

新疆宝舜化工科技有限公司
年产 30 万吨焦油深加工装置原料多样化
适应性改造项目

环境影响报告书

(网络公示版)

新疆化工设计研究院有限责任公司

二〇一九年五月

目 录

| | |
|-----------------------------|-----------|
| 第 1 章 概 述 | 4 |
| 1.1 建设项目背景及其特点 | 4 |
| 1.2 环境影响评价工作过程 | 5 |
| 1.3 分析判定相关情况 | 7 |
| 1.4 关注的主要环境问题 | 9 |
| 1.5 环境影响报告书的主要结论 | 9 |
| 第 2 章 总论 | 10 |
| 2.1 评价总体构思 | 10 |
| 2.2 编制依据 | 12 |
| 2.3 环境影响识别及评价因子筛选 | 16 |
| 2.4 评价等级与评价范围 | 18 |
| 2.5 环境功能区划及环境影响评价执行标准 | 22 |
| 2.6 污染控制目标及环境保护目标 | 28 |
| 第 3 章 建设项目概况 | 30 |
| 3.1 建设单位简介 | 30 |
| 3.2 现有工程概况 | 30 |
| 3.3 建设项目概况 | 38 |
| 3.4 主要原材料供应 | 44 |
| 3.5 主要设备 | 46 |
| 3.6 公用工程及辅助设施 | 46 |
| 第 4 章 工程分析 | 55 |
| 4.1 生产工艺简介 | 55 |
| 4.2 工艺物料平衡分析 | 68 |
| 4.3 项目产污环节分析 | 70 |
| 4.4 污染物产生及排放统计 | 71 |
| 4.5 非正常工况排放分析 | 83 |

| | |
|------------------------------|------------|
| 4.6 总量控制 | 84 |
| 4.7 清洁生产分析 | 84 |
| 第 5 章 区域环境概况 | 91 |
| 5.1 自然环境简况 | 91 |
| 5.2 阜康产业园区现状及规划简介 | 94 |
| 5.3 环境质量现状调查与评价 | 100 |
| 第 6 章 环境影响预测与评价 | 112 |
| 6.1 污染气象 | 112 |
| 6.2 环境空气影响预测与评价 | 114 |
| 6.3 水环境影响分析 | 114 |
| 6.4 声环境影响分析 | 121 |
| 6.5 固体废弃物影响分析 | 123 |
| 第 7 章 污染防治措施 | 126 |
| 7.1 废水污染治理措施分析 | 126 |
| 7.2 废气污染防治措施分析 | 134 |
| 7.3 噪声污染防治措施 | 140 |
| 7.4 固体废弃物污染防治措施 | 141 |
| 7.5 其他 | 144 |
| 第 8 章 环境风险分析 | 146 |
| 8.1 综述 | 146 |
| 8.2 评价原则 | 146 |
| 8.3 评价依据 | 147 |
| 8.4 环境敏感目标调查 | 154 |
| 8.5 风险识别 | 155 |
| 8.6 源项分析 | 160 |
| 8.7 事故风险后果计算与评价 | 160 |
| 8.8 风险管理 | 169 |
| 8.9 应急预案 | 180 |

| | |
|-------------------------------|------------|
| 8.10 小结 | 184 |
| 第 9 章 环境经济损益简要分析 | 186 |
| 9.1 环保设施内容及投资估算 | 186 |
| 9.2 经济损益分析 | 186 |
| 第 10 章 环境管理与监测计划 | 188 |
| 10.1 环境管理体制 | 188 |
| 10.2 环境监测 | 191 |
| 10.3 竣工验收管理 | 192 |
| 第 11 章 结论与建议 | 193 |
| 11.1 结论 | 193 |
| 11.2 建议 | 193 |

第1章 概述

1.1 建设项目背景及其特点

煤焦油是一个组分上万种的复杂混合物，目前，只有约 1500 种物质被鉴定出来，已从中分离的单种化合物约 500 余种，约占煤焦油总量的 55%，其中包括苯、甲苯、萘等 174 种中性组分；酚、甲酚等 63 种酸性组分和 113 种碱性组分。这些组分虽然价值很高，但在煤焦油中的含量很少，占 1% 以上的品种仅有 13 种，它们是萘、菲、萤蒽、芴、蒽、芘、苊、咔唑、2-甲基萘、1-甲基萘、氧芴和甲酚。煤焦油中的很多化合物是塑料、合成橡胶、农药、医药、耐高温材料及国防工业的贵重原料，也有一部分多环烃化合物是石油化工所不能生产和替代的，所以煤焦油深加工产品在世界化工原料需求中占有重要的地位。

新疆宝舜化工科技有限公司于 2011 年 6 月注册成立，由位于河南安阳的宝舜科技股份有限公司投资兴建，注册资金 6000 万元。该公司 2012 年投建 3×30 万吨/年煤焦油深加工项目，计划总投资 14.7 亿元，分三期建设，2012 年 9 月 2 日，项目环评文件取得新疆维吾尔自治区环保厅批复（新环评价函[2012]901 号）。该项目一期 1×30 万吨/年煤焦油深加工项目投资 6.3 亿元，已于 2013 年 4 月建成，以煤焦油为主要原料，通过蒸馏、精馏、结晶等工序，加工提取改质沥青、工业萘、粗酚、蒽油、洗油等产品。项目 2013 年 4 月建成，2014 年 3 月，新疆环保厅同意现有工程通过竣工环境保护验收。

2017 年以来由于自治区煤炭开采限产和焦炭市场价格原因，全区大部分焦炭生产企业产能不足，导致目前煤焦油实际产生量远小于其设计产生量，新疆宝舜化工科技有限公司受市场影响，高温煤焦油原料供应不足，导致装置开工率降低。高温煤焦油加工和中低温煤焦油加工在加工工艺上有很多相似性，从工序上说二者都有煤焦油预处理和焦油蒸馏工序，且工艺设备类似，使用高温煤焦油加工工艺设备，可以达到加工中低温煤焦油的目的，由此，新疆宝舜化工拟筹建年产 30 万吨焦油深加工装置原料多样化适应性改造项目，在现有 30 万 t/a 煤焦油加工装置的基础上进行原料结构调整，增加中低温煤焦油加工，调整后装置年运行 4000h 进行高温煤焦油加工，年运行 4000h 进行中、低温煤焦油加工，改造项

目完成后,高温煤焦油加工能力为 15 万 t/a,中低温煤焦油加工能力为 15 万 t/a,既可以保证原料来源,又符合目前市场情况。

1.2 环境影响评价工作过程

根据国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》及《中华人民共和国环境影响评价法》规定及有关环境保护政策法规的要求,新疆宝舜化工科技有限公司委托新疆化工设计研究院有限责任公司进行新疆宝舜化工科技有限公司年产 30 万吨焦油深加工装置原料多样化适应性改造项目的环评工作。

本次环境影响评价工作分三个阶段完成,即前期准备、调研和工作方案阶段,分析论证和预测评价阶段,环境影响文件编制阶段。接受委托后,根据建设单位提供的相关文件和技术资料,评价单位组织有关环评人员赴现场进行实地踏勘,详细调查现有工程建设内容、生产规模、环保措施设置和运行情况,并与批复环评文件进行了详细比对分析;调查了企业相关环保手续办理情况和项目环评批复以来环境管理部门相关要求,现有工程竣工环境保护验收工作开展情况;对评价区范围的自然环境、工业企业及人口分布情况进行了调查,收集了当地水文、地质、气象以及环境现状等资料,协助建设单位开展公众参与调查和公示;根据工程方案和现行环境保护要求,整理公众意见和建议,提出了相关的污染治理措施,对建设项目进行了认真细致的工程分析,根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求,对各环境要素进行了环境影响预测和评价,提出了相应的环境保护措施并进行了技术经济论证,在此基础上编制完成了《新疆宝舜化工科技有限公司年产 30 万吨焦油深加工装置原料多样化适应性改造项目环境影响报告书》,并提交环境主管部门和专家审查。环境影响报告书编制工作程序如图 1 所示。

编制过程说明:

评价单位自 2018 年 12 月 18 日承接本建设项目环评任务后,通过搜集技术文件资料进行初步工程分析,委派环评人员奔赴现场勘查开展逐步的环境现状调查,在此基础上进行环境影响识别和评价因子筛选,明确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,完成第一阶段制定工作方案的工作;接下来开展第二阶段工作,完成工程分析、项目环境现状调查、监测与评价;第

三阶段工作在前期工作成果基础上，提出环境保护措施，核算统计污染物排放清单，综合分析得出建设项目环境影响评价结论。

在汇集以上工作成果的基础上，新疆化工设计研究院有限责任公司编制完成环境影响报告书后即提交技术评估、分级主管部门预审，最终报送环境主管部门审批。

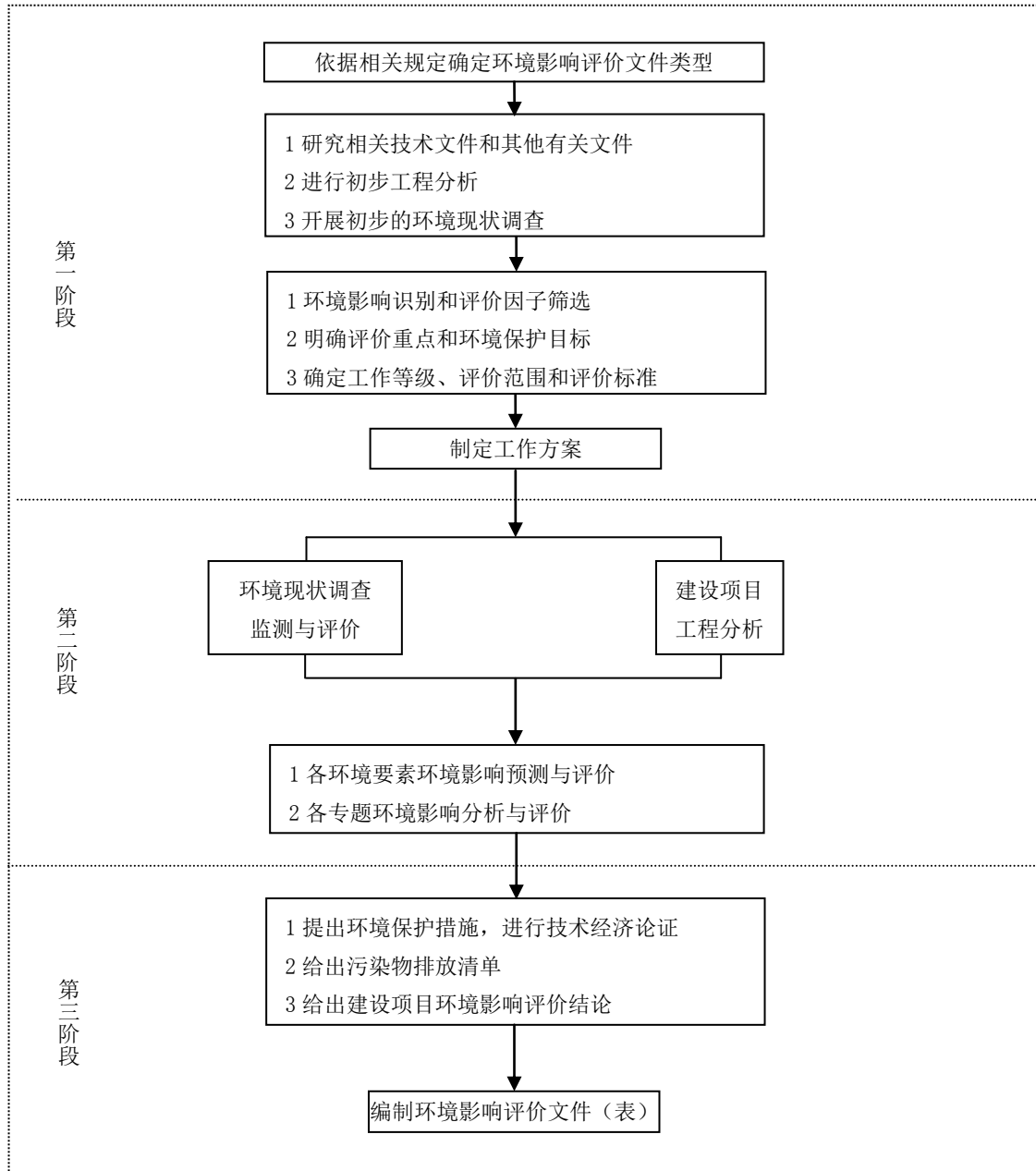


图 1 环境影响评价工作程序

1.3 分析判定相关情况

(1) 污染控制区

本项目位于新疆阜康产业园区中区、甘河子镇东北、园区中部，位于宝舜化工现有煤焦油深加工项目场地内。厂址北侧为建设中的神火集团炭素厂，北面约 1km 为吐乌大高速；南侧为东西三线；西侧为产业园中区连接线；东面毗邻用地为规划中的新疆诚宇能源公司 75 亿 m³/a 新型煤制气项目用地。项目厂址距阜康市中心区约 31km，厂址南面约 1.8km 为 303 省道，交通运输条件便利。本项目

所在区域属于《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》中同防同治区。

(2) 区域环境敏感性及环境承载力分析

本项目位于新疆阜康产业园区中区，按国家环境保护部制定的《建设项目环境影响评价分类管理名录》中关于环境敏感因素的界定原则，经调查建设项目选址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等，区域环境敏感因素较少。

项目废气污染物包括燃料燃烧废气、工艺废气、无组织废气等几个部分，在加工高温煤焦油的时段，燃料燃烧废气燃料燃烧废气包括焦油蒸馏管式炉、工业萘精馏管式炉、改质沥青闪蒸管式炉、改质沥青滞留塔、蒸汽锅炉等燃烧脱硫净化焦化煤气所产生的燃烧烟气，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO₂；在加工中低温煤焦油的时段，燃料燃烧废气燃料燃烧废气包括焦油蒸馏管式炉、改质沥青闪蒸管式炉、蒸汽锅炉等燃烧脱硫净化焦化煤气所产生的燃烧烟气，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO₂，项目燃气设备使用泰华煤焦化有限公司脱硫后的焦炉煤气，燃烧废气可达标排放。生产中工艺废气主要包括原料槽区、中间槽区和成品槽区工艺呼吸废气，改质沥青工序闪蒸、高置槽产生的沥青烟，高温煤焦油加工馏分洗涤工序洗涤分解塔产生的废气，高温煤焦油加工工业萘工序酚油回流槽有机废气，转鼓结晶含萘废气。有机废气经洗油吸收装置处理，含萘废气经布袋除尘器处理后均可以达标排放。项目采取有效措施对控制废气无组织排放，经预测，正常工况下本项目排放的废气污染物对项目建设区域环境空气质量影响不大。

本项目产生的废水产生的生产废水有焦油预处理废水、焦油蒸馏分离废水、深加工装置分离水，经厂区污水处理装置处理后达标后回用于生产过程中，生活污水和清净下水排入园区下水管网。

本项目加强厂房门、窗的密闭性；选取低噪声设备，采取机械设备基础减振、吸声、隔声、消声及进出风口接软头等措施；合理布局车道行驶路线，控制车速、禁鸣喇叭等，厂界噪声可达标排放。

本项目焦油渣有资质的单位委托进行处理。生活垃圾交由园区环卫部门统一清运至生活垃圾填埋场卫生填埋处置。

经预测，在保证生产工况正常，环保设施正常运行的情况下，项目生产对周

边环境质量影响较小，区域环境仍可保持现有功能水平，符合区域资源承载力，生态资源承载力及环境保护目标要求。

(3) 项目产业政策与规划符合性分析结论

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》，“限制类”第六项“钢铁”，第 14 条“总年产 60 万吨以下的半焦（兰炭）项目”；“淘汰类”第五项“钢铁”，第 1 条“单炉产能 5 万吨/年以下或无煤气、焦油回收利用和污水处理达不到准入条件的半焦（兰炭）生产装置，第 37 条“单炉产能 7.5 万吨/年以下的半焦（兰炭）生产装置（2012 年）”。本项目均不属于上述“限制类”和“淘汰类”，因此本项目属于允许类，本项目的建设是符合国家和地方相关产业政策要求的。

对比《现代煤化工建设项目环境准入条件》、工业和信息化部《焦化行业准入条件》（2014 年修订）（公告 2014 年第 14 号）、《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》等相关产业政策，本项目可以满足以上产业政策相关要求。

1.4 关注的主要环境问题

本项目技改完成后，主要关注兰炭生产和荒煤气利用过程中的废气排放和废水排放问题，在保证有组织废气达标排放的同时，还要严格控制无组织废气排放。关注废水处理技术的可靠性，关注污染治理措施的可行性。

1.5 环境影响报告书的主要结论

根据环评报告书的主要工作结论，认为本项目建设符合产业政策，符合矿区规划及环境功能区划要求；项目建设过程中需按照国家法律法规要求认真落实环境保护“三同时”制度，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在确保全厂环保设施的正常运行，严格实施风险防范措施，落实本评价中提出的各项环保措施的前提下，从环境保护的角度出发，项目建设是可行的。

第2章 总论

2.1 评价总体构思

2.1.1 评价原则

按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)，环境影响评价的原则是：突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

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

(2) 科学评价。规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的

影响。

(3) 突出重点。根据建设项目的工程内容集气特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.1.2 评价目的

环境影响评价的目的是：

(1) 通过现状调查、资料收集及环境监测，评价本项目所在区域的环境质量背景状况和主要环境问题。

(2) 通过详细的工程分析，明确本项目的主要环境影响，筛选对环境造成影响的因子，尤其关注本项目特征污染因子。并通过类比调查、物料衡算，核算污染源源强，预测本项目对环境影响的程度与范围。

(3) 掌握主要污染源及排放状况。通过分析和计算，预测污染物排放对周围环境的影响程度，判断其是否满足环境质量标准和总量控制要求。

(4) 根据本项目排污特点，通过类比调查与分析，从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，为工程环保措施的设计和环管理提供依据。

(5) 从环保法规、产业政策、环境特点、污染防治等方面进行综合分析，对拟建项目的环境可行性做出明确结论。

通过分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与国家及地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及

审查意见的符合性，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

通过对建设项目环境影响评价，使本项目建设及生产运行所产生的经济和社会效益得到充分的发挥，对环境产生的负面影响减至最小，实现环境、社会和经济协调发展的目的。

2.1.3 编制思路

本次评价为技改项目环境影响评价，评价主体工程为：年产 30 万吨焦油深加工装置原料多样化适应性改造项目。该项目具有生产工艺过程复杂、设备多、同一设备深加工两种原料、工艺废气以有机物为主、废水成分复杂等特点，在评价过程中通过广泛查阅文献资料，并类比疆内现有同类装置的生产工艺，对项目的工程特点、排污特点进行梳理分析，做到条理清楚、脉络分明、详略得当、重点突出，充分体现项目建设特点和排污特征，使得项目总体评价结论清晰明了，真实可信。

2.1.4 评价内容

评价在分析工程方案设计资料的基础上，通过工艺流程和排污流程分析、物料平衡分析、类比分析等手段，对项目的污染物排放、治理措施进行分析；

针对建设项目的特点，通过对建设项目所在地的自然环境、社会环境和环境质量现状的调查及现状监测，确定环境评价的主要保护目标和评价重点，对当地的环境质量水平给出明确的结论；对本次建设工程可能存在的污染环节，提出具备可操作性的环境管理措施。

在工程分析及环境质量现状评价的基础上，预测本项目改造后对环境产生的影响程度和范围，分析改造前后污染物变化情况，同时论证环保措施的可行性，特别是本工程废气处理、废水处理措施的可行性，对可研中提出的环境保护措施、污染治理措施进行分析和评价，提出有针对性、可操作性强的补充措施；

根据清洁生产原则寻求节能、降耗及减污措施，从规划和环境保护角度对项目的选址合理性、对工程建设环保可行性做出明确结论，从环保角度对工程建设提出要求和建议，为管理部门决策、建设单位环境管理提供科学依据。

本评价的主要工作内容：工程分析、环境质量现状调查与评价、环境影响分析与评价、环境保护措施及环境管理监测计划。

2.1.5 评价重点

- (1) 突出建设项目的工程分析，掌握主要污染源，核算废气、废水、噪声和固废污染源强；
- (2) 通过分析和计算，预测废水、废气、噪声等污染物排放对周围环境的影响程度及范围，判断其是否满足环境质量和总量控制要求；
- (3) 对现有工程设施进行技术改造的技术和环境可行性；
- (4) 工艺废气对大气的污染、对公众健康的危害；
- (5) 煤气泄漏，罐区火灾、爆炸等事故风险的影响；
- (6) 从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，为工程环保措施的设计和“三同时”环境管理提供依据。
- (7) 从环保法规、产业政策、环境特点、污染防治等方面进行综合分析，对本项目的可行性做出明确结论。

2.2 编制依据

2.2.1 任务依据

- (1) 阜康市商务和经济信息化委员会《新疆宝舜化工科技有限公司年产 30 万吨焦油深加工装置原料多样化适应性改造项目》备案证明，阜商经信技术[2018]21 号；
- (2) 新疆宝舜化工科技有限公司年产 30 万吨焦油深加工装置原料多样化适应性改造项目环境影响评价委托书，2018.12；
- (3) 《新疆宝舜化工科技有限公司年产 30 万吨焦油深加工装置原料多样化适应性改造项目可行性研究报告》，安徽伟森咨询有限责任公司，2018.10。

2.2.2 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014.4.24 修订，2015.1.1 施行；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017.6.27 修正，2018.1.1 施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2015.8.29 修订，2016.1.1 施行；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29 修订；
- (5) 《中华人民共和国固体废物环境污染防治法》2016.11.7 修正；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 修订；

- (7) 《中华人民共和国节约能源法》，2016.7.2 修订，2016.9.1 施行；
- (8) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018.1.1 施行；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2010.12.25 修订，2011.3.1 施行；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.2.29 修订，2012.7.1 施行；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2009.1.1 施行；
- (12) 《中华人民共和国水法》，2016.7.2 修订，2016.9.1 施行；
- (13) 《中华人民共和国土地管理法》，2004.08.28 修订并施行；
- (14) 《中华人民共和国城乡规划法》，2015.4.24 修改，2016.9.1 施行；
- (15) 《中华人民共和国防洪法》，2016.7.2 修订，2016.9.1 施行。

2.2.3 国家各部门规划、规章及规范性文件

- (1) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），2013.5.1；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环保部令 44 号，2017.9.1，2018 年 4 月 30 日修改；
- (3) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环保部办公厅，环办[2012]134 号，2012.10.30；
- (4) 《国家危险废物名录》，环境保护部令第 39 号，2016.8.1；
- (5) 《关于进一步加强环境应急管理工作意见的通知》（环发[2009]130 号）。

2.2.4 地方有关法规、文件

- (1) 《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划》（2018—2020），新疆维吾尔自治区人民政府，2018.10.08；
- (2) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，新疆维吾尔自治区人民政府，2018.9.21 修订；
- (3) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，自治区发展和改革委员会，2012.10；
- (4) 《新疆生态功能区划》，2006.8；
- (5) 《中国新疆水环境功能区划》，新疆维吾尔自治区人民政府，新政函[2002]194 号文，2002.11.16；
- (6) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新环发〔2017〕1 号）。

(7)《新疆维吾尔自治区“十三五”环境保护规划》，新疆维吾尔自治区环境保护厅办公室，2017.6.23；

(8)《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》，新疆维吾尔自治区人民政府令第 163 号公布，自 2010 年 5 月 1 日起施行；

(9)《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》2013.3.15。

(10)《关于进一步加强我区危险废物和医疗废物监督管理工作的意见》，新政办发[2014]38 号，2014.3.31；

(11)《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》，新疆维吾尔自治区政府，新政发[2014]35 号，2014.4.17；

(12)《新疆维吾尔自治区水污染防治行动计划工作方案》，新政发[2016]21 号，2016.1.29；

(13)《新疆维吾尔自治区土壤污染防治行动计划工作方案》，新政发[2017]25 号，2017.3.7；

(14)《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则（试行）》；

(15)《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》，2010.5.1；

(16)《关于印发〈自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见〉的通知》，新政办发 2018[106]号，2018.9.20；

(17)《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》（新环发〔2016〕140 号）；

(18)《新疆阜康产业园总体规划修编（2013—2030 年）》。

2.2.5 与危险废物相关技术政策及规范

(1)《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199 号，国家环境保护总局、国家经济贸易委员会、科学技术部，2001 年 12 月 17 日；

(2)《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597-2001；

(3)关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告，环保部公告，公告 2013 年第 36 号，2013.6.8；

(4)《危险废物处置工程技术导则》，HJ 2042-2014；

(5)《危险废物转移联单管理办法》（环保总局第 5 号文），1999.10.1；

- (6)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》HJ2025—2012;
- (7)《危险废物鉴别技术规范》HJ/T 298—2007, 国家环境保护总局发布 2007 年 7 月 1 日实施;
- (8)《危险废物鉴别标准 通则》GB 5085.7-2007;
- (9)《危险废物鉴别标准 易燃性鉴别》GB 5085.4-2007;
- (10)《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》GB 5085.6-2007;
- (11)《环境污染治理设施运营资质许可管理办法》, 环境保护部部令, 2012.4.30;
- (12)《危险废物经营单位审查和许可指南》, 环境保护部公告, 2009 年第 65 号, 2009.12.10;
- (13)《危险废物经营单位记录和报告经营情况指南》, 环境保护部公告, 部公告 2009 年第 55 号, 2009 年 10 月 29 日;
- (14)关于发布《危险废物经营单位编制应急预案指南》的公告, 国家环境保护总局公告 2007 年第 48 号。

2.2.6 技术导则及编制要求

2.2.6.1 技术导则

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008);
- (3)《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93);
- (4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);

2.2.6.2 环评编制要求

- (1)《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》(环发[2011]150 号);
- (2)《环境影响公众参与暂行办法》(环保总局环发 2006[28 号]), 2006.2.14;
- (3)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号);

(4)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环保部，环发[2012]98 号，2012.8.7；

(5)《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价公众参与管理规定(试行)》。

(6)《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环保部办公厅，环办[2012]134 号，2012.10.30；

(7)《国家突发公众事件总体应急预案》，2006.01.08。

2.2.7 项目相关文件

(1)《新疆宝舜化工科技有限公司年产 30 万吨焦油深加工装置原料多样化适应性改造项目可行性研究报告》，安徽伟森咨询有限责任公司，2018.10；

(2)《新疆宝舜化工科技有限公司 3×30 万吨/年煤焦油深加工项目环境影响报告书》，新疆化工设计研究院，2012.8；

(3)《关于新疆宝舜化工科技有限公司 3×30 万吨/年煤焦油深加工项目环境影响报告书的批复》，自治区环保厅，新环评价函[2012]901 号，2018.9；

(4)《新疆宝舜 3×30 万吨/年煤焦油深加工项目（一期 30 万吨/年装置）竣工环境保护验收监测报告》，2014.2；

(5)《关于新疆宝舜 3×30 万吨/年煤焦油深加工项目（一期 30 万吨/年装置）竣工环境保护验收意见的复函》，自治区环保厅，新环函[2014]232 号，2014.3；

(6)新疆宝舜化工科技有限公司 30 万吨/年煤焦油深加工项目安全现状评价报告，新疆金安利华安全技术服务有限公司，2017；

(7)《新疆宝舜化工科技有限公司突发环境事件应急预案》（2017 年版）；

(8)环境监测报告。

2.3 环境影响识别及评价因子筛选

2.3.1 主要环境影响因素识别

由于本项目大体利用现有装置进行改造，环境影响主要体现在项目运营期，施工期对环境的影响很小，环境影响因素识别结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目环境影响因素识别

| 序号 | 阶段 | 环境要素 | 环境影响 | 影响特征 |
|----|-----|------|--|-------------------------|
| 1 | 施工期 | 大气环境 | 施工扬尘、机械废气对厂区周围大气环境的影响 | 短期 |
| | | 地下水 | 施工废水及施工人员生活污水对项目周边地下水的 影响 | 短期 |
| | | 声环境 | 施工机械、运输车辆噪声对厂区周围环境的影响 | 短期 |
| | | 固体废物 | 建筑垃圾、生活垃圾 | 短期 |
| 2 | 运营期 | 大气环境 | 燃料燃烧废气、工艺废气的有组织和无组织排放对 大气环境的影响 | 长期，不利影响 |
| | | 水环境 | 本项目生产运营过程中生产工艺废水经处理后全部 回用不排放。生活污水经化粪池处理后送园区污水处 理厂进一步处理 | 正常情况下无影 响 |
| | | 声环境 | 各类生产设备噪声对周围环境的影响 | 影响较小 |
| | | 固体废物 | 一般固废、危险废物 | 影响较小 |
| | | 环境风险 | 罐区泄漏发生火灾和爆炸的风险 | 对场内以及厂界 周边产生一定影 响 |

2.3.2 评价因子筛选

根据工程排污特征及厂址所在区域的环境状况，选择对环境影响较大以及本工程的特征污染因子，同时考虑区域环境质量状况及各类污染因子的相应控制标准，确定以下因子作为本项目的现状及影响评价因子，见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子

| 项 目 | | 评 价 因 子 |
|-----------|-----------|---|
| 大气 | 施工期污染源分析 | 施工扬尘 |
| | 施工期环境影响分析 | TSP |
| | 现状评价 | SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、H ₂ S、NH ₃ 、苯、B[a]P、非 甲烷总烃、酚 |
| | 运营期污染源分析 | 颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、H ₂ S、NH ₃ 、苯、B[a]P、非甲烷总 烃、酚 |
| | 运营期环境影响分析 | PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、H ₂ S、NH ₃ 、苯、B[a]P、非 甲烷总烃、酚 |
| 地下水 环境 | 现状评价 | K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、 氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、 汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解 性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、苯等 |
| | 影响分析 | COD、氨氮 |
| 土壤 | 现状评价 | 建设用地土壤污染风险基本项目、石油烃 |

| 项 目 | | 评 价 因 子 |
|------|--------------|-----------------------|
| 固体废物 | 运营期污染源分析 | 生化污泥、焦油渣、生活垃圾 |
| 噪声 | 现状评价 | LAeq |
| | 施工期与运营期污染源分析 | |
| | 影响分析 | |
| 生态环境 | 影响分析 | 占地、景观、土地利用、植被破坏和水土流失等 |
| 风险评价 | —— | 煤气泄漏、焦油泄漏、罐区火灾爆炸 |

2.4 评价等级与评价范围

根据环境影响评价技术导则中有关大气环境、地下水环境、声环境、生态环境、风险等环境影响评价等级的划分原则，结合本项目工程特点和环境特征，本次工作对各专题评价等级确定如下：

2.4.1 大气环境

2.4.1.1 评价等级

(1) 大气环境

根据工程特点和污染特征以及周围环境状况，采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3“评价等级判定”规定的方法核算，计算公式及评价工作级别表如下：

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{oi}——第 i 个污染物环境空气质量标准，μg/m³，一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用导则 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.4-1 大气评价级别判据

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

本项目有组织废气排放源污染物排放状况见表 2.4-2，表 2.4-3。污染物扩散的估算结果表 2.4-4。

表 2.4-4 污染物扩散估算结果表

| 序号 | 污染源名称 | 方位 角度 (度) | 离源距 离(m) | 相对源 高(m) | SO ₂ D10(m) | NO ₂ D10 (m) | PM ₁₀ D10 (m) | PM _{2.5} D1 0(m) | 苯并 a 芘 D10(m) | 非甲烷总 烃 D10(m) | NH ₃ D10(m) | H ₂ S D10 (m) | 酚 D10(m) | 苯 D10(m) |
|----|-----------|-----------------|-------------|-------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------|--------------|
| 1 | 原料槽区 | 210 | 896 | 29.78 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.94 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 11.34 975 |
| 2 | 中间槽区 | 210 | 825 | 29.81 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 1.04 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 12.57 975 |
| 3 | 馏分洗涤分解塔 | 200 | 779 | 29.43 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.49 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 9.21 0 | 0.00 0 |
| 4 | 酚油回流槽 | 210 | 869 | 31.81 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.50 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 8.27 0 | 0.00 0 |
| 5 | 转鼓结晶机 | 210 | 811 | 29.78 | 0.00 0 | 0.00 0 | 2.51 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 |
| 6 | 成品槽区 | 210 | 829 | 29.6 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 1.02 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 12.38 975 |
| 7 | 废水脱酚装置 | 210 | 794 | 28.81 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.58 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 1.76 0 |
| 8 | 焦油蒸馏管式炉 | 210 | 1335 | 49.17 | 3.06 0 | 15.94 2225 | 1.44 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 |
| 9 | 工业萘精馏管式炉 | 200 | 1045 | 38.44 | 1.82 0 | 9.34 0 | 0.81 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 |
| 10 | 改质沥青闪蒸管式炉 | 220 | 1000 | 36.12 | 1.35 0 | 7.34 0 | 0.63 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 |
| 11 | 沥青滞留塔 | 210 | 1105 | 40.43 | 1.24 0 | 6.41 0 | 0.55 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 |
| 12 | 燃气锅炉 | 200 | 1175 | 42.26 | 0.54 0 | 9.27 0 | 0.70 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 |
| 13 | 装置区无组织 | 0 | 101 | 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 21.87 375 | 10.01 101 | 3.04 0 | 15.19 125 | 10.63 101 | 5.80 0 |
| 14 | 储罐区呼吸废气 | 0 | 141 | 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 0.00 0 | 13.36 200 | 0.00 0 | 0.00 0 | 10.22 150 | 2.55 0 |
| | 各源最大值 | -- | -- | -- | 3.06 | 15.94 | 2.51 | 0 | 21.87 | 13.36 | 3.04 | 15.19 | 10.63 | 12.57 |

由表 2.4-4 可以看出，本项目最大占标率 $P_{max}:21.87\%$ (装置区无组织的苯并 a 芘(BaP))，评价等级：一级。

2.4.1.2 评价范围

占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}:2248m$ (焦油蒸馏管式炉的 NO_2)；

评价范围根据污染源区域外延，包括矩形（东西×南北）： $5.0 \times 5.0km$ 。评价范围见图 2.4-1。

2.4.2 地表水环境

本项目附近最近的地表水为甘河子河，由于本项目与地表水力无直接联系，因此根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ/T2.3-2018)，本项目地表水环境评价等级为三级 B，仅对甘河子河进行环境现状评价。

2.4.3 地下水环境

2.4.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中的地下水环境影响行业评价分类，本项目属于 U 城镇基础设施及房地产 151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用，属于 I 类项目，本项目处于不敏感区。按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，分级原则见表 2.4-5。

表 2.4-5 评价工作等级分级表

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

根据以上参数筛选结果，地下水评价等级为二级，根据导则要求工作内容为：

①基本掌握调查评价区的环境水文地质条件，主要包括含（隔）水层结构及其分布特征、地下水补给径流排泄条件、地下水流场等。了解评价区地下水开发利用现状与规划。

②开展地下水环境现状监测，基本掌握调查评价区地下水环境质量现状，进行地下水环境现状评价。

③根据场地环境水文地质条件的掌握情况，有针对性地补充必要的勘察实验。

④根据建设项目特征、水文地质条件的掌握情况，采用数值法或解析法进行预测，评价对地下水环境保护目标的影响。

⑤提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

2.4.3.2 评价范围

根据查表法：

表 2.4-6 建设项目地下水环境现状调查评价范围参照表

| 评价工作等级 | 调查评价面积/km ² | 备注 |
|--------|------------------------|---------------------------|
| 一级 | ≥20 | 应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围 |
| 二级 | 6~20 | |
| 三级 | ≤6 | |

本项目地下水下游迁移距离取 L=3km，上游取 1km，两侧为 1.5km，故评价面积 12km²。评价范围见图 2.4-2。

2.4.4 声环境

2.4.4.1 评价等级

按照 HJ2.4-2009 规定：建设项目所处声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096—2008）规定的 3 类地区，应按三级评价进行工作。因此本项目声环境影响评价工作等级确定为三级。

2.4.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ2.4-2009）的规定，确定本项目厂界向外 1m 为声环境评价范围。

2.4.5 风险评价

2.4.5.1 评价等级

根据第八章分析结果，本项目风险评价等级大气环境为二级，地下水环境为一级。

2.4.5.2 评价范围

评价范围为项目边界外 5km 的区域。

2.5 环境功能区划及环境影响评价执行标准

2.5.1 环境功能区划

本项目位于阜康产业园内，依据《新疆阜康产业园总体规划》（修编）及该产业园的总体规划环境影响报告书等，确定评价区环境功能。

(1) 环境空气质量功能区划

本项目所在地阜康产业园内。按照《新疆阜康产业园总体规划（修编）环境影响报告书》及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的规定，规划范围环境空气质量功能区划属二类功能区；环境空气质量执行二级标准。

(2) 地下水环境

根据《地下水质量标准》（GB/T14843—2017），项目所在地地下水水质以人体健康基准值为依据，为III类水质。

(3) 声环境功能区划

项目处于规划的工业区内，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定，为声环境质量 3 类功能区。

功能区判定及划分见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目所在地环境功能区划判定

| 分类 | 功能区划原则 | 本项目环境规划要求 |
|---------|--|-----------------------|
| 大气功能区划 | 二类区为城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区。 | 规划环评要求执行二级标准 |
| 地下水功能区划 | III类以人体健康基准值为依据。主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水。 | 规划环评要求执行地下水质量标准III类标准 |
| 声功能区划 | 3类区指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域 | 规划环评要求执行 3 类标准 |

2.5.2 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

常规污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO、苯并芘执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。氨、硫化氢、苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。非甲烷总烃、酚执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解。各污染物标准值见表 2.5-2。

表 2.5-2 环境空气质量标准

| 序号 | 污染物 | 浓度限值 (µg/m ³) | | | 标准来源 |
|----|------------------------|---------------------------|-----|-----|-----------------|
| | | 小时平均 | 日平均 | 年平均 | |
| 1 | 二氧化硫(SO ₂) | 500 | 150 | 60 | GB3095-2012(二级) |

| | | | | | |
|----|------------------------|-------|--------|------|-------------------|
| 2 | 二氧化氮(NO ₂) | 200 | 80 | 40 | |
| 3 | 颗粒物(粒径小于 2.5μ m) | - | 35 | 75 | |
| 4 | 颗粒物(粒径小于 10μ m) | - | 150 | 70 | |
| 5 | 一氧化碳 (CO) | 10000 | 4000 | - | |
| 6 | 臭氧 (O ₃) | 160 | 200 | - | |
| 7 | 苯并芘 | - | 0.0025 | 0.01 | |
| 序号 | 污染物 | 一次值 | 8h 平均 | 日平均 | |
| 7 | NH ₃ | 200 | | | HJ2.2—2018 附录 D |
| 8 | H ₂ S | 10 | | | |
| 9 | 苯 | 110 | | | |
| 10 | 非甲烷总烃 | 2000 | | | (GB16297-1996) 详解 |
| 11 | 酚 | 20 | | | (GB16297-1996) 详解 |

(2) 地下水质量标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。标准值见表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水水质评价标准 (摘录) 单位: mg/L (pH 除外)

| 项目 | 评价标准 | 项目 | 评价标准 |
|--------------------|---------|------------------|---------|
| pH | 6.5~8.5 | 氰化物 | ≤0.05 |
| 总硬度 | ≤450 | As | ≤0.01 |
| 溶解性总固体 | ≤1000 | Hg | ≤0.001 |
| 高锰酸盐指数 | ≤3.0 | Cr ⁶⁺ | ≤0.05 |
| NH ₃ -N | ≤0.5 | Pb | ≤0.01 |
| 硝酸盐 | ≤20.0 | 氟化物 | ≤1.0 |
| 亚硝酸盐 | ≤1.00 | Cd | ≤0.005 |
| 硫酸盐 | ≤250 | Fe | ≤0.3 |
| 氯化物 | ≤250 | Mn | ≤0.10 |
| 挥发性酚 | ≤0.002 | 苯 | ≤10μg/L |

(3) 声环境评价标准

声环境采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类环境噪声限值,其标准值见表 2.5-4。

表 2.5-4 噪声评价标准 (摘录)

| 适用区域 | 标准值 dB(A) | | 标准来源 |
|------|-----------|----|-------------|
| | 昼间 | 夜间 | |
| 环境噪声 | 65 | 55 | GB3096-2008 |

(4) 土壤

本项目位于新疆阜康产业园区中区，宝舜化工现有煤焦油深加工项目场地内，项目用地属于三类工业用地，所在地土壤环境质量按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值执行。

其标准值见表 2.5-5。

表 2.5-5 土壤质量评价标准（摘录） 单位：mg/kg

| 序号 | 项目 | 筛选值 | 序号 | 项目 | 筛选值 |
|----|--------------|-------|----|---------------|------|
| 1 | 总汞 | 38 | 24 | 乙苯 | 28 |
| 2 | 总砷 | 60 | 25 | 苯乙烯 | 1290 |
| 3 | 铅 | 800 | 26 | 甲苯 | 1200 |
| 4 | 镉 | 65 | 27 | 间二甲苯+对二甲苯 | 570 |
| 5 | 镍 | 900 | 28 | 邻二甲苯 | 640 |
| 6 | 铜 | 18000 | 29 | 四氯乙烯 | 53 |
| 7 | 四氯化碳 | 2.8 | 30 | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.5 |
| 8 | 氯仿 | 0.9 | 31 | 氯苯 | 270 |
| 9 | 1,1-二氯乙烷 | 9 | 32 | 2-氯酚 | 2256 |
| 10 | 1,2-二氯乙烷 | 5 | 33 | 苯并[a]蒽 | 15 |
| 11 | 1,1-二氯乙烯 | 66 | 34 | 苯并[a]芘 | 1.5 |
| 12 | 顺 1,2-二氯乙烯 | 596 | 35 | 苯并[b]荧蒽 | 15 |
| 13 | 反 1,2-二氯乙烯 | 54 | 36 | 苯并[k]荧蒽 | 151 |
| 14 | 二氯甲烷 | 616 | 37 | 蒽 | 1293 |
| 15 | 1,2-二氯丙烷 | 5 | 38 | 二苯并[a, h]蒽 | 1.5 |
| 16 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10 | 39 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 15 |
| 17 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 6.8 | 40 | 萘 | 70 |
| 18 | 1,1,2-三氯乙烷 | 2.8 | 41 | 六价铬 | 5.7 |
| 19 | 三氯乙烯 | 2.8 | 42 | 1,1,1-三氯乙烷 | 840 |
| 20 | 氯乙烯 | 0.5 | 43 | 氯甲烷 | 37 |
| 21 | 苯 | 4 | 44 | 硝基苯 | 76 |
| 22 | 1,2-二氯苯 | 560 | 45 | 苯胺 | 260 |
| 23 | 1,4-二氯苯 | 20 | 46 | 总石油烃（C10~C40） | 4500 |

2.5.3 污染物排放标准

2.5.3.1 废气

项目废气污染物包括燃料燃烧废气、工艺废气、无组织废气等几个部分。

燃料燃烧废气包括焦油蒸馏管式炉、工业萘精馏管式炉、改质沥青闪蒸管式炉、改质沥青滞留塔、蒸汽锅炉等燃烧脱硫净化焦化煤气所产生的

燃烧烟气，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO₂。其中燃气蒸汽锅炉《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 大气污染物特别排放限值 燃气锅炉标准；其余燃气设备，执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5 大气污染物特别排放限值。

本项目生产中工艺废气主要包括原料槽区、中间槽区和成品槽区工艺呼吸废气，改质沥青工序闪蒸、高置槽产生的沥青烟，高温煤焦油加工馏分洗涤工序洗涤分解塔产生的废气，高温煤焦油加工工业萘工序酚油回流槽，废水处理装置排放的有机废气，转鼓结晶含萘废气。工艺废气中苯、非甲烷总烃、酚执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5、表 6，沥青烟、萘尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中新污染源二级标准。

具体标准值见表 2.5-6。

表 2.5-6 大气污染物排放标准

| 类别 | 污染物 | 标准值 | | | 标准来源 | |
|-------------|------------------|----------------------------------|--------------------|--------|--------------|--------------|
| | | 最高允许排放浓度 (mg/m ³) | 最高允许排放 速率(kg/h) | 其他排放参数 | | |
| 燃气锅炉 | 烟尘 | 20 | - | - | GB13271-2014 | |
| | 二氧化硫 | 50 | - | | | |
| | 氮氧化物 | 150 | - | | | |
| 工艺加热 炉等 | 颗粒物 | 20 | - | - | GB31571-2015 | |
| | 二氧化硫 | 50 | - | | | |
| | 氮氧化物 | 100 | - | | | |
| 工艺废气 | 苯 | 4 | - | - | GB31571-2015 | |
| | 非甲烷总烃 | 120 | - | - | | |
| | 酚 | 20 | - | - | | |
| | 沥青烟 | 40 | 1.3 (30m) | - | GB16297-1996 | |
| | 萘尘 | 120 | - | - | | |
| 储罐区、装 置区 | 非甲烷总烃 | 无组织 | 4.0 | - | - | GB31571-2015 |
| | 苯 | | 0.4 | - | - | |
| | 酚 | | 0.08 | - | 周界外浓度最高点 | GB16297-1996 |
| | H ₂ S | | 0.06 | - | - | |

2.5.3.2 废水

本项目全厂废水采用“清污分流”方案：厂区污水处理站出水执行《污水综合排放标准》GB8978-1996 二级标准回用于生产。生活污水和清净下水进入产业园区排水管网，汇入下游污水处理厂。具体标准值见表 2.5-7。

2.5.3.3 噪声

施工期采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准进行评价,详见表 2.5-8;本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的 3 类标准,详见表 2.5-9。

表 2.5-8 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

| 昼间 | 夜间 | 标准来源 |
|----|----|--------------|
| 70 | 55 | GB12523-2011 |

表 2.5-9 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

| 类别 | 标准值 | | 标准来源 |
|----|-----|----|--------------|
| | 昼间 | 夜间 | |
| 2类 | 65 | 55 | GB12348-2008 |

2.5.3.4 固体废物

所有进场固废和处置场自身产生的固废执行以下标准:

- (1) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001);
- (2) 《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001);
- (3) 《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001);
- (4) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7—2007)
- (5) 《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》(GB5085.1-1996);
- (6) 《危险废物鉴别标准急性毒性初筛》(GB5085.2-1996);
- (7) 《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-1996);
- (8) 《危险废物鉴别标准 易燃性鉴别》(GB 5085.4-2007);
- (9) 《危险废物鉴别标准 反应性鉴别》(GB 5085.5-2007);
- (10) 《危险废物鉴别标准毒性物质含量鉴别》(GB 5085.6-2007);
- (11) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025—2012);
- (12) 危险废物的转移依照《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第 5 号)进行监督和管理;
- (13) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)。

2.6 污染控制目标及环境保护目标

2.6.1 污染控制目标

(1) 大气环境

保证本项目排放的废气达标排放，保证主要污染物排放总量能够满足国家和地方总量控制要求。区域环境空气质量不因本项目的建设运行而产生明显影响。

(2) 水环境

防止污水渗漏对地下水水质造成严重污染影响；控制项目运营期厂区地下水环境不受影响。

(3) 声环境

控制设备噪声，将噪声对环境影响降至最低，保护项目区的声环境质量；确保场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准限值要求。

(4) 固体废物

固体废物实现分类处置，不对周围环境产生危害和二次污染；危险废物全部由有资质单位回收处置，厂区临时贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》中的规定。

2.6.2 环境保护目标及敏感点

根据现场调查，结合拟建项目排污特征和所在区域的环境功能及环境总体控制目标，评价范围内主要环境敏感点分布情况见表 2.6-1 和图 2.6-1。

表 1-7-2 评价区内主要环境敏感点一览表

| 序号 | 环境敏感点 | | 常住人口 (人) | 与项目相互关系 | |
|----|----------|--------------|-------------|----------|-----|
| | 名称 | 类别 | | 直线距离 (m) | 方位 |
| 1 | 甘河子镇镇区 | 生活居住区 及农田 | 约 2000 | 2600 | SSW |
| 2 | 甘河子镇沙沟口村 | | 约 200 | 2500 | S |
| 3 | 吐乌大高等级公路 | 交通干线 | 过往车辆及人群 | 1000 | N |
| 4 | 303 省道 | | | 1800 | S |
| 5 | 甘河子河 | 地表水体 | 农业灌溉及企业用水 | 1400 | E |

注：直线距离指项目厂区边界至敏感点/保护目标边界最近距离。

第3章 建设项目概况

3.1 建设单位简介

新疆宝舜化工科技有限公司于 2011 年 6 月注册成立，由位于河南安阳的宝舜科技股份有限公司投资兴建，注册资金 6000 万元。该公司 2012 投建的 3×30 万吨/年煤焦油深加工项目，计划总投资 14.7 亿元，分三期建设。该项目采用国际、国内先进工艺、设备及多项节能减排新技术、多项自主研发的专利技术，利用当地丰富的煤焦油资源进行精深加工，提取 40 余种重要的化工产品，延长煤化工产业链，进一步提高产品附加值，增加产业集聚度，煤焦油精深加工在国内名列前茅。

新疆宝舜化工科技有限公司于 2012 年委托新疆化工设计研究院编制《新疆宝舜化工科技有限公司 3×30 万吨/年煤焦油深加工项目环境影响报告书》，2012 年 9 月 2 日，新疆维吾尔自治区环保厅以《关于新疆宝舜化工科技有限公司 3×30 万吨/年煤焦油深加工项目环境影响报告书的批复》（新环评价函[2012]901 号）对该项目进行了批复。该项目一期 1×30 万吨/年煤焦油深加工项目投资 6.3 亿元，已于 2013 年 4 月建成，以煤焦油为主要原料，通过蒸馏、精馏、结晶等工序，加工提取改质沥青、工业萘、精萘、萘油、洗油等产品。2013 年 4 月 28 日新疆环保厅下达了《关于新疆宝舜化工科技有限公司 3×30 万吨/年煤焦油深加工项目一期 30 万吨/年装置试生产的复函》，2013 年 12 月委托新疆环境监督检测中心站进行验收监测并出具验收监测报告。2014 年 3 月 4 日，新疆环保厅下达了《关于新疆宝舜化工科技有限公司 3×30 万吨/年煤焦油深加工项目（一期 30 万吨/年装置）竣工环境保护验收意见的复函》，同意现有工程通过竣工环境保护验收。

3.2 现有工程概况

3.2.1 现有工程建设内容

现有工程为新疆宝舜化工科技有限公司 3×30 万吨/年煤焦油深加工项目一期工程，3×30 万吨/年煤焦油深加工项目总设计规模为年处理加工高温煤焦油 60 万 t、低温煤焦油 30 万 t。项目计划分三期建设，其中一期工程建设 1×30 万 t/a 高温煤焦油加工装置；二期工程建设 1×30 万 t/a 低温煤焦油加工装置、1×5 万 t 洗油深加工装置、1×3 万 t 萘系减水剂生产装置；三期工程建设 1×30 万 t/a

高温煤焦油加工装置、1×2.5 万 t 粗酚深加工装置、1×10 万 t 蒽油深加工装置、15 万 t/a 馏分油加氢装置。

现有一期工程于 2012 年 9 月 7 日开工建设，2013 年 4 月 1 日完工。一期工程内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 现有工程主要工程内容

| 工程 | 项目组成 | 主要建设内容 |
|------|----------|--|
| 主体工程 | 煤焦油预处理 | 包含原料煤焦油脱渣、质量均匀化、脱水工序 |
| | 煤焦油蒸馏洗涤 | 焦油蒸馏采用常压共沸蒸馏脱水和减压一塔式切取三混馏分工艺，主要含一段蒸发、二段蒸发、三混馏分切取等工序，三混馏分洗涤采用碱液连洗工艺 |
| | 工业萘精馏 | 工业萘蒸馏采用单炉双塔差压蒸馏工艺，包括萘油脱酚、工业萘精馏等工序 |
| | 改质沥青生产 | 主要包含沥青改质、沥青烟气洗涤两个工序 |
| 辅助工程 | 工艺外管 | 衔接管线及桥架 |
| | 循环冷却水系统 | 1250m ³ /h 循环冷却水站 |
| 公用工程 | 给水 | 给水引自园区给水管网，建设了原水处理系统、生活给水系统、生产给水系统、全厂循环水系统、消防水系统 |
| | 排水 | 建设了生产污水排水系统、清净下水系统、雨水排水系统 |
| | 供电 | 一座变配室、供电及照明系统 |
| | 供汽 | 2 台 12t/h 燃气蒸汽锅炉 |
| | 供气 | 7.2km 焦炉煤气输气管道 |
| | 电信 | 全厂电信系统 |
| | 办公室及宿舍 | 全厂自动化控制、办公等 |
| 其他 | 厂区道路、绿化等 | |
| 环保工程 | 废气处理设施 | 工艺废气处理装置 |
| | 废水处理设施 | 15m ³ /h A ² /O 污水生化处理站 |
| | 其它 | 地面硬化、地面防渗、隔声降噪、绿化 |
| 储运工程 | 管线运输 | 工艺管廊 |
| | 罐区储存 | 建有固定顶罐 63 个、原料罐区 10 个、中间罐区 33 个、成品罐区 18 个、地下卸槽车 2 个。 |
| | 备件用品库 | 建有 1350m ² 工业萘库 1 座、1540m ² 沥青库 1 座、危险固体废物临时存储库房 1 座 |

3.2.2 现有工程建设规模及产品方案

3.2.2.1 生产规模

本项目现有工程生产规模为年处理加工高温煤焦油 30 万 t。

项目生产建设规模情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目生产建设规模情况一览表

| 序号 | 项目类别 | 产品名称 | 产率 (%) | 产量 (t/a) |
|----|---------------------|------|--------|----------|
| 1 | 高温煤焦油蒸馏 (30 万 t) | 轻酚油 | 1.0 | 2965 |
| 2 | | 工业萘 | 8.0 | 24000 |
| 3 | | 洗油 | 8.3 | 25025 |
| 4 | | 蒽油 | 22.8 | 68280 |
| 5 | | 粗酚 | 1.5 | 4500 |
| 6 | | 沥青 | 54.0 | 162000 |

3.2.2.2 产品方案

现有工程满负荷生产，生产的产品方案情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 产品方案情况一览表

| 序号 | 产品名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|------|-----|--------|----------|
| 1 | 轻酚油 | t/a | 2965 | 直接作为产品出售 |
| 2 | 工业萘 | t/a | 24000 | 直接作为产品出售 |
| 3 | 洗油 | t/a | 25025 | 直接作为产品出售 |
| 4 | 蒽油 | t/a | 68280 | 直接作为产品出售 |
| 5 | 粗酚 | t/a | 4500 | 直接作为产品出售 |
| 6 | 沥青 | t/a | 162000 | 直接作为产品出售 |

3.2.3 现有工程主要设备

现有工程主要设备情况见表 3.3-3。

3.2.4 公用工程

3.2.4.1 给水

现有工程生产用水为阜康产业园给水管网供给，一期工程新鲜用水量为 48281m³/a (6.03 m³/h)，其中生活用新鲜水量为 2500m³/a (0.312 m³/h)，生产用新鲜水量为 45781m³/h (5.72 m³/h)。循环用水 1250m³/h。

3.2.4.2 排水

现有工程产生的废水有焦油预处理废水、中间槽产生轻油分离废水，酚盐分离废水，送厂区污水生化处理系统处理；生活废水经过化粪池处理后排放至厂区污水生化处理系统处理，处理达标回用于沥青冷却补充水以及厂区绿化、抑尘。

清净下水包括循环水系统排污水、脱盐水系统排水，直接进入沥青冷却池，用于沥青冷却补充水。

3.2.4.3 供电

现有工程供电引自阜康供电局 10kV 甘南线线路，自 110kV 甘河子变电站 10kV 甘南线赵刚支线 019 号杆电源进线接线。工程总用电量为 $2070 \times 10^4 \text{kW} \cdot \text{h}$ 。新建厂区变电所一座，内设公辅变电室/中低压配电室/中压电容器室/值班室等；安装公辅变压器/高低压开关柜/补偿柜/直流屏/信号屏等设备，负责提供各工段高压电源和公辅部分低压电源。

3.2.4.4 热力

现有工程建设 12t/h 燃气蒸汽锅炉 2 台（一用一备），主要在冬季用于生产区采暖，目前为一开一备。生产用蒸汽主要来自新疆神火碳素制品有限公司供给。

3.2.5 主要污染物及治理措施

3.2.5.1 废气

现有工程产生废气的工段有焦油预处理工段、焦油蒸馏工段、三混馏分洗涤工段、工业萘精馏工段、改质沥青生产工段。

（1）焦油预处理工段产污环节为焦油槽呼吸，产生的污染物为苯、非甲烷总烃。

（2）焦油蒸馏工段产污环节为蒸馏管式炉，产生的污染物为烟尘、 SO_2 、 NO_x ；三混馏分洗涤工段产污环节为分解塔，产生的污染物为酚。

（3）工业萘精馏工段产污环节为精馏管式炉和转鼓结晶机，其中精馏管式炉产生的污染物为烟尘、 SO_2 、 NO_x ，转鼓结晶机产生的污染物为萘尘。

（4）改制沥青产生工段产污环节为闪蒸管式炉、沥青高置槽热载体炉及沥青烟吸收塔，其中闪蒸管式炉、沥青烟吸收塔产生的污染物为沥青烟。废气排放情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 现有工程废气污染源排放情况

| 生产装置 | 主要污染物 | 防治措施 | 数量(台) | 排气筒高度 m |
|----------------|--------------------------------------|----------|-------|---------|
| 焦油原料池、成品槽、中间槽 | 苯、非甲烷总烃 | 槽区尾气吸收塔 | 1 | 30 |
| 三混馏分洗涤 | 酚、非甲烷总烃 | 尾气吸收塔 | 1 | 30 |
| 沥青闪蒸及沥青槽、沥青中间槽 | 沥青烟 | 沥青烟吸收塔 | 1 | 30 |
| 改质沥青闪蒸管式炉 | 颗粒物、NO _x 、SO ₂ | 燃用脱硫净化煤气 | 1 | 15 |
| 工业萘精馏管式炉 | 颗粒物、NO _x 、SO ₂ | 燃用脱硫净化煤气 | 1 | 15 |
| 转鼓结晶机 | 萘尘 | 萘尘除尘器 | 1 | 30 |
| 焦油蒸馏管式炉 | 颗粒物、NO _x 、SO ₂ | 燃用脱硫净化煤气 | 1 | 15 |
| 燃气锅炉 | 颗粒物、NO _x 、SO ₂ | 燃用脱硫净化煤气 | 2 | 15×2 |
| 沥青反应釜（滞留塔） | 颗粒物、NO _x 、SO ₂ | 燃用脱硫净化煤气 | 6 | 15×6 |

3.2.5.2 废水

(1) 生产废水

现有工程生产废水有焦油预处理废水，产生量为 0.42m³/h、中间槽产生轻油分离水，产生量为 0.42m³/h，酚盐分离废水，产生量为 0.42m³/h。以上废水送至厂区污水处理站处理。

(2) 生活废水

生活废水包括生产区办公废水及生活区废水。

生产区办公废水产生量为 0.19m³/h，经过 48m³化粪池处理后送至厂区污水处理站处理。

生活区废水产生量为 0.3m³/h，排入生活区 68m³化粪池，处理后送至厂区污水处理站处理。

(3) 清净下水

清净下水包括循环水系统排污水、脱盐水系统排水，清净下水量为 3.75m³/h，直接进入沥青冷却池，用于沥青冷却补充水。

(4) 污水处理站

现有工程一期废水治理工艺采用 A²/O 法工艺处理焦化废水，污水处理站设计处理规模为 15m³/h。生化池分为厌氧池、缺氧池及好氧池。在厌氧池利用酸化菌将大部分有机化合物酸性发酵，降解成小分子有机化合物，再通过甲烷菌进一步甲烷化；在缺氧池利用反硝化菌的作用下，将废水中的 NO₂⁻、NO₃⁻、转化为 N₂、N₂O 等气体。在好氧池设置填料，并用鼓风机通入空气，通过微生物作用将废水中的酚氰及其它有害物质去除，好氧池出水经沉淀处理后部分回流至

缺氧池。通过硝化反硝化作用，完成氨氮的去除。剩余污泥经过压滤机脱水进入污泥专用储存间。

(4) 事故池

事故池容积 5040m³，为半地上混凝土防渗式。以确保在发生火灾消防或事故排放情况下，污水全部被截留在厂区事故池内。

3.2.5.3 噪声

现有工程噪声源主要是泵、压缩机、玻璃钢凉水塔等。

3.2.5.4 固废

现有工程生产装置产生的固废主要为焦油渣、污水处理站污泥、碳酸钙以及生活垃圾。其中焦油渣、污水处理站污泥为危险固体废弃物；碳酸钙以及生活垃圾为一般固体废物。

焦油渣存于罐底，每 1 至 2 年清理一次。焦油处理量达到设计 30 万 t/a 时，产生污泥约 15t/a。至验收时尚未排泥。

目前现有工程产生碳酸钙 280t/a，均外售给阜康市泰华煤焦油化工有限公司水泥厂。

3.2.6 现有工程环评及验收情况

2012 年 9 月 14 日，新疆维吾尔自治区环境保护厅对现有工程环境影响评价报告书进行了批复（新环评价函[2012]901 号）。

2013 年 4 月 28 日，新疆维吾尔自治区环境保护厅对现有工程试生产进行了批复。验收监测于 2013 年 11 月 4 日至 11 月 6 日进行，监测期间，现有工程各项目生产装置满足建设项目竣工环境保护验收监测期间工况 75% 以上生产负荷的要求。

3.2.6.1 现有工程污染物排放统计

(1) 废气

废气污染物验收监测数据统计见表 3.2-5。

从表 3.2-5 可以看出，对照一期工程批复及相应的批复环评文件中污染源排放标准，各污染源均可以做到达标排放，本项目处于《自治区重点区域大气污染联防联控工作实施方案》中联防联控重点区域，对照现行的工业污染物排放标准，有组织污染源焦油蒸馏管式炉、工业萘精馏管式炉、沥青闪蒸管式炉和沥青反应釜不能满足现行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 大气污染物特别排放限值要求。

本项目验收时段由于原设计使用的焦炉煤气输送管线没有尚未建设完成，暂时使用新疆新捷燃气有限责任公司提供的撬装液化天然气。新疆宝舜化工科技有限公司与阜康市泰华煤焦化有限公司 7.2km 焦炉煤气管线项目已于 2014 年 7 月动工，2014 年 11 月完成建设安装后进行了试生产。2018 年 8 月，新疆宝舜化工科技有限公司自主完成了竣工环境保护验收工作。

2018 年 5 月 23 日，新疆宝舜化工科技有限公司委托新疆水清清环境监测技术服务有限公司对焦油蒸馏管式炉进行了固定污染源废气监测，该监测时段，焦油蒸馏管式炉正常使用泰华煤焦化有限公司焦炉煤气。监测数据统计见表 3.2-6。

从表 3.2-6 可以看出，使用泰华煤焦化有限公司焦炉煤气的燃气设备排放的污染物可以满足现行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 要求。

3.2.6.2 废水

根据 2013 年 11 月验收监测结果，厂区污水处理站，污染物去除率分别为：化学需氧量 99.6%、生化需氧量 99.96%、氨氮 99.7%、悬浮物 89.7%、氰化物 93.0%、石油类 99.9%、硫化物 99.98%、挥发酚 99.9%。全厂污水总排口废水 pH 值为 8.75 至 8.88、其余各项污染物最大日均浓度分别为：悬浮物 48mg/l、化学需氧量 83.3mg/l、生化需氧量 21.4mg/l、石油类 1.0mg/l、氨氮 8.3mg/l、硫化物 0.29mg/l、挥发酚 0.06mg/l、氰化物 0.03mg/l，均符合《污水综合排放标准》（GB8979-1996）二级标准。

3.2.7 现有工程总量及批复情况

根据新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于新疆宝舜化工科技有限公司 3×30 万吨/年煤焦油深加工项目总量指标的批复》执行，宝舜化工科技有限公司 3×30 万吨/年煤焦油深加工项目的总量分别为二氧化硫 27.35t/a、化学需氧量 145.5t/a、氨氮 13.88t/a。

3.3 建设项目概况

3.3.1 项目名称及性质

项目名称：新疆宝舜化工科技有限公司年产 30 万吨焦油深加工装置原料多样化适应性改造项目。

建设性质：技术改造。

3.3.2 建设单位及建设地点

建设单位：新疆宝舜化工科技有限公司

建设地点：新疆阜康产业园区中区、甘河子镇东北、园区中部，位于宝舜化工现有煤焦油深加工项目场地内。

建设项目厂址地理位置图见图 3.3-1。

3.3.3 工程投资

本工程项目投入总资金为 600 万元，全部为企业自筹。

3.3.4 建设规模及产品方案

3.3.4.1 生产规模

本项目建设规模为年处理加工高温煤焦油 15 万 t（装置运行 4000h），中、低温煤焦油 15 万 t（装置运行 4000h）。

项目生产建设规模情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目生产建设规模情况一览表

| 序号 | 项目类别 | 产品名称 | 产率 (%) | 产量 (t/a) |
|----|---------------------|------|--------|----------|
| 1 | 高温煤焦油蒸馏 (15 万 t) | 轻油 | 0.6 | 900 |
| 2 | | 蒽油 | 22.8 | 34140 |
| 3 | | 粗酚 | 1.5 | 2250 |
| 4 | | 工业萘 | 8.0 | 12000 |
| 5 | | 洗油 | 8.4 | 12525 |

| | | | | |
|---|----------------------|-------|------|-------|
| 6 | 中低温煤焦油加工 (15 万 t) | 脱酚酚油 | 0.4 | 582.5 |
| 7 | | 改质沥青 | 54.0 | 81000 |
| 7 | | 轻油 | 0.3 | 450 |
| 8 | | 蒽油 2# | 53.9 | 80781 |
| 9 | | 改质沥青 | 40.6 | 60928 |

3.3.4.2 产品方案

产品方案：本项目改造完成后，生产的产品方案情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 产品方案情况一览表

| 序号 | 产品名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|-------|-----|--------|----------|
| 1 | 轻酚油 | t/a | 1350 | 直接作为产品出售 |
| | 脱酚酚油 | t/a | 582.5 | 直接作为产品出售 |
| 2 | 工业萘 | t/a | 12000 | 直接作为产品出售 |
| 3 | 粗酚 | t/a | 2250 | 直接作为产品出售 |
| 4 | 蒽油 | t/a | 34140 | 直接作为产品出售 |
| 5 | 洗油 | t/a | 12525 | 直接作为产品出售 |
| 6 | 蒽油 2# | t/a | 80781 | 直接作为产品出售 |
| 7 | 沥青 | t/a | 141928 | 直接作为产品出售 |

3.3.4.3 产品规格及质量指标

(1) 脱酚酚油

本项目脱酚酚油的质量指标按照 Q/ASB64-2014 执行，质量要求见表 3.3-3。

(2) 工业萘

本项目所产工业萘的质量指标按照《焦化萘》(GB/T6699-2015) 中工业萘一等品执行，质量要求见表 3.3-4。

(3) 蒽油 1#

本项目所产蒽油 1#的质量指标按照 (Q/ASB135-1998) 执行，质量要求见表 3.3-5。

(4) 蒽油 2#

本项目所产蒽油 1#的质量指标按照 (Q/ASB60-1998) 执行，质量要求见表 3.3-6。

(5) 改质沥青

本项目所产改质沥青质量执行《改质沥青》（YB/T5194-2015）中一级品和二级品指标，产品规格见表 3.3-7。

（6）洗油

本项目所产洗油质量指标按照洗油质量标准（Q/BB419-1994）执行，质量要求见表 3.3-8。

（7）粗酚

本项目生产粗酚满足质量标准《粗酚》（YB/T 5079-2012），质量要求见表 3.3-9。

3.3.5 主要建设内容

本项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程和储运工程五个部分组成。本项目主要利用现有工艺设备，对部分工艺管线进行调整，更换部分泵、换热器、塔器，使之更满足加工高、中低温焦油的需要，新增部分储槽和有机废气净化设施，减少厂区无组织排放。技改完成后，本项目装置分两个时段运行，全年加工高温煤焦油 4000h，加工中、低温焦油 4000h，本项目技术改造工程组内容成见表 3.3-10。

表 3.3-9 工程主要建设工程内容

| 工程 | 项目组成 | 现有建设内容 | 本次技改内容 | 生产情形 | 备注 |
|------|---------|---|--|--|-------------|
| 主体工程 | 煤焦油预处理 | 原料煤焦油脱渣、质量均匀化、脱水工序 | -- | 高、中低温焦油加工共用 | 利用现有工程设施 |
| | 煤焦油蒸馏洗涤 | 包含一段蒸发、二段蒸发、三混馏分切取等工序，主要设备有一段蒸发器、二段蒸发器、馏分塔，三混馏分洗涤采用碱液连洗工艺 | 对工艺管线进行调整 | 高、中低温焦油加工共用一段蒸发器和馏分塔，中低温焦油加工时段停用二段蒸发器，停用馏分洗涤工序 | 现有工程基础上调整改造 |
| | 改质沥青生产 | 包含沥青改质、沥青烟气洗涤两个工序，主要设备有沥青闪蒸塔、沥青滞留塔、烟气洗涤塔等 | 对工艺管线进行调整，替换现有一台沥青滞留塔，新增沥青中间槽2座，沥青成品槽2座，替换现有沥青换热器、沥青气化器、闪蒸油冷却器和部分沥青泵 | 高、中低温焦油加工共用沥青闪蒸塔和沥青烟洗涤塔，中低温焦油加工时段停用沥青滞留塔 | 现有工程基础上调整改造 |
| | 工业萘精馏 | 工业萘蒸馏采用单炉双塔差压蒸馏工艺，包括萘油脱酚、工业萘精馏等工序 | -- | 中低温焦油加工时段停用 | 利用现有工程设施 |
| 辅助工程 | 工艺外管 | 衔接管线及桥架 | 部分工艺管道进行改造调整 | 高、中低温焦油加工共用 | 现有工程基础上调整改造 |
| | 循环冷却水系统 | 1250m ³ /h循环冷却水站 | -- | 高、中低温焦油加工共用 | 依托现有工程 |
| 公用工程 | 给水 | 给水引自园区给水管网，建设了原水处理系统、生活给水系统、生产给水系统、全厂循环水系统、消防水系统 | -- | 高、中低温焦油加工共用 | 依托现有工程 |
| | 排水 | 建设了生产污水排水系统、清净下水系统、雨水排水系统 | -- | 高、中低温焦油加工共用 | 依托现有工程 |

| | | | | | |
|------|---------|--|--|--|-----------|
| | 供电 | 一座变配室、供电及照明系统 | -- | 高、中低温焦油加工共用 | 依托现有工程 |
| | 供汽、生活用热 | 2 台 12t/h 燃气蒸汽锅炉 | -- | 高、中低温焦油加工共用 | 依托现有工程 |
| | 生产供热 | 焦油蒸馏管式炉、改质沥青闪蒸管式炉、工业萘精馏管式炉、沥青滞留塔加热器 | -- | 高、中低温焦油加工共用，中低温焦油加工时段停用工业萘精馏管式炉和沥青滞留塔加热器 | 依托现有工程 |
| | 供气 | 7.2km 焦炉煤气输气管道 | -- | 高、中低温焦油加工共用 | 依托现有工程 |
| | 电信 | 全厂电信系统 | -- | 高、中低温焦油加工共用 | 依托现有工程 |
| | 办公室及宿舍 | 全厂自动化控制、办公等 | -- | 高、中低温焦油加工共用 | 依托现有工程 |
| | 其他 | 厂区道路、绿化等 | -- | 高、中低温焦油加工共用 | 依托现有工程 |
| 环保工程 | 废气处理设施 | 工艺废气处理装置 | 新增 4 套有机废气处理装置，分别用于中间槽区、成品槽区、焦油蒸馏车间、污水处理设施有机废气处理 | 高、中低温焦油加工共用 | 现有工程基础上新增 |
| | 废水处理设施 | 废水脱酚装置，15m ³ /h A ² /O 污水生化处理站 | -- | 高、中低温焦油加工共用 | 依托现有工程 |
| | 其它 | 地面硬化、地面防渗、隔声降噪、绿化 | -- | 高、中低温焦油加工共用 | 依托现有工程 |
| 储运工程 | 管线运输 | 工艺管廊 | -- | 高、中低温焦油加工共用 | 依托现有工程 |
| | 罐区储存 | 装置中间罐区、产品罐区 | 新增储油罐 3 台，用于分别储存高、中低温没加油 | 高、中低温焦油加工共用 | 现有工程基础上新增 |

3.3.6 劳动定员及生产制度

劳动定员：目前厂区职工定员 95 人，其中：生产操作人员 75 人，管理及技术人员 20 人，本项目技术改造可以完全利用现有人员，不需要新增劳动定员。

生产制度：生产装置年工作 8000h，其中高温煤焦油加工 4000h，中低温煤焦油加工 4000h。生产制度采用四班三运转制，操作岗位每天操作 24h，三班连续生产。装置的定员以满足正常生产为原则。机电仪维修、生产分析、管理人员拟由建设单位统一调配。

3.3.7 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 3.3-10。

3.3.8 厂区平面布置

本项目是在原 30 万吨/年高温煤焦油深加工装置基础上进行的技改，技改项目场地仍位于阜康市产业园重化工园区宝舜化工科技有限公司厂区内。此次技改没有对原项目厂区内总图布置进行改动，仅在原原料和成品油库内新增 3 个 1500 m³ 的储油罐。

新增设施总平面布置的原则：

- 1.据建设项目组成和厂址条件，总平面布置应符合城市规划布局要求。
- 2.遵守现行的国家标准有关防火、安全、卫生和建设用地指标要求；根据原生产装置的性质集中布置，经济合理有效利用土地。
- 3.在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建构筑物尽量合并、生产装置集中布置，经济合理有效利用土地。
- 4.辅助生产设施，在满足其特性要求是条件下，尽量靠近负荷中心，以节省能耗。
- 5.储运设施根据物料的性质及运输方式等条件，相对集中布置在运输装卸方便的位置，并宜靠近与之有关的设施，合理组织物料。
- 6.力求设计运输线路短捷，布局合理，便于相互联系；避免人流、货流交叉，确保交通安全。

7.根据工厂性质和节约用地要求，结合区域环境和自然条件，尽可能为工厂绿化、净化创造有利条件。

总平面布置方案：

本项目新建设的主要建构筑物有：3 座 m³ 储油罐。根据工艺，现有场地等相关要求，本次新增储油槽位于原来原料及产品油库的东北侧空地。

原厂区设有两个出入口；主要货流出入口应位于主要货流方向，应靠近运输繁忙的油罐区、仓库，并应与外部运输线路连接方便，出入口位于厂区东北侧。人流出入口位于厂区最南侧靠近办公室和宿舍区域，详见总平面布置图 3.3-1。

本项目技术改造完成后主要技术指标见表 3.3-11。

表 3.3-11 总图布置技术经济指标表

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 指标 | 备注 |
|----|----------|----------------|--------|----|
| 1 | 装置占地面积 | m ² | 139194 | |
| 2 | 建构筑物占地面积 | m ² | 9200 | |
| 3 | 总建筑面积 | m ² | 12630 | |
| 5 | 容积率 | | 0.09 | |
| 6 | 建筑占地系数 | % | 6.61 | |
| 7 | 绿化系数 | % | 15 | |

3.4 主要原材料供应

3.4.1 本次技改工程原辅材料消耗

3.4.1.1 本次技改工程原辅材料及动力消耗

本次技改工程原辅材料及动力消耗详见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目主要原辅材料及动力消耗情况表

| 序号 | 名称 | 要求 | 年消耗量 | 来源 |
|----------|--------|-------------|--------|------|
| 中低温煤焦油加工 | | | | |
| 1 | 中低温煤焦油 | 含水率≤4.5% | 15 万 t | 疆内外购 |
| 高温煤焦油加工 | | | | |
| 1 | 高温煤焦油 | 含水率≤4.5% | 15 万 t | 疆内外购 |
| 2 | 碱液 | NaOH（32%浓度） | 7750t | 疆内外购 |

3.4.1.2 技改前后原辅材料消耗变化情况

本次技改前后，原辅材料消耗的变化情况见表 3.4-2。

表 3.4-2 技改前后原辅材料消耗变化情况

| 序号 | 名称 | 要求 | 技改前年消耗量 | 技改后年消耗量 | 增减变化 |
|----|--------|-----------------|---------|---------|---------|
| 1 | 高温煤焦油 | 含水率 \leq 4.5% | 30 万吨 | 15 万吨 | -15 万 t |
| 2 | 中低温煤焦油 | 含水率 \leq 4.5% | / | 15 万吨 | +15 万 t |
| 3 | 碱液 | NaOH (32%浓度) | 7750t | 7750t | 0 |

3.4.2 主要原料来源及其保证性

3.4.2.1 高温煤焦油

(1) 消耗量及原料来源保证性

本项目建成后，可处理高温煤焦油 15 万 t/a，由于煤炭开采限产和焦炭市场价格原因，全区大部分焦炭生产企业产能不足，导致目前煤焦油实际产生量远小于其设计产生量，本项目技术改造后，高温煤焦油加工能力由 30 万 t/a 缩减为 15 万 t/a，既可以保证原料来源，又符合目前市场情况。

(2) 物料成分

项目建设地点所在地阜康分布有大量机焦炼焦企业，副产大量高温煤焦油，原料运输距离近，供应有保证。项目所需高温煤焦油原料成分分析见表 3.4-3。

3.4.2.2 中低温煤焦油

(1) 消耗量及原料来源保证性

本项目建成后，可处理中低温煤焦油 15 万 t/a，全区煤焦油产生量共计****t。本项目技术改造后，可加工中低温煤焦油 15 万 t/a，原料来源是有保证的。

(2) 物料成分

根据市场调研，目前市场上中低温煤焦油的密度、黏度、灰分的百分比情况见表 3.4-3，同时根据调查，中低温煤焦油中含有甲苯、喹啉、沥青、酚类、烷烃、烯烃、芳香烃及硫，其中硫含量 $<1\%$ 。

3.4.2.3 焦炉煤气

本项目所需的燃料焦炉煤气来源于阜康市泰华煤焦化工有限公司，通过管道输送本装置界区内。本项目技改前燃料焦炉气量为 $3110.4 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，用气设备包括焦油蒸馏管式加热炉、改质沥青管式炉、改质沥青热载体炉、工业萘精馏管式炉、改质沥青滞留塔、及燃气蒸汽锅炉等，技改后，利用现有装置进行中低温

煤焦油加工时段，工业萘精馏炉和改质沥青滞留塔停用，其余用气设备用气量工艺条件进行调整，技改后用气量为 $2606.4 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，本项目建设方与泰华公司签订了焦炉煤气供应协议，保障了原料气及燃料气的供应。本项目使用的焦炉气分析报告见表 3.4-5。

表 3.4-5 焦炉煤气成分分析

| 检验项目名称 | 单位 | 检验结果 |
|--------|-----------------|------|
| 二氧化碳 | % | |
| 不饱和烃 | % | |
| 氧气 | % | |
| 一氧化碳 | % | |
| 甲烷 | % | |
| 氢气 | % | |
| 热值 | kJ/m^3 | |
| 萘含量 | mg/m^3 | |
| 硫化氢 | mg/m^3 | |

3.4.2.4 辅助材料

项目辅料主要为 32% 碱液等，用量为 7750t/a，主要通过当地及周边市场采购，罐车运输入厂，此类辅料属于普通基础化工原料制品，市场供应充足，供应量可靠。

3.5 主要设备

本项目其他工艺设备完全依托原 30 万吨/年高温煤焦油深加工装置的设备，本次技改新增的主要工艺设备主要为泵类、储槽、换热器、反应塔等，见表 3.5-1。

3.6 公用工程及辅助设施

技改工程能源动力消耗情况

本次技改工程原辅材料及动力消耗详见表 3.6-1。

表 3.6-1 本项目主要原辅材料及动力消耗情况表

| 序号 | 名称 | 要求 | 单耗 | 年消耗量 | 来源 |
|----------|------|--------------------------------|----|------|-----------------|
| 中低温煤焦油加工 | | | | | |
| 1 | 工业水 | 进水温度 $\leq 25^{\circ}\text{C}$ | | | 园区供水 |
| 2 | 电力 | 交流 380V | | | 园区供电 |
| 3 | 压缩空气 | 0.4Mpa | | | 自供 |
| 4 | 仪表空气 | | | | 自供 |
| 5 | 蒸汽 | 0.6Mpa 饱和蒸汽 | | | 由神火碳素供应, 冬季部分自供 |
| 6 | 焦炉煤气 | 净煤气 $\geq 3000\text{Pa}$ | | | 泰华公司供应 |
| 高温煤焦油加工 | | | | | |
| 1 | 工业水 | 进水温度 $\leq 25^{\circ}\text{C}$ | | | 园区供水 |
| 2 | 电力 | 交流 380V | | | 园区供电 |
| 3 | 压缩空气 | 0.4Mpa | | | 自供 |
| 4 | 仪表空气 | | | | 自供 |
| 5 | 蒸汽 | 0.6Mpa 饱和蒸汽 | | | 由神火碳素供应, 冬季部分自供 |
| 6 | 焦炉煤气 | 净煤气 $\geq 3000\text{Pa}$ | | | 泰华公司供应 |

3.6.1.1 技改前后能源动力料消耗变化情况

本次技改前后, 能源的动力消耗的变化情况见表 3.6-2。

表 3.6-2 技改前后原辅材料消耗变化情况

| 序号 | 名称 | 要求 | 技改前年消耗量 | 技改后年消耗量 | 增减变化 |
|----|------|--------------------------------|---------|---------|------------------------|
| 1 | 工业水 | 进水温度 $\leq 25^{\circ}\text{C}$ | | | -9190.5 m ³ |
| 2 | 电力 | 交流 380V | | | -47 万 kWh |
| 3 | 压缩空气 | 0.4MPa | | | 0 |
| 4 | 仪表空气 | | | | 0 |
| 5 | 蒸汽 | 0.6MPa 饱和蒸汽 | | | 0 |
| 6 | 焦炉煤气 | 净煤气 $\geq 3000\text{Pa}$ | | | -504 万 m ³ |

注: 煤焦油加工过程中管式炉用于煤焦油蒸馏及三混馏分洗涤和工业萘精馏工段, 技改后, 中低温煤焦油加工不涉及三混馏分洗涤和工业萘精馏工段, 故技改后煤焦油加工的焦炉煤气用量有所减少。

3.6.2 给水

3.6.2.1 水源

厂区生产用水由园区阜康产业园供水管网供给, 供水能力为 140m³/h, 供水压力为 0.4MPa。本项目技改完成后生产用水量平均 4.57 m³/h, 园区供水能力可以满足本项目生产需要。

生活水由甘河子市政生活供水管网供给，供水量为 10t/h，本项目生活用水量平均 $0.31\text{ m}^3/\text{h}$ ，可满足本公司生活用水需求。

3.6.2.2 给水系统

本次技改依托现有工程给水系统，现有给水系统供水能力和水质可以满足本次技改需要。

现有厂区供水系统分为：生产给水系统、消防给水系统、生活水系统、循环冷却水系统。

(1) 生产给水系统

生产用水管道工作压力 0.4MPa （表）。主要用于各生产单元生产、循环水系统补充用水。

(2) 生活水系统

本项目生活用水主要为办公、生产装置区的洗手池、卫生间以及少量冲洗地坪用水。厂区建独立生活给水供水管网，通过本界区内的生活供水管网分别送入各用水单元。

(3) 消防用水系统

各储罐区设置固定消防水系统、移动式消防水系统，罐区消防给水系统通过消防泵房内的消防泵组向罐区消防主管供水。

(4) 循环冷却水供、回水系统

本项目现有 2 套循环水系统，其中净循环水系统 1 套，浊循环水系统 1 套。

① 循环水系统

本项目循环冷却水用量为 $1250\text{m}^3/\text{h}$ ，主要供给工业萘蒸馏、焦油蒸馏、改质沥青等装置冷却设备用水。净循环水系统的流程如下图：

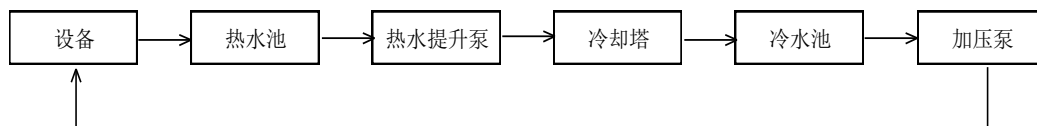


图 3.6-1 净循环水系统的流程图

净循环水系统选 GFNL-500 型喷雾通风玻璃钢冷却塔两座，单塔循环水供应能力 $500\text{m}^3/\text{h}$ ，风机直径 6800mm ，供水压力为 0.45MPa ，供水温度 32°C ，设备用后的回水温度 45°C ，回水利用余压上塔。循环水泵采用 250S65 型离心泵 2 台（两用一备），循环水泵流量为 $890\text{-}1180\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=70\text{-}56\text{m}$ 。

② 浊循环水系统

浊环水主要供给沥青冷却，浊环水系统的流程如下图 3.6-2。

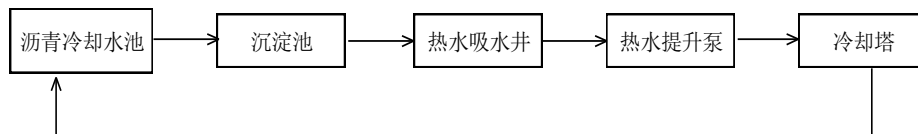


图 3.6-2 浊循环水系统的流程图

浊环水水量为 $100 \text{ m}^3/\text{h}$ ，供水压力 0.10 MPa ，供水温度 40°C ，沥青冷却池回水温度 55°C ，浊环水系统补水补水量为 $6 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

(5) 脱盐水

本项目锅炉用软化水由 1 套电脑自控钠离子交换器水处理装置提供，单套处理能力为 $35 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

3.6.3 排水

本次技改依托现有厂区排水系统，可以满足本次技改需要。

厂区现有排水系统分为生活用水排水系统、生产污水排水系统、雨水排水系统、清净下水排水系统四种类型。其排水方式如下：

(1) 生活污水系统

本系统用于接纳综合办公楼等排放的生活污水。生活污水经化粪池预处理后，通过管道送阜康产业园区污水处理厂进一步处理。

(2) 生产污水系统

来自焦油蒸馏装置、馏分洗涤装置、罐区和循环水排污产生的污水进入相应污水罐，用泵分别送至厂区污水处理站处理回用。

本项目现有 $15 \text{ m}^3/\text{h}$ 酚氰废水处理站，可以满足工程建成后废水处理要求。

(3) 雨水和清净下水系统

雨水、或被污染的地面雨水，进入厂区排水系统，排至事故池中，经过沉淀、初步处理，污染雨水去生化处理系统，清净水去沥青冷却水池。

清净下水包括循环水系统排污水、脱盐水系统排水，直接进入沥青冷却池，用于沥青冷却补充水。

(4) 事故池

本项目在厂区建有一座初期雨水收集池兼消防事故污水收集池，容积为 4800 m^3 ，用于收集发生事故时的污水、消防水以及初期雨水等。

3.6.4 供电

本项目技术改造依托现有厂区的供配电系统。

3.6.4.1 供电电源

该项目用电来自阜康产业园 10kV 变电站，该变电站分别由甘河子变（配）电站和晋商变（配）电站引来两路独立的 10kV 供电电源，每路电源能承担 100% 的负荷，可满足生产需求。

3.6.4.2 供配电系统

该项目低压配电采用 380/220V 电压，配电方式以放射式为主，个别采用链式供电时，一般链接三个用电设备，由设在变配电所低压配电室内的低压配电屏向各用电设备送电。对移动设备通过滑触线或软电缆的方式供电。采用低压断路器作为短路保护设备，而以低压断路器和热继电器作为过负荷保护设备。

3.6.4.3 装置总负荷

本装置为连续生产，装置正常生产为二级负荷。消防用电设备（消防泵、火灾报警等）为一级负荷。项目一期已建成双回路电源供电系统。

现有工程项目的用电量负荷为 1462kW，年用电量约为 1.17×10^7 kWh，本次技改完成后项目用电量负荷为 1404kW，年用电量约为 1.123×10^7 kWh。

3.6.4.4 变配电站

厂区现建有 1 座 10kV 区域配电室，内置 4 台 2000kVA 干式变压器，两台一组；10kV 和 380V 系统均采用单母线分段接线，母线装设自动投切装置，任一电压等级下的某一电源故障时，其母联开关均可自动和手动投入。通过电缆放射式向装置区内用电设备配电。

3.6.5 供热

(1) 蒸汽锅炉

该项目正常生产时蒸汽使用量为 13t/h（夏季）、17t/h（冬季），蒸汽由企业自建两台 12t/h 燃气锅炉提供，同时可从北侧神火炭素公司蒸汽管网接入。目前神火炭素公司提供的蒸汽量可满足企业夏季生产用量，所以企业自建锅炉在夏季停运，冬季启用一台，锅炉燃料为煤气。该项目蒸汽主要用于对储罐和管道的伴热，对伴热的设备设置有温度检测仪表，若发生温度过高等情况可及时调整。

(2) 管式炉、加热炉和有机热载体炉

项目建有 3 台管式炉、6 台沥青滞留塔加热炉，主要用于焦油脱水、焦油蒸馏、工业萘精馏以及改质沥青等加热环节，燃料为脱硫净化后煤气。

(3) 燃气

该项目锅炉、管式炉、加热炉使用的燃料都为煤气，由泰华焦化管道供给，该煤气管道全线选用 Q235B 焊接钢管，管径为 D1020×10mm，设计最大输气量为 30000Nm³/h，设计压力 0.4MPa，属于中压 A 级燃气管道，管道运行压力<20kPa。

3.6.6 采暖通风及空气调节

3.6.6.1 采暖

本项目不新增采暖设备，现有装置办公室、更衣室采暖采用低压冷凝水回收余热，温度 95~70℃，采暖系统采用上供下回同程式系统。本项目的采暖热量约为 2.2GJ，由厂区现有燃气蒸汽锅炉提供。

3.6.6.2 通风

储油罐露天布置，无需进行通风设施建设，主要利用自然通风。原泵房设置事故通风，换气次数≥6 次/小时，事故通风量由经常通风系统和事故通风系统共同承担。

3.6.7 空压站和制氮站

本工程生产用压缩空气量：6m³/min，压力为 0.6~0.8MPa；仪表用净化压缩空气量：3.864m³/min，压力为 0.8MPa。由空压、制氮机组提供。

制氮系统由空压机系统、压缩空气净化系统、PSA 吸附制氮系统、氮气缓冲过滤系统四部分组成。

原料空气经压缩机压缩至 0.6/0.8MPa，进空气缓冲罐缓冲。从空气缓冲罐出来的空气，经过高效除油器、精密过滤器、活性炭过滤器、粉尘过滤器等空气净化设备除去压缩空气中的油、水、尘，使压缩空气压力露点达到 2~8℃、温度小于 40℃、含尘滤径≤1um，油含量≤0.001mg/m³，经过净化的压缩空气进入空气工艺储气罐。

从空气工艺储罐出来的洁净的压缩空气分别进入二个填装吸附剂(复合床结构)的变压吸附分离系统---制氮机组，压缩空气由吸附塔底端进入，气流经特殊的空气扩散器扩散以后，均匀进入吸附塔，进行氧氮吸附分离，然后从出口端流出氮气，经精密过滤器的再次过滤后，进入氮气缓冲罐，之后经均压和减压至常

压，吸附剂脱附所吸附的杂质组分（主要为 O₂ 及少量 CO₂、H₂O），纯度≥99.9% 的氮气送入氮气储罐。

氮气主要用于生产装置设备开停车进行吹扫、工业萘储罐氮封。

3.6.8 消防

项目依托宝舜化工现有消防设施。该建设单位建设有完善的消防体系。厂区现有消防系统包括消防冷却给水系统、泡沫灭火系统、蒸汽灭火系统及灭火器配置等。

3.6.8.1 泡沫灭火系统

产品、中间产品、原料罐区主要贮存有轻油、脱酚馏分、洗油、原料焦油、葱油和炭黑油等物料，均属非水溶性可燃液体，项目建有一套泡沫灭火系统，包括 1 座 5.5m³ 泡沫罐、2 台泡沫泵、泡沫输送管道、发生器等，在罐区处设置固定泡沫消防设施，泡沫液采用 6% 水成膜泡沫液。

3.6.8.2 固定式冷却水喷淋系统

本工程采用固定冷却水系统，每个油罐顶设固定式环管水喷淋冷却系统。罐区消防冷却水供给强度按同一时间罐区着火时，一个着火罐和 3 个邻近罐需要冷却计算冷却水量，连续供水时间 6h。一次喷淋冷却用水量为 2656m³。

3.6.8.3 室内外消防系统

本工程室外消防用水量 15L/s，火灾延续时间 6.0h，室内消防用水量 10L/s，火灾延续时间 6.0h。室内外消火栓一次性灭火用水量 540m³。

焦油蒸馏厂房、工业萘库房、沥青泵房设置室内消火栓，原料、中间产品、产品罐区四周设置室外地下消火栓。

装置消防冷却水总量为泡沫冷却水量+喷淋冷却水量+室内消防水量：
 $88\text{m}^3+2656\text{m}^3+540\text{m}^3=3284\text{m}^3$ 。

3.6.8.4 消防水池、消防泵房

厂区现有外部供水主管管径为 DN300，供水压力为 0.2~0.3MPa。且为不间断水源。消防水池采用半地上式，有效容积约 2780m³。

3.6.9 防雷、防静电接地

本项目所有生产装置属于第二类防雷建筑物，其余的构筑物为第三类防雷建筑物。

对于爆炸和火灾危险环境内可能产生静电危害的物体，采取了静电接地。该项目中存在较多的火灾爆炸和腐蚀性危险区域，项目在火灾爆炸危险区内的电气设施为防爆型。

该项目中工业萘成品是结晶在转鼓上通过刮刀剥离下来的，在此工序时，势必产生大量的静电，兼之萘的高绝缘性，导致此处的静电电荷不能及时的消失，连续生产可能导致静电火花引发爆炸。为防范未然，建设单位特意在此处采取了静电消除措施——FJX 防爆型静电消除装置。

3.6.10 存储系统

3.6.10.1 原材料及产品运输

该项目危险化学品运输主要为汽车运输，委托具有危险化学品运输资格单位运承担，同时企业生产的改质沥青可通过管道输送给北侧神火炭素公司作为原料，其他原料、产品运输均委托社会力量承担。物料运输量见下表 3.6-3。

表 3.6-3 汽车运输货物周转量表

| 序号 | 货物名称 | 装货地点 | 卸货地点 | 年货物运输量 (t) |
|----|------------|-------|-------|------------|
| 一 | 运入 | | | |
| 1 | 焦油 | | 原料油罐区 | 300000 |
| 2 | NaOH (32%) | | 成品罐区 | 7750 |
| | 小计 | | | 37750 |
| 二 | 运出 | | | |
| 1 | 焦化轻油 | 产品罐区 | | 1350 |
| 2 | 脱酚酚油 | 产品罐区 | | 114921 |
| 3 | 粗酚 | 罐区 | | 2250 |
| 4 | 工业萘 | 工业萘库房 | | 12000 |
| 5 | 洗油 | 产品罐区 | | 12525 |
| 6 | 蒽油 | 产品罐区 | | 582.5 |
| 7 | 改质沥青 | 产品罐区 | | 141928 |
| | 合计 | | | 285556.5 |

3.6.10.2 储存设施

各种物料储存量见表 3.6-4。

3.6.10.3 装卸

项目在原料罐区设置了卸车点，高温焦油原料罐车到达卸车点，焦油靠自重卸入 2 座 500m³ 焦油地下罐，再经泵打入焦油储罐，并在此设置了静电接地夹。在产品罐区建有一座物料装车栈台，产品装车采用装车鹤管，在此也设置了静电接地夹。

3.6.10.4 储存

储存区包括焦油原料罐区、中间产品罐区及产品罐区，分别位于生产区附近。储存区设置有室外地下消火栓、固定消防冷却水、固定泡沫灭火，此外还配置了一定数量的消防砂、桶、铁锹等。

第4章 工程分析

4.1 生产工艺简介

4.1.1 原料性质

煤焦油是煤在干馏和气化过程中副产的黑褐色、黏稠液体产物，按焦化温度不同可分为高温煤焦油、中温煤焦油和低温煤焦油。本项目生产加工的主要原料为高温煤焦油、低温煤焦油两种。高温煤焦油（干馏温度 1000℃ 以上）是煤高温深度裂解的产物，主要是由芳香烃所组成的复杂混合物；低温煤焦油（干馏温度 450~650℃）是煤低温干馏的副产品，未受到深度裂解，组成和性质与高温煤焦油相比有很大的不同。高温煤焦油和低温煤焦油组分和性质见表 4-1-1。

从表 4.1-1 看出：

高温煤焦油中烷烃、烯烃、环烷烃等含量很少，主要含有芳香族化合物和杂环化合物；芳香族化合物大多数是两个环以上的稠环芳香族化合物，杂环化合物为杂环的含氧、含氮和含硫化合物，含氧化合物如呈弱酸性的酚类以及中性的古马隆、氧芴等；含氮化合物主要包括弱碱性的吡啶、喹啉及它们的衍生物，还有吡咯类如吡啶、咪唑等；含硫化合物如噻吩、硫酚、硫杂茛等。

低温煤焦油中含饱和烃和烯烃较多，低级的未被取代的芳香烃较少；物种数量多，但含量低；酸性物质比例大，且主要是高沸点酚类；其组成中烷烃、烯烃、环烷烃及芳香烃类最高可达 50% 左右，酚类含量最高达 35% 左右，其余为以吡啶碱类为主的含氮化合物、含硫化合物及胶状物质所组成。

4.1.2 加工路线

煤焦油中的组分相当多，其中高温煤焦油中有机化合物种类达上万种，低温煤焦油中有机化合物种类达几百种。高温煤焦油、低温煤焦油组分和性质各不相同，决定了焦油加工的产品路线不同，工艺路线亦有所不同。根据高温煤焦油、低温煤焦油的组成及性质，高温煤焦油适宜精制精馏提取苯以及萘、蒽等芳香族

化合物，并进一步精制分离加工成精深有机化工产品；低温煤焦油利用途径适宜单独蒸馏提取酚类、烷烃和芳烃等，并进一步加工成其他油类产品。

4.1.3 生产工艺方案

煤焦油在加工生产过程中，难以将其中的组分只经一次加工就分离出来，通常是分步地把煤焦油中的有用组分逐级分离开来。分离的方法包括物理方法和化学方法，物理方法一般包括蒸馏、萃取和结晶等，化学方法包括碱洗、加氢等。

本项目高温煤焦油加工，使用蒸馏法，分离出焦油中的轻油、葱油、三混油和沥青，轻油、葱油作为产品出售，三混油再通过碱洗获得酚钠盐和已洗三混油，精馏已洗三混油获得工业萘产品，沥青经过改质生产改质沥青。

本项目中低温煤焦油加工，使用蒸馏法，分离出焦油中的轻油、葱油和沥青，轻油、葱油作为产品出售，沥青经过改质生产改质沥青。

高温煤焦油加工和中低温煤焦油加工从工艺环节上来说均含有焦油预处理和蒸馏，现有高温煤焦油加工装置在工艺参数和管线方面进行改造，并停用部分设施，即可以实现对中低温煤焦油的加工。本项目主要工艺技术方案见图 4.1-1。

图 4.1-1 焦油加工工艺路线图

4.1.4 高温煤焦油加工工艺流程

高温煤焦油加工包括煤焦油蒸馏、三混萘油洗涤及酚盐蒸吹分解和工业萘精馏三大部分，其中焦油蒸馏采用常压共沸蒸馏脱水和减压一塔式切取三混馏分工艺；馏分洗涤采用连洗工艺、酚盐分解采用二氧化碳连续法工艺；工业萘蒸馏采用单炉双塔差压蒸馏工艺。

主要生产工段包括：焦油预处理、焦油蒸馏、馏分洗涤、工业萘精馏、改质沥青生产等，生产粗酚、洗油、葱油、萘等供后续装置加工利用。生产过程中除三混馏分洗涤、改质沥青生产工段涉及化学反应外，其他工段均为物理过程。

4.1.4.1 焦油预处理

粗煤气中带有较多的煤粉、焦粉和炭黑等固体颗粒，它们在煤气冷却过程中进入煤焦油，使煤焦油中固体沉淀物含量急剧增加，这不但导致煤焦油和沥青质量恶化，还会在煤焦油蒸馏过程中堵塞设备和管道，因此焦油渣必须预先予以脱除，另一方面，在焦油蒸馏过程中，原料焦油中含水量每降低 1%，燃料煤气消耗量将降低 $1.34\text{m}^3/\text{h t}$ 焦油，为降低燃料煤气消耗量，也需要在焦油蒸馏前需对焦油进行预处理。煤焦油蒸馏前的预处理工作包括脱渣、质量均匀化、脱水和脱盐等步骤。

(1) 脱渣

将原料煤焦油送入机械化煤焦油氨水分离器进行离心脱渣，焦油渣自动清除后排入焦油渣箱内，其脱渣量约为处理量的 1%。离心是利用悬浮液中固-液-液三相的密度差，在离心力场的作用下，固相颗粒迅速沉降在转鼓内壁形成焦油渣，由于转鼓和推进器之间存在一定的转速差，焦油渣被推倒出渣口排出；被澄清的分离液由于液-液相的密度差被分离成两层，将轻、重液相分开，重相液即煤焦油由撇液管排出，轻相液即废水靠重力从离心机底部排出。

(2) 质量均匀化

在煤焦油油库中通常设三个贮槽，即一个接收煤焦油，一个静置脱氨水，一个向管式炉送油，三槽轮换使用，煤焦油贮槽多为钢板焊制的立式槽，在煤焦油贮槽内设有蒸汽加热器，使煤焦油保持一定温度，以利于油水分离。澄清出来的水由带有放水旋塞的溢流管排出，沿放水竖管流入收集槽中，氨水脱除率为 1%~2%。

(3) 脱水

经脱渣和质量均匀化处理后的煤焦油含水 4%，并且水中还含有许多无机盐类，因此煤焦油在蒸馏前必须脱水。在焦油中间槽内通过底部加热器使用蒸汽加热，使温度控制在 70~80℃ 静置脱水，静置 36h，由于水的密度比焦油的密度小，致使水从中间焦油槽的顶部排出，但静置脱水只能使焦油水分脱至 2~3%，仍然达不到焦油蒸馏工序要求，需要进行最终脱水，本项目采用管式炉的对流段及 I 段蒸发器内进行最终脱水，煤焦油在管式炉对流段被加热到 120℃~130℃，然后在 I 段蒸发器内闪蒸脱水，煤焦油水分可脱至 0.5%。

(4) 脱盐

煤焦油中所含的挥发性铵盐在最终脱水阶段即被去除，而占绝大部分的固定铵盐仍在脱水后的煤焦油中，固定铵盐中氯化铵占 80% 左右，其余为硫酸铵、硫氰化铵、亚硫酸铵及硫化硫酸铵等。当焦油被加热到 220℃~250℃，这些铵盐将分解成游离酸和氨，从而引起设备严重腐蚀。因此在焦油送入管式炉加热前，除了脱水还必须脱盐，焦油一般利用碳酸钠脱盐。

由高位槽来的 8%~12% 的碳酸钠溶液经转子流量计加入 I 段煤焦油柱塞泵的吸入管中，这样可使煤焦油和碳酸钠溶液达到相当充分的混合。碱耗一般为煤焦油的 0.05%~0.06%。考虑到碳酸钠和煤焦油的混合程度不够，或煤焦油中固定铵盐含量可能发生变化，所以实际加入量要比理论量增加 25% 的过剩量。

该工段产生的污染物主要为焦油渣，厂内收集后送有资质的单位委托处理。质量均化、脱水、脱盐工序脱出的废水进入厂区现有废水处理装置进行处理，储罐和原料槽区产生的有机废气统一收集送原料槽区洗油吸收装置处理。

4.1.4.2 焦油蒸馏

煤焦油蒸馏采用一塔式连续蒸馏工艺，包括一段蒸发、二段蒸发、三混馏分制取等工序。

(1) 一段蒸发

原料焦油经管式炉（以焦炉煤气作为热源）对流段加热后进入一段蒸发器，一段蒸发器由两部分组成，上部为蒸馏段，下部为无水焦油槽。从一段蒸发器顶部脱出少量轻油和水分，经冷凝冷却后进入油水分离器，分离出的水进入废水槽，分离后油品进入轻油回流罐，一部分用轻油回流泵给一段蒸发器回流，一部

分轻油进入原料焦油与其混合后进入一段蒸发器进行共沸精馏，一部分作为产品送往轻油储罐。下部出来的无水焦油（水分应控制在 0.5% 以下）一部份经焦油循环泵去管式炉对流段，被加热后回到一段蒸发器；另一部份用泵送至焦油管式炉辐射段加热后进二段蒸发器。

（2）二段蒸发

无水煤焦油经二段泵输送到管式炉对流段加热后送入二次蒸发器，二段蒸发器上部为精馏段，下部为蒸发段。下部蒸发段供馏分一次蒸发和分离煤焦油沥青之用，当焦油温度升为 360℃ 时在下部蒸发段底部制得沥青，分别经焦油加热器与无水焦油、原料焦油换热后去改造沥青系统沥青中间罐。

（3）三混馏分切取

馏分塔采用负压塔，使用过热蒸汽进行升温。从塔底葱油出口阀切取葱油，该葱油部分作为产品外售。酚油馏分、萘油馏分和洗油馏分合并成三混馏分切取，可使煤焦油中萘最大限度地集中到三混馏分中，从而提高了工业萘的产率，酚、萘、洗三混馏份则由馏分塔侧线切取，经冷凝冷却储存在三混馏分槽中。二次轻油蒸汽从塔顶逸出，经冷凝冷却器和油水分离器得到二次轻油和酚水；轻油进入轻油槽内，废水进入废水槽，同时部分轻油通过馏分塔中部回流至馏分塔内。

该工段废气主要为燃料燃烧废气和各贮槽产生的有机废气，送洗油吸收装置处理。酚水槽产生的废水，进入厂区现有废水处理装置进行处理。

高温煤焦油加工装置焦油预处理、焦油蒸馏工段工艺流程及产污节点图见图 4.1-3。

4.1.4.3 三混馏分洗涤及酚盐蒸吹分解

未洗三混馏分必须经过洗涤后，方可作为工业萘制取和精制的原料，洗涤后得到的中性酚盐则需蒸吹分解以制得粗酚。粗酚的提取分为碱洗脱酚、酚盐蒸吹和酚盐分解三个步骤。

（1）碱性脱酚

贮存于焦油蒸馏装置未洗混合份槽中的酚萘洗混合馏份，由一次连洗泵抽出，与碱性酚钠高位槽来的碱性酚钠一起在泵内充分混合、反应，并进入一次连洗分

离塔，静置分离为混合份和中性酚钠，混合份进入一次脱酚缓冲槽，中性酚钠流入中性酚钠槽。

为了进一步脱除混合份中的酚类，再用 8~12% 的稀碱 (NaOH) 进行二次脱酚。来自一次脱酚缓冲槽的混合份与由碱高位槽来的新碱一起进入二次连洗泵，两者在泵内充分混合、反应，并进入二次连洗分离塔，静置分离为碱性酚钠和已洗混合份，已洗混合份进入工业萘蒸馏装置进一步加工。碱性酚钠流入碱性酚钠高位槽，再由碱性酚钠高位槽自流入碱性酚钠槽，或自流一次连洗泵前，与未洗混合份混合。

连洗分离塔内以间接汽加热，以保持塔内温度在 85℃ 左右。

新碱的配制在配碱槽中进行，用碱泵将浓碱槽中的浓碱送至配碱槽，回用碳酸钠苛化得到的稀碱液为配碱水，亦可使用工业水作为配碱水，配制成所需浓度的碱液，再用碱泵送入碱高位槽。

(2) 酚盐蒸吹

碱洗过程中得到的中性酚钠。中性酚钠分解前，必须吹除其中的油类杂质，使其成为净酚钠。本项目采用蒸吹法进行酚钠精制，中性酚钠槽中的中性酚钠，由酚钠蒸吹泵送入酚钠换热器，与蒸吹柱排出的气体换热，然后进入酚盐蒸吹釜的蒸吹柱，蒸吹釜用间接蒸汽进行加热，适当送直接蒸汽提馏。蒸馏柱底部出来的油、杂质和水汽冷凝并经油水分离，吹出水和油的净酚钠，经酚钠冷却器冷却后，流入净酚钠槽。净酚钠槽内通入压缩空气。蒸吹柱顶部汽体在酚钠换热器与中性酚钠换热后，再用循环水冷却，然后进入蒸吹油水分离器，分离水流入焦油蒸馏装置的酚水槽，中性油流入酚油槽。

(3) 酚盐分解

酚盐分解采用二氧化碳连续法工艺流程。

含酚 > 20% 酚钠盐溶液经加热器加热，净酚钠经泵送到 1# 分解塔上段与上升的烟道废气 CO₂ 进行第一次分解，然后流入下段，再与 CO₂ 进行第二次分解，生成的粗酚初次产物于塔底分离器内与 Na₂CO₃ 溶液分离后，进入一次分解中间槽，再泵送至 2# 分解塔，同样经两次分解后，于 2# 塔底经分离器分离，分解塔为填料塔，共分两段填料，上段和下段，塔底部为高约 3m 的分离器。由于粗酚在碳酸钠当中溶解度很小，并存在一定的比重差，在分解塔底部分离器中分离，粗酚

从上部排出，碳酸钠从底部排出，所得成品粗酚流入粗酚中间槽。碱液洗涤器回收的酚钠盐直接回用于生产。分解塔塔底分离出的 Na_2CO_3 溶液进入 Na_2CO_3 溶液槽， Na_2CO_3 溶液作为副产品用于厂区污水处理站调节 PH 值和现有工程煤焦油深加工装置焦油蒸馏装置，对焦油进行脱盐，减轻设备腐蚀。

碳酸钠苛化:将碱液与石灰进行苛化反应，使碳酸钠转化为氢氧化钠，形成液体烧碱： $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{CaCO}_3\downarrow$

所得液碱经澄清、过滤、离心等工序，碱液回用，碳酸钙外售处置。

该工段分解塔逸出的废气，经碱液洗涤器回收酚液后再进入现有工程尾气净化塔经洗油洗涤处理后排放。蒸吹油水分离器分离的含酚废水送厂区废水处理装置处理。

高温煤焦油加工装置三混馏分洗涤工段工艺流程及产污节点图见图 4.1-3。

4.1.4.4 工业萘精馏

工业萘蒸馏采用单炉双塔差压蒸馏工艺，包括萘油脱酚、工业萘精馏等工序。

(1) 萘油脱酚

置于原料槽中的已洗三混萘油经过萘热交换器，与工业萘油汽换热至 200°C 左右，送入初馏塔中部。从初馏塔顶采出酚油蒸汽，塔顶温度控制在 $190\sim 200^\circ\text{C}$ 。酚油蒸汽经冷凝冷却和油水分离后，分流水排入废水系统，酚油进入回流槽，大部分酚油做初馏塔回流，回流比为 $20\sim 30$ （对酚油产品），少量从酚油回流槽溢流到脱酚酚油槽。初馏塔底已脱出酚油的萘洗油，用热油泵送往初馏管式炉加热返回初塔下部，以热油循环方式供给初馏塔热量。

(2) 工业萘精馏

在初馏塔热油循环过程中，从热油泵出口管中分出一部分萘洗油打入精馏塔中部，精馏塔顶采出含萘大于 95% 的工业萘。工业萘蒸汽在热交换器中与初塔底部的萘洗混合份换热后，进入进入汽化冷凝冷却器，工业萘被冷却到后流入工业萘回流槽。一部分工业萘作精馏回流，一部分经转鼓结晶机冷却结晶后得到工业萘片状结晶，包装后作为产品外销。精塔底的洗油由精馏热油泵将洗油送至精馏管式炉加热至 290°C 左右打回精馏塔下部，同样以热油循环方式供给精塔热量。从精馏热油泵出口管分出一部分残油作为低萘洗油，经冷却后进入洗油槽。

高温煤焦油加工装置工业萘精馏工段工艺流程及产污节点图见图 4.1-4。

该工段主要废气为酚油回流槽产生的有机废气，精馏塔管式炉产生的燃料燃烧废气，工业萘转鼓结晶机产生的含萘废气。废水主要为酚油回流槽产生的含酚废水。

4.1.4.5 改质沥青生产

改质沥青生产工段目的是通过将煤焦油沥青加热升温，使沥青软化点提高，同时甲苯等不溶物相应增加，从而使沥青的粘结性能得到增强。改质沥青是制取冶金工业用电极的重要原料。

普通中温沥青中的苯不溶物（BI 值）约为 18%左右，喹啉不溶物（QI 值，相当于 α 树脂）约为 6%左右。当对其进行热改质处理时，沥青中的芳烃分子在热聚合和缩合过程中产生氢、甲烷及水，同时沥青中原有的 β 树脂的一部分转化为 α 树脂(二次 α 树脂)；苯 β 可溶物的一部分转化为 β 树脂(二次 β 树脂)，其转化程度随加热处理强度的加深而增大，从而形成更多的二次 β 树脂。经加热处理后的沥青，其苯不溶物可增至 25%~37%，喹啉不溶物增至 8%~16%，因此，(BI—QI)值（相当于 β 树脂）也随之得到增长。 β 树脂是喹啉可溶而苯不溶的中分子芳烃聚合物，是能真正代表粘结性的组分。因粘结性成分有了增长，沥青即得到了改质。

改质沥青生产分为沥青改质、沥青烟气洗涤两个工序。

(1) 沥青改质

来自二段蒸发器的沥青自流入沥青闪蒸塔，塔顶油气经闪蒸油冷却器 1 冷却后进入闪蒸油槽 1，其中不凝性气经后冷凝器进一步冷凝，液体自流入闪蒸油槽 2，气体经真空系统抽出送入尾气洗净塔处理后排入大气。塔底液体沥青经沥青泵送入管式炉加热后，一部分回流到闪蒸塔，提供热量，另一部分流入沥青滞留塔。滞留塔塔顶油气经闪蒸油冷凝器 2、闪蒸油冷却器 2 冷却后进入闪蒸油槽 2。油槽 1 和 2 中闪蒸油经泵抽出，一部分回流入滞留塔调节沥青软化点，另一部分送入闪蒸油库储存。

(2) 沥青烟气洗涤

来自滞留塔底的改质沥青经换热器换热后，打入沥青高置槽，槽中沥青烟气经集气管道进入洗油槽、烟气洗涤塔初步处理后进入尾气洗净塔进一步处理，处

理后的尾气排入大气。高置槽中液体沥青可以直接装车外销，或者经沥青冷却系统冷却成固体后外销。

该工段废气主要为高位槽和冷凝器产生的沥青烟，经尾气洗净塔处理排放，改质沥青闪蒸管式炉和沥青滞留塔产生的燃料燃烧废气。

高温煤焦油加工装置改质沥青生产工段工艺流程及产污节点图见图 4.1-5。

4.1.4.6 工艺产污节点

高温煤焦油加工装置工艺产污节点见表 4.1-2。

表 4.1-2 高温煤焦油加工装置工艺产污节点一览表

| 工段 | 工艺产污节点 | | | | | |
|--------|-------------|------|---------|-----|----------|-----|
| | 废气 | 编号 | 废水 | 编号 | 废渣 | 编号 |
| 焦油预处理 | 焦油原料槽区呼吸废气 | G1a | 静置、分离废水 | W1a | 静置、分离焦油渣 | S1a |
| 焦油蒸馏 | 蒸馏管式炉燃烧废气 | G2a | 蒸发器分离废水 | W2a | - | - |
| | 中间槽区呼吸废气 | G3a | 馏分塔分离废水 | W3a | - | - |
| 三混馏分洗涤 | 分解塔含酚尾气 | G4a | 蒸吹釜分离废水 | W4a | 苛化碳酸钙 | S2a |
| 工业萘精馏 | 酚油回流槽有机废气 | G5a | 初馏塔分离废水 | W5a | - | - |
| | 精馏管式炉燃烧废气 | G6a | - | - | - | - |
| | 转鼓结晶含萘废气 | G7a | - | - | - | - |
| 改质沥青生产 | 闪蒸管式炉燃烧废气 | G8a | - | - | - | - |
| | 沥青滞留塔燃料燃烧废气 | G9a | - | - | - | - |
| | 闪蒸、高置槽沥青烟 | G10a | - | - | - | - |

4.1.5 中低温煤焦油加工工艺流程

中低温煤焦油加工装置生产工艺流程包括煤焦油预处理、焦油蒸馏、改质沥青生产等工段，中低温煤焦油和高温煤焦油中的成分不同，不再有后续的二混馏分洗涤和工业萘的精馏。其中煤焦油脱水和改质沥青生产工序与现有高温煤焦油加工方式相同，可完全采用现有高温煤焦油加工装置，由于中低温煤焦油加工流程较高温煤焦油流程短，焦油蒸馏工序只需要使用部分高温煤焦油加工设备，并在工艺参数上进行控制。

4.1.5.1 煤焦油预处理

中低温焦油预处理与高温煤焦油预处理工序相同，均包括脱渣、质量均匀化、脱水和脱盐等步骤，工艺流程详见高温煤焦油预处理流程。

中低温焦油脱渣量约为处理量的 1%，氨水脱除率为 1%~2%，预处理脱水可将焦油中的水分由 4%降至 2%，形成脱水焦油进入焦油蒸馏工段。

4.1.5.2 煤焦油蒸馏

预处理后的脱水焦油经管式炉（以焦炉煤气作为热源）对流段加热，出口温度控制在 120-130℃进入一段蒸发器，一段蒸发器由两部分组成，上部为蒸馏段，下部为无水焦油槽。从一段蒸发器顶部脱出少量轻油和水分，经冷凝冷却至 30℃后进入油水分离器，分离出的水进入废水槽，分离后油品进入轻油回流罐，一部分用轻油回流泵给一段蒸发器回流，一部分轻油进入原料焦油与其混合后进入一段蒸发器进行共沸精馏，一部分作为产品送往轻油储罐。一段蒸发器蒸馏段顶部温度控制在 90~120℃，下部温度控制在 190~220℃。下部出来的无水焦油（水分应控制在 0.5%以下）一部份经焦油循环泵去管式炉对流段，被加热后回到一段蒸发器；另一部份用泵送至焦油管式炉辐射段加热到 360~370℃后进馏分塔。

馏分塔采用负压塔，使用过热蒸汽进行升温。从塔底制得沥青，分别经焦油加热器与无水焦油、原料焦油换热后去改造沥青系统沥青中间罐。油气从塔顶逸出，经冷凝冷却器和油水分离器得到葱油 2#和酚水，葱油 2#进入葱油 2#槽内，废水进入废水槽，同时部分葱油通过馏分塔中部回流至馏分塔内。

来自外管的脱硫焦炉煤气作为焦油蒸馏管式加热炉的热源加热蒸汽及焦油，来自外管的 0.5MPa（表）饱和蒸汽进入焦油管式炉过热蒸汽段产生 400℃的过热蒸汽，供给二段蒸发器及馏分塔蒸馏使用。

4.1.5.3 改质沥青生产

低温煤焦油改质沥青生产工段工艺流程与高温煤焦油改质沥青生产工艺类似，但中低温沥青经闪蒸后不需要进入沥青滞留塔进一步改质，而是直接进入沥青高置槽，具体流程入下：

（1）沥青改质

来自二段蒸发器的沥青自流入沥青闪蒸塔，塔顶油气经闪蒸油冷却器 1 冷却后进入闪蒸油槽 1，其中不凝性气经后冷凝器进一步冷凝，液体自流入闪蒸油槽 2，气体经真空系统抽出送入尾气洗净塔处理后排入大气。塔底液体沥青经沥青

泵送入管式炉加热后，一部分回流到闪蒸塔，提供热量，另一部分流入改质沥青高置槽。

(2) 沥青烟气洗涤

来自闪蒸塔底的改质沥青经换热器换热后，打入沥青高置槽，槽中沥青烟气经集气管道进入洗油槽、烟气洗涤塔初步处理后进入尾气洗净塔进一步处理，处理后的尾气排入大气。高置槽中液体沥青可以直接装车外销，或者经沥青冷却系统冷却成固体后外销。

该工段废气主要为高位槽和冷凝器产生的沥青烟，经尾气洗净塔处理排放，改质沥青闪蒸管式炉产生的燃料燃烧废气。

低温温煤焦油加工装置生产工艺流程及产污节点图见图 4.1-6。

中低温煤沥青改质工序生产工艺流程及产污节点图见图 4.1-7。

4.1.5.4 工艺产污节点

低温煤焦油加工装置工艺产污节点见表 4.1-3。

表 4.1-3 中低温煤焦油加工装置工艺产污节点一览表

| 工段 | 工艺产污节点 | | | | | |
|--------|------------|------|---------|-----|----------|-----|
| | 废气 | 编号 | 废水 | 编号 | 废渣 | 编号 |
| 焦油预处理 | 焦油原料槽区呼吸废气 | G1b | 静置、分离废水 | W1b | 静置、分离焦油渣 | S1b |
| 焦油蒸馏 | 蒸馏管式炉燃烧废气 | G2b | 蒸发器分离废水 | W2b | - | - |
| | 中间槽区呼吸废气 | G3b | 馏分塔分离废水 | W3b | - | - |
| 改质沥青生产 | 闪蒸管式炉燃烧废气 | G8b | - | - | - | - |
| | 闪蒸、高置槽沥青烟 | G10b | - | - | - | - |

4.1.6 主要工艺指标

本项目技改通过调整现有高温煤焦油加工装置的工艺技术指标，可以实现中低温煤焦油的加工。

4.1.6.1 焦油蒸馏装置主要工艺技术指标

焦油蒸馏是煤焦油加工的主要工艺环节，是高温煤焦油加工和中低温煤焦油加工均含有的工艺环节。高温煤焦油加工蒸馏装置主要工艺操作指标见表 4.1-4、4.1-5，中低温煤焦油加工蒸馏装置主要工艺操作指标见表 4.1-6、4.1-7

表 4.1-4 高温煤焦油蒸馏装置主要工艺操作指标

| 项目 | 一段蒸发 | 二段蒸发 | 馏分塔 |
|-----------------|------|------|-----|
| 实际板数/填料高度 | | | |
| 塔顶温度℃ | | | |
| 进料温度℃ | | | |
| 回流温度℃ | | | |
| 塔顶压力 MPa(g) | | | |
| 回流比, (对进料), w/w | | | |

表 4.1-5 高温煤焦油蒸馏馏分产率和质量指标

| 序号 | 名称 | 产率 (%) | 初点 (°C) | 密度 (kg/m ³) | 干点 (°C) | 水分 (%) | 备注 |
|----|-------|--------|----------|-------------------------|---------|---------|--------|
| 1 | 轻质馏分 | | | | | | 作为产品出售 |
| | 混合油馏分 | | | | | | |
| 序号 | 名称 | 产率 (%) | 软化点 (°C) | 甲苯 (°C) | 喹啉 (°C) | 灰分 (°C) | 备注 |
| 2 | 高温沥青 | | | | | | 作为产品出售 |

表 4.1-6 中低温焦油蒸馏装置主要工艺操作指标

| 项目 | 一段蒸发 | 二段蒸发 | 馏分塔 |
|-----------------|------|------|-----|
| 实际板数/填料高度 | | 停用 | |
| 塔顶温度℃ | | | |
| 进料温度℃ | | | |
| 回流温度℃ | | | |
| 塔顶压力 kPa(g) | | | |
| 回流比, (对进料), w/w | | | |

表 4.1-7 中低温煤焦油蒸馏馏分产率和质量指标

| 序号 | 名称 | 产率 (%) | 初点 (°C) | 密度 (kg/m ³) | 干点 (°C) | 水分 (%) | 备注 |
|----|-------|--------|----------|-------------------------|---------|---------|--------|
| 1 | 轻质馏分 | | | | | | 作为产品出售 |
| | 混合油馏分 | | | | | | |
| 序号 | 名称 | 产率 (%) | 软化点 (°C) | 甲苯 (°C) | 喹啉 (°C) | 灰分 (°C) | 备注 |
| 2 | 中温沥青 | | | | | | 作为产品出售 |

4.1.6.2 洗涤分解装置主要工艺技术指标

本项目高温煤焦油加工含有洗涤分解工序, 中低温煤焦油加工没有该工序, 改工序工艺参数控制见表 4.1-8。

表 4.1-8 洗涤分解装置主要工艺操作指标

| 项目 | 一次连洗塔 | 二次连洗塔 |
|-------------|-------|-------|
| 实际板数/填料高度 | | |
| 塔顶温度℃ | | |
| 进料温度℃ | | |
| 回流温度℃ | | |
| 塔顶压力 MPa(g) | | |

4.1.6.3 工业萘精馏装置主要工艺技术指标

本项目高温煤焦油加工含有工业萘精馏解工序，中低温煤焦油加工没有该工序，改工序工艺参数控制见表 4.1-9。

表 4.1-9 工业萘装置主要工艺操作指标

| 项目 | 工业萘初馏塔 | 工业萘精馏塔 |
|----------------|--------|--------|
| 实际板数/填料高度 | | |
| 塔顶温度℃ | | |
| 进料温度℃ | | |
| 回流温度℃ | | |
| 塔顶压力 MPa(g) | | |
| 回流比，（对进料）， w/w | | |

4.1.6.4 改质沥青装置主要工艺技术指标

本项目高温煤焦油蒸馏和中低温煤焦油蒸馏后分离出的焦油沥青均需要在改质沥青工序进一步进行加工改质，生产改质沥青成品，指标见表 4.1-10

表 4.1-10 改质沥青装置主要工艺操作指标

| 项目 | 改质沥青反应器 | 改质沥青反应釜 | 改质沥青尾气净化塔 |
|----------------|---------|---------|-----------|
| 实际板数/填料高度 | | | |
| 塔顶/釜顶温度℃ | | | |
| 进料温度℃ | | | |
| 回流温度℃ | | | |
| 塔顶/釜顶压力 MPa(g) | | | |
| 回流比，（对进料）， w/w | | | |

4.2 工艺物料平衡分析

4.2.1 物料平衡

4.2.1.1 现有工程高温煤焦油加工物料平衡

本项目技术改造前，现有装置可加工高温煤焦油 30 万 t/a，现有工程高温煤焦油加工装置工艺物料平衡见表 4.2-1、图 4.2-1。

4.2.1.2 技改后高温煤焦油加工物料平衡

本项目技术改造后，利用现有装置可加工高温煤焦油 15 万 t/a，工程技改后高温煤焦油加工装置工艺物料平衡见表 4.2-2、图 4.2-2。

4.2.1.3 中低温煤焦油加工物料平衡

本项目技术改造后，利用现有装置可加工中、低温煤焦油 15 万 t/a，工程技改后中、低温煤焦油加工装置工艺物料平衡见表 4.2-3、图 4.2-3。

4.2.2 全厂水平衡

本项目现有全厂水平衡见图 4.2-4，经技改后装置加工高温煤焦油和中、低温煤焦油时段各自水平衡情况见图 4.2-5，技改后全厂全年水平衡情况见图 4.2-6。

4.2.3 煤气平衡

项目现有高温煤焦油加工装置各工段加热炉以及锅炉使用焦炉煤气作为热源，包括焦油蒸馏管式加热炉、改质沥青管式炉、改质沥青热载体炉、工业萘精馏管式炉、改质沥青反应釜、及燃气蒸汽锅炉等，技改后，利用现有装置进行中低温煤焦油加工时段，工业萘精馏炉停用，其余用气设备用气量工艺条件进行调整，项目现有工程生产运营每年所需的焦炉煤气量为 $3110.4 \times 10^4 \text{Nm}^3$ ，技术改造后工程生产运营每年所需的焦炉煤气量为 $2606.4 \times 10^4 \text{Nm}^3$ 。

本项目生产所用焦炉煤气分配情况见表 4.2-4。

表 4.2-4 项目燃气设备用气量情况 单位： $10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$

| 燃气设备 | 现用气量 | 技改后高温焦油加工时段用气量 | 技改后中低温焦油加工时段用气量 | 技改后用气量 |
|----------|--------|----------------|-----------------|--------|
| 焦油蒸馏管式炉 | | | | |
| 燃气蒸汽锅炉 | | | | |
| 改质沥青管式炉 | | | | |
| 工业萘精馏管式炉 | | | | |
| 沥青滞留塔 | | | | |
| 合计 | 3110.4 | 1555.2 | 1051.2 | 2606.4 |

4.2.4 硫平衡

本项目技改完成后高温煤焦油加工时段项目全厂硫平衡见图 4.2-7，中低温煤焦油加工时段项目全厂硫平衡见图 4.2-8。

4.3 项目产污环节分析

项目生产产污环节图见各生产装置及配套设施工污环节图。产污环节分析见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目产污环节分析一览表

| 类别 | 污染因子 | 装置名称 | 产生工段 | 污染环节 | 编号 | 污染因子 |
|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 生产装置 | 废气 | 高温煤焦油加工装置 | 焦油预处理 | 焦油原料槽区呼吸废气 | G1a | 苯、非甲烷总烃 |
| | | | 焦油蒸馏 | 蒸馏管式炉燃烧废气 | G2a | 烟尘、SO ₂ 、NO ₂ |
| | | | | 中间槽区呼吸废气 | G3a | 苯、非甲烷总烃 |
| | | | 三混馏分洗涤 | 分解塔 | G4a | 酚、非甲烷总烃 |
| | | | 工业萘精馏 | 酚油回流槽有机废气 | G5a | 酚、非甲烷总烃 |
| | | | | 精馏管式炉燃烧废气 | G6a | 烟尘、SO ₂ 、NO ₂ |
| | | | | 转鼓结晶含萘废气 | G7a | 萘尘 |
| | | | 改质沥青生产 | 闪蒸管式炉燃烧废气 | G8a | 烟尘、SO ₂ 、NO ₂ |
| | | | | 沥青滞留塔燃料燃烧废气 | G9a | 烟尘、SO ₂ 、NO ₂ |
| | | | | 闪蒸、高置槽沥青烟 | G10a | 沥青烟 |
| | 低温煤焦油加工装置 | 煤焦油预处理 | 焦油原料槽区呼吸废气 | G1b | 苯、非甲烷总烃 | |
| | | 焦油蒸馏 | 蒸馏管式炉燃烧废气 | G2b | 烟尘、SO ₂ 、NO ₂ | |
| | | | 中间槽区呼吸废气 | G3b | 非甲烷总烃 | |
| | | 改质沥青生产 | 闪蒸管式炉燃烧废气 | G8b | 烟尘、SO ₂ 、NO ₂ | |
| | | | 沥青滞留塔燃料燃烧废气 | G9b | 烟尘、SO ₂ 、NO ₂ | |
| | | | 闪蒸、高置槽沥青烟 | G10b | 沥青烟 | |
| | 废水脱酚装置 | 蒸氨 | 蒸氨塔 | G24 | 氨气 | |
| | 废水 | 高温煤焦油加工装置 | 焦油预处理 | 静置、分离 | W1a | 含酚废水 |
| | | | 焦油蒸馏 | 蒸发器油水分离器 | W2a | 含酚废水 |
| | | | 三混馏分洗涤 | 馏分塔油水分离器 | W3a | 含酚废水 |
| 蒸吹釜油水分离器 | | | | W4a | 含酚废水 | |
| 工业萘精馏 | | | 初馏塔油水分离器 | W5a | 含酚废水 | |
| 低温煤焦油加工装置 | | 煤焦油脱水 | 静置、分离 | W1b | 含酚废水 | |
| | | 焦油蒸馏 | 蒸发器油水分离器 | W2b | 含酚废水 | |
| | | | 馏分塔油水分离器 | W3b | 含酚废水 | |

| 类别 | 污染因素 | 装置名称 | 产生工段 | 污染环节 | 编号 | 污染因子 |
|------|------|-----------|--------|----------|-----|-------------------------------------|
| | 废渣 | 高温煤焦油加工装置 | 焦油预处理 | 离心分离 | S1a | 焦油渣 |
| | | | 三混馏分洗涤 | 苛化碳酸钙 | S2a | 碳酸钙 |
| | | 低温煤焦油加工装置 | 焦油预处理 | 静置分离 | S1b | 焦油渣 |
| 公辅工程 | 废气 | 蒸汽锅炉 | 锅炉房 | 燃气锅炉燃烧烟气 | G11 | 烟尘、SO ₂ 、NO ₂ |
| | 废水 | 脱盐水处理站 | 脱盐水处理站 | 浓盐水 | W4 | COD、SS |
| | | 循环水系统 | 循环水系统 | 循环冷却排污水 | W5 | COD、SS |
| | | 办公生活 | 办公生活 | 生活污水 | W6 | COD、SS、氨氮 |
| | | 未预见用水 | 分析化验等 | 分析化验排水 | W7 | COD |
| | | 锅炉房 | 锅炉房 | 蒸汽锅炉排污水 | W8 | COD、SS |
| | 固废 | 污水处理站 | 污水处理站 | 污泥 | S3 | 污泥 |
| | | 办公生活 | 办公生活 | 生活垃圾 | S4 | 生活垃圾 |
| 储运系统 | 废气 | 储罐区 | 储罐 | 储罐呼吸废气 | 无组织 | 苯、酚、非甲烷总烃、H ₂ S |
| | | 生产装置 | 生产装置 | 无组织泄漏 | | |

4.4 污染物产生及排放统计

本项目“三废”及噪声来源、数量、排放规律、排放方式及去向以及污染物组成情况分述如下。

4.4.1 废气污染物产生及排放

项目废气污染物包括燃料燃烧废气、工艺废气、无组织废气等几个部分。

4.4.1.1 燃料燃烧废气

在加工高温煤焦油的时段，燃料燃烧废气燃料燃烧废气包括焦油蒸馏管式炉、工业萘精馏管式炉、改质沥青闪蒸管式炉、改质沥青滞留塔、蒸汽锅炉等燃烧脱硫净化焦化煤气所产生的燃烧烟气，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO₂。

在加工中低温煤焦油的时段，燃料燃烧废气燃料燃烧废气包括焦油蒸馏管式炉、改质沥青闪蒸管式炉、蒸汽锅炉等燃烧脱硫净化焦化煤气所产生的燃烧烟气，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO₂。

本项目燃气蒸汽锅炉废气污染源按照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）进行，其余工艺加热炉参考《污染源源强核算技术指南 锅炉》进行核算。

本项目燃气设备均采用阜康市泰华煤焦化有限公司脱硫后的焦炉煤气，用气量见表 4.2-4。根据焦炉气分析报告

本项目技改利用现有燃气设备，不进行新增，先采用实测法进行污染源核算，2018 年 5 月 23 日，新疆宝舜化工科技有限公司委托新疆水清清环境监测技术服务有限公司对焦油蒸馏管式炉进行了固定污染源废气监测，该监测时段，焦油蒸馏管式炉正常使用泰华煤焦化有限公司焦炉煤气。监测数据统计见表 4.4-1。

2013 年 11 月 4 日至 11 月 6 日，现有工程进行竣工环境保护验收监测工作，燃气锅炉验收监测结果见表 4.4-2。

由表 4.4-2，燃气锅炉废气中颗粒物排放浓度最大为 $18\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 排放浓度最大为 $8\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x 排放浓度最大为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据以上燃气设备监测结果，本项目燃气设备废气污染物中颗粒物排放浓度 $<20\text{mg}/\text{m}^3$ ，本次核算取 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》本项目燃气设备氮氧化物采用锅炉生产商提供的氮氧化物控制保证浓度值，同时参考监测结果，燃气蒸汽锅炉氮氧化物产生浓度取 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，其他燃气设备氮氧化物产生浓度取 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 。为保证燃气蒸汽锅炉污染物达标排放，本次技改对现有燃气蒸汽锅炉增加低氮燃烧器，脱硝效率按 25% 进行计算，则燃气蒸汽锅炉氮氧化物排放浓度为 $90\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本次评价采用物料衡算法进一步对燃气蒸汽锅炉和其他燃气设备进行排污核算。

本项目使用焦炉煤气收到基低位发热量为 $18504\text{kJ}/\text{Nm}^3$ ，燃气设备烟气量计算公式如下：

经计算，本项目燃气设备 SO_2 排放浓度为 $8.6\text{mg}/\text{m}^3$ 。考虑本项目燃料中含硫率的波动，

根据上述污染物核算方法，本项目燃气设备污染物排放情况见表 4.4-3。

表 4.4-3 本项目燃气设备污染物排放及排放量变化情况表

4.4.1.2 工艺废气

本项目生产中工艺废气主要包括原料槽区、中间槽区和成品槽区工艺呼吸废气，改质沥青工序闪蒸、高置槽产生的沥青烟，高温煤焦油加工馏分洗涤工序洗涤分解塔产生的废气，高温煤焦油加工工业萘工序酚油回流槽有机废气，转鼓结晶含萘废气。

2013 年 11 月 4 日至 11 月 6 日，现有工程进行竣工环境保护验收监测工作，现有工程工艺废气验收监测结果见表 4.4-4。

表 4.4-4 废气验收监测数据统计 单位：mg/m³

| 排放源 | 污染物 | 排放浓度 (最大值) | 现行污染物排放标准及达标情况 | | |
|-----------|-------|---------------|----------------|---|------|
| | | | 标准限值 | 执行标准 | 是否达标 |
| 三馏馏分洗涤分解塔 | 酚 | | 100 | 《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 表 5 | 达标 |
| | 非甲烷总烃 | | 120 | | |
| 槽区尾气吸收塔 | 酚 | | 100 | 《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 表 5 | 达标 |
| | 非甲烷总烃 | | 120 | | |
| 沥青吸收塔 | 沥青烟 | | 200 | 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中表 2 新污染源二级 | 达标 |
| 萘尘除尘器 | 颗粒物 | | 200 | 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中表 2 新污染源二级 | 达标 |

参考现有工程验收监测数据，并和同类煤焦油加工企业进行对比，本项目工艺废气污染物排放及变化情况见表 4.4-5。

表 4.4-5 本项目燃气设备污染物排放及排放量变化情况表

4.4.1.3 无组织废气

无组织排放主要是装置区管线、阀门处的跑、冒、滴、漏等无组织泄露以及罐区进料过程中的呼吸作用的排气损失和装卸区洒滴损失。

a) 罐区储存呼吸排气

采用大、小呼吸计算，计算公式如下：

①大量呼吸的计算：

②平均小呼吸损失量

b) 生产装置区无组织排放

生产装置区无组织排放的气体主要有非甲烷总烃、硫化氢、酚等，由于反应器、管道、阀门等连接处产生泄漏，会有少量无组织排放的气体，在整个生产工艺中的无组织排放可采用下式计算：

本项目无组织排放情况见表 4.4-6。

表 4.4-6 无组织废气产生量核算结果

| 物质 | 装置区 (kg/a) | 罐区 | | 合计 (kg/a) |
|------------------|---------------|------------|------------|-----------|
| | | 小呼吸 (kg/a) | 大呼吸 (kg/a) | |
| 苯 | 165 | 33 | 142 | 340 |
| 酚 | 53 | 11 | 120 | 183 |
| 非甲烷总烃 | 5270 | 1920 | 14820 | 22010 |
| H ₂ S | 39 | -- | -- | 39 |

本项目废气污染物汇总情况见表 4.4-7。

表 4.4-7 本项目废气污染物排放情况一览表

| 编号 | 污染源名称 | 废气排放量 (Nm ³ /h) | 污染物 | 污染物产生情况 | | 治理措施 | 处理效率 (%) | 排放特征 | | | | | 污染物排放情况 | | | | | |
|-----|---------|----------------------------|-------|-------------------|------|------------|----------|------|-----|----|-------|------|---------|--------|---------|----------------|----------------|---------|
| | | | | 产生浓度 | 产生速率 | | | 高度 | 内径 | 温度 | 规律 | 工作时间 | 排放浓度 | 排放速率 | 现有工程排放量 | 技改工程排放量 (高温焦油) | 技改工程排放量 (低温焦油) | 技改工程排放量 |
| | | | | mg/m ³ | kg/h | | | m | m | ℃ | | | | | | | | |
| G1 | 原料槽区 | 1500 | 苯 | 200 | 0.3 | 统一收集, 洗油吸收 | - | 30 | 0.8 | 25 | 点源、间断 | 600 | 40 | 0.06 | 0.036 | 0.018 | 0.018 | 0.036 |
| | | | 非甲烷总烃 | 300 | 0.45 | | | | | | | | 60 | 0.09 | 0.054 | 0.054 | 0.027 | 0.081 |
| G2 | 中间槽区 | 1500 | 非甲烷总烃 | 300 | 0.45 | 统一收集, 洗油吸收 | | 30 | 0.8 | 25 | 点源、连续 | 8000 | 60 | 0.09 | 0.72 | 0.36 | 0.36 | 0.72 |
| | | | 苯 | 200 | 0.3 | | | | | | | | 40 | 0.06 | 0.48 | 0.24 | 0.24 | 0.48 |
| G4 | 馏分洗涤分解塔 | 500 | 酚 | 300 | 0.15 | 统一收集, 洗油吸收 | 95 | 30 | 0.8 | 50 | 点源、连续 | 8000 | 15 | 0.0075 | 0.06 | 0.03 | 0.03 | 0.06 |
| | | | 非甲烷总烃 | 400 | 0.2 | | | | | | | | 80 | 0.04 | 0.32 | 0.16 | 0 | 0.16 |
| G5 | 酚油回流槽 | 800 | 酚 | 200 | 0.16 | 统一收集, 洗油吸收 | | 30 | 0.8 | 50 | 点源、连续 | 8000 | 10 | 0.008 | 0.064 | 0.032 | 0 | 0.032 |
| | | | 非甲烷总烃 | 300 | 0.24 | | | | | | | | 60 | 0.048 | 0.384 | 0.192 | 0 | 0.192 |
| G7 | 转鼓结晶机 | 1200 | 颗粒物 | 8000 | 9.6 | 布袋除尘器 | | 30 | 0.8 | 25 | 点源、连续 | 4000 | 40 | 0.048 | 0.384 | 0.192 | 0 | 0.192 |
| G10 | 闪蒸、高置槽 | 800 | 沥青烟 | 2000 | 1.6 | 统一收集, 洗油吸收 | | 30 | 0.8 | 50 | 点源、连续 | 8000 | 20 | 0.016 | 0.128 | 0.064 | 0.064 | 0.128 |
| G11 | 成品槽区 | 1500 | 非甲烷总烃 | 300 | 0.45 | 统一收集, 洗油吸收 | | 30 | 0.8 | 25 | 点源、连续 | 8000 | 60 | 0.09 | 0.72 | 0.36 | 0.36 | 0.72 |
| | | | 苯 | 200 | 0.3 | | | | | | | | 40 | 0.06 | 0.48 | 0.24 | 0.24 | 0.48 |
| G12 | 废水脱酚装置 | 800 | 酚 | 200 | 0.16 | 统一收集, 洗油吸收 | | 30 | 0.8 | 25 | 点源、连续 | 8000 | 10 | 0.008 | 0.064 | 0.032 | 0.032 | 0.064 |
| | | | 非甲烷总烃 | 300 | 0.24 | | | | | | | | 60 | 0.048 | 0.384 | 0.192 | 0.192 | 0.384 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-----------|------------------|-----------------|-----|-----------------------------------|-----------------------|----|----|-----|-----|-------|------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| G2 | 焦油蒸馏管式炉 | 12334 | 颗粒物 | 20 | 0.25 | 15m 高烟囱排放 | - | 15 | 0.5 | 300 | 点源、连续 | 8000 | 20 | 0.25 | 1.973 | 0.987 | 0.987 | 1.973 |
| | | | SO ₂ | 48 | 0.59 | | - | | | | | | 48 | 0.59 | 4.736 | 2.368 | 2.368 | 4.736 |
| | | | NO ₂ | 100 | 1.23 | | - | | | | | | 100 | 1.23 | 9.867 | 4.933 | 4.933 | 9.867 |
| G6 | 工业萘精馏管式炉 | 4111 | 颗粒物 | 20 | 0.08 | 15m 高烟囱排放 | - | 15 | 0.5 | 300 | 点源、连续 | 4000 | 20 | 0.08 | 0.658 | 0.329 | 0.329 | 0.658 |
| | | | SO ₂ | 48 | 0.20 | | - | | | | | | 48 | 0.20 | 1.579 | 0.789 | 0.789 | 1.579 |
| | | | NO ₂ | 100 | 0.41 | | - | | | | | | 100 | 0.41 | 3.289 | 1.644 | 1.644 | 3.289 |
| G8 | 改质沥青闪蒸管式炉 | 2569 | 颗粒物 | 20 | 0.05 | 15m 高烟囱排放 | - | 15 | 0.5 | 300 | 点源、连续 | 8000 | 20 | 0.05 | 0.411 | 0.206 | 0.206 | 0.411 |
| | | | SO ₂ | 48 | 0.12 | | - | | | | | | 48 | 0.12 | 0.987 | 0.493 | 0.493 | 0.987 |
| | | | NO ₂ | 100 | 0.26 | | - | | | | | | 100 | 0.26 | 2.056 | 1.028 | 1.028 | 2.056 |
| G9 | 沥青滞留塔 | 3083 | 颗粒物 | 20 | 0.06 | 15m 高烟囱排放 | - | 15 | 0.5 | 300 | 点源、连续 | 4000 | 20 | 0.06 | 0.493 | 0.247 | 0.247 | 0.493 |
| | | | SO ₂ | 48 | 0.15 | | - | | | | | | 48 | 0.15 | 1.184 | 0.592 | 0.592 | 1.184 |
| | | | NO ₂ | 100 | 0.31 | | - | | | | | | 100 | 0.31 | 2.467 | 1.233 | 1.233 | 2.467 |
| G13 | 燃气锅炉 | 206 | 颗粒物 | 20 | 0.004 | 低氮燃烧后 器, 20m 高烟囱排放 | - | 20 | 0.5 | 300 | 点源、连续 | 4000 | 20 | 0.004 | 0.033 | 0.016 | 0.016 | 0.033 |
| | | | SO ₂ | 18 | 0.004 | | - | | | | | | 18 | 0.004 | 0.030 | 0.015 | 0.015 | 0.030 |
| | | | NO ₂ | 120 | 0.025 | | 25 | | | | | | 90 | 0.019 | 0.148 | 0.074 | 0.074 | 0.148 |
| 无组织 | 装置区无组织泄漏 | 苯 | 165 kg/a | | 面源, 无组织, 连续; 200m×30m, 最大高度 12m | | | | | | | | | | | | | |
| | | 酚 | 53 kg/a | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 非甲烷总烃 | 5270 kg/a | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | H ₂ S | 39 kg/a | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 储罐区呼吸废气 | 苯 | 175 kg/a | | 面源, 无组织, 连续; 280m×80m, 最大高度 16.5m | | | | | | | | | | | | | |
| | | 酚 | 131 kg/a | | | | | | | | | | | | | | | |
| 非甲烷总烃 | | 16740 kg/a | | | | | | | | | | | | | | | | |

4.4.2 废水污染物产生及排放

(1) 生产废水

根据工程工艺分析，项目产生的废水有焦油预处理废水（W1）、焦油蒸馏分离废水（W2、W3）、三混馏分洗涤废水（W4）、深加工装置分离水（W5）。

生产用水主要为含酚废水，经废水脱酚装置预处理后和送厂区酚氰污水处理站处理，出水达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放标准后用于沥青冷却补充水以及厂区绿化、抑尘。

(2) 生活污水

生活污水（W6）经化粪池后排入园区下水管网。

(3) 化验废水

化验废水（W7）经化粪池后排入园区下水管网。

(4) 清净下水

清净下水包括循环水系统排污水（W8）、蒸汽锅炉排污水（W9），直接进入所在工业园区排水管网。

废水污染物产生及排放情况见表 4.4-8。

表 4.4-8 废水污染物排放情况一览表

| 类别 | 废水类型 | 编号 | 污染源 | 产生量 (m ³ /a) | COD (mg/L) | 酚 (mg/L) | 氨氮 (mg/L) | 氰化物 (mg/L) | 石油类 (mg/L) | 去向 |
|----------------------------|----------|---------|----------------|----------------------------|---------------|-------------|--------------|---------------|---------------|-------------------------------------|
| 高温焦油 加工时段 生产废水 | 含酚 废水 | W1a | 原料初步处理分离槽 | 4687.5 | 2500 | 1500 | 185 | 110 | 40 | 进入废水脱酚装 置预处理后进入 厂区污水处理站 处理 |
| | | W2a | 一次蒸发分离废水 | 2156.25 | 2500 | 1500 | 185 | 110 | 40 | |
| | | W3a | 焦油蒸馏蒸发器油水分离器废水 | 843.75 | 1000 | 225 | 20 | 30 | 80 | |
| | | W4a | 三混馏分初馏油水分离器废水 | 1250 | 3000 | 2600 | 70 | 40 | 30 | |
| | | W5a | 酚盐蒸吹油水分离器废水 | 7375 | 3000 | 2600 | 70 | 40 | 30 | |
| | | W6a | 工业萘初馏塔油水分离器废水 | 625 | 3000 | 2600 | 70 | 80 | 30 | |
| 低温焦油 加工时段 生产废水 | 含酚 废水 | W1b | 原料初步处理分离槽 | 4687.5 | 2500 | 1500 | 185 | 110 | 40 | |
| | | W2b | 一次蒸发分离废水 | 2156.25 | 2500 | 1500 | 185 | 110 | 40 | |
| | | W3b | 焦油蒸馏蒸发器油水分离器废水 | 843.75 | 1000 | 225 | 20 | 30 | 80 | |
| 污水处理站处 理废水（高温 焦油加工） | 污染物产生 | | 加权平均 | -- | 2380 | 2037 | 114 | 69 | 37 | 厂区污水处理站 处理废水 |
| | | | 产生量（t/a） | 16937.5 | 40.32 | 34.51 | 1.93 | 1.17 | 0.62 | |
| | 污染物排放 | | 排放浓度 | -- | 150 | 0.5 | 25 | 0.5 | 10 | |
| | | | 排放量（t/a） | 16937.5 | 2.541 | 0.008 | 0.423 | 0.008 | 0.169 | |
| 污水处理站处 理废水（中低 温焦油加工） | 污染物产生 | | 加权平均 | | 2335.366 | 1360.061 | 166.890 | 101.220 | 44.390 | 厂区污水处理站 处理废水 |
| | | | 产生量（t/a） | 7687.5 | 17.9531 | 10.4555 | 1.2830 | 0.7781 | 0.3413 | |
| | 污染物排放 | | 排放浓度 | | 150 | 0.5 | 25 | 0.5 | 10 | |
| | | | 排放量（t/a） | 7687.5 | 1.153 | 0.004 | 0.192 | 0.004 | 0.077 | |
| 公用工程 | W6 | 生活用水 | | 2000 | 350 | / | 35 | / | / | 直接排入所在园 区排水管网 |
| | W7 | 化验用水 | | 1500 | 280 | / | / | / | / | |
| 清净下水 | | 脱盐车站浓盐水 | | | 4.5 | -- | 0.18 | -- | -- | |

| | | | | | | | | | |
|--|----|---------|------|-----|----|-----|----|----|--|
| | W8 | 循环冷却排污水 | 8000 | 75 | -- | 3 | -- | -- | |
| | W9 | 锅炉排污水 | 4000 | 2.4 | -- | 0.1 | -- | -- | |

4.4.3 固废产生及排放

项目工程运行产生的固体废物主要包括煤焦油脱渣时产生的有机残渣、碳酸钠苛化产生的碳酸钙和污水处理站污泥及生活垃圾，产生量 732t/a，其中煤焦油脱渣时产生的有机残渣为危险固废，送有资质的单位进行集中处置；生活垃圾产生量 32t/a，在厂区内集中收集由园区市政环卫部门统一处理。

本项目固体废物产生与处理情况详见表 4.4-9。

表 4.4-9 固体废物产生与处理情况一览表

| 编号 | 污染源 | 污染物 | 数量 (t/a) | 主要组成 | 性质 | 废物类别 | 废物代码 | 处理措施 |
|----|-------|------|----------|------------|------|--------------|------------|---------------|
| S1 | 煤焦油加工 | 焦油渣 | 300 | 有机残渣 (焦油渣) | 危险废物 | HW11 精(蒸)馏残渣 | 252-002-11 | 送有资质的单位处理 |
| S2 | 污水处理站 | 污泥 | 400 | -- | 一般废物 | -- | -- | 送有资质的单位处理 |
| S3 | 办公生活 | 生活垃圾 | 32 | -- | 一般废物 | -- | -- | 由园区市政环卫部门统一处置 |
| 合计 | | | 732 | -- | -- | -- | -- | |

4.4.4 噪声产生及排放

项目工程运行的噪声源主要是泵、压缩机、玻璃钢凉水塔等。声级均在 85~100dB(A) 之间。在满足工艺设计的前提下，尽量选用低噪声型号的产品。空压机进出口设消声器消声，泵设置减震措施，拟建项目对噪声主要采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的办法，以控制噪声对厂界外声环境的影响。

经采取上述措施后，拟建项目环境噪声强度将大为降低，各高噪声设备产生的噪声将得到控制，采取措施后各主要噪声源源强见表 4.4-10。

表 4.4-10 噪声产生及排放情况一览表

| 序号 | 设备名称 | 声源地点 | 数量 (台) | 声功率级 dB (A) | 治理措施 | 噪声级 dB (A) | 工作特性 |
|----|--------|-------|--------|-------------|--------|------------|------|
| 1 | 离心机 | 煤焦油加工 | 2 | 95~99 | 减振、厂房内 | 85 | 连续 |
| 2 | 风机 | | 4 | 95~99 | 消声、厂房内 | 80 | 连续 |
| 3 | 各种泵类 | | 20 | 85~90 | 减振、厂房内 | 75 | 连续 |
| 4 | 玻璃钢冷却塔 | 公用工程 | 2 | 95~99 | 减振、厂房内 | 85 | 连续 |
| 5 | 罗茨风机 | 污水处理站 | 2 | 95~99 | 消声、厂房内 | 80 | 连续 |
| 6 | 压滤机 | | 1 | 85~90 | 减振、厂房内 | 75 | 连续 |

| 序号 | 设备名称 | 声源地点 | 数量(台) | 声功率级 dB (A) | 治理措施 | 噪声级 dB (A) | 工作特性 |
|----|------|------|-------|-------------|--------|------------|------|
| 7 | 泵 | | 5 | 85~90 | 减振、厂房内 | 75 | 连续 |

4.4.5 项目污染排放统计

4.4.5.1 本技改工程污染物排放汇总

根据工程污染源分析,对本工程排放的主要污染物作出统计分析,汇总于表见 4.4-11。

表 4.4-11 项目污染物排放统计表 单位: t/a

| 序号 | 类别 | | 产生量 | 削减量 | 核定排放量 | 备注 |
|----|-----------|------------------|------------------------|-------|------------------------|---------|
| 1 | 废水 污染物 | 废水量 | 15500m ³ /a | 0 | 15500m ³ /a | 生产废水不外排 |
| | | COD | 1.73 | 0 | 1.73 | |
| | | 氨氮 | 0.09 | 0 | 0.09 | |
| 2 | 废气 污染物 | 气量 | | | | - |
| | | 苯 | 6.94 | 5.60 | 1.34 | 包含无组织排放 |
| | | 非甲烷总烃 | 37.35 | 13.08 | 24.27 | |
| | | 酚 | 3.76 | 3.60 | 0.16 | |
| | | 含萘粉尘 | 76.80 | 76.61 | 0.19 | |
| | | 沥青烟 | 12.80 | 12.67 | 0.13 | |
| | | H ₂ S | 0.04 | 0.00 | 0.04 | |
| | | 颗粒物 | 4.08 | 0.00 | 4.08 | |
| | | SO ₂ | 8.98 | 0.00 | 8.98 | |
| | | NO ₂ | 20.97 | 0.82 | 20.14 | |
| 3 | 固废 | 焦油渣 | 300 | 300 | - | |
| | | 污水站污泥 | 400 | 400 | - | |
| | | 生活垃圾 | 32 | 32 | - | 卫生填埋 |

4.5 非正常工况排放分析

项目工程装置设计采用的生产工艺属于国内较先进、成熟生产工艺,在工艺流程设计中为最大限度的避免事故的发生,采用了先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和紧急停车保护装置。根据本项目的情况,结合国内装置的运行情况,确定以下非正常工况。

临时开停车

在生产过程中，停电、停水、停风、停汽或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停工。在临时停工过程中，调节各阀保持系统内流体的流动和压力平衡，待故障排除后，恢复正常生产。调节系统压力平衡的泄放气放入馏分油加氢装置火炬管网经火炬燃烧后排放。若短期内不能恢复生产，则将装置内的物料回收至相应储罐内。回收后进行蒸汽和氮气吹扫，吹扫气送入火炬管网经 35m 火炬燃烧后排放。

装置开停车

生产装置每一到两年检修一次，检修时首先要停工，反应器、塔类、容器及换热设备等进行检修、维修和保养后，再开工生产。

对于装置开停工情况，装置内的物料要首先退出，然后进行吹扫。为使得装置开停工时对周围环境的影响降至最小，装置中的气体物料要进火炬系统，液态物料要倒至储罐，装置吹扫气尽量回收送至储罐，不能回收的引至火炬系统燃烧。装置临时开停工时如果物料需要退出装置也要尽量回收。

废水

装置大检修时，装置停车后（特别是冬季），需用蒸汽对系统内的管线和设备进行吹扫，用水进行冲洗或空气进行吹扫置换。清洗废水排入污水处理站。

4.6 总量控制

4.7 清洁生产分析

由于本项目属于煤焦油加工行业，不适宜采用《清洁生产标准 炼焦行业》（HJT/126-2003）进行清洁生产水平分析。目前相关部门亦未发布煤焦油加工行业相关清洁生产标准，因此本次清洁生产分析对本项目的生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标（末端治理前）、废物回收利用指标等方面进行分析，论述本项目清洁生产水平。

4.7.1 生产工艺与装备要求

项目工程通过对煤焦油进行集中深加工，采用国内外最新的技术和成熟的工艺流程和设备，可提取市场急需的各类贵重的化工原料，提高了资源利用率，得到了高附加值的产品，符合国家的产业政策，为行业鼓励发展项目。

煤焦油加工包括的工艺装置有槽区、焦油分馏、洗涤脱酚、酚盐分解。各装置工艺方案选择国内成熟、可靠的先进技术。

①脱水工段采用焦油静置脱水脱渣和脱水塔脱水，采用的离心脱水脱渣工艺，可保证焦油含水 $\leq 1\%$ ，第一道脱水采用加热静置法，在原料焦油罐区煤焦油贮罐中进行。使用蒸汽（来自蒸汽锅炉）间接加热焦油，使水和油分离。经静置脱水后的煤焦油在脱水塔进行二次脱水，在脱水塔中与馏分塔的含酚馏分进行换热后，成为脱水煤焦油。整个过程脱水效率高，脱水塔不需外加热源，整个过程由程序控制，不用人工定期清除焦油渣，节省了电能，简化了操作，改善了环境。

②焦油蒸馏工段采用常压酚馏、一塔式切取馏份流程，常压蒸馏其流程脱水在常压下进行，蒸馏效率高，馏份切取精细，减少后续加工的重复蒸馏过程，节省能耗；一塔式切取馏份流程是目前国内广泛应用的流程、工艺成熟，技术可靠、工艺流程简单、投资省。

③馏份洗涤工段采用泵前混合连续洗涤脱酚，将馏分和碱液在泵前混合，这种工艺广泛应用于国内馏分的洗涤，其优点是设备简单，油与酚盐逆向洗涤，既有效地利用了酚盐中的残存碱，又可除去酚盐中的中性油。再分别以稀碱液和 CO_2 循环洗净后放散，大大改善了环境。

④萘蒸馏工段采用双炉双塔常压连续蒸馏工艺，即在初馏塔内切取酚油馏份，在精馏塔内切取工业萘和洗油馏份，两台蒸馏塔分别由管式炉供热。该工艺技术成熟，操作经验丰富；产品质量稳定，萘的收率较高；原料经换热后进入蒸馏塔，大大节省能源耗量。

⑤改质沥青工段采用国内釜式热缩聚工艺，该工艺技术成熟可靠，产品质量稳定可调，同时由于采用了 DCS 控制系统，自动化水平高，各种油气、烟气等均经排气洗净塔洗涤后排放，不会对环境产生污染。

综合分析，本工程采用目前国内外现有的成熟技术，采用先进的工业装备与新型的设备材质；提高了工艺的自动化控制水平，又利用生产操作的稳定，并保证产品的产率和质量提高；通过采用先进有效的环保措施，可强化企业环境治理，减少污染；充分利用工艺余热，可减少能耗。

4.7.2 原辅材料 and 产品分析

(1) 原辅材料分析

本项目原料煤焦油来自于阜康当地和北疆地区，焦炉煤气引自同一园区的泰华煤焦化工有限公司，原辅材料运输距离短，缩短运输环节，减少环境风险，节约成本，其原辅材料质量稳定，来源可靠，供应有保障。。

(2) 产品分析

项目工程煤焦油加工装置以煤焦油为原料，加工所得的轻油、酚油、洗油、蒽油、工业萘、粗酚、改质沥青等产品，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、交通等行业的基础材料，部分多环芳烃还是目前无法从石油中提炼的产品。

随着加工技术的提高，后续加工对原料品质的要求也日渐提高，即对后续加工清洁生产的原料清洁性要求，从源头上减轻污染物的产生。本项目所产生的轻油、酚油、洗油、蒽油、工业萘、粗酚、沥青系列等产品均符合标准要求，符合清洁生产对产品清洁性的要求。

4.7.3 工程节能措施和能耗分析

(1) 工程节能措施分析

煤焦油蒸馏采用常压共沸蒸馏脱水和减压一塔式切取三混馏分工艺；工业萘蒸馏采用单炉双塔差压蒸馏工艺；馏分洗涤采用连洗工艺；酚盐分解采用二氧化碳连续分解工艺；这些工艺都是目前国内焦化行业生产实践中先进工艺。

A、煤焦油预处理工艺

采用先进的离心技术对粗焦油进行脱水脱渣，蒸汽耗量低，分离效率高达 90% 以上，处理后的焦油水分在 1% 以下，含渣在 0.3% 以下，为后续加工生产优质产品提供了可靠的保障。

B、煤焦油蒸馏工艺

采用常减压蒸馏工艺，整体工艺能耗低，馏分分割清晰，方便后续加工，根据馏份的不同特点采用不同的冷凝冷却方式，使工艺过程的用水量大大减少。

C、馏分洗涤采用对喷式连续洗涤工艺，工艺成熟可靠。

D、萘蒸馏采用单炉双塔连续蒸馏工艺

工业萘精馏塔的萘蒸气用于工业萘初馏塔再沸器热源，工业萘初馏塔顶酚油气用于预热焦油，洗油等热量用于加热已洗馏分，省了一台管式炉，极大地降低了系统能耗；

E、改质沥青去焦油蒸馏换热，提高了热利用率，节约了能源。

F、改质沥青采用管式炉加热，较传统的反应釜热效率大幅提高，节省了能耗。

G、混合份的脱酚采用两次分段洗涤工艺，首先采用碱性酚钠洗涤，然后用新碱液进行洗涤，使碱液得到充分利用，同时保证了酚的回收；

H、在中性酚钠蒸吹时，酚钠与蒸吹柱顶的气体换热，提高了热利用率，减少冷却水消耗；

(2) 工程能耗指标分析

项目通过采取上述清洁生产措施后，可以较好实现“节能、降耗、增效、减污”的目的。拟建项目能耗指标及与国内其它同类企业能耗指标对比见表 4.7-1。

表 4.7-1 本项目平均能耗表

| 指标 | 拟建工程 | 安阳宝硕 | 山西金尧 |
|----------------|------|------|------|
| 新鲜水耗 (t/t 焦油) | | | |
| 电耗 (kwh /t 焦油) | | | |
| 蒸汽 (t/t 焦油) | | | |
| 煤气 (t/t 焦油) | | | |

结果表明，拟建工程水、汽、煤气能耗指标处于国内先进水平，蒸汽、煤气能耗指标也趋于国际先进水平。

4.7.4 废物回收利用指标

项目全厂废物回收利用情况如下：

(1) 项目全厂废水经“清污分流”、清净水进入园区下水管网，生产废水经生化处理后回用于改质沥青冷却水；

(2) 全厂固废妥善处理、安全处置；

(3) 废水脱酚工段产生氨汽等在管式炉内焚烧；

综上所述，项目全厂废水实现达标排放、固体废弃物妥善处置的同时，最大限度地实现工艺废气的回收利用，在废物回收利用指标相对常规煤焦油企业有较大的优势，指标可以达到清洁生产先进水平。

4.7.5 环境管理相关要求

(1) 有环保规章、管理机构和有效的环境检测手段；

(2) 对污染物排放实行定期监测和污染物排放口规范管理；

- (3) 对各生产单位的环保状况实行月份、年度考核；
- (4) 对污染物排放实行总量限制控制和年度考核；
- (5) 有日常管理措施和中长期、远期环境管理目标。

4.7.6 清洁生产水平判定

综上所述，本项目在设计中采用了先进的生产工艺技术，工程生产从源头上控制了污染，原材料、能源利用率和水的循环利用率较高，对各污染源均采取了先进有效的治理措施，生产清洁的产品。在整个生产过程直至到产品完成的过程中，完全符合清洁生产的要求；原料来自于周边焦化企业，燃料焦炉煤气来自同园区内泰华焦化，区位优势明显，符合循环经济理念。本项目其综合清洁生产水平在国内同类型企业处于先进水平。

4.7.7 持续清洁生产的建议

4.7.7.1 清洁生产的组织管理建议

- (1) 持续清洁生产的必要性

持续清洁生产的必要性见表 4.7-2。

表 4.7-2 企业实行持续清洁生产的必要性分析

| 序号 | 企业实行清洁生产的必要性 |
|----|--|
| 1 | 为了最大限度地节约资源，减少排污，企业应该有领导、有组织。有计划的按照《工业企业清洁生产手册》上推荐的清洁生产内容开展清洁生产工作 |
| 2 | 评价清洁生产分析中所产生的清洁生产方案中，有从经济上，技术上分析目前实施有困难的，随着企业经济及技术实力的增强，应给以实施 |
| 3 | 企业在发展过程中会不断出现新问题，需要一个不断的清洁生产过程，本工程本身属于高新技术的应用，针对企业在每一个新的发展阶段出现的问题都能发现和解决，并不断减少企业资源消耗和废物排放，进一步提高企业生产水平。 |

- (2) 建立和完善清洁生产组织

清洁生产是一个动态的、相对的概念，是一个连续的过程，因此需要建立一个清洁生产组织。

① 清洁生产组织

评价建议建设单位单独设立清洁生产办公室，由公司领导直接领导，且需专人负责，并需具备以下能力：熟练掌握厂内有关清洁生产的知识、熟悉企业的环

保情况，了解企业的生产技术和工艺过程，具有较强的工作协调能力和较强的工作责任心和敬业精神。

②任务

组织收集不断提出清洁生产方案

为下一轮清洁生产分析做准备

经常性组织对职工的清洁生产教育和培训

负责清洁生产活动的日常管理

(3) 建立和完善清洁生产管理制度

清洁生产管理制度包括把清洁生产成果纳入企业的日常管理轨道、建立和完善清洁生产奖励机制、保证稳定的清洁生产资金来源。

④把清洁生产成果纳入企业的日常管理

把清洁生产成果纳入企业的日常管理，是巩固清洁生产成效的重要手段，特别是把清洁生产分析产生的无投资或低投资的方案及时纳入企业的日常管理轨道。

②建立和完善清洁生产奖励机制

与清洁生产相协调，建立清洁生产奖励激励机制，以调动全体职工参与清洁生产的积极性。

(4) 搞好职工培训工作

清洁生产措施能否顺利落实，清洁生产目标能否达到与企业的职工素质有很大的关系。评价建议企业应加强对职工关于清洁生产方面的培训和教育，同时也要对各级干部、工程技术人员、车间班组长进行培训，并把清洁生产的目标分配到每一个人，以利于清洁生产目标的实现。

(5) 制定持续清洁生产计划

清洁生产并非一朝一夕的事，需要制定清洁生产计划，使清洁生产在企业中有组织、有计划的进行下去，评价建议企业执行以下清洁生产计划，见表 4.7-3。

表 4.7-3 评价建议企业执行清洁生产计划一览表

| 项目 | 内容 |
|----------|----------------------------------|
| 组建清洁生产组织 | 组建清洁生产领导小组，新技术研究与开发小组，开展清洁生产分析工作 |
| 清洁生产方案实施 | 在各车间推行清洁生产 |
| 新技术研究与开发 | 有用元素高效率提取技术、原材料回收技术、废水循环利用技术、 |

| | |
|--------|------------------------------------|
| | 控制废气扩散技术 |
| 清洁生产培训 | 对公司级干部、中层干部、工程技术人员、车间班组长进行清洁生产知识培训 |

(6) 开展 ISO14001 或 HSE 环境管理体系认证审计工作

开展 ISO14001 或 HSE 环境管理体系认证以及进行清洁生产审计工作, 将有利于企业提高自身的管理水平, 提高资源利用率, 减少或避免生产服务和产品使用过程中污染物的产生和排放, 最大限度地减轻或消除对人体健康和环境的危害。最终使得产品的科技含量更高, 人力资源优势得到充分发挥, 推动企业向新型工业化道路迈进。建议企业定期进行清洁生产审核, 并将审核结果报告所在地的昌吉州环境保护行政主管部门和经济贸易行政主管部门。

4.7.7.2 工程持续清洁生产的方向

清洁生产是一个在连续不断改进企业管理、生产工艺、降低生产成本、提高产品质量和减少对环境污染的长期过程, 只要企业进行生产, 清洁生产就长期存在, 它是企业可持续发展的有效途径。建议企业持续清洁生产方向见表 4.7-4。

表 4.7-4 工程持续清洁生产方向一览表

| 项目 | 清洁生产方向 | 作用 |
|------|---|-------------------------------------|
| 工艺方向 | 走煤焦油集中深加工之路, 积极研究煤焦油深加工工艺, 扩大产业链条, 进一步提取煤焦油中的可利用组分, 提高产品附加值 | 提高企业在煤焦油行业的市场竞争力, 提升企业的科技水平, 创造经济效益 |
| | 提高环保、节能及自动化装备水平 | 减少污染物排放, 降低能耗 |
| | 培育煤焦油加工龙头企业, 促进煤焦油深加工行业的健康、快速发展 | 有效促进行业间的交流, 提高煤焦油行业发展 |
| | 将煤焦油的加工与利用列入“清洁煤技术” | 对煤焦油加工予以统一管理监督 |
| | 加工技术研发, 注意石油加工行业的先进技术的借鉴和设备的一致 | 促进煤焦油加工向更高科技水平发展 |
| | 加强计量考核工作, 探索减少物耗及能耗途径 | 减少物耗、能耗、减少跑冒滴漏 |
| | 完善环境管理制度, 不断探索先进的管理经验 | 减少污染物排放 |
| 管理方向 | 建立和完善清洁生产组织 | 巩固清洁生产成果 |
| | 搞好职工培训 | 利于清洁生产目标实现 |
| | 保证稳定的清洁生产资金来源 | 保证持续滚动地推进清洁生产 |

第5章 区域环境概况

5.1 自然环境简况

5.1.1 地理位置

项目建设厂址位于阜康市甘河子镇东北侧偏北约 2.5km 处，所在地规划为阜康产业园区中区。

阜康市位于昌吉回族自治州境内，地处天山东段博格达峰北麓，准噶尔盆地东南缘。市域东临吉木萨尔县，西接乌鲁木齐市米东区，南以天山分水岭与乌鲁木齐县相邻，北入古尔班通古特沙漠与阿勒泰地区富蕴县接壤。市域东西相距 76km，南北绵长 198km，地理座标为东经 87° 46"~88° 44"，北纬 43° 45"~45° 30"，行政区总面积 11726km²。阜康市城区位于市域西部，西南方向距乌鲁木齐市 57km，西距昌吉州首府昌吉市 93km，建成城区面积 10km²。

甘河子镇位于阜康市区以东 30km，四周与上户沟乡相邻。东部与吉木萨尔县毗邻，吐一乌一大高等级公路距镇区约 3km，S303 线横穿全境，乌甘铁路横卧镇南，交通十分便利，是西进东出的重要咽喉。

本项目位于阜康市甘河子镇东北侧偏北约 2.5km，所在地规划为阜康市产业园区中区。厂址北侧为建设中的神火集团炭素厂，北面约 1km 为吐乌大高速；南侧为东西三线；西侧为产业园中区连接线；东面毗邻用地为规划中的新疆诚宇能源公司 75 亿 m³/a 新型煤制气项目用地。项目厂址距阜康市中心区约 31km，厂址南面约 1.8km 为 303 省道，交通运输条件便利。

厂址区域地理位置见图 5.1-1。

5.1.2 地形及地貌

阜康市区域地势南高北低，总的趋势是由东南向西北倾斜，海拔高程 5445m 至 450m，根据地形、植被、气候等因素，大致分为南部山区、中部平原区和北部沙漠三个大地貌单元，构成典型的干旱半干旱的自然景观。

南部山区:南部山区海拔 5445-800m，位于天山山脉东段北坡，山峰连绵，沟壑纵横。地貌带南北向排列，东西向延展。风景秀丽，负有盛名的天池，即坐落在南部山区博格达峰北侧这一带山谷之中。

中部平原区:中部平原区海拔 450-700m, 平均坡度为 2.5%, 由山前各河系冲积和洪积而成。东西狭长, 且西窄东宽, 地形由东南向西北倾斜, 地势较平坦, 水源丰富, 土层深厚, 是阜康市粮油产区及城区所在地。本项目拟选厂址即位于此区。

北部沙漠区:北部沙漠区从海拔 450m 自南向北延伸到海拔 800m 左右, 约占阜康市总面积的 53%, 为古尔班通古特沙漠的一部分, 区内沙丘起伏连绵, 其高度一般为 5-25m 左右, 为固定或半固定沙丘。

甘河子镇域地势南高北低, 由中向东西方向倾斜, 海拔高度为 981-885m, 从山区过度为丘陵地带, 为山前倾斜带, 镇区北部从海拔 900m 开始以北为戈壁滩, 土层较薄, 植被稀疏, 以荒漠为主。镇中海拔高度 930m, 向东西侧延伸 800m, 高度降低 10m。

本项目用地为阜康市产业园区中区规划用地, 场地地形呈南高北低。地貌单元为山前缓倾斜平原地貌, 属于天山北麓冲洪积倾斜平原上部。

5.1.3 水文及水文地质

阜康市区域内共有河流 7 条, 自西向东分别为水磨河、三工河、西工河、甘河子河、白杨河、西沟河和黄山河。各河流均源自山区, 流逝于平原。由于山高坡降大, 山区面积小, 又处于干旱地区, 所以河流流程短, 径流量小, 年径流量在各季节内差异很大。7 条河流总计平均径流量 1.94 亿 m^3 , 平均流量 $6.16m^3/s$ 。年径流量丰枯变幅 1.84-1.92 倍, 年内 3-5 月、9-11 月为平水期, 6-8 月为丰水期, 12-2 月为枯水期。

白杨河为阜康市境内最大的河流, 位于项目区东侧约 11.8km 处。径流量主要以冰川融水补给为主, 兼有部分雨雪水和地下水补给, 春汛不明显, 夏汛集中。多年平均径流量为 $0.647 \times 108 m^3$, 源头冰川覆盖面积为 $21.14km^2$ 。

径流量年最大月多发生在 7 月, 占全年的 32.3%, 年最小月多发生于 2 月, 占全年 1.1%; 连续最大四个月径流量发生在 6~9 月, 径流量占全年径流的 80.9%。白杨河位于博格达峰的迎风坡上, 由于河流主要以冰雪融水为主, 受融雪水影响, 其径流量季节分配不均匀, 夏季径流量占年总量 73.8%, 冬季占 4.2%, 白杨河冰雪融水量可占年径流量的 34.2%, 说明白杨河径流量年内分配极不均匀。白杨河年径流量受冰川融水补给影响, 径流量的年际变化较小。

甘河子河位于项目区以东约 1.4km 处。径流量也主要以冰川融水补给为主，兼有部分雨雪水和地下水补给，春汛不明显，夏汛集中。多年平均径流量为 $0.286 \times 10^8 \text{ m}^3$ ，源头冰川覆盖面积为 7.6 km^2 。

径流量年最大月多发生在 7 月，占全年的 29.3%，年最小月多发生于 1 月，占全年的 1.0%；连续最大四个月径流量发生在 6~9 月，径流量占全年径流的 79.6%。

地下水按分布地区及埋藏情况可划分为裂隙水区，潜水区 and 承压水区。地表水经基岩裂隙进入地下形成裂隙水。裂隙水的埋藏形式复杂，在中山、低山丘陵带，裂隙水部分以泉水形式出露。潜水区位于冲积洪积平原也是项目所在区内，地下水埋藏深度由南向北逐步变浅，矿化度逐渐增高，由碳酸盐性水渐变为硫酸盐性水或氯化物性水。地下水的补给形式有降水、裂隙水和渗漏水三种并以渗漏水为主。地下水年总补给量 1.79 亿 m^3 ，动储量 1.87 亿 m^3 ，年可开采量 1.26 亿 m^3 ，潜水蒸发量 $0.46 \text{ 亿 m}^3/\text{a}$ 。

园区规划拟建项目所在片区以甘河子河水作为水源，与以白杨河为水源的第四水厂联网为中区供水，以解决甘河子河水保证率低的问题，增加供水可靠性。

5.1.4 土壤植被、生物多样性

在冲积平原区，土壤主要类型以灰漠土为主，植被以琵琶柴、角果藜、碱蓬和猪毛草、骆驼蓬为主，其他植被还有假木、苦豆子、蒿属及禾木科三叶草等，植被覆盖度一般在 10%。林木以杨树、榆树为主，果树有苹果、桃杏树等。在地下水位较高的扇缘和泉水溢出带，植被长势较好，主要植被有芦苇、芨芨草、马莲、苦豆子、山花、灰条等。往北随着地下水位的下降，土壤类型变为盐土、盐化潮土、盐化灰漠土，主要植被是梭梭、红柳为主，还有沙拐、三芒草、刺蓬、对角刺等。项目兴建区野生动物较少，以各种昆虫居多，其次是类，常见野生动物有雀鹰、燕雀、獾、刺猬、狼蛇等。

5.1.5 气象气候特征

阜康地处温带大陆性干旱气候区，但因存在着山地、平原、沙漠的巨大差异，气候也各不相同。在北部的平原、沙漠区呈现出明显的大陆性干旱气候，四季分明，热量丰富，降水稀少，春温高于秋温，年较差、日较差大。根据阜康市气象站提供资料，项目区主要气象指标为：

| | |
|---------|----------|
| 年平均气温: | 7.4℃ |
| 历年最高气温: | 41.5℃ |
| 历年最低气温: | -37.0℃ |
| 年平均降水量: | 192.4mm |
| 年蒸发量: | 2064.1mm |
| 历年平均风速: | 2.4m/s |
| 年盛行风向: | W、NE、SW |

5.2 阜康产业园区现状及规划简介

5.2.1 区位与范围

新疆阜康产业园位于新疆经济最发达的天山北坡经济带中部。西距新疆首府乌鲁木齐市中心的 57km，于 2005 年开始筹建，规划面积 64km²，采用“一园三区、轴线带动”的开发模式，分西、中、东三个产业聚集区进行开发。2006 年被自治区人民政府批准为“自治区级重化工业园区”，2007 年被评为自治区“十佳工业园区”，2008 年被批准为“自治区循环经济试点园区”。2010 年与乌鲁木齐联合建设的阜西工业园纳入产业园管理委员会进行建设管理。2011 年 3 月更名为新疆阜康产业园。

新疆阜康产业园区规划区位于阜康市市域中部，呈东西走向的狭长地带。根据《新疆阜康产业园总体规划修编（2013—2030 年）》，新疆阜康产业园区规划范围为：西侧以三工河红星水库、天池路立交为界，南侧以煤炭探矿区边界为界，东侧以 216 国道为界，北侧西部以 303 省道为界、东部以乌准铁路为界，规划区面积 470km²。规划建设用地范围：南至天山、北临乌准铁路、西到五工梁村，东近黄山口村，规划建设用地面积 64km²。

阜康产业园用地范围见图 5.2-1。

5.2.2 产业布局

《新疆阜康产业园总体规划修编（2013—2030 年）》中，规划了 13 个产业循环单元。产业单元布局规划具体如下：

5.2.2.1 金属冶炼及深加工产业单元

西片金属冶炼及深加工产业单元以有色金属的冶炼及铁合金为代表的金属制品为主，东片金属冶炼及深加工产业单元以电解铝为代表的有色金属产业为核心。

5.2.2.2 新型煤电煤化工产业单元

产业单元是以焦化产业为核心，向下游延伸产业链，发展合成氨、尿素等工业产业为主，同时发展建材与腐殖酸行业。

5.2.2.3 新型建材产业单元

西片新型建材产业单元以建材加工产业为主，重点发展墙体材料、装饰装修材料、水泥等产品。东片新型建材产业单元以建材加工为主，重点发展新型墙体材料、保温隔热材料、装饰装修材料等。

5.2.2.4 精细化工单元

产业单元以精细化工产业为核心，重点发展氯碱精细化工、化肥制造、涂料油墨颜料及类似产品制造等精细化工产业。

5.2.2.5 装备及机械制造产业单元

西片装备及机械制造产业单元形成“有色金属冶炼-金属深加工-机械装备”产业链。东片装备及机械制造产业单元形成“金属冶炼-金属深加工-机械装备”产业链。

5.2.2.6 商贸物流产业单元

产业单元是依托下南泉车站及现有的物流产业为基础，建立集公铁联运、大宗物资转运交易、化工专业物流服务、物流信息、加工包装功能于一体的生产性物流枢纽。

5.2.2.7 化工混合产业单元

西片化工混合产业单元以精细化工产业及焦化企业为核心，东片化工混合产业单元以煤化工产品中的电石生产为主。

5.2.2.8 金属冶炼及深加工产业单元

产业单元以金属深加工产业为主，重点发展金属铸造业。

5.2.2.9 新型煤电煤化工产业单元

西片新型煤电煤化工产业单元以晋商产业园为主体，东片新型煤电煤化工产业单元以煤化工产品中的电石生产为主。

本项目位于金属冶炼及深加工产业单元，利用泰华煤焦化工有限公司的产品粗苯，进行粗苯加氢，延长了煤焦化产业链。

阜康产业园产业布局规划见图 5.2-2。

5.2.3 水资源

用水条件是决定地区建设和发展的重要建设条件之一，在干旱地区甚至是制约因素。

5.2.3.1 地表水

规划区内地表水东西多，中部少。西部有三工河、四工河常年有地表水经过，地下水的储量也比较丰富，供水的保证率高，水资源量也多，东部白杨河水量充足，供水保证率较高，但是水库建成后的补给水成本高，中部甘河子河径流量小，保证率低，地下水资源缺乏，水库供水成本较高。因此，从东中西三部分来看，西部用水条件最优，其次是东部，中部最差。地表水条件评价依据现有河流位置做缓冲区，分为距离河流 3km、6km 以及 6km 以上 3 个等级，距离河流越近用水条件越好。

5.2.3.2 地下水

总体来看，规划区地下水资源北多南少，两头多中间少，地下水位为断裂带南部浅、北部深。吐乌大高等级北南地区水位随着到断裂带距离的增大而逐渐变浅。三工河、四工河流域地下水丰富，水位都在 100m 左右。甘河子流域地下水较深，216 国道以南水位在 200m 左右，国道以北地区在 150m 左右。四工河、甘河子两个流域间为缺水地区，地下水缺乏。白杨河流域地下水位在 200m 左右。

地下水评定依据规划区内现有水井的地下水位。根据规划区内地下水位有随着远离山体逐渐上升和三个河流流域水量不同的特点，将规划区沿 216 国道分为南北两部分，东西方向按照三个流域（即三工河、四工河流域、甘河子流域、白杨河流域）进行划分然后进行等级评价。地下水位高，补充水源水量充足区评定为条件良好区。本项目规划区位于吐乌大高速以南、甘河子流域。

5.2.4 布局结构

规划区范围内适宜建设的用地面积为 150km²。其中，交通便捷、荒地集中、用水较丰富的适宜建设用地集中在西部和东部，面积约 100km²；交通便捷、荒地集中但水资源较少的可建设用地集中在中部，面积约 50km²。其余为不适合建设用地。

该规划采用轴线带动的组团布局模式，规划的阜康产业园区沿吐乌大高速分三片展开，总占地面积约 120km²。

西部组团：北起 303 省道，南至吐乌大高速以南 3.2km，西起天池路立交以东 5.5km，东至种养殖场煤矿立交桥以东 3km，南北长约 6.0km，东西宽约 11.7km，占地面积约 50km²，西部组团靠近阜康市区，交通便利、生活服务设施良好。

中部组团：依托甘河子镇，北起吐乌大高等级以南 1.5km，南至 303 省道，西起甘河子立交，东至南延道路东侧 5.5 km 范围，南北长约 5.0km，东西宽约 6.5km，占地面积约 30km²。中部组团用地较完整，依托现有城镇形成园区服务中心。

东部组团：北起东滋公路，南至吐乌大高速以南 1.0km，西以幸福路立交以西 2.0km，东至吐乌大高速大黄山立交，范围南北长约 7.0km，东西宽约 8.8km，占地面积约 40km²。东部工业组团离阜康市区和园区服务中心都相对较远，相对较为独立，以发展较大污染的三类工业为主。

5.2.5 道路交通现状

5.2.5.1 公路

国道 216 线，省道 303 线横贯全境。国道 216 线起点为新疆阿勒泰，终点为新疆巴轮台的国道，全程 857km。

省道 303 线起点为阜康天池岔路口，途经吉木萨尔县、奇台县、木垒哈萨克自治县，到达垒县大石头乡，全程 228km。

5.2.5.2 铁路

乌鲁木齐铁路局火车北站至甘河子铁路的乌甘铁路通过园区，设有阜康车站、阜康小黄山车站两个站口。目前铁路延伸至八钢焦化厂，但其改造已经列入国家铁道部“十一五”改造规划，将延伸至大黄山。

5.2.6 产业园区重点产业发展目标

依托重点企业发展五大优势产业，以煤电、煤焦化、煤化工、有色金属冶炼和石油天然气后续精细加工为重点，以市场为导向，以科技进步为动力，推动园区重点产业做大做强。五大产业由于现状发展基础良好，依托现有规划企业发展，形成优势产业群，延伸产业链，也将有助于阜康市实现工业强市的目标。

5.2.6.1 煤电煤化工产业

煤电产业重点培育山东鲁能、国电集团和华电集团三大企业进行开发，装机规模达到 624 万 kW 以上，逐步使阜康市成为新疆低成本发电、低价位供电的优质供电区域，实现自治区“西电东输”和“东电西送”的战略目标。

煤焦化产业重点以大黄山鸿基焦化、中泰化学、欧亚工业财团、晋泰实业、松迪公司、八钢集团等企业为主，进行大规模机械化炼焦，使各类焦炭生产规模突破 600 万吨，煤焦油加工处理能力达到 45 万吨，建成全区焦炭生产和出口基地。

立足煤炭矿产资源优势，积极寻求项目和技术合作，大力发展煤化产业，着力开发煤焦油深加工，风化煤和火烤煤综合开发项目，引进高新技术，发展煤制油等煤化工产业，有效提高煤炭资源的综合利用率，煤焦油加工项目，所产生的煤气可用于发电或生产甲醇。煤化工产业坚持以鲁能集团、八钢集团、中泰化学、特变电工为中心，建成自治区煤碳化工产业的研发和生产基地。

5.2.6.2 有色金属冶炼产业

依托阜康市冶炼厂、天龙矿业等企业，扩大现有产品冶炼规模。金属冶炼产业在达到一定规模后，逐步向高技术水平、高附加值的装备行业发展，形成较为完善的特种钢铁，有色金属冶炼及深加工产业体系。

5.2.6.3 新型建材产业

新疆阜康产业园树立发展循环经济的理念，利用企业“三废”及矿产资源发展新型建材产业，建设 70 万 t 水泥及管业、铝制品、粉煤灰制品、煤矸石制砖和日产 500 万 t 浮法玻璃等新型建材产业，全力建成新疆最大的浮法玻璃生产基地。

5.2.6.4 石油、天然气化工产业

阜康市具有丰富的石油气资源，油气化工产业已具有一定的基础和规模，当前，要依托准东油田的油气资源、地缘和产业基础优势，积极争取国家和自治区

政策和资金支持，力争取得一定份额的资源配额，同时加大招商引资力度，引进大企业、大集团介入阜康市油气化工产业，开发油气下游产品，延伸产业链条，大力发展石油化工产业。石油和天然气后续精细加工产业坚持以准东石油为中心，积极争取国家和自治区政策支持，力争取得一定份额的资源配额，大力支持进驻园区的企业发展。

产业园“十二五”期间按照“坚持一个原则、创建两大园区、培育三个园中园、打造四大产业基地、实现五个发展目标”的发展思路及目标，大力推进优势资源转换和大企业大集团战略，积极培育“山西阜康晋商工业园、中泰化学阜康工业园、新疆有色阜康新型材料产业园”三个百亿级园中园；打造“准东煤电产业骨干电源基地、新疆最大的现代化有色金属冶炼加工基地、新疆焦炭生产和出口的重要基地、国家级氯碱化工基地”四大产业基地。

5.2.7 产业园区中区基础设施建设现状

(1) 中区道路建设现状

目前园区已完成中区南部片区永鑫路、太原路、山西路基层建设，已通车；洪洞路已完成道路基层建设，待铺油。正在进行中区北部片区东西二线、南北五线的路沿石安装工作，会对本项目运输条件提供便利。

(2) 供排水工程建设现状

园区白杨河水库引水工程已于 2011 年 8 月完成全线贯通。

中区水厂：新建 1 座 6 万 m³ 水厂，正在办理项目规划土地手续。

中区污水处理厂：规划在阜康产业园北侧沙漠地带新建一座污水处理厂，近期污水规模为 8 万 m³/d，占地 8hm²；远期污水规模为 7 万 m³/d。污水收纳范围包括整个阜康产业园。污水处理厂及配套排水管网预计 2014 年底建成运行。

污水处理厂处理达标后的出水一部分纳入新生水回用，其余部分就近排入水体。规划污水处理厂出水排至北部沙漠地区。污水处理厂位置及尾排水去向见图

5.2-3。

5.2.8 区域污染源调查

毗邻本项目厂区北侧的是新疆神火炭素制品有限公司年产 100 万吨预焙阳极项目，现在一期 40 万 t/a 预焙阳极项目已投产运行，根据环评报告，新疆神火炭素制品有限公司一期 20 万 t/a 预焙阳极项目，主要废气污染物为烟（粉）尘、

SO₂、NO₂、沥青烟和氟化物。本项目厂区东侧为规划中的新疆诚宇能源有限公司 75 亿 m³/a 新型煤制气项目，项目现处于前期工作阶段。

区域主要污染物统计情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 区域主要污染物统计情况一览表

| 单位名称 | 序号 | 污染物名称 | 污染物排放量 | 单位 |
|---------------------------------------|----|-----------------|---------|-----|
| 新疆神火炭素制品有限公司一期 20 万 t/a 预焙阳极 项目 | 1 | 烟（粉）尘 | 169.512 | t/a |
| | 2 | SO ₂ | 159.336 | t/a |
| | 3 | NO _x | 298.944 | t/a |
| | 4 | 沥青烟 | 48.24 | t/a |

5.3 环境质量现状调查与评价

5.3.1 大气环境质量现状调查与评价

5.3.1.1 数据来源

本环评根据导则要求，选取距离本项目最近的一般监测站天山天池监测站 2017 年的监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源，该监测站距离本项目 31km，是项目所在区域最近的监测站点，其次为米东区环保局监测站点，该监测站点距离本项目 61km，距离过远，不能反映项目区域环境质量状况。特征因子 H₂S、NH₃、B[a]P、苯、酚、非甲烷总烃根据监测时段的有效性进行了补充监测。

5.3.1.2 评价标准

常规污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO、苯并芘执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。氨、硫化氢、苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。非甲烷总烃、酚执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解。

5.3.1.3 评价方法

基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》HJ 663-2013 中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

补充监测的特征污染物氟化物和氨采用单因子污染指数法，其单项参数 i 在第 j 点的标准指数为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,j}$$

式中： $S_{i,j}$ ——单项标准指数；

$C_{i,j}$ ——实测值；

$C_{s,j}$ ——项目评价标准。

5.3.1.4 基本污染物质量现状评价监测及评价

(1) 项目所在区域达标判定

根据《阜康市空气质量达标规划》，阜康市 2017 年全年优良天数为 271 天，占比 74.2%，重度污染以上天数为 54 天，占比 14.8%； $PM_{2.5}$ 年均浓度为 $63.2\mu g/m^3$ ，日首要污染物主要为 $PM_{2.5}$ ， PM_{10} 和 O_3 。项目所在区域属于非达标区域。

5.3.1.5 特征污染物监测结果及评价

(1) 监测布点

根据工程分析，并结合评价区域的地形特征、环境空气保护目标和区域环境源情况，本次环评共设监测点 2 个监测其他特征污染物 H_2S 、 NH_3 、苯、B[a]P、非甲烷总烃、酚。

环境空气质量现状监测布点见图 5.3-1、表 5.3-3。

表 5.3-3 环境空气现状监测点位一览表

| 监测点编号 | 地点名称 | 方位及距离 (以厂址中心为原点) | 监测项目 |
|-------|-------|---------------------|----------------------------------|
| 1# | 甘河子镇 | 西南 2.4km | H_2S 、 NH_3 、苯、B[a]P、非甲烷总烃、酚 |
| 2# | 厂址下风向 | 东北侧 1km | H_2S 、 NH_3 、苯、B[a]P、非甲烷总烃、酚 |

(2) 监测方法采样及分析方法

特征污染物 H_2S 、 NH_3 和 B[a]P。采样及分析均按《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》中的有关规定执行，具体方法及方法最低检出限列于表 5.3-4。

表 5.3-4 大气监测采样及分析方法

| 编号 | 项目 | 分析方法 | | 方法检测限 |
|----|-----|---------------------|---------------|-------------------|
| 1 | 氨气 | 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 | HJ 534-2009 | 小时：0.004 mg/m^3 |
| 2 | 硫化氢 | 亚甲蓝分光光度法 | GB 11742-1989 | 小时：0.002 mg/m^3 |
| 3 | 苯并芘 | 环境空气 苯并[a]芘的测定 高效液相 | HJ 956-2018 | 日均：0.1 ng/m^3 |

| | | | | |
|---|-------|--------------------|--------------------|--------------------------------|
| | | 色谱法 | | |
| 4 | 非甲烷总烃 | 气相色谱法 | HJ 604-2017 | 小时：0.07 mg/m ³ |
| 5 | 苯 | 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 | HJ 584-2010 | 小时： 0.0015mg/m ³ |
| 6 | 酚 | 4-氨基安替比林分光光度法 | GB/T 17098-1997 | 小时：0.007mg/m ³ |

(3) 监测时间及频率

NH₃、苯、H₂S、非甲烷总烃具体采样时间为 2019 年 2 月 15 日至 21 日，每天监测 4 次，每次监测 60 min，连续采样 7 天，由乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司承担。

酚具体采样时间为：2019 年 2 月 15 日至 21 日，连续监测 7 天，每日至少有 24 小时采样时间，由乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司承担。

B[a]P 具体采样时间为：2019 年 2 月 15 日至 21 日，连续监测 7 天，每日至少有 24 小时采样时间。

(4) 监测与评价结果

特征污染物的监测结果汇总见表 5.3-5。

由现状统计结果可看出，补充监测点苯并芘日均值符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求。氨、硫化氢、苯一次值符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求。非甲烷总烃、酚一次值符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解。

5.3.2 地表水质量现状调查

距离本项目最近地表水体为项目西侧 1.9km 的甘河子河，目前甘河子河上游建设有甘河子水库，水库水通过地下引水渠主要作为周围农场灌溉用水，水库位于本项目厂址南侧 7km，水库下游有少量地表水泄放，1.5km 范围内全部下渗进入河床，距离项目最近河床近两年一直处于干涸状态，本项目环评工作开展期间未见地表水。

5.3.3 地下水质量现状调查

5.3.3.1 监测时间和监测布点

根据项目所在区域水文地质情况，地下水环境现状调查分别在厂址上游、下游共设置了 5 个监测点。由乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司承担，采样时间为 2019 年 2 月 14 日。

地下水现状监测一览表见表 5.3-6。

表 5.3-6 地下水环境质量现状监测点

| 编号 | 位置名称 | 方位 | 距离 (km) |
|----|----------------|------|---------|
| 1# | 天龙矿业 2#泵房 | 西南偏南 | 3.61 |
| 2# | 净水厂 | 西南偏南 | 3.86 |
| 3# | 小泉村旁居民水井 | 西北偏北 | 9.10 |
| 4# | 土墩子水厂 | 西北 | 9.20 |
| 5# | 白杨河村 (福康源禽业泵房) | 东北 | 8.61 |

5.3.3.2 监测项目

检测分析地下水环境中 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的浓度。

基本水质因子以 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬 (六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、苯等。

5.3.3.3 采样及分析方法

分析方法均按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 确定的分析方法和《水和废水监测分析方法 (第四版)》，中国环境科学出版社，2002 年。

5.3.3.4 监测结果

地下水现状监测结果见 5.3-7。

表 5.3-7 地下水现状监测结果单位: mg/L (pH 除外)

| 序号 | 项目 | 天龙矿业 2# 泵房 | 净水厂 | 小泉村居民 用水泵房 | 土墩子水 厂 | 白杨河村 |
|----|--------------------------|---------------|-----|---------------|-----------|------|
| 1 | pH 值 (无量纲) | | | | | |
| 2 | 总硬度 (以 $CaCO_3$ 计), mg/L | | | | | |
| 3 | 耗氧量 (以 O_2 计), mg/L | | | | | |
| 4 | 溶解性总固体 (TDS), mg/L | | | | | |
| 5 | 挥发酚类 (以苯酚计), mg/L | | | | | |
| 6 | 氨氮 (以 N 计), mg/L | | | | | |
| 7 | 氰化物, mg/L | | | | | |

| | | | | | | |
|----|------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 8 | 氟化物 (以 F 计), mg/L | | | | | |
| 9 | 氯化物 (以 Cl 计), mg/L | | | | | |
| 10 | 硫酸盐 (以 SO_4^{2-} 计), mg/L | | | | | |
| 11 | 硝酸盐氮 (以 N 计), mg/L | | | | | |
| 12 | 碳酸根 (CO_3^{2-}), mg/L | | | | | |
| 13 | 重碳酸根 (HCO_3^-), mg/L | | | | | |
| 14 | 亚硝酸盐氮 (以 N 计), mg/L | | | | | |
| 15 | 苯, $\mu\text{g/L}$ | | | | | |
| 16 | 铬 (六价), mg/L | | | | | |
| 17 | 钾, mg/L | | | | | |
| 18 | 钠, mg/L | | | | | |
| 19 | 铁, mg/L | | | | | |
| 20 | 锰, mg/L | | | | | |
| 21 | 镉, $\mu\text{g/L}$ | | | | | |
| 22 | 汞, $\mu\text{g/L}$ | | | | | |
| 23 | 砷, $\mu\text{g/L}$ | | | | | |
| 24 | 铅, $\mu\text{g/L}$ | | | | | |
| 25 | 钙, mg/L | | | | | |
| 26 | 镁, mg/L | | | | | |

(1) 评价因子

选取 20 项地下水监测项目作为评价因子。

(2) 评价标准

评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准, 标准值见表 5-2-6。

(3) 评价方法

采用单项污染指数法评价, 评价公式如下:

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

pH 值的标准指数为:

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{sd} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中: S_{ij} ——某污染物的污染指数;

C_{ij} ——某污染物的实际浓度, mg/L;

C_{si} ——某污染物的评价标准，mg/L；

S_{pHj} ——pH 标准指数；

pH_j ——j 点实测值；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值（6.5）；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值（8.5）。

当 $S_{ij} \leq 1$ 时，表示环境中污染物浓度不超标；当 $S_i > 1$ 时，表示该污染物浓度超过评价标准。

（4）评价结果

地下水评价结果见表 5.3-8。

表 5.3-8 地下水评价结果

| 序号 | 项目 | GB14848-2017 中 III 类标准 | 标准指数 S_i | | | | |
|----|---------------------------|------------------------|------------|-----|-----------|-------|------|
| | | | 天龙矿业 2#泵房 | 净水厂 | 小泉村居民用水泵房 | 土墩子水厂 | 白杨河村 |
| 1 | pH 值（无量纲） | 6.5~8.5 | | | | | |
| 2 | 总硬度（以 $CaCO_3$ 计），mg/L | ≤ 450 | | | | | |
| 3 | 耗氧量（以 O_2 计），mg/L | ≤ 3 | | | | | |
| 4 | 溶解性总固体（TDS），mg/L | ≤ 1000 | | | | | |
| 5 | 挥发酚类（以苯酚计），mg/L | ≤ 0.002 | | | | | |
| 6 | 氨氮（以 N 计），mg/L | ≤ 0.5 | | | | | |
| 7 | 氰化物，mg/L | ≤ 0.05 | | | | | |
| 8 | 氟化物（以 F 计），mg/L | ≤ 1 | | | | | |
| 9 | 氯化物（以 Cl 计），mg/L | ≤ 250 | | | | | |
| 10 | 硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计），mg/L | ≤ 250 | | | | | |
| 11 | 硝酸盐氮（以 N 计），mg/L | ≤ 20 | | | | | |
| 14 | 亚硝酸盐氮（以 N 计），mg/L | ≤ 1 | | | | | |
| 15 | 苯， $\mu g/L$ | ≤ 10 | | | | | |
| 16 | 铬（六价），mg/L | ≤ 0.05 | | | | | |
| 19 | 铁，mg/L | ≤ 0.3 | | | | | |
| 20 | 锰，mg/L | ≤ 0.1 | | | | | |
| 21 | 镉， $\mu g/L$ | ≤ 5 | | | | | |
| 22 | 汞， $\mu g/L$ | ≤ 1 | | | | | |
| 23 | 砷， $\mu g/L$ | ≤ 10 | | | | | |
| 24 | 铅， $\mu g/L$ | ≤ 10 | | | | | |

由表 5.3-8 监测分析结果可知，本次评价地下水现状评价因子/均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求，说明项目所在区域地下水环境质量仍维持在良好的状态。

5.3.4 噪声现状监测与评价

5.3.4.1 监测布点

本次评价主要在厂址东、南、西、北厂界外 1m 布设了 4 个噪声监测点，监测单位为乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司承担。

5.3.4.2 监测方法、时间及频率

监测方法：按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定执行。

监测时间：2019 年 1 月 26 日。

监测频率：监测 1 天，昼、夜间各监测 1 次。

5.3.4.3 评价标准及评价结果

根据本项目厂区所处的位置，现状评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准。本项目噪声现状监测及评价结果见表 5.3-9。

表 5.3-9 噪声现状监测统计结果 单位：(dB(A))

| 监测点位 | 昼间 | 标准值 | 评价 | 夜间 | 标准值 | 评价 |
|-------|------|-----|----|------|-----|----|
| 项目区东侧 | 51.9 | 65 | 达标 | 43.2 | 55 | 达标 |
| 项目区南侧 | 46.9 | | 达标 | 44.3 | | 达标 |
| 项目区西侧 | 49.8 | | 达标 | 47.2 | | 达标 |
| 项目区北侧 | 53.5 | | 达标 | 51.4 | | 达标 |

可以看出，本项目厂区的噪声背景值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准要求，表明该项目所在区域整体声环境质量良好。

5.3.5 土壤现状监测与评价

为了解项目现有厂址及周边土壤质量现状，本项目对项目厂址及周边土壤进行了现场取土分析，土壤检测数据可作为土壤本底值，以供将来土壤检测对比参照数据。

5.3.5.1 评价区土壤监测点

厂址周围设 3 个土壤监测点。分别位于项目北侧绿化林带、罐区南侧和生活区东侧，采样时间为 2019 年 1 月 26 日，由乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司承担。

土壤环境质量现状监测布点见图 5.3-2、表 5.3-10。

表 5.3-10 土壤环境监测点位设置一览表

| 监测点 | 地点名称 | 方位 | 监测因子 | 布点类型 | 备注 |
|-----|----------|------------------|--------------------------------------|------|----|
| 1# | 项目北侧绿化林带 | 项目北厂界内 1m | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、苯、甲苯、苯并芘、氰化物、萘和石油烃 | 柱状样点 | |
| 2# | 罐区南侧 | 现有原料罐区 南 700m | 45 项基本项目+石油烃 | 表层样点 | |
| 3# | 生活区东侧 | 生活区东侧 20m | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、苯、甲苯、苯并芘、氰化物、萘和石油烃 | 表层样点 | |

5.3.5.2 采样和分析方法

表层样在 0.2m 深度进行取样，柱状样在 0.3m、1.0m、2.0m 分别取样。按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）的有关规范执行。

5.3.5.3 监测项目

建设用地土壤污染风险基本项目、石油烃，各点位具体监测项目见表 5.3-10。

5.3.5.4 土壤监测结果

本项目北侧绿化林带采柱状样，生活区东侧采表层土样，监测项目与检测结果见表 5.3-11。

表 5.3-11 土壤检测结果一览表

| 序号 | 检测项目 | 检测结果 | | | | 标准 | 是否超标 |
|----|--|----------|----------|----------|--------|-------|------|
| | | 绿化带 | | | 生活区 | | |
| | | (0-0.3m) | (0.3-1m) | (1-2.5m) | (0.2m) | | |
| 1 | 总汞, mg/kg | | | | | 38 | |
| 2 | 总砷, mg/kg | | | | | 60 | 否 |
| 3 | 铅, mg/kg | | | | | 800 | 否 |
| 4 | 镉, mg/kg | | | | | 65 | 否 |
| 5 | 镍, mg/kg | | | | | 900 | 否 |
| 6 | 铜, mg/kg | | | | | 18000 | 否 |
| 7 | 苯, mg/kg | | | | | 4 | 否 |
| 8 | 甲苯, mg/kg | | | | | 1200 | 否 |
| 9 | 苯并[a]芘, mg/kg | | | | | 1.5 | 否 |
| 10 | 萘, mg/kg | | | | | 70 | 否 |
| 11 | 氰化物, mg/kg | | | | | 135 | 否 |
| 12 | 六价铬, mg/kg | | | | | 5.7 | 否 |
| 13 | 总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀), mg/kg | | | | | 4500 | 否 |
| 14 | 1,1,1-三氯乙烷, μg/kg | | | | | 840 | 否 |

由表 5.3-11，对照《土壤环境质量 建设用地土壤风险污染风险管控标准》表 1 建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值和表 2 第二类用地筛选值，土壤中总汞、总砷、铅、镉、镍、铜、苯、甲苯、苯并[a]芘、萘、氰化物、六价铬、总石油烃、1,1,1-三氯乙烷等污染物含量均低于表 1 和表 2 规定风险筛选值，建设用地土壤污染风险低。

本项目罐区南侧采表层土样，监测项目为建设用地土壤污染风险基本项目和总石油烃，监测项目与检测结果见表 5.3-12。

表 5.3-12 土壤检测结果一览表

| 序号 | 检测项目 | 监测结果 | 标准 | 是否超标 |
|----|---------------------|-------------|-------|------|
| | | 罐区南侧 (0.2m) | | |
| 1 | 总汞, mg/kg | | 38 | 否 |
| 2 | 总砷, mg/kg | | 60 | 否 |
| 3 | 铅, mg/kg | | 800 | 否 |
| 4 | 镉, mg/kg | | 65 | 否 |
| 5 | 镍, mg/kg | | 900 | 否 |
| 6 | 铜, mg/kg | | 18000 | 否 |
| 7 | 四氯化碳, mg/kg | | 2.8 | 否 |
| 8 | 氯仿, mg/kg | | 0.9 | 否 |
| 9 | 1,1-二氯乙烷, mg/kg | | 9 | 否 |
| 10 | 1,2-二氯乙烷, mg/kg | | 5 | 否 |
| 11 | 1,1-二氯乙烯, mg/kg | | 66 | 否 |
| 12 | 顺 1,2-二氯乙烯, mg/kg | | 596 | 否 |
| 13 | 反 1,2-二氯乙烯, mg/kg | | 54 | 否 |
| 14 | 二氯甲烷, mg/kg | | 616 | 否 |
| 15 | 1,2-二氯丙烷, mg/kg | | 5 | 否 |
| 16 | 1,1,1,2-四氯乙烷, mg/kg | | 10 | 否 |
| 17 | 1,1,2,2-四氯乙烷, mg/kg | | 6.8 | 否 |
| 18 | 1,1,2-三氯乙烷, mg/kg | | 2.8 | 否 |
| 19 | 三氯乙烯, mg/kg | | 2.8 | 否 |
| 20 | 氯乙烯, mg/kg | | 0.5 | 否 |
| 21 | 苯, mg/kg | | 4 | 否 |
| 22 | 1,2-二氯苯, mg/kg | | 560 | 否 |
| 23 | 1,4-二氯苯, mg/kg | | 20 | 否 |
| 24 | 乙苯, mg/kg | | 28 | 否 |
| 25 | 苯乙烯, mg/kg | | 1290 | 否 |
| 26 | 甲苯, mg/kg | | 1200 | 否 |
| 27 | 间二甲苯, mg/kg | | 570 | 否 |
| 28 | 对二甲苯, mg/kg | | | |
| 29 | 邻二甲苯, mg/kg | | 640 | 否 |
| 30 | 四氯乙烯, mg/kg | | 53 | 否 |
| 31 | 1,2,3-三氯丙烷, mg/kg | | 0.5 | 否 |
| 32 | 氯苯, mg/kg | | 270 | 否 |
| 33 | 2-氯酚, mg/kg | | 2256 | |
| 34 | 苯并[a]蒽, mg/kg | | 15 | 否 |

| | | | | |
|----|-----------------------|--|------|---|
| 35 | 苯并[a]芘, mg/kg | | 1.5 | 否 |
| 36 | 苯并[b]荧蒽, mg/kg | | 15 | 否 |
| 37 | 苯并[k]荧蒽, mg/kg | | 151 | 否 |
| 38 | 蒽, mg/kg | | 1293 | 否 |
| 39 | 二苯并[a, h]蒽, mg/kg | | 1.5 | 否 |
| 40 | 茚并[1,2,3-cd]芘, mg/kg | | 15 | 否 |
| 41 | 萘, mg/kg | | 70 | 否 |
| 42 | 六价铬, mg/kg | | 5.7 | 否 |
| 43 | 1,1,1-三氯乙烷, ?g/kg | | 840 | 否 |
| 44 | 氯甲烷, ?g/kg | | 37 | 否 |
| 45 | 硝基苯, mg/kg | | 76 | 否 |
| 46 | 苯胺, mg/kg | | 260 | 否 |
| 47 | 总石油烃 (C10~C40), mg/kg | | 4500 | 否 |

由表 5.3-12, 对照《土壤环境质量 建设用地土壤风险污染风险管控标准》表 1 建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值和表 2 第二类用地筛选值, 土壤中各基本项目和石油烃等污染物含量均低于表 1 和表 2 规定风险筛选值, 建设用地土壤污染风险低。

第6章 环境影响预测与评价

6.1 污染气象

根据项目所在地理位置,本次评价污染气象资料采用阜康气象观测站近年大气常规观测资料,符合 HJ2.2-2008《环境影响评价技术导则·大气环境》中的相关要求,观测数据可满足本项目大气环境影响预测分析的需要。

本次评价收集了阜康气象站 1992-2016 年近 20 年的主要气候统计资料以及 2016 年逐日、逐次的常规气象观测资料。

阜康市近 20 年各月最大风速、各月平均气温及各月平均风速见表 6.1-1、6.1-2 以及 6.1-3。

表 6.1-1 阜康气象站 1992-2016 年各月最大风速、出现年份

| 项目 | 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 | 2.2 | 2.3 | 3.3 | 4.6 | 4.2 | 3.8 | 3.6 | 2.9 | 3 | 2.9 | 2.8 | 2.7 |
| 年份 | 2010 | 2009 | 2010 | 2006 | 2007 | 2009 | 2004 | 2008 | 2004 | 2007 | 2010 | 2010 |

表 6.1-2 阜康气象站 1992-2016 各月平均气温

| 项目 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|----|-------|-------|------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|-------|
| 平均 | -16.9 | -12.1 | -3.3 | 6.1 | 12.4 | 17.9 | 19.4 | 17.6 | 11.7 | 3.6 | -4.8 | -13.4 |

表 6.1-3 阜康气象站 1992-2016 各月平均风速

| 项目 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 平均 | 1.1 | 1.4 | 2.3 | 3.3 | 3.3 | 3.0 | 2.6 | 2.4 | 2.3 | 2.2 | 1.8 | 1.4 |

(1) 全年及四季盛行风向

阜康气象站全月、季、年各风向频率见表 6.1-4, 图 6.1-1。

从统计结果可知,阜康市全年主导风向为西南偏西风(WSW),其次为西风(W)和西北偏西风(WNW),出现频率分别为 10.9%、10.27%、9.33%。春季、夏季、秋季、冬季风向频率均以西南偏西(WSW)风向最高,分别为 9.15%、13.00%、10.35%、9.15%。全年静风频率为 5.47%,其中秋季静风出现频率最高,平均为 6.27%,其后依次为春、夏、冬季,分别为 3.35%、3.35%和 1.77%。

(2) 风速

阜康气象站月、季、年的各风向平均风速统计结果见表 6.1-5, 图 6.1-2。

图 6.1-1 阜康市月、季、年各风向频率玫瑰图

表 6.1-5 阜康气象站各月、季、年各风向下风速分布特征

由表 6.1-5 知，阜康市 2014 年平均风速为 1.76 m/s。西(W)方向风速最大，为 2.59m/s，其次是西南偏西(WSW)风向下的风速，风速分别为 2.49m/s。SE 方向风速最小，为 0.87m/s。六月平均风速最大，为 2.41m/s，其次为四月、五月，为 2.24m/s、2.16 m/s；一月平均风速最小，为 0.97m/s。春季、夏季风速较大，冬季较小。

(3) 污染系数

污染系数是用某风向的频率与该风向平均风速的比来表示的，值越大，则其下风向受污染的概率也越大。该区域污染系数统计结果见表 6.1-6、图 6.1-3。

由表 6.1-3 可知，评价区全年各风向污染系数以 S 风向最大，为 5.13；SSE 风向次之，为 4.65；污染系数最小风向方位是 NNW 风向，为 1.85。春季、夏季、秋季各风向污染系数均以 S 风向最大，分别为 6.01、5.67、8.19，冬季各风向污染系数均以 NNW 风向最大，为 8.48。

(4) 稳定度

评价区大气稳定度统计结果见表 6.1-7、图 6.1-4。

表 6.1-6 年、季、月各风向污染系数统计表(%)

表 6.1-7 大气稳定度统计结果 单位：%

从表 6.1-7 可知，评价区域中性 D 类稳定度占绝对优势，全年出现频率为 29.21%，其次是稳定类 E、F 类，分别为 24.27%、19.97%。强不稳定 A 类出现频率很小，仅为 0.51%。

图 6.1-2 阜康市月、季、年各风向下风速频率玫瑰图

6.2 环境空气影响预测与评价

① 本项目在工程运行正常情况下(废气治理措施均正常时),在最不利气象条件下,项目有组织污染源排放的污染物对环境评价关心点浓度贡献值均低于相应的标准限值,因此,本项目有组织污染源污染物的排放对评价区环境空气质量影响较小。

②在各项治理措施正常工作情况下,本项目无组织污染物排放经距离扩散和沉降后,对评价区环境空气质量影响较小。

③本项目无超标点,根据大气环境防护距离模式计算为 0,无需设置大气环境防护区域。

④经按无组织排放量苯、酚、非甲烷总烃、 H_2S 可达到的控制水平计算,其卫生防护距离分别为 105m、694m、55m、144m,根据《制定地方大气污染物排放标准原则与方法》的规定,本评价建议卫生防护距离设置为 700m。项目厂址距离最近的人群居住区为南面 1.8km 的沙沟口村,在卫生防护距离以外,故本项目无组织排放不会对周围居民区造成大的影响。

6.3 水环境影响分析

6.3.1 水文地质调查

新疆宝地工程勘察院有限责任公司开展了项目区 1: 2.5 万水文地质勘查工作,调查区位于三工河、四工河及甘河子河流域冲洪积扇上部。西起军钢—黄土梁一带,东至土墩子农场一线;北自黄土梁五队—八队试验场一带,南到吐乌大高等级公路一带,调查区东西长 25km,南北宽 8km,面积约 200km²。地理坐标:东经 88° 00' 00" ~88° 18' 45",北纬 44° 07' 30" ~44° 12' 30"。

6.3.1.1 区域水文地质条件分析

(1) 地表水

阜康市区域内共有河流 7 条,自西向东分别为水磨河、三工河、四工河、甘河子河、白杨河、西沟河和黄山河。各河流均源自山区,流逝于平原。由于山高坡降大,山区面积小,又处于干旱地区,所以河流流程短,径流量小,年径流量在各季节内差异很大。7 条河流总计平均径流量 1.94 亿 m³,平均流量 6.16m³/S。

年径流量丰枯变幅 1.84~1.92 倍，年内 4~5 月、9~10 月为平水期，6~8 月为丰水期，11~3 月为枯水期。

白杨河发源于博格达峰东侧的阔克括力冰川，年径流量 6016.15 万 m^3 ，河流大部分位于上户沟哈萨克族乡内，流逝于上户沟哈萨克族乡的平原草场内。上游主要是大黄山一分厂煤矿、焦化厂、煤矿家属生活区，主要污染源是矿井水、煤矸石、焦渣、生活污水、垃圾等污染，下游水主要用于农田灌溉。

三工河发源于天山博格达峰西北侧的福寿山，流域总面积 503 km^2 ，河道全长 48km，河流出山口渠首以上流域面积 295 km^2 ，河长 36km，据三工河水管站资料（2000~2010 年），多年平均径流量 $5436.59 \times 10^4 m^3$ ，最大年径流量为 1961 年的 $8059 \times 10^4 m^3$ ，最小年径流量为 1968 年的 $3251 \times 10^4 m^3$ 。河流丰水期为 6~9 月，枯水期为 12 月至翌年 4 月。该河来水主要用于城关镇、三工河乡和六运湖农场、九运街镇的城镇生活、工业园区和农业灌溉。

四工河发源于博格达峰两侧冰川，由四工河主流与力孜沟、火烧沟、白杨河等支流汇集而成，流域总面积 874 km^2 ，河道全长 40km，河流出山口渠首以上流域面积 131 km^2 ，河长 35km，河流以冰雪融水及沿程地下水补给为主。据四工河水管站（2000~2010 年），多年平均年径流量 $2412.79 \times 10^4 m^3$ ，最大年径流量为 1966 年的 $4316 \times 10^4 m^3$ ，最小年径流量为 1995 年的 $1626 \times 10^4 m^3$ 。四工河河水通过四工河渠首及干渠分别向城关镇、九运街镇、六运湖农场、大泉牧场、小泉牧场供水。

据阜康市水利局提供资料并结合勘查区实地调查，三工河、四工河多年平均年径流量 $7849.38 \times 10^4 m^3$ ，三工河洪水流量 184 m^3/s ，四工河洪水流量 129 m^3/s 。通过三工河总干渠、四工河总干渠，总引水量为 $6452 \times 10^4 m^3$ （三工河 4707.48 m^3 ，四工河 1744.52 m^3 ）。在三工河出山口处有红星水库，总库容 $100 \times 10^4 m^3$ ，兴利库容 92.5 $\times 10^4 m^3$ ，其中勘查区主要引红星水库水，年引水量 $1200 \times 10^4 m^3$ 。

6.3.1.2 区域水文地质特征

（1）地下水的埋藏分布及富水性特征

地下水类型

调查区主要分布第四系松散岩类孔隙潜水及承压水，以城关镇破城子村五组-五官梁湖村-阜康市奶牛场-土墩子农场一线为界，南部为单一结构潜水含水层，

北部为多层结构潜水-承压水含水层。水位埋深由南向北，由深变浅，由南部的大于 100m 渐变为北部的 30m 左右，水化学类型为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Na} \cdot \text{Ca}$ 型，地下水矿化度小于 0.5g/L。在山前地带，分布由 Q_2^{fg1} 冰水、冰碛沉积物组成的台地，该区为透水不含水区。

地下水埋藏、分布及富水性特征

①碎屑类裂隙孔隙水

主要分布于南部山区，含水层岩性主要为侏罗系砂岩。富水性较好，单泉流量 0.1~1L/s，水化学类型为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Na}$ 及 $\text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3\text{-Na}$ 型，矿化度 1~3g/L。

②松散岩类孔隙水

A 单一结构孔隙潜水

受含水层补给条件的影响，调查区内含水层的富水性有明显的分带规律，总体表现为沿河流冲洪积扇轴中上部较富水，向下游富水性变差，轴部两侧富水性也变差，即由南向北、由冲洪积扇轴部向轴部两侧富水性逐渐减弱，在三工河河谷两侧，分布有 Q_2^{fg1} 冰水，冰碛沉积物组成的台地，该区为透水不含水层。依据单位涌水量的大小（指井径 377mm 的涌水量，下同），将勘查区内含水层富水性划分为以下三个区：

单位涌水量大于 $1000\text{m}^3/\text{d} \cdot \text{m}$ 区—分布在九运街-土墩子农场一带以南的冲洪积扇中上部，沿水磨河、三工河、四工河冲洪积扇轴 1~5km 宽的范围内，单位涌水量大于 $1000\text{m}^3/\text{d} \cdot \text{m}$ 区，例如 J44（位于三工河）单井涌水量 $3870.720\text{m}^3/\text{d}$ ，降深 3.71m，单位涌水量 $1043.32\text{m}^3/\text{d} \cdot \text{m}$ ；J36（位于四工河）单井涌水量 $3119.900\text{m}^3/\text{d}$ ，降深 2.81m，单位涌水量 $1110.28\text{m}^3/\text{d} \cdot \text{m}$ （其中单位涌水量为换算井径 0.377m，降深 1m 时的涌水量，下同）。含水层厚度大于 100m，含水层岩性以卵砾石、砂砾石为主，渗透系数 52.13~78.27m/d，水位埋深由南部的大于 100m，向北渐变为 30m，该区富水性强。

单位涌水量 $500 \sim 1000\text{m}^3/\text{d} \cdot \text{m}$ 区—分布在三工河-四工河冲积扇轴部两侧及轴中下部。例如 J54（位于三工河与四工河之间）单井涌水量 $3839.60\text{m}^3/\text{d}$ ，降深 5.39m，单位涌水量 $712.36\text{m}^3/\text{d} \cdot \text{m}$ ；J23 单井涌水量 $629.62\text{m}^3/\text{d}$ ，J8 单井涌水量

516.15m³/d。含水层厚度 60~100m 不等，含水层岩性以砂砾石、含砾中粗石为主，渗透系数 20.46~45.11m/d，水位埋深 25~70m 不等，该区富水性中等。

单位涌水量 200~500m³/d·m 区—分布于四工河及甘河子河之间区域以及东湾园林场-昌吉州招待所副业队-东湾养路段一线以南的条带区域。距本次资料收集前人井 J60、J32、井 ZK1、K2、ZK3、井 TK1、TK3、TK4、TK5 及本次失地调查井 J27、J25，并进行野外抽水试验，其单井涌水量 4571.70m³/d~3000.0m³/d，降深 23.65~8.49m，单位涌水量 209.53~499.18m³/d·m；含水层厚度 80~120m，含水层岩性主要为卵砾石、含砾粗砂，渗透系数 18.26~26.47m/d，地下水埋深 20~88m，该区富水性较差。

B 多层结构孔隙潜水—承压水

分布在九运街-土墩子农场一带以北平原区，上覆潜水含水层岩性主要以砂砾石、中粗砂、中细砂为主，含水层厚度由南向北逐渐变薄，富水性由南向北逐渐变差，由南部的单位涌水量 200~500m³/d·m 渐变为 20~200m³/d·m 至北部单位涌水量变为小于 20m³/d·m。水位埋深 5~30m，水化学类型为 HCO₃·SO₄-Na·Ca 及 SO₄·HCO₃-Na·Ca 型，地下水矿化度 0.5~3g/L。下伏承压水含水层岩性主要以中细砂为主，其单位涌水量大于 100m³/d·m，水化学类型为 HCO₃·SO₄-Na·Ca 型，地下水矿化度小于 0.5g/L。

(2) 地下水的补给、径流及排泄

本区地下水的形成和运移受到地形、地貌、地层和地质构造的控制，呈现一般干旱区冲洪积平原水文地质规律。南部山区为地下水形成（补给）区，山前戈壁砾石带为地下水的补给—径流区，细土平原带为地下水的径流—排泄区。

① 地下水补给

区域地下水的补给主要为南部山区的大气降水、冰雪融水补给，经统计 1985~2010 年区域多年平均地下水补给量为 6677×10⁴m³。本勘查区地下水主要接收上游地表水入渗后的侧向径流补给，以地下径流方式通过勘查区。经计算勘查区地下水侧向径流补给量为 3239.43×10⁴m³/a。

② 地下水的径流

地下水径流条件与所处的地形、地貌及地层岩性有关。区域南部含水层岩性颗粒相对较粗，地下水径流速度快；向北随含水层岩性颗粒逐渐变细含水层的渗

透性减弱，径流速度变缓。地下水流向由整体向南东向北西以水平径流的方式流入区内。据地下水流场可知：勘查区内地下水从南东向北西。西部三工河洪积扇一带水力坡度 1.4~1.7%，而中部四工河一带为 2~3%。区域地形南高北低，区域地下水流向都是由南东流向北西，不同于山前冲洪积倾斜平原地下水运动的一般规律。主要是由于在西北方向，存在多处地下水水源地（如阜康市城北的鱼儿沟水源地）对地下水进行强烈开采，形成了大面积的地下水降落漏斗。水磨河、三工河、四工河等流域的地下水以一定的水力坡度由南向北或由东南向西北流向水源地开采区。

③地下水的排泄

地下水的排泄主要为机井开采、地面蒸发、植物蒸腾及侧向径流。经统计分析区域内多年平均排泄量为 $8499 \times 10^4 \text{m}^3$ 。勘查区地下水排泄主要以人工开采及侧向径流排泄。经本次勘查区实地调查，勘查区内现有水井 75 眼，井深 60~180m，地下水总开采量 $5775 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。其中工业井 10 眼，开采量 $191.60 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ；生活及农灌井 65 眼，开采量 $5583.40 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

(3)地下水水化学特征

区域地下水化学特征具明显的水平与垂直分带规律：南部高中山区是地表水、地下水的补给径流区，地下水水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Na}$ 型水，矿化度小于 0.3g/L；低山丘陵区地下水交替迟缓，地下水水化学类型 $\text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Na}$ 型水，矿化度 3~5g/L；山前冲洪积平原区，地下水交替强烈，地下水水化学类型为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Ca} \cdot \text{Na}$ 型水，矿化度小于 1g/L；细土平原带是地下水排泄区，潜水蒸发作用强烈，地下水水化学类型为 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl-Na}$ 型水，矿化度一般 3~5g/L；下部承压水由于有隔水顶板，与上部潜水构成上咸下淡的水化学特征，承压水地下水矿化度一般小于 1g/L，水化学类型为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Na} \cdot \text{Ca}$ （或 $\text{Ca} \cdot \text{Na}$ ）型水。

6.3.2 供排水工程方案分析

6.3.2.1 供水方案

(1) 水源

本项目厂区用水由阜康产业园区中区统一供给，水源为白杨河水库地表水，根据阜康市水利局的供水调配方案，分配园区中区供水管线主管道供给，园区

Φ600mm 管道现管道已修至厂区门前，厂区通过 Φ300mm 管道引入厂区蓄水池，供生产、生活用水，其供水量、供水水质可以满足本项目需要。

(2) 供水方式

园区市政供水→二级加压水泵房→厂区生产生活供水管网

二级加压水泵房：A 加压水量 124m³/h；B 二级加压水泵房与消防泵房合建。

6.3.2.2 全厂废水处置排放

本项目废水包括生产废水、清净下水和生活污水。本着清洁生产的原则，对全厂废水进行清污分流，通过采取循环利用、废水复用等一系列措施。项目废水排放出路主要是综合利用和排入阜康产业园区中区下水管网，进入下游中区污水处理厂。

6.3.3 工程水环境影响预测分析

6.3.3.1 工程取水对区域水环境影响分析

本项目取水来自白杨河水库，为阜康市水利局统一调配安排，取水已充分考虑了下游工农业用水利益，因此，本项目取水不会对区域水环境产生明显影响。

6.3.3.2 生产运行对地表水环境影响分析

根据废水处理和全厂处置平衡方案，全厂生产污水经处理达标后回用，生活污水排入园区下水管网；清净下水直接排入园区下水管网。

由于本项目距离白杨河和甘河子河较远，废水全部排入园区下水管网，与白杨河和甘河子河没有直接的水力联系，所以本项目排水不会对白杨河和甘河子河产生影响。

6.3.3.3 生产运行对地下水环境影响分析

本项目各生产装置在工程设计时均采用防渗或防漏效果很好的设备或贮罐，装置内排水管道均采用密封、防渗材料，各工序排放的废水均由管道经二级废水处理系统处理达标后回用。故本工程正常生产情况下，对厂址区域地下水环境影响不大。

但从客观上分析，本装置生产过程中难免存在着设备的无组织泄漏以及其它方式的无组织排放，这些废水可通过渗漏作用对厂址区域地下水产生污染，是对区域内地下水产生污染的主要污染源。根据类比调查，无组织渗漏潜在区通常主

要集中在装置区、管网接口等处，生产装置的开、停车及装置和管线维修时均有可能产生无组织排放。本工程对地下水的主要污染途径有以下几种：

①物料或固体废物堆放场所处置不当，通过大气降水淋滤作用污染浅层水。本工程的固体废物均进行了综合利用，对于物料的堆放场所均进行地面硬化，加强防渗措施，从而可避免因堆放不当而对地下水造成的不利影响。

②工程向大气排放的污染物可能由于重力沉降，雨水淋洗等作用而降落到地表，有可能被水携带渗入地下水中。本工程中的废气污染源，设计中均采用先进的工艺和有效治理措施，使排入大气中的污染物得到了较好控制，均达标排放，因此本工程排放的废气对地下水不会产生明显影响。

③厂区内废水渗漏：短期大量排放(如突发性事故引起的管线破裂或管线堵塞而造成逸流)，一般能及时发现，并可通过一定方法加以控制。因此，一般短期大量排放不会造成地下水污染。而长期少量排放(如装置区无组织泄漏等)，一般较难发现，特别是同一地点长期泄漏有可能对地下水造成污染。

废水进入地下后，污染物向地下水系统的迁移途径为：

入渗污染物 → 表土层 → 包气带 → 含水层 → 迁移

本项目厂区岩土工程勘测结果表明，厂址地层岩性以砂砾、粉土为主，隔水性能较弱，对废水的下渗及污染物向含水层迁移不具备有效的阻隔能力。如果建设期施工质量差或建成投产后管理不善，都有可能发生废水的无组织泄漏，造成地下水的污染，特别是同一地点的连续泄漏，造成的水环境污染会更严重。

若厂区地下水位埋深按 100m 计(实际远大于此)，且不考虑土层的持水能力计吸附能力，废水连续渗漏，则下渗废水穿过表层 0.5-1.4m 土层的时间只需 8~23h，穿过其下 100m 厚砂砾石地层达到地下水含水层的时间只需 200h 左右，即 7~8 天，即可与地下水汇合，污染厂区地下水。尽管废水在实际下渗过程中，由于表层 0.5~1.4m 的亚砂土层及其以下的约 100m 左右厚的砂砾石土层的持水即吸附、降解作用，下渗废水进入地下水的时间会较上述预测周期长，浓度值会大大降低。但考虑到厂区位于地下水径流补给区，其下游均为厂矿企业取水水源井及村庄、农田区，项目所在区特殊的地形、地貌条件及地质结构，决定了下渗废水对该地区地下水的潜在影响依然较大。

厂址所在区域地下水埋藏深大于 100m，假设含水层对污染无滞留作用，污染物进入地下水含水层后会迅速发生垂向混合，使污染物浓度沿潜水层深度均匀分布，污染物仅沿水流方向和垂直水流方向的水平横向扩展，则污染物沿地下水流方向的运移时间可用下式计算：

由表 6.3-3 可知，废水由包气带进入地下水含水层后，26 天即可影响到厂址下游 1km 处的地下水，经 104 天即可影响到 4000m 处的地下水。如在人为因素影响下（如下游抽水开采地下水），则厂区废水影响下游地下水的的时间会相应缩短。

预防措施主要是在本项目工程设计、施工时，应严把设计、施工质量关，杜绝因材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误造成的管线泄漏，生产运行过程中，必须严格控制生产装置的无组织泄漏，强化监控手段，定期检查，杜绝厂区存在长期事故排放点源的现象保护厂址区域地下水资源。

6.4 声环境影响分析

6.4.1 预测范围与内容

根据项目噪声源的位置，确定厂界外 1.0m 的范围为噪声预测范围，预测本项目建成投产后的厂界噪声贡献值及叠加背景值后的昼、夜噪声等效声级，评价厂界和环境噪声监测点的噪声污染水平。

6.4.2 项目噪声源分析

项目工程运行的噪声源主要是泵、压缩机、玻璃钢凉水塔等。声级均在 85~100dB（A）之间。为了改善操作环境，对噪音比较大的设备尽量集中，并室内放置。

6.4.3 噪声预测计算

（1）噪声预测模式选择

本项目噪声源分为室外室内两种声源。噪声声波在传播过程中，将通过距离衰减，空气吸收衰减达到各预测点。另外，雨、雪、雾和温度梯度等因素忽略不

计，作为满足预测精度前提下的一定安全保证值。以保证未来实际噪声环境较预测结果优越。

具体噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则》HJ2.4—2009 中推荐模式形式进行预测：

室外声源

设室外声源为 I 个,预测点为 j 个,采用倍频带声压级法:

1) 计算第 I 个噪声源在第 j 个预测点的倍频带声压级 $Loctij (r0)$

$$Loctij = Locti (r0) - (Aoctdir + Aoctbar + Aoctatm + Aoctexc)$$

式中: $Loctij (r0)$ —第 I 个噪声源在参考位置 $r0$ 处的倍频带声压级,dB;

$Aoctdir$ —发散衰减量,dB;

$Aoctbar$ —屏障衰减量,dB;

$Aoctatm$ —空气吸收衰减量,dB;

$Aoctexc$ —附加衰减量,dB;

假设已知噪声源的倍频带声功率级为 $Lwiact$ ，并假设声源位于地面上（半自由场），则：

$$Locti (r0) = Lwiact - 20lgr0 - 8$$

2) 由上式计算的倍频带声压级合成为 A 声级

$$Laij = Lwai - 20lgr0 - 8$$

室内声源

假如某厂房内有 K 个噪声源,对预测点的影响相当于若干个等效室外声源,其计算如下:

1) 计算厂房内第 I 个声源在室内靠近围护结构处的声级 $Lpil$:

$$Lpil = Lwi + 10lg (Q\pi ri / 4 + 4/R)$$

式中: Lwi —该厂房内第 i 个声源的声功率级;

Q —声源的方向性因素;

ri —室内点距声源的距离;

R —房间常数。

2) 计算厂房内 K 个声源在靠近围护结构处的声级 $Lp1$:

$$Lp1 = 10lg \sum 10^{0.1Lpil}$$

3) 计算厂房外靠近围护结构处的声级 L_{p2} :

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

式中:TL—围护结构的传声损失。

4) 把围护结构当作等效室外声源,再根据声级 L_{p2} 和围护结构(一般为门、窗)的面积,计算等效室外的声功率级。

5) 按照上述室外声源的计算方法,计算该等效室外声源在第 i 个预测点的声级 L_{akj} (in)。

(2) 总声级

将计算总声级和原有背景声级进行能量叠加,得到最终预测噪声级。

(3) 计算受声点的布设

根据工程规模及建设地点环境噪声特点,参照 HJ2.4—2009 的有关规定,预测计算影响到厂界范围的声场分布状况,根据预测结果说明项目建成后,对周围环境的噪声影响情况。

(4) 预测计算结果

在本次声环境影响预测与评价中,重点选择与各厂界距离较近的噪声源进行预测与评价。本项目主要噪声源均被放置在室内,根据室内声源衰减模式,同时结合该项目的建筑物特征,由于隔离间及消声器的作用,可使项目噪声源强值降低 15dB (A) 以上。

根据对声环境现状的监测结果,并叠加本项目建成后对周围声环境的贡献值,便得到厂界噪声叠加值。

其预测结果见表 6.4-2。

计算结果显示:厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中 3 类标准的要求。

6.5 固体废弃物影响分析

6.5.1 固体废物产生及处置情况

本项目固体废物产生及处置情况见表 6.5-1。

6.5.2 固体废物的临时贮存

(1) 危险固废的贮存

项目产生的危险废物(有机废渣)等若露天随意弃置,经过风化、雨雪淋溶、地表径流侵蚀等作用后,产生的有毒物质和液体将使地下水体、土壤等生态环境遭受严重危害。因此,项目对危险废物的收集、分类、贮存、运输等环节均应按照《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求,采取相应的防范措施,如对产生的危险废物,实行登记制度,杜绝随意丢弃;根据危险废物的不同特性,设计不同类型符合国家标准的专门容器收集贮存,容器满足不易破损、变形、老化,能有效的防止渗漏、扩散等要求;盛装危险废物的容器必须贴有标签和有关注明;堆放场要具备特殊要求;运输系统安全可靠等。这样,就从隔离控制污染源头、阻断污染途径等方面最大限度地减少了有毒有害物质释放进入地下水和土壤的总量,起到了防范固体废物污染环境的作用。

(2) 一般固体废物的贮存

生活垃圾进行统一堆放,在厂内集中垃圾收集厢,严防将生产过程中的废物混入生活垃圾车中,生活垃圾由产业园区环卫部门进行集中处置,做到日产日清。

6.5.3 固体废物可能对周围环境造成的影响

(1) 对大气的影晌

固体废物中的微细颗粒物在长期堆存时,因表面干燥会随风引起扬尘,对周围大气环境造成危害。堆放的污泥、垃圾等固体废物在长期堆放时由于其中的有机物发酵散发恶臭气体,污染大气环境。

本项目固体废物不露天堆置,不会产生大风扬尘,而且,尽量减少固废在厂内的堆存时间,避免异味产生,因此,拟建项目固体废物对环境空气质量影响较小。

(2) 对水体的影响

如果固体废物直接向水域倾倒固体废物,不但容易堵塞水流,减少水域面积,而且固体废物进入水体,还会影响水生生物生存和水资源的利用。废物任意堆放或填埋,经雨水浸淋,其渗出的渗滤液会污染土地、河川、湖泊和地下水。

本项目固体废物全部进行综合利用和安全处置，固体废物无外排，因此，拟建项目固体废物对周围地表水体无影响。对于污泥和生活垃圾及时外运，减少在厂的堆放时间，因此，拟建项目固体废物也不会有渗滤液外排，不会影响厂区环境。

(3) 对地下水、土壤的影响

固体废物及其渗滤液中所含有的有害物质常能改变土质和土壤结构，影响土壤中微生物的活动，有碍植物的生长，而且使有毒有害物质在植物机体内积蓄。

项目对固体废物堆放场所，对地面进行硬化和防渗漏处理，防渗漏措施如下：

建设堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，同时其地面须为耐腐蚀的硬化地面，且地面无裂隙；

通过采取以上措施可确保固体废物堆放不会对地下水、土壤产生影响。

(4) 对生态和人体健康的影响

固体废物以消极方式排弃会占用大量土地，与工农业生产争地；如果堆置不当，会因含有易燃物质引起火灾；同时固体废物中所含的有毒物质和病原体，除能通过生物传播外，还会以水、气为媒介进行传播和扩散，危害人体健康。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，固废处置遵循分类原则、减量化原则、无公害化原则与集中相结合的原则，对工程产生的固废根据种类不同、污染性质不同，对其进行分类收集，定向处置。全厂固体废物处置措施可行，处置方向明确，项目生产运营产生的固体废物不会对外环境造成大的影响。

第7章 污染防治措施

7.1 废水污染治理措施分析

7.1.1 概述

项目全厂废水合计产生量 40125m³/a，产生的废水可分为三种类型：

含酚生产废水：包括高温煤焦油加工、低温煤焦油加工产生废水，产生量 16937.5m³/a，占全厂废水产生量的 61.37%；

清净下水：包括锅炉排污水、循环冷却排污水，产生量 12000m³/a，占全厂废水产生量的 29.91%；

其他：包括生活污水以及分析化验排水，产生量 3500m³/a，占全厂废水产生量的 8.72 %。

综合分析全厂废水产生量，全厂产生废水以含酚废水、清净下水为主，占全厂废水产生量的 91.28%。

7.1.2 废水水质分析

项目运行产生的生产工艺废水种类属于焦化废水，废水中含有大量的氨氮、挥发酚等，并且成分复杂，主要有无机物和有机物两大类。无机物一般以铵盐和钠盐等形式存在；有机物以酚类化合物为主，包括苯酚及其酚的同系物，以及萘、蒽、苯并芘等多环类化合物，还有杂环类化合物，包括二氮杂苯、氮杂菲、吡啶、喹啉、吲哚等。焦化废水中污染物组成复杂，是较难生化降解的高浓度有机工业废水。根据《焦化废水治理工程技术规范》（HJ2022-2012）附录 A，表 A5 焦油加工（常压蒸馏）过程中典型焦化废水水质，见表 7.1-1。

另参考《新疆宝舜化工科技有限公司 3×30 万吨/年煤焦油深加工项目（一期 30 万吨/年装置）竣工环境保护验收监测报告》，2013 年 11 月 4 日和 11 月 6 日，废水处理设施进口废水水质情况，见表 7.1-2

表 7.1-1 废水水质范围 mg/L

| 项目 | COD | 挥发酚 | 氨氮 | 总氰 | 石油类 |
|---------|-----|-----|----|----|-----|
| 原料槽分离水 | | | | | |
| 最后脱水 | | | | | |
| 蒸吹脱酚分离水 | | | | | |

表 7.1-2 污水处理设施进水废水水质范围 mg/L

| 监测时间 | pH | COD | BOD | 氨氮 | SS | 氰化物 | 石油类 | 硫化物 | 挥发酚 |
|-----------|----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 2013.11.4 | | | | | | | | | |
| 2013.11.6 | | | | | | | | | |

根据表 7.1-1, 表 7.1-2, 废水水质 COD 约为 16100~78000mg/L, 氨氮在 200~4660mg/L, 挥发酚在 3000~14900mg/L, 属于高浓度有机废水, 宜采用“预处理+生化处理”的联合处理工艺。

7.1.3 废水处理及排放方案

本项目在现有装置基础上进行原料适应性改造,含酚生产废水水质与现有项目类似,项目改造后不会增加废水产生量,可以完全依托现有废水处理设施进行处理。

现有废水处理设施采用“预处理+生化处理”的联合处理工艺,经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级指标后,回用于生产作配碱水和沥青冷却补充水,厂区现有工程生产废水不外排。本次技改全依托现有废水处理设施进行处理,不改变现有工程生产废水排水方案。

本项目清净下水和其他废水(生活污水和实验室废水)经化粪池处理后,经园区下水管道,最终排入阜康市东部城区污水处理厂。

阜康市东部城区污水处理厂位于阜康市城区东北方向约 16km,本项目厂址西北方向 17.8km。该污水厂建设规模为 20000m³/d,实际运行规模为 10000m³/d,预处理采用“粗细格栅+调节池”工艺,生化单元采用“水解酸化+高能蠕动床”工艺,高级氧化采用“Fenton 氧化”工艺,深度处理采用“纤维转盘过滤”工艺,出水消毒采用次氯酸钠直接投加方式。污水处理厂对入厂废水的要求是达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级指标后,进入污水处理厂进行集中处理,对于有行业污水排放标准的,优先执行行业污水排放标准。污水处理厂排水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)后用于瑞丰达农场约 6000 亩人工林地绿化灌溉。该污水处理厂于 2018 年 7 月 14 日开展了竣工环境保护验收工作,根据验收意见,验收组认为:阜康市东部城区污水处理厂工程建设项目竣工环境保护验收(废气、废水)满足环评及批复要求,同意通过竣工环境保护验收。目前,污水处理厂运行正常,本项目不会增加清净下水和其他废水的排放量,水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级指标,项目位于污水处理厂收水范围内,可以满足本项目需要。

7.1.4 废水治理设施

本项目技术改造后使用现有污水处理设施处理生产废水。现有工程经废水脱酚装置预处理后采用 A²/O 法工艺进一步处理,处理后废水可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级指标。

7.1.4.1 预处理

(1) 生产目的

废水脱酚装置是将生产装置产生的含酚废水，通过洗油萃取脱酚、蒸汽脱氨过程脱除废水中酚及氨，以达到酚类物质回收及减轻下端污水处理负荷的目的。

(2) 生产流程简述

温度为 35~60℃ 的含酚废水用废水泵送到萃取塔的上部，在塔内用洗油作萃取剂提取废水中的酚，脱酚采用脉冲萃取塔，按照液-液萃取原理把酚萃取出来。在萃取塔中，通过逆流加入溶剂把酚水中大部分的酚萃取出来。萃取溶剂是洗油，含酚溶剂（萃取物）从萃取塔上部流至焦油加工装置未洗三混洗油槽，脱酚后的含氨废水自流入氨水槽，由氨水泵送到蒸氨塔脱氨。

萃取塔底部排出的稀酚水用氨水泵抽出，经稀酚水换热器预热后送蒸氨塔上部，蒸氨塔通过用低压蒸汽（0.6MPa(g)）直接加热，塔顶汽提出来的氨汽送管式炉焚烧，处理后的稀酚水从蒸氨塔底部用稀酚水泵抽出，经稀酚水换热器和废水冷却器冷却到 40℃ 后至厂区污水处理站。

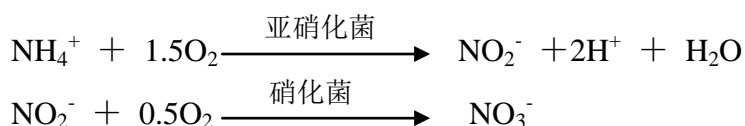
废水脱酚装置生产工艺流程及产污节点图见图 7.1-1。

7.1.4.2 生化处理

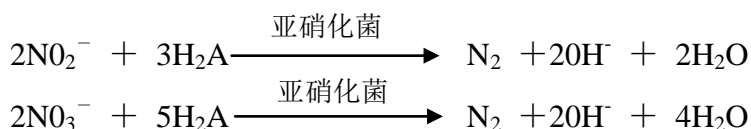
处理工艺：厂区现有生化污水处理站采用 A²/O 法进行处理，处理规模为 15m³/h。

采用 A²/O 法进行处理，即把生化池分为厌氧池、缺氧池及好氧池。在厌氧池利用酸化菌将大分子有机化合物酸性发酵，降解成小分子有机化合物，再通过甲烷菌进一步甲烷化；在缺氧池利用反硝化菌的作用下，将废水中的 NO²⁻、NO³⁻ 转化为 N₂、N₂O 等气体。在好氧池利用硝化细菌及亚硝化细菌作用将污水中的 NH⁴⁺ 转化为 NO²⁻、NO³⁻。好氧池设置填料，并用鼓风机通入空气，通过微生物作用将废水中的酚、氰及其它有害物质去除，好氧池出水经沉淀处理后部分回流至缺氧池。通过硝化反硝化作用，完成氨氮的去除。剩余污泥经压滤机脱水进入污泥专用储存间暂存。

硝化反应方程式如下：



其次进行的是反硝化反应，即利用兼性菌将硝化过程中产生的硝态氮还原成氮气直接逸出，反硝化反应方程式如下：



其中 H_2A 代表废水中的有机物。

工艺流程图：污水处理工艺流程图见图 7.1-1。

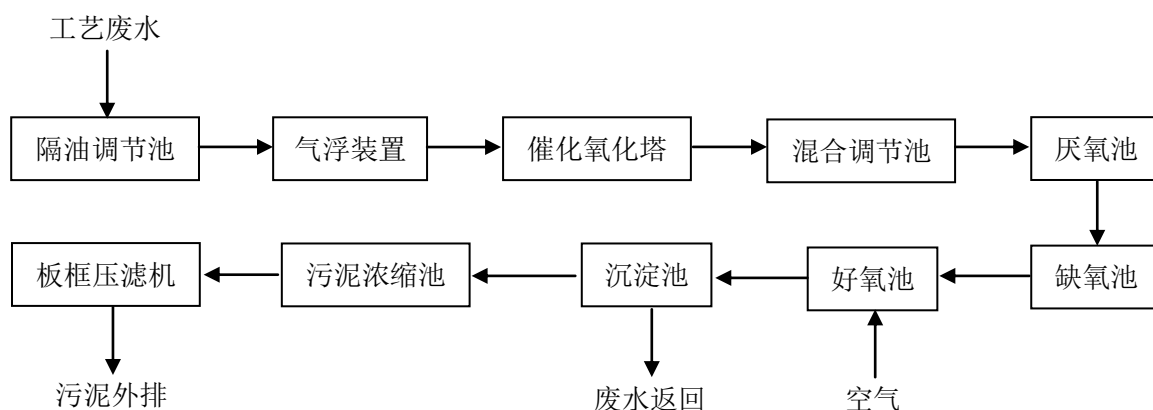


图 7.1-2 污水处理流程图

工艺说明：项目生产中产生的工艺废水为高浓度废水，高浓度废水须先进行预处理。预处理主要由隔油池、调节池、气浮装置、催化氧化塔等设施组成，调节池调节水质水量，同时可以降低废水温度，初步分离废水中的焦油类物质。高浓度废水首先进入隔油池进行隔油处理，然后进入预曝气调节池，再由污水泵提升到气浮装置进行气浮处理，同时加入助凝剂 PAM。气浮出水进入催化氧化装置，调节 PH 并加入氧化剂，经预处理后废水排入调节池，与生活污水等低浓度废水混合，由污水泵提升到厌氧池、缺氧池、好氧池进行生化处理，经沉淀处理后达标回用。同时沉淀池废水部分回流，通过各种微生物的作用完成硝化和反硝化，去除氨氮，并除去废水中酚、氰及其它有害物质。

隔油池、气浮池收集的油渣回车间再加工处理，沉淀池污泥经浓缩脱水后至污泥专用储存间暂存。

主要处理单元工艺参数：

(1) 隔油调节池、混合调节池

排放的废水具有瞬时性和间歇性等特点，为减少冲击负荷对后续处理装置的影响及系统稳定运行，高浓度废水及低浓度废水分别设置隔油调节池及混合调节池，有利于保证处理工艺运行的连续性。

隔油调节池前段为隔油池，平流式，停留时间为 1.5h，后段为高浓度废水调节池，采用钢筋混凝土结构，地下式，总有效停留时间 36h。

混合调节池用于调节低浓度废水及经预处理后的高浓度废水，采用钢筋混凝土结构，地下式，总有效停留时间 20h。

(2) 气浮装置

采用组合式气浮装置，其原理是在压力状况下将大量空气溶于水中，形成溶气水，作为工作介质，通过释放器骤然减压快速释放，产生大量微细气泡。微细气泡与混凝反应后废水中的混聚物粘附在一起，使絮体比重小于 1 而浮于水面，从而使污染物从水中分离出去，达到净水的目的，可有效去除废水中的油类物质及 COD。结构型式为碳钢结构防腐，地上式，按 $2\text{m}^3/\text{h}$ 计算，溶气水量 $0.6\text{m}^3/\text{h} \sim 1.2\text{m}^3/\text{h}$ 。

(3) 催化氧化塔

碳钢结构防腐，地上式，有效停留时间约 2h，内置催化填料，底部设置空气搅拌系统，由鼓风机供气，气水比 8: 1，配有氧化剂投加装置。

(4) 生化池

生化池分为三部分：厌氧池、缺氧池和好氧池。在缺氧池中好氧处理后回流液与废水混合，进行反硝化。好氧池设置填料，并用鼓风机通入空气，完成硝化反应及对其他有害物质的降解反应，好氧池出水经沉淀后部分外排，部分回流缺氧池。污泥回流比 50%，混合液回流比 300%。

厌氧池：钢砼结构，半地上式，有效停留时间约 8h。

缺氧池：钢砼结构，半地上式，有效停留时间约 16h。

好氧池：钢砼结构，半地上式，有效停留时间约 36h。

(5) 沉淀池

主要作用是通过重力沉降除去废水中的脱落的生物膜等悬浮物。钢砼结构，半地上式，有效停留时间 1.5h，设置平流式，配有吸泥机。

(6) 污泥处理系统

设有污泥浓缩池,主要作用浓缩处理沉淀池排出的污泥,降低污泥的含水率,减少污泥脱水系统的泥量。钢砣结构,半地上式,总有效停留时间 16h。设有板框压滤机,主要作用于污泥的机械化脱水。

污泥处置:根据《焦化厂、煤气厂含酚污水处理设计规范》以及类比企业污水处理装置分析,项目污水处理产生污泥量为 400t/a。本项目产生的污泥定期送至有资质的单位进行处置。

7.1.4.3 处理有效性

根据《新疆宝舜化工科技有限公司 3×30 万吨/年煤焦油深加工项目(一期 30 万吨/年装置)竣工环境保护验收监测报告》,2013 年 11 月 4 日和 11 月 6 日,废水处理设施废水监测结果,现有处理设施采用预处理+A²/O 处理焦化废水,污水处理装置出水指标达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级标准。本项目不增加废水排放量,废水水质与现有工程废水水质相同,现有污水处理设施可以满足本次项目技术改造需要。

废水监测结果见表 7.1-3。

表 7.1-3 废水处理设施废水监测结果

7.1.5 应急事故水池及在线监测

(1) 应急事故水池

项目在污水处理工段配套事故排放水池,用于储存污水处理设施不正常时排放的污水以及发生事故时的消防排水,将此部分废水暂存,待设施正常后返回处理工序处理,以降低项目运行环境风险。

项目在建设过程中将全厂给水、排水作为一个系统考虑,当发生风险事故时,将产生的消防水排放至应急事故蓄水池中,不需增设专门消防水收集池。同时,污水处理站的调节池也可发挥消防水收集水池功能,可以暂存消防水。

将应急事故池和污水调节池作为消防水收集池的优点如下:

①减少了投资,节约了项目建设成本;

②本项目的风险概率很低,若是设置专门消防水收集池,利用率也会很低,将应急事故池和污水调节池作为消防水收集池可避免浪费;

③应急事故池和污水调节池作为消防水收集池可方便消防排水进行处理,间接避免了浪费和污染环境;

本项目现有事故应急水池容积 4800m³、为半地上混凝土防渗式,为半地上混凝土防渗式。以确保在发生火灾消防或事故排放情况下,污水全部被截留在厂区事故池内。

(2) 在线监测

要求在全厂废水总排口安装污水自动在线监测仪,在线监测 COD、氨氮、污水流量等参数,并要求与昌吉州环保局污染源在线监测系统平台联网。

7.2 废气污染防治措施分析

7.2.1 燃料燃烧废气污染防治措施

本项目在加工高温煤焦油的时段,燃料燃烧废气燃料燃烧废气包括焦油蒸馏管式炉、工业萘精馏管式炉、改质沥青闪蒸管式炉、改质沥青滞留塔、蒸汽锅炉等燃烧脱硫净化焦化煤气所产生的燃烧烟气,主要污染物为颗粒物、SO₂、NO₂。

在加工中低温煤焦油的时段,燃料燃烧废气燃料燃烧废气包括焦油蒸馏管式炉、改质沥青闪蒸管式炉、蒸汽锅炉等燃烧脱硫净化焦化煤气所产生的燃烧烟气,主要污染物为颗粒物、SO₂、NO₂。

项目拟选用 2 台 4t/h 的蒸汽锅炉供给生产和生活用热,预计年耗煤量 6400t,为确保污染物达标排放,本次评价按以下煤质估算:灰份 10.79%,全硫 0.44%,则蒸汽锅炉产生各主要污染物为:烟尘,96.8t/a, SO_2 ,45.12t/a, NO_x ,19.84t/a。为确保污染物达标排放,本项目采用立式旋风水膜除尘器。

立式旋风水膜除尘器是一种离心捕尘和水膜捕尘两种除尘机理结合于一体的除尘装置,在我国冶金矿山、电厂以及其它方面得到广泛的应用。如矿山选厂的破碎除尘,火电厂和工业与锅炉的除尘均有应用。此种除尘器尤其适用于矿山选厂破碎过程中产生的矿物粉尘。与普通干式旋风除尘器相比具有除尘效率高,压力损失小,结构简单,不产生二次扬尘,管理简单等优点。特别是对微细粉尘的除尘效果更为明显, $5\mu\text{m}$ 粉尘的除尘效率可达 87%以上,总除尘效率可达 90%,而普通干式旋风除尘器仅达 70%左右。

该种除尘器工作原理是在除尘器筒体上部的喷环(或溢流槽)将水喷到(或溢流到)除尘器筒体的内壁上,使除尘器筒体内壁上形成一层不断下流的水膜。含尘气流由除尘器下部的入口切向导入,旋转上升。旋转气流使得气流中的粉尘粒子受到离心力作用,甩向器壁,被流动的水膜捕下,并随水膜流向除尘器下部排出。

本项目拟建蒸汽锅炉主要用于生产过程中供汽和厂区冬季采暖供热,项目因采用立式旋风水膜除尘器总除尘效率可达 90%,则排放的废气中烟尘浓度预计为 $180\text{mg}/\text{m}^3$; SO_2 排放浓度为 $512.3\text{mg}/\text{m}^3$; NO_x 浓度为 $225\text{mg}/\text{m}^3$ 。低于《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)表 1 中二类区域 II 时段烟尘排放浓度标准限值 $200\text{mg}/\text{m}^3$;表 2 中燃煤锅炉 II 时段 SO_2 排放标准限值 $900\text{mg}/\text{m}^3$ 。锅炉达标废气通过 35m 高的烟囱排放,不会对周围环境空气质量产生明显影响。

锅炉灰渣外售给建材生产企业综合利用。从经济和技术的可行性分析,蒸汽锅炉配套旋风水膜除尘器是可行的。

7.2.2 工艺废气污染防治措施

项目产生的工艺废气以有机废气为主,因此,洗油吸收是本项目最主要的废气污染治理手段。洗油吸收采用相似相容原理,项目产生的有机废气易于被有机溶剂吸收,洗油是本项目的中间产品,与排放的污染物同来自原料煤焦油,因此,

用洗油作吸收剂，不但具有较好的效果，而且吸收后的洗油回到生产工序中进行利用，还可将回收的污染物进一步资源化。

7.2.2.1 萘逸散物控制

(1) 萘的理化性质

萘有特殊臭味，在常温下有较高蒸汽压，易挥发，升华而逸散于大气。萘在煤焦油蒸馏、萘油馏分加工以及萘成品的制片、包装和贮运过程中，都会以不同状态逸散，其中以升华而悬浮于大气中的萘为主。

萘可通过人的呼吸系统或皮肤进入肌体，使人中毒；当萘浓度为 $250\text{mg}/\text{m}^3 \sim 870\text{mg}/\text{m}^3$ 时，迅速引起头痛、恶心等症状。萘中毒可引起头痛、乏力、恶心、呕吐和血液系统损害。可引起白内障、视神经炎和视网膜病变。皮肤接触可引起皮炎。此外，萘粉尘或萘蒸汽能和空气形成爆炸混合物，萘粉尘与空气混合物的爆炸范围为 $1.7\% \sim 8.2\%$ ，萘蒸汽与空气混合物的爆炸范围为 $0.9\% \sim 5.9\%$ 。

(2) 萘逸散物的控制措施评价

萘逸散物的回收、净化应结合工艺工程进行，控制措施需针对尾气中萘的状态和浓度进行选择。回收萘尘使尾气净化可采用吸收和袋式除尘器等方法。

采用袋式除尘器除尘，含尘废气先通过纤维滤料过滤，当截留在滤料上的萘尘不断增加，部分萘尘嵌入纤维滤料的缝隙，另一部分覆盖在滤料表面而形成粉尘层后，含尘尾气的过滤主要靠粉尘层进行。粉尘层的清除一般采用机械振动或脉冲喷吹，清理下的萘粉返回工艺系统回收利用。除尘效率为 99.5% 以上。由于尾气含萘尘有可能达到爆炸范围，袋滤器应采取消除静电等防爆措施。

7.2.2.2 苯逸散物控制

(1) 苯的理化性质

苯类沸点低，易逸散，又是易燃液体，闪点低，爆炸下限为 $1\% \sim 3\%$ ，苯类产品蒸汽的密度都比空气的密度大，所以，逸散的苯类气体容易积聚在低洼处，而且最小点火能仅为 0.2mJ ，遇明火或火化极易燃烧或爆炸。粗苯及其加工产品毒性极大，其中以苯对人体中枢神经和血液的毒性最强。因此，必须严格控制本类物质的逸散，使空气中本类物质的含量低于最高允许浓度。中国现行工业企业实际标准规定，空气中苯的最高允许浓度分别为 $40\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 苯逸散物的控制措施

苯类逸散物的发生源有：输送管道和设备泄露的物料的挥发气体，冷凝冷却设备排除的不凝缩气体，原料和产品储槽在进出料时因“呼吸”作用而排放的气体，以及设备停工检修时的吹扫气等。逸散物控制措施有设备密封、控制放散和尾气集中处理等。

●设备密封

设备密封是指物料输送泵的密封。密封形式有填料密封和机械密封两大类。橡胶类填料遇到苯类容易膨胀而失去弹性好强度，其他类型填料亦不耐用，故采用机械密封效果好。机械密封使用的密封环有陶瓷质、不锈钢质和石墨质等。其中以石墨质密封环最好。

●控制放散

控制放散是指控制原料和产品储槽在进出料时的逸散物排出量。控制方法有：

- 储槽放散管上安装呼吸阀（又称大气阀）。在储槽进料出料时，如果槽内空间压力变化在呼吸阀设定的压力范围内，则呼吸阀控制放散管，使之无呼吸作用，从而减少甚至制止了储槽空间含苯类物质的排放。呼吸阀对储槽内压力的设定值，可以根据需要进行调解。

- 采用浮顶式储槽。在储槽内设一浮盘，浮在储槽内物料液面上，浮盘同储槽壁间用填料密封。由于储槽内空间与物料由浮盘隔绝，从储槽空间排出的气体中，逸散物大为减少。为防止浮盘上积累静电，浮盘与储槽顶盖间用铜线连接。浮顶式结构仅适用于立式储槽。

- 采用氨气密封，使储槽内物料完全同大气隔绝。

●尾气集中处理

尾气集中处理是将冷凝冷却器冷却设备排出的不凝缩气体进行集中处理。处理方法有燃烧法和洗涤吸收法。本次采取洗涤法，洗涤吸收法是将尾气和储槽逸散气体用管道汇集之后送入吸收塔或文式管，用洗油吸收其中的苯类和其它污染物。吸收了苯及其他污染物的洗油再送至未洗的三混萘油储槽。

本项目苯吸收处理效率取 95%，排气筒高度为 30m，经洗油吸收后，苯的排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

7.2.2.3 酚逸散物控制

(1) 酚的理化性质

酚具有刺激性气味。酚可经呼吸道吸入，也可经口腔由消化道进入人体。高质量浓度酚进入人体可引起急性中毒，严重者可导致昏迷死亡；低质量浓度酚也可以引起蓄积慢性中毒，出现腹泻、黑尿、口腔炎、呼吸道刺激和头痛眩晕等症状，严重的可损害肝、肾。中国在工业设计卫生标准中规定，车间空气中酚的最高允许质量浓度为 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ；居住区大气中最高允许质量浓度为 $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 酚逸散物的控制措施

在酚油馏分加工装置的酚钠分解器和粗储槽的放散尾气中，以及原料和成品储槽的放散尾气中，都含有酚逸散物。

对尾气中的酚逸散物，工程拟采用洗油吸收法进行净化回收。尾气中的酚与洗油共溶，根据河南鑫磊工程验收监测结果，采用洗油吸收法对酚逸散物进行处理，酚逸散物可以满足评价标准的要求。

本项目采用洗油吸收酚，酚的排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）。

7.2.2.4 沥青烟逸散物控制

(1) 沥青烟的理化性质

沥青烟含有多种多环芳烃和杂环化合物，本工程沥青烟主要来自于热沥青储槽放散管。人吸入沥青烟能引起头痛、眩晕、恶心、呕吐、肝脏肿大和白血球增高等症状。接触沥青烟，可引起急性光敏性皮炎、角膜炎，并使皮肤产生明显的色素沉着，形成黑头粉刺、毛囊炎和血管肿瘤等。沥青通常以三种形态存在于沥青烟中：①直径为 $0.01-1\mu\text{m}$ 的液滴；②吸附或粘着在悬浮状固体微粒上；③蒸汽状态。

(2) 沥青烟净化措施

沥青烟控制是对煤焦油沥青生产、加工和使用过程中逸散的烟气进行净化或无害化处理。按照沥青烟的存在状态和供应要求，净化方法主要有水洗、油洗吸收、静电捕集、吸附和焚烧等。

项目工艺设计中在改质沥青生产工段配套烟气处理系统。烟气处理系统由三级洗涤构成，在沥青烟气排放前通过洗液吸收其中的有机化合物。三级洗涤分别

是一级塔式油洗，一级文丘里油洗，此二级洗涤均用洗油洗涤，目的是除去沥青烟气中的有机化合物；第二级为塔式水洗，目的是将所有夹带的沥青烟及洗油液滴洗下。烟气经三级洗涤后由 30m 排气筒排放。

洗涤水采用循环水系统排放循环冷却排污水，洗涤水质恶化后送至废水脱酚工段处理；洗油循环使用。沥青烟气三级洗涤系统图见图 6-2-1。

本次沥青烟采用烟气三级洗涤吸收，处理效率为 99%，排放高度为 30m，沥青烟排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

7.2.3 无组织废气

(1)装置区

装置区无组织废气产生点主要由管道、阀门的跑冒滴漏产生，泄露物料产生废气中主要污染物为非甲烷总烃、酚。在工艺设计中对此废气排放点的控制措施如下：对设备、物料输送管道及泵的密封处采用石墨材质密封环，该密封环不易被苯类等有机物腐蚀，结实耐用，减少跑、冒、滴、漏现象发生；同时经常检查设备腐蚀情况，对腐蚀严重设备及时进行更换。以上措施能减少物料泄漏及挥发损失。类比分析石家庄焦化厂、石家庄德利化工厂均采用此类控制措施，能较好的控制生产中的跑冒滴漏现象发生。

(2)储罐区

储罐区主要的无组织废气为物料储罐的呼吸废气（小呼吸废气）以及物料装卸过程产生的工作废气（大呼吸废气）。

储罐发生小呼吸的原理在于环境温度的变化使得储罐内部液态原料向气态的转化，这部分原料蒸汽通过储罐顶部的排气管排入大气，此为小呼吸废气。储罐发生大呼吸的原理在于槽车向储罐输入液态有机溶剂时，储罐内的有机溶剂蒸汽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，储罐内的溶剂蒸汽就会排到大气中，此为大呼吸。

影响溶剂储罐大小呼吸的因素有以下几个：液体原料物理性质(分子量、蒸汽压)、原料年输入量、原料周转次数、储罐直径、储罐内平均蒸气空间高度、区域气候(气温日较差)、储罐表面涂层吸热能力。

储罐大小呼吸的发生不仅造成废气的污染,同时也是资源极大的浪费。因此,针对储罐呼吸产生的无组织废气,考虑影响大小呼吸的因素,撇除原料种类、原料年输入量等对于企业无法改变的条件外,采取以下减缓措施:

储罐表面喷涂浅色涂层

小呼吸损耗量与涂层颜色有关。储罐外表喷涂银灰色或浅色的涂层,可以反射阳光,减少太阳热量吸收,降低储罐内液体原料的温度,减少储罐内原料因吸热向气态转化。由小呼吸计算公式可知,白漆的涂层系数为 1.02,铅漆的涂层细数为 1.39。也就是说,在其他条件相同的状况下,采用白漆作为表面涂料的储罐比采用铅漆作为表面涂料的储罐每年少排放有机废气接近 40%。

水喷淋

即使采用白漆作为储罐表面涂料,可大大减少太阳辐射的吸收,但不能完全避免,同时还有来自地面和空气的热辐射。这种情况下可采用水喷淋。利用水吸热汽化带走热量,可在一定程度上降低储罐表面的温度,达到缩窄气温日较差的目的。

氮封

氮封装置由快速泄放阀及微压调节阀两大部分组成。快速泄放阀由压力控制器及单座切断阀组成。储罐内压力升高至设定压力时,快速泄放阀迅速开启,将罐内多余压力泄放。微压调节阀在储罐内压力降低时,开启阀门,向罐内充注氮气。采取氮封后,由储罐呼吸阀排出的气体为氮气,不会是有机气体蒸汽,杜绝小呼吸。

双管式原料输送

即槽车有两条管与储罐连通,一条是槽车往储罐输送物料的管道,另一条是储罐顶部与槽车连通的管道,大呼吸蒸汽会通过储罐顶部连通的管道送入槽车,不会发生大呼吸。

7.3 噪声污染防治措施

项目工程运行的噪声源主要是泵、压缩机、玻璃钢凉水塔等正常生产噪声，声级均在 85~100dB（A）之间，另外还包括非正常噪声等。

在工程运营过程中采取如下噪声防治措施：

（1）设备控制措施

在满足工艺设计的前提下，对主要生产设备如：空压机、鼓风机及各种泵类等，尽量选用低噪声产品。

（2）隔声减振措施

对鼓风机、压缩机等设置减震基础和减振台座，风机进出口采取软连接，并且风机及前后管道采取隔声措施；将高噪声设备置于室内，防止振动产生噪声向外传播。

（3）厂房建筑设计中的防噪措施

*集中控制室采用双层窗，并选用吸声性能好的墙面材料；在结构设计中采用减振平顶、减振内壁和减振地板；

*管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声的环境影响。

（4）布局控制措施

在厂区总体布置中，充分考虑地形、厂房、声源及植物等影响因素，做到统筹规划，合理布局，注重单元噪声边界距离，噪声源相对集中布置，并尽量远离办公区。对强噪声单独布置，严格控制，以降低其噪声对外环境的影响。

采用消声、减震、隔声等主要措施，是当前各类机械和运输噪声控制的通用措施，在技术上是可靠的，在经济上是合理的，在同类企业中有着广泛、成功的应用，降噪效果明显。

7.4 固体废弃物污染防治措施

7.4.1 一般固废处置措施

项目生产中产生的一般固废包括碳酸钙、废吸附剂和生活垃圾等，其中碳酸钙作为副产品外售处置，废吸附剂由生产厂家负责回收再生。生活垃圾在厂区内设垃圾厢定点集中收集，由所在工业园区环卫部门负责清运，处置最终去向为甘河子镇生活垃圾填埋场。目前项目所在阜康产业园中区无生活垃圾填埋场，园区内现有工业企业企业现状生活垃圾处置去向为甘河子镇生活垃圾填埋场，在园区

现状无生活垃圾填埋场的状况下，园区环卫部门同意入园企业均以此方式处置生活垃圾，并加紧落实产业园区配套生活垃圾填埋场的设置，待建成后生活垃圾进入园区生活垃圾场处置。

7.4.2 危险废物处置措施

(1) 危险废物性质

项目生产中产生的危险废物包括：煤焦油脱渣时产生的有机残渣、粗酚深加工时产生的残渣、焦炉煤气变压吸附制氢产生的废吸附剂、馏分油加氢精制产生的废催化剂、污水处理站产生的污泥等。以上物质根据《国家危险废物名录》（国环、国发改令 2008 年第 1 号）可判定属危险废物，见表 7.4-1。

表 7.4-1 危险废物鉴别表

| 固废名称 | 废物类别 | 行业来源 | 废物代码 | 危险废物 | 危险特性 |
|------|-----------------|----------|------------|--------------------------|------|
| 焦油残渣 | HW11 精（蒸）馏残渣 | 炼焦制造 | 252-010-11 | 煤气及煤化工生产行业分离煤油过程中产生的煤焦油渣 | T |
| 酚渣 | HW39 含酚废物 | 基础化学原料制造 | 261-070-39 | 酚及酚化合物生产过程中产生的反应残渣、母液 | T |

(2) 危险废物处置途径分析

有机残渣：项目生产中产生的焦油残渣、酚渣、污水处理污泥等，属于有机废物，成分以有机物残渣为主，与炼焦企业产生的残渣相类似。炼焦企业处置此类危险固废的措施通常是将其返回焦炉配煤炼焦，通过高温焚烧处置；本项目产生的有机物残渣也可采取此类处置方式，但本项目的燃烧装置全部为燃气燃烧设施，不适宜焚烧固（液）体物质，因此，必须通过第三方的危险废物处置单位处置，将本项目产生的有机残渣交由自治区危废处置中心处置。

7.4.3 危险废物临时储存

根据《危险废物贮存污染控制标准》，危险废物在厂内临时贮存时必须要有专用贮存场所。废吸附剂、废催化剂为固体，产生量少，可装入容器在设备材料库中暂存，集中收集待厂家回收；针对项目产生的有机残渣—焦油残渣、酚渣、污水处理站污泥，采取以下措施在厂内储存：

A、危废临时储存

①设置专用危险废物临时储存堆场。

②按照《危险废物贮存污染控制标准》，本项目危废临时堆场应符合以下要求：

③一般要求

建造专用的危险废物贮存设施；

B、危险废物的堆放

①基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，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危险废物堆要防风、防雨、防晒；

⑧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；

建议本项目在生产装置旁设置有机渣池、污水处理站旁设置污泥专用储存间，采取密闭储存污泥的方式。有机渣池、污泥储存间基础防渗，并建造浸出液收集系统。

危废贮存和转移控制

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和有关危险废物转移的管理办法，企业按照国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定：

①所有废物按类在专用密闭容器中储存，没有混装；

②危险废物接受企业有相应的危险废物经营资质；

③废物收集和封装容器得到接受企业和监管部门的认可；

④收集的固废详细列出数量和成分，并填写有关材料；

⑤专人负责污水站的收集、贮运管理工作；

⑥所有运输车辆的司机和押运人员经专业培训持证上岗。

7.4.4 检修和开停工固废收集措施

开停工和设备检修期间各工艺装置塔、釜和管道等处残余废液排放点较多，工程设施地下管线和地下槽，将残余废液分别进行回收利用。

装置中有众多动设备，如大机组、小机泵等，用油点较多，油品存在使用寿命终结问题存在的正常或非正常报废。其中针对大机组用油点集中，便于管理，对其及时进行回收，避免就地排放；小机泵用油点分散，采取定点设置废油桶收集的方式。

7.5 其他

7.5.1 环保标志牌

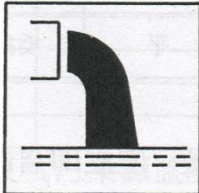



本项目按照原国家环保总局《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定要求，在厂区废气排放口、污水处理站总排口、危险废物贮存间等处设立标志牌的问题，要求其在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

列入总量控制污染物的排污口为管理的重点，排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。排污口位置必须合理确定，按环监[1996]470 号文件要求进行规范化管理。

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

重点排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置立式或平面固定式标志牌。一般污染物排放口或固体废物贮存堆放场地设置提示性环境保护图形标志牌。环境保护图形标志具体设置图形见表 7.5-1。

表 7.5-1 环境保护图形标志设置图形表

| 排放口 | 废水排口 | 废气排口 | 固废堆场 | 噪声源 |
|------|---|---|--|---|
| 图形符号 |  |  |  |  |

| | |
|------|----|
| 背景颜色 | 绿色 |
| 图形颜色 | 白色 |

第8章 环境风险分析

8.1 综述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

(1) 项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

(2) 项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

(3) 开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

(4) 提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

(5) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

8.2 评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

8.2.1 环境风险评价工作程序

风险评价工作程序见图 8.1-1。

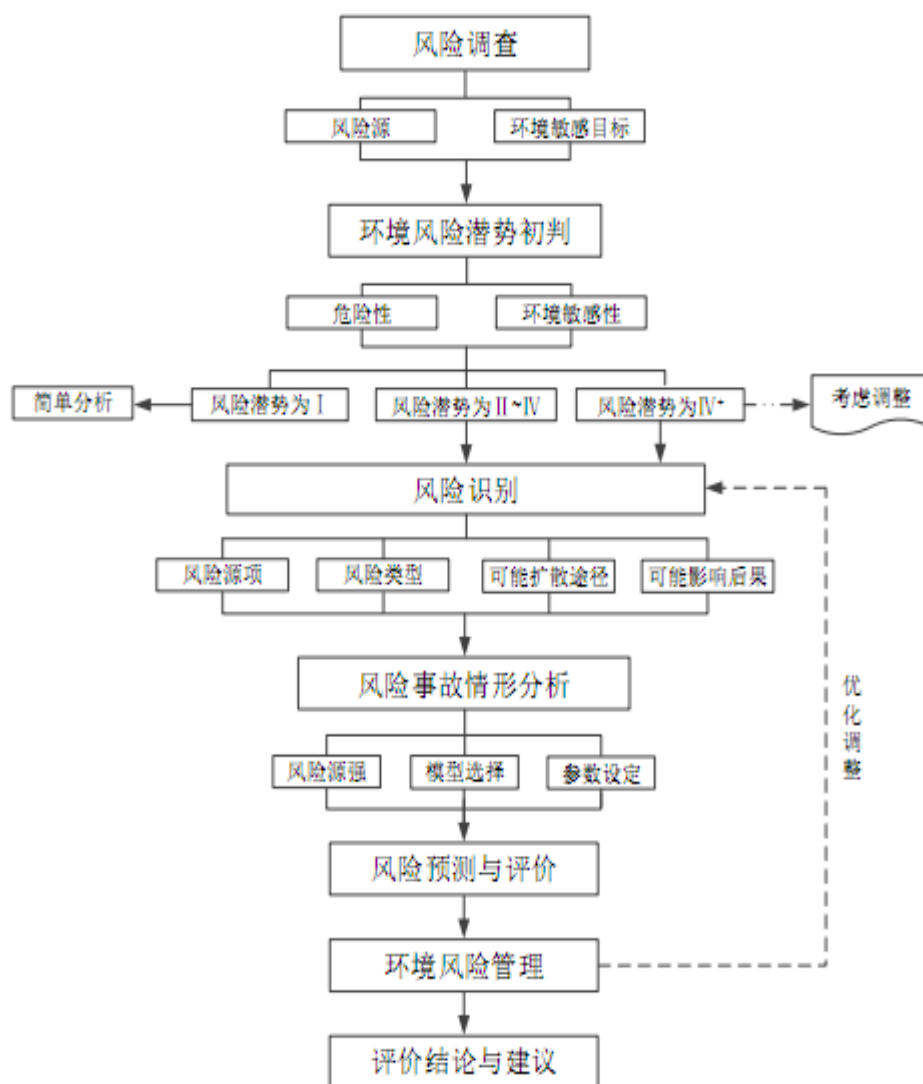


图 8.1-1 环境风险评价工作程序

8.3 评价依据

8.3.1 建设项目风险源调查

8.3.1.1 危险物质统计

本项目危险物质数量和分布情况见表 8.3-1。

8.3.1.2 生产工艺特点统计

本项目含危险过程的生产工艺见表 8.3-2。

表 8.3-2 危险生产工艺统计

| 序号 | 物质名称 | 数量(套) |
|----|---------|-------|
| 1 | 新型煤化工工艺 | 1 |

8.3.2 环境风险潜势初判

8.3.2.1 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，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，进而确定环境风险潜势，确定依据见表 8.3-3。

表 8.3-3 项目环境风险潜势划分依据一览表

| 环境敏感程度 | 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) |
| 环境高敏感区 (E1) | IV ⁺ | IV | III | III |
| 环境中敏感区 (E2) | IV | III | III | II |
| 环境低敏感区 (E3) | III | III | II | I |

注：IV⁺为极高环境风险

本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质主要为油类、萘、酚、煤气。主要存在于原料罐区、成品罐区、中间罐区和管道中，具体存储情况见表 8.3-4。

表 8.3-4 项目危险化学品储存量一览表

| 危险物质名称 | 储存位置 | 最大储存量 (t) | 临界量(t) |
|--------|-------|-----------|--------|
| 煤焦油 | 原料罐区 | 21000 | 2500 |
| 轻酚油 | 成品罐区 | 130 | 2500 |
| 脱酚酚油 | 成品罐区 | 130 | 2500 |
| 工业萘 | 工业萘厂房 | 10 | 5 |
| 粗酚 | | 50 | 5 |
| 葱油 | 成品罐区 | 508 | 2500 |
| 洗油 | 成品罐区 | 123 | 2500 |
| 葱油 2# | 成品罐区 | 123 | 2500 |
| 煤气 | 管道少量 | 2 | 7.5 |

8.3.2.2 Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 的规定：

(1)当厂界内只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；

(2) 当厂界内存在多种危险物质时, 则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \dots\dots\dots (C.1)$$

式中, q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量, 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 $Q \geq 100$ 。

经计算, 本项目的 Q 值为 21.07, 具体见表 8.3-5:

表 8.3-5 建设项目 Q 值确定表

| 序号 | 危险物质名称 | CAS 号 | 最大存在总量 q_n /t | 临界量 Q_n /t | 该种危险物质 Q 值 |
|-----------------|--------|----------|-----------------|--------------|------------|
| 1 | 煤焦油 | / | 21000 | 2500 | 8.4 |
| 2 | 轻酚油 | / | 130 | 2500 | 0.05 |
| 3 | 脱酚酚油 | / | 130 | 2500 | 0.05 |
| 4 | 工业萘 | 91-20-3 | 10 | 5 | 2 |
| 5 | 粗酚 | 108-95-2 | 50 | 5 | 10 |
| 6 | 葱油 | / | 508 | 2500 | 0.20 |
| 7 | 洗油 | / | 123 | 2500 | 0.05 |
| 8 | 葱油 2# | / | 123 | 2500 | 0.05 |
| 9 | 煤气 | / | 2 | 7.5 | 0.27 |
| 项目 Q 值 Σ | | | | | 21.07 |

根据表 8.3-5, 本项目总体 $Q=21.07$, $10 \leq Q < 100$ 。

8.3.2.3 M 值的确定

本项目为化工生产项目, 项目涉及新型煤化工工艺 1 套。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 中表 C.1 的规定, 项目的 M 值确定见表 8.3-6。

表 8.3-6 建设项目 M 值确定表

| 工艺单元名称 | 所属行业 | 生产工艺 | 数量/套 | 分值 | M 分值 |
|----------|------|---------|------|------|------|
| 煤焦油深加工装置 | 化工 | 新型煤化工工艺 | 1 | 10/套 | 10 |
| | | 原料罐区 | 1 | 5/套 | 5 |
| | | 成品工区 | 1 | 5/套 | 5 |
| | | 中间罐区 | 1 | 5/套 | 5 |
| | | 项目 M 值 | | | |

根据表 8.3-6，项目总体 M 值为 25，用 M1 表示。

8.3.2.4 P 值的确定

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）判断，分别以 P1、P2、P3、P4 表示，其判断依据见表 8.3-6。

表 8.3-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）依据一览表

| 危险物质数量与临界量比值（Q） | 行业及生产工艺（P） | | | |
|-------------------|------------|----|----|----|
| | 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 |

本项目的 Q 值为 21.07；M 值为 25，以 M1 表示，根据表 8.3-6 判断，本项目的 P 值以 P1 表示。

8.3.2.5 环境敏感程度的确定

（1）大气环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 的规定：项目所在区域大气环境敏感程度是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来确定。大气环境敏感程度共分为三种类型：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 8.3-7。

表 8.3-7 大气环境敏感程度分级原则一览表

| 分级 | 大气环境敏感性 |
|----|--|
| E1 | 周边 5 km 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 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人 |
| E2 | 周边 5 km 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 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人 |
| E3 | 周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人 |

本项目位于新疆阜康产业园区中区、甘河子镇东北、园区中部，位于宝舜化工现有煤焦油深加工项目场地内。根据现场调查，项目周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，根据表 8.3-5 判定，项目的所在区域大气环境敏感程度为环境低度敏感区 E3。

(2) 地表水环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 的规定：区域地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏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确定。区域地表水环境敏感程度共分为三种类型，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，其分级原则见表 8.3-8。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级原则分别见表 8.3-9 和表 8.3-10。

表 8.3-8 地表水环境敏感程度分级原则一览表

| 环境敏感目标 | 地表水功能敏感性 | | |
|--------|----------|----|----|
| | F1 | F2 | F3 |
| S1 | E1 | E1 | E2 |
| S2 | E1 | E2 | E3 |
| S3 | E1 | E2 | E3 |

表 8.3-9 地表水功能敏感性分区原则一览表

| 敏感性 | 地表水环境敏感特征 |
|--------|--|
| 敏感 F1 | 排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，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，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的 |
| 较敏感 F2 | 排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的 |
| 低敏感 F3 | 上述地区之外的其他地区 |

表 8.3-10 环境敏感目标分级原则一览表

| 分级 | 环境敏感目标 |
|----|---|
| S1 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 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 |
| 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）10 km 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；海滨风景名胜游览区；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）10 km 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 1 和类型 2 包括的敏感保护目标 |

根据项目工程分析，本项目发生事故时泄漏的危险物质不排入地表水体，且项目周边 1km 范围内无环境地表水体，距离地表水体较远。因此，本项目不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的影响。

（3）地下水环境敏感程度的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 的规定：项目所在区域地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定。区域地下水环境敏感程度共分为三种类型，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，其分级原则见表 8.3-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 8.3-11 和表 8.3-12。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对值。

表 8.3-11 地下水环境敏感程度分级原则一览表

| 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 |

表 8.3-12 地下水功能敏感性分区原则一览表

| 分级 | 地下水环境敏感特征 |
|--------|--|
| 敏感 G1 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区 |
| 较敏感 G2 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 |
| 不敏感 G3 | 上述地区之外的其他地区 |

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 8.3-13 包气带防污性能分级原则一览表

| 分级 | 包气带岩土层的渗透性能 |
|----|--|
| D3 | $Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 |
| D2 | $0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定 |
| D1 | 岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件 |

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

本项目位于新疆阜康产业园区中区，项目所在区域既不属于集中式地下水饮用水水源（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）准保护区和准保护区以外的补给径流区，也不属于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和其他保护区的补给径流区；同时也不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地，根据表 8.3-12 的判定依据，本项目所在区域地下水功能敏感性为“不敏感 G3”。

根据表 8.3-11 的判定依据，项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为“E2”。

8.3.2.6 环境风险潜势判定

经分析得知，本项目不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的影响，项目的所在区域大气环境敏感程度为环境低度敏感区 E3，项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为“E2”，其环境风险潜势判定结果具体见表 8.3-14。

表 8.3-14 项目环境风险潜势判定结果一览表

| | |
|----------------|------------------|
| 项目环境敏感程度 | 项目危险物质及工艺系统危险性 P |
| | 极度危害 (P1) |
| 大气环境低敏感区 (E3) | III |
| 地下水环境中敏感区 (E2) | IV |

从表 8.3-12 中可知,本项目的大气环境风险潜势和地下水环境风险潜势分别为 III 级和 IV 级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求:“建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值”,因此,本项目的综合环境风险潜势为 IV 级。

8.3.3 评级等级及评价范围

8.3.3.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定:“环境风险评价工作是依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进行分级,环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”,其具体分级判据见表 7.4-13。

表 7.4-13 项目环境影响评价等级判据一览表

| | | | | |
|----------|--------------------|-----|----|------|
| 环境风险潜势 | VI、VI ⁺ | III | II | I |
| 环境风险评价等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 |

根据 8.3-2 节分析结果显示,本项目的大气环境风险潜势为 III 级,大气环境风险评价等级为二级,地下水环境风险潜势为 VI 级,地下水环境风险等级为一级。

8.3.3.2 评价范围

本项目的环境风险评价等级为三级,项目的环境风险评价范围具体如下:

大气环境风险评价等级为二级,进行简单分析,评价范围为距离建设项目边界 5km 范围。

8.4 环境敏感目标调查

根据项目涉及的危险物质可能的影响途径和所在区域的实际环境特点,其敏感目标的分布见表 8.4-1 和图 1.4-1。

表 8.4-1 环境风险敏感目标一览表

| 序号 | 环境敏感点 | | 常住人口 (人) | 与项目相互关系 | |
|----|----------|-------|-------------|----------|-----|
| | 名称 | 类别 | | 直线距离 (m) | 方位 |
| 1 | 甘河子镇镇区 | 生活居住区 | 约 2000 | 2600 | SSW |
| 2 | 甘河子镇沙沟口村 | 及农田 | 约 200 | 2500 | S |
| 3 | 吐乌大高等级公路 | 交通干线 | 过往车辆及人群 | 1000 | N |
| 4 | 303 省道 | | | 1800 | S |

8.5 风险识别

8.5.1 物质危险性识别

8.5.1.1 物料危险、危害性分析

本项目生产过程中涉及物料的危险性概述、健康危害以及毒理学资料见表 8.5-1。

表 8.5-1 危险物料的危险、危害性一览表

| 名称 | 物化性质 | 毒性 | 危险特性 |
|-----|---|--|--|
| 煤焦油 | 黑色粘稠液体，具有特殊臭味，是多环芳烃和含氮、氧、硫的杂环芳烃混合物 | 国际癌症研究中心(IARC)已确认为致癌物 | 闪点<23℃，遇明火、高热易燃。与强氧化剂发生反应，可引起燃烧。有腐蚀性。健康危害：作用于皮肤，引起皮炎、痤疮、毛囊炎、光毒性皮炎、中毒性黑皮病、疣赘及肿瘤。可引起鼻中隔损伤。 |
| 苯 | 高温煤焦油分馏时在 170℃以下蒸出的馏分。黄色至褐色，有荧光，质轻，密度约 0.91~0.99 | 大鼠经口 LC50: 3306mg/kg 小鼠经口 LC50: 4700mg/kg 吸入 LC50: 9980ppm | 闪点-11.1℃，爆炸极限 1.2%~8.0%，自然点 562.22℃，遇热、明火易燃烧爆炸 |
| 蒽油 | 浅黄色针状结晶，有兰色荧光；熔点 217℃ 沸点: 345℃；相对密度(水=1)1.24；相对密度(空气=1)6.15；不溶于水，溶于乙醇、乙醚。 | 毒性：微毒。急性毒性：LD50430mg/kg(小鼠静注)； 致癌性：大鼠经口最低 中毒剂量(TDLO)： 18g/kg(78 周，间断)，致 癌阳性。 | 危险特性：遇明火、高热可燃。与氧化剂能发生强烈反应。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。 |

| | | | |
|------|---|--|---|
| 萘 | 不溶于水, 溶于无水乙醇、醚、苯; 熔点 80.1°C、沸点 217.9°C; 不溶于水, 溶于无水乙醇、醚、苯 | 毒性: 属低毒类。 急性毒性: LD50 490mg/kg; 致癌性: 大鼠皮下最低中毒剂量(TDLO): 3500mg/kg(12周, 间歇), | 易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。 燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳。 |
| 沥青 | 以烃类混和物为主要成分的黑色液体、半固体或固体物质, 不溶于水, 主要成分为沥青质和树脂, 比重一般在 1.15~1.25 左右, 有光泽, 在温度足够低时呈脆性, 断面平整, 粘结性、抗水性和防腐性好, 软化点低的称为软沥青或低温沥青, 中等的为中温沥青, 高的称为硬沥青。 | 低毒、经口 LC50 无确切数值 | 闪点 232°C 引燃温度 485°C 爆炸下限浓度 30g/m3 |
| 洗油 | 煤焦油蒸馏切取的 230~300°C 的馏分, 密度 1.04~1.06g/cm ³ , 沸点 265°C, 可用于从煤气中洗出苯或萘的吸收油 | — | 闪点 110~115°C 着火点 127~130°C 自然点 478~480°C |
| 粗酚 | 苯酚、甲酚、二甲酚的混合物, 浅黄色至粉红色液体, 密度 1.055~1.070g/cm ³ , 有酚臭, 溶于水、乙醇和乙醚。用于制备酚树脂和分离出苯酚、甲酚和二甲酚。 | 有腐蚀性和毒性 | 可燃, 受热发出有毒蒸气。 |
| 氢氧化钠 | 白色不透明固体, 易潮解, 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮, 相对密度(水=1)2.12 | 本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。 | 有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。 |
| CO | 一氧化碳是空气中常见的化合物, 其分子式为 CO, 由一个氧原子与一个碳原子通过共价键连接而成, 在通常状况下, 一氧化碳是无色、无臭、无味、有毒的气体, 标准状况下气体密度为 1.25g/L, 和空气密度(标准状况下 1.293g/L) 相差很小, 这也是容易发生煤气中毒的因素之一。它为中性气体, 不易溶于水。 | CO 在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧, 轻者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力。中度中毒者除上述症状外, 还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊, 可有昏迷。 | 重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加, 频繁抽搐, 大小便失禁等。深度中毒者可致死。慢性影响: 长期吸入一定量的 CO 可致神经和心血管系统损害。 |

| | | | |
|------------------|---|---|---|
| H ₂ S | 硫化氢(H ₂ S)是硫的氢化物中最简单的一种,又名氢硫酸。其分子的几何形状和水分子相似,为弯曲形。因此它是一个极性分子。硫化氢由于H-S键能较弱所以300℃左右硫化氢分解。常温时硫化氢是一种无色有臭鸡蛋气味的剧毒气体,应在通风处进行使用必须采取防护措施。 | 健康危害 侵入途径:吸入 硫化氢气体 健康危害:本品是强烈的神经毒素,对粘膜有强烈刺激作用。 | 急性毒性: LC50618 毫克/立方米(大鼠吸入) 亚急性和慢性毒性: 家兔吸入0.01mg/L, 2小时/天, 3个月,引起中枢神经系统的机能改变,危险特性: 易燃,与空气混合能形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硫酸或其它强氧化剂剧烈反应,发生爆炸。气体比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇明火会引引起回燃。 燃烧(分解)产物: 二氧化硫。 |
|------------------|---|---|---|

8.5.1.2 物质危险性判定

根据以上物质性质分析,拟建项目原料中含有可燃、易燃、腐蚀性物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 A,本项目的化学危险性判定结果见表 8.5-2、8.5-3。

8.5.2 危险化学品系统风险识别

由于本项目为化工项目,其特点是用量大,品种多。危险化学品系统风险主要考虑运输过程、贮存过程和使用过程。

(1) 运输过程风险分析

生产所需原辅材料、成品以及产生的危险废物大多需经公路进行运输。各类危险品装卸、运输中可能由于碰撞、震动、挤压等,同时由于操作不当、重装重卸、容器多次回收利用,强度下降,垫圈失落没有拧紧等,均易造成物品泄漏、固体散落,甚至引起火灾、爆炸或污染环境等事故。同时在运输途中,由于意外各种原因,可能发生汽车翻车等,造成危险品抛至水体、大气,造成较大事故,因此危险品在运输过程中存在一定环境风险。

(2) 贮存过程风险分析

项目危险品贮存量较大,多数属于或有毒、或易燃、易爆,因此潜在的事故原因为危险化学品包装物的破损、裂缝而造成的泄漏,潜在事故主要是火灾、爆炸和有毒有害物质的泄漏所造成的环境污染。

事故可能发生在危险品储运中的各个环节，其潜在事故的事故树分析见图 8.5-1。库房中易燃、易爆液态危险品储存库房及液态待焚烧物质储存库房为主要可能发生事故风险的场所；所存储的物质是主要可能引起风险发生的物质。

(3) 生产过程风险分析

火灾或爆炸的危险性

拟建项目的许多化工物料(包括原料、产品及其各种剂类)属易燃易爆物质，因此相应生产装置均需防火防爆。

当系统、压力容器或受压设备处在火灾发生的现场时，系统、压力容器或受压设备内的介质就会受热，体积膨胀，出现超压现象。这些设备受火灾影响时间越长，所产生的压力就越高，其危险性就越大。根据拟建工程所用物料的特性分析，多种物料在储存中存在火灾、爆炸的危险，因此，防火、防爆是储存区安全管理的主要任务。

有毒、有害危险性

生产中的原料可能会有毒物质，甚至会有剧毒物，如因设备缺陷或操作失误而引起泄漏会对环境造成严重污染，同时也会造成恶性中毒等事故。

8.5.3 风险途径识别

本项目事故的风险通常划分为火灾、爆炸、毒物泄漏三种类型，事故风险都可能引发环境灾害。根据危险物质及危险装置的识别结果，可以分析出风险的伴生事故以及环境事故、危险物质进入环境的途径。

(1) 火灾的影响

火灾包括四种类型：池火、喷射火、火球/气爆、突发火。

火灾首先是通过放出辐射热影响周围环境。如果辐射热的能量足够大，可引起其他可燃物燃烧，包括生物。一般来说，火的辐射热局限于近火源的区域内(约 200m)，对邻近地区影响不大，其主要影响通常仅限于厂区范围内。

(2) 爆炸的影响

爆炸是突发性的能量释放，是可燃气团燃烧的两种后果之一，造成大气中破坏性的冲击波，爆炸碎片等抛射物，造成危害。

(3) 毒物的释放或泄漏

由于各种原因，使有毒化学物质以气态或液态释放或泄漏至环境中，在其迁移过程中，大多数情况下，其初期影响仅限于工厂范围内，后期进入环境才成为环境风险的主要考虑内容。

水体中的弥散

有毒有害物质进入水体环境的方式主要有两种情况，一是液体泄漏直接进入水体的情况，而是火灾爆炸时含油类或有毒有害化学物质的消防水由于处理措施不当直接排入地表水系统，引起环境污染。

进入水体环境的有毒物质是通过复杂的物理化学过程被稀释、扩散和降解的。包括水中颗粒物及底部沉积物对他的吸附作用。油类或有毒物质在水/气界面上的挥发作用，生物化学的转化等过程。

大气中的扩散

有毒有害物质进入环境空气的方式主要有三种情况，一是生产和贮存过程中毒性气体的泄漏，二是火灾爆炸时未完全燃烧的有毒有害化学物质，三是液体泄漏事故中液体的挥发。

毒性气体云团通过大气自身的净化作用被稀释、扩散。包括平流扩散、湍流扩散和清除机制。对于密度高于空气的云团在其稀释至安全浓度前，这些云团可以在较大范围内扩散，影响范围较大。

风险识别途径见表 10-2-4。

8.5.4 事故过程中伴/次生危险性分析

(1) 火灾爆炸事故中伴/次生危险性分析

拟建项目生产装置或储罐区在发生火灾爆炸事故时，可能的次生危险性主要包括救火过程产生的消防污水如没有得到有效控制，可能会进入清净下水或雨水系统，造成水体污染。

同时火灾爆炸后破坏地表覆盖植被，会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。大气污染物主要为燃烧不充分的情况下，产生的 CO、氮氧化物和少量烟尘，对大气环境会造成局部污染，未完全燃烧的有毒化学品会严重影响周围人群健康。

(2) 泄漏事故中的伴/次生危险性识别

当生产装置和贮罐的管道阀门发生有毒有害物质的泄漏时，若是原料、产品和中间产品中的有毒有害液体，可能会进入清净下水或雨水系统，造成水体的污染。

若是有害气体物料泄漏进入空气中，可能会引起火灾爆炸，危害设备和人员安全，产生的 CO、氮氧化物和少量烟尘会严重影响周围大气环境。

8.6 源项分析

8.6.1 项目风险因素分类

通过对项目生产工艺过程、作业环境、厂区周围自然环境等诸方面综合分析，引发事故的主要因素有三种：自然灾害因素、人为因素及工程内部因素。

(1) 工程内部因素引起的事故：工程内部因素主要指工艺技术的可靠性，工艺流程设计的合理性，所用设备质量及安全性等问题。本项目在工程设计时应考虑此风险因素，项目设计施工应按现行的劳动安全卫生法律、规范要求进行。工艺尽量采用或引进国内外成熟技术，在设备选型上也尽量选择安全、可靠、管理自动化程度高的先进设备，尽可能降低由工程内部因素引起的事故风险。

(2) 人为因素引起的事故：企业职工一方面应具备熟练的专业技能，另一方面还必须认真履行各自的安全职责。如果上岗员工对操作程序不够熟练，缺乏必要的处置能力或安全观念淡漠，违反相应操作规程，违章操作或指挥，均有可能酿成事故。近年来，这类事故在煤化工企业中已屡见不鲜。

(3) 自然灾害如地震、洪水引起的事故。

8.6.2 风险事故源项

8.7 事故风险后果计算与评价

8.7.1 泄漏影响分析

(1) 风险事故排放源预测参数

本次环评将按假定条件预测发生泄漏时 2 分钟、10 分钟、20 分钟内污染物的扩散情况，风速条件按静风、小风、有风时取样，大气稳定度按 A、B、C、D、E、F 类取样。

(2) 预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169—2004)，对于短时间事故，可采用下述变天条件下多烟团模式：

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

式中：

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

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

$\sigma_{x,eff}$ 、 $\sigma_{y,eff}$ 、 $\sigma_{z,eff}$ ——烟团在 w 时段沿 x、y 和 z 方向的等效扩散参数(m)，

可由下式估算：

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

式中：

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

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

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

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

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献，按下式计算：

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

式中 n 为需要跟踪的烟团数，可由下式确定：

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

式中，f 为小于 1 的系数，可根据计算要求确定。

(3) 风险评价标准

本次风险影响评价标准选取《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2002) 中最高容许浓度；另外，根据事故排放人群的接触毒物的特点是一次短时间的接触，采用一次短间接接触对人体不同程度危害的浓度阈值与预测结果进行比较，以说明风险事故可能对人体健康的影响。具体见表 8.7-1。

表 8.7-1 风险事故环境影响评价标准

| 序号 | 污染物 | 执行标准 | 标准 |
|----|-----|--|----------------------|
| 1 | 苯 | 《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区大气中有害物质的最高容许浓度 | 2.4 (一次) 0.8 (日均) |
| | | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准 周界外浓度最高点 | 0.4 |
| | | 《工业场所有害因素职业接触限值》短间接接触容许浓度 | 10 |
| | | LC50 半致死浓度 (大鼠经口) | 15800 |
| 2 | CO | 《工业场所有害因素职业接触限值》短间接接触容许浓度 | 30 |
| | | 《工业场所有害因素职业接触限值》时间加权平均容许浓度 | 20 |
| | | 《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 二级标准 | 10 |
| | | LC50 半致死浓度 | 2069 |

(4) 预测结果及风险分析

煤焦油泄露时苯预测结果见表 8.7-2~8.7-4，焦炉煤气泄露时，CO 预测结果见表 8.7-5~8.7-7。

(5) 预测结果评价

按评价标准对预测结果进行评价，汇总结果见表 8.7-8。

表 8.7-8 风险事故发生后影响评价结果

| 有毒有害物质 | 历时时间 | 环境质量影响评价 | 对人体健康影响的评价 |
|-----------|------|---|--|
| 煤焦油泄露 (苯) | 5min | 最高浓度为 280.0792mg/m ³ , E~F 类 | 超出《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区大气中有害物质的最高容许浓度 2.4 mg/Nm ³ 发生在 E~F 类 |

| | | | |
|--------------------|-------|---|--|
| | | 稳定度、2.0m/s 风速条件下下风向 0m 处。 | 稳定度、2.0m/s 风速条件下的下风向 0~350m 处。事故源未出现半致死浓度 15800mg/Nm ³ (LC50)范围。 |
| | 10min | 最高浓度为 1419.1722mg/m ³ , E~F 类稳定度、2.0m/s 风速条件下下风向 0m 处。 | 超出《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区大气中有害物质的最高容许浓度 2.4 mg/Nm ³ 发生在 E~F 类稳定度、2.0m/s 风速条件下的下风向 0~800m 处。事故源未出现半致死浓度(LC50)范围。 |
| | 20min | 最高浓度为 1153.1712mg/m ³ , E~F 类稳定度、2.0m/s 风速条件下下风向 400m 处。 | 超出《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区大气中有害物质的最高容许浓度 2.4mg/Nm ³ 发生在 E~F 类稳定度、2.0m/s 风速条件下的下风向 50~1100m 处。事故源未出现半致死浓度(LC50)范围。 |
| 焦炉煤气 泄露 (CO) | 5min | 最高浓度为 1455.35mg/m ³ , E~F 类稳定度、2.0m/s 风速条件下下风向 0m 处。 | 超出《工业场所有害因素职业接触限值》短时间接触容许浓度 30 mg/Nm ³ 发生在 E~F 类稳定度、2.0m/s 风速条件下的下风向 0~480m 处。事故源未出现半致死浓度 2069 mg/Nm ³ (LC50)范围。 |
| | 10min | 最高浓度为 1455.35mg/m ³ , E~F 类稳定度、2.0m/s 风速条件下下风向 0m 处。 | 超出《工业场所有害因素职业接触限值》短时间接触容许浓度 30 mg/Nm ³ 发生在 E~F 类稳定度、2.0m/s 风速条件下的下风向 0~920m 处。事故源未出现半致死浓度(LC50)范围。 |
| | 20min | 最高浓度为 54.76mg/m ³ , E~F 类稳定度、2.0m/s 风速条件下下风向 500m 处。 | 超出《工业场所有害因素职业接触限值》短时间接触容许浓度 30 mg/Nm ³ 发生在 E~F 类稳定度、2.0m/s 风速条件下的下风向 450~800m 处, 没有出现半致死浓度(LC50)范围。 |

①煤焦油泄露（污染物为苯）

事故发生 5 分钟~20 分钟期间, 最高浓度为 1419.1722mg/m³, E~F 类稳定度、2.0m/s 风速条件下下风向 0m 处。没有出现半致死浓度(LC50)15800mg/Nm³。

在 20min、E~F 类稳定度、2.0m/s 风速条件下, 超出《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区大气中有害物质的最高容许浓度 2.4mg/Nm³ 的下风向距离为 1100m。

②焦炉煤气泄露（污染物为 CO）

事故发生 5 分钟~20 分钟期间, 最高浓度为 1455.35mg/m³, E~F 类稳定度、2.0m/s 风速条件下下风向 0m 处。没有出现半致死浓度(LC50)2069mg/Nm³。

在 20min、E~F 类稳定度、2.0m/s 风速条件下, 超出《工业场所有害因素职业接触限值》短时间接触容许浓度 30 mg/Nm³ 的下风向距离为 800m。

总的来看, 泄漏事故排放历时越长, 影响范围越大, 对环境质量和人体健康的危害越大; 泄漏停止后, 随着时间的延长, 污染物在环境中的浓度逐渐下降, 但仍会在一定范围内超出工作场所最高容许浓度标准。

8.7.2 泄漏事故燃烧、爆炸影响分析

结合对项目涉及主要物料的分析,本次评价主要分析焦炉煤气及煤焦油所存泄漏引起的燃烧、爆炸影响。由于储罐区火灾事故的发生,将产生大量的热能,对周围环境产生较大的影响,其大小程度与储罐的储量、燃烧时间有关。

1、影响的评判标准

由于发生火灾事故后,火灾对周围生命和财产的破坏性影响成为问题的主要矛盾,因此热辐射的影响主要考虑其破坏性影响,评判标准见表 10-5-9。

根据表 8.7-9 中燃烧热辐射对人和物的不同危害影响阈值,结合相关资料,目前普遍采用热辐射量 $12.5\text{kW}/\text{m}^2$ 为标准计算燃烧热辐射影响距离。在此种情况下,10 秒钟内会使人产生一度烧伤,1 分钟内有 1% 的死亡率,并假定在此距离以外,人可以迅即离开并不会产生严重伤害。

2、源强确定

对于本项目来讲,单个煤焦油储罐最大容量为 5000m^3 ,本次评价以单个储罐泄漏,进而引发燃烧、爆炸事故为例,分析其影响。

3、热辐射强度计算

燃烧产生的热辐射强度可用燃烧速度、火焰高度来进行计算。

(1) 确定池半径

将泄漏形成的液池假定为半径为 r 的圆形池子。

当池火灾发生在油罐或油罐区时,可根据防护堤所围池面积计算池直径:

$$D = \left(\frac{4S}{\pi} \right)^{0.5}$$

式中: D — 池直径, m ;

S — 防护堤所围池面积, m^2 ;

(2) 可燃液体的质量燃烧速度

燃烧速度指易燃液体发生池火灾时,液体表面上单位面积的燃烧速度,其值可用公式计算,也可从手册中查到。表 8.7-10 列出了一些可燃液体的燃烧速度。

(3) 确定火焰高度

广泛使用的托马斯给出的计算火焰高度的经验公式为：

$$\frac{L}{D} = 42 \left[\frac{m_f}{\rho_0 \sqrt{2gr}} \right]^{0.61}$$

式中：L—火焰高度，m；

D—直径，m；

m_f —燃烧速度，kg/(m²·S)；

ρ_0 —空气密度，kg/m³；

g—重力加速度，9.8m/s²；

(4) 计算热辐射通量 (q_0)

假定能量由圆柱型火焰侧面非顶面均匀辐射，则液池燃烧时放出的总热辐射通量为：

$$q_0 = \frac{0.2\pi D^2 \Delta H_c m_f f}{0.2\pi D^2 + \pi DL}$$

式中： q_0 —火焰表面的热通量，kW/m²；

ΔH_c —燃烧热，kJ/kg；

f—热辐射系数，可取 0.15；

其它符号意义同前。

(5) 计算目标接受到的热通量

假设全部辐射热量是由液池中心点的校球面辐射出来的，则在距离池中心某一距离 (r) 处的目标接收到的热通量为：

$$q(r) = q_0 V (1 - 0.058 \ln r)$$

式中： $q(r)$ —目标接收到的热通量，kW/m²；

r—目标点到液池中心距离，m；

V—视角系数。

(6) 热辐射对人员的伤害

热辐射对人员的伤害影响用下面的关系式表示：

$$\text{死亡机率： } P_t = -36.38 + 2.56 \ln \left(t (1000 q_1)^{\frac{4}{3}} \right)$$

$$\text{二度烧伤机率 } P_t = -43.14 + 3.0188 \ln(t(1000q_2)^{\frac{2}{3}})$$

$$\text{一度烧伤机率 } P_t = -39.83 + 3.0186 \ln(t(1000q_3)^{\frac{4}{3}})$$

式中：q1、q2、q3—分别为人员接受到的热通量，kW/m²；

t—人体暴露于辐射的时间，s；

Pt—人员伤害机率单位，Pt=5 对应的人员伤亡百分数为 50%。

给定人体暴露于热辐射的时间 t，即可求出引起人员不同伤害的热辐射限值 q1、q2、q3；将求出的 q1、q2、q3 代入上面的热通量与损伤半径关系式中可求得 r1、r2、r3 值。

(7) 热辐射对建筑物破坏半径的估算

热辐射对建筑物的影响直接取决于热辐射强度及作用时间长短。可引起建筑物破坏的热通量计算式如下：

$$q = 6730 t^{-\frac{4}{5}} + 25400$$

式中：q—引燃木材的热通量（kW/m²）；

t—热辐射作用时间（s）。

设建筑物破坏半径为 r，将 q 值代入关系式：

$$q(r) = q_0(1 - 0.058L_n r) V$$

求得 r 值。取池火灾的财产损失半径即建筑物破坏半径，其意义具体见表 8.7-11。

表 8.7-11 火灾伤害半径和财产损失半径

| 序号 | 半径 | 区域 | 意义 |
|----|----------|-------|--------------|
| 1 | 死亡半径 r1 | 死亡区 | 人员死亡概率为 50%。 |
| 2 | 重伤半径 r2 | 重伤区 | 人员 50%二度烧伤。 |
| 3 | 轻伤半径 r3 | 轻伤区 | 人员 50%一度烧伤。 |
| 4 | 财产损失半径 r | 引燃木材区 | 木材被引燃。 |

4、计算结果及评价

将相关参数代入上述公式中，在储罐火灾情况下，事故引起的人员伤亡与财产损失的计算结果具体见表 8.7-12。

表 8.7-12 储罐池火灾人员伤亡与财产损失估算一览表

| | |
|---------|-----|
| 可燃物质量/t | 500 |
|---------|-----|

| | |
|---------------------|-------|
| 液池面积/m ² | 6800 |
| 物质燃烧热 (kj/kg) | 49900 |
| 死亡区半径/m | 53 |
| 重伤区半径/m | 76 |
| 轻伤区半径/m | 103 |
| 安全区半径/m | >103 |
| 财产损失半径/m | 35 |

注：储罐发生泄漏，有 10% 油泄漏入防火堤内，并发生池火灾事故

由上表可知，储罐发生火灾事故情况下，半径在 53m 内的设施和人员将严重被破坏和烧伤，半径在 76m 以内的设施和人员也将受到不同程度损伤，半径在 103m 以内的设施和人员会受到轻微损伤，半径在 103m 以外的设施和人员几乎不受影响。

5、热辐射对公路的影响分析

根据上述分析可知，在煤焦油储罐发生泄漏并引起火灾事故的情况下，半径在 103m 以内的设施和人员均会受到轻微损伤，半径 103m 以外的设施和人员几乎不受影响。根据本项目的总平面布置分析可知，焦炉煤气直接通过管道从永鑫焦化厂运输进厂，焦炉煤气火灾事故引起的热辐射不会对北面公路带来影响。

8.7.3 风险可接受水平分析

由于 CO、苯均未出现半致死浓度，因此其 R 值应该 $<8.33 \times 10^{-5}$ （同行业可接受风险水平 RL），即拟建项目的建设风险水平是可以接受的。

8.7.4 紧急撤离半径

本项目的紧急撤离半径确定为罐区周围 110m 范围。

8.7.5 事故情况下废水影响分析

本项目废水中有毒有害污染物浓度高，如在事故状况下不经处理直接排入地表水将直接危害当地地表水水质，危害严重，因此，应制定严格的防范措施，避免在任何事故状况下废水外排，影响地表水环境。

按事故发生源，突发性水污染事故可分为：工业生产储罐或事故排放，运输管线泄漏，车辆碰撞倾翻、泄漏排放等几类事故。

为了防止事故时污染地下水，必须对储罐及各生产车间及周边地面硬化，在罐区周围设 1.5m 高的围堰，并在建筑物四周设废水收集沟，发生事故时，泄露的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，设一座 4800m³ 事故水池，拟建项目投产后，待处理废水排放量约为 1273.6m³/d，能储存全厂待处理废水 3d。在较大事故时，应停止生产，确保事故废水不外排。事故时将雨水排水沟总排口设置的闸门放下，将雨水排水沟内的积水截住进入事故池储存；对生产废水、消防废水等收集进入事故池储存，保证事故时所有废水不外排。

8.7.6 事故消防水

由于本项目在生产过程中涉及有毒有害物质，一旦发生火灾、泄露等事故，在处理过程中，消防水会携带大量有毒有害物质形成有毒有害的废水，由于消防用水瞬时量比较大，有毒有害物质含量也较高，任其漫流会导致污水通过排放管道进入厂内的污水处理设施，对污水处理设施造成压力，使废水不能达标排放，甚至污染地表水水质。

装置的消防用水量按 300L/S 考虑，火灾延续供水时间不小于 3 小时，则消防水用水量约为 3240m³/次。消防水压力为 0.7~1.2MPa，由厂区独立采用的稳高压消防水系统供给。装置内沿消防检修道设置环形的稳高压消防水管道。厂区消防水系统设置为独立的稳高压消防水系统。消防水系统的压力控制在 0.8MPa，当消防水系统压力 0.8Mpa 时，稳压泵自动停止运行，当消防水系统压力低于 0.4Mpa 时，稳压泵自动启动。装置或罐区着火时，消防水系统压力将继续下降至 0.4Mpa 时，消防泵（3 台同时自动启动）投运，消防水系统投入运行，而此时稳压泵自动停运。

本项目现有 4800m³ 事故水池，以确保消防水不会外排。

根据本项目的的设计，事故状态下产生的消防水经切换阀门，由污水管网汇集到厂内 4800m³ 事故水池进行暂存。根据生产情况，设计分批次将消防水汇同生产废水进行处理，确保废水达标排放。因此，事故消防水在未经处理情况下不会进入地表水体，经处理达标后汇同生产废水一同排放，不会对纳污水体带来影响。

8.7.7 固废处置不当

本项目在生产过程中产生部分危险固废，危险废弃物若不及时处理或由于处理不善导致二次污染事件，将会严重污染当地的土壤和地下水。危险废物的堆放

处理不当，会产生扬尘，对空气环境产生影响。因此，必须对工程营运后的固体废物分类，严格按照有关规定进行处理处置。

8.8 风险管理

8.8.1 总图布置和建筑方面安全防范措施

厂区内各生产设施、辅助设施按功能、生产性质以及火灾危险性的大小，结合厂区自然条件全面地、因地制宜地分类分区布置，各小区之间采用道路或围墙相隔，并按要求设置足够的防火安全间距，以防止一旦发生火灾造成火势扩大、蔓延。本项目厂区的平面布置设计遵照《石油化工企业设计防火规范》(GB50160)、《建筑设计防火规范》(GB50016) 规定的防火间距的要求进行设计。

8.8.2 危险化学品贮运安全防范措施

1 贮罐均设高、低液位报警；外运产品的计量采用定值流量计的计量方式，并设装料报警系统。

2 相邻储罐及防火堤的间距符合相关规范的要求。

3 储存或输送腐蚀物料的设备、管道及其接触的仪表等，应根据介质的特殊性采取防腐蚀、防泄漏措施。输送腐蚀性物料的管道不宜埋地敷设。储存、输送酸、碱等强腐蚀性化学物料的储罐、泵、管道等应按其特性选材，其周围地面、排水管道及基础应作防腐处理。

4 全厂性生产污水管道，不得穿越工艺装置、罐组和其他设施或居住区。

8.8.3 工艺设计安全防范措施

1、设计中严格执行国家有关劳动安全卫生的法规和标准规范。

2、各装置内的设备平面布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备间保证有足够的安全间距，并按要求设置消防通道。

3、各装置尽量采用技术先进和安全可靠的工艺技术和设备，并按国家有关规定设置必要的安全卫生设施。

4、各装置的设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术，使反应、储存和输送过程都在密闭的情况下进行，以防止易燃易爆及有毒有害物料的泄漏。

5、压力容器严格按照《压力容器安全技术监察规程》的有状规定进行设计，并按规定装设安全阀，防止超压后的危害。

6、按区域分类的有关规范在装置区内划分危险区。危险区内安装的电气设备按相应的区域等级采用防爆级，所有的电气设备均接地。

7、在装置界区内可能有可燃气体泄漏或聚集危险的关键地点均设可燃气体检测器。在有可能着火的设施附近，设置感温感烟火灾报警器，报警信号送到控制室和消防部门。

8、注意电缆桥架不能穿越防火堤。

8.8.4 工艺控制、检测及报警措施

本项目对工艺过程控制和安全联锁系统的要求较高，因此在控制室内采用集散控制系统（DCS）对重要的工艺参数进行监视、控制、操作、记录和报警。同时采用安全仪表系统（SIS），实现装置的安全联锁和紧急停车。整个生产操作过程实现自动化。

在可能出现危险气体的场所安装可燃和有毒气体报警器，并将现场的报警信号引入控制室中进行声光报警以引起操作人员的注意，确保安全生产的要求，检测报警设计遵照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警系统设计规范》（SH3063）执行。

在装置受内压的设备和管道上设计安全阀等泄压设施，一旦系统超压，通过安全阀泄放后能送火炬系统烧掉，确保系统安全，泄压排放设计遵照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）第 5.5 条的要求执行。

8.8.5 火灾报警及灭火设施

界区内设置一套火灾自动报警系统，在厂区综合楼内安装控制机柜（内装火灾报警控制器、防爆编码接口箱、联动电源盘、多线制消防电话主机等），在主装置内的封闭场所设置防爆感烟探测器、防爆手动报警按钮及防爆声光警报装置；在火炬和主装置的露天或半开放场所设置防爆手动报警按钮；在综合楼内变电所电缆夹层内设置线型感温探测器；并在综合楼内变电所等场所设置消防电话分机。在厂区内各电磁遥控雨淋阀等处设置总线联动控制模块，实现对这些雨淋阀的自动控制。所有火灾报警信号和联动状态返回信号均送至综合楼内火灾报警控制器。

根据新建装置的不同区域、不同介质，分别设置水喷雾消防设施、蒸汽消防设施、泡沫消防设施。

同时根据装置各危险场所的生产类别、火灾类别、保护面积等因素，设置相应的移动灭火器。

8.8.6 配备完善消防设施

(1) 室外消防水管网系统

高压消防给水系统主要为工艺生产装置及辅助设施提供所需的消防用水。本装置消防水量 300L/s，同一时间火灾次数为 1 处次，火灾延续时间 3h。自装置周围消防给水干线接管，在装置周围布置环状管网，在管网上设置消火栓和消防水炮，以满足消防要求。

(2) 室内消防水

在综合楼内设置室内消火栓灭火系统，保证每一个防火分区同层有两支水枪的充实水柱同时到达任何部位，室内消防用水量为 36m³/h，压力为 1.0MPaG。采用 65 毫米口径的减压稳压消火栓，水枪采用直流-水雾两用枪 φ19mm，水带长 25m。

(3) 半固定式泡沫灭火系统

在中间罐区设置半固定式泡沫灭火系统，采用液上喷射方式。泡沫液由消防车供给，泡沫混合液的供给强度为 6L/min.m²，连续供给时间为 40min，系统由泡沫产生器、管线、管牙接口等组成。

(4) 消防水竖管系统

为主装置在高于 15m 平台上设置了消防水竖管系统，消防竖管间距小于 50m，在高于 15m 平台上设置了箱式水消火栓，箱内配有水龙带、水枪等。消防水由消防车提供。

(5) 移动式灭火系统

根据装置的生产类别、火灾类别、保护面积等因素，设置了相应的灭火器，在主装置区、中间罐区、辅助设施、配套设施等场所设置了手提式和推车式干粉灭火器；在综合楼（控制室、变电所、化验分析）内、总降压变电所等场所设置手提式二氧化碳灭火器；灭火器的设置可满足扑救初期火灾的要求，避免火势蔓延。

8.8.7 加强安全管理

1、厂房内加强通风，防止易燃、易爆物质达到爆炸极限发生爆炸。

2、对运转设备机泵、阀门、管道材质的选型选用先进、可靠的产品。同时应加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修，使生产系统处于密闭化，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生，对压力窗口的设计制造严格遵守有关规范、规定执行，通过以上措施，使各有害介质操作岗位介质浓度均控制在国家要求的允许浓度内。

3、加强罐区设备的巡查管理，及时发现泄漏情况便于及时处理。每个储罐内，物料的液面、温度、压力等信息，均输送中央控制室及总调度室。重要参数，均设有上、下限及警报装置，如有异常应立即采取相应措施。

4、储罐每年要检查一次腐蚀情况并测壁厚，如不合要求，要进行整修或更换。定期检查储罐上的测量设施，如其测量值不在允许误差范围内，立即检修或更换。检查储罐附属的呼吸阀、阻火器、防爆膜是否完好。泵及管线每班要检查四次。

5、消防器材按安全规定放置。消防器材设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品及杂物。消防器材有专人管理、负责、检查、修理、保养、更换和添置，保证完好存放。定期更换泡沫消防站的泡沫液。泡沫泵要按时维修，每月点试一次。

6、对污水处理站的重要关键性设备，设置备用机器。加强设备、管道、阀门等的检查与维护，发现问题及时解决。

8.8.8 设置风险事故池

风险事故水池的大小与最大单罐容积、消防水用量和前期雨水量有关。本项目射有 4800m^3 。

8.8.9 设置围堰及防火堤

由于本项目周围水环境较为敏感，为了说明拟建项目防火堤设置合理，特列出防火堤的面积和高度的核算过程。罐区设置 1.2m 高防火堤。罐区防火堤内总面积： $200 \times 64 = 12800\text{m}^2$ 。

围堰（防火堤）内，事故污水排放不采用导流渠的方案，利用埋地钢质管道送至全厂的事故存液池，罐区（装置）地面采用防渗混凝土进行整体铺砌。

各围堰及相应管线下地沟应畅通，确保出现事故时废水能进入事故池。

8.8.10 应急防控措施

本项目在生产过程中有涉及大量的液体物料，为防止此环节发生风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响，其环境风险应设立三级应急防控体系：

一级防控措施：将污染物控制在装置区、罐区；二级防控将污染物控制在排水系统事故缓冲池；三级防控将污染物控制在终端污水处理站，确保生产非正常状态下不发生污染事件。

评价项目的环境风险应急措施表现为如下几个方面：

1、一级防控措施

(1) 各生产装置界区增设环形沟及不低于 150mm 的围堰，并设置清污切换系统；

(2) 罐区界区设置 100cm 的围堤，并将罐区地面改造为铺设不发火型地坪。

2、二级防控措施

必须建设应急事故水池、拦污坝及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；

3、三级防控措施

(1) 企业将对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。

(2) 作为终端防控措施，在污水处理站建设 4800m³ 事故水池，一方面作为污水处理站事故贮池，另一方面风险事故情况下，二级防控措施不能满足使用时，将物料及消防水等引入该事故贮池，防止污染物进入地表水水体。

8.8.11 厂区污水预处理站事故时防范措施

厂区污水预处理站事故时，将废水送风险事故池暂存，并停止向市政排水管网输送，待污水处理站恢复正常后，再重新处理。

8.8.12 事故连锁反应防范措施

厂区污水进园区污水管网前设闸阀，防止事故废水对园区污水处理厂造成冲击负荷。对于拟建项目而言，由于某一设备发生火灾事故时，如果处理不及时，可能会引发装置区内其它相邻的含易燃、易爆设施的连锁火灾爆炸事故，从而造成更大影响范围的环境风险事故。为避免此类环境风险事故的发生，设计上首先按规范要求进行设计，确保火灾事故发生时能够做到及时发现、及时报警、及时隔离、及时处理，将事故控制在最小区域范围内，避免造成相邻设施的连锁事故。

装置区按照设计规范设置隔水围堰，装置区的排水阀平时处于关闭状态。当发生物料泄漏或火灾等意外事故时，事故时的物料和消防水首先部分被拦截在装置区和罐区围堰内，被拦截的消防水通过污水排放系统排往事故水罐和污水处理场，污水场有 4800m³ 的事故水储存能力，可满足本项目的要求。

8.8.13 大气环境污染防范措施和应急、减缓措施

1、物料泄漏应急、救援及减缓措施

当发生易燃易爆或有毒物料泄漏时，可根据物料性质选择采取以下措施，防止事态进一步发展：

(1) 根据事故级别启动应急预案；

(2) 据装置各高点设置的风向标，将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；根据需要疏散周围居住区人群，特别关注医院、学校等场所的疏散；

(3) 比空气中的易挥发易燃液体泄露时，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄露点附近的下水道等地方，防止气体进入；

(4) 喷雾状水稀释，构筑临时围堤收容产生的废水；

(5) 如有可能，将漏出气体用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可将漏气的容器移至空旷处，注意通风；

(6) 小量液体泄漏：用砂土或其它部燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，吸收水排入废水系统。大量液体泄漏：构筑临时围堤收容。用泡沫覆盖，降低挥发蒸汽灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或送至废物处理场所处置；

2、火灾、爆炸应急、减缓措施

当装置或储罐发生火灾或爆炸时：

(1) 根据事故级别启动应急预案；

(2) 根据需要，切断着火设施下、下游物料，尽可能倒空着火设施附近装置或贮罐物料，防止发生连锁效应；

(3) 在救火同时，采用水幕或喷淋的方法，防止引发继发事故；

(4) 根据事故级别疏散周围居住区人群，特别关注医院、学校等场所的疏散。

8.8.14 水环境污染防范措施和应急、减缓措施

1、废水事故防范措施

污水处理站事故时厂内的废水得不到及时处理，可能对地表水产生影响，因此，必须设立事故水池，确保事故废水不外排。本项目设有 4800m³ 的事故水池，能够满足事故时废水的拟建项目事故状态下废水的储存。

当污水处理站运行正常事故结束后，再将事故状况时产生的废水逐步处理，以确保不会对地表水产生影响。

2、排放口与外界水体的切断设施

如发生事故时，事故水进入污水处理系统事故水池贮存、处理；罐区贮存区围堰内的集水和物料全部进入污水处理系统，经处理达标后尽量回用于生产中，剩余排入产业园区污水处理厂。

生产事故污水主要为前端拦截，利用事故水池来进行缓冲调节，确保治理设施运行稳定，达标排放。

3、围堰、水封

①按《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-1992)要求，在装置区防火堤为 1.2m。

②按规范要求，在装置区相关产污水排放口设置水封。

③按规范要求，在相关位置设置可燃气体报警装置。

4、事故处理过程中伴生/次生污染的消除措施

(1) 当发生重大泄漏事故时

物料泄漏：罐区，正常状态雨水去向，防火堤外的排水阀，平时均处于关闭状态，现场挂有“开”或“关”标识。暴雨时围堰内地面水径流 10 分钟后，切入雨水系统，不污染环境。罐区发生事故时，污水均排入污水处理系统。事故状态时，整个围堰区可作为事故状态下危险化学品的收集、临时贮存点，另外同类储罐区相互倒罐，也可达到临时收集、贮存的目的减少泄漏量，同时现场拉警戒线，防止明火，不发生伴生事故。应急恢复措施是将泄漏物料回收再利用，对池内地面的残余物料用沙土吸附，再用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释洗水放入废水系统，废弃的沙土收集交有资质的废弃物处置中心处置。

(2) 当发生重大火灾爆炸事故时

装置区发生重大火灾爆炸时，事故污水首先切入污水处理事故池，最大限度地进行处理，不污染环境。当事故进一步扩大，事故水进入事故应急水池。

8.8.15 人员紧急疏散、撤离

应急总指挥指定专人负责组织人员的紧急疏散和撤离，在发生重大化学事故，可能对厂区内外人群安全构成威胁时，必须在指挥部统一指挥下，对与事故应急救援无关的人员进行紧急疏散。疏散的方向、距离和集中地点，必须根据不同事故，作出具体规定，总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。对可能威胁到厂外居民安全时，指挥部应立即和厂方及地方有关部门联系，引导居民撤离到安全地点。

8.8.16 危险区域的隔离

根据危险化学品事故的危害范围、危害程度与危险化学品事故源的位置划分事故中心区域、事故波及区及事故可能影响区域进行隔离。

事故中心区域：

中心区即距事故现场 0~100m 的区域。此区域危险化学品浓度指标高，有危险化学品扩散，并伴有爆炸、火灾发生，建筑物设施即设备损坏，人员急性中毒。进入事故中心区的救援人员需要全身防护，并佩戴隔绝式面具。救援工作包括切断事故源、抢救伤员、保护和转移其他危险化学品、消除渗漏液态毒物、进行局部的空间清洗及封闭现场等。非抢险人员撤离到中心区域以外后应清点人数。事故中心区域边界应有明显警戒标志。

事故波及区域：

事故波及区即距事故现场 100~200m 的区域。该区域空气中危险化学品浓度高，作用时间较长，有可能发生人员或物品的伤害或损坏。因此，对该区域应进行隔离，并配有安全警卫人员监护，无关人员不得入内，所有人员撤出该区域。

受影响区域：

受影响区域是指事故波及区外可能受影响的区域，该区域可能有从中心区和波及区扩散的小剂量危险化学品危害。在该区域内及时指导员工进行防护，对员工进行有关安全知识的宣传，稳定员工的思想情绪，做好安全防护准备。

8.8.17 检测、抢险、救援及其控制措施

危险区域安装有可燃气体和有毒气体报警仪，事故发生后，操作人员要根据区域内报警仪所指示的位置，迅速到现场确认事故发生的程度，及时报告给相关人员及拨打紧急救护的电话，并迅速采取果断措施，控制事故的发展。公司安全部门及安全生产负责人要迅速到达现场组织现场的抢救救援工作。如果发生物料泄漏情况，可能造成事故波及区即距现场空气中危险化学品浓度较高，作用时间较长，有可能发生人员或物品的伤害或损坏。该区域的救援工作主要是指导防护、监测污染情况，控制交通，组织排出危险化学品气体。事故波及区域边界应有明显警戒标志。该区域救援工作重点放在及时指导员工进行防护，对员工进行有关知识的宣传，稳定员工的思想情绪，做基本应急准备。

8.8.18 应急措施

各危险物料的应急措施如下。

表 8.8-1 危险物料发生泄漏时紧急处理及防范措施表

| 物质 | 项目 | 方法 |
|-----|--------|---|
| 煤焦油 | 泄漏应急处理 | 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 废弃物处置方法：建议用焚烧法处置。 |
| | 防护措施 | 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩带防毒口罩。必要时建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿相应的工作服。 手防护：必要时节戴防化学品手套。 其它：工作现场严禁吸烟。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。 |
| | 急救措施 | 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：误服者给充分漱口、饮水，就医。 灭火方法：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 |
| 葱油 | 泄漏应急处理 | 隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好面罩，穿相应的工作服。不要直接接触泄漏物，避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。 |
| | 防护措施 | 呼吸系统防护：可能接触毒物时，应戴口罩。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 防护服：穿工作服。尽可能减少直接接触。 手防护：戴防护手套。 |

| | | |
|----|--------|---|
| | | 其它：工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。 |
| | 急救措施 | 皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：误服者给充分漱口、饮水，就医。 灭火方法：雾状水、二氧化碳、砂土、泡沫 |
| 萘 | 急救措施 | 隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，使用无火花工具收集于干燥、洁净、有盖的容器中。运至空旷处引爆。或在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖，减少飞散。使用无火花工具收集回收或运至废物处理场所处置。 |
| | 防护措施 | 呼吸系统防护：高浓度蒸气接触可应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩)；可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴防化学品手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。 |
| | 泄漏应急措施 | 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。 灭火方法：灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。 如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 灭火方法：本品不燃。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。在上风处灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。 |
| 沥青 | 急救措施 | 收集回收或无害处理后废弃 |
| | 防护措施 | 呼吸系统防护：高浓度环境中，佩带防毒口罩。 眼睛防护：一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿工作服。 手防护：戴防护手套。 其它：工作后，淋浴更衣。 |
| | 泄漏应急措施 | 皮肤接触：脱去污染的衣着，脱离现场。就医。避免阳光照射。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：误服者给饮足量温水，催吐。就医。 灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。 |

8.8.19 应急监测预案

（一）组织机构及职责

项目应成立应急监测队，应急监测队下设现场调查组、现场监测组、实验分析组、质量保证组和后勤保障组。各级组织机构均有明确的分工，协调完成应急监测工作。

（二）应急监测方案

1、监测项目

环境空气监测：非甲烷总烃、苯、硫化氢、酚、苯并芘。

地表水监测：酚、氰、COD、石油类

2、监测频次

事故发生后尽快进行监测，事故发生 1 小时内每 15 分钟取样进行监测，事故后 4 小时、10 小时、24 小时各监测一次。

3、监测点位

根据事故严重程度和泄漏量大小，分别在距离事故源 0m、100m、200m、400m 不等距设点，设在下风向，并在最近的村庄各设一个监测点。

4、监测方法

参考《空气中有毒物质测定方法》(第二版)中相关标准执行。

（三）应急监测工作程序

1、应急监测程序启动

接到环境污染事故应急救援指挥部下达的应急监测任务后，应急监测队立即按本预案启动应急监测工作程序，下达应急监测预先号令，召集人员，集结待命。

2、应急监测准备

在应急监测队队长、副队长的指挥下，各专业组根据职责和分工，在 15 分钟内做好出发前的一切准备工作。

（1）现场调查组根据已知事故发生信息，提出初步应急监测方案。

（2）现场监测组完成现场应急监测仪器、防护器材等准备工作。

（3）质量保证组完成现场质量保证等准备工作。

（4）后勤保障组完成应急监测车辆、安全防护用品等准备工作。

（5）实验室留守人员做好应急监测实验室准备工作，随时对现场采集的样品进行分析。

3、现场采样与监测

应急监测人员进入事故现场警戒区域时，必须根据现场情况和环境污染事故应急救援指挥部的要求进行自身防护。

(1) 保证组根据现场情况在最短的时间内对初步监测方案进行审核，根据应急测技术规范的要求确认监测对象、监测点位、监测项目、监测频次等，报队长批准实施。当事故现场污染物不明或难以查清时，质量保证组和现场调查组在进行现场调查的同时，通过技术咨询尽快确定应急监测方案。

(2) 现场监测组与后勤保障组迅速完成电力系统的安装架设。

4、应急监测报告

(1) 样品分析结束后，质量保证组对监测数据进行汇总审核，编写应急监测报告。应急监测报告要对应急监测结果、污染事故发生地点、发生时间、污染范围、污染程度进行必要的分析评价和说明，并提出消除或减轻污染危害的措施和建议。

(2) 报告由应急监测队副队长审核，并经队长批准后上报环境污染事故应急救援指挥部。

5、跟踪监测

对事故发生后滞留在水体、土壤、作物等环境中短期不易消除、降解的污染物，要进行必要的跟踪监测。

6、应急监测终止

(1) 应急监测终止程序

接到环境污染事故应急救援指挥部应急终止的指令后，由应急监测对队长宣布应急监测终止，并根据事故现场情况安排正常的环境监测或跟踪监测。

(2) 应急监测终止后的工作

现场应急监测终止后，由质量保证组评价所有的应急监测记录和相关信息，评价应急监测期间的监测行为，总结应急监测的经验教训，提出完善应急监测预案的建议。

应急监测队配合环境污染事故应急救援指挥部或有关部门评价所发生的污染事故。

8.9 应急预案

8.9.1 应急预案

结合企业实际，拟建工程事故应急预案的主要内容见表 8.9-1。

表 8.9-1 事故应急预案

| 序号 | 项目 | 内容及要求 |
|----|-------------------------|--|
| 1 | 应急计划区 | 确定生产装置、储罐等为重点防护单元 |
| 2 | 应急组织机构、人员 | 设立应急救援指挥部 |
| 3 | 预案分级响应条件 | 可分为罐区突发事故处理预案、生产区突发事故处理预案、全厂紧急停车事故处理预案等 |
| 4 | 应急救援保障 | 备有干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具、空气吸收器等，分别布置在各岗位 |
| 5 | 报警、通讯联络方式 | 常用应急电话号码：急救中心：120，消防大队：119。由生产部负责事故现场的联络和对外联系，以及人员疏散和道路管制等工作 |
| 6 | 应急环境监测、抢险、救援及控制措施 | 委托当地环保监测站进行应急环境监测，化验室主任负责协助进行毒物的清洗、消毒等工作。设立事故应急抢险队。 |
| 7 | 应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材 | 罐区设隔水围堰，厂区内设置事故池一座，容积不小于 3800m ³ ，收集事故泄漏时的液体，防止液体外流而造成二次污染。 |
| 8 | 人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划 | 当发生泄漏时，应通知附近的村庄撤离、疏散，特别是紧急撤离半径内的村庄进行撤离，同时设立医疗救护队，对事故中受伤人员实施医疗救助、转移，同时负责救援行动中人员、器材、物资的运输工作。由办公室主任负责，各部门抽调人员组成 |
| 9 | 事故应急救援关闭程序与恢复措施 | 当事故无法控制和处理时，生产部门应采取果断措施，实施全厂紧急停车，待事故消除后恢复生产 |
| 10 | 应急培训计划 | 应急计划制定后，平时安排人员培训与演练 |
| 11 | 公众教育和信息 | 对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息 |

针对紧急情况的严重程度，应急救援指挥中心应根据具体情况，相应地明确事故的通知范围、应急中心的启动程序、应急力量的出动和设备、物资的调集规模、疏散的范围等，将响应级别划分为 3 级：

a、三级响应情况

能被一个企业正常可利用资源处理的紧急情况。正常可利用的资源指在该企业范围内可能利用的应急资源，包括人力和物力等。该级别通常由企业应急救援指挥部通知，启动该企业制定的应急预案，由该企业应急指挥建立一个现场指挥部，所需的后勤支持、人员或其他资源增援由企业内部负责解决。

b、二级响应情况

需要应急资源响应的紧急情况。该事故的救援需要有关部门的协作，并提供人员、设备或其他资源。该级响应需要由应急救援指挥中心发出救援指令，并成立现场指挥部来统一指定现场的应急救援行动。

c、一级响应情况

需要上级政府部门资源的紧急情况，或者需要起步区外机构联合起来处理的紧急情况。按程序组建或成立的现场指挥部，可在现场做出保护生命和财产以及控制事态所必需的决定，围绕整个紧急事件的主要决定，通常由上级应急救援指挥中心做出。

2、泄漏事故发生后采取的处理措施

(1)进入泄漏现场进行处理时，应注意安全防护

(2)进入现场救援人员必须配备必要的个人防护器具。

(3)如果泄漏是易燃易爆的，事故中心应严禁火种、切断电源、禁止车辆进入、立即在边界设立警戒线；根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离。

(4)如果泄漏物是有毒的，应使用专用防护服、隔绝式空气面具；为了在现场上能正确使用和适应，平时应进行严格的适应性训练；立即在事故中心区边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离。

(5)应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪水炮掩护。

3、泄漏源控制

(1)关闭阀门、停止作业或改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等。

(2)堵漏，采用合理的技术手段堵住泄漏处。

4、泄漏物处理

(1)围堤堵截：筑堤堵截泄漏液体或者引流到安全地点。贮罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

(2)稀释与覆盖：向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

(3) 收容(集): 对于大型泄漏, 可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内; 当泄漏量小时, 可用砂子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

(4) 废弃: 将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料, 冲洗水排入污水系统处理。

5、全厂紧急停车事故处理预案

由于各种原因必须紧急停车时, 岗位主操作工立即通知班长、生产处调度室。调度员负责工艺处理的指挥调度, 并根据实际情况通知主管技术员、部门负责人、有关领导。

主操作工在报告的同时, 立即组织岗位人员进行紧急停车。紧急停车要严格按《岗位操作规程》中紧急停车部分和环保补充规定进行, 防止造成严重的环境污染。

8.9.2 对地下水的应急预案

对区域地下水除采取上面所述的应急预案外, 还应针对区域地下水环境的实际情况采取更为具体的应急预案。

(1) 各生产企业必须严格管理, 确保废水不会未经处理的外溢, 在可能的情况下, 各生产企业的建立监测系统并进行联网, 在一旦发生废水外溢的事故情况下立即采取措施。

(2) 对项目污水处理站进行定期维护, 保障正常运行。为防止发生风险事故时对受纳水体产生影响, 其环境风险应设置“三级应急防控体系”。

8.9.3 二次污染防治措施

(1) 虽然罐体周围设置了满足防火规范要求的防火堤, 但当发生有毒有害物质泄漏时, 贮罐区发生液体泄漏时, 要及时关闭雨水阀, 防止物料明沟外流, 造成二次污染。

(2) 罐区一旦发生泄漏, 应确保收集的有毒废水停留在防火堤内, 待到事故平息后经处理达标后排放。

(3) 将收集的泄漏物由危废资质单位处理、处置。用消防水冲洗剩下的少量物料, 冲洗水不可随油罐区设置地下消防栓, 采用泡沫灭火剂, 一旦油罐发生火灾爆炸事故, 通过 DCS 启动泡沫灭火系统, 可以有效控制事故事态, 尽量减少因火灾造成的危害和环境污染。

(4)火灾爆炸事故后的残液和残渣不得随意排放,应由危废资质单位处理、处置。

8.10 小结

1、本项目多种物料贮存量超过临界量,构成重大危险源。本次环境风险评价确定为一级评价。评价范围为以生产区、储存区(罐区)为中心,半径 5km 的范围。

2、风险可接受水平

煤焦油没有半致死浓度,因此其风险值低于化工行业风险统计值 8.33×10^{-5} ,本工程风险值水平与同行业比较是可以接受的。

3、紧急撤离半径

拟建项目的紧急撤离半径确定为罐区周围 110m 范围。

4、事故水池

根据本项目的的设计,事故状态下产生的消防水经切换阀门,由污水管网汇集到厂内 4800m^3 事故水池进行暂存。根据生产情况,设计分批次将消防水汇同生产废水进行处理,确保废水达标排放。因此,事故消防水在未经处理情况下不会进入地表水体,经处理达标后汇同生产废水一同排放,不会对纳污水体带来影响。

5、风险防范措施

针对各原辅材料的性质和可能发生的事故类型,本次评价提出了相应的风险防范措施和应急预案,在落实事故风险防范措施和应急预案的情况下,拟建项目生产带来的环境风险可以接受,本项目设计采取的风险防范措施具体见表 8.10-1。

表 8.10-1 本项目主要风险防范措施表

| 序号 | 针对环节 | 设计采取措施和要求 |
|----|------|---|
| 1 | 事故废水 | 1、设置 4800m^3 的事故水池一座 2、设立完善事故收集系统,保证泄露物料迅速、安全的集中到事故水池 |
| 2 | 生产装置 | 1、配备有毒有害、易燃易爆气体泄露监测报警系统和火灾报警系统 2、选材优良,保证施工质量 3、制定岗位操作规范 4、物料进出口阀,燃料系统阀,防爆门设计规范,保证灵活好用 5、防止易燃易爆物质泄漏,配置防火器材 6、保证通风良好,防止爆炸气体滞留聚集 7、重要部位要用防火材料保护,防烧毁 8、针对阀门、法兰、管线接口处等易发生跑冒滴漏部位应定期检查、 |

| | | |
|---|------|--|
| | | <p>维护</p> <p>9、在生产工艺中的带压设备如塔、容器等处设置安全阀及放空系统，具有安全联锁装置，以保证人身安全和设备完好</p> <p>10、精心操作，平稳操作，加强设备检查，在年检时对塔、罐等大型设备要作探伤检查，出现疑点，一定要检修好才能运行</p> |
| 3 | 罐区 | <p>1、设立防爆检测和报警系统</p> <p>2、储罐设备良好接地，设永久性接地装置</p> <p>3、添加抗静电剂，增加物料的电传导性，装罐输送中防静电限制流速，禁止高速输送，禁止在静电时间进行检查作业</p> <p>4、作业人员穿戴抗静电工作服和具有导电性能的工作鞋</p> <p>5、使用计算机进行物料储运的自动监测</p> <p>6、使用计算机控制装卸等作业，使其自动化和程序化</p> <p>7、控制高温物体着火源，电气着火源及化学着火源</p> <p>8、防止机械（撞击、摩擦）着火源</p> |
| 4 | 三级防范 | <p>（1）一级防控体系必须建设装置区围堰、罐区防火堤及其配套设施（如备用罐、储液池、隔油池、导流设施、清污水切换设施等），防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；</p> <p>（2）二级防控体系必须建设应急事故水池、拦污坝及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；</p> <p>（3）三级防控体系必须建设末端事故缓冲设施（3800m³）及其配套设施，防控两套及以上生产装置（罐区）重大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。</p> |

7、小结

防范风险事故的关键在于做好安全教育和风险管理工作，增强风险管理、风险防范意识，加强管理，严格按有关规定进行工程建设，健全控制污染的设施和措施，配备应急器材，勤于检查，杜绝事故隐患，防范于未然。

拟建项目在建设过程中，应进一步加强和提高风险预防和控制能力，并严格制定事故应急计划，定期进行演练，防治事故发生和减轻事故造成的后果。

第9章 环境经济损益简要分析

本章节将通过对该工程的经济效益、社会效益和环境效益进行分析比较，得出环境保护与经济之间的相互促进，相互制约的关系；分析建设项目的社会、经济和环境损益，评价建设项目环境保护投资的合理性以及环境保护投资的效益，促进项目建设的社会、经济和环境效益的协调统一和可持续发展。

9.1 环保设施内容及投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》中的有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。环保投资主要是防治污染、美化环境的资金投入。

本项目属于技改项目，大部分利用现有环保设施，本项目环保投资见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目环保设施投资情况一览表 单位：万元

| 序号 | 类别 | 环保措施 | 数量 | 投资（万元） |
|----|--------|------------------------------------|------|--------|
| 1 | 废气治理 | 洗油吸收塔吸收有机废气，30m 排气筒 | 9 根 | |
| 2 | | 可燃气体回用管道(闪蒸石油气等) | 1 套 | |
| 3 | | 布袋除尘器，30m 高排气筒 | 3 套 | |
| 4 | | 燃气燃烧设施排气筒 | 16 套 | |
| 5 | | 火炬 | 1 套 | |
| 6 | | 沥青三级烟气洗涤系统 | 3 套 | |
| 7 | 污水处理 | 3800m ³ 应急事故水池（兼作消防事故池） | 1 座 | |
| 8 | | 回用水处理系统 | 1 套 | |
| 9 | | 污水处理站 | 1 座 | |
| 10 | | “清污分流”排水管网 | | |
| 11 | 危废处置 | 危险废物交由有资质的单位代为处置 | | |
| 12 | | 危险废物临时储存 | | |
| 13 | 环境风险控制 | 厂区地面、车间场地、库房地面等防渗硬化 | | |
| 14 | | 消防设施 | | |
| 15 | 其它 | 隔音室等降噪设施 | | |
| 16 | | 全厂未绿化土地防渗 | | |
| 17 | | 车间人员防护 | | |
| 18 | | 绿化 | | |
| | | 污水在线监测设施 | 1 套 | |
| 合计 | | | | |

9.2 经济损益分析

本项目经济指标分析见表 9.2-1。

全部投资内部收益率 21.8%(所得税后),全部投资回收期为 7.99 年(所得税后,含建设期),表明本项目财务经济效益较好。本项目投产后第一年的不确定性及盈亏平衡点(生产能力利用率)为 47.85%,总经营能力达到 41.0%时,项目可保本。分析表明,项目经营盈亏平衡点较低,有较强的抗风险能力。因此,该项目预计有较好的经济效益。

第10章 环境管理与监测计划

10.1 环境管理体制

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放，对废旧产品进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，积极参与社会环境整治，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

10.1.1 环境管理机构及职责

新疆宝舜化工科技有限公司管理采取总经理负责制，企业环境保护工作由总经理负责监督落实。企业下设安全环保部，配备专责工程师负责全厂环境保护监督管理工作，各生产装置设置 1 名兼职环境管理人员负责日常环保管理工作。工程部班长负责环保设备的运行管理和生产设备管理工作。安全环保部有专人负责企业安全与环保、节能减排等工作，还包括建设项目环境影响评价和“三同时”竣工验收、环保设施运行、环境监测、环境污染事故处理等工作，并配合当地环保部门开展本企业的相关环保执法工作等。

(1) 主管总经理职责

- (a) 负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。
- (b) 负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

(2)安全环保部职责

(a) 贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。

(b) 建立环保档案,包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料,并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。

(c) 汇总、编报环保年度计划及规划,并监督、检查执行情况。

(d) 制定环保考核制度和有关奖罚规定。

(e) 对污染源进行监督管理,贯彻预防为主方针,发现问题,及时采取措施,并向上级主管部门汇报。

(f) 负责组织突发性污染事故的善后处理,追查事故原因,杜绝事故隐患,并参照企业管理规章,提出对事故责任人的处理意见,上报公司。

(g) 对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。

(h) 负责环保设备的统一管理,每月考核一次收尘设备、污水处理设施的运行情况,并负责对洗油吸收、污水处理设施的大、中修的质量验收。

(i) 组织职工进行环保教育,搞好环境宣传及环保技术培训。

(3)相关职责

(a) 在公司领导下,做好生产区、办公区和生活区的绿化、美化工作。

(b) 按“门前三包卫生责任制”,检查、督促各部门做好卫生、绿化工作。

(c) 组织做好垃圾的定点堆放和清运工作,以及道路的清扫工作。

(4)车间环保人员职责

(a) 负责本部门的具体环境保护工作。

(b) 按照安全环保部的统一部署,提出本部门环保治理项目计划,报安全环保部及各职能部门。

(c) 负责本部门环保设施的使用、管理和检查,保证环保设施处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员至少每半个月应对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

(d) 参加厂内环保会议和污染事故调查,并上报本部门出现的污染事故报告。

10.1.2 环境管理手段和措施

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化,确保各项环保措施落实到位,企业在环境管理方面采取以下措施:

(1) 建立 ISO14000 环境管理体系,建议同时进行 QHSE(质量、健康、安全、环保)审核;

(2) 制订环境保护岗位目标责任制,将环境管理纳入生产管理体系,环保评估与经济效益评估相结合,建立严格的奖惩机制;

(3) 加强环境保护宣传教育工作,进行岗位培训,使全体职工能够意识到环境保护的重要意义,包括与企业生产、生存和发展的关系,全公司应有危机感和责任感,把环保工作落实到实处,落实到每一位员工;

(4) 加强环境监测数据的统计工作,建立全厂完善的污染源及物料流失档案,严格控制污染物排放总量,确保污染物排放指标达到设计要求;

(5) 强化对环保设施运行监督、管理的职能,建立全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案,以及加强对环保设施操作人员的技术培训,确保环境设施处于正常运行情况,污染物排放连续达标;

(6) 制订应急预案。

10.1.3 投产前的环境管理

(1) 实环保投资,确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求;

(2) 向环保部门上报工程竣工试运行报告,组织进行环保设施试运行;

(3) 编制环保设施竣工验收方案报告,向环保部门申报,进行竣工验收监测,办理竣工验收手续;

(4) 向当地环保部门进行排污申报登记,正式投产运行。

10.1.4 运行期的环境保护管理

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求,制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标;

(2) 负责该项目内所有环保设施的日常运行管理,保障各环保设施的正常运行,并对环保设施的改进提出积极的建议;

(3) 负责该项目运行期环境监测工作,及时掌握该项目污染状况,整理监测数据,建立污染源档案;

(4)项目运行期的环境管理由安全环保部承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(5)负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

(6)建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

10.2 环境监测

10.2.1 环境监测的意义

环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

10.2.2 环境监测工作

本项目厂前区的综合楼内设置有分析化验室，本项目企业日常监测工作由其承担。中央化验室下设有化学分析、电化学分析、天平、加热、药品储存、色谱、原子吸收光谱、仪器分析、样品、产品检验、标准样品配制、蒸馏水、生物分析、水质分析等相关部门，并配备有气体分析仪、原子吸收光谱仪、色谱仪、紫外可见分光光度计、显微镜、多功能微量硫分析仪、水质分析仪、电子分析天平、光学分析天平、气体分析仪、全自动点位滴定仪、箱式电炉、K-F 水分分析仪等实验室分析设备。分析化验室具备对生产过程中的废水、废气、废渣等进行日常监测的能力。

10.2.3 监测项目

本项目施工期、运营期环境监控计划分别见表 10.2-1、表 10.2-2、运营期污染源监测安排见表 10.2-3。监测结果每个季度上报阜康市环保局、昌吉州环保局。

表 14-2-1 施工期监控计划

| 类型 | 监测对象点位 | 监测项目 | 监测频率 | 委托方式 |
|------|---------|---------|------|------|
| 施工扬尘 | 施工场地下风向 | TSP | 每月一次 | 委托 |
| 施工噪声 | 施工区外围 | 等效 A 声级 | 每月一次 | 委托 |

表 14-2-2 运营期环境监控计划

| 项目 | 监测目的 | 监测地点 | 监测内容 | 监测频率 |
|------|------------------|-----------------|--|-------|
| 地下水 | 了解当地地下水水质情况 | 拟建厂址周围及地下水上游、下游 | pH 值、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、挥发酚 | 每半年一次 |
| 环境空气 | 了解无组织废气对厂界的影响 | 四周厂界 | 萘、苯、酚、非甲烷总烃 | 每半年一次 |
| 噪声 | 了解各噪声源对厂前区及厂界的影响 | 场前区、四周厂界 | Leq[dB (A)] | 每半年一次 |

表 14-2-3 运营期污染源监测安排

| 环境要素 | 监测位置 | 监测项目 | 频次 |
|------|--------------|---|--------------------------------|
| 废气 | 工业萘袋式除尘器出口 | 萘尘 | 每季度一次，每次 2 天 |
| | 煤焦油加工洗油吸收塔出口 | 苯、酚、非甲烷总烃 | |
| | 管式炉、锅炉排气筒出口 | 烟尘、NO _x 、SO ₂ | |
| | 厂界无组织 | 萘、苯、酚、非甲烷总烃 | 委托监测站，每季测一次 |
| 废水 | 污水处理站进口、总排口 | pH、SS、COD、石油类、氨氮、氰化物、硫化物、挥发酚、排水量 | 废水进行在线检测，总排水口每月采集一次(事故排放时及时监测) |
| | 清净下水排水口 | 排水量、pH、SS、COD | 每季采样一次(事故排放时及时监测) |
| 地下水 | 厂址 | pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、高锰酸盐指数、总硬度、氯化物、挥发酚 | 每季度一次 |
| 噪声 | 厂界 | Leq(A) | 每季度一次 |
| 固废 | 统计全厂各类固废量 | 统计种类、产生量、处理方式、去向 | 每月统计一次 |

10.3 竣工验收管理

10.3.1 “三同时”验收

“三同时”验收针对本项目环保设施进行验收，验收内容见表14-3-1。

第11章 结论与建议

11.1 结论

综合分析结果表明,该项目建设符合产业政策,工艺选择符合清洁生产要求;各项污染物能够达标排放;项目运行后对周围环境影响较轻;环境风险水平在可接受程度内;项目建成后对当地经济起到促进作用。但考虑项目在建设过程中的不确定因素,项目建设过程中认真落实环境保护“三同时”,严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施,并加强环保设施的运行维护和管理,保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下,从环保角度分析,该项目建设是可行的。

11.2 建议

(1) 加强企业内部的环境管理,确保污染治理设施的正常运行,完善清洁生产各项措施,最大限度减少污染物排放。项目严格按本环评提到的治理措施实施,做到各项污染物长期稳定达标排放。

(2) 严格做好反应系统密闭措施,每天检查系统密闭性,确保工作环境安全性。

(3) 高起点建设,从优选择设计单位,严格施工管理,将本项目建成疆内样板工程。

(4) 建议工业园区加快园区公用基础设施建设,为本项目运营创造良好条件。

(5) 如园区内有其他企业亦使用焦炉煤气,建议园区对区内焦炉煤气处理、煤气管网输送,应统一进行规划。