进行安全处置，因此拟建项目所采用的固体废物处理处置措施在经济、技术方面是可行的。

4、经济合理性分析

固体废物只需进行收集，然后定期清运，其处理费用主要用在固体废物的收集设备的投入和清运上，费用大概在18万元，占运营期环保投资的8.9%，其比例符合本项目的费用使用要求。

综上所述，本项目的固体废物治理措施在经济上、技术上是可行的。

6.4 环保投资估算

本项目总投资 23600 万元，其中一期拟投资 7200 万元，环保投资 290 万元，占总投资的 4.02%。

表6.4-1 本项目环保投资估算表

项目		环保设施	投资（万元）
废气治理	VOCS 治理	生产区产生的废气采用“风冷+冷凝回收+吸附”（双吸附罐，一用一备）工艺处理，通过 15m 高排气筒排放	78
	导热油炉	导热油炉燃用清洁能源天然气，并采用低氮燃烧器，通过 15m 高排气筒排放	
污水处理	焦油分离水、冲洗废水及生活污水经污水	污水处理系统，平流式隔油池+UASB+A/O+MBBR（生物膜反应器），处理能力不小于 30m ³ /d	115
噪声防治	设备噪声	基础减震、吸声、隔声	6
固体废物处置	污泥、罐底残渣、废活性炭	危废暂存间 1 座，105m ²	16
环境风险	厂区储罐周围设置 1.2m 高围堰		5
	设置 500m ³ 消防水罐 2 座和 720m ³ 事故水池一座事故池：雨水收集池：240m ³		30
防渗	重点防渗、一般防渗		34
跟踪监测	厂区地下水下游设置监测井一口		6
合计			290

7. 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要环节之一，它的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资所能收入的环保效果及其建设项目对外界产生的环境影响、经济影响和社会影响。一个项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时，也在一定程度上影响着项目拟建地区环境的变化。所以社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三要素，最终以提高人类的生活质量为目的。它们之间既是互相促进，又互相制约，必须通过全面规划、综合平衡、正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来，对环境保护和经济发展进行协调，实行社会效益、经济效益、环境效益的三统一。

7.1. 项目投资及环保投资

本项目一期估算总投资 7200 万，其中工程建设费用 6428.58 万，环保投资 290 万元。

项目主要经济技术指标见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目一期主要经济技术指标 单位：万元

序号	项目名称	单位	指标	备注
一	生产规模			
1	焦油深加工	t/a	100000	
2	焦油、沥青仓储物流	t/a	150000	
二	年生产日	d	330	
三	动力消耗量			
1	新鲜水	m ³ /t	15.0	
2	电	KWh/a	3200000	
3	天然气	Nm ³	1250000	
四	定员	人	35	
1	工人	人	29	
2	管理及技术人员	人	6	

五	总占地面积	m ²	63584.13	约 95.38 亩
1	一期项目总占地面积	m ²	26695.1	约 40.0 亩
2	一期建筑物、构筑物占地面积	m ²	7709.68	
六	项目总投资规模	万元	7200.01	
1	建设投资	万元	6428.58	
2	流动资金	万元	771.43	
3	资金来源	万元	7200.01	
4	自筹资金	万元	6428.58	
5	银行贷款	万元	0.00	

7.2.环境影响经济损益分析

环境代价指工程污染和破坏所造成的环境损失折算成经济价值。本项目建设完成后产生的污染对环境的经济代价按下式估算：

$$\text{环境代价} = A + B + C$$

式中：A 为资源和能源流失代价；

B 为对环境生产和生活资料造成的损失代价；

C 为对人群、动植物造成的损失代价。

1、资源和能源流失代价（A）

$$A = \sum_{i=1}^n Q_i P_i$$

式中：Q_i—某种排放物年累计量；

P_i—排放物作为资源、能源的价格。

结合项目特点，本部分主要分析估算外排的污染物中资源价值较高的污染物流失的损失代价。根据企业提供资料，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃按照 1000 元/t 进行估算，即 2290 元。

2、生产生活资料损失代价（B）

本工程主要排放污染物为大气污染物，分别为颗粒物 0.36t/a，二氧化硫 0.5t/a，氮氧化物 1.17t/a，非甲烷总烃 1.37t/a，大气污染物经济损失计算按《中华人民共和国环境保护税法》附表 1 环境保护税税目税额表计算。

粉尘排放的价值：1.2 元/当量；1 当量=4kg；

二氧化硫排放的价值：1.2 元/当量；1 当量=0.95kg；

氮氧化物排放的价值：1.2 元/当量；1 当量=0.95kg；

非甲烷总烃排放的价值：1.2 元/当量；1 当量=0.95kg；

按照如上要求计算得出本工程环境污染引起的损失为：2546 元。通过上述分析，本工程项目的生产生活资料损失代价为 2546 元。

3、人群损失（C）

由报告中对环境要素影响评价的结论，结合当地自然、社会环境现状可以看出，按照本环评报告所规定的环保措施实施后，本项目工程污染的排放会得到有效的控制，可以实现达标排放，对人体的影响较小，但对工人有一定的影响，应加强操作工的劳动保护，以减小其健康损失，劳保所需费用按 5 万元/年估算。因此人群损失代价为 5 万元/年。

综上所述，工程环境代价为：5.5 万元。

7.3. 建设项目环境成本分析

建设项目环境成本主要包括两部分：工程环境保护措施投资和环保设施运行及管理费用（两部分费用不具有可加性）。

1、环保工程建设投资

本项目总投资 7200 万元，其中环保投资 290 万元，占总投资的 4.02%，其中环保设备费用 290 万元。

2、环保设施运行及管理费用

能源材料消耗

项目环保工程材料能源全部费用约为 10 万元/年。

设备投资的折旧费

该项目环保设施投资折旧费由下式计算

$$C1=C1-1 \times B/n + C1-2$$

式中：C1-1—环保设备费用；C1-1=157 万元

C1-2—运行费用，取 C1-1 的 15%，C1-2=23.55 万元；

n—设备折旧年限、取 n=20 年；

B—固定资产形成率、取 B=90%。

由上式可以得出，本工程环保设施折旧费用为 30.615 万元。

因此，本项目环境成本约 40.615 万元。

结合上述计算，工程环境代价为 5.5 万元/年，环境成本为 40.615 万元。环保费用指标为 290 万元。

7.4. 环境效益分析

随着我国改革开放的不断深入发展，我国钢铁的生产规模已步入世界前列，焦化工业也随之迅速发展起来，现我国已发展成为世界最大的焦炭和焦油生产国家。到目前为止全国焦油总产量已有几千万吨，焦油加工量不足，资源浪费严重。近年来随着焦化行业的发展，焦油的产量在不断增加，另外近年来发达国家由于多种原因炼焦行业出现萎缩状态，焦油产量日趋减少，导致焦油的深加工产品必然从发展中国家获取，因此焦油的深加工对我国的经济会产生深远意义。

本项目建设完成后，工程的环境效益主要体现在以下几个方面：

1、工程建成后，可在一定程度上减少焦油带来的污染问题。对石嘴山市及周边地区焦油引起的环境问题将起到积极作用。

2、本工程建设污水处理系统，并采取了有效的防渗措施，对工艺废水处理后进入园区管网，减少对地下水和土壤的影响。

3、本工程采取先进的工艺设备及有效的废气收集及处理措施，减少生产过程中非甲烷总烃及颗粒物的产生及排放，减轻对大气环境的影响。

项目的建设使废焦油得到再生利用，同时减轻了因废焦油而产生的环境污染问题，一期项目建设完成后，可生产稀释液体沥青及液体改质沥青 10 万 t，可仓储焦油、沥青 15 万 t。同时项目采取切实有效的污染防治措施，并在厂区内进行绿化种植，减少对环境的污染影响，美化园区环境，促进区域经济的可持续发展，因而项目建设将产生一定的经济效益。

7.5. 社会效益分析

本项目通过回收周边企业的固体废物焦油、沥青生产稀释液体沥青及液体改质沥青，作为下游企业生产原料，减少了焦油、沥青的环境污染问题，项目建成后将带来以下社会效益：

1、对居民生活的影响

本项目建设地点在石嘴山经济技术开发区，为规划的工业园区，远离居民区，对居民生活基本无影响。

2、对居民就业的影响

本项目的建成将会新增 35 个就业岗位。

3、对不同利益群体的影响

本项目的建成对原材料的供应商有直接的影响，能为其提供新的末端销售渠道而能扩大其经营规模，增加其营业收入；同时带动本地及周边区域焦油、沥青运输物流服务等相关行业的发展；也会对同行业经营构成影响，使相互间竞争加剧，但不会形成市场垄断。

5、对石嘴山市基本供应的影响

本项目对于城市基本供应，如：供水、供电、电信等有一定的需求，但就总体来看，不会对其供应产生较大影响。

综上所述，“宁夏璞航能源有限公司 30 万吨焦油深加工及 15 万吨焦油、沥青仓储物流建设项目（一期 10 万吨/年稀释液体沥青及液体改质沥青生产、15 万吨/年焦油、沥青仓储物流及公用辅助设施）”建成投产后，所取得的社会效益是十分显著的，将在社

会多方面得到体现。

7.6. 小结

综上所述，本项目实施后能获得较好的社会效益、环境效益和一定的经济效益。在落实本次环境影响评价所提出各项污染防治措施的前提下，项目的建设基本能够实现经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，即为地方经济发展做出贡献，又通过环保投资减少了污染物的排放量，最大限度地减轻了对环境的污染，项目的建设原则满足可持续发展的要求，从环境经济的角度而言，项目建设是可行的。

8. 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理中的重要环节之一。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，开展环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。环境保护管理与监测计划用于指导从项目设计、施工到运行阶段的环境保护工作，同时进行系统的环境监测，了解工程影响区域生态与环境系统变化规律，全面地反映环境质量现状及工程设施运转后环境情况，以验证和复核环境影响评价结果，预测其发展趋势，掌握污染源动态，及时发现潜在的不利影响，以便及时采取有效的减免措施。

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。

8.1. 环境管理的目的及意义

环境管理的目的是对损坏环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，既达到发展经济满足人类的需要，又不超出环境容量的限制。本项目对环境的影响主要来自施工期、运营期的各种作业活动，而这些作业活动将会给自然生态环境和人们的生产生活带来影响，为最大限度地减轻施工作业及运营期对环境的影响，确保本项目清洁、安全、高效地生产，建立科学有效的环境管理体制，落实各项环保和安全措施就显得尤为重要。通过建立环境管理体系，可提高员工环保意识、规范企业管理、推行清洁生产，实现污染预防，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

8.2. 环境管理的总体指导原则

1、项目的设计应得到充分论证，使项目实施后尽可能地避免或减少在工程建设和运行中对环境带来的不利影响。当这种影响不可避免时，应采取技术经济可行的工程措施加以减缓，并与主体工程施工同时实行。

2、项目的不利影响的防治，应由一系列的具体的措施和环境管理计划组成，这些措施和计划用来消除、抵消或减少施工和运行期间的不利于环境的影响。

3、环境保护措施应包括施工期和运行期的环境保护措施，并对常规情况和突发情况分别提出不同的保护措施和消除减缓不利影响的方法。

4、环境管理计划应定出实施进度、监测内容和报告程序以及资金投入和来源等内容。

8.3.环境管理机构及职责

环境管理机构分为企业外部环境管理机构和企业内部环境管理机构。外部环境管理机构主要指政府性环境管理机构，主要有国家生态环境部、宁夏回族自治区生态环境厅、石嘴山市生态环境局等；企业内部环境管理机构是指为“宁夏璞航能源有限公司 30 万吨焦油深加工及 15 万吨焦油、沥青仓储物流建设项目（一期）”所建立的环境保护专门机构。本章节仅对内部环境管理机构的建立和职责进行论述。

环境管理是整个工厂管理工作中的重要组成部分，其目的主要是通过环境管理工作的开展，提高全体员工的环保意识，促进企业积极主动地预防和治理污染，避免因管理不善而可能产生的环境污染。

评价要求企业建立环境管理机构，抓好环境保护措施、项目的设计审查以及施工、验收工作的正常运行，建立健全的环境保护机构、建立环境管理档案，建立健全的企业环境管理的各项规章制度，制定环境保护设施的技术规程和操作规程，开展环境保护教育，加强对物料及固体废物运输、管理人员的培训，以保证项目运营后顺利开展环境保护工作。

8.3.1 环境管理机构的建立

环评要求企业设置环保兼职人员，负责全公司的环保管理、治理和环境监测等工作。

8.3.2 环境管理机构的职责

1、贯彻执行国家与地方有关的环境保护政策、法规及标准，制定本项目的环境管理办法（包括生态环境管理办法）。

2、建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督工作。

3、制定环保工作计划并进行实施，配合企业领导完成环境保护责任目标。

- 4、领导并组织企业环境监测工作，检查环境保护设施的运行情况，建立监控档案。
- 5、协调项目所在区域的环境管理。
- 6、开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质。
- 7、组织开展环保研究和学术交流，推广并应用先进环保技术。
- 8、接受自治区、市各级生态环境部门的检查、监督，按要求上报各项环保报表，并定期向上级主管部门汇报环境保护工作情况。

8.4.环境管理计划

8.4.1 环境保护管理的总体指导原则

建设项目环境保护管理是指工程在建设期和运行期必须遵守国家、省、自治区、市的有关环境保护法律、法规、政策与标准，接受地方环境保护主管部门的监督，调整和制订环境规划保护目标，协调同有关部门的关系以及一切与改善环境有关的管理活动。其总体指导原则为：

1、项目的设计应得到充分论证，使项目实施后尽可能地避免或减少在工程建设和运行中对环境带来的不利影响。当这种影响不可避免时，应采取技术经济可行的工程措施加以减缓，并与主体工程施工同时实行。

2、项目不利影响的防治，应由一系列具体的措施和环境管理计划组成，这些措施和计划用来消除、抵消或减少施工和运行期间不利于环境的影响。

3、环境保护措施应包括施工期和运行后的保护措施，并对常规情况和突发情况分别提出不同的保护措施和挽回不利影响的方法。

4、环境管理计划应定出机构上的安排以及执行各种防治措施的职责、实施进度、监测内容和报告程序以及资金投入和来源等内容。

8.4.2 环境管理机构

- 1、环保领导小组

成立以公司总经理为组长，主管环保经理任副组长，各部门负责人为成员的环保领导小组，其主要工作职责是贯彻执行国家和地方环保法律法规，审定企业内部污染治理方案，落实环保岗位职责，及时解决环保工作中出现的重大环境问题。

2、清洁生产领导小组

开展清洁生产审计，设立清洁生产领导小组，由主管生产和环保副总经理任正、副组长，具体负责组织和实施各生产系统清洁生产审计。

3、环保科

项目提出设环保科，配备 1 名科长和 2 名科员，专职管理本企业环境保护工作，可行；但对装置区涉及污染防治工段也必须分设兼职环保员，具体负责罐区的环保工作。此外，应设绿化管理人员 1~2 名，负责厂区环境绿化工作。环保科主要工作职责见表 8.4-1。

表 8.4-1 环保科主要工作职责一览表

实施部门	主要工作职责内容
本单位环保科	1、按照国家、地方和行业环保法律法规及标准要求，制定环境管理制度，明确各部门、车间环保职责，监督、检查各产污环节污染防治措施落实及环保设施运行情况
	2、编制企业内部环境保护和环保产业发展规划及年度计划，落实环保治理工程方案
	3、组织、配合有资质环境监测部门开展与污染源监测，组织对工程竣工验收
	4、强化资源能源管理，实现废物减量化和再资源化，坚持环境污染有效预防
	5、配合公司领导完成环保责任目标，确保污染物达标排放
	6、健全施工期环境监理和运行期环境保护档案，负责厂区日常环境保护与绿化管理，按照国家有关规定及时、准确地上报企业环境报表和环境质量报告书
	7、处理与群众环境纠纷，组织对突发性污染事故善后处理，追查原因并及时上报
	8、负责环保宣传与员工培训，提高环保意识教育，确保实现清洁生产、持续改进
	9、负责本企业环境管理工作，主动接受上级环保行政主管部门的工作指导与检查

8.4.3 建立健全环境管理制度

本评价提出主要环保管理制度内容见表 8.4-2，环保设施管理规程见表 8.4-3。

表 8.4-2 环境保护管理制度表

实施部门	主要内容
本单位环保科	1、按照 HSE（健康、安全、环保）原则要求，制定内部环境保护审核、例会制度
	2、环境质量管理目标与指标统计考核制度
	3、清洁生产管理与审计制度

	4、内部环境管理、监督与检查制度
	5、环保设施与设备定期检查、保养和维护管理制度
	6、环境保护定期、不定期监测与污染源监控计划制度
	7、环境保护档案管理与环境污染事故应急处置管理规定
	8、制定环境风险事故报告制度
	9、环境保护宣传、教育与培训制度
	10、环境保护岗位职责奖惩制度

表 8.4-3 环保设施管理规程表

实施部门	主要管理内容
本单位 环保科	1、废气装置使用、维护和管理规程
	2、污水处理系统运行、维护和保养管理规程
	3、隔声、消声设备与设施维护和保养管理规程
	4、原料库、产品库运行管理技术规程
	5、环保设备安全操作规程及安全管理规章
	6、企业生态环境保护与环境绿化规划
	7、重点环保设施污染控制点巡回检查制度

要求与环境污染有关的各生产岗位必须明确环境管理任务和责任，并将其列入岗位职责，与其经济利益挂钩，定期检查、考核，使企业环境管理制度落到实处。

8.4.4 制定有关的管理制度

本项目需制定本企业环境保护管理规章制度。通过对各项环境管理制度的建立和执行，形成目标管理与监督反馈紧密配合的环保工作管理体系，可有效地防止污染产生和突发事故造成的危害。应针对本项目生产特点和具体情况，制定下列规章制度、条例和规定：

1、建立严格的环保指标考核制度，每月由环保管理机构对各车间进行考核，做到奖罚分明。

2、建立环保治理设施运行管理制度，环保治理设施不得无故减负荷运行或停运，确保环保治理设施满负荷正常运行。

3、实行污染物监测及数据反馈制度，按环境监测实施计划的要求，对全厂污染物进行监测，并建立数据库，作为评比考核的依据。

4、完善厂三级管理网络，使环境管理制度落到实处，做到防患于未然。

5、参加污染事故、污染纠纷的调查、处理及上报工作。

6、定期组织环保管理人员进行业务学习，技术培训，提高管理水平。

7、加强企业干部职工环境知识的教育与宣传。在教育中增加环保方针、政策、法纪等内容，在科普教育中列进环保与生态内容，教育干部职工树立文明生产、遵纪守法的良好习惯和保护环境造福人民的责任心。

8、将环保纳入企业总体发展计划，力争做到环保与经济效益同步发展。

9、应建立完善的水污染物产生、排放、监测等所有环节的环境管理台账，企业产量和生产原辅料发生变化时，应及时向当地环境保护部门报告，实施动态监测。

8.4.5 环境管理工作计划

本项目针对不同工作阶段制定了环境管理工作计划，详见表 8.4-4。

表 8.4-4 环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制。确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前期	1. 与项目可行性研究同期，委托评价单位进行项目的环境影响评价工作； 2. 积极配合可研及环评单位所需进行现场调研； 3. 针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度； 4. 对全厂职工进行岗位宣传和培训
设计阶段	1. 委托设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行； 2. 协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题； 3. 对污染大的设备应严格按照环保规范布置在厂区主导风向的下风向； 4. 在设计中落实环境影响报告书提出的环保对策措施。
施工阶段	1. 严格执行“三同时”制度； 2. 按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工环保措施实施计划表，并与当地生态环境部门签定落实计划内的目标责任书； 3. 认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行； 4. 施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作； 5. 制定施工期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期（每季度）向环保主管部门汇报一次
生产期	1、认真贯彻、执行国家和地方环境保护法律法规和标准，保证生产正常运行； 2、申报排污许可证，建立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查和维护； 3、按照环境监控计划开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理； 4、完善环境管理与污染防治目标，配合地方环保部门制定区域环境综合整治规划； 5、推行清洁生产，循环经济和减污增效，实现污染预防； 6、参与编制工厂环境风险事故应急预案，按照 HSE 要求建立企业环境管理体系。

环境管理重点	1、加强污染源监控与管理，提高水资源、能源和一般工业固废的综合利用率； 2、坚持“预防为主、防治结合、综合治理”原则，强化企业污染防治管理力度； 3、严格控制生产全过程废气和噪声排放及废水、固废的安全处置，保护环境。
--------	--

8.5.环境监测计划

8.5.1 环境监测目的

环境监测是企业环境管理必不可少的一部分，也是环境管理规范化的重要手段，其对企业主要污染物进行监测分析、资料整理、编制报表、建立技术文件档案，作为上级生态环境部门进行环境规划、管理及执法提供依据。

根据建设项目的工程影响分析可知：本项目在生产过程中主要产生颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、酚可能对当地空气环境造成一定的影响，所以运营期进行定期的监测是很有必要的。

8.5.2 环境监测机构

本项目不设监测机构，监测任务可委托有资质的监测单位进行，项目环境管理人员需配合完成，并对监测结果统一存档。

8.5.3 环境监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）及《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），本项目建成后应执行监测计划。

1、废气监测

（1）有组织废气

导热油炉

监测因子：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物；

监测频率：导热油炉为每年监测一次；

监测点位：导热油炉排气筒出口。

废气处理系统

监测因子：非甲烷总烃、苯并[a]芘、苯、甲苯、二甲苯、酚；

监测频率：为每半年监测一次；

监测点位：废气处理系统排气筒出口。

（2）无组织废气

监测因子：大气环境质量；

监测频率：每半年监测一次；

监测点位：项目厂界监控点。

2、废水监测

监测因子：pH、COD、SS、NH₃-N、石油类、BOD₅；

监测频率：自动监测（COD、NH₃-N）；手动监测（SS、石油类、BOD₅）

监测点位：厂区污水处理设备排放口，每季度监测 1 次。

3、固废监测

监测项目：固废产生量、贮存量、转移量、转移去向

监测频率：每发生一次，统计一次

4、地下水监测

地下水监测项目：地下水跟踪监测井 3 口，布置在建设项目场地上、中、下游，监测第一层潜水。监测因子为水位、pH、色度、耗氧量、氨氮、TDS、硫酸盐、氟化物、石油类、挥发性酚类等因子。

监测频率：项目运行前须对地下水环境跟踪监测井水质进行监测，以保留本底水质资料，项目运营期间应按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）进行确定，背景值监测井每年枯水期采样 1 次。污染控制监测井逢单月采样 1 次，全年 6 次。

5、土壤监测

土壤监测项目：石油烃、苯并芘。

监测频率：1 次/5 年。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）及《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），本项目

建成后应执行监测计划，见下表。

表 8.5-1 本项目环境监测计划一览表

要素	产污工序	监测点位	监测项目	监测频次	监测单位
废气	导热油炉	排气筒出口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/年	有资质监测单位
	储罐	排气筒出口	苯并芘、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、酚类	1 次/半年	
	储罐	厂界内	非甲烷总烃	1 次/半年	
	储罐	厂界外	非甲烷总烃	1 次/半年	
废水	污水处理系统	总排口	COD、氨氮、pH、SS、石油类、硫化物、挥发酚 BOD ₅	自动监测、 手动监测	
噪声	设备	厂界四周外 1m	连续等效 A 声级	4 次/年	
地下水环境	——	跟踪监测井 3 口	石油类	1 次/季	
土壤	——	厂界	石油烃、苯并芘	1 次/5 年	
固体废物	污水处理系统、废气处理系统、储罐区及办公生活区	——	污泥、废活性炭、罐底残渣及生活垃圾处理处置情况	发生一次 统计一次	

上述监测结果应按相关规定及时建立地下水环境跟踪监测报告档案，包括跟踪监测数据（排放污染物的种类、数量、浓度），并定期向所在地环境保护行政主管部门汇报；公开常规监测数据；如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，及时采取相应措施。

8.6.环保竣工验收

本项目环境保护竣工验收一览表详见表 8.6-1。

表 8.6-1 环保“三同时”验收一览表

内容类型	排放源	污染物	治理措施	排放口数量	执行标准、要求	
废气治理	导热油炉	烟尘、SO ₂ 、NO _x	燃用清洁能源天然气，并安装低氮燃烧器，15m 高排气筒排放	1 个	满足《锅炉大气污染物排放标准》特别排放限值	
	储罐区	苯并芘、非甲烷总烃、苯、甲苯、酚类	生产区产生的废气采用“风冷+冷凝回收+吸附”（双吸附罐，一用一备）工艺处理，通过 15m 高排气筒排放	1 个	满足《石油化学工业污染物排放标准》的要求	
		沥青烟			满足《大气污染物综合排放标准》的要求	
	厂内无组织	非甲烷总烃	-	厂内	满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录 A 限值要求	
	厂界无组织	非甲烷总烃	-	厂界	满足《石油化学工业污染物排放标准》的要求	
		臭气浓度	定期喷洒除臭剂		满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的要求	
VOC _s 在线监测	待地方相关政策及技术规范出台后按规定要求陆续安装符合技术要求的在线监测系统					
废水	工艺废水、初期雨水	pH、SS、石油类、COD、氨氮、BOD ₅ 、挥发酚、硫化物	污水处理装置，安装污水在线监测系统并生态环境部门联网	1 个	满足《石嘴山经济技术开发区东区工业污水处理厂接收水质指标》（2020 年 6 月 17 日）中接收标准要求；挥发酚、硫化物、石油类满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中二级处理标准要求	
	生活污水	COD、氨氮、SS、				
	事故废水池	-	应急废水暂存	-	进入污水系统处理	
固废处置	污水处理站	污泥	存储于危废暂存间内，定期交由有资质单位处置	-	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单	
	废气处理系统	废活性炭		-		
	储罐区	罐底残渣		-		
	生活区	生活垃圾	垃圾箱收集，委托园区环卫部门处置	-	-	
噪声治理	选用低噪声设备，采取减振、隔声措施				满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	
地下水	重点防渗	罐区：按照《石油化工防渗技术规范》（GB/T50934-2013）重点防渗要求地面全部做防渗处理，防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的粘土层的防渗性能。			《石油化工防渗技术规范》（GB/T50934-2013）	
		事故废水收集池、初期雨水收集池及收水管道系统要求混凝土浇注+铺设 HDPE 防渗膜				
	一般防渗	危险废物暂存间：地面须硬化处理，并涂至少 2mm 密度高的环氧树脂。			《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）	
环境风险	风险事故	制定环境风险应急预案，并备案。				生态环境主管部门备案
		按照要求设置可燃/有毒气体监测报警装置。				与中控室联网

	水环境风险	项目北侧建设 1 座容积为 720m ³ 事故水池及 2 座 500m ³ 消防水罐	满足事故状态下泄漏液体收集要求以及达到三级防控体系要求
		罐区设置围堰，围堰高度为 1.2m。	
环境监测	废水排放口	工业废水排放口、雨水排放口设置在线监测设备。	与生态环境主管部门联网
	地下水监测	设置 3 眼地下水跟踪监测井。	定期监测，出具报告
	土壤环境	对项目厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。	定期监测
环境管理		设置环境管理机构，制定管理制度，建立环境管理台账，信息公开。	
		制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期监测、及时修复，防止或减少“跑、冒、滴、漏”现象，最大程度降低生产物料的无组织排放	

8.7. 污染物排放管理

8.7.1 排污口规范化设置

按照《环境保护图形标志—排污口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，排污口规范化整治应遵循便于采集样品，便于计量监测，便于日常现场监督检查的原则，建设项目按有关规定对排污口施行规范化管理，在各排污口和污染物排放点源竖立标志牌，建立管理档案。

（1）废气排放口必须符合规定的高度和按照《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不大于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

（2）对于一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地。对于危险废物应设置专用储存容器，并须有防挥发、防流失、防漏防渗措施。各类固体废物贮存场所均应设置醒目的标志牌。

（3）标示牌的设置应按《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办[2003]95 号）中的相关规定实施，统计所有排污口的名称、位置、数量，以及排放的污染物名称、数量等内容上报当地环保部门，以便进行验收和排污口的规范化管理。图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按《环境保护图形标志》GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形标志的形状及颜色见表 8.7-1，环境保护图形符号见表 8.7-2。

8.7-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 8.7-2 环境保护图形符号一览表

1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
3			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

8.7.2 环境风险管理

建设单位建成后需建立环境风险防控和应急措施制度，包括应急物资维护管理制度、应急设施维护管理制度、人员安全防护管理制度、仓库安全管理制度、危化品装卸管理制度、危险废物规范化管理制度等，实定期巡检和维护责任制度。环境风险防控重点岗位的责任人和责任机构应明确。

宁夏璞航能源有限公司应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环境保护部，环发[2015]4号）编制突发环境事件应急预案，并报生态环境部门备案。公司应急预案体系中，应急救援组织机构中技术组协助指挥部做好事件报警、通报及处置工作；向周边企业、居住区提供本单位有关危险物质特性、应急措施、救援知识等；疏散组根据现场情况判断是否需要人员紧急疏散和抢救物资，如需紧急疏散须及时规定疏散路线和疏散路口；并及时协助厂内员工和周围人员及居民的紧急疏散工作。

定期对职工开展环境风险和应急环境管理宣传和培训。在厂区内张贴应急救援机构和人员、风险物质危险特性、急救措施、风险事故内部疏散路线等标识牌。没有定期开

展安全生产动员大会；未定期组织员工进行专题培训，形式有内部专家培训讲座及外部培训班等。

8.7.3 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 第 31 号）第十二条：重点排污单位之外的企业事业单位可以参照本办法第九条、第十条和第十一条的规定公开其环境信息。

信息公开内容参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 第 31 号）第九条中的内容，即公开下列信息：

- 1、基础信息，包括单位单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- 2、排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- 3、防治污染设施的建设和运行情况；
- 4、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- 5、突发环境事件应急预案。

8.7.4 污染物排放清单

该项目污染物排放信息见下表。

表 8.7-3 污染物排放清单

类型	编号	污染物名称	产生浓度	产生量	排放浓度	排放量	防治措施	预期治理效果	
废气	DA001 (导热油炉)	颗粒物	/	0.36t/a	18.18 mg/m ³	0.36t/a	燃用清洁能源天然气， 并安装低氮燃烧器， 15m 高排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)	
		SO ₂	/	0.25t/a	25.25mg/m ³	0.25t/a			
		NO _x	/	0.87t/a	59.09mg/m ³	0.87t/a			
	DA002 [储罐（装卸、吹扫废气） 工艺废气、 储罐（呼吸废气）]	VOCs	57.3mg/m ³	50.9t/a	19.32	1.53t/a	在罐组顶部呼吸口设置 尾气逸散收集管，吹扫 废气经管道收集，尾气 各自收集后由风机送入 尾气吸收处理装置进行 处理后经 15m 高排气筒 排放	满足《石油化学工业污染物 排放标准》的要求 厂界内无组织满足《挥发性 有机物无组织排放控制标 准》附录 A 限值要求	
		沥青烟	10.5mg/m ³	27.23t/a	2.58mg/m ³	0.204t/a			
		苯并[a]芘	9.3×10 ⁻⁵ mg/m ³	6t/a×10 ⁻⁵ t/a	0.2×10 ⁻⁴ mg/m ³	1.60t/a×10 ⁻⁶ t/a			
		苯	0.565mg/m ³	0.045t/a	0.068mg/m ³	0.0054t/a			
		甲苯	0.35mg/m ³	0.027t/a	0.042mg/m ³	0.0033t/a			
		二甲苯	0.06mg/m ³	0.0038t/a	0.0072mg/m ³	0.00057t/a			
	酚类	0.025mg/m ³	0.002t/a	0.003mg/m ³	0.00024t/a				
	无组织	罐区（无组织）	VOCs	/	0.5t/a	/	0.5t/a	定期喷洒除臭剂	满足《恶臭污染物排放标 准》（GB14554-93）的 要求
		污水处理系统	臭气浓度	/	少量	/	少量		
			硫化氢	/	少量	/	少量		
		氨	/	少量	/	少量			
废水	DW001 (污水处理系统)	废水量	/	4378.8	/	4378.8	采用平流式隔油池 +UASB+A/O+MBBR 工艺处理后排入园区 污水处理厂	满足《石嘴山经济技术开 发区东区工业污水处理厂 接收水质指标》（2020 年 6 月 17 日）中接收 标准要求；挥发酚、硫 化物、石油类满足《污 水排入城镇下水道水质 标准》（GB/T31962- 2015）中 B 级处理标 准要求	
		pH	/	6~9	/	6~9			
		COD	25000mg/m ³	68.48t/a	450mg/m ³	1.23t/a			
		BOD ₅	2500mg/m ³	6.85t/a	150mg/m ³	0.41t/a			
		SS	500mg/m ³	1.37t/a	30mg/m ³	0.08t/a			
		氨氮	200mg/m ³	0.55t/a	40mg/m ³	0.11t/a			
		挥发酚	1500mg/m ³	4.1t/a	0.72mg/m ³	0.02t/a			
		硫化物	600mg/m ³	1.64t/a	0.9mg/m ³	2.47t/a			
石油类	50mg/m ³	0.14t/a	3mg/m ³	0.008t/a					
固废	污水处理系统	污泥 HW11 252-010-11	2.6t/a		0	存储于新建危废暂存 间内，定期交由有资质	《危险废物贮存污染控 制标准》（GB18597- 2001）及其		

	废气处理系统	废活性炭 HW49 900-039-49	74.6	0	单位处置	修改单
	储罐区	罐底残渣 HW11 252-005-11	0.15	0		
	办公区	生活垃圾	11.55t/a	0	垃圾箱收集，委托园区 环卫部门处置	合理处置

8.8.总量控制指标

实施污染物排放总量控制，是国家提出的一项控制区域污染、保证环境质量的重要举措，同时也是保证区域经济可持续发展的重要措施。总量控制是以当地环境容量及污染物达标排放为基础，以增加污染物排放量但不影响当地环境保护目标的实现，不对周围环境造成有害影响为原则，总量控制的目的是实现建设项目所在地的环境保护目标。

项目废水经污水处理设备处理后排入石嘴山经济技术开发区东区工业污水处理厂，无需申请总量。根据国家排污总量控制的要求，拟建项目排放污染物总量控制因子为二氧化硫、氮氧化物、VOC_s（以非甲烷总烃计）。

项目大气污染物产排量情况详见表 8.8-1。

表 8.8-1 项目大气污染物的产生及排放量一览表

污染物名称	排放方式	产生量	经废气处理设施可削减量	排放量
VOC _s	有组织排放	50.98	49.44	1.54
颗粒物		0.36		0.36
二氧化硫		0.5	0	0.5
氮氧化物		1.17	0	1.17

本项目建成投产后，应加强环保设施的资金投入、完善治理设施的日常维护和管理，确保废水循环使用，废气污染物长期稳定达标，同时加大污染物排放控制力度，确保环保治理设施的正常运行，严格杜绝污染物事故性排放，最大限度地减少工程运行所造成的环境污染。

因此，在项目做到生产废水不外排的前提下，本项目建成后总量指标分别为颗粒物 0.36t/a、二氧化硫 0.5t/a、氮氧化物 1.17t/a；非甲烷总烃 1.54t/a。

9. 结论与建议

9.1.项目概况

宁夏璞航能源有限公司 30 万吨焦油深加工及 15 万吨焦油、沥青仓储物流建设项目（一期 10 万吨/年稀释液体沥青及液体改质沥青生产、15 万吨/年焦油、沥青仓储物流及公用辅助设施）位于石嘴山经济技术开发区（惠农区河滨街道），华谊大道以北，钢国公路以南，110 国道以西，园二公路以东，项目中心地理位置坐标为东经 106.750094° N，北纬 39.305611° E。本次仅对一期项目：10 万吨/年稀释液体沥青及液体改质沥青生产、15 万吨/年焦油、沥青仓储物流及配套公用辅助设施进行评价。一期项目主要建设内容有：原料及成品罐区、均质罐区、装卸站台广场、消防水罐区、环保装置区以及配电室等辅助配套设施建设。一期项目占地约 51 亩，总投资 7200 万元，一期环保投资约为 290 万元，占总投资的 4.02%。

9.2.产业政策相符性

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令 2019 年第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的规定，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类。另根据《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2005]40 号）第十三条的规定，“不属于鼓励类、限制类、淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类”。因此，项目的建设符合国家当前产业政策要求。本项目已取得惠农区发展和改革局下发的同意企业建设的企业投资备案证（项目代码：2018-640205-25-03-012157）。

因此，本项目符合国家及地方相关产业政策。

9.3.项目规划选址合理性

（1）与《石嘴山城市总体规划(2010-2025)》的相符性

根据《石嘴山城市总体规划(2010-2025)》，石嘴山市城镇体系空间结构近期规划形成“三城三镇六点”的城镇空间发展模式，远期规划构建以“双核三点”为主体，其他城镇有机结合的空间大格局。

本项目项目位于石嘴山经济技术开发区，为规划的工业园区，不属于《石嘴山市城

市总体规划(2010-2025)》中限建开发区和禁止开发区，符合石嘴山城市总体规划。

(2) 与《石嘴山经济技术开发区总体规划（2015-2030）》的相符性

本项目位于石嘴山经济技术开发区中传统产业优化升级区，项目以优质、廉价的原料、废弃物资源就地加工，符合园区要求将优势资源就地转化为经济优势的发展原则。因此，与《石嘴山经济技术开发区总体规划（2015-2030）》相符。

(3) 与《银川都市圈开发区产业发展指导目录（2019 版）》符合性

本项目是废弃资源再生利用，项目所在石嘴山有诸多的焦化企业，地域优势、资源优势明显，符合银川都市圈“加快开发区循环化改造和“三废”资源化利用，提高资源产出率和循环利用率。”因此项目的建设符合《银川都市圈开发区产业发展指导目录（2019 版）》要求。

9.4.环境质量现状评价

1、环境空气质量现状

本次评价采用《宁夏石嘴山生态环境质量报告书》（2019 年度）中石嘴山市环境空气质量现状监测统计数据，统计数据表明，项目所在区域 PM_{10} 年平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求， $PM_{2.5}$ 、 SO_2 年平均质量浓度、 NO_2 年平均质量浓度、 NO_2 24h 平均第 98 百分数、CO 24h 平均第 95 百分数均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。因此，项目所在区域为不达标区域。根据项目区域现状监测，监测结果表明：非甲烷总烃 1#、2#监测点浓度范围 1.41~1.55 mg/m^3 之间，满足《大气污染物综合排放标准详解》要求，1#、2#最大占标率分别为 70.5%、71%； H_2S 、 NH_3 、苯、酚落石滩农收站监测点浓度范围分别为 1~3 $\mu g/m^3$ 、40~60 mg/m^3 、1.5 ND、0.003 ND，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值要求。

2、地表水质量现状

区域内天然地表水体主要是黄河，人工地表水体主要以(典农河)第三排水沟为主干的农田排水及城镇污水网络。黄河自南而北从陶乐镇明东长城附近入境，经平罗县、惠

农区出境，在境内长 140km。河道平缓，河面比降 2.5/1000；流速较小 0.3~3.5m/s；水面一般宽 0.3~0.5km，最大可达 4~5km，水深 1~10m。根据《宁夏石嘴山生态环境质量报告书》（2019 年度），2019 年黄河干流宁夏段水质监测结果统计，据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，麻黄沟断面水质达标。

3、地下水环境质量现状

根据监测结果，在监测时段内，硫酸盐与总硬度超标，其余各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准和《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）附录 A 生活饮用水水质参考指标及限值，地下水环境质量现状较好，硫酸盐与总硬度超标原因为地质背景值高所致。

4、声环境质量现状

通过对项目所在地噪声现状进行的现场实测，本项目所在地声环境符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）3 类标准。

5、土壤环境质量现状

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

9.5. 污染物达标排放、环保措施及影响分析

本项目针对各类污染物均采取技术上成熟可靠、经济上合理的污染防治措施，可确保污染物达标排放，且污染物排放量较小。

1、大气环境

①储罐区产生的苯并[a]芘及 VOCs（以非甲烷总烃计）、苯、甲苯、二甲苯、酚类储罐区在物料装卸过程中逸散废气在顶部呼吸口设置尾气逸散收集管，以及吹扫废气经管道收集后一并送入干式过滤预处理+活性炭吸附处理后经 15m 高排气筒排放。

废气排放满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 废气中有机

特征污染物及排放限值标准（苯并[a]芘及以非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、酚类排放限值分别为 $0.3 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ 、 $\geq 95\%$ 、 4mg/m^3 、 15mg/m^3 、 20mg/m^3 、 20mg/m^3 ）。

②无组织排放

无组织排放主要为罐区非甲烷总烃及污水处理系统产生臭气浓度，非甲烷总烃厂界排放满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值（非甲烷总烃无组织排放限值为 4mg/m^3 ）；非甲烷总烃厂内排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录 A 限值要求。臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级要求（臭气浓度排放限值为 20）。

采用 AERMOD 模型进行预测，各污染物最大落地浓度均能满足相应环境质量标准要求，占标率较低。

综上所述，项目经过各种环保措施的实施，能够实现污染物减量达标排放，大气环境影响较小。

2、水环境

项目工艺废水经污水处理装置处理，pH、SS、石油类、COD、氨氮、 BOD_5 排放浓度满足《石嘴山经济技术开发区东区工业污水处理厂接收水质指标》（2020 年 6 月 17 日）中接收标准要求；挥发酚、硫化物、石油类满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中二级处理标准要求，处理后排入园区管网，最终进入石嘴山经济技术开发区东区工业污水处理厂集中处理，项目地表水环境影响较小。

本项目采用单层罐防渗罐池放罐的方法进行储存，正常情况下不会造成物料泄露。非正常状况下，当有物料泄漏时，本项目建立的液位报警装置会提示预警型号，使建设单位及时采取补救措施。通过对项目污水处理系统中集水池渗漏事故预测，渗漏事故发生后 COD、石油类对区域地下水造成的污染影响不大。同时本项目建立跟踪监测机制，定期对地下水进行跟踪监测，保证及时掌握地下水水质的变化情况，项目地下水环境影响较小。

3、声环境

本工程在设备选型时应选用低噪声设备，对设备进行隔声、减振措施，噪声经墙体阻隔、距离衰减，工程产生的噪声可以满足国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，项目声环境影响较小。

4、固体废物

本项目固体废物主要为生活垃圾、污水处理站污泥，生活垃圾集中后由园区统一处理；污水处理站污泥属于危险废物，储存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

5、土壤环境

本项目位于石嘴山经济技术开发区，项目运营期通过对装置区、储罐区、污染治理设施区域采取相应的防渗措施，污染物产生环节采取收集、处理措施，能够做到废水、废气处理系统正常运行并达标排放，因此项目对土壤环境影响较小。

6、环境风险

本项目主要产生的风险为：煤焦油、沥青及天然气的火灾、爆炸事故。项目严格按照国家的有关技术标准、规范进行设计和实施，并落实本报告提出的防范措施，则项目所涉及的风险影响因素、风险危害程度可以达到同行业可接受的水平，风险事故一旦发生，也可以将环境危害降到最低水平。通过采取各方面的风险防范措施后，项目环境风险水平在可接受的范围内。

7、总量控制

按照国家及省、市环保管理部门要求的总量控制目标，结合项目所处地理位置、当地环境质量现状水平、工程污染物排放特点，项目废水经污水处理设备处理后排入石嘴山经济技术开发区东区工业污水处理厂，无需申请总量，因此工程污染物总量控制因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃。

本项目建成后各污染物排放总量为：颗粒物 0.36t/a、二氧化硫 0.5t/a、氮氧化物 1.17t/a；非甲烷总烃 1.37t/a。

9.6. 环境经济损益分析

本项目一期总投资 7200 万元，其中环保投资 290 万元，占总投资的 4.02%。项目建设完成后，可在一定程度上减少焦油、沥青带来的污染问题。对石嘴山市及周边地区焦油污染引起的环境问题将起到积极作用，具有良好的环境效益；年利润总额 2200.47 万元，上缴利税 551 万元，具有一定的经济效益；本次环评规定了项目施工及运行过程中的各项噪声、废气、废水、固体废物污染等防治措施，通过对各项污染因子的治理，大气和噪声污染明显降低，因此，在发展经济的同时，亦达到了环境效益、社会效益的统一。

9.7. 公众参与调查分析结论

本项目根据生态环境部第 4 号令《环境影响评价公众参与办法》的规定开展公众参与。本项目建设单位于 2020 年 9 月 15 日在“环评爱好者”网站发布了第一次公示信息；在环评报告编制完成初稿后于 2020 年 10 月 09 日在“环评爱好者”网站发布了第二次公示信息，公开了《宁夏璞航能源有限公司 30 万吨焦油深加工及 15 万吨焦油、沥青仓储物流建设项目（一期 10 万吨/年稀释液体沥青及液体改质沥青生产、15 万吨/年焦油、沥青仓储物流及公用辅助设施）环境影响报告书》征求意见稿，同时于 2020 年 10 月 12 日和 10 月 13 日在“宁夏法制报”发布了二次公示信息，并在建设项目所在地公众易于知悉的场所张贴公告的形式征求公众意见。公示期间，建设单位和环评单位均未收到信件、电子邮件、电话等反馈信息。

9.8. 评价结论

本项目的建设符合国家产业政策，符合石嘴山市城市总体规划和石嘴山经济技术开发区产业规划的要求，项目的选址合理；通过对本项目产生的污染物及污染源强分析、对环境的影响进行预测与评价，结果表明本项目所采用的工艺技术合理，符合现行产业政策的相关要求。该项目拟采取的“三废”治理方案有效、合理，技术经济上可行，在切实落实本环评报告中提出的各项污染防治措施以及生产设施正常运行状况下，各污染物排放不会改变周围环境质量现状水平，项目建成后可在一定程度上带动区域经济发展。

展。项目周边公众对项目支持，环境风险处可接受水平。

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