山东大明精细化工有限公司

2 万吨/年油田钻采化学品升级改造项目

环境影响报告书

（报批版）

建设单位：山东大明精细化工有限公司

编制单位：山东沃德环境科技有限公司

二〇二四年三月

概述

1.1 建设单位基本情况

1.1.1 建设单位情况

山东大明精细化工有限公司（以下简称“大明精细”）成立于 2011 年 11 月 15 日，建设地点位于东营港经济开发区海港路 173 号。经营范围包括许可项目：化工产品（不含危险品）的生产、研发、销售等。

山东大明精细化工有限公司位于大明工业园内，大明工业园内现有三家企业分别为山东大明精细化工有限公司（法人代表：李国利）、东营明德化工有限公司（法人代表：李国利）和东营市港城热力有限公司（法人代表：刘向东）。三家企业股东均为胜利油田大明集团有限公司和胜利油田中胜国际石油化工集团有限公司。三家企业废水均经热力污水池暂存后外排园区污水管网，其他环保设施不共用。

1.1.2 现有项目基本情况

大明精细现取得环评批复项目共有 2 个，分别为：20 万吨/年石油磺酸盐及配套项目（包括 3 套装置：7 万吨/年石油磺酸盐（液相磺化）装置、3 万吨/年 PS 分离装置和 5 万吨/年中和调配装置）和年产 1500 吨高活性表面活性剂中试车间项目，现有项目目前均在运行。

1.1.3 现有项目污染排放及达标情况

通过现有项目在线监测数据、自行监测报告可以看出，现有项目废气排放口能够满足相应的排放标准要求，厂界各污染物监控浓度能够满足相应的标准要求，排放总量能够满足排污许可证限值要求，固体废物处置合理，厂界噪声能够达标，废水经依托的大明热力污水池暂存后满足康达（东营）环保水务有限公司进水要求后排入园区污水管网，未发生环境风险事故。通过分析，现有项目满足相应的环保要求。

1.1.4 排污许可证执行情况

山东大明精细化工有限公司于 2020 年 7 月 14 日取得东营市生态环境局颁布的排污许可证（许可编号 91370500586090858X001V），有效期限 2020-07-17 至 2023-07-13，到期后重新申请，有效期限 2023-07-14 至 2028-07-13。公司排污许可执行报告未按时填报。2023 年核算基准年期间，公司按照排污许可的要求进行了季度、年度监测，并

上传了季度、半年度、年度监测报告。现有项目污染物的排放未超出许可排放量。

1.2 建设项目基本情况

拟建项目为2万吨/年油田钻采化学品升级改造项目，该项目位于东营市东营港化工产业园海港路173号的山东大明精细化工有限公司厂区内。拟建项目在共用7万吨/年液相磺化生产装置（石油磺酸盐装置）的磺化剂配制工序、磺化中和工序、溶剂回收工序、尾气处理工序及产品精制工序五部分的基础上，新建溶解工序和烘干包装工序，进行磺化沥青的生产；建设一座磺化沥青生产车间；一个沥青罐组（2个100m^3储罐）；建设一座甲类仓库、二座丙类仓库和一座戊类仓库，其他公用工程与全厂其他项目共用。项目建设完成后，可达到年产油田钻采化学品（磺化沥青）2万吨。

拟建项目以三氧化硫、1,2-二氯乙烷、液体沥青（70#道路沥青）（以下简称70#沥青）、固体沥青（油漆石油沥青）（以下简称固体沥青）、氢氧化钠、消泡剂等为主要原料，生产油田钻采化学品（磺化沥青）产品。拟建项目立项备案代码：2312-370572-89-02-129589，拟建项目总投资5362.99万元，属于改扩建项目，行业类别属C2662 专项化学用品制造。环评分类：二十三、化学原料和化学制品制造业，44专用化学产品制造266。拟建项目不新增劳动定员，现有人员为112人，实行四班三倒工作制，每班工作8小时，年工作0~8000h。预计投产时间：2024年12月。

1.3 建设项目特点

（1）建设项目的原料三氧化硫、1,2-二氯乙烷、70#沥青、固体沥青、氢氧化钠、消泡剂等外购，原料来源保证。

（2）建设项目主要生产1种产品：油田钻采化学品（磺化沥青）。以三氧化硫、1,2-二氯乙烷、70#沥青、固体沥青、氢氧化钠、消泡剂为原料，通过调配、中和等工序生产油田钻采化学品（磺化沥青）。项目产生的废气主要是VOCs等，经环保设施处理后排气筒排放，减少了三废的排放。

（3）建设项目供水、供风、供氮、消防、除盐水等公用工程及污水处理站等环保工程均依托现有工程。东营港化工产业园基础设施配套完善，供热依托园区集中供热，废水依托园区污水处理厂。

（4）建设项目采用合理可行的废气治理措施，可以减少污染物排放，污染物均实现达标排放。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 选址用地符合性

拟建项目建设地点位于东营港化工产业园，占用地类型属于工业用地，项目建设符合《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》等要求。

1.4.2 产业政策及规划符合性

产业政策符合性：根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目不属于鼓励、限制、淘汰类，可视为允许类建设项目，符合国家产业政策的要求。

根据《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255 号）和《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号），拟建项目行业类别属于 C2662 专项化学用品制造，不属于《山东省"两高"项目管理目录（2023 年版）》范围，因此拟建项目不属于两高项目。

规划符合性：拟建项目建设地点位于东营港化工产业园，符合东营港化工产业园总体规划，符合《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求。拟建项目所属行业为东营港化工产业园准许进入行业，符合东营港化工产业园准入要求，符合《东营港化工产业园总体发展规划（2023-2035 年）》及其审查意见中关于产业园功能定位于产业定位的要求，符合规划环评及其审查意见的要求。

3、其他政策符合性

通过第十章节可行性分析可知：拟建项目符合《全国主体功能区划》、《全国生态功能区划（修编版）》、《山东省“十四五”生态环境保护规划》、《东营市“十四五”生态环境保护规划》（东政发〔2021〕15 号）、《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号），符合《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号），《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）等国家大气、水、土壤行动计划、审批原则；符合《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；符合《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）；符合《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改产业办〔2021〕635 号）、《关于印发“沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案”的通知》（鲁发改工业〔2021〕1063 号）、《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023 年）》、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见（环环评

〔2021〕45 号）》、《关于印发东营市"三线一单"生态环境分区管控方案（2022 年版）的通知》（东环委办〔2023〕20 号）、《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字〔2022〕9 号）、《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255 号）、《东营市人民政府办公室关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用的实施意见》（东政办字〔2022〕12 号）、《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》、《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》、《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）》、《东营市“三线一单”陆域管控单元生态环境准入清单》（东环委办〔2021〕3 号）规定。

1.4.3 “三线一单”符合性

生态红线：拟建项目位于东营港化工产业园，根据《2022 年东营市“三线一单”成果动态更新报告》可知，距离最近的红线区为黄河三角洲国家级自然保护区，大明精细厂区距保护区实验区距离 4.1km，不位于生态红线内。拟建项目周边无饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。

资源利用上线：拟建项目实施后，用水量 35259m^3/a，用电量 688 万 kwh，蒸汽 80000t，拟建项目实施后资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。

环境质量底线：拟建项目附近土壤环境、声环境质量能够满足相应的标准要求；O_3 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；地表水水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准要求。地下水环境不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求，拟建项目所在区域位于黄河三角洲冲积平原，黄河携沙填海造陆而成，海拔高程低，地下水位高，土壤含盐量大，盐分易升至地表，是钠、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体超标的主要原因。

大气环境：根据《东营市生态环境委员会办公室关于印发东营市 2023-2024 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动实施方案的通知》（东环委办〔2023〕27 号）文件要求：（一）东营市从（1）工业企业稳定达标排放专项行动（2）散煤综合治理专项行动（3）扬尘综合治理专项行动（4）秸秆禁烧和综合利用专项行动（5）柴油货车综合治理专项行动（6）烟花爆竹燃放管控专项行动（7）重污染天气应对专项行动（8）加强监测监控能力建设等八个方面推进工作，并制定了相应的保障措施，将使区域大气污染得到根本改善；（二）东营港经济开发区从（1）工业企业稳定达标排放专项行动

①实施锅炉、炉窑综合整治②开展简易治污设施整治③加强无组织排放管控④开展VOCs“夏病冬治”（2）散煤综合治理专项行动①有序稳妥推进清洁取暖②持续推进散煤治理③着力压减煤炭消费总量（3）扬尘综合治理专项行动①强化施工扬尘综合管控②加强道路扬尘综合整治（4）秸秆禁烧和综合利用专项行动①深入推进秸秆禁烧管控②加强秸秆综合利用③推进畜禽养殖业氨排放控制（5）柴油货车综合治理专项行动①加快运输结构调整②推进老旧高排放车辆淘汰更新③加大移动源排放达标监管④加强非道路移动机械管控 ⑤加强车用油品质量执法（6）烟花爆竹燃放管控专项行动（7）重污染天气应对专项行动①依法依规开展重污染天气应对②实施绩效分级差异化管控（8）加强监测监控能力建设①加强大气环境监测能力建设②提升污染源监测监控能力③提高自行监测和执法监测数据质量④加大监督执法和帮扶力度加强联合执法检查等方面推进工作，并制定了相应的保障措施，将使区域大气污染得到根本改善。

水环境：水环境质量持续改善，全市省控以上河流全指标稳定达地表水V类标准，市控河流主要指标稳定达到地表水 V 类标准，饮用水源地水质达标率 100%，地下水水质稳中趋好，近岸海域水质持续改善；化学需氧量、氨氮排放量分别控制在 5.87 万吨、0.35 万吨以内。

土壤环境：土壤环境质量基本保持稳定，建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控。

拟建项目脱溶剂塔废水回用到真空泵、氨气吸收塔加水、溶解氢氧化钠用水和中和釜清洗用水；真空泵废水、氨气吸收塔废水和中和釜清洗废水进入溶剂回收系统的粗溶剂分水罐，最终通过脱溶剂塔排出（排出水为脱溶剂塔废水）回用，实现系统内循环。依托循环水站排污水、地面（设备）冲洗排污水和初期雨水一起经依托的大明热力污水池暂存后满足康达（东营）环保水务有限公司进水要求后排入康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂进行深度处理后排入神仙沟，对周边环境影响较小；废气经处理措施处理后，对周边环境影响较小；厂区采取防渗措施后，废水对周边环境影响较小；且东营市制定了区域改善方案，项目建成投产后不会导致区域环境恶化，因此，项目符合环境质量底线的相关要求，符合《建设项目环境保护管理条例》的相关审批原则要求。

准入清单：根据《关于印发东营市"三线一单"生态环境分区管控方案（2022 年版）的通知》（东环委办〔2023〕20 号）的要求，拟建项目符合该区域生态环境准入清单

要求。拟建项目位于山东省东营市东营港化工产业园，属于该产业园准许进入行业，符合东营港化工产业园入园要求。

1.5 污染物达标排放

1.5.1 大气环境

1.5.1.1 有组织

拟建项目实施后产生的有组织废气为70#沥青溶解罐废气、70#沥青缓冲罐废气、、固体沥青溶解罐废气、固体沥青缓冲罐废气、稀释油调节罐V1109废气（含从磺化剂调配工序来的调配尾气）、吸收预冷釜V1110废气（含磺化反应釜来的磺化尾气）、中和釜废气、缓冲釜废气、烘干工序不凝气、溶剂蒸发分离器不凝气、脱溶剂塔不凝气、溶剂脱水塔不凝气、溶剂脱重塔不凝气、破碎混料自动包装粉尘、储罐废气。

稀释油调节罐V1109废气（含从磺化剂调配工序来的调配尾气）、吸收预冷釜V1110废气（含磺化反应釜来的磺化尾气）、中和釜废气经酸气吸收塔（碱喷淋+冷凝）处理后和70#沥青溶解罐废气、70#沥青缓冲罐废气、固体沥青溶解罐废气、固体沥青缓冲罐废气、缓冲釜废气、烘干工序不凝气、溶剂蒸发分离器不凝气、脱溶剂塔不凝气、溶剂脱水塔不凝气、溶剂脱重塔不凝气、储罐废气一起经氨气吸收塔（二级深度冷凝+水喷淋）和活性炭吸附装置处理后，由DA001（35m，内径0.1m）排放。

破碎混料自动包装粉尘经密闭收集和布袋除尘器处理后，由DA004（15m，内径0.4m）排放。

DA001液相磺化装置排气筒挥发性有机物、1,2-二氯乙烷满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1中其他行业II时段和表2废气中有机特征污染物排放限值（挥发性有机物：排放浓度60.0mg/m^3，排放速率3.0kg/h；1,2-二氯乙烷：1.0mg/m^3）；沥青烟、苯并[a]芘满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表3中排放限值要求（沥青烟：20.0mg/m^3，苯并[a]芘：0.0003mg/m^3）；硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放限值要求（硫酸雾：排放浓度45mg/m^3，排放速率11.9kg/h）。

DA004包装废气排气筒颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表1重点控制区要求（颗粒物：10.0mg/m^3）。

1.5.1.2 无组织

拟建项目无组织排放的废气主要为装置区无组织废气、固体沥青吨包上料粉尘、氢氧化钠吨包上料粉尘。

根据预测，拟建项目在正常情况下无组织排放的废气，厂界挥发性有机物执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值要求（挥发性有机物：2.0mg/m^3）；颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 厂界监控点浓度限值要求（颗粒物：1.0mg/m^3）。

拟建项目实施后有组织排放总计颗粒物 0.238t/a，VOCs0.232t/a；无组织排放总计颗粒物 0.23t/a；无组织 VOCs0.037t/a。

1.5.2 地表水环境

拟建项目产生的废水主要包括脱溶剂塔废水、真空泵废水、氨气吸收塔废水、中和釜清洗废水、依托循环水站排污水、地面（设备）冲洗排污水和初期雨水。

脱溶剂塔废水回用到真空泵、氨气吸收塔加水、溶解氢氧化钠用水和中和釜清洗用水；真空泵废水、氨气吸收塔废水和中和釜清洗废水进入溶剂回收系统的粗溶剂分水罐，最终通过脱溶剂塔排出（排出水为脱溶剂塔废水）回用，实现系统内循环。依托循环水站排污水、地面（设备）冲洗排污水和初期雨水一起经依托的大明热力污水池暂存后满足康达（东营）环保水务有限公司进水要求后排入康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂进行深度处理。

废水经康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准、全盐量达到《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）表 2 标准限值后排入人工湿地，经湿地进一步净化后 COD 和氨氮能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准。人工湿地出水进入神仙沟，最终汇入渤海。拟建项目对地表水的环境影响很小。

1.5.3 地下水环境

拟建项目装置区、罐区、污水管线等可能产生下渗的区域经过严格的防渗处理，废水也经园区污水处理厂处理后排放，可以有效预防污水下渗对地下水造成污染。因此，在严格落实本报告提出的各项防范地下水污染措施和有效监管的前提下，拟建项目对当地地下水影响很小。

1.5.4 声环境

拟建项目选取低噪声设备，并进行合理布置，根据噪声源特点设置相应的隔声减震消声措施。拟建项目厂界昼间、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，对所在地声环境质量影响较小。

1.5.5 固体废物

拟建项目依托现有固体废物暂存场所，现有固体废物暂存场所严格按照相关标准要求进行了设计和施工，主要固体废物经收集暂存后或由环卫部门定期清运或委托有资质单位处理，不外排，满足“无害化”、“减量化”、“资源化”的固体废物处置原则。

只要能够严格按照本报告提出的固废处置措施进行分类处理，并强化监管，拟建项目产生的固体废物均会得到有效处理，不会对周围环境造成明显影响

1.5.6 土壤环境

拟建项目建成后，在装置区、罐区均采用水泥材料铺设并采取严格的防渗措施，该区域不会与土壤表层直接接触。装置区及罐区外设置围堰及雨水收集系统，装置区及罐区物料如 1,2-二氯乙烷、70#沥青等泄漏经事故水收集系统进入事故水池，厂区污染物浓度较大的初期雨水经雨水收集系统进入事故水池，不会通过地表径流方式污染周边土壤。因此，拟建项目建设土壤环境影响较小，土壤环境影响可以接受。

1.5.7 生态环境

拟建项目位于东营港化工产业园，所占土地属于工业用地，无基本农田。项目的建设可能会破坏场地的植被、土壤，项目建成后会对生态环境进行补偿，以改善生态环境。因此拟建项目对生态环境的影响较小。

1.5.8 环境影响可接受性

根据进一步预测结果显示，拟建项目实施后不影响区域环境功能区划，对周边环境的影响可接受。

1.5.9 清洁生产及循环经济

拟建项目采取先进的工艺、设备，主要物耗、能耗、水耗及污染物产生指标均可达到国内先进企业水平，满足清洁生产要求。

1.5.10 环境风险

在落实报告书提出的风险防范措施及应急预案要求后，拟建项目环境风险水平可接受，工程风险能够得到有效控制。

1.5.11 碳排放

拟建项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。其中购入电力的碳排放量为 5920.93tCO_2e，购入热力的碳排放量为 23703.33tCO_2e，碳排放总量为 29624.26tCO_2e，拟建项目建成后全厂碳排放量为 66945.48tCO_2e。

拟建项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，取得了较为明显的节能减排效果。

1.5.12 公众参与

根据建设单位编制的《公众参与说明》，建设单位通过信息公告网上公示、报纸公示等方式开展公众信息调查工作，公告期间建设单位未收到公众问讯意见。

1.6 环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，拟建项目须执行环境影响评价制度，为此山东大明精细化工有限公司特委托我公司进行环境影响评价工作。我单位接受委托后主要进行如下工作：

1）接受委托后，认真研究了该项目的相关材料，并进行了实地踏勘、调研。

2）在仔细研究项目可行性研究报告及相关资料的基础上，进行了初步工程分析；同时对项目建设区域进行实地踏勘和调研，了解项目厂址周围情况，调查项目周边概况，完成环境影响因素识别、评价因子筛选、评价重点和主要环境保护目标确定等工作，并以此确定评价工作等级、评价范围和评价标准。

3）确定评价工作等级后，在调查评价范围内的环境状况的基础上，根据项目情况，对项目所在区域环境质量现状进行了必要的检测。

4）以项目工程分析为依据，在环境质量现状监测与评价的基础上，进行各环境要素的环境影响预测和评价，编制完成各专题环境影响分析与评价章节。

5）通过工程分析、环境影响分析的结果，确定项目所采取的环保措施是否技术可行，并论证是否经济可行。在此基础上，提出更为合理的环保措施要求。

6）综合政策符合性分析、规划符合性分析、环保措施经技术经济论证分析、污染

物达标排放分析、环境影响预测分析、清洁生产分析、环境风险评价、污染物总量控制分析等的基础上，完成报告书的编制。

7）报告书编制完成后，建设单位作为实施主体，进行了公众参与调查，调查对象主要为影响范围内的居住小区、村庄等环境敏感目标，采取网站公示、报纸公示等调查形式，建设单位编制完成了《公众参与说明》。

8）在建设单位编制的《公众参与说明》的基础上，最终完成本项目环境影响报告书（送审版）。

9）2024 年 3 月 7 日，山东大明精细化工有限公司组织专家对本项目环境影响报告书进行了技术审查，形成了专家意见，会后我们根据专家审查意见，经与建设单位及设计单位积极沟通，对报告书进行了认真修改完善，最终完成了本项目的环境影响报告书（报批版）。

1.7 环境影响评价关注的环境问题

拟建项目位于东营港化工产业园海港路 173 号山东大明精细化工有限公司现有厂区内，其环境影响评价关注的环境问题主要包括：

1）重点关注大气环境影响预测与评价、废水、废气的产生及治理情况、地下水及土壤污染防治措施等内容，论证项目选址的合理性。

2）项目环境风险的影响的可接受程度，运行过程中应加强风险防范，做好事故应急防范措施，杜绝事故废水进入地表水体。

3）通过论证项目所采取环境保护治理措施，从技术可行性、经济合理性两方面全方位论证环境保护治理措施的有效性。

1.8 环境影响评价主要结论

山东大明精细化工有限公司 2 万吨/年油田钻采化学品升级改造项目，选址符合《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，拟建项目实施符合国家产业政策要求；在落实各项污染治理措施后，拟建项目满足污染物达标排放要求，不改变当地环境质量；符合清洁生产及循环经济要求；污染物排放总量符合总量控制要求；工程风险能够有效控制；公众支持项目建设。因此，从环保角度分析，拟建项目的实施是可行的。

在拟建项目环境影响评价报告书的编制过程中，得到了东营市生态环境局、东营市生态环境局东营港经济开发区分局、东营港化工产业园的指导与大力支持，也得到

了山东大明精细化工有限公司的密切配合，在此一并表示衷心感谢！

由于水平所限，报告书难免存在不足之处，敬请领导和专家批评指正。

项目组

2024 年 3 月

目 录

1 总则 1-1

1.1 编制依据 1-1

1.2 评价目的、指导思想与评价原则 1-14

1.3 评价时段及评价重点 1-15

1.4 环境影响识别与评价因子筛选 1-15

1.5 功能区划和环境影响评价标准 1-17

1.6 环境影响评价等级的划分 1-22

1.7 评价范围及环境保护目标 1-25

2 现有项目工程分析 2-1

2.1 企业概况 2-1

2.2 现有项目工程分析 2-9

2.3 现有及在建项目存在的主要问题及整改措施 2-44

3 拟建项目工程分析 3-1

3.1 工程概况 3-1

3.2 主要经济技术指标 3-11

3.3 原辅材料及动力消耗 3-11

3.4 产品方案及其性质 3-14

3.5 主要生产设备 3-15

3.6 公用工程 3-21

3.7 总平面布置 3-27

3.8 生产工艺流程及产污环节分析 3-31

3.9 主要污染物产生、治理及排放达标分析 3-50

3.10 拟建工程污染物排放汇总 3-82

3.11 污染物排放总量控制分析 3-85

3.12 清洁生产分析 3-86

3.13 小结 3-89

4 环境现状调查与评价 4-1

4.1 自然环境现状调查与评价 4-1

4.2 环境保护目标调查 4-16

4.3 环境空气环境质量现状与评价 4-24

4.4 地表水环境质量现状与评价 4-40

4.5 地下水环境质量现状与评价 4-41

4.6 土壤环境质量现状与评价 4-55
4.7 声环境质量现状与评价 4-71
5 环境影响预测与评价 5-1
5.1 运营期大气环境影响预测与评价 5-1
5.2 运营期地表水环境影响预测与评价 5-51
5.3 运营期地下水环境影响预测与评价 5-67
5.4 运营期声环境影响预测与评价 5-101
5.5 运营期土壤环境影响预测与评价 5-109
5.6 固体废物环境分析 5-124
5.7 运营期生态环境影响分析 5-132
5.8 环境风险影响评价 5-135
6 温室气体排放环境影响评价 6-1
6.1 政策符合性分析 6-1
6.2 现有项目温室气体排放分析 6-19
6.3 拟建项目温室气体排放分析 6-23
6.4 减污降碳措施可行性论证 6-27
6.5 温室气体排放管理要求与监测计划 6-28
6.6 评价结论与建议 6-29
7 环境保护措施及其可行性论证 7-1
7.1 运营期环保措施及其可行性论证 7-1
7.2 环保措施经济技术论证 7-15
7.3 小结 7-16
8 环境影响经济损益分析 8-1
8.1 环保投资及效益分析 8-1
8.2 社会效益分析 8-2
8.3 小结 8-3
9 环境管理与监测计划 9-1
9.1 环境管理与监测机构设置 9-1
9.2 绿化规划 9-2
9.3 污染物排放清单 9-2
9.4 环境监测计划 9-3
9.5 排污口规范化管理 9-8
9.6 危险废物管理计划 9-20

9.7 信息公开 9-20
9.8 竣工环保验收内容 9-21
9.9 小结 9-22
10 建设项目可行性分析 10-1
10.1 政策及规划符合性分析 10-1
10.2 区位交通优势 10-49
10.3 资源、环境承载力分析 10-50
10.4 建设条件合理性分析 10-51
10.5 对周围环境影响分析 10-53
10.6 小结 10-55
11 污染物排放总量控制 11-1
11.1 总量控制原则与对象 11-1
11.2 污染物排放情况 11-2
11.3 污染物总量控制指标 11-7
12 结论与建议 12-1
12.1 评价结论 12-1
12.2 措施与建议 12-12
13 附件 13-1
附件 1 环评委托书 13-1
附件 2 承诺函 13-2
附件 3 项目登记备案证明 13-3
附件 4 执行标准批复 13-4
附件 5 总量确认书 13-7
附件 6 东营港化工产业园总体发展规划环境影响报告书审查意见 13-8
附件 7 现有项目环评批复及验收 13-17
附件 8 应急预案备案表 13-49
附件 9 监测报告 13-52

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家相关法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（主席令 2014 年第 9 号修订）；

（2）《中华人民共和国黄河保护法》（2022 年 10 月 30 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十七次会议通过）；

（3）《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令 2018 年第 24 号修订）；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令 2018 年第 16 号修订）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修订）；

（6）《中华人民共和国水污染防治法》（主席令 2017 年第 70 号修订）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（主席令 2018 年第 8 号）；

（8）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(主席令 2020 年第 43 号修订)；

（9）《中华人民共和国节约能源法》（主席令 2018 年第 16 号修订）；

（10）《中华人民共和国清洁生产促进法》（主席令 2018 年第 16 号修订）；

（11）《中华人民共和国城乡规划法》（主席令 2007 年第 74 号，2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议第二次修正）；

（12）《中华人民共和国循环经济促进法》（主席令 2018 年第 16 号修订）；

（13）《中华人民共和国水土保持法》（主席令 2010 年第 39 号修订）；

（14）《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令 2007 年第 69 号）；

（15）《中华人民共和国土地管理法》（主席令 2019 年第 32 号修订）；

（16）《中华人民共和国海洋环境保护法》（2023 年 10 月 25 日）。

1.1.2 国务院行政法规

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号修订）；

（2）《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号修订）；

（3）《城镇排水与污水处理条例》（国务院令第 641 号）；

（4）《地下水管理条例》（国务院令第 748 号，2021 年 10 月 21 日）

（5）《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）；

（6）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；

（7）《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33 号）；

（8）《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月）；

（9）《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47 号）；

（10）《2030 年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23 号）；

（11）《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发〔2023〕24 号）；

（12）《国务院关于<山东省国土空间规划（2021—2035 年）>的批复》（国函〔2023〕102 号）。

1.1.3 国务院部门规章与规范

（1）《危险废物转移管理办法》（部令 2021 年第 23 号）；

（2）《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令 2021 年第 15 号）

（3）《排污许可管理办法》（环境保护部令第 48 号）；

（4）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 2020 年第 16 号）；

（5）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）；

（6）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；

（7）《环境监管重点单位名录管理办法》（生态环境部令第 27 号）；

（8）《关于印发<黄河流域生态环境保护规划>的通知》（生态环境部办公厅 2022 年 6 月 15 日印发）；

（9）《关于以改善环境质量为核心 加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）；

（10）《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评〔2016〕190 号）；

（11）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令 2019 年第 11 号）；

（12）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）；

（13）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）；

（14）《关于印发<生态环境部贯彻落实〈全国人民代表大会常务委员会关于全面加强生态环境保护 依法推动打好污染防治攻坚战的决议〉实施方案>的通知》（环厅〔2018〕70 号）；

（15）《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》（环办土壤函〔2018〕266 号）；

（16）《关于印发<排污许可制全面支撑打好污染防治攻坚战工作方案>的通知》（环规财〔2018〕90 号）；

（17）《生态环境部发展改革委自然资源部关于印发<渤海综合治理攻坚战行动计划>的通知》（环海洋〔2018〕158 号）；

（18）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）；

（19）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（发展改革委令第 7 号）；

（20）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）；

（21）《关于发布《危险废物排除管理清单（2021 年版）》的公告》（公告〔2021〕第 66 号）；

（22）《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635 号）；

（23）《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）；

（24）《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电〔2022〕17 号）；

（25）《关于印发<市场准入负面清单（2022 年版）>的通知》（发改体改规〔2022〕397 号）；

（26）《关于印发《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》的通知》（环综合〔2022〕51 号）；

（27）《工业领域碳达峰实施方案》（工信部联节〔2022〕88 号）；

（28）《减污降碳协同增效实施方案》（环综合〔2022〕42 号）；

（29）《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31 号）；

（30）《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号）；

（31）《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评〔2023〕52 号）；

（32）《关于开展工业噪声排污许可管理工作的通知》（环办环评〔2023〕14 号）；

（33）《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》（环办固体〔2023〕17 号）；

（34）《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电〔2022〕17 号）；

（35）《企业环境信息依法披露管理办法》（2021 年 12 月 11 日生态环境部令第 24 号公布 自 2022 年 2 月 8 日起施行）；

（36）关于印发《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》的通知（环大气〔2022〕68 号）；

（37）《关于印发<京津冀及周边地区、汾渭平原 2023-2024 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案>的通知》（环大气〔2023〕73 号）；

（38）《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（环大气〔2023〕1 号）；

（39）《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函〔2022〕2207 号）；

（40）《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（公告 2024 年 第 4 号）。

1.1.4 山东省相关规章与规范

（1）《山东省大气污染防治条例》（山东省人大常委会公告第 47 号，2018 年 11 月 30 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订）；

（2）《山东省水污染防治条例》（山东省人大常委会公告第 27 号，2018 年 9 月 21 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第五次会议修订）；

（3）《山东省环境保护条例》（山东省人大常委会公告第 41 号，2018 年 11 月 30 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订）；

（4）《山东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 9 月 21 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十八次会议通过）；

（5）《山东省环境噪声污染防治条例》（山东省人大常委会公告第 233 号修订）；

（6）《山东省实施 <中华人民共和国环境影响评价法> 办法》（山东省人大常委会公告第 47 号，2018 年 11 月 30 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订）；

（7）《山东省土壤污染防治条例》（山东省人民代表大会常务委员会公告第 83 号）；

（8）《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 311 号修订）；

（9）《山东省人民政府关于印发山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知》（鲁政发〔2021〕5 号）；

（10）《山东省人民政府办公厅关于推行建设项目区域化评估评审工作的通知》（鲁政办字〔2016〕84 号）；

（11）《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》（鲁政发〔2016〕37 号）；

（12）《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发〔2016〕162 号）；

（13）《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函〔2016〕141 号）；

（14）《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价管理工作的通知》（鲁环办函〔2016〕147 号）；

（15）《关于进一步做好全省重点污染源自动监控联网工作的通知》（鲁环办函〔2016〕174 号）；

（16）《山东省环境保护厅等关于印发<山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）>的通知》（鲁环发〔2016〕176 号）；

（17）《山东省人民政府办公厅关于全面加强节约用水工作的通知》（鲁政办字〔2017〕151 号）；

（18）《山东省环境保护厅关于发布山东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2017 本）的通知》（鲁环发〔2017〕260 号）；

（19）《山东省“十四五”危险废物规范化环境管理评估工作方案》（鲁环发〔2021〕8 号）；

（20）《关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》（鲁环函〔2017〕561 号）；

（21）《中共山东省委 山东省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污

染防治攻坚战的实施意见》；

（22）《山东省人民政府关于印发山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018-2020 年）的通知》（鲁政字〔2018〕166 号）；

（23）《山东省生态环境厅关于贯彻落实<排污许可制全面支撑打好污染防治攻坚战工作方案>的实施意见》（鲁环发〔2018〕5 号）；

（24）《山东省生态环境厅关于印发<山东省“十四五”危险废物规范化环境管理评估工作方案>的通知》（鲁环发〔2021〕8 号）；

（25）《关于实施<山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案>有关事项的通知》（鲁环发〔2019〕93 号）；

（26）《山东省生态环境厅关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》（鲁环发〔2019〕126 号）；

（27）《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知》（鲁环发〔2019〕132 号）；

（28）《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发〔2019〕112 号）；

（29）《山东省应急管理厅山东省发展和改革委员会山东省工业和信息化厅山东省生态环境厅山东省自然资源厅山东省住房和城乡建设厅关于进一步加强危险化学品安全生产管理工作的若干意见》（鲁应急发〔2019〕166 号）；

（30）《山东省生态环境厅关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》（鲁环发〔2019〕1134 号）；

（31）《山东省人民政府印发关于加快七大高耗能行业高质量发展的实施方案的通知》（鲁政字〔2018〕248 号）；

（32）《山东省环境保护厅关于印发《山东省环境保护厅建设项目环境影响评价审批监管办法》的通知》（鲁环发〔2018〕190 号）；

（33）《山东省生态环境厅 山东省发展和改革委员会关于进一步加强清洁生产审核工作的通知》（鲁环函〔2022〕12 号）；

（34）《山东省生态环境厅转发生态环境部<关于进一步深化生态环境监管服务推动经济高质量发展的意见>的通知》（鲁环发〔2019〕138 号）；

（35）《山东省生态环境厅关于印发<山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见>的通知》（鲁环函〔2019〕312 号）；

（36）《关于印发山东省地下水污染防治实施方案的通知》（鲁环发〔2019〕143 号）；

（37）《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知》（鲁政办字〔2020〕50 号）；

（38）《山东省生态环境厅 山东省自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（鲁环发〔2020〕5 号）；

（39）《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》（鲁环发〔2020〕29 号）；

（40）《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发〔2020〕30 号）；

（41）《山东省人民政府办公厅关于进一步规范产能过剩和高耗能行业工业投资项目办理加强事中事后监管工作的通知》（鲁政办字〔2020〕40 号）；

（42）《山东省生态环境厅 山东省发展和改革委员会 山东省科学技术厅 山东省工业和信息化厅 山东省财政厅 山东省人力资源和社会保障厅 山东省农业农村厅 山东省商务厅 中国人民银行济南分行印发关于支持发展环保产业的若干措施的通知》（鲁环发〔2020〕51 号）；

（43）《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字〔2020〕269 号）；

（44）《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）的通知》（鲁环委办〔2021〕30 号）；

（45）《山东省“十四五”危险废物规范化环境管理评估工作方案》（鲁环发〔2021〕8 号）；

（46）《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》（鲁政发〔2021〕12 号）；

（47）《山东省人民政府关于印发山东省突发事件总体应急预案的通知》（鲁政发〔2021〕14 号）；

（48）《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023 年）》（鲁环委〔2021〕3 号）；

（49）《关于印发沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案的通知》（鲁发改工

业〔2021〕1063 号）；

（50）《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》（鲁政办字〔2021〕57 号）；

（51）《关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》（鲁政办字〔2021〕98 号）；

（52）《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发〔2021〕5 号）；

（53）《关于持续推进沿黄重点地区工业园区梳理规范的通知》（鲁发改工业〔2021〕1155 号）；

（54）《关于印发山东省“三线一单”管理暂行办法的通知》（鲁环发〔2021〕16 号）；

（55）《关于印发<山东省化工行业投资项目管理规定>的通知》（鲁工信发〔2022〕5 号）

（56）《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字〔2022〕9 号）；

（57）《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255 号）；

（58）《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号）；

（59）《山东省生态环境厅关于实行危险废物分级分类管理的通知》（2022 年 7 月 19 日）；

（60）《山东省生态环境委员会关于印发<山东省贯彻落实〈中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见〉的若干措施>的通知》（鲁环委〔2022〕1 号）；

（61）《关于印发<山东省钢铁行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）><《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）>的通知》（鲁环发〔2022〕4 号）；

（62）《山东省碳达峰实施方案》（鲁政字〔2022〕242 号）；

（63）《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》（鲁环发〔2022〕12 号）；

（64）《关于印发山东省黄河生态保护治理攻坚战行动计划的通知》（鲁环发〔2023〕5 号）；

（65）《关于印发山东省生态保护红线生态环境监督办法（试行）的通知》（鲁环发〔2023〕11 号）；

（66）《关于印发山东省减污降碳协同增效实施方案的通知》（鲁环发〔2023〕12 号）；

（67）《关于印发 2023 年度山东省黄河生态保护治理攻坚战工作要点的通知》（鲁环字〔2023〕45 号）；

（68）《山东省自然资源厅 山东省生态环境厅关于加强生态保护红线管理的通知》（鲁自然资发〔2023〕1 号）；

（69）《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省 2023 年大气、水、土壤环境 质量巩固提升行动方案的通知》（鲁环委办〔2023〕9 号）；

（70）《山东省生态环境厅关于进一步加强固定污染源监测监督管理的通知》（鲁环字〔2023〕55 号）；

（71）《山东省生态环境厅关于组织做好一般工业固体废物申报工作的通知》（鲁环函〔2023〕57 号）；

（72）《山东省生态环境厅关于进一步优化环境影响评价工作的实施意见》（鲁环发〔2023〕23 号）；

（73）《关于持续推进沿黄重点地区工业项目入园有关事项的通知》（鲁发改工业〔2023〕389 号）；

（74）《关于加快推进违规“两高”项目整改有关事项的通知》（鲁发改工业〔2023〕704 号）；

（75）《关于进一步明确山东省化工园区扩区规划审核有关要求的通知》（鲁自然资发〔2023〕7 号）；

（76）《关于印发山东省黄河流域生态环境保护专项规划（修订版）的通知》（鲁环发〔2023〕15 号）；

（77）《关于印发山东省“十四五”噪声污染防治行动计划的通知》（鲁环发〔2023〕18 号）；

（78）《山东省人民政府关于印发<山东省沿黄生态廊道保护建设规划（2023-2030 年）>的通知》（鲁政发〔2023〕9 号）；

（79）《山东省人民政府关于东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）的批复》

（鲁政字〔2023〕191 号）；

（80）《山东省人民政府关于贯彻落实“四水四定”原则若干措施的通知》（鲁政字〔2023〕239 号）；

（81）《山东省化工园区管理办法》（鲁工信化工〔2023〕266 号）；

（82）《山东省自然资源厅关于印发<山东省黄河流域国土空间规划（2021-2035 年）>的通知》（鲁自然资发〔2023〕13 号）；

（83）《关于印发山东省减污降碳协同创新试点工作方案及首批试点名单的通知》（鲁环字〔2023〕158 号）；

（84）《关于进一步加强化工企业环保设备设施安全风险管控工作的通知》（鲁安办字〔2023〕61 号）。

1.1.5 东营市相关规章与规范

（1）《东营市环境功能区划》（2003 年）；

（2）《东营市国土空间总体规划（2021-2035》（2023.4）；

（3）《东营市大气污染防治条例》（东营市人民代表大会常务委员会公告 2019 年第 57 号）；

（4）《东营市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；

（5）《东营市环境保护局关于印发东营市石化行业等四个重点行业挥发性有机物综合整治实施方案的通知》（东环发〔2016〕5 号）；

（6）《东营市人民政府关于确定<山东省区域性大气污染物综合排放标准>适用控制区范围的通告》（2016 年 12 月 23 日）；

（7）《东营市环境保护局等关于印发<东营市生态保护红线规划（2016-2020）>的通知》（东环字〔2016〕137 号）；

（8）《东营市人民政府关于印发东营市水污染防治工作方案的通知》（东政发〔2016〕16 号）；

（9）《东营市人民政府办公室关于开展建设项目区域化评估评审工作的通知》（东政办字〔2016〕73 号）；

（10）《东营市人民政府关于印发东营市土壤污染防治工作方案的通知》（东政发〔2017〕7 号）；

（11）《东营市人民政府办公室关于印发东营市危险化学品安全综合治理实施方

案的通知》（东政办发〔2017〕8 号）；

（12）《东营市环境保护局关于加强“十三五”期间建设项目主要污染物排放总量指 标审核及管理工作的指导意见》（东环发〔2017〕22 号）；

（13）《东营市环境保护工作委员会办公室关于印发<东营市大气污染源排放清单编制实施方案>的通知》（东环委办〔2018〕11 号）；

（14）《东营市人民政府关于印发东营市打赢蓝天保卫战作战方案（2018-2020 年）的通知）（东政发〔2018〕13 号）；

（15）《关于印发<东营市工业企业堆场扬尘治理技术导则（试行）><东营市橡胶轮胎生产行业废气治理技术导则（试行）>的通知》（东环委办〔2018〕25 号）；

（16）《东营市人民政府关于印发东营市打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018-2020 年）的通知》（东政字〔2018〕44 号）；

（17）《东营市人民政府关于印发东营市打好自然保护区等突出生态问题整治攻坚战作战方案（2018-2020 年）的通知》（东政字〔2018〕62 号）；

（18）《东营市人民政府办公室关于印发东营市危险废物“一企一档”管理实施方案的通知》（东营市人民政府办公室，2018 年 12 月 25 日）；

（19）《关于印发<东营市重点行业危险废物管理技术导则 通则>等五项危险废物技术导则的通知》（东环办发〔2019〕4 号）；

（20）《东营市生态环境局等五部门关于印发东营市扬尘污染综合整治方案的通知》（2019 年 6 月 6 日）；

（21）《东营市生态环境局关于进一步加强固体废物管理的通知》（2019 年 8 月 28 日）；

（22）《东营市生态环境局关于进一步规范和加强污染源自动监控监管工作的通知》（东环发〔2019〕25 号）；

（23）《中共东营市委东营市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（东发〔2018〕25 号）；

（24）《东营市人民政府办公室关于印发东营市深入开展危险废物专项排查整治推动“一企一档”管理工作方案的通知》（东政办字〔2019〕24 号）；

（25）《东营市新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023 年）》（东办发〔2021〕12 号）；

（26）《东营市生态环境局关于落实<山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法>的指导意见》（东环发〔2019〕54 号）；

（27）《东营市生态环境局关于印发<东营市土壤污染整治工作方案>的通知》（东环发〔2019〕51 号）；

（28）《东营市生态环境局关于印发<污染物排放总量指标跟着项目走机制实施细则>的通知》；

（29）《东营市生态环境局关于做好环境影响评价分级审批的通知》（东环发〔2020〕42 号）；

（30）《东营市人民政府关于印发东营市“十四五”生态环境保护规划的通知》（东政发〔2021〕15 号）；

（31）《东营市生态环境局关于加强土壤污染重点监管单位监督管理有关工作通知》（东环字〔2021〕21 号）；

（32）《东营市生态环境委员会办公室关于印发<东营市“三线一单”陆域管控单元生态环境准入清单>和<东营市“三线一单”海域管控单元生态环境准入清单>的通知》（东环委办〔2021〕3 号）；

（33）《关于印发东营市“三线一单”生态环境分区管控方案（2022 年版）的通知》（东环委办〔2023〕20 号）；

（34）《东营市人民政府办公室关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用的实施意见》（东政办字〔2022〕12 号）；

（35）《东营市人民政府关于印发东营市碳达峰工作方案的通知》（东政字〔2023〕24 号）；

（36）《东营市人民政府关于修改<东营市“十四五”生态环境保护规划>的通知》（东政发〔2023〕3 号）；

（37）《关于印发<东营市声环境功能区划调整方案>的通知》（东环委办〔2023〕22 号）；

（38）《东营市生态环境委员会办公室关于印发东营市 2023-2024 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动实施方案的通知》（东环委办〔2023〕27 号）。

1.1.6 技术导则与规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（9）《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）；

（10）《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）；

（11）《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办〔2011〕22 号）；

（12）《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）；

（13）《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）；

（14）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；

（15）《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）；

（16）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

（17）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

（18）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）；

（19）《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ1297-2023）；

（20）《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及 2023 修改单；

（21）《危险货物品名表》（GB 12268-2012）；

（22）《危险化学品目录》（2018 年版）；

（23）《山东省排污口环境信息公开技术指南（试行）》；

（24）《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

（25）《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；

（26）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；

（27）《突发环境事件应急监测技术指南》（DB37/T 3599-2019）；

（28）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（29）《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ

1103-2020）；

（30）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（31）《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；

（32）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；

（33）《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）。

1.1.7 项目依据

（1）《山东大明精细化工有限公司 2 万吨/年油田钻采化学品升级改造项目环境影响评价委托书》；

（2）山东大明精细化工有限公司提供的项目其他相关资料。

1.2 评价目的、指导思想与评价原则

1.2.1 评价目的

1）通过对拟建项目工程分析，确定拟建项目实施后产生的主要污染因素及主要污染因子，确定主要污染物排放量，从而为环境影响预测提供基础资料；

2）在对环境现状进行调查与监测的基础上，通过预测评价手段，预测项目的建设对环境的影响范围和程度；

3）针对环境主管部门对拟建项目的环境管理要求，找出拟建项目存在的主要环境问题，提出相应的污染防治措施，评价项目污染防治措施、风险防范措施和生态保护措施经济、技术可行性，并提出加强环境保护的各项对策和建议；

4）论证拟建项目的主要污染物达标排放、总量控制和清洁生产水平；

5）通过环境经济损益分析，论证拟建项目经济效益、社会效益和环境效益的统一性；

6）通过现场调研，找出拟建项目的不足，提出切实可行的污染防治措施，论述项目在环境保护方面的可行性，为工程环境管理提供依据。

1.2.2 指导思想

1）以国家和地方环境保护法规为依据，以有关环保方针政策为指导，以实现经济与环境协调发展为宗旨；

2）本着科学性、实用性、有针对性、有代表性原则，突出项目特点，抓好主要问题，客观、公正、有重点地进行评价；

3）评价工作中，充分贯彻清洁生产、达标排放、总量控制的原则，提出环保措施

和建议时注意其可行性和合理性；

4）评价结论达到源于工程、服务于工程并指导工程的目的。

1.2.3 评价原则

本次评价的原则是通过分析和识别项目的具体特征，抓住影响环境的主要因素，有重点地进行评价，着力减缓或消除环境影响及危害；尽量利用现有的资料，以缩短评价周期，节约评价费用；同时坚持达标排放、总量控制、清洁生产等原则，运用现场监测调查、类比分析、公众参与等科学方法，全面提出污染防治、减缓影响的对策措施，努力实现环境、经济、社会效益的协调发展。

1.3 评价时段及评价重点

1.3.1 评价时段

根据拟建项目工程特点和环境管理部门的要求，本次评价时段为施工期及运营期，重点为生产运营期。

1.3.2 评价重点

在工程污染因素分析的基础上重点进行大气环境影响评价、环境风险评价、项目选址合理性及建设可行性分析，兼顾其他环境要素如地表水、地下水、声环境、土壤环境等的影响评价，有针对性地提出进一步防治环境污染、减缓生态影响的对策措施。

1.4 环境影响识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响要素识别

1）施工期

施工期的主要影响因素有扬尘、噪声、弃土及对生态的影响，施工结束后，影响将基本消除。施工期具体环境影响因素识别见表 1.4-1。

表 1.4-1 施工期环境影响因素识别表

序号	影响分类	施工期
1	土地资源	（-）
2	水土流失	（-）
3	生态、景观	（-）
4	声环境	（-）
5	环境空气	（-）
6	水环境	（-）
7	土壤环境	（-）

注：（+）为正影响；（-）为负影响；（0）为无影响。

2）运营期

根据拟建项目生产工艺、污染因子及所在区域的环境特征，分析、识别废气、废水、噪声、固体废物对环境造成的影响。工程环境影响识别见表 1.4-2。

表 1.4-2 运营期主要污染因素对环境的影响识别

环境要素	环境影响因子					
	废气		废水		噪声	固废
	基本污染物	其他污染物	基本污染物	其他污染物		
	PM_{10}	TSP、VOCs（以非甲烷烃计）、1,2-二氯乙烷、苯并芘、硫酸雾等	COD、氨氮	石油类、硫化物等	空压机、风机以及机泵类等	废活性炭、废机油等
环境空气	有影响		—		—	—
地表水	—		影响较小		—	—
地下水	—		影响较小		—	影响较小
声环境	—		—		有影响	—
土壤环境	影响较小		影响较小		—	—
生态环境	影响较小		影响较小		—	影响较小

1.4.2 评价因子筛选

拟建项目筛选的评价因子见表 1.4-3。

表 1.4-3 营运期评价因子识别

项目	主要污染源	现状监测因子	预测因子
环境空气	生产环节	基本污染物：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 其他污染物：TSP、VOCs（以非甲烷烃计）、硫化氢、氨、臭气浓度、苯系物、1,2-二氯乙烷、苯并芘、硫酸雾	基本污染物：PM_{10}； 特征污染物：TSP、VOCs（以非甲烷烃计）、苯并芘、硫酸
地表水	生产废水和生活废水	—	—
地下水	生产和生活废水、固体废物	八大离子浓度：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、Cl^-、HCO_3^-、SO_4^{2-}； 基本因子：、pH、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、氰化物、总硬度、氟化物、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类、苯、甲苯、二甲苯、硝基苯、铜、铁、锌、锰、六价铬、总铬、铅、As、镉、汞、镍、硫化物、1,2-二氯乙烷、苯并芘、	COD、氯化物、1,2-二氯乙烷

		嗅和味、肉眼可见物、色度、浑浊度、阴离子表面活性剂。 特征因子：1,2-二氯乙烷、石油类。	
土壤	废气、废水、固体废物	建设用地 GB36600 中的基本项目、pH、石油烃、甲苯、二甲苯、苯、苯并芘	1,2-二氯乙烷
声环境	生产设备	LAeq	LAeq
环境风险	罐区、装置区	三氧化硫、1,2-二氯乙烷、CO、光气等	三氧化硫、1,2-二氯乙烷、CO、光气

1.5 功能区划和环境影响评价标准

1.5.1 环境功能区划

拟建项目所在区域环境功能区划具体见表 1.5-1。

表 1.5-1 拟建项目所在地的环境功能区划情况

类型	功能区名称	保护级别	备注
环境空气	二类环境空气质量功能区	二级	—
地表水	纳污、排涝	V 类	神仙沟
地下水	—	III 类	—
声环境	3 类功能区	3 类噪声限值	—
土壤环境	建设用地	第二类用地	—

1.5.2 环境质量标准

本次环评工作采用的环境质量标准见表 1.5-2，具体详见表 1.5-3～表 1.5-8。

表 1.5-2 环境质量标准

项目	执行标准	标准分级或分类	备注
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单	表 1	详见表 1.5-3
	《大气污染物综合排放标准详解》（环境保护总局科技标准司编制）	—	
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）	附录 D	
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	V 类	详见表 1.5-4
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	III类	详见表 1.5-5
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3 类	详见表 1.5-6
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值	第二类用地标准	详见表 1.5-7

1.5.2.1 环境空气

区域环境空气质量中基本污染物、TSP、苯并芘执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准；硫酸参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中表 D.1，VOCs（以非甲烷总烃计）参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（环境保护总局科技标准司编制），具体的执行标准限值

见表 1.5-3。

表 1.5-3 环境空气质量评价标准

序号	污染物	浓度限值（mg/Nm³）			标准来源
		1 小时平均	日平均	年平均	
1	SO_2	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准
2	NO_2	0.20	0.08	0.04	
3	$PM_{2.5}$	—	0.075	0.035	
4	PM_{10}	—	0.15	0.07	
5	CO	10.0	4.0	—	
6	O_3	0.2	0.16	—	
7	TSP	—	0.3	0.2	
8	苯并[a]芘	—	0.0000025	0.000001	
9	VOCs（以非甲烷总烃计）	2.0	—	—	《大气污染物综合排放标准详解》（环境保护总局科技标准司编制）
10	硫酸	0.3	0.1	—	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D

1.5.2.2 地表水环境

神仙沟执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 V 类标准。具体标准限值见表 1.5-4。

表 1.5-4 地表水环境质量标准 （单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	挥发酚	氰化物	COD_{Cr}	BOD_5
标准限值	6～9	≥2	≤15	≤0.1	≤0.2	≤40	≤10
项目	氨氮	总磷	氟化物	硫化物	石油类	砷	汞
标准限值	≤2.0	≤0.4	≤1.5	≤1.0	≤1.0	≤0.1	≤0.001
项目	铅	六价铬	阴离子表面活性剂	铜	锌	硒	镉
标准限值	≤0.1	≤0.1	≤0.3	≤1.0	≤2.0	≤0.02	≤0.01

1.5.2.3 地下水环境

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，具体标准限值见表 1.5-5。

表 1.5-5 地下水质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	pH	氨氮（以 N 计）		硝酸盐（以 N 计）	亚硝酸盐（以 N 计）	挥发性酚类（以苯酚计）		氰化物
标准限值	6.5～8.5	≤0.5		≤20	≤1.00	≤0.002		≤0.05
项目	砷	汞	铜	铬（六价）	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	铅	LAS	氟化物
标准限值	≤0.01	≤0.001	≤1.0	≤0.05	≤450	≤0.01	≤0.3	≤1.0

项目	镉	铁	镍	锰	浑浊度	溶解性总固体	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）		硫酸盐
标准限值	≤0.005	≤0.3	≤0.02	≤0.1	≤3	≤1000	≤3.0		≤250
项目	氯化物	总大肠菌群（CFU/100mL）		菌落总数（CFU/mL）		硫化物	甲苯	钠	苯
标准限值	≤250	≤3.0		≤100		≤0.02	≤0.7	≤200	≤0.01
项目	二甲苯	1,2-二氯乙烷		锌		苯并芘	肉眼可见物		色度
标准限值	≤0.5	≤0.03		≤1.0		≤0.0001	无		≤15

1.5.2.4 声环境

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，具体标准限值见表 1.5-6。

表 1.5-6 声环境质量标准（单位：dB（A））

项目	标准限值
昼间	65dB（A）
夜间	55dB（A）

1.5.3 环境风险管控标准

土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 中“筛选值第二类用地”标准要求，本次评价具体标准值见表 1.5-7。

表 1.5-7 建设用地第二类用地土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

项目	砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍	四氯化碳
筛选值	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8
项目	氯仿	氯甲烷	1，1-1,2-二氯乙烷	1，2-1,2-二氯乙烷	1，1-二氯乙烯	顺-1，2-二氯乙烯	反-1，2-二氯乙烯	二氯甲烷
筛选值	0.9	37	9	5	66	596	54	616
项目	1，2-二氯丙烷	1，1，1，2-四氯乙烷	1，1，2，2-四氯乙烷	四氯乙烯	1，1，1-三氯乙烷	1，1，2-三氯乙烷	三氯乙烯	1，2，3-三氯丙烷
筛选值	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5
项目	氯乙烯	苯	氯苯	1，2-二氯苯	1，4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯
筛选值	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200
项目	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽
筛选值	570	640	76	260	2256	15	1.5	15
项目	苯并[k]荧蒽	䓛	二苯并[a，h]蒽	茚并[1，2，3-cd]	萘	石油烃 C_{10}-C_{40}	—	—

				芘				
筛选值	151	1293	1.5	15	70	4500	—	—

1.5.4 污染物排放（控制）标准

1.5.4.1 废气

1、有组织废气：

（1）液相磺化装置排气筒（DA001）

挥发性有机物、1,2-二氯乙烷满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中其他行业 II 时段和表 2 废气中有机特征污染物排放限值（挥发性有机物：排放浓度 60.0mg/m^3，排放速率 3.0kg/h；1,2-二氯乙烷：1.0mg/m^3）；沥青烟、苯并[a]芘满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 中排放限值要求（沥青烟：20.0mg/m^3，苯并[a]芘：0.0003mg/m^3）；硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值要求（硫酸雾：排放浓度 45mg/m^3，排放速率 11.9kg/h）。

（2）包装废气排气筒（DA004）

颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区要求（颗粒物：10.0mg/m^3）。

2、无组织废气：

厂界挥发性有机物执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值要求（挥发性有机物：2.0mg/m^3）；颗粒物排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 厂界监控点浓度限值（颗粒物：1.0mg/m^3）。

3、厂区内、厂房外 VOCs 无组织排放：

厂区内、厂房外 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 要求（监控点处 1h 平均浓度值 10mg/m^3、监控点处任意一次浓度值 30mg/m^3）。

1.5.4.2 废水

拟建项目废水经依托的大明热力污水池暂存后满足康达（东营）环保水务有限公司协议进水标准，经康达（东营）环保水务有限公司处理后，出水排入人工湿地，人工湿地出水进入神仙沟，最终汇入渤海。

1.5.4.3 固废

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

1.5.4.4 噪声

施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 相关限值要求。

运营期：厂界噪声限值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

本次环评采用的污染物排放标准见表 1.5-9，具体详见表 1.5-10～表 1.5-13。

表 1.5-9 污染物排放标准

项目	执行标准	标准分级或分类	备注
废气	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）	表 1	详见 1.5-10 和表 1.5-11
	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）	表 3	
	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	表 2	
	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	表 1~表 3	
废水	康达（东营）环保水务有限公司进水要求	—	详见表 1.5-12
噪声	施工期：《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	—	详见表 1.5-13
	厂界：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类	
固体废物	《一般固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）	—	—
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	—	—

表 1.5-10 大气污染物有组织排放标准

污染源	污染物	排放标准限值			标准来源
		排气筒高度	排放浓度	排放速率	
		m	mg/m^3	kg/h	
液相磺化装置排气筒（DA001）	挥发性有机物	35	60	3.0	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1
	沥青烟		20.0	—	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3
	苯并芘		0.0003	—	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3
	1,2-二氯乙烷		1.0	—	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2
	硫酸雾		45	11.9	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
包装废气排气筒	颗粒物	15	10	—	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1

（DA004）					

表 1.5-11 大气污染物无组织排放标准

位置	污染物名称	单位	执行标准限值	标准来源
企业厂界	挥发性有机物	mg/m³	2.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3
	颗粒物	mg/m³	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
厂区内、厂房外监控点	挥发性有机物	mg/m³	监控点处 1h 平均浓度值 10	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）
		mg/m³	监控点处任意一次浓度值 30	

表 1.5-12 企业废水总排口污染物排放标准 （单位：mg/L）

序号	污染物名称	康达（东营）环保水务有限公司进水要求
1	石油类	15
2	硫化物	1
3	氯化物	800
4	挥发酚	1
5	悬浮物	400
6	pH	6.5~9.5
7	BOD_5	350
8	COD	500
9	氨氮（以 N 计）	45
10	总氮（以 N 计）	70
11	动植物油	100
12	阴离子表面活性剂	20
13	溶解性总固体	2000
14	可吸附有机卤化物	8

表 1.5-13 厂界噪声排放标准 （单位：dB（A））

类别	昼间	夜间
施工期	70	55
运营期	65	55

1.6 环境影响评价等级的划分

1.6.1 评价等级

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）、

《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐的方法，结合拟建项目所处的地理位置、环境功能区划、所排污染物种类、数量以及执行排放标准限值等，确定拟建项目各环境要素的评价等级。

1.6.1.1 大气环境

拟建项目正常情况下各大气污染物中最大地面浓度占标率为DA004包装废气排气筒颗粒物的有组织排放，Pmax=1.26%，1%≤Pmax<10%。拟建项目属于化工的多源项目并且编制环境影响报告书，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，确定拟建项目环境空气评价等级为一级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“5.4.2”中要求，确定拟建项目环境空气评价范围为以厂址为中心区域，边长取 5km 的矩形区域。

1.6.1.2 地表水

拟建项目地表水环境评价工作等级见表 1.6-1。

表 1.6-1 地表水环境评价等级确定表

评价等级	判定依据		拟建项目废水排放量	拟建项目废水排放情况	等级确认
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染当量数 W/（无量纲）			
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000	28.60m^3/d	依托同厂区的大明热力污水池暂存后外排康达（东营）环保水务有限公司处理处后外排神仙沟。	间接排放，等级确认为：**三级 B**
二级	直接排放	其他			
三级 A	直接排放	Q<200 或 W<6000			
三级 B	间接排放	—			

1.6.1.3 地下水

拟建项目地下水环境评价工作等级见表 1.6-2。

表 1.6-2 地下水环境评价等级确定表

名称	判定依据
评价项目类别	属于“基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”，项目类别为 I 类
地下水环境敏感程度	拟建项目不存在地下水环境敏感目标，判定为不敏感
评价等级确定	**二级评价**

1.6.1.4 声环境

拟建项目声环境评价工作等级见表 1.6-3。

表 1.6-3 声环境评价等级确定表

判定依据	环境功能区	声级增高量	受影响居民	等级确认
	3 类	小于 3dB	数量变化不大	**三级评价**

1.6.1.5 土壤环境

拟建项目土壤环境评价工作等级见表 1.6-4。

表 1.6-4 土壤环境评价等级确定表

名称	判定依据
评价项目类别	属于“石油、化工：石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”，项目类别为 I 类
建设规模	拟建项目在现有厂区内建设，无新增占地，占地面积总计约 6238m^2（0.62hm^2）属于小型（a≤5hm^2）
环境敏感程度	拟建项目周边不存在土壤敏感目标，判定为不敏感
评价等级确定	**二级评价**

1.6.1.6 生态环境

拟建项目位于东营港化工产业园内，且该园区已取得规划环评批复；拟建项目属于 C2662 专项化学用品制造，符合东营港化工产业园规划要求；不涉及生态敏感区。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）规定，“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久占地）范围内的污染影响类改扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。因此拟建项目生态影响评价等级为简单分析。

1.6.1.7 风险评价

拟建项目环境风险评价工作等级见表 1.6-5。

表 1.6-5 环境风险等级确定表

名称	判定依据
Q 等级判定	根据第 5.8 章节分析，Q=137.35，属于 Q≥100
M 等级判定	根据 5.8 章节分析，M=15，判定为 M2 等级
E 等级判定	根据 5.8 章节分析，项目区大气环境敏感性为 E1 等级、地表水和地下水环境敏感性均为 E3 等级
P 等级判定	判定为 P1 等级
风险潜势判定	判定为 IV$^+$级
评价等级确定	一级

拟建项目各环境要素的评价等级见表 1.6-6。

表 1.6-6 环境影响评价等级一览表

项目	判据		评价等级
大气环境	最大地面浓度占标率	1%≤Pmax=1.26%<10%	一级
	是否属于高耗能的多源项目	属于化工行业，多源	
地表水	拟建项目废水依托同厂区的大明热力污水池暂存后排入康达（东营）环保		三级 B

	水务有限公司处理处后外排神仙沟，间接排放。		
地下水	建设项目类别	I 类	二级
	地下水环境敏感程度	不敏感	
声环境	声环境功能区划	3 类区	三级
	评价范围内敏感目标噪声增加值	评价范围内无敏感目标	
	受影响人群变化	变化不大	
土壤环境	土壤环境影响类型	污染影响型	二级
	项目分类	I 类	
	占地规模	改扩建后占地面积为 0.62hm^2，小型	
	环境敏感程度	不敏感	
生态环境	拟建项目为污染影响类改扩建项目，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久占地）范围		简单分析
环境风险评价	拟建项目大气环境风险潜势确定为 IV$^+$级、地表水和地下水环境风险潜势确定为 III 级。拟建项目大气环境风险评价等级为一级，地表水和地下水环境风险评价等级均为二级，综合风险评价等级确定为一级。		一级

1.7 评价范围及环境保护目标

1.7.1 评价范围

拟建项目各环境要素的评价等级范围见表 1.7-1。

表 1.7-1 评价范围表

项目	评价等级	评价范围
大气环境	一级	以厂址为中心，边长为 5km 的矩形范围
地表水	三级 B	园区污水处理厂排放口上游 500m 至下游 2km 范围
地下水	二级	厂址周围 20km^2 范围
声环境	三级	厂界外 200m 范围
土壤环境	二级	占地范围内及占地范围外 0.2km
生态环境	简单分析	—
环境风险	一级	建设项目边界外扩 5km 区域

1.7.2 主要环境保护目标

拟建项目周围主要环境保护目标见表 1.7-2 和图 1.7-1。

表 1.7-2 厂址周围环境保护目标一览表

评价专题	序号	目标名称	坐标/m		海拔高度（m）	保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	与厂界距离（m）	执行标准/评价等级
			X	Y							
大气环境	1	东营港海事局	1329	-86	0.05	事业单位	工作人员 60 人	二类区	E	918	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单
	2	万达阳光海岸	805	-1032	-2.85	小区	居民 500 人	二类区	SE	860	
	3	兴港小区	563	-1345	-1.17	小区	居民 256 人	二类区	SE	1124	
	4	惠港小区	594	-1587	-2.28	小区	居民 345 人	二类区	SE	1478	
	5	亚通新城	485	-1837	-1.92	小区	居民 280 人	二类区	SE	1721	
	6	东营港开发区中心医院	1110	-1267	4.35	医院	医护人员 90 人	二类区	SE	1190	
	7	东营港开发区实验幼儿园	1227	-1048	-2.49	幼儿园	师生 205 人	二类区	SE	1192	
	8	东营港文体活动中心	1267	-1251	-3.08	活动中心	居民 50 人	二类区	SE	1328	
	9	港城花园	1126	-1595	0.83	小区	居民 325 人	二类区	SE	1531	
	10	东营港开发区政务服务中心	1337	-1673	-0.11	事业单位	工作人员 50 人	二类区	SE	1795	
	11	金港花苑（含学校）	2111	-1016	3.63	小区	居民 230 人	二类区	SE	1585	
	12	东营港经济开发区管委会	2213	-1181	-3.05	事业单位	工作人员 300 人	二类区	SE	1898	
	13	华懋御苑	2689	-969	2.04	小区	居民 650 人	二类区	SE	2196	
环境风险	1	东营港海事局	1329	-86	0.05	事业单位	工作人员 60 人	二类区	E	918	一级评价
	2	万达阳光海岸	805	-1032	-2.85	小区	居民 500 人	二类区	SE	860	
	3	兴港小区	563	-1345	-1.17	小区	居民 256 人	二类区	SE	1124	
	4	惠港小区	594	-1587	-2.28	小区	居民 345 人	二类区	SE	1478	

	5	亚通新城	485	-1837	-1.92	小区	居民 280 人	二类区	SE	1721	
	6	东营港开发区中心医院	1110	-1267	4.35	医院	医护人员 90 人	二类区	SE	1190	
	7	东营港开发区实验幼儿园	1227	-1048	-2.49	幼儿园	师生 205 人	二类区	SE	1192	
	8	东营港文体活动中心	1267	-1251	-3.08	活动中心	居民 50 人	二类区	SE	1328	
	9	港城花园	1126	-1595	0.83	小区	居民 325 人	二类区	SE	1531	
	10	东营港开发区政务服务中心	1337	-1673	-0.11	事业单位	工作人员 50 人	二类区	SE	1795	
	11	金港花苑（含学校）	2111	-1016	3.63	小区	居民 230 人	二类区	SE	1585	
	12	东营港经济开发区管委会	2213	-1181	-3.05	事业单位	工作人员 300 人	二类区	SE	1898	
	13	华懋御苑	2689	-969	2.04	小区	居民 650 人	二类区	SE	2196	
	14	东港花园	2963	-876	0.15	小区	居民 570 人	二类区	SE	2438	
	15	东营市港航管理局东营港分局	-1306	-2377	-1.79	事业单位	工作人员 45 人	二类区	SW	2931	
	16	东营港收费站	-164	-2361	-1.02	事业单位	工作人员 5 人	二类区	S	2425	
	17	黄河三角洲国家级自然保护区	-4527	94	—	保护区	—	一类区	W	4100	
地表水	1	神仙沟	—	—	—	—	—	—	SE	3383	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
	2	孤北水库	—	—	—	—	—	—	SW	5147	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准

地下水	厂址周围 20km^2 范围内敏感目标	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准
声环境	厂界外 200m	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
土壤环境	厂址占地范围及占地范围外 0.2km 内	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 中“筛选值第二类用地”

注：原点（0，0）坐标为（N38°4′40.78″，E118°53′49.43″），X、Y 取谷歌地图相对坐标。

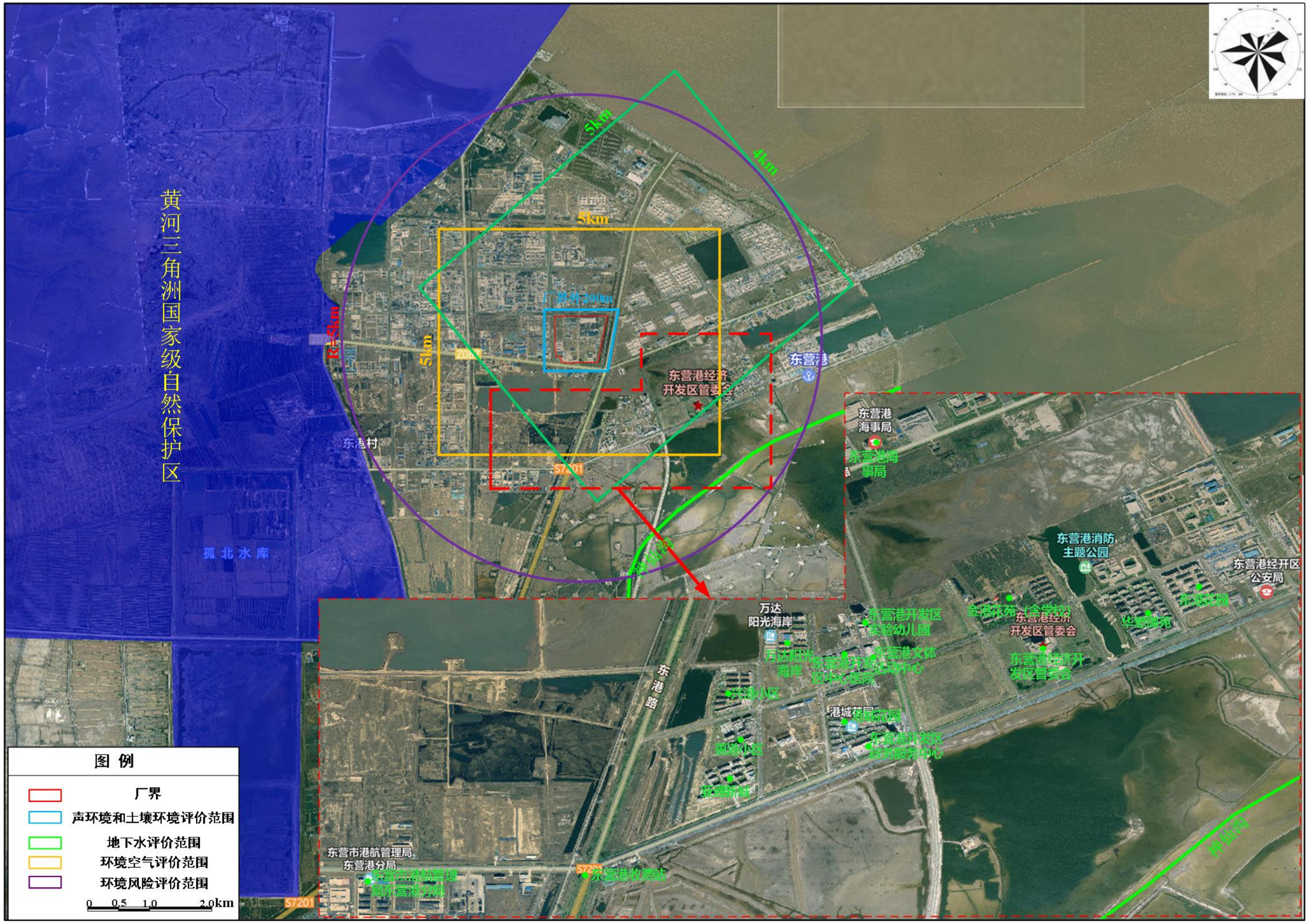


图 1.7-1 拟建项目评价范围及环境保护目标图

2 现有项目工程分析

2.1 企业概况

山东大明精细化工有限公司成立于2011年11月15日，注册资本为20000万人民币，法人代表李国利。公司主要经营范围为化工产品（不含危险品）的生产、研发、销售等。公司位于东营市东营港化工产业园海港路173号。

2.1.1 现有项目概况及环保手续执行情况

山东大明精细化工有限公司厂区现有项目包括20万吨/年石油磺酸盐及配套项目（项目于2012年4月取得了环评批复，批复文号为鲁环审[2012]59号）和年产1500吨高活性表面活性剂中试车间项目（东环审[2021]23号）。

其中20万吨/年石油磺酸盐及配套项目拟建生产装置包括60×10^4t/a基础油生产装置（1套）、35×10^4t/a 丙烷脱沥青装置（1套）、20×10^4t/a 改性沥青装置（1套）、35×10^4t/a溶剂抽提装置（1套）、20×10^4t/a精制磺酸盐填充油装置（1套）、2×10^4t/a 气相磺化装置（5套）、3×10^4t/a 液相磺化装置（3套）、5×10^4t/a PS（磺酸盐）分离装置（1套），共14套生产装置。

在实际建设与运营过程中，由于市场变化、公司经营等情况，山东大明精细化工有限公司决定对该项目分两期建设，并编制了变更报告，一期项目建设7×10^4t/a液相磺化装置1套、3×10^4t/a PS（磺酸盐）分离装置1套、5×10^4t/a中和调配装置1套及配套设施，二期项目建设60×10^4t/a基础油生产装置1套、35×10^4t/a丙烷脱沥青装置1套、20×10^4t/a改性沥青装置1套、35×10^4t/a溶剂抽提装置1套、20×10^4t/a精制磺酸盐填充油装置1套、2×10^4t/a气相磺化装置5套及配套设施。目前，项目一期建设已完成并完成环保验收，二期不再建设。

年产1500吨高活性表面活性剂中试车间项目现已建成，2023年3月完成验收，现状暂时处于停车状态。

山东大明精细化工有限公司项目上下游关系见图2.1-1，现有项目环评“三同时”情况见表2.1-1。

表2.1-1 现有工程环评“三同时”情况一览表

工程名称	环评批复时间、部门及批复文号	验收批复时间、部门及批复文号	目前运行情况
20万吨/年石油磺酸盐及配套项目	2012年4月24日，原山东省环境保护厅，鲁环审[2012]59号	项目分两期建设，编制了《20万吨/年石油磺酸盐及配套项目环境影响变更报告》， 一期于2018年8月14	一期正常运行、二期不再建设

		日完成自主验收，二期不再建设	
年产1500吨高活性表面活性剂中试车间项目	2021年7月20日东营市生态环境局，东环审[2021]23号	2023年3月完成自主验收	停车状态

由上表可见， 山东大明精细化工有限公司现有工程均按照国家相关环保要求进行了环评，现有工程均落实了环保验收。

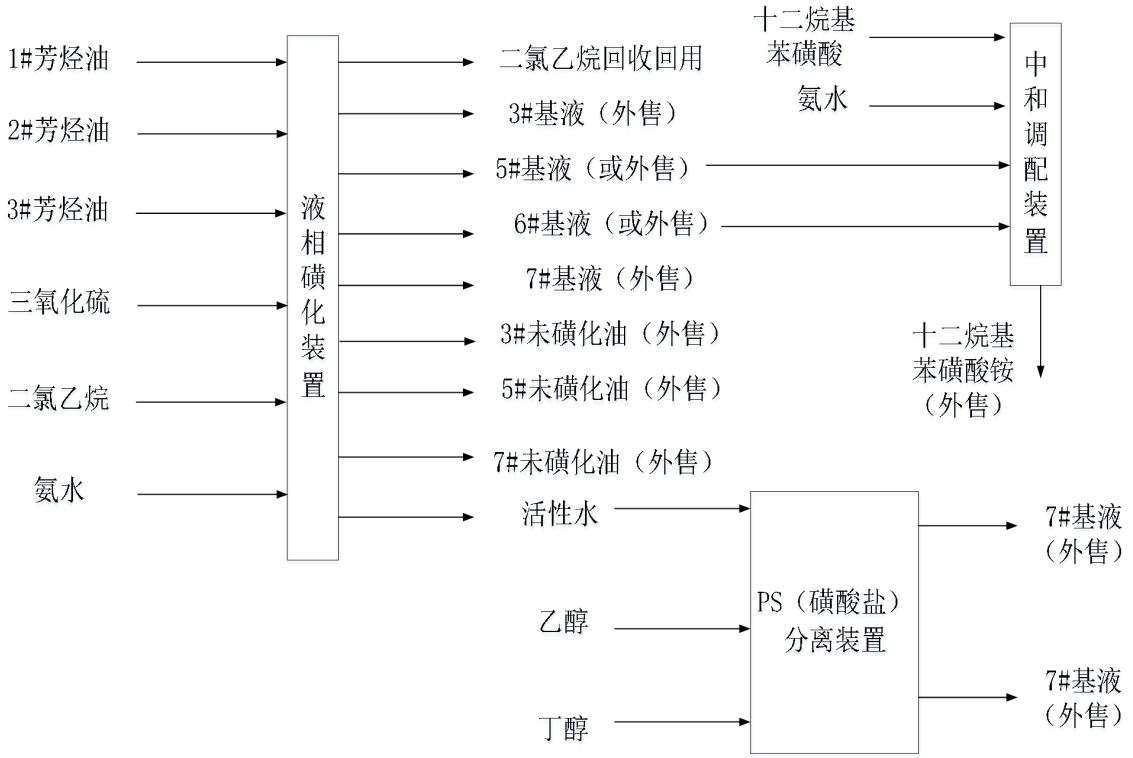


图2.1-1a 20万吨/年石油磺酸盐及配套项目（一期）物料走向图

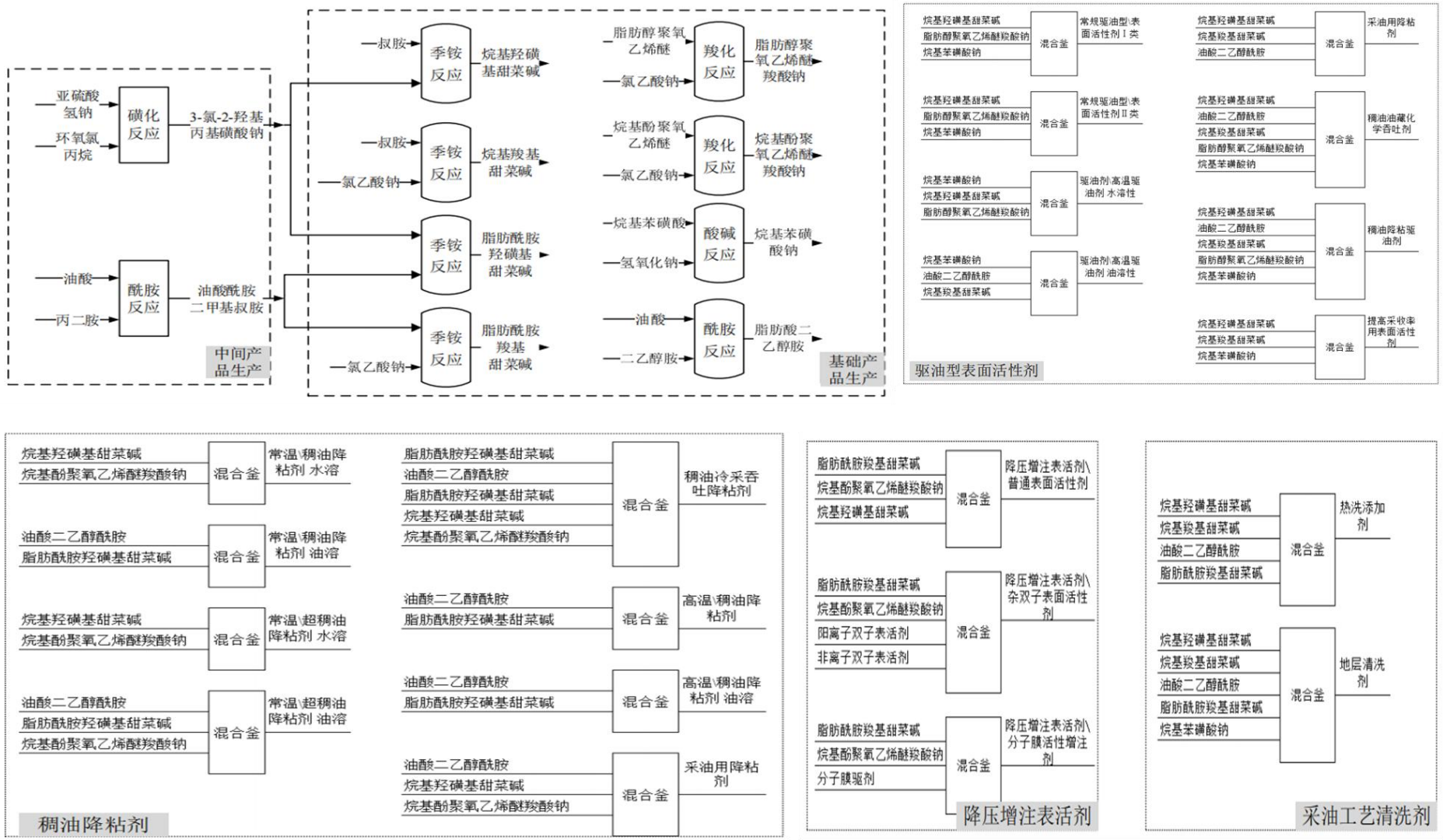


图2.1-1b 年产1500吨高活性表面活性剂中试车间项目物料走向图

现有项目环评批复及落实情况见表2.1-2。

表2.1-2 20万吨/年石油磺酸盐及配套项目环评批复及落实情况一览表

环境报告书批复主要内容	建设（安装）情况	落实与否
落实各项废气治理措施，加热炉燃料油含硫率应大于0.5%。废气经脱硝效率不小于70%的SCR脱硝装置和脱硫效率不小于70#、除尘效率不小于80%的碱水水膜脱硫除器处理后，分别由相应高度的排气筒排放；其中基础油及丙烷脱沥青装置排气筒高度均为38m，溶剂抽提、精制磺酸盐填充油装置排气简高度均为35m，SO_2排放浓度《工业炉窑大气污染物放控制标[1]准》（G89078-1996）表2二级标准，烟尘排放浓度须满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》（DB37/1996-2011）表2标准。气相磺化装置外排尾气采用旋风除尘、静电除雾及碱洗水处理后，分别由60m高的排气排放，SO_2、硫酸雾去除效率分别不小于90%，99.9%，5组排气筒等效高度为60m，等效排气筒外排SO_2及硫酸雾须满足《大气染物综合排放标准》（GB16297- 1996）表2二级标准。	分期建设，一期不包含以上内容	已落实
液相磺化装置外排尾气经配套的水吸收塔处理后，分别由35m的排气筒排放，NH_3、二氯甲烷去除效率均应不小于90%，应采取活性炭吸附等措施强化对液相磺化尾气的处理，以进一步减少二氯甲烷的排放量。3组排气筒等效高度为35m，等效排气外排二氧甲烷排放浓度须控制在14mg/m^{3}以下，NH_3排放须满足《恶臭污染物排放标准》（CB14554-93）表2排放标准；切一塔顶，切二塔顶，脱水罐不凝气和酸性水汽提塔顶不凝气，均输送至东营市港城热力有限公司锅炉焚烧处理，禁止直接外排；原料油，溶剂油等挥发性油品主料贮存采用浮顶罐，其他物料贮存采用固定顶罐并设氮封及保温；装卸车区采用鹤管液下密闭装却车、密封快速接头、双管式物料输送。厂界非甲烷总经，甲苯浓度须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297- 1996）表2无组织排放监控浓度限值，厂界 H2S、NH_3浓度须满足《恶臭污染物排放标准》（CB14554-93）表1二级新扩改标准限值。	项目原料有二氯甲烷变为二氯乙烷，液相磺化装置外排尾气经配套的水吸收塔处理+活性炭吸附处理后，由35m的排气筒排放，NH_3、二氯乙烷去除效率不小于90%，采取活性炭吸附强化对液相磺化尾气的处理，进一步减少二氯乙烷的排放量。排气筒外排二氧乙烷排放浓度根据监测报告均小于1mg/m^3，二氯乙烷排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表6废气中有机特征污染物及排放限值要求，NH_3最大排放速率 8.5×10^{-4}kg/h ，满足《恶臭污染物排放 标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值要求（27kg/h）	已落实
污水处理：按照“清污分流，雨污分流，一水多用”的原则规划、建设厂区给排水管网。PS分离装置的含盐废水经碱液处理和三效蒸发器处理后，冷凝水回用于磺化装置，气相磺化尾气吸收的含盐废水经曝气浓缩后，回用至该系统尾气吸收装置，均禁止外排。厂区综合污水处理站处理规模1000t/d，酸性水先经酸性水汽提装置预处理后，与含油污水、生活污水、清净下水等废水送厂区综合污水处理站处理，合理设计污水处理站	污水处理：按照“清污分流，雨污分流”的原则设计和建设了厂区排水系统。项目生产废水包括职工生活污水、地面冲洗水、机泵冷却水。生活污水经化粪池预处理后排入开发区污水管网；地面冲洗水、机泵冷却水均进入PS装置进行处理后，废水回用于生产，不外排。生活污水经化粪池处理后，废水排放浓度满足《污水排入城镇下	已落实

规模及工艺，加强污水处理设施的运行管理，确保污水处理站出水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）及城市污水管网接管要求后，排入东营港经济开发区污水处理厂进一步处理对储罐区、污水处理设施、废水收集管网等设施采取严格的防渗措施，防渗系数须小10^{-7}cm/s，防止污染地下水和土壤。	水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B等级标准及东营港经济开发区污水厂进水水质要求后，经污水管网排入东营港经济开发区污水处理厂进一步处理。对厂区内污水收集管网、生产区、储罐区、固废暂存场所等采取了防渗处理措施，防止对地下水造成污染	
落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施，其中：气相磺化产生的废硅胶由生产厂家回收，脱硫渣、生活垃圾等由当地环卫部门进行清运处理，一般固体废物厂内贮存须满足《一般工业固体废物贮在、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求。气相磺化废催化剂、污水处理产生的油污、污泥、脱硝废催化剂等属危险废物，其中气相磺化废催化剂由生产厂家回收，其余危险废物由有资质的危险废物处置单位进行处理。加强危险废物储存、运输和处置全 过程的环境管理，防止产生二次污染。危险 废物厂内暂存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，运输转移须执行转移联单制度。	落实了各类固体废物的收集、处置和综合利用措施，其中：生活垃圾由当地环卫部门进行清运处理，一般固体废物厂内贮存须满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。粗溶剂过滤器产生的杂质、清罐产生的油泥砂、调配过程过滤器产生的杂质属危险废物，由有资质的危险废物处置单位进行处理。加强危险废物储存、运输和处置全过程的环境管理，防止产生二次污染。危险废物厂内暂存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。	已落实
合理布局，选用低噪音设备，对主要噪声源采用减振、消声、隔声等措施，确保厂噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标》（GB12348-2008）中3类声功能区标。	噪声治理：合理布局，选用低噪音设备，采用减振、降噪等措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求	已落实
加强营运期环境管理，落实环境风险防范措施和事故应急预案，配备必要的应急设备，并定期演练，防止发生污染事故，污水处理站要设置 2 台2500m^{3}的缓冲罐，各类储罐区应设置防护围堰，围堰外设置切换阀，储罐周围设置导液沟。设置有效容积不小于2×18000m^3 的事故水池，确保生产区及罐区围堰内初期雨水及消防废水得到妥善收集处理，禁止直接外排。	加强营运期环境管理，落实环境风险防范措施和事故应急预案，配备必要的应急设备，并定期演练，防止发生污染事故，各类储罐区均设置防护围堰，围堰外设置切换阀，储罐周围设置导液沟。设置设置2座2462m^{3}事故水池，1座1368 m^{3}事故水池，确保生产区及罐区围堰内初期雨水及消防废水妥善收集处理	已落实
报告书确定的该项目酸性水汽提装置、污水处理站、其它装置和罐区卫生防护距离分别为700m、500m和150m，你公司应配合当地政府加强卫生防护距离内用地规划控制，不得新规划建设住宅、学校、医院等 环境敏感性建筑物。落实基础油装置与丙烷脱沥青装置位置的对换，确保基础油装置配建的酸性水汽提装置距金港商务中心及东营港压力容器检测站在700m以上，以满足卫生防护距离要求。 规范污水排放口，加热炉排气筒要按规范设置永久采样孔和采样平台，安装烟气及水质在线监测系统，并与环保部门联网，工程投产后，厂排口COD、氨氮排放量须分别控制在1.89t/a、3.47t/a之内；SO_2，NOx排放总量须分别控制在146.4t/a、66.6t/a之内。	根据现场调查，项目装置区，罐区卫生防护距离内无住宅、学校、医院等环境敏感目标 规范了污水排放口，有组织排气筒要按规范设置永久采样孔和采样平台，项目烟气及水质无须安装在线监测系统，根据监测数据，工程一期，投产后，厂排口COD、氨氮排放量分别为0.128t/a、0.006t/a；无SO_2、NOx排放，满足总量控制要求。	已落实

2.1.2 排污许可执行情况

1、排污许可申领情况

2020年7月14日，山东大明精细化工有限公司获得东营市生态环境局签发的排污许可证：（证书编号 91370500586090858X001V），有效期限：自2020-07-14至2023-07-13止，到期后进行了重新申领，有效期为2023年7月14日至2028年7月13日。厂区总量指标情况见下表。

表2.1-3 山东大明精细化工有限公司废气总量污染物许可排放量

污染物种类	有组织t/a					无组织t/a					全厂合计t/a				
	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
颗粒物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SO_2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
NOx	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
VOCs	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表2.1-4 山东大明精细化工有限公司废水总量污染物许可排放量

全厂排放口总计	污染物种类	许可年排放量限值 t/a				
		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
	COD_{Cr}	/	/	/	/	/
	氨氮	/	/	/	/	/
	总氮（以N计）	/	/	/	/	/

注：废气、废水排放口均为一般排放口，未许可排放量。

2、排污许可执行情况

山东大明精细化工有限公司于2020年7月14日取得排污许可证，2023年7月14日重新申领了排污许可证，企业于2023年7月开工一个月并开展了例行监测，但监测项目不全。其他时间处于停产状态，未开展例行监测。未编制排污许可执行报告。

3、厂区排污许可包含项目情况

根据排污许可申请内容，主要包含项目情况见下表。

表2.1-5 目前批复的排污许可内项目包含情况

序号	项目名称	项目批复文号
1	20万吨/年石油磺酸盐及配套项目（一期）	鲁环审[2012]59号
2	年产1500吨高活性表面活性剂中试车间项目	东环审[2021]23号

4、自行监测执行情况

根据排污许可要求，厂区建立了自行监测制度，并根据监测频率要求，执行了自行监测要求。厂区自行监测计划见下表。

表2.1-6a 全厂监测制度一览表

排放口名称	污染物	监测频次	监测方式	实施情况
液相磺化装置排气筒	氨、非甲烷总烃	次/半年	委托监测	开工期间按要求实施了监测，监测因子不全
中和调配排气筒	氨、非甲烷总烃	次/半年	委托监测	未开车
中试车间排气筒	环氧氯丙烷、苯、挥发性有机物	次/半年	委托监测	未开车
厂界无组织废气	氨、非甲烷总烃、环氧氯丙烷、二氧化硫、苯	次/半年	委托监测	未检测
废水	pH、BOD_5 、COD_{Cr}、氨氮、流量	次/半年	委托监测	开工期间按要求进行监测
	悬浮物、TOC、表面活性剂、总氮、磷酸盐、硫化物、石油类、挥发酚	次/年	委托监测	
噪声	昼间噪声、夜间噪声	次/季	委托监测	开工期间按要求实施了监测
地下水	pH、COD、氨氮、挥发酚、氯化物、硫酸盐、总硬度、石油类、硫化物等	次/年	委托监测	按要求进行了监测

注：由上表可知排污许可载明的监测实施计划，液相磺化装置排气筒缺少二氯乙烷污染因子的监测，本次环评作为现有项目整改项提出。

5、污染物总量达标情况

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）中 P30、P54相关要求本行业不对废气及废水中的污染物排放量进行限制管控。

6、现有厂区土壤、地下水例行监测情况分析

经与企业核实，大明精细设有地下水监测点1个，还未设置土壤监测点，2022年山东恒利监测技术有限公司对大明精细现有厂区地下水进行了监测。

地下水监测结果见下表。

表2.1-6b 地下水监测结果

检测项目	单位	1号监控井及监测结果	
		2022.6.23	2022.11.1
pH	无量纲	7.3	7.3
硝酸盐氮	mg/L	6.0	8.2
亚硝酸盐氮	mg/L	0.030	0.004
硒	mg/L	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L
挥发性酚类	mg/L	0.002L	0.002L
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L
总硬度	mg/L	4.2×10^{3}	3.8×10^{3}
氟化物	mg/L	0.2L	0.2L
溶解性总固体	mg/L	1.78×10^{4}	1.78×10^{4}
耗氧量	mg/L	2.24	2.28
硫酸盐	mg/L	537.8	574.4
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L
氯化物	mg/L	1.0×10^{4}	9.4×10^{3}

总大肠菌群	MPN/100mL	2L	2L
菌落总数	CFU/mL	26	31
*碘化物	mg/L	ND	ND
铜	mg/L	0.005L	0.005L
铁	mg/L	0.18	0.14
锰	mg/L	0.06	0.08
砷	mg/L	0.01L	0.01L
铅	mg/L	0.0025L	0.0025L
色度	度	10	10
镉	mg/L	0.003	0.004
汞	mg/L	0.02×10^{-3}L	0.02×10^{-3}L
浑浊度	NTU	2.1	2.45
臭和味	—	无	无
肉眼可见物	—	无	无
锌	mg/L	0.08	0.07
铝	mg/L	0.008L	0.008L
阴离子表面活性剂	mg/L	0.18	0.21
氨氮	mg/L	0.16	0.12
硫化物	mg/L	0.02L	0.02L
钠	mg/L	4.93×10^{3}	4.70×10^{3}
三氯甲烷	mg/L	1.4×10-3L	1.4×103L
四氯化碳	mg/L	1.5×10-³L	1.5×103L
苯	mg/L	1.4×10-3L	1.4×10-3L
甲苯	mg/L	1.4×10-3L	1.4×103L
*总α放射性	Bq/L	0.032	0.102
*总β放射性	Bq/L	0.144	0.262
水位	m	3.2	3.2
井深	m	26	26
埋深	m	1.5	1.5

根据大明精细现有地下水例行监测数据，各监测点位超标的因子主要为总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体。与现状监测数据超标因子基本一致，区域位于黄河三角洲冲积平原，黄河携沙填海造陆而成，海拔高程低，地下水位高，土壤含盐量大，盐分易升至地表，是总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体超标的主要原因。

2.1.3 现有厂区防渗情况

现有项目区已采取防渗等防止地下水污染措施，具体详见下表。

表2.1-6c 项目防渗措施一览表

序号	名称	防腐、防渗措施
1	厂区	地面防渗方案自上而下： ①水泥砂浆结合层一道； ②100mm 厚 C15 混凝土随打随抹光； ③50mm 厚级配砂石垫层； ④3:7 水泥土夯实。 此外，绿化用地周围应设置围堰，并采取防渗防漏措施，防止地面受污染雨水通过绿化用地下渗污染地下水。
2	装置区	①40mm 厚细石砼； ②水泥砂浆结合层一道； ③100mm 厚 C15 混凝土随打随抹光； ④2mm 厚高密度聚乙烯防渗层； ⑤50mm 厚级配砂石垫层； ⑥3:7 水泥土夯实。
3	一般固废储存场所等	严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关要求制定防渗措施。
4	危险废物暂存间、罐区等	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中相关要求制定防渗措施。
5	管道防腐防渗漏	本工程检修时的排水管道全部按照要求铺设。

现有项目厂区设有完善的防渗措施，可有效防止污染物渗透污染地下水。

2.1.3 环保设施安全风险评估开展情况

2022年9月11日，大明精细已委托山东省胜兴安全技术服务有限公司编制完成《山东大明精细化工有限公司环保设施安全风险评估报告》。

2.2 现有项目工程分析

2.2.1 现有项目工程组成

山东大明精细化工有限公司现有生产设施及运行情况见下表。

表2.2-1 山东大明精细化工有限公司现有项目工程概况一览表

类别	项目	建设内容	备注
主体工程	液相磺化装置	规模7万吨/年，生产线1条，配套20.6m^{3}液体SO_3储罐3座。设原料调配、磺化中和、降膜精制等工段	一期项目
	PS分离装置	装置规模3万吨/年，生产线1条	
	中和调配装置	规模5万吨/年，生产线1条	
	中试装置	主要包括物料溶解工段、磺化工段、季胺化工段、酰胺化工段、产品调配工段、羧甲基化工段，主要生产设备包括反应釜、 缓存罐、分离器、换热器等设备	年产1500吨高活性表面活性剂中试车间项目
辅助工程	办公、生活区	包括办公楼等	/
	化验室、控制室等	包括化验室，中控室、总变电所等	/
储运工程	储罐区	氨水：2×600m^3 内浮顶罐 中和切水：3×2400m^3 固定顶罐 5#未磺化油：1×2400m^3 固定顶罐 7#未磺化油：1×2400m^3 固定顶罐	/

		2#芳烃油：1×2400m³ 固定顶罐 1#芳烃油：1×1000m³ 固定顶罐 3#芳烃油：1×1000m³ 固定顶罐 蒸汽凝液：1×1000m³ 固定顶罐 预留水储罐：1×1000m³ 固定顶罐 未磺化油切油储罐：2×1000m³ 固定顶罐 3#基液：1×500m³ 固定顶罐 5#基液：2×500m³ 固定顶罐 6#基液：6×500m³ 固定顶罐 7#基液：2×500m³ 固定顶罐 9#基液：2×500m³ 固定顶罐 未磺化油：1×500m³ 固定顶罐 3#基液罐：2×1000m³ 固定顶罐 5#基液罐：3×1000m³ 固定顶罐 6#基液罐：2×1000m³ 固定顶罐 7#基液罐：2×1000m³ 固定顶罐 9#基液罐：1×1000m³ 固定顶罐 活性水：1×600m³ 固定顶罐 乙醇：1×400m³ 内浮顶罐 丁醇：1×400m³ 内浮顶罐 二氯乙烷：3×400m³ 内浮顶罐 备用罐：3×500m³ 固定顶罐、5×600m³ 固定顶罐 十二烷基苯磺酸铵：2×500m³ 固定顶罐	
	装卸区	卸车泵区一组，装车栈台3座，汽车衡1台	/
公用工程	给水系统	由市政供水管网提供	
	排水系统	排水采用雨污分流制排水系统。雨排口、污水排放口均位于厂区北侧，废水产生源主要为职工生活污水、循环冷却排污水。生活污水经厂区化粪池处理后排入东营港经济开发区污水处理厂，循环冷却水排污水进入大明热力污水处理装置处理后进入园区污水管网。	/
	循环冷却水系统	现有一套循环水供水系统，逆流式通风冷却塔2台，每台处理水量为2000 m³/h，供水压力0.45MPa，配套2台KQSN500-M6/791型循环水泵（流量2230 m³/h，1用1备）、2台KQSN350-M9/503型循环水泵（流量1260 m³/h，1用1备）总供水能力为3000m³/h，供冷凝冷却器、机泵等冷却用水。系统供水余量不小于1100 m³/h。	/
	供配电系统	市政供电管网接入，10KV变电站3座	/
	消防系统	厂区现有消防泵房一座，消防泵房内设有3台型号XBD10/200–300N4/612T（流量720m³/h、扬程100m）电动消防水泵，以及一套稳压设备（2台型号XBD12/15-80DP（流量45 m³/h、扬程160m)消防稳压泵，另配1台消防稳压罐）。消防水源是由消防水站现有的2座消防水罐提供，每座有效容积5000m³，水罐之间有连接管，每座水罐均能独立使用，水罐设有自动补水和高低液位报警设施	/
	电信系统	行政及调度电话系统、火灾自动报警系统	/
	供蒸汽系统	现有项目蒸汽用量15万t/a，由东营市港城热力有限公司提供	/
	供风、供氮	2台16.49Nm³/min螺杆空压机，1台34Nm³/h微热吸附式干燥器；1台300Nm³/hPAS吸制氮机房一座，氮气缓冲罐一座，现 有项目供风使用量320m³/h、余量1658.8m³/h，供氮用	/

		50m³/h， 余量250m³/h	
环保工程	废气	液相磺化装置中产生的尾气及罐区废气经“酸气吸收塔（冷凝+碱喷淋）+氨吸收塔（二级深度冷凝+水喷淋）+活性炭吸附”处理后经 35m高排气筒排放（DA001）	/
		调配工艺尾气经氨气吸收塔处理后高空排放（DA002）	/
		磺化投料废气、酰胺反应凝液罐废气、羧化投料废气、分水器不凝气经管线输送至废气处理设施处理（处理工艺：冷柴油吸收+深度冷凝+活性炭吸附），处理后废气经 1根15m高、出口内径 0.4排气筒（DA003）排放	中试车间
		装置区、装卸区产生的废气无组织排放	/
	废水	2400m³污水暂存罐2座，生活污水经化粪池预处理后入开发区污水管网；循环冷却水排污水进入大明热力污水处理装置处理后进入园区污水管网。	/
	事故水池	2462m³事故水池2座，1368m³事故水池1座	/
	固废暂存	危险废物与生活垃圾分类收集，生活垃圾由环卫部门统一收集，危险废物交由有资质单位处理，危险废物暂存间1座，占地40m²	/
	噪声防治	优化布置，生产设备基座设置减振垫，选用低噪声设备，隔声降噪	/

2.2.2 现有项目原辅材料消耗

现有项目主要原辅助材料消耗情况见下表。

表2.2-2a 一期项目原辅材料指标一览表

装置	名称	使用量（t/a）	备注
液相磺化装置	1#芳烃油	6700	/
	2#芳烃油	33000	/
	3#芳烃油	30000	/
	三氧化硫	14000	99.90%
	氨水	12000	17%
	二氯乙烷	6.852t/h（循环量）	0.083t/a（消耗量）
PS分离装置	乙醇	300	95%
	丁醇	300	95%
	活性水	25400	来自液相磺化装置
中和调配装置	5#基液	10000	来自液相磺化装置
	6#基液	10000	来自液相磺化装置
	十二烷基苯磺酸	10000	95%
	氨水	5000	17%

表2.2-2b 中试车间项目原辅材料指标一览表

对应产品名称	原辅料名称	规格	年用量 t/a	包装形式	备注
3-氯-2-羟基-丙基磺酸钠	环氧氯丙烷	99%	41.963	桶装	中间产品（用于生产基础产品）
	亚硫酸氢钠	98%	44.714	袋装	
油酸酰胺二甲	油酸	99%	38.475	桶装	

基叔胺	N,N-二甲基- 1,3-丙二胺	99%	14.67	桶装	
烷基羟磺基甜菜碱	3-氯-2-羟基-丙基磺酸钠	35%	191.1	桶装	基础产品（用于生产油田化学品）
	烷基叔胺	99%	89.7	桶装	
	三乙二醇丁醚	99%	31.2	桶装	
烷基羧基甜菜碱	氯乙酸钠	99%	31.2	袋装	
	烷基叔胺	99%	67.2	桶装	
	三乙二醇丁醚	99%	10.9	桶装	
脂肪酰胺羟磺基甜菜碱	油酸酰胺二甲基叔胺	97%	13.8	桶装	
	3-氯-2-羟基-丙基磺酸钠	35%	29.3	桶装	
	乙二醇	99%	16	桶装	
	液碱	32%	0.18	桶装	
脂肪酰胺羧基甜菜碱	油酸酰胺二甲基叔胺	97%	36.394	桶装	
	氯乙酸钠	99%	14.256	袋装	
	乙二醇	99%	2.600	桶装	
	液碱	32%	0.346	桶装	
脂肪醇聚氧乙烯醚羧酸钠	脂肪醇聚氧乙烯醚	99%	128	桶装	
	氯乙酸钠	99%	60	袋装	
	NaOH	99%	20.601	袋装	
	苯	99%	2.424	桶装	
烷基酚聚氧乙烯醚羧酸钠	烷基酚聚氧乙烯醚	99%	116	桶装	
	氯乙酸钠	99%	52	袋装	
	NaOH	99%	17.854	袋装	
	苯	99%	2.424	桶装	
烷基苯磺酸钠	烷基苯磺酸	99%	122.899	桶装	
	液碱	32%	47.124	桶装	
油酸二乙醇酰胺	油酸	99%	83.8	桶装	
	二乙醇胺	99%	44.4	桶装	
	KOH	99%	0.258	袋装	
驱油型表面活性剂	烷基羟磺基甜菜碱	40%	250	桶装	油田化学品（外售）
	烷基羧基甜菜碱	40%	200	桶装	
	脂肪醇聚氧乙烯醚羧酸钠	40%	200	桶装	
	烷基苯磺酸钠	40%	100	桶装	
	油酸二乙醇酰胺	99%	50	桶装	
稠油降粘剂	烷基酚聚氧乙烯醚羧酸钠	40%	150	桶装	
	烷基羟磺基甜菜碱	40%	50	桶装	
	脂肪酰胺羟磺基甜菜碱	40%	60	桶装	
	油酸二乙醇酰胺	99%	40	桶装	
降压增注表面活性剂	烷基羟磺基甜菜碱	40%	70	桶装	
	脂肪酰胺羧基甜菜碱	40%	40	桶装	

	烷基酚聚氧乙烯醚羧酸钠	40%	30	桶装	
	阳离子双子表活剂	32%	20	桶装	
	非离子双子表活剂	50%	20	桶装	
	分子膜驱剂	20%	20	桶装	
采油工艺清洗剂	烷基羟磺基甜菜碱	40%	20	桶装	
	烷基羧基甜菜碱	40%	40	桶装	
	脂肪酰胺羧基甜菜碱	40%	40	桶装	
	油酸二乙醇酰胺	99%	30	桶装	
	烷基苯磺酸钠	40%	70	桶装	

2.2.3 现有项目产品方案

现有项目产品方案见下表。

表2.2-3a 一期项目产品方案一览表

装置	名称	产能（10^4t/a）	去向
液相磺化装置	3#基液	0.5	外售
	5#基液	2.7	1万t/a作为中和调配装置的原料，剩余外售
	6#基液	2.7	1万t/a作为中和调配装置的原料，部分外售
	7#基液	0.3	外售
	3#未磺化油	0.1	外售
	5#未磺化油	0.63	外售
	7#未磺化油	0.1	外售
PS 分离装置	9#基液	1.52	外售
	硫酸铵	1.08	外售
中和调配装置	十二烷基苯磺酸铵	3.5	外售

表2.2-3b 中试车间项目产品方案一览表

产品类别	名称	年产量 t/a	执行标准
驱油型表面活性剂800t/a	常规驱油型\表面活性剂I类	150	《驱油用表面活性剂技术要求》（Q/SH1020 2191- 2018）
	常规驱油型\表面活性剂II类	150	
	驱油剂\高温驱油剂 水溶性	50	
	驱油剂\高温驱油剂 油溶性	50	
	提高采收率用表面活性剂	100	
	采油用降粘剂	50	
	稠油油藏化学吞吐剂	100	
	稠油降粘驱油剂	150	
稠油降粘剂300t/a	常温\稠油降粘剂 水溶	50	《稠油降粘驱油剂技术要求》（Q/SLCG0257-2018）
	常温\稠油降粘剂 油溶	20	
	常温\超稠油降粘剂 水溶	50	
	常温\超稠油降粘剂 油溶	20	

	稠油冷采吞吐降粘剂	50	
	高温\稠油降粘剂	20	
	高温\稠油降粘剂 油溶	20	
	采油用降粘剂	70	
降压增注表面活性剂200t/a	降压增注表活剂\普通表面活性剂	100	《降压增注用表面活性剂技术要求》（Q/SH1020 2252- 2019）
	降压增注表活剂\杂双子表面活性剂	50	
	降压增注表活剂\分子膜活性增注剂	50	
采油工艺清洗剂200t/a	热洗添加剂	100	《热洗添加剂技术要求》（Q/SH1020 2366-2020）
	地层清洗剂	100	
合计1500t/a	/	1500	

2.2.4 现有项目工艺流程及产排污分析

2.2.4.1 7万吨/年石油磺酸盐（液相磺化）装置

该装置分为原料配置工序、磺化中和工序、产品精制工序、溶剂回收工序及尾气处理工序五部分。该装置以芳烃油（1# 、2# 、3#）为原料， 经液相三氧化硫磺化生产石油磺酸盐，工艺的主要特征单元为磺化、老化和中和反应。

工艺流程

① 原料配置工序

从罐区来的二氯乙烷溶剂由泵送入调配溶剂预冷罐，由于磺化剂遇水后会产生硫酸腐蚀设备，因此其冷却采用间接冷却方式，即由冷却溶剂储罐内的二氯乙烷与冷冻水冷却后，再与调配用二氯乙烷循环换热。冷却后的二氯乙烷由调配溶剂预冷罐循环出料泵输送至磺化剂调配罐。从三氧化硫高位罐经三氧化硫计量罐计量后的液态SO_3由氮气压送至磺化剂调配罐，与冷却后的二氯乙烷在磺化剂调配罐内循环溶解并与冷却溶剂循环换热，待配置完毕后送入磺化剂缓冲罐备用。

由罐区来的原料芳烃油（1#、2#、3#）与二氯乙烷溶剂混合后进入稀释油调配罐中，稀释油调配罐上设有一套喷射器， 吸收来自磺化剂配制过程中的酸性尾气（三氧化硫）。经稀释混合后的原料油经稀释油料泵送至吸收预冷釜，稀释预冷釜也设有一套喷射器，吸收磺化反应器所产生的酸性气体。

②磺化中和工序

配制好的稀释油及磺化剂根据比例控制送至磺化反应器喷射器，在喷射器内完成混合、磺化反应、传热等物化反应后得到反应产物石油磺酸。磺化反应为放热反应，为确保及时移出反应热，设置两套散热系统：一套位于磺化反应器上的冷凝器及设在吸收预冷釜的喷射器， 将磺化反应产生的气体一部分通过冷凝 器冷凝，另一部分酸

性不凝气利用喷射器吸收至吸收预冷釜内。另一套冷却系统为磺化反应器循环冷却器，将磺化产物冷却至相应温度。反应产物经磺化反应器出料泵送至老化釜，经老化后送入中和釜进行中和操作。

经中和后的磺酸盐经分水罐切除一部分含盐化合物后送入溶剂蒸发器， 经加热气化后在溶剂蒸发分离罐中进行气液分离。经蒸发操作后绝大部分溶剂及一部分水通过共沸被蒸发，经溶剂蒸发冷凝器冷凝后送入粗溶剂罐。在粗溶剂罐形成水相和溶剂相，水相全部返回至蒸发系统，溶剂相作为粗溶剂送入溶剂回收工序。

③产品精制工序

脱除大部分的溶剂的粗基液，送至脱溶剂塔1，塔顶采出粗溶剂后送回粗溶剂罐，塔釜为产品基液，经脱溶剂塔1出料泵送至罐区基液储罐。若基液中含溶剂超标，将基液由脱溶剂1塔送至脱溶剂2塔继续脱除溶剂，经脱除溶剂的产品基液送至罐区相应基液储罐。

④溶剂回收工序

自罐区来的粗溶剂由泵送至溶剂脱水塔中，塔顶气体冷凝后进入脱溶剂塔回流罐分层，水相打入粗溶剂罐分水罐，溶剂部分回流至溶剂脱水塔。塔底溶剂一部分送至罐区配油溶剂储罐，一部分送至溶剂脱重塔进一步精制。溶剂脱重塔塔顶精制二氯乙烷冷凝后一部分作为回流液，一部分采出送至罐区精制溶剂罐。塔底为配原料油使用的二氯乙烷溶剂，送至罐区配油溶剂储罐。

⑤尾气处理工序

装置酸性总管收集各工序的酸性气体后，送至酸性吸收塔下部，上部为吸收氨水，塔顶含碱液的不凝气送至氨气吸收塔， 塔釜经吸收中和后含微量无机盐的氨水溶液送至中和釜。

碱性总管收集各工序的碱性气体后， 与来自酸气吸收塔来的含碱气体一起送至氨气 吸收塔下部，塔中上部为经过氨气吸收塔循环冷却器冷却的塔釜吸收水， 塔顶为连续送入的新鲜水。经吸收后的含微量碱性水送至粗溶剂分水罐，用于系统补水。

来自分水罐的富含无机盐的水溶液送入活性水脱溶剂塔， 塔顶采出粗二氯乙烷溶剂后送回粗溶剂罐， 塔顶碱性不凝气进入碱性总管。塔釜为脱除溶剂的含盐废水， 送出界区。

产排污环节：

①废气：本装置废气主要为尾气吸附装置产生的尾气G1，其主要污染物为NH_3和

二氯乙烷、硫酸雾。

②废水：本装置无废水产生。

③固体废物：粗溶剂罐过滤产生的杂质S1、清罐过程产生的废油泥砂S2。

④噪声：主要为各种泵类，噪声级一般在75～90dB（A）左右。

工艺流程及产排污节点见下图。

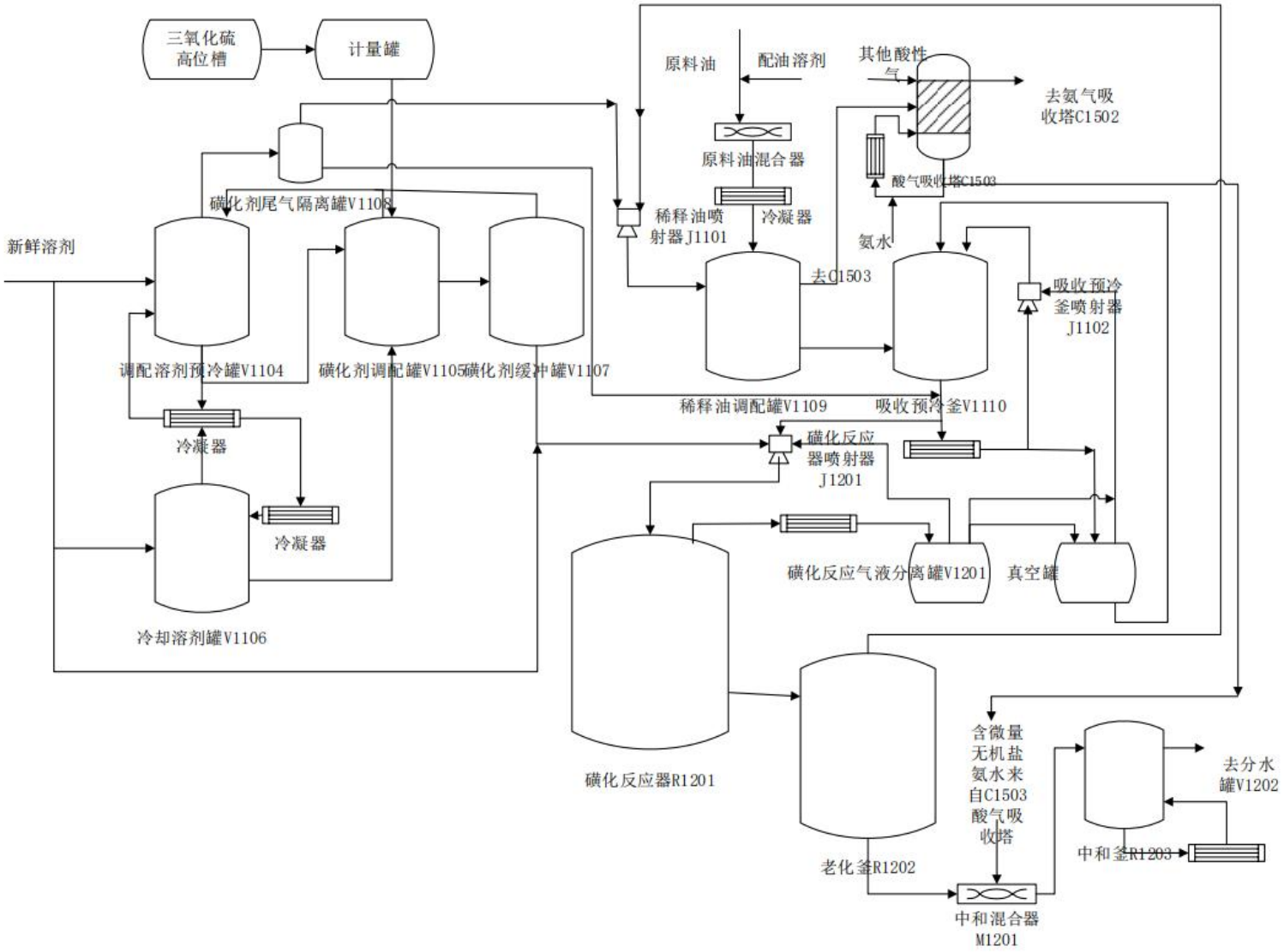


图2.2-1 原料调配及磺化中和工序工艺流程及产排污环节图

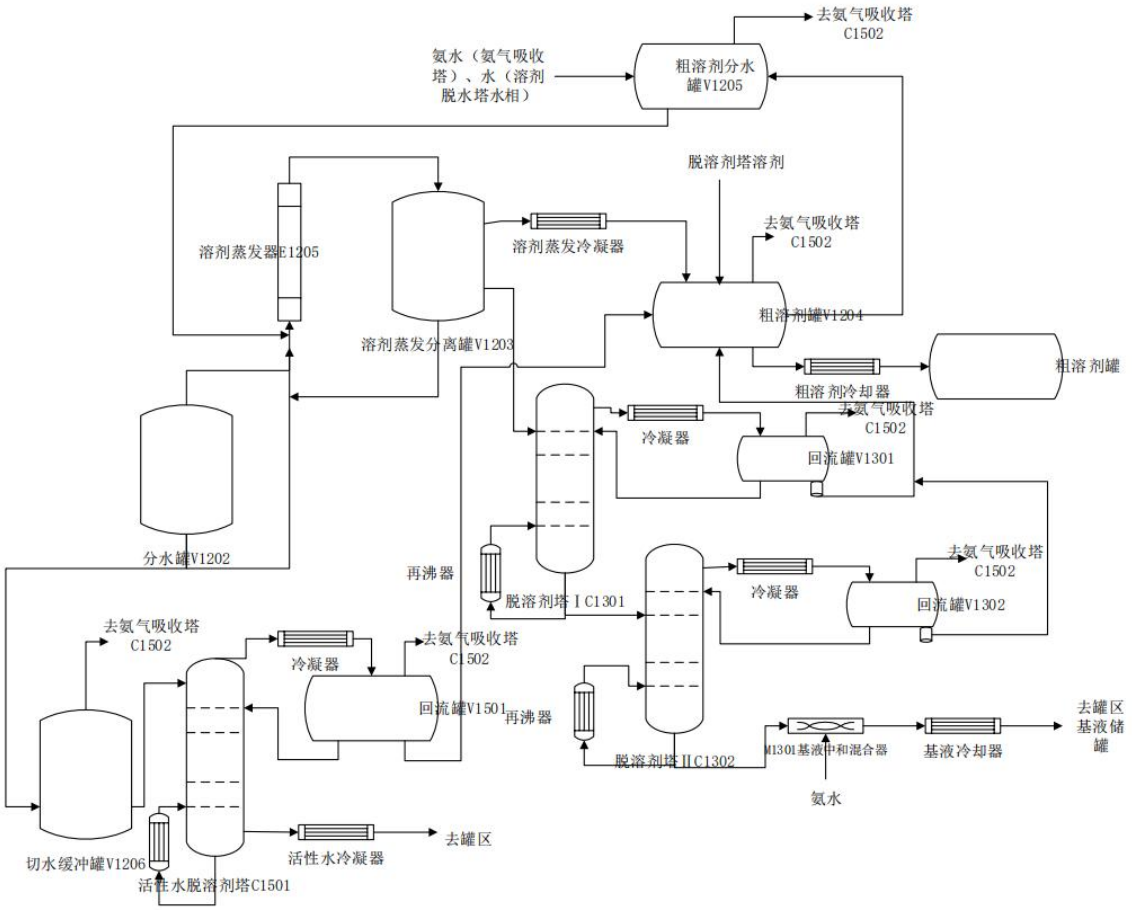


图2.2-2 产品精制单元工艺流程及产排污环节图

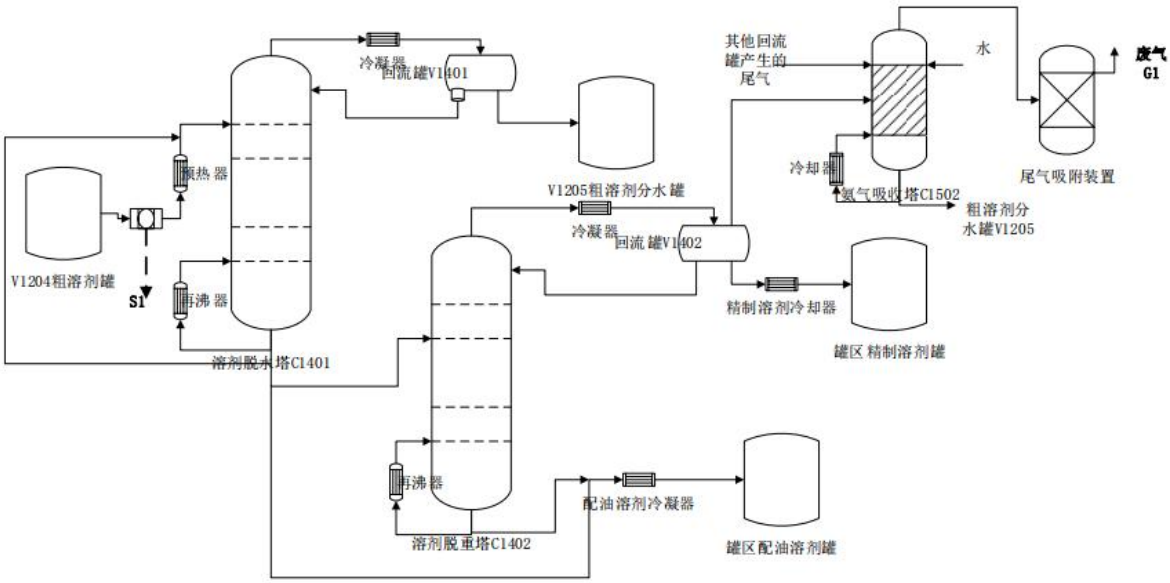


图2.2-3 溶剂回收单元工艺流程及产排污环节图

2.2.4.2 3万吨/年PS分离生产工艺

该项目液相磺化生产装置中单元切出水即活性水，主要组份是15%活性物（石油磺酸盐）、35%无机盐（硫酸铵）和50%的水。PS分离是以活性水为原料，经预处理对亚硫酸盐氧化后，再经醇析盐、离心过滤、溶盐脱醇、蒸发结晶、醇回收等工序，最终得到固体硫酸铵盐和含活性物的基液。具体工艺描述如下：

（1）预处理工段

活性水（含亚硫酸铵） 由罐区经泵泵入氧化罐，氧化罐中的活性水通过氧化循环泵送入喷射泵，与喷射泵吸入的外界空气充分混合（亚硫酸铵被空气氧化为硫酸铵）后回到氧化罐循环氧化，罐内的气相经旋风分离器分离，液体回到氧化罐，气相去尾气总管集中处理。氧化罐的出料由氧化罐液位计通过变频控制氧化出料泵，调节采出量。

（2）醇析盐工段

来自罐区和蒸馏回收的乙醇和丁醇通过变频出料泵控制乙醇、丁醇流量，以一定比例进入混合器混合后进入醇中间罐，氧化罐中的活性水由流量计通过变频控制活性水泵，按照一定流量进入萃取罐。萃取罐内混醇与活性水通过萃取罐循环泵打循环实现充分混合，硫酸铵结晶析出，罐内悬浮液充满后经上口流入卧螺机，经过卧螺机离心，离心得到的母液自流流入母液缓冲罐，去醇回收工段，离心得到的固相物质经螺旋输料器输送 至转鼓出料口排入溶盐缓冲罐，向溶盐缓冲罐内加水，通过溶盐循环泵打循环进行溶解，得到的溶盐水再经盐水输送泵送入溶盐水罐，去醇回收工段。

（3）醇回收工段

滤液罐内的滤液由流量计通过变频控制滤液泵，按照一定流量泵入乙醇蒸馏塔蒸馏，塔顶得到乙醇蒸汽及少量水蒸气经蒸馏冷却器冷凝后，收集至醇中间罐或乙醇储罐循环使用；塔底液由液位计通过变频控制蒸馏塔出料泵，调节采出量并送入产品提纯塔再次提纯。提纯塔蒸出的丁醇与水共沸物经提纯冷却器冷凝后收集至醇中间罐或丁醇储罐循环套用。蒸馏浓缩液得到的塔底液即为9#基液由液位计通过变频控制9#基液出料泵，调节采出量并打入9#基液罐。

溶盐水罐的溶解盐水由流量计通过变频控制盐水泵， 按照一定的流量泵入乙醇回收 塔，塔顶得到乙醇蒸汽及少量水蒸气， 经蒸馏冷却器冷凝后收集至醇中间罐或乙醇储罐 循环套用；塔底液由液位计通过变频控制乙醇出料泵，调节采出量并送入丁醇回收塔， 塔顶蒸出的丁醇和水的共沸物经回收冷却器冷凝后收集至醇中间罐或丁醇储罐循环套用，蒸馏浓缩得到的塔底液由液位计通过变频控制回收塔出料泵，调节采出

量并送入精盐水罐，去蒸发结晶。

（4）蒸发结晶

脱醇后的精盐水经蒸发预热器预热后进行二效蒸发，蒸出的蒸汽冷凝水收集至蒸发 水罐，一部分去溶盐罐溶解固盐，一部分作为洗效热水去二效蒸发器、溶盐水脱醇工段再沸器，一部分补充至气液分离罐和烘干水罐用于真空系统，其它作为产品合成用水去合成水罐（界外，用于中和调配加水工段）；蒸发浓缩液进入稠厚器冷却增稠，再打去离心机进行固液分离，固相或直接去包装或经双桨叶干燥机干燥合格后去包装储存，母液返回蒸发预热器再次蒸发结晶或者打去活性水储罐。

（5）尾气处理工段

系统内产生的含氨气、乙醇、丁醇的尾气集中去尾气吸收塔，利用双桨叶干燥机真 空抽吸的水蒸气冷凝液作为吸收液，打循环进行尾气吸收，最终得到吸收液去溶盐水罐，进行醇回收。

产排污环节

①废气：本装置废气主要为尾气吸收塔产生的尾气G2，其主要污染物为NH_3和非甲烷总烃。

②废水：本装置无废水产生。

③固体废物：本装置无固废产生。

④噪声：主要为各种泵类，噪声级一般在75～90dB（A）左右。

工艺流程及产污节点图见下图。

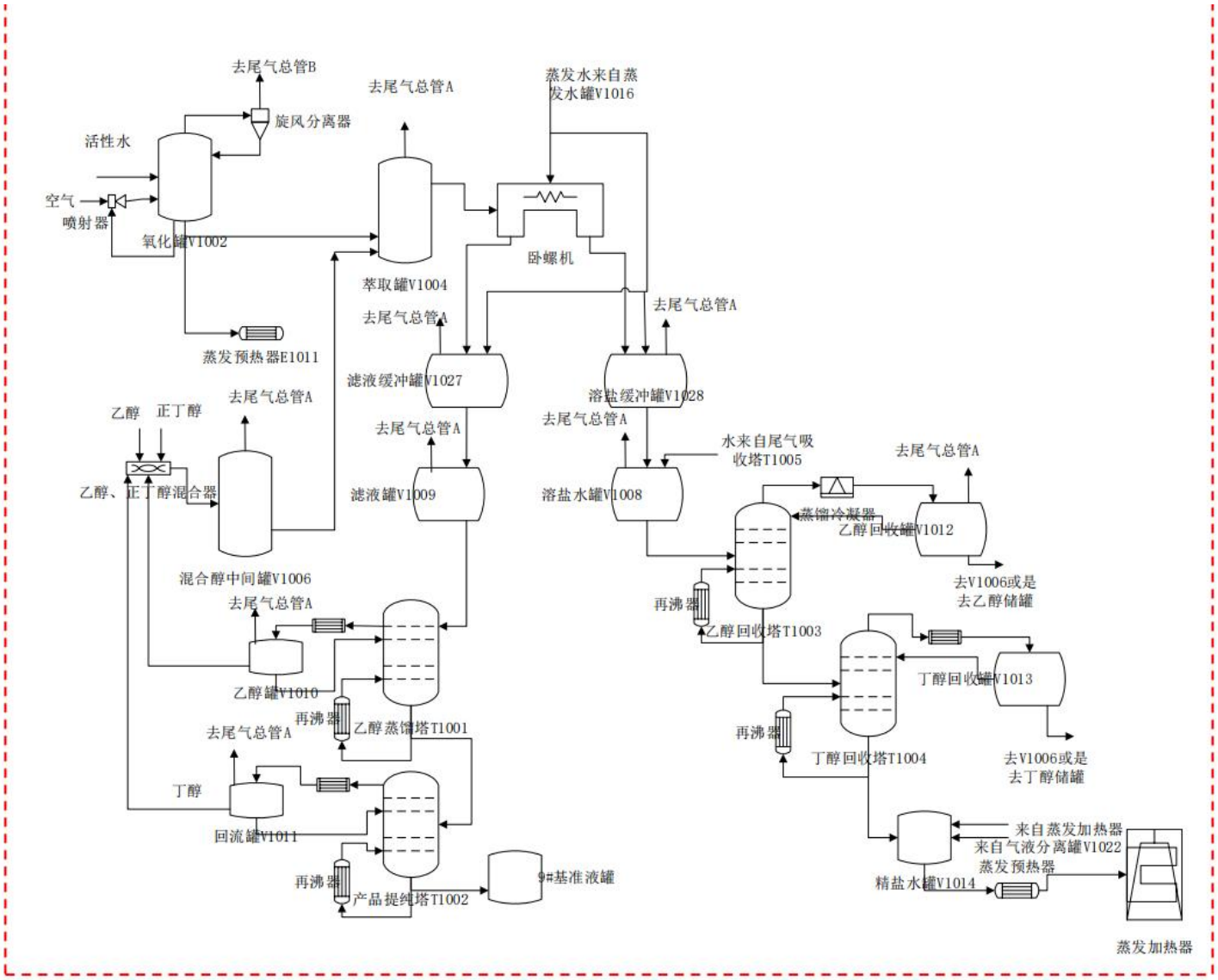


图2.2-4 PS分离预处理、醇析盐、醇回收工序生产工艺流程及产排污环节图

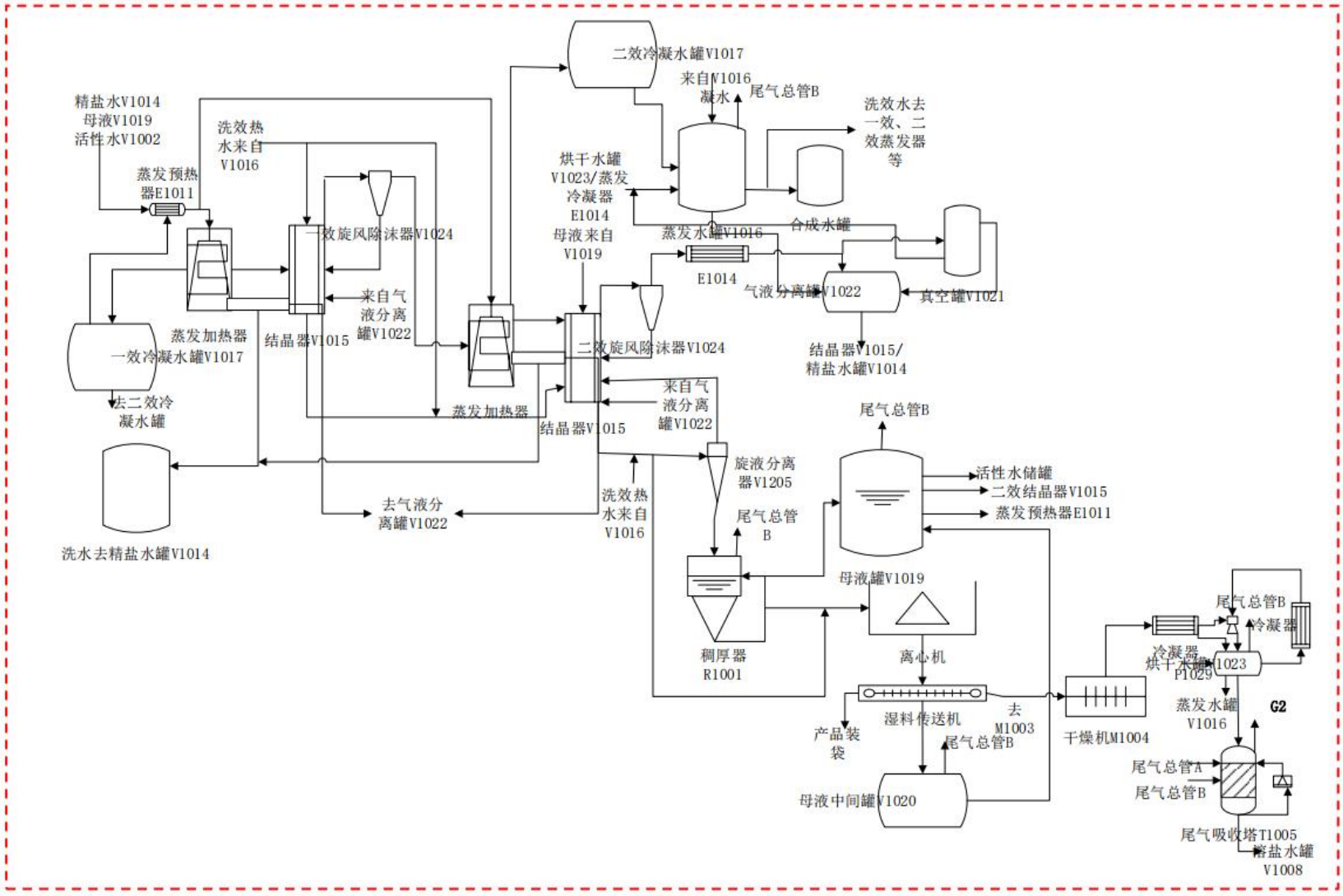


图2.2-5 PS 分离蒸发结晶工序生产工艺流程及产排污环节图

2.2.4.3 5万吨/年中和调配生产工艺

十二烷基苯磺酸通过泵进入换热器进行加热，加热温度控制在65~70度，与来自罐区的磺酸盐基液进行比例混合；混合后进入反应釜与来自罐区的氨水进行反应，当pH指达到8时为反应结束，生成调配产品溶液通过泵送入罐区储罐进行存储。

产排污环节

①废气：本装置废气主要为氨气吸收塔产生的尾气G3，其主要污染物为NH_3。

②废水：本装置无废水产生。

③固体废物： 过滤器产生的杂质S3。

④噪声：主要为各种泵类，噪声级一般在75～90dB（A）左右。

工艺流程及产污节点图见下图。

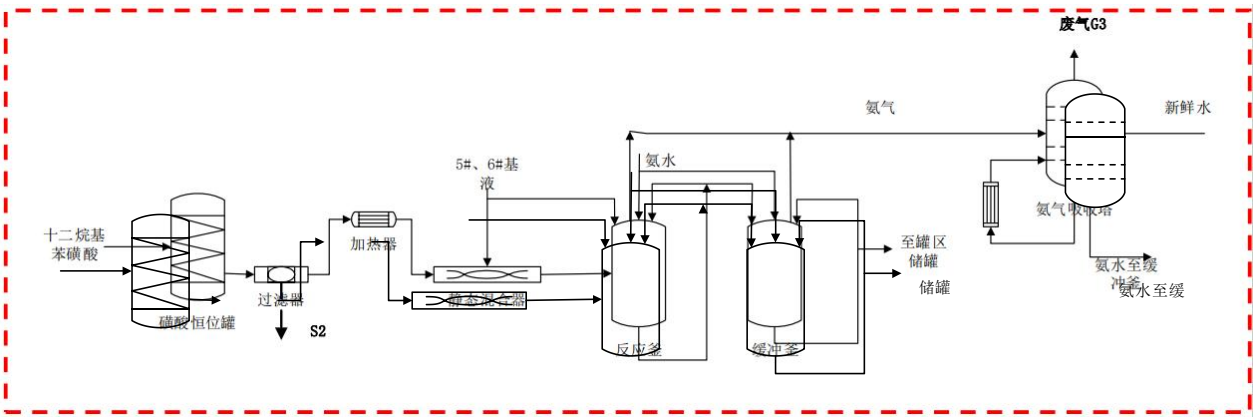


图2.2-6a 调配工艺流程及产排污环节图

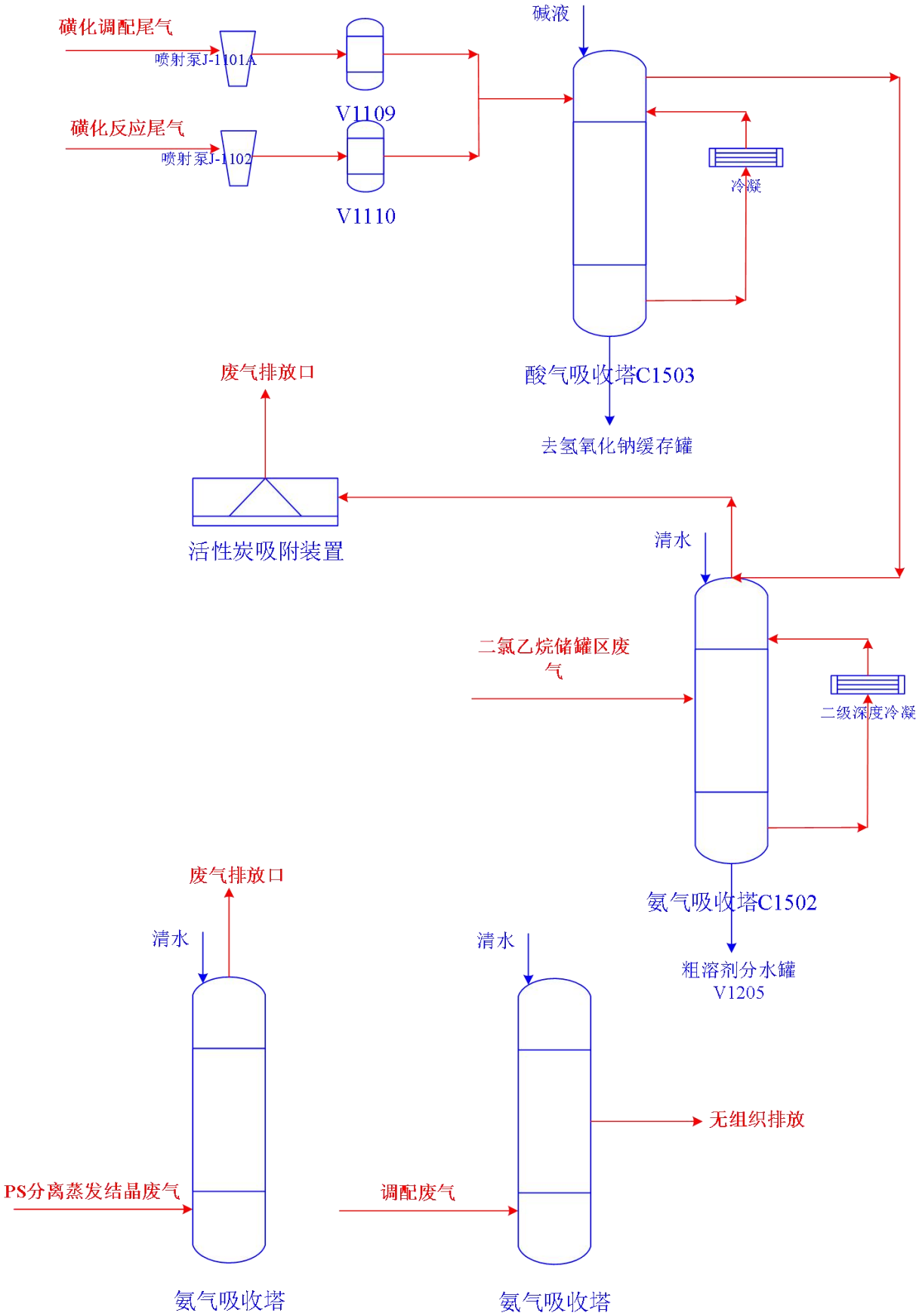


图2.2-6b 20万吨/年石油磺酸盐及配套项目（一期）废气走向图

2.2.4.4 中试车间项目工艺流程

该项目生产工艺主要包括三部分：中间产品生产、基础产品生产和最终产品生产。其中中间产品包括3-氯-2-羟基-丙基磺酸钠、油酸酰胺二甲基叔胺等2类，基础产品包括烷基羟磺基甜菜碱、烷基羧基甜菜碱、脂肪酰胺羟磺基甜菜碱、脂肪酰胺羧基甜菜碱、脂肪醇聚氧乙烯醚羧酸钠、烷基酚聚氧乙烯醚羧酸钠、烷基苯磺酸钠、油酸二乙醇酰胺等8类。基础产品以中间产品为原料继续反应得到；最终产品根据不同规格要求，以基础产品为原料进行混合调配。

该项目与拟建项目并无直接的关联，此处不再赘述工艺流程。

2.2.5 现有项目环保治理设施现状调查

2.2.5.1 废气治理措施

一、一期项目废气治理措施

一期工程废气主要为溶剂回收单元中的尾气吸附装置产生的尾气，其主要污染物为 NH_3和二氯乙烷。PS分离蒸发结晶工序中的尾气吸收塔产生的尾气，其主要污染物为NH_3和非甲烷总烃。调配工艺氨气吸收塔产生的尾气，其主要污染物为NH_3。装置区、装卸区产生的无组织废气。

（1）液相磺化装置溶剂回收单元尾气处理装置产生的尾气

液相磺化装置中产生的含酸有机废气先经酸气吸收塔（冷凝+碱喷淋）吸收后与罐区废气等不含酸废气一并再经氨气吸收塔（二级深度冷凝+水洗）吸收处理，最后经活性炭吸附处理后废气经35m高排气筒（DA001）排放。经过酸气吸收塔（冷凝+碱喷淋）+氨吸收塔吸收（二级深度冷凝+水洗）+活性炭吸附后酸性气可基本完全吸收，有机废气（主要为二氯乙烷）能达到99.9%以上。

（2）PS分离蒸发结晶工序中的尾气吸收塔产生的尾气

PS分离蒸发结晶工序中的尾气吸收塔主要吸收PS装置中产生的挥发性有机物（主要为醇类）及少量的氨等，由于本装置中氨基本以铵盐的形式存在，氨气产生量较小，经尾气吸收塔（采用新鲜水吸收）处理后经20m高排气筒（DA002）排放。

（3）调配工艺氨气吸收塔产生的尾气

调配工艺氨气吸收塔吸收调配过程中产生的氨气，废气经氨气吸收塔（氨气吸收塔以水为吸收剂）处理后无组织排放。

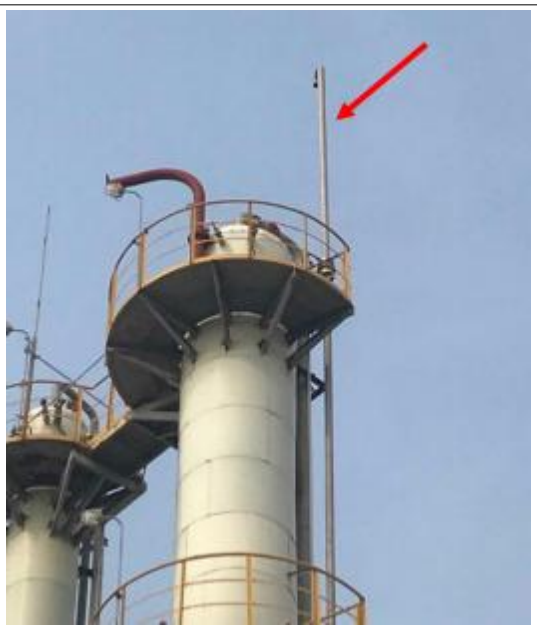
（4）装置区无组织废气

由于装置管道、阀门等的“跑、冒、滴、漏”，装置区会无组织排放污染物，液相

磺化装置无组织排放非甲烷总烃、二氯乙烷、氨，PS分离装置无组织排放挥发性有机物，调配装置无组织排放非甲烷总烃。

（6）装车区无组织

项目液体物料装卸通过汽车装车鹤管，采用大鹤管液下密闭装车、干密封接头、设置双管式物料输送。整个装车过程物料均处于密闭系统内，仅有罐车少量的无组织排放。

	
活性炭吸附罐	磺化溶剂回收尾气排气筒
	
PS分离蒸发结晶工序中的尾气吸收塔	调配工艺氨气吸收塔

二、中试车间项目废气治理措施

该项目涉及的废气为有组织排放和无组织排放两种。有组织排放的废气主要为磺化投料废气、酰胺反应凝液罐不凝气、羧化投料废气、羧化反应分水器不凝气；无组织废气为中试车间无组织废气。

（1）有组织废气污染治理措施

1）磺化投料废气（G1）

该项目环氧氯丙烷向磺化反应投料过程中会产生投料废气 G1（主要成分为环氧氯丙烷），该项目磺化反应釜上部设置废气收集管线，投料废气经管线输送至“冷柴油吸收+深度冷凝+活性炭吸附”设施处理，处理完成后经排气筒（DA003）排放。

2）酰胺反应凝液罐不凝气（G2）

该项目酰胺反应完成后开启加热除水、除未反应完成的丙二胺和二乙醇胺，蒸出的水蒸汽、丙二胺和二乙醇胺先经凝液罐冷凝，凝液罐上部设置废气收集管线，不凝气经管线输送至“冷柴油吸收+深度冷凝+活性炭吸附”设施处理，处理完成后经排气筒（DA003）排放。

3）羧化投料废气（G3）

该项目苯向羧化反应釜投料过程汇总会产生投料废气 G3（主要成分为苯），该项目羧化反应釜上部设置废气收集管线，投料废气经管线输送至“冷柴油吸收+深度冷凝+活性炭吸附”设施处理，处理完成后经排气筒（DA003）排放。

4）羧化反应分水器不凝气（G4）

羧化反应完成后，物料转移至蒸发釜中开启加热蒸出水与苯，水与苯共沸物蒸出后经冷凝器冷凝进入分水器，不凝气（G4）经分水器上部废气收集管线输送至“冷柴油吸收+深度冷凝+活性炭吸附”设施处理，处理完成后经排气筒（DA003）排放。

（2）生产装置无组织排放减缓措施

加强车间管理及设备维护，减少无组织排放

（3）储运系统无组织排放减缓措施

为减少挥发性有机物气体的无组织排放，吨桶、储罐密闭储存，仓库区密封。

	
深度冷凝1	深度冷凝2
	
冷柴油吸收	采样口
	
活性炭吸附	排气筒

2.2.5.2 废水治理措施

一、一期项目废水治理措施

一期工程废水产生源主要为职工生活污水、循环冷却排污水。

（1）生活污水

该项目生活污水经化粪池预处理后排入开发区污水管网。

（2）循环冷却排污水

一期工程循环冷却排污水进入大明热力污水处理系统处理后排入开发区污水管网。

该项目外排废水主要为生活污水和循环冷却水排污水，废水经处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1 中B等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1间接排放标准及东营港经济开发区污水处理厂进水水质要求后排入东营港化工产业园污水处理厂。

	
污水暂存罐	污水输送泵

二、中试项目废水治理措施

废水主要有中试车间含胺废水、设备清洗废水、循环水站排污水、生活污水。

（1）生活污水

生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网。

（2）循环冷却塔排污水

循环冷却塔排污水进入大明热力污水处理系统处理后排入园区污水管网。

（3）含胺污水

该项目产生含胺废水全部回用于生产。

（4）设备清洗废水

该项目反应釜及配套设备、管线等清洗废水用于PS分离装置活性水补水。

废水经处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B级标准及东营港化工产业园污水处理厂进水水质要求后排入康达（东营）环保水务有限公司处理，处理后排入人工湿地， 湿地处理后 COD、NH_3-N 满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准，其他污染因子满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级 A 标准后进入神仙沟，最终汇入渤海。

2.2.5.3 固废治理措施

1、固废处置

根据项目生产装置（单元） 在生产中排出废物的性质，在分类鉴别的基础上，采用综合利用、厂家回收、外委有资质单位进行处理等方法予以处置。厂区设有一座危废暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设计，用于暂存现有项目产生的危险废物。



图2.2-7 厂区危废暂存间

2、现有危废暂存间合规性分析

1）危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理满足《危险废物贮存污染控制标准》GB18597的有关要求。

2）危险废物贮存设施配备照明设施和消防设施。

3）贮存危险废物时按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

4）废弃危险化学品贮存满足《常用化学危险品贮存通则》GB15603、《危险化学品安全管理条例》等要求。

5）符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定，不超过一年。

6）建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库填写交接记录内容。

7）按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置标志。

8）危险废物贮存设施的关闭按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。

9）危险废物贮存场未设置废气集中收集处理措施。

危险废物贮存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行。储存场所具有防渗、防风、防雨、防晒、通风、消防、报警等功能，内部设置隔断，并应设导流渠收集渗滤液，由管道输送至厂内污水处理站处理。

危险废物贮存场所进行基础防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，防渗系数≤10^{-10}cm/s；衬层上建有渗滤液收集系统、径流导出系统，防渗证明见附件，施工方案见附件。厂区项目产生的固体废物依托处置可行。

表2.2-4 危险废物贮存区合理性分析一览表

类别	名称	位置	坐标	面积/容积	现状	标准	标准主要要求	是否符合标准要求
危险废物暂存区	危废暂存间	厂区	经度：118.896纬度：38.076	40m²	地面做法：20厚1:3水泥砂浆找平、2mm厚聚乙烯材料、素水泥浆一道、60厚C15混凝土垫层、150厚3:7灰土夯实、素土夯实	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	危险废物贮存场所进行基础防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，防渗系数≤10^{-10}cm/s。	是
					标识牌齐全		规范化设置环保标志牌	是
					设置导流沟		规范化设置导流沟	是
					未安装		设置废气处理设施	否
					配套齐全		防爆灯等配套设施齐全	是

2.2.6 现有项目污染物产排情况调查

2.2.6.1 废气

现有项目有组织废气为液相磺化装置废气，液相磺化装置中产生的酸性气及罐区废气经“酸气吸收塔（冷凝+碱洗）+氨吸收塔（二级深度冷凝+水洗）+活性炭吸附”处理后经35m高排气筒排放。无组织废气包括装置区、储罐区以及装卸区废气，中和调配

装置工艺尾气经氨气吸收塔处理后无组织排放，装置区以及装卸区产生的废气无组织排放。

由于近几年开工时率较低，PS分离装置及中和调配装置暂时停车，且自行监测未测二氯乙烷和硫酸雾，现有项目废气达标性分析采用验收监测结果和近期例行监测数据（报告编号：SDHL 检字（2023）HJ3995 ）相结合的方式，验收期间项目生产工况稳定，生产负荷为80%，例行监测时生产负荷为75%。

（一）有组织废气

1、DA001排气筒达标性分析

液相磺化装置废气验收期间监测结果见表2.2-5。

表2.2-5 现有项目液相磺化装置有组织废气二氯乙烷排放情况一览表

检测日期		2018年 7月 13日			2018年 7月 14日		
检测频次		1	2	3	1	2	3
标干流量（m^3/h）		545	532	557	550	547	533
氨	实测排放浓度（mg/m^3）	1.47	1.43	1.53	1.46	1.50	1.60
	排量（kg/h）	8.0×10^{-4}	7.6×10^{-4}	8.5×10^{-4}	8.0×10^{-4}	8.2×10^{-4}	8.5×10^{-4}
硫酸雾	实测排放浓度（mg/m^3）	1.96	2.17	2.25	1.89	2.05	1.97
	排量（kg/h）	1.1×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.0×10^{-3}	1.1×10^{-3}	1.0×10^{-3}
二氯乙烷	实测排放浓度（$\mu g/m^3$）	831	820	819	847	835	822
	排量（kg/h）	4.5×10^{-4}	4.4×10^{-4}	4.6×10^{-4}	4.7×10^{-4}	4.6×10^{-4}	4.4×10^{-4}

表2.2-6 现有项目液相磺化装置有组织废气排放情况一览表

采样时间	2023.7.6		采样点位	液化磺化装置排气筒		
项目		单位	检测结果			
			样品 1	样品 2	样品 3	平均值
挥发性有 机物（以非甲烷总烃计）	实测浓度	mg/m^3	23H3074 DQ1318	23H3074 DQ1319	23H3074 DQ1320	/
			13. 1	12.7	10.7	12.2
	排放速率	kg/h	0.0019	0.0019	0.0016	0.0018
烟气温度		℃	33	33	33	33
备注：排气筒高度30m ，内径0. 1m。						

由上表可知，液相磺化装置排气筒废气中 VOCs、二氯乙烷满足《挥发性有机物排放标准 第 6部分： 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1“其他行业 II 时段”及表2限值要求。硫酸雾排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297- 1996）表 2中最高允许排放浓度限值要求；氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2恶臭污染物排放标准值要求（27kg/h）。

液相磺化装置排气筒验收期间项目生产工况稳定，生产负荷为80%，例行监测时生产负荷为75%，满足监测需求，经折算（折为100%负荷及满负荷运行时率），有组织废气中污染物排放量为VOCs 0.020t/a、二氯乙烷 0.005t/a、氨0.009t/a、硫酸雾0.013t/a。

2、DA002排气筒达标性分析

PS分离尾气环评及验收时未设置排气筒属于无组织排放，后续加装排气筒后，由于停工也未进行例行监测，数据采用原环评变更报告时的数据。有组织废气中污染物排放量为VOCs 0.06t/a、氨0.002t/a，根据建设单位提供的前期短时间开车是的数据，废气量为500m^3/h，核算VOCs排放浓度为1.5mg/m^3，可知 VOCs排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6部分： 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1“其他行业II 时段”；氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2恶臭污染物排放标准值要求（27kg/h）。

3、DA003排气筒达标性分析

由于中试车间今年未开车，未进行例行监测，本次环评数据废气达标性分析采用验收监测结果。中试车间于2022年9月8日、9月9日对项目有组织排放源进行了监测，监测期间各生产装置正常运行中，运行负荷85%，有组织废气监测见下表。

表2.2-6 现有项目液相磺化装置有组织废气排放情况一览表

采样时间	2022.09.08			2022.09.09		
频次 / 检测项目	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
烟温(℃)	32	32	32	31	32	31
标干流量（m3/h）	2268	2316	2275	2716	2738	2695
VOCs 排放浓度（mg/m3）	4.52	4.38	4.22	4.48	4.36	4.60
VOCs 排放速率（kg/h）	0.010	0.010	0.010	0.012	0.012	0.012
环氧氯丙烷排放浓度（mg/m3）	0.9	1.1	0.8	1.0	0.8	1.1
环氧氯丙烷排放速率（kg/h）	2.0×10^{-3}	2.5×10^{-3}	1.8×10^{-3}	2.7×10^{-3}	2.2×10^{-3}	3.0×10^{-3}
苯排放浓度（mg/m3）	0.022	0.020	0.019	0.021	0.018	0.024
苯排放速率（kg/h）	5.0×10^{-5}	4.6×10^{-5}	4.3×10^{-5}	5.7×10^{-5}	4.9×10^{-5}	6.5×10^{-5}
排气筒高度（m）	15					
排气筒内径（m）	0.4					

验收监测期间中试车间排气筒排放的废气污染物中VOCs最大排放浓度4.60mg/m^3、最大排放速率0.012kg/h，苯最大排放浓度0.024mg/m^3、最大排放速率6.5×10^{-5}kg/h，环氧氯丙烷最大排放浓度1.1mg/m^3，中试车间废气处理装置排气筒废气污染物中的苯、VOCs满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》

（DB37/2801.6-2018）表1其他行业II时段要求（VOCs 排放浓度60mg/m^3、排放速率3.0kg/h，苯排放浓度2mg/m^3、排放速率0.15kg/h）、环氧氯丙烷满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2要求（环氧氯丙烷排放浓度10mg/m^3）。

经折算满负荷，VOCs排放量为0.113t/a，环氧氯丙烷排放量0.026t/a，苯排放量为0.00061t/a。

表2.2-7 现有项目有组织废气排放情况汇总一览表

污染因子	一期项目	中试车间项目	合计
VOCs	0.08	0.113	0.193
二氯乙烷	0.005	0	0.005
氨	0.011	0	0.011
硫酸雾	0.013	0	0.013
环氧氯丙烷	0	0.026	0.026
苯	0	0.00061	0.00061

（二）无组织废气

无组织排放的废气主要是VOCs（非甲烷总烃）、氨、二氯乙烷、环氧氯丙烷、苯等， 主要来源于物料贮存、运输及加工生产等过程的无组织排放。根据《山东大明精细化工有限公司20万吨/年石油磺酸盐及配套项目环境影响变更报告》及山东大明精细化工有限公司1500 吨高活性表面活性剂中试车间项目环境影响变更报告》，由于拟建项目新增液体沥青储罐及二氯乙烷储罐区废气已引入废气处理设施，故现状无组织排放量参照现有项目有机溶剂使用量按拟建项目核算方式折算得无组织废气排放量如下。

表2.2-8 现有项目无组织废气排放情况一览表 t/a

污染因子	一期项目	中试车间项目	合计
VOCs	1.05	0.243	1.293
二氯乙烷	0.051	0	0.051
氨	0.81	0	0.81
环氧氯丙烷	0	0.042	0.042
苯	0	0.192	0.192

根据《山东大明精细化工有限公司例行监测报告》监测数据（监测期间项目处于运行状态，监测时间2023年7月5日报告SDHL 检字（2023）HJ4850及SDHL检字（2023）HJ3995两份报告数据，厂界无组织废气氨、苯、二氧化硫、二氯乙烷等均为检出；VOCs监测浓度最大值为1.85mg/m^3。

可知现有项目达产运行后无组织排放的VOCs、苯满足《挥发性有机物排放标准 第

6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3中厂界监控浓度标准要求（VOCs 2.0mg/m^3）； 氨满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93）表1二级新扩改建浓度标准要求（1.5mg/m^3）。

（三）与《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）对比分析

山东大明精细化工有限公司厂区内现有项目目前采取的污染防治措施与GB31570、GB37822-2019 对比分析见下表。

表2.2-9 污染防治措施与GB31570 GB37822-2019 对比分析表

《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	厂区现状	符合性
VOCs 物料储存无组织排放控制要求	/	/
储存真实蒸气压≥76.6kPa 的挥发性有机液体储罐， 应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。	不涉及	符合
储罐特别控制要求： 储存真实蒸气压≥27.6kPa 但＜76.6kPa 且储罐容积≥75m3 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压≥5.2kPa 但＜27.6kPa 且储罐容积≥150m3 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： ①采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。 ②采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297的要求） ，或者处理效率不低于 90%。 ③采用气相平衡系统。④采取其他等效措施。	现有项目使用的氨水、乙醇、丁醇、二氯乙烷采用内浮顶罐储存， 其他物料真实蒸气压＜5.2kPa，采用固定顶罐储存	符合
浮顶罐 ①浮顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。浮顶边缘密封不应有破损。 ②储罐附件开口（孔）， 除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外， 应密闭。 ③支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时， 应采取密封措施。 ④除储罐排空作业外，浮顶应始终漂浮于储存物料的表面。 ⑤自动通气阀在浮顶处于漂浮状态时应关闭且密封良好，仅在浮顶处于支撑状态时开启。 ⑥边缘呼吸阀在浮顶处于漂浮状态时应密封良好， 并定期检查定压是否符合设定要求。 ⑦除自动通气阀、边缘呼吸阀外， 浮顶的外边缘板及所有通过浮顶的开孔接管均应浸入液面下。	符合	符合
固定顶罐 ①固定顶罐罐体应保持完好， 不应有孔洞、缝隙。 ②储罐附件开口（孔）， 除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外， 应密闭。 ③定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。	符合	符合
物料转移和输送无组织排放控制要求	/	/
挥发性有机液体应采用底部装载方式； 若采用顶部浸没式装载， 出料管口距离槽（罐） 底部高度应小于200mm。	采用底部装载方式	符合
装载物料真实蒸气压≥27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥500m3 ，以及装载物料真实蒸气压≥5.2kPa 但＜27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥2500m3 的，装载过程应符合下列规定之一： ①排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求）， 或者处理效率不低于 90%； ②排放的废气连接至气相平衡系统。	安装了气相平衡管	符合
	/	/

工艺过程 **VOCs** 无组织排放控制要求		
液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的， 应在密 闭空间内操作， 或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	原料及产品全程采用密闭管道输送， 无粉状、粒状 VOCs 物料	符合
反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔） 在不操作时应保持密闭。 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备， 离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的， 应在密闭空间内操作， 或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间 内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气， 吸附单元操作的脱附 尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集， 母液储槽（罐） 产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	液相磺化装置反应过程中产生的废气经经“酸气吸收塔（冷凝+碱喷淋）+氨吸收塔（二级深度冷凝+水喷淋）+活性炭吸附”处理	符合
真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至VOCs废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至VOCs废气收集处理系统	不涉及	符合
VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作， 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统； 无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	不涉及	符合
设备与管线组件 **VOCs** 泄漏控制要求	/	/
对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一： a）采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b）采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥100mmol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与 环境空气隔离的措施。	生产工艺废水全部回用，不外排，回用水采用密闭 管道输送	符合
含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥100mmol/mol，应符合下列规定之一： a）采用浮动顶盖；b）采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统； c）其他等效措施。	罐区设置了活性水储罐、中和切水罐等用于储存回 用水，无敞开液面	符合
对开式循环冷却水系统， 每 6个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测， 若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏。	开展过监测	符合
《石油炼制工业污染物排放标准》GB31570-2015要求		符合
储存真实蒸气压≥76.6kPa 的挥发性有机液体应采用压力储罐；	不涉及	符合

储存真实蒸气压≥5.2kPa 但<27.6kPa 的设计容积≥150m³ 的挥发性有机液体储罐以及储存真实蒸气压≥27.6kPa 但<76.6kPa 的设计容积≥75m³ 的挥发性有机液体储罐机液体储罐应符合以下规定：a）采用内浮顶罐；内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式。b）采用外浮顶罐；外浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用双封式密封，且初级密封采用液体镶嵌式、机械式鞋形等高效密封方式。c）采用固定顶罐，应安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放应符合表 3、表 4 的规定。	装置区设置 LDAR 技术，丙烯、液化气和丙烷采用球罐，1,2-二氯乙烷采用内浮顶罐，呼吸废气引入现有环保设施处理。	
挥发性有机物流经以下设备与管线组件时，应进行泄漏检测与控制：泵；压缩机；阀门；开口阀或开口管线；法兰及其他连接件；泄压设备；取样连接系统；其他密封设备。	通过固定或移动式检测仪器，定量检测或检查生产置中阀门等易产生 VOCs 泄漏的密封点，并在一定期限内采取有效措施修复泄漏点，从而控制物料泄漏损失，减少对环境造成的污染。	符合
用于集输、储存和处理含挥发性有机物、恶臭物质的废水设施应密闭，产生的废气应接入有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放应符合表 3、表 4 的规定。	废水设施密闭，废气收集后经生物除臭装置处理后经排气筒排放。	符合
挥发性有机液体装卸栈桥对铁路罐车、汽车罐车进行装载，挥发性有机液体装卸码头对船（驳）进行装载的设施，以及把挥发性有机液体分装到较小容器的分装设施，应密闭并设置有机废气收集、回收或处理装置，其大气污染物排放应符合表 4、表 5 的规定。 装车、 船应采用顶部浸没式或底部装载方式，顶部浸没式装载出油口距离罐底高度应小于 200 mm。底部装油结束并断开快接头时，油品滴洒量不应超过 10mL，滴洒量取连续 3 次断开操 作的平均值。	装卸区采用浸没式鹤管装卸车，密闭装车技术，为减少无组织废气排放污染影响周围环境，装卸车废气引入现有环保设施处理。。	符合
下列有机废气应接入有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放应符合表 3、表 4 的规定：a）空气氧化反应器产生的含挥发性有机物尾气；b）有机固体物料气体输送废气；c）用于含挥发性有机物容器真空保持的真空泵排气；d）非正常工况下，生产设备通过安全阀排出的含挥发性有机物的废气；e）生产装置、设备开停工过程不满足本标准要求的废气。有机废气收集、传输设施的设置和操作条件应保证被收集的有机气体不通过收集、传输设施的开口向大气泄漏。	有机废气收集、传输设施的设置和操作条件可以保证被收集的有机气体不通过收集、传输设施的开口向大气泄漏。	符合

2.2.6.2 废水

现有项目排水采用雨污分流制排水系统。雨排口、污水排放口均位于厂区北侧，废水产生源主要为职工生活污水、循环冷却排污水、酰胺工段含胺废水、设备清洗水、地面冲洗水等。生活污水经厂区化粪池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B等级标准；设备清洗水用于PS分离装置活性水补水；地面冲洗水及循环水站排污水进入大明热力污水处理系统处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1间接排放标准及东营港化工产业园污水处理厂进水水质要求后排入园区污水管网。

表2.2-10 一期项目废水产生、处理措施情况一览表

废水指标	一期项目		备注
	产生量（t/a）	排放量（t/a）	
废水量	3168	3168	
COD	1.426	1.109	
氨氮	0.111	0.095	
石油类	0	0	

表2.2-11 中试车间项目废水产生、处理措施情况一览表

编号	污染源	废水	废水量	污染物	污染物产生情况		处理措施	康达（东营）环保水务有限公司排放量	
			m^3/a		产生浓度 mg/L	产生量 t/a		排放浓度 mg/L	排放量 t/a
W1	酰胺工段凝液罐	含胺废水	9.197	丙二胺	45449.6	0.418	回用于生产	/	/
				二乙醇胺	91769.1	0.844		/	/
W2	设备清洗废水		106	COD	500	0.053	用于PS分离装置活性水补水	/	/
W3	冷却塔排污水		21.6	全盐量	1000	0.022	进入大明热力污水处理系统处理后排入市政污水管网	/	/
W4	生活污水		103.68	COD	300	0.031	排入园区污水管网	/	/
				氨氮	35	0.004		/	/
合计			240.477	COD	349.3	0.084	排放量 125.28t/a	40	0.005
				氨氮	6.58	0.004		2	0.00025

山东恒利检测技术有限公司于2023年7月5日对厂区污水总排口开展例行监测（SDHL检字（2023）HJ3995 ），厂区总排口污水情况见下表。

表2.2-11 厂区总排口污水情况 （单位 mg/L、pH 无量纲）

采样时间		2023.7.5	采样点位	废水总排口
		检测结果		

检测项目	单位	第一次	第二次	第三次
		23H3074SZ1001	23H3074SZ1002	23H3074SZ1003
pH	无量纲	7.2	7.3	7.3
悬浮物	mg/L	8	9	7
BOD_5	mg/L	49.3	42.6	47.3
COD_{Cr}	mg/L	102	110	130
阴离子表面活性剂	mg/L	0.062	0.066	0.056
总氮	mg/L	5.40	4.26	5.24
氨氮	mg/L	1.16	0.861	0.697

由上表可看出，厂区总排口水质指标 COD、氨氮、石油类、总氮、总磷监测值均满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1B等级要求。

2.2.6.3 噪声

现有项目的噪声源主要为各种风机、压缩机、泵类和公共设备产生的机械噪声，主要噪声源情况见下表。

表2.2-12 现有项目主要噪声源情况一览表

装置区	噪声源名称	台数（台）	噪声值 dB（A）	降噪措施	降噪后噪声值dB（A）
中试车间装置	风机	20	95	消音	80
	各种机泵	290	90	隔声、减振	75
液相磺化装置	风机	2	95	消音	80
	各种机泵	63	90	隔声、减振	75
空压站	压缩机	3	95	隔声	75
	增压机	1	95	消音	75
冷却水系统	冷却塔	2	85	选用低噪设备	75

山东恒利检测技术有限公司于2023年7月6日对厂界噪声开展例行监测（SDHL检字（2023）HJ3995 ），监测情况见下表。

表2.2-13 噪声监测结果单位： dB（A）

检测日期	检测点位	昼间		夜间	
		检测时间	检测结果	检测时间	检测结果
2023.7.6	东厂界 1#	16:03- 16:13	55.0	22:36-22:46	45. 1
	南厂界 2#	15:40- 15:50	54.9	22:17-22:27	45.4
	西厂界 3#	15:17- 15:27	53.3	22:00-22:10	44.7
	北厂界 4#	16:18- 16:28	52.7	22:53-23:03	44. 1

监测期间，昼间厂界噪声值范围为 52.7dB（A）～55.0dB（A），夜间厂界噪声值范围为 44.1dB（A）～45.4dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

2.2.6.4 固废

现有项目固体废物的来源、产生量和去向等情况见下表。

表2.2-14 一期项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	产生量	产生工序	主要成分	固废分类	暂存或临时贮存措施	处理方式
1	粗溶剂过滤器杂质	0.6t/a	液相磺化溶剂回收粗溶剂过滤器过滤工序	油污	HW49 900-041-49	危废暂存间	委托有资质单位处理
2	清罐产生的油泥砂	2t/5a	清罐工序	油污	HW08 900-221-08		
3	调配过程过滤器产生的杂质	0.12t/a	调配生产过滤工序	油污	HW08 900-213-08		
4	废气处理废活性炭	1t/3a	液相磺化装置溶剂回收单元尾气吸附	有机物	HW06 900-405-06		
5	生活垃圾	39.6t/a	职工生产生活		/	厂区垃圾桶	环卫部门处理
合计		危废	1.42t/a		—	—	—
		一般固废	39.6t/a				

注：危险废物类别及代码已按照《国家危险废物名录（2021 年版）》更新。

表2.2-15 中试车间项目危险废物汇总

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废柴油	HW49	900-047-49	25.005	废气处理装置	液态	苯、环氧氯丙烷、柴油	苯、环氧氯丙烷	90d	易燃性	委托有资质单位处理
2	废活性炭	HW49	900-041-49	0.111t/2 a		固态	苯、环氧氯丙烷、活性炭	苯、环氧氯丙烷	2a	毒性	
3	废包装	HW49	900-041-49	0.28	生产过程	固态	包装袋	氢氧化钠、氯乙酸钠等	1d	毒性	
合计				25.78							

由上表可以看出，现有工程固体废物全部得到妥善处理，无固体废物排放，符合环保要求。厂区建设了危险废物暂存、收集场所（位置见厂区平面布置图）。

目前厂区设有一般固废暂存间 1 座，用于存放产生的一般固体废物，一般固废暂存间位于吸水池北侧，面积为 15m^2，能够满足厂区一般固废的存放要求。厂区设有危废暂存间 1 座，用于存放产生的危险废物，危废暂存间位于吸水池北侧，面积为 40m^2，

能够满足厂区危废的存放要求。厂区危废暂存间已按要求设置标志牌，危险废物暂存间地面已经硬化防渗处理，暂存间能够达到防雨、防晒、防风的要求，制定了危险废物管理制度，日常运营台账记录齐全。

厂区现有危废间与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）见下表。

表2.2-16 危废间与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）符合性分析

GB18597-2023 要求	厂区实际情况	符合性分析
贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单 ”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。 集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建 在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。 贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	危废间满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单 ”生态环境分区管控的要求。 危废间不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，也不在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区；江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡。	符合
贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可 采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建贮存分区。 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。	危废间满足防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施要求，企业不露天堆放危险废物。 危废间内按照危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置贮存分区。 危废间地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等采用坚固的材料建造，表面无裂缝。 危废间地面与裙脚采取了表面防渗措施，防渗等级满足标准要求。 危废间上锁，钥匙由专人保管。	符合

贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。 贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。	危废间不同贮存分区之间采取了隔离措施。 危废间设有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积满足标准要求。 厂区涉及产生 VOCs 的危废为废润滑油，废润滑油贮存在废润滑油桶中，并加盖。	符合
容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防 腐和强度等要求。 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。 柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。 使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能 引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。 容器和包装物外表面应保持清洁。	容器和危险废物相容，不会发生反应。 容器和包装物满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。 容器盛放液体废物时，内部留有空间。 容器和包装物外表面清洁，无污渍。	符合
危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。 应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器 和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。 作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或 清洗废水应收集处理。 贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操 作制度、人员岗位培训制度等。 贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发	企业定期检查危险废物的贮存状况，及时更换处理破损泄漏的危险废物贮存容器 和包装物。 企业按国家有关标准和规定建立了危险废物管理台账并保存。 企业建立了贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操 作制度、人员岗位培训制度等。 企业结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。 企业建立了贮存设施全部档案并整理和归档。	符合

现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立 档案。 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环 境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。		

经分析，厂区现有危废间符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求，厂区项目产生的固体废物依托处置可行。

2.2.7 现有项目污染物产生和排放情况一览表

现有项目各污染物产生及排放情况汇总见下表。

表2.2-15 现有项目污染物产生及排放情况一览表

项目			现有项目总排放量（t/a）	一期项目排放量（t/a）	排污许可量（t/a）	备注
废水	废水量（m^3/a）		3293	3168	/	
	COD（t/a）		1.114	1.109	/	
	氨氮（t/a）		0.09525	0.095	/	
废气	有组织	废气量（$10^6m^3/a$）	24	8	/	
		VOCs（t/a）	0.193	0.08	/	
		二氯乙烷（t/a）	0.005	0.005	/	
		氨（t/a）	0.011	0.011	/	
		硫酸雾（t/a）	0.013	0.013	/	
		环氧氯丙烷	0.026	0	/	
		苯	0.00061	0	/	
	无组织	VOCs（t/a）	1.293	1.05	/	
		二氯乙烷（t/a）	0.051	0.051	/	
		氨（t/a）	0.81	0.81	/	
		环氧氯丙烷	0.042	0	/	
		苯	0.192	0	/	
固废	一般固废（产生量）		39.6	39.6	/	
	危险固废（产生量）		27.2	1.42	/	

注：污染物排放量按验收期间装置满负荷进行折算。

2.3 现有及在建项目存在的主要问题及整改措施

山东大明精细化工有限公司现有工程均已落实环评批复及验收批复要求。但近年来随着新发布的环保政策的要求，企业现有工程还须进一步完善现有污染治理措施。根据现场踏勘并结合当前环保政策要求，现有工程存在以下环保问题，经与建设单位沟通提出整改措施及整改时限，具体见下表。

表2.3-1 现有工程存在的环保问题、整改措施及整改时限表

序号	存在的环保问题	整改措施	整改时限

1	排污许可载明的有组织监测计划DA001排气筒缺少污染因子二氯乙烷的识别与监测	变更排污许可，并按照排污许可要求开展例行监测	2024.06
2	未编制排污许可执行报告	根据实际生产情况，按要求编制排污许可执行报告	/
3	现有危废暂存间未设置废气治理设施	按照要求增加废气治理设施	2024.06

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]



[redacted]

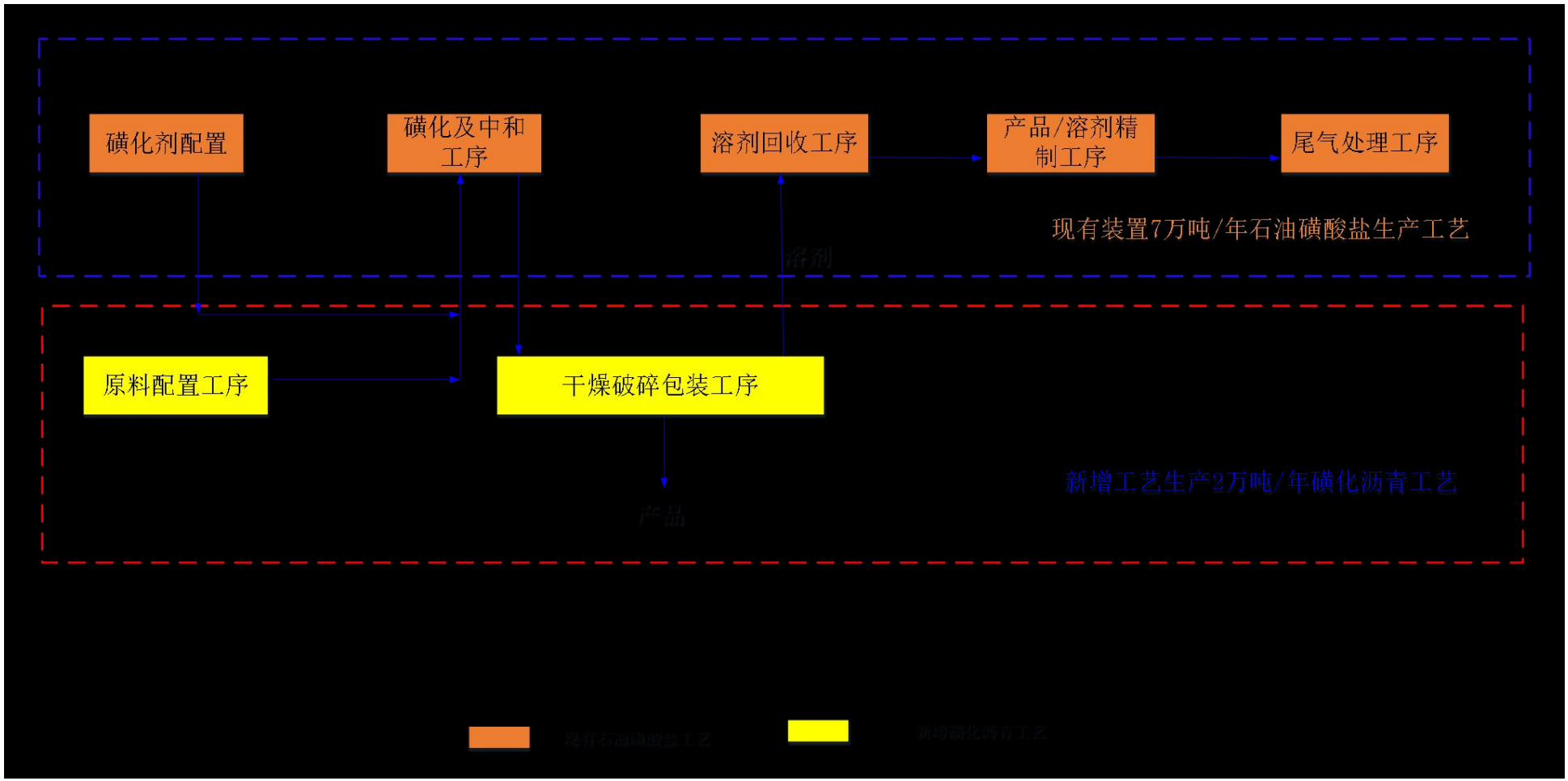
[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

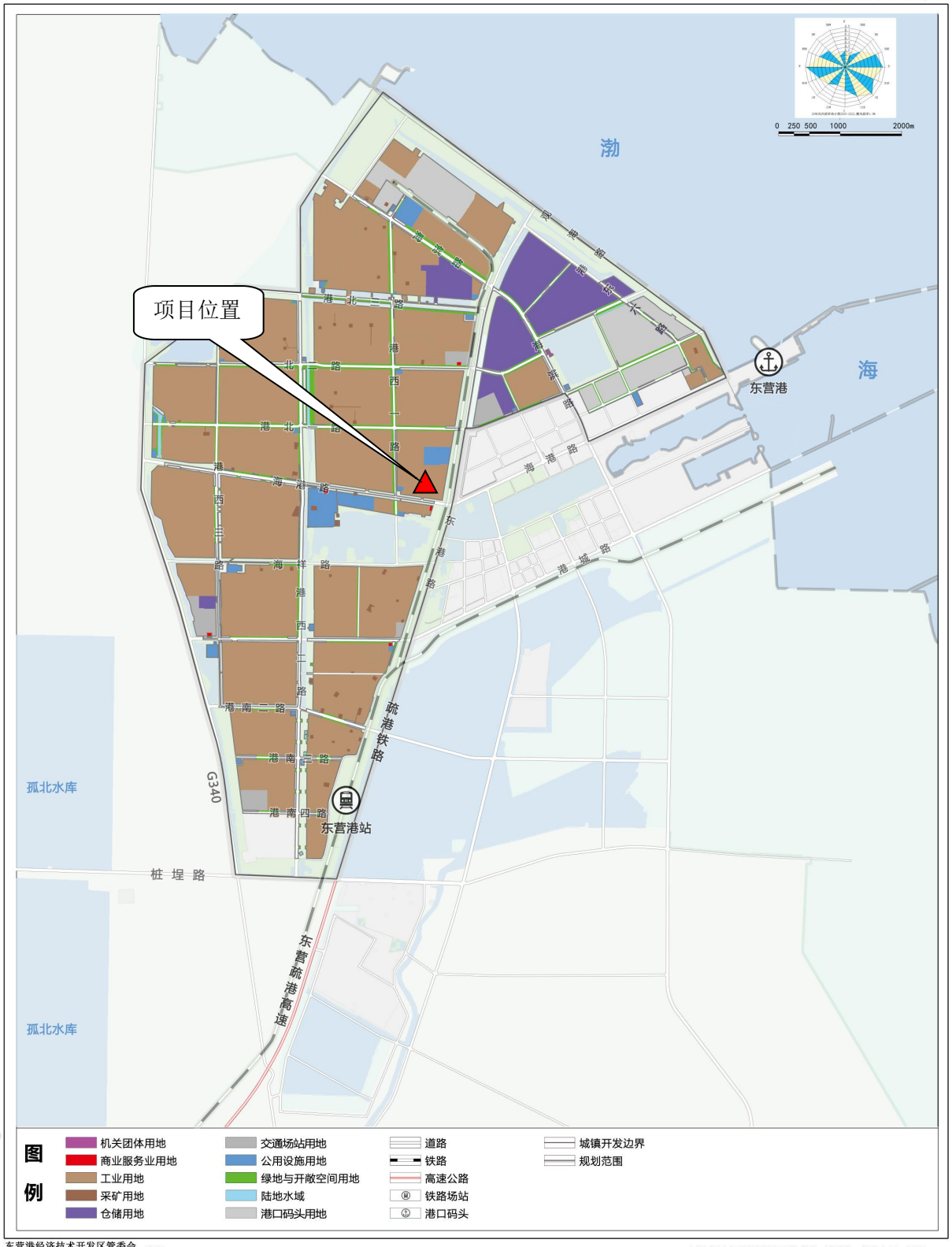
[redacted]


磺化剂配置
磺化及中和工序
溶剂回收工序
产品/溶剂精制工序
尾气处理工序
现有装置7万吨/年石油磺酸盐生产工艺
溶剂
原料配置工序
干燥破碎包装工序
新增工艺生产2万吨/年磺化沥青工艺
产品


东营港区2X5000吨
桩二区采油五队
海五站
桩二区
采油四队
桩121注水站
桩西海堤
管理站
桩120北注水站
神驰
化工
中海油
仓储
东营港区12号杂货码头
东营港区13号液体码头
思源湖
科宏
化工
亚通
石化
赫邦
化工
S227
海三区
海港
派出所
东营港
大明
热力
S310
港航执法
万通港航
桩二区
开发区
管委会
港城
花园
东港
海科
瑞林
华燃
新材
孤
北
神
图 例
地理位置
0 1.5 3 6 km

东营港化工产业园总体发展规划（2023-2035年）

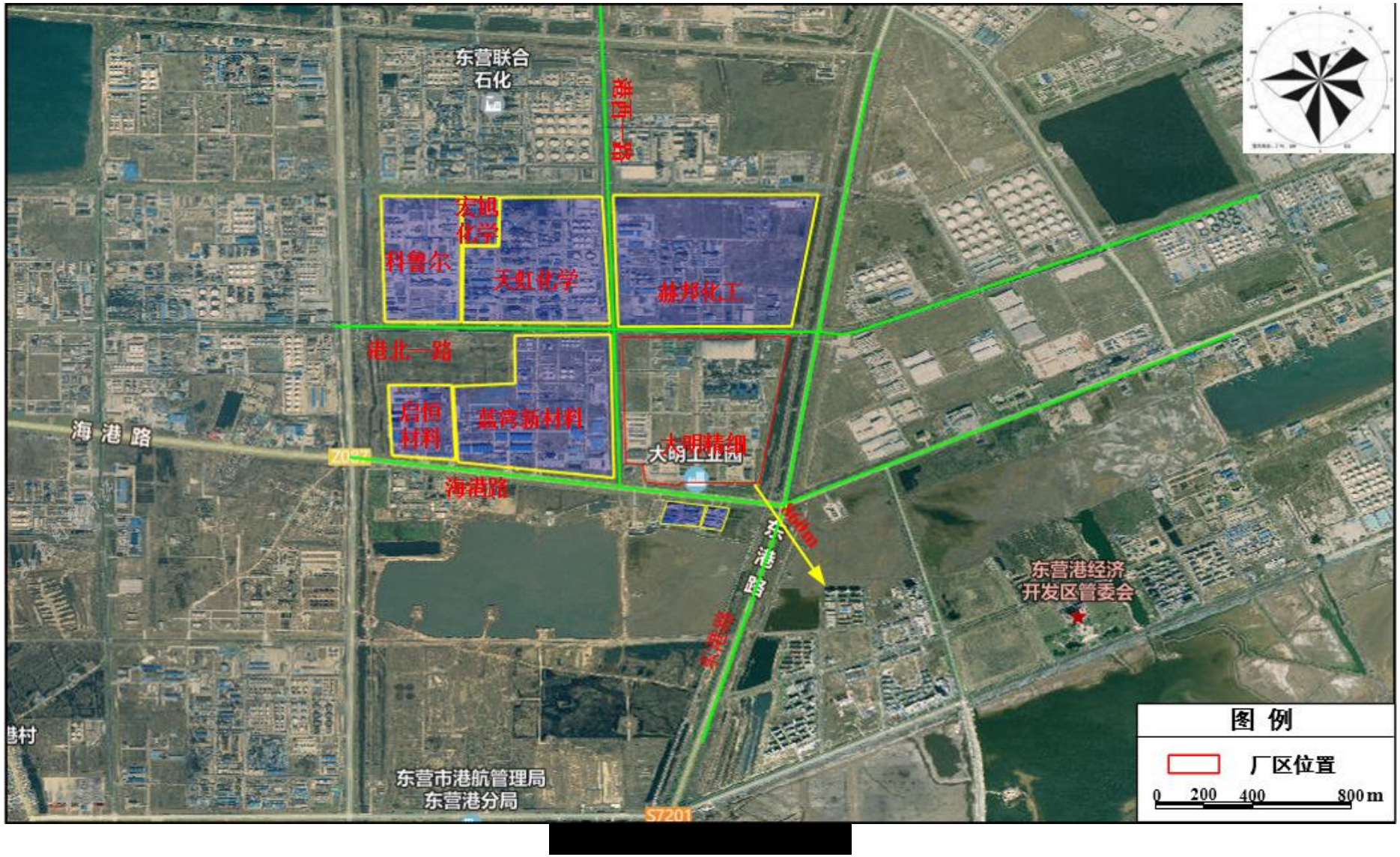
土地使用规划图



东营港经济技术开发区管委会 编制
2023年7月

上海市城市建设设计研究总院（集团）有限公司 制图

[redacted]


东营联合
石化
港北一路
宏旭
化学
科鲁尔
天虹化学
赫邦化工
港北一路
启恒
材料
蓝湾新材料
大明精细
大明工业园
海港路
海 港 路
S201
东港路
东港路
东营港经济
开发区管委会
东营市港航管理局
东营港分局
S7201
图 例
厂区位置
0 200 400 800 m

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]			
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]			
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]			
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]			
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		
			[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

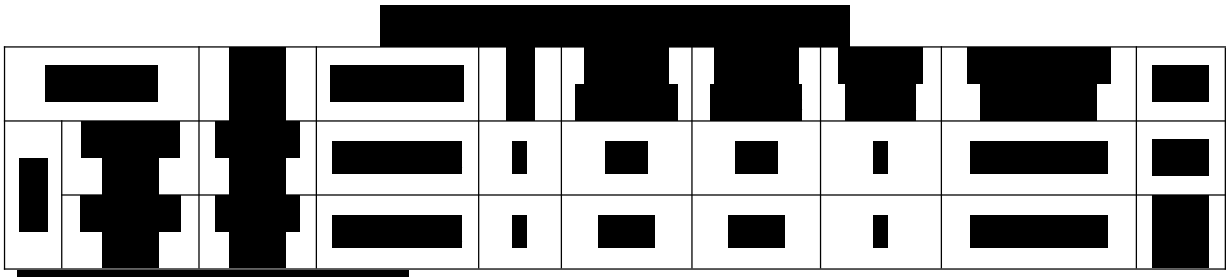
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]



[redacted]



[redacted]

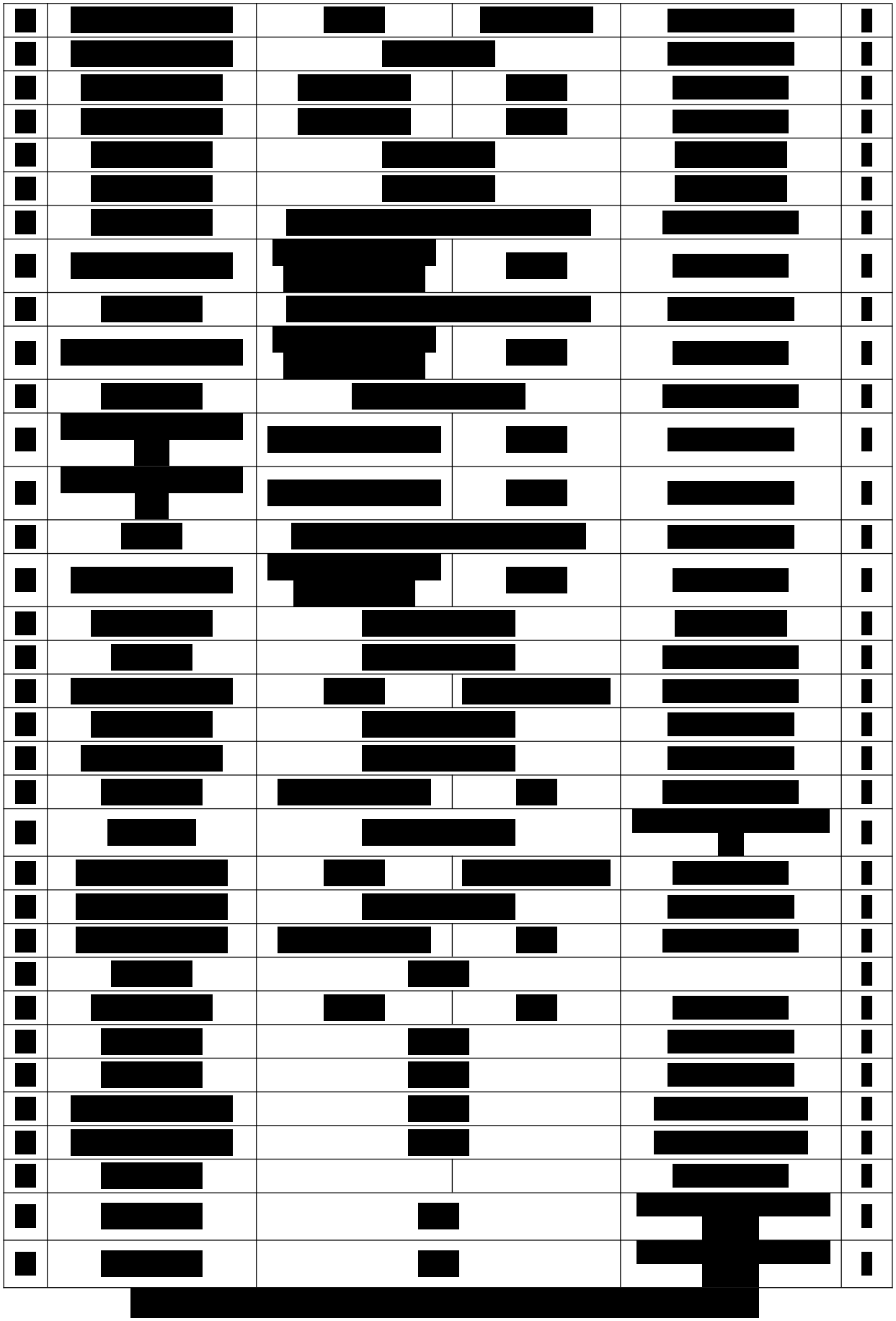


[redacted]

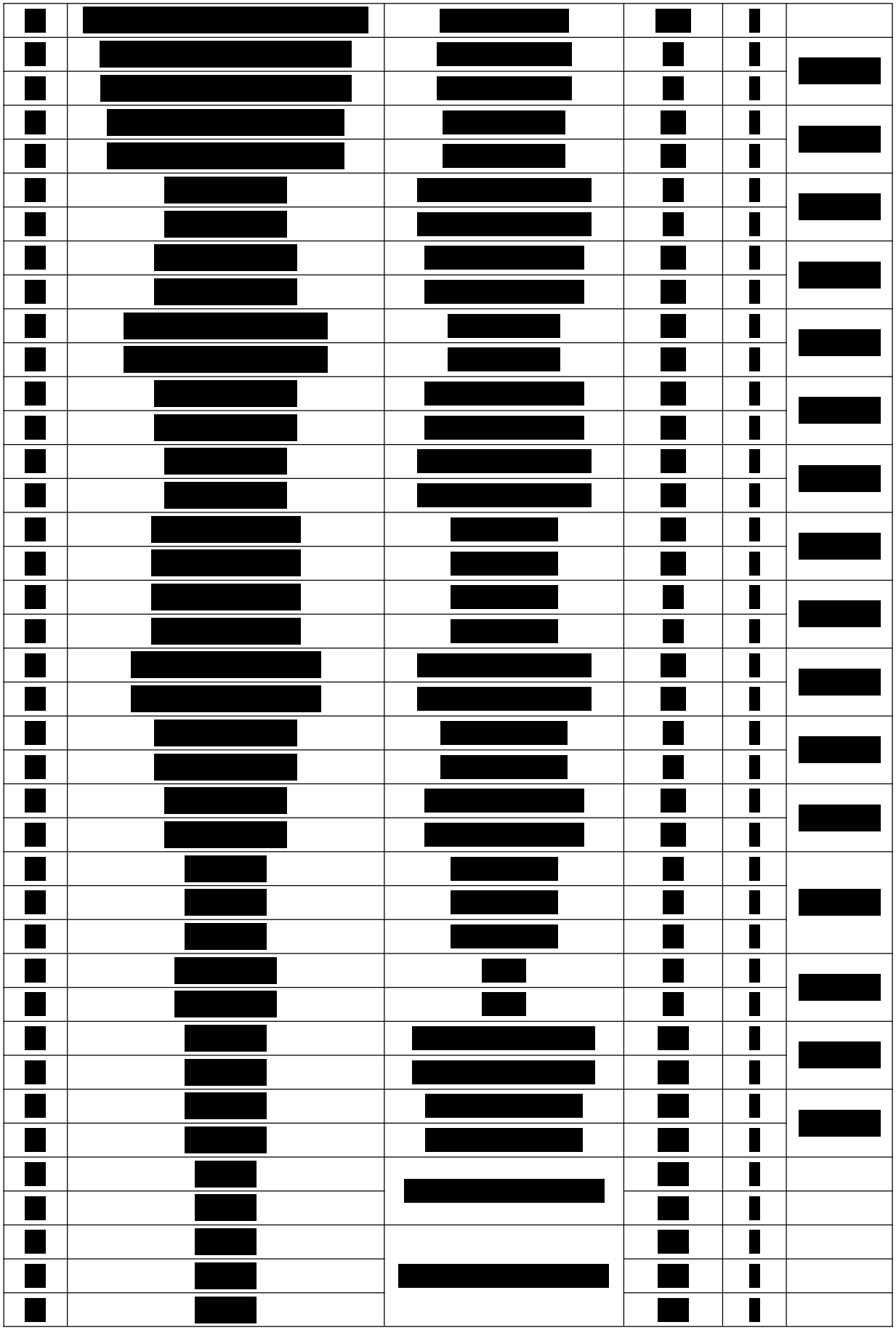
[redacted]

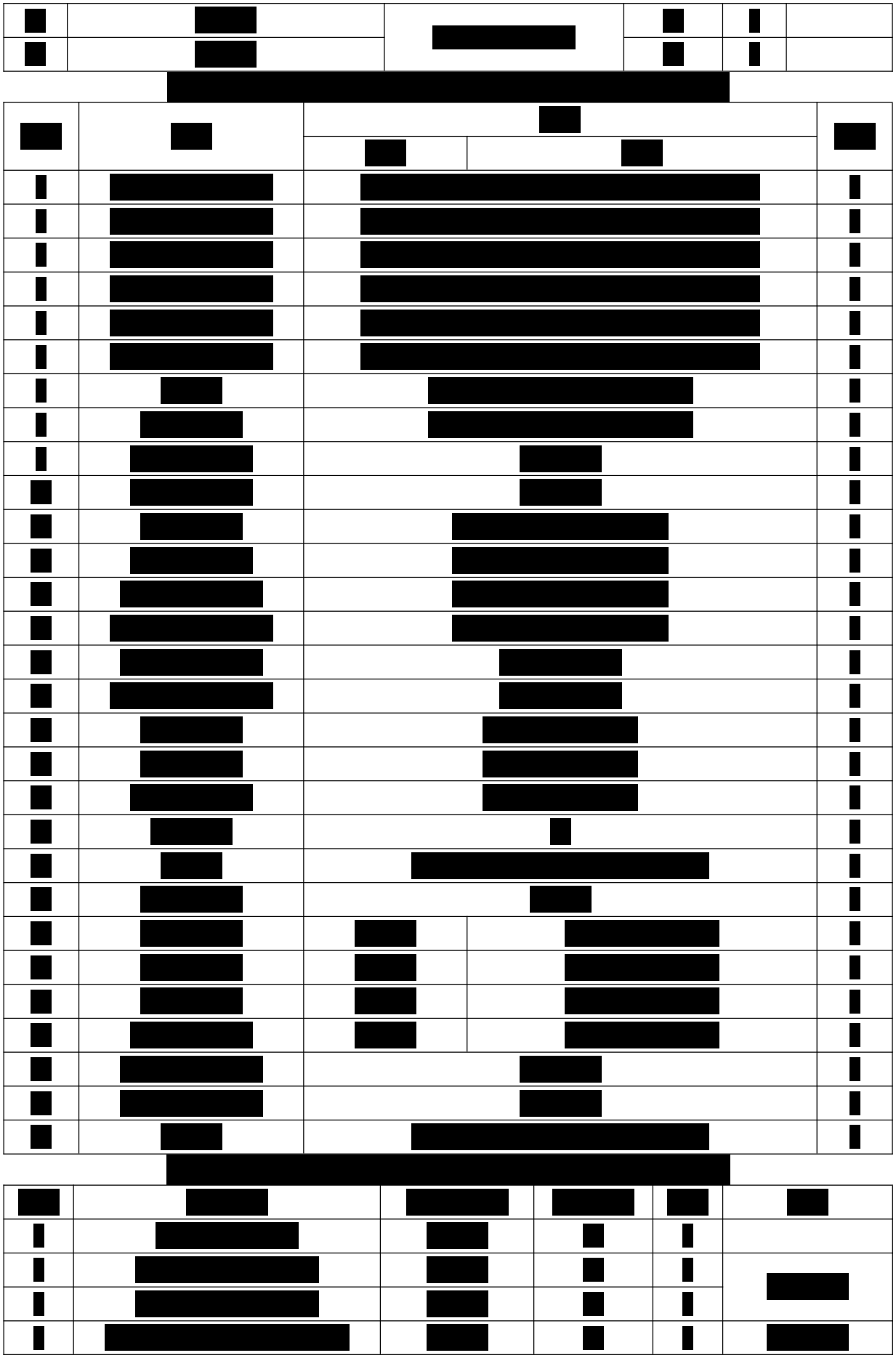
[redacted]

[redacted]



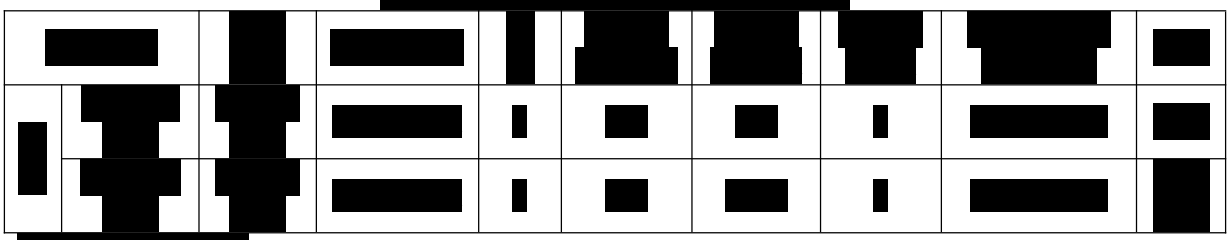






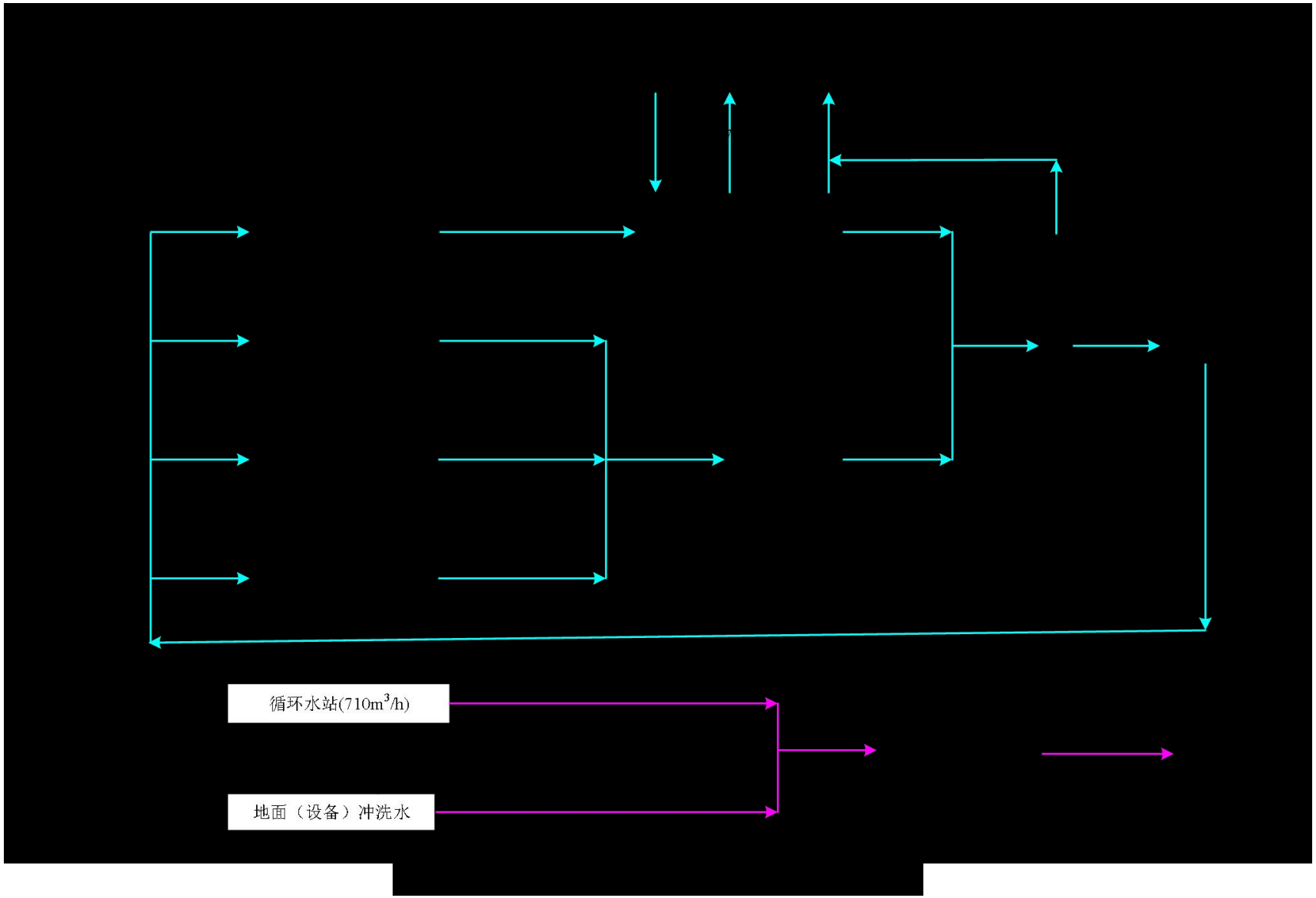
[redacted]					
[redacted]					
[redacted]					

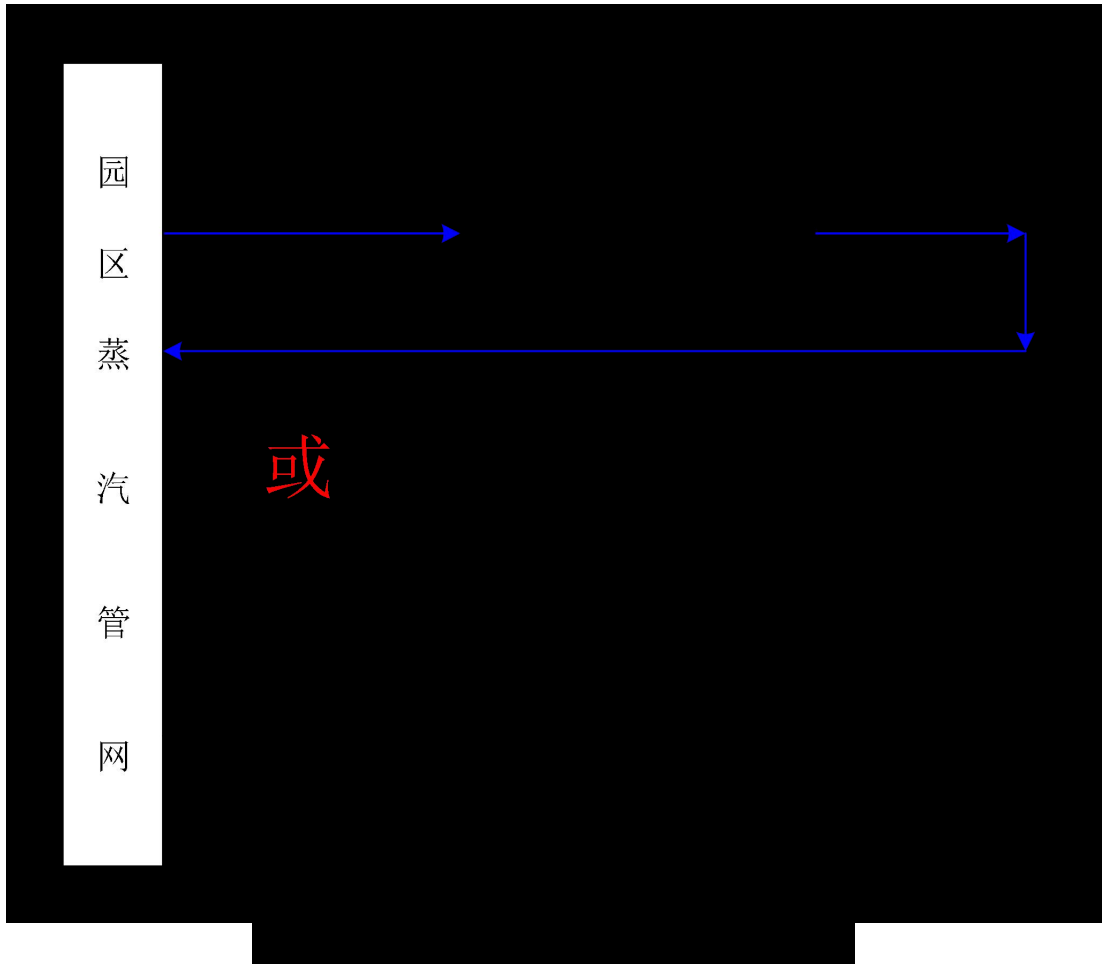
[redacted]



[redacted]



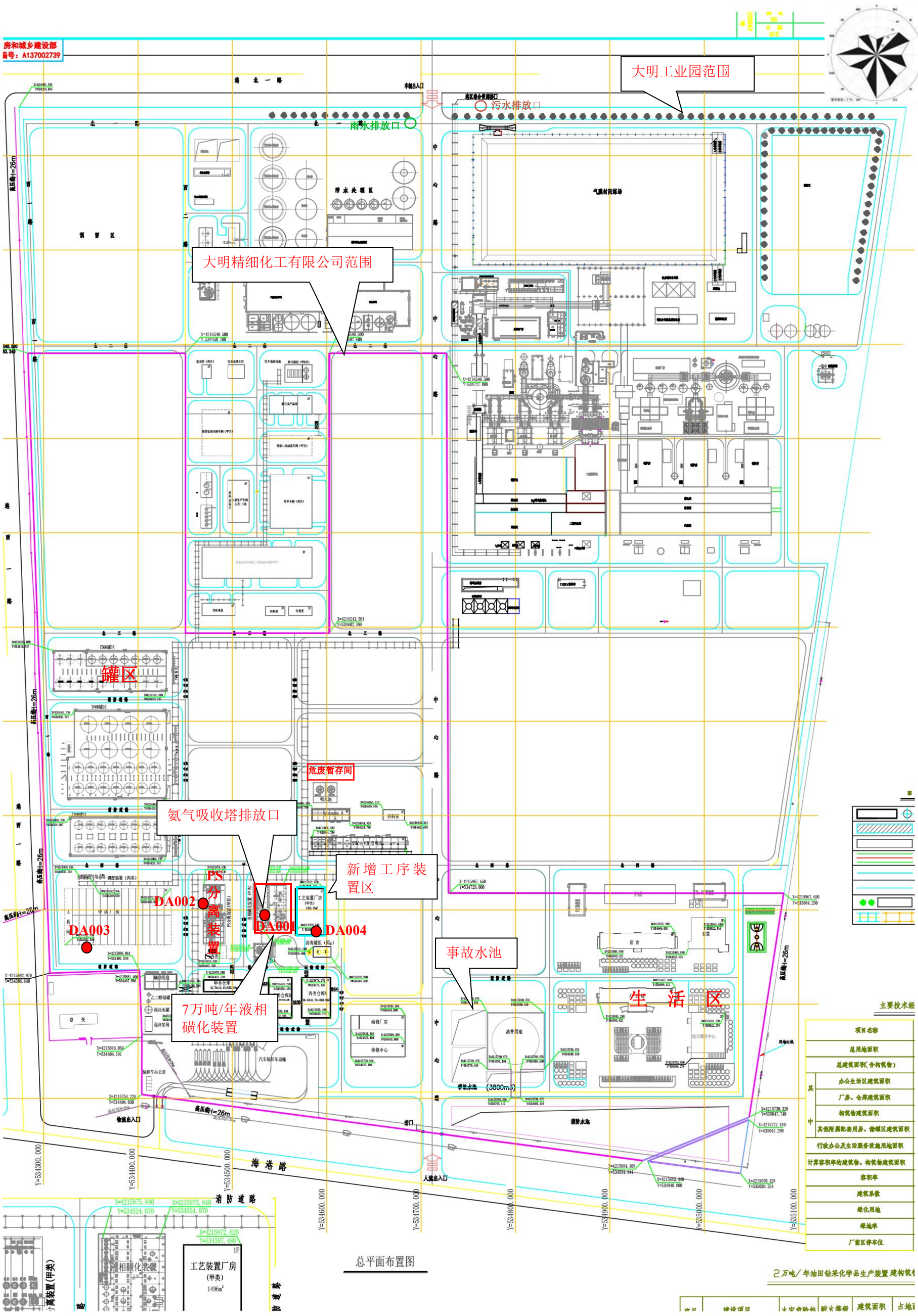

循环水站(710m³/h)
地面（设备）冲洗水


园
区
蒸
汽
管
网
或

[redacted]



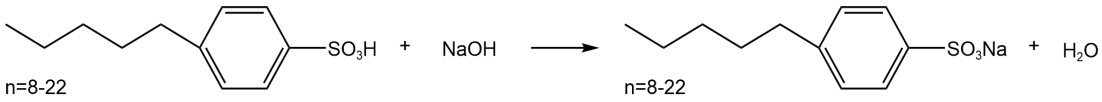
[redacted]


大明工业园范围
污水排放口
雨水排放口
大明精细化工有限公司范围
罐区
危废暂存间
氨气吸收塔排放口
新增工序装置区
DA002
DA003
DA001
DA004
事故水池
7万吨/年液相磺化装置
生 活 区
海港路
消防道路
总平面布置图

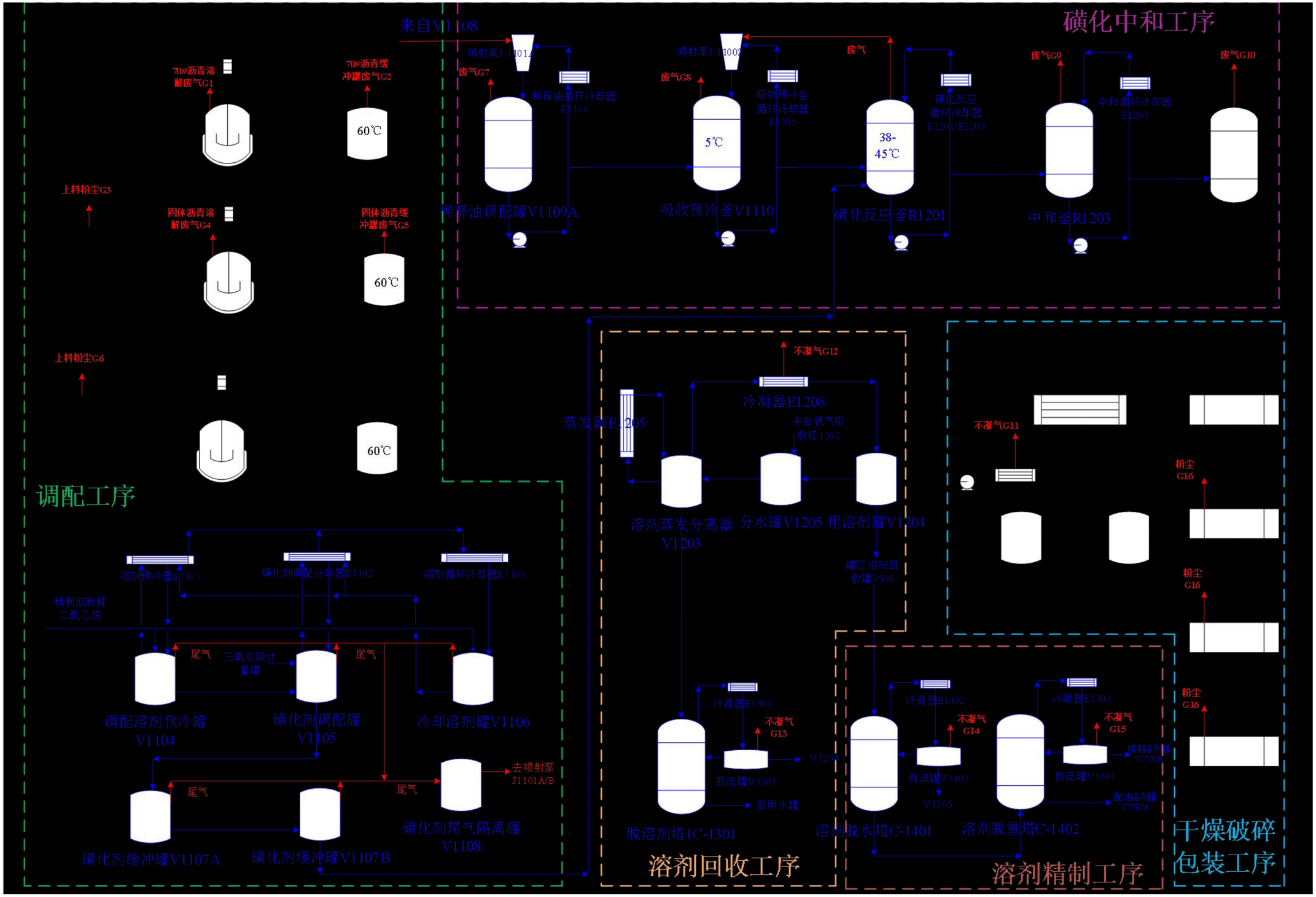
[redacted]

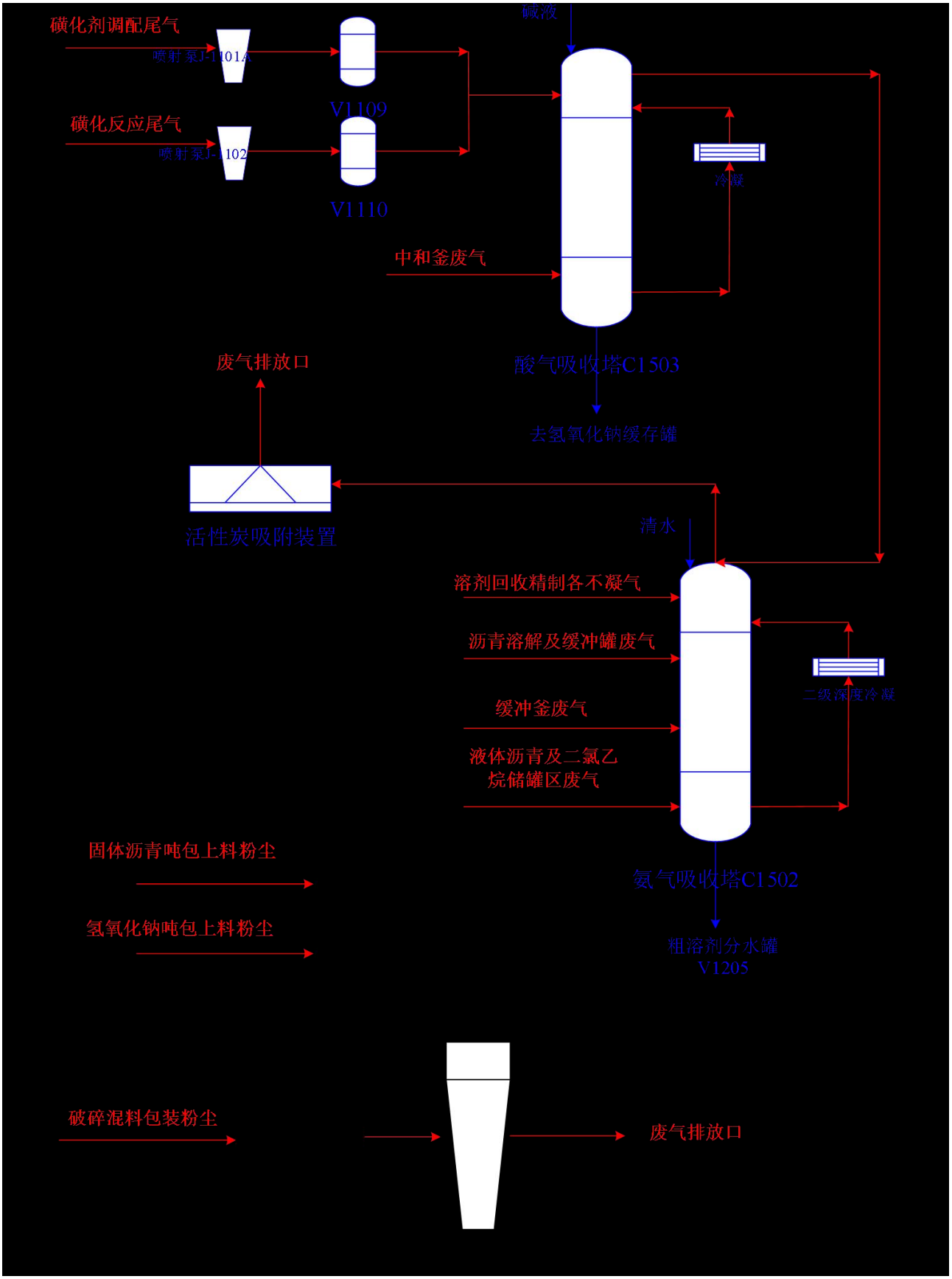


[redacted]



[redacted]


来自V1108
磺化中和工序
70#沥青溶解废气G1
70#沥青缓冲罐废气G2
60℃
喷射泵J-1101A
废气G7
稀释油循环冷却器E1106
喷射泵J-1102
废气G8
吸收预冷釜循环冷却器E1105
5℃
废气
磺化反应循环冷却器E1202/E1203
38-45℃
废气G9
中和循环冷却器E1207
废气G10
上料粉尘G3
固体沥青溶解废气G4
固体沥青缓冲罐废气G5
60℃
稀释油调配罐V1109A
吸收预冷釜V1110
磺化反应釜R1201
中和釜R1203
上料粉尘G6
60℃
不凝气G12
冷凝器E1206
蒸发器E1205
来自氨气吸收塔1502
不凝气G11
粉尘G16
溶剂蒸发分离器V1203
分水罐V1205
粗溶剂罐V1204
罐区溶剂回收罐7506
调配工序
溶剂预冷器E1101
磺化剂调配冷却器E1102
溶剂循环冷却器E1103
精制或新鲜二氯乙烷
尾气
三氧化硫计量罐
尾气
冷凝器E1302
不凝气G13
回流罐V1301
回用水罐
脱溶剂塔1C-1301
冷凝器E1402
不凝气G14
回流罐V1401
V1205
溶剂脱水塔C-1401
冷凝器E1302
不凝气G15
回流罐V1301
精制溶剂罐V7505B
配油溶剂罐V7505A
溶剂脱重塔C-1402
调配溶剂预冷罐V1104
磺化剂调配罐V1105
冷却溶剂罐V1106
去喷射泵J1101A/B
磺化剂尾气隔离罐V1108
磺化剂缓冲罐V1107A
磺化剂缓冲罐V1107B
溶剂回收工序
溶剂精制工序
干燥破碎包装工序


磺化剂调配尾气
喷射泵J-1101A
V1109
磺化反应尾气
喷射泵J-1102
V1110
碱液
冷凝
中和釜废气
酸气吸收塔C1503
废气排放口
去氢氧化钠缓存罐
活性炭吸附装置
清水
溶剂回收精制各不凝气
沥青溶解及缓冲罐废气
缓冲釜废气
液体沥青及二氯乙烷储罐区废气
二级深度冷凝
固体沥青吨包上料粉尘
氢氧化钠吨包上料粉尘
氨气吸收塔C1502
粗溶剂分水罐
V1205
破碎混料包装粉尘
废气排放口

[redacted]

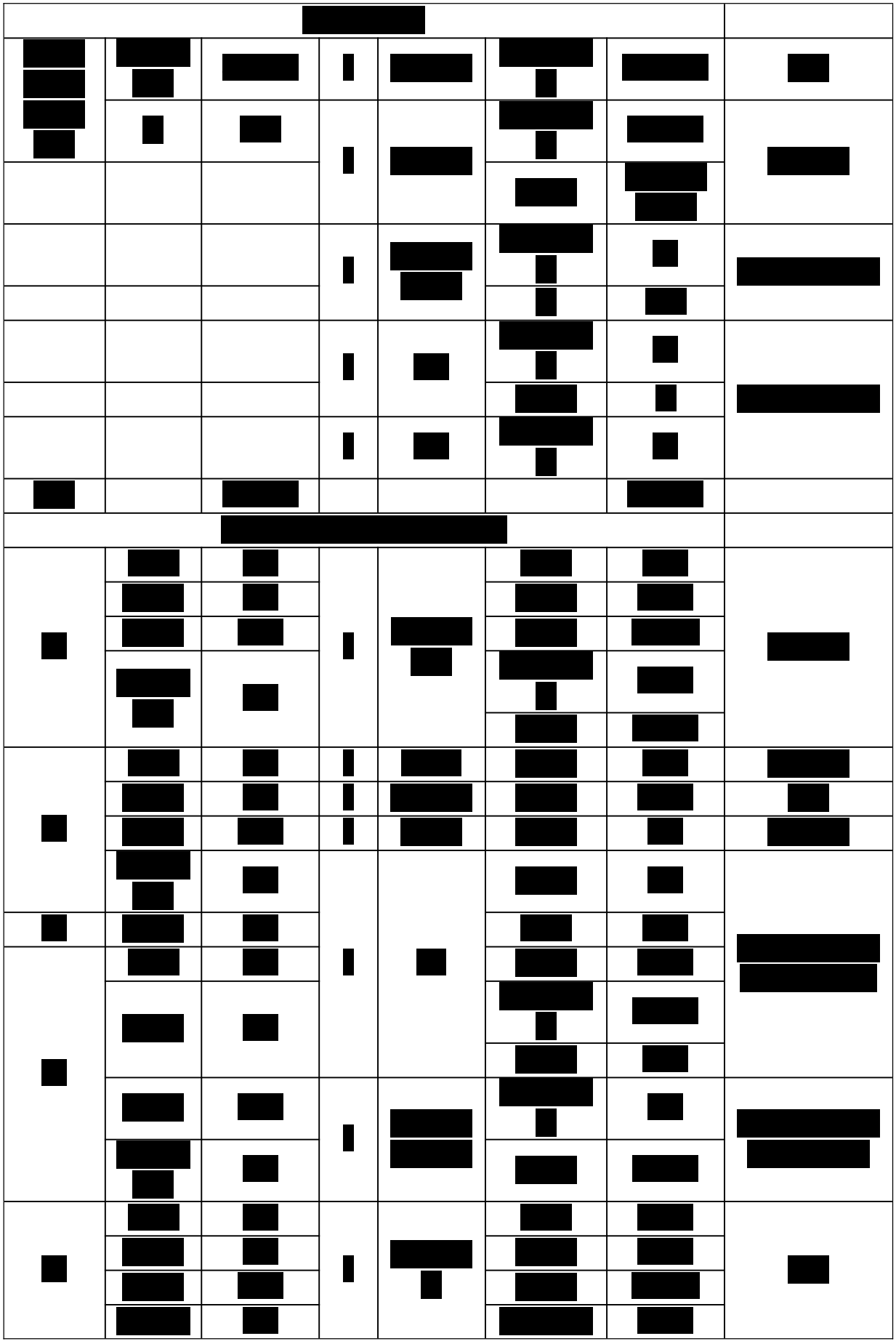




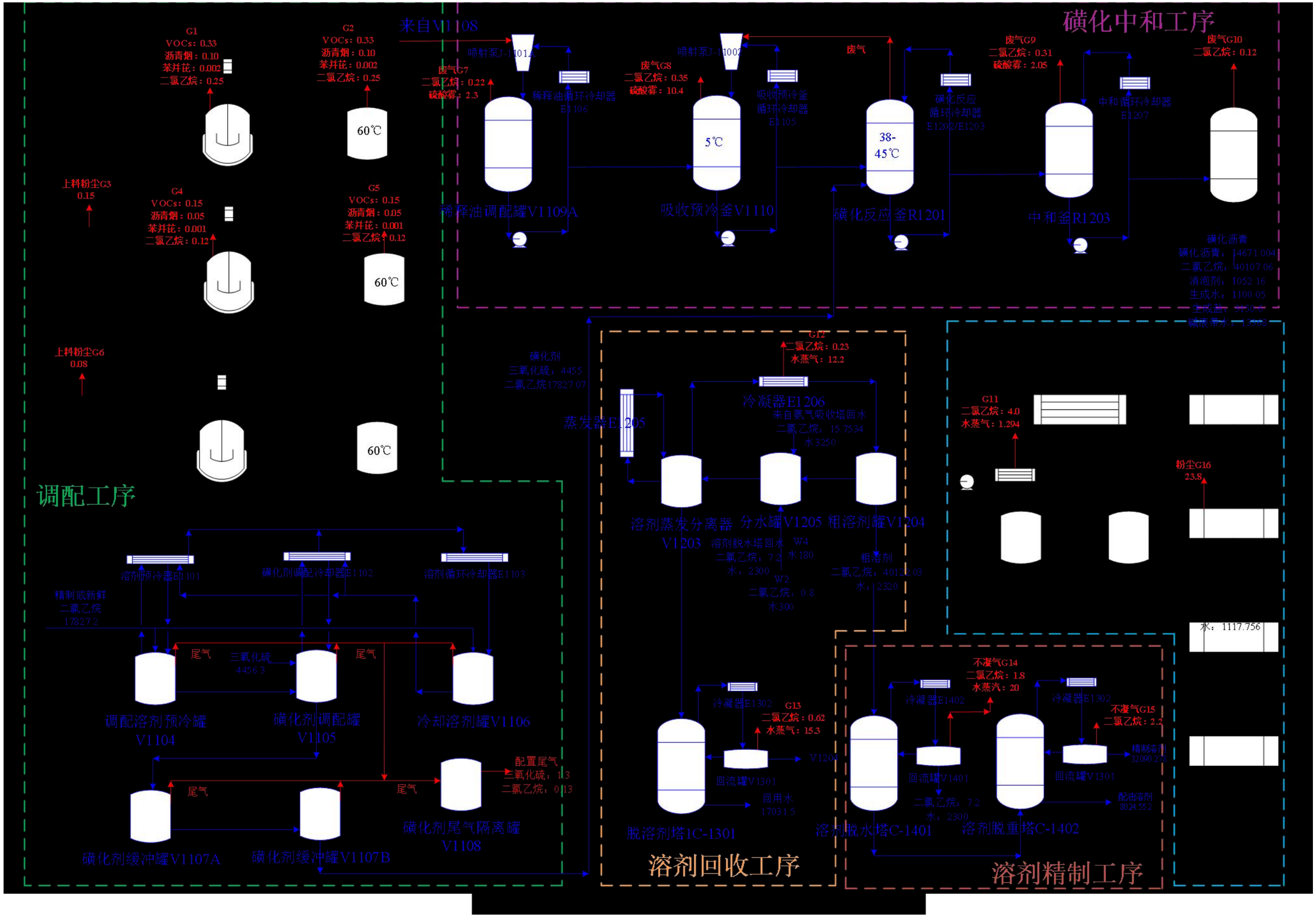
[redacted]

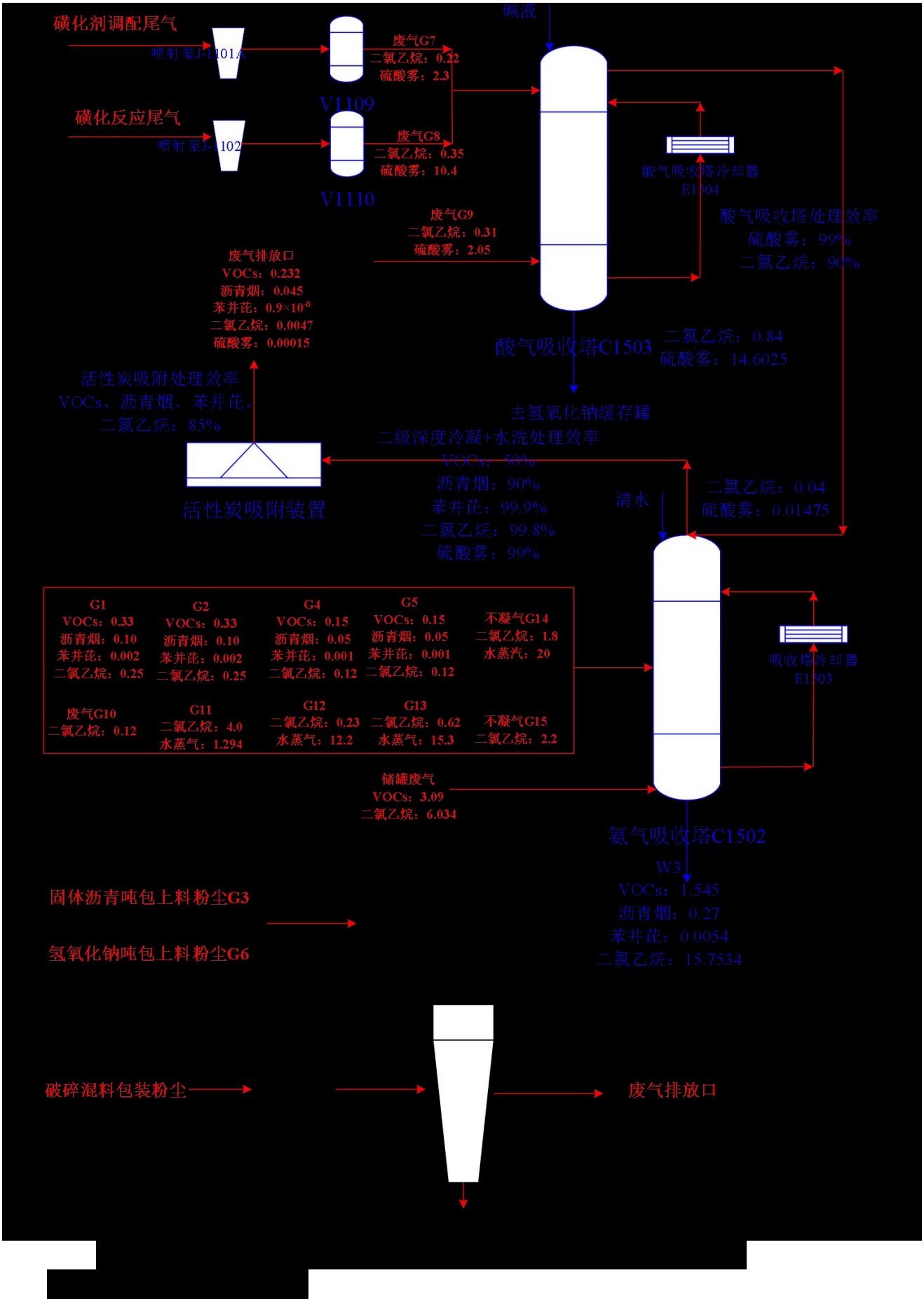




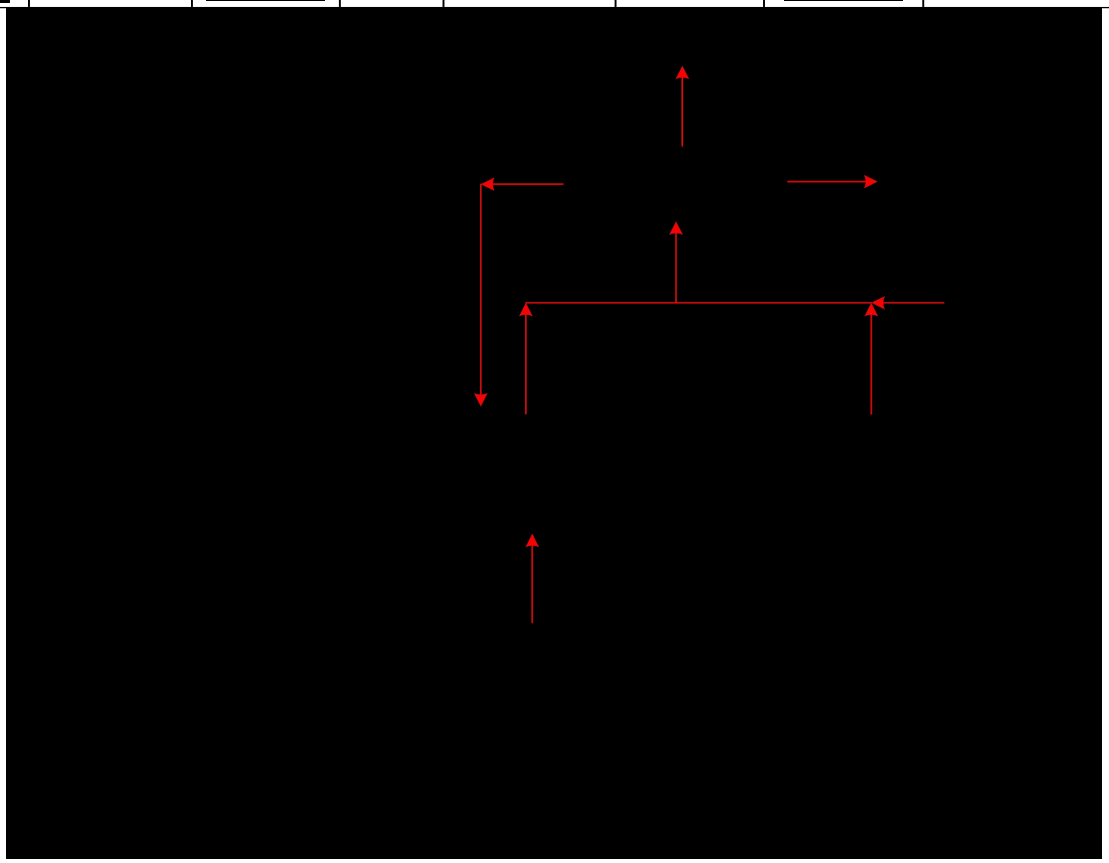


	[redacted]				[redacted]		
[redacted]	[redacted]	[redacted]					
[redacted]	[redacted]	[redacted]					
	[redacted]	[redacted]					
[redacted]	[redacted]	[redacted]					
	[redacted]	[redacted]					
[redacted]	[redacted]	[redacted]					
	[redacted]	[redacted]					
[redacted]	[redacted]	[redacted]					
[redacted]	[redacted]	[redacted]					
[redacted]


磺化中和工序
来自V1108
G1
VOCs：0.33
沥青烟：0.10
苯并芘：0.002
二氯乙烷：0.25
G2
VOCs：0.33
沥青烟：0.10
苯并芘：0.002
二氯乙烷：0.25
60℃
喷射泵J-1101A
废气G7
二氯乙烷：0.22
硫酸雾：2.3
稀释油循环冷却器
E1106
喷射泵J-1100Z
废气G8
二氯乙烷：0.35
硫酸雾：10.4
吸收预冷釜
循环冷却器
E1105
5℃
废气
38-
45℃
磺化反应
循环冷却器
E1202/E1203
废气G9
二氯乙烷：0.31
硫酸雾：2.05
中和循环冷却器
E1207
废气G10
二氯乙烷：0.12
上料粉尘G3
0.15
G4
VOCs：0.15
沥青烟：0.05
苯并芘：0.001
二氯乙烷：0.12
G5
VOCs：0.15
沥青烟：0.05
苯并芘：0.001
二氯乙烷：0.12
稀释油调配罐V1109A
吸收预冷釜V1110
磺化反应釜R1201
中和釜R1203
磺化沥青
磺化沥青：14671.004
二氯乙烷：40107.06
消泡剂：1052.16
生成水：1100.05
生成盐：912.06
磺酸带水：1.6053
上料粉尘G6
0.08
磺化剂
三氧化硫：4455
二氯乙烷17827.07
G12
二氯乙烷：0.23
水蒸气：12.2
冷凝器E1206
来自氨气吸收塔回水
二氯乙烷：15.7534
水3250
蒸发器E1205
G11
二氯乙烷：4.0
水蒸气：1.294
粉尘G16
23.8
水：1117.756
溶剂蒸发分离器
V1203
分水罐V1205
粗溶剂罐V1204
溶剂脱水塔回水
二氯乙烷：7.2
水：2300
W4
水180
W2
二氯乙烷：0.8
水300
粗溶剂
二氯乙烷：4012.03
水：2320
调配工序
溶剂预冷器E1101
磺化剂调配冷却器E1102
溶剂循环冷却器E1103
精制或新鲜
二氯乙烷
17827.2
尾气
三氧化硫
4456.3
尾气
调配溶剂预冷罐
V1104
磺化剂调配罐
V1105
冷却溶剂罐V1106
配置尾气
三氧化硫：1.3
二氯乙烷：0.13
尾气
尾气
磺化剂尾气隔离罐
V1108
磺化剂缓冲罐V1107A
磺化剂缓冲罐V1107B
冷凝器E1302
G13
二氯乙烷：0.62
水蒸气：15.3
回流罐V1301
回用水
17031.5
V1204
脱溶剂塔1C-1301
溶剂回收工序
不凝气G14
二氯乙烷：1.8
水蒸汽：20
冷凝器E1402
回流罐V1401
二氯乙烷：7.2
水：2300
溶剂脱水塔C-1401
冷凝器E1302
不凝气G15
二氯乙烷：2.2
回流罐V1301
精制溶剂
32090.278
配曲溶剂
8024.552
溶剂脱重塔C-1402
溶剂精制工序


磺化剂调配尾气
喷射泵J-1101A
废气G7
二氯乙烷：0.22
硫酸雾：2.3
V1109
磺化反应尾气
喷射泵J-1102
废气G8
二氯乙烷：0.35
硫酸雾：10.4
V1110
碱液
酸气吸收塔冷却器
E1504
酸气吸收塔处理效率
硫酸雾：99%
二氯乙烷：90%
废气G9
二氯乙烷：0.31
硫酸雾：2.05
废气排放口
VOCs：0.232
沥青烟：0.045
苯并芘：0.9×10⁻⁶
二氯乙烷：0.0047
硫酸雾：0.00015
酸气吸收塔C1503
二氯乙烷：0.84
硫酸雾：14.6025
活性炭吸附处理效率
VOCs、沥青烟、苯并芘、
二氯乙烷：85%
去氢氧化钠缓存罐
二级深度冷凝+水洗处理效率
VOCs：50%
沥青烟：90%
苯并芘：99.9%
二氯乙烷：99.8%
硫酸雾：99%
活性炭吸附装置
清水
二氯乙烷：0.04
硫酸雾：0.01475
G1
VOCs：0.33
沥青烟：0.10
苯并芘：0.002
二氯乙烷：0.25
G2
VOCs：0.33
沥青烟：0.10
苯并芘：0.002
二氯乙烷：0.25
G4
VOCs：0.15
沥青烟：0.05
苯并芘：0.001
二氯乙烷：0.12
G5
VOCs：0.15
沥青烟：0.05
苯并芘：0.001
二氯乙烷：0.12
不凝气G14
二氯乙烷：1.8
水蒸汽：20
吸收塔冷却器
E1503
废气G10
二氯乙烷：0.12
G11
二氯乙烷：4.0
水蒸气：1.294
G12
二氯乙烷：0.23
水蒸气：12.2
G13
二氯乙烷：0.62
水蒸气：15.3
不凝气G15
二氯乙烷：2.2
储罐废气
VOCs：3.09
二氯乙烷：6.034
氨气吸收塔C1502
W3
VOCs：1.545
沥青烟：0.27
苯并芘：0.0054
二氯乙烷：15.7534
固体沥青吨包上料粉尘G3
氢氧化钠吨包上料粉尘G6
破碎混料包装粉尘
废气排放口

[redacted]



[redacted]

[redacted]

$$D_{浮顶罐}=E_R+E_{WD}+E_F+E_D$$ [redacted]

[redacted]

$$E_R=\left(K_{Ra}+K_{Rb}v^n\right)DP^*M_VK_C$$ [redacted]

[redacted]

$$P^* = \frac{\frac{P_{VA}}{P_A}}{\left[1+\left(1-\frac{P_{VA}}{P_A}\right)^{0.5}\right]^2}$$

[redacted]

$$E_{WD} = \frac{(0.943)QC_SW_L}{D}\left(1+\frac{N_CF_C}{D}\right)$$

[redacted]

$$E_F = F_F P^* M_V K_C$$

[redacted]

$$F_F = \left[(N_{F1}K_{F1})+(N_{F2}K_{F2})+\ldots+(N_{Fn}K_{Fn})\right]$$

[redacted]

[redacted]

$$K_{Fi} = K_{Fa_i} + K_{Fb_i}(K_v v)^{m_i}$$ [redacted]

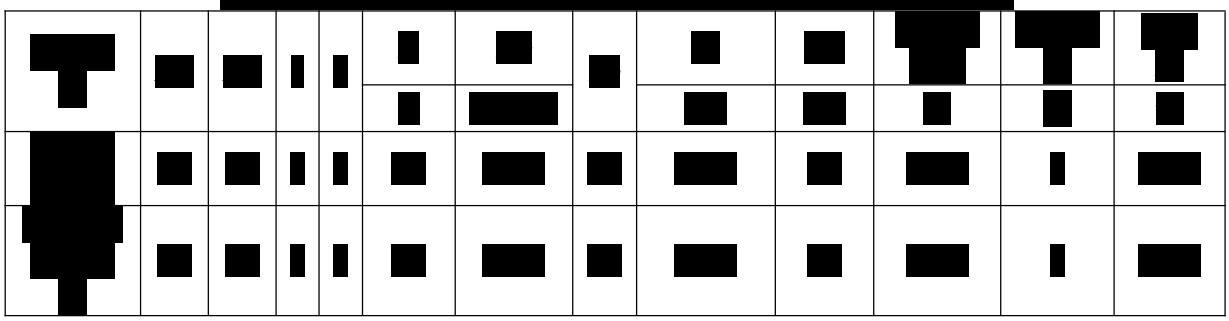
[redacted]

$$K_{Fi} = K_{Fa_i}$$ [redacted]

[redacted]

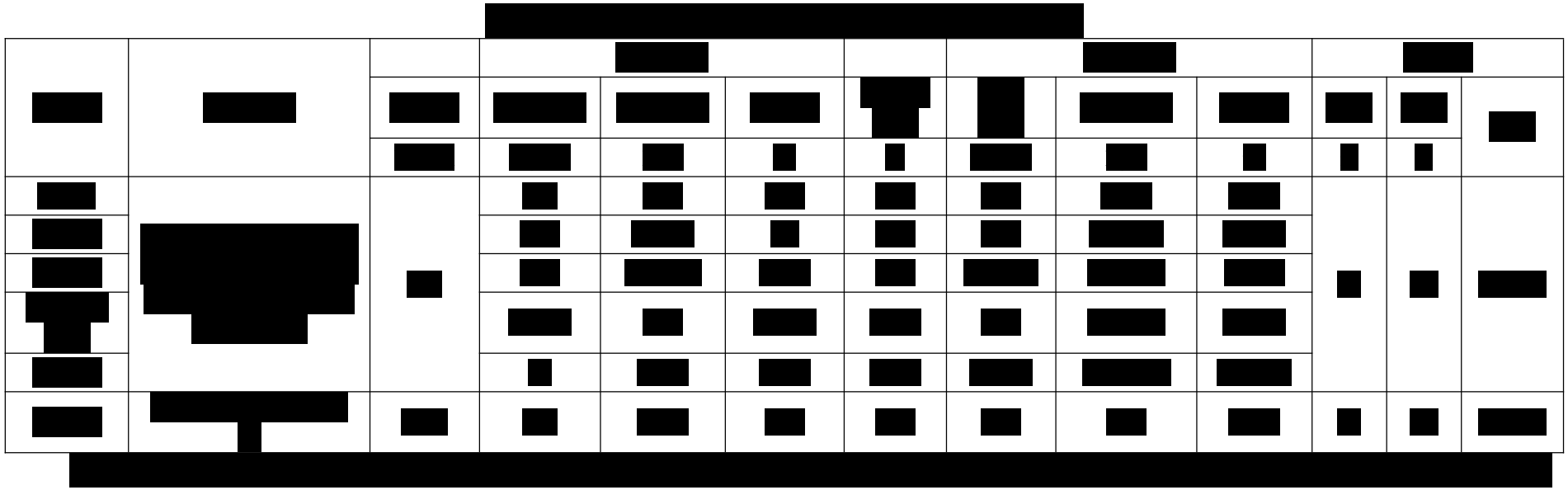
$$L_D = K_D S_D D^2 P^* M_V K_C$$ [redacted]

[redacted]



[redacted]

[redacted]



[redacted]

$$E_{设备}=0.003\times\sum_{i=1}^{n}\left(e_{TOC,i}\times\frac{WF_{VOCs,i}}{WF_{TOC,i}}\times t_i\right)$$

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]
[redacted]		[redacted]
[redacted]		[redacted]
[redacted]		[redacted]
[redacted]		[redacted]
[redacted]		[redacted]
[redacted]		[redacted]
[redacted]		[redacted]
[redacted]		[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

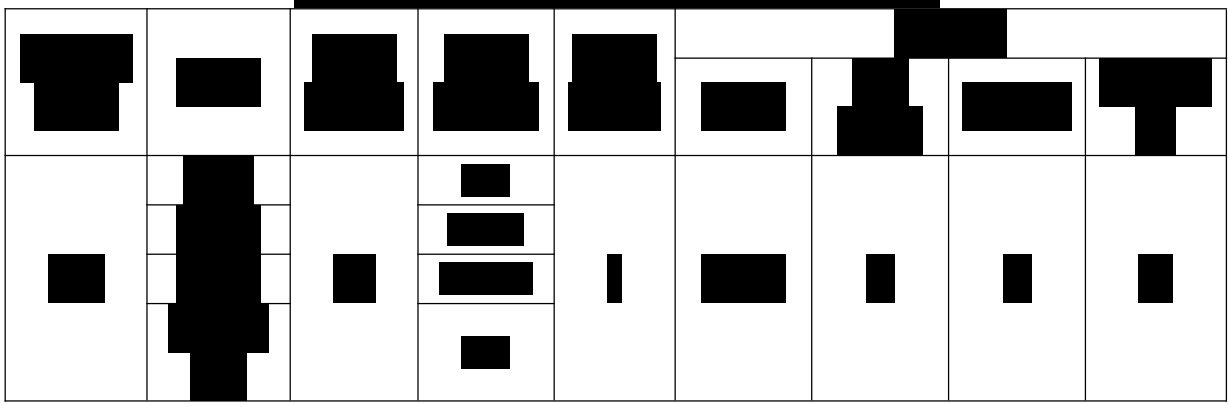




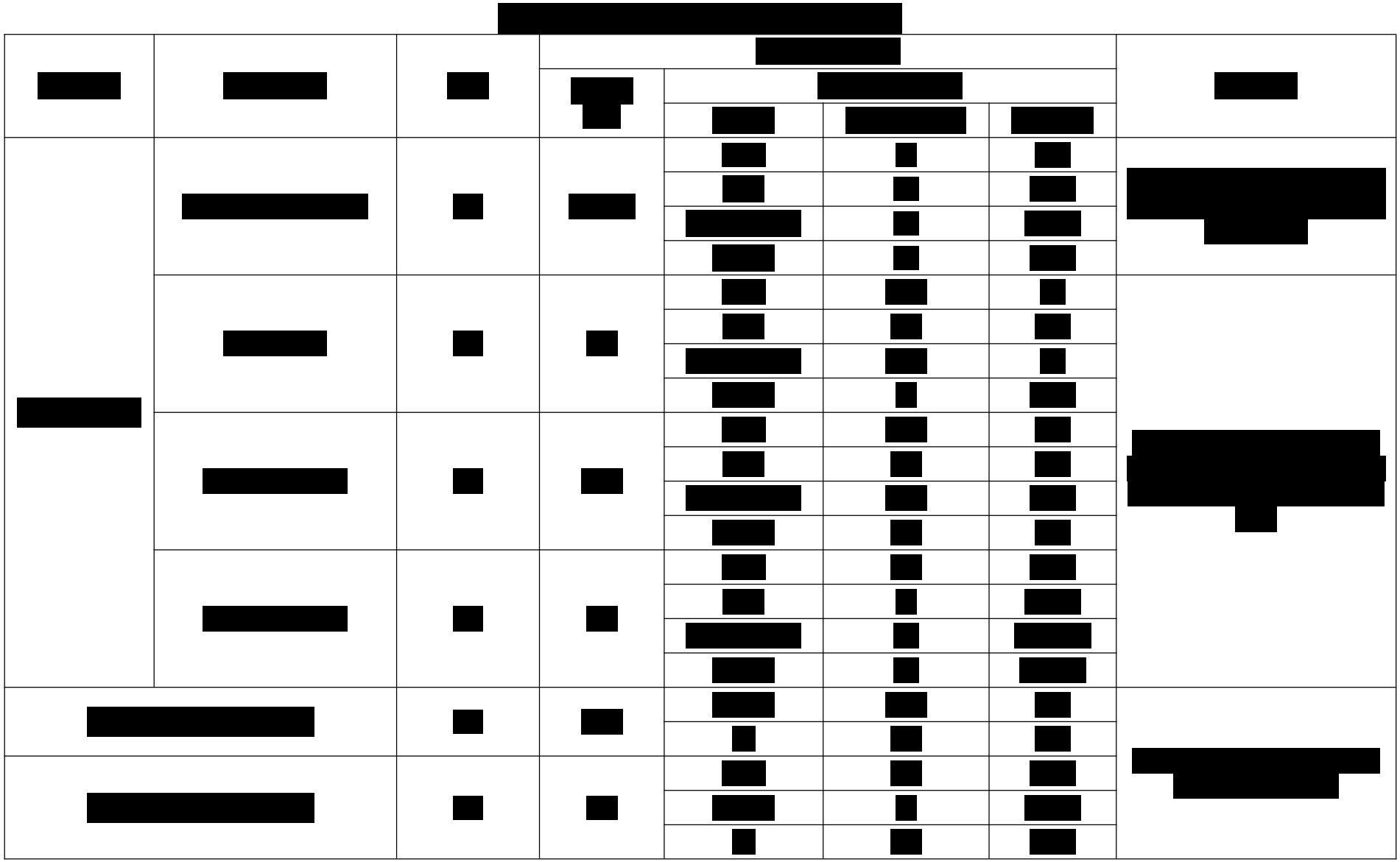




		[redacted]	



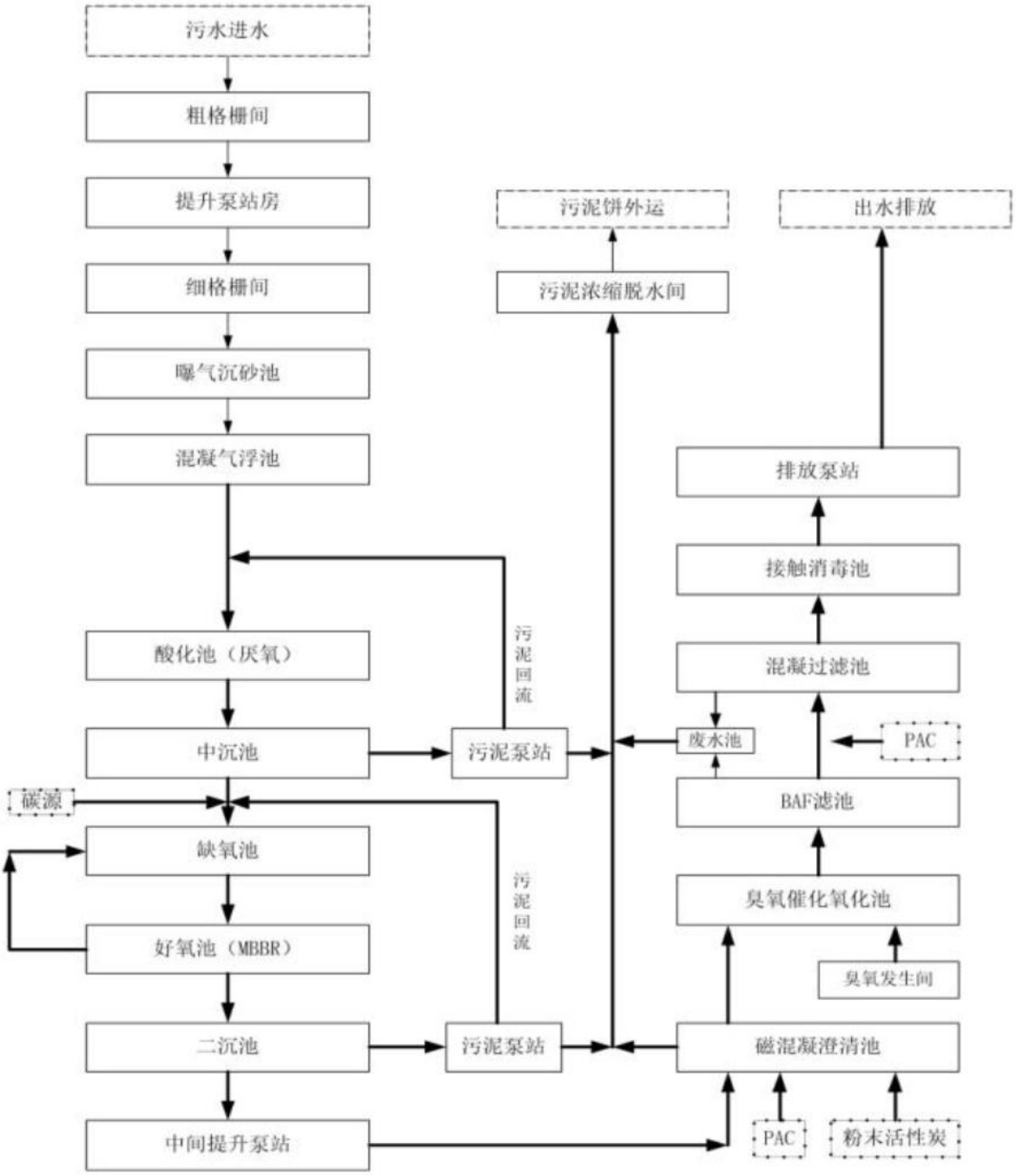
[redacted]



[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
			[redacted]	[redacted]	[redacted]	
			[redacted]	[redacted]	[redacted]	

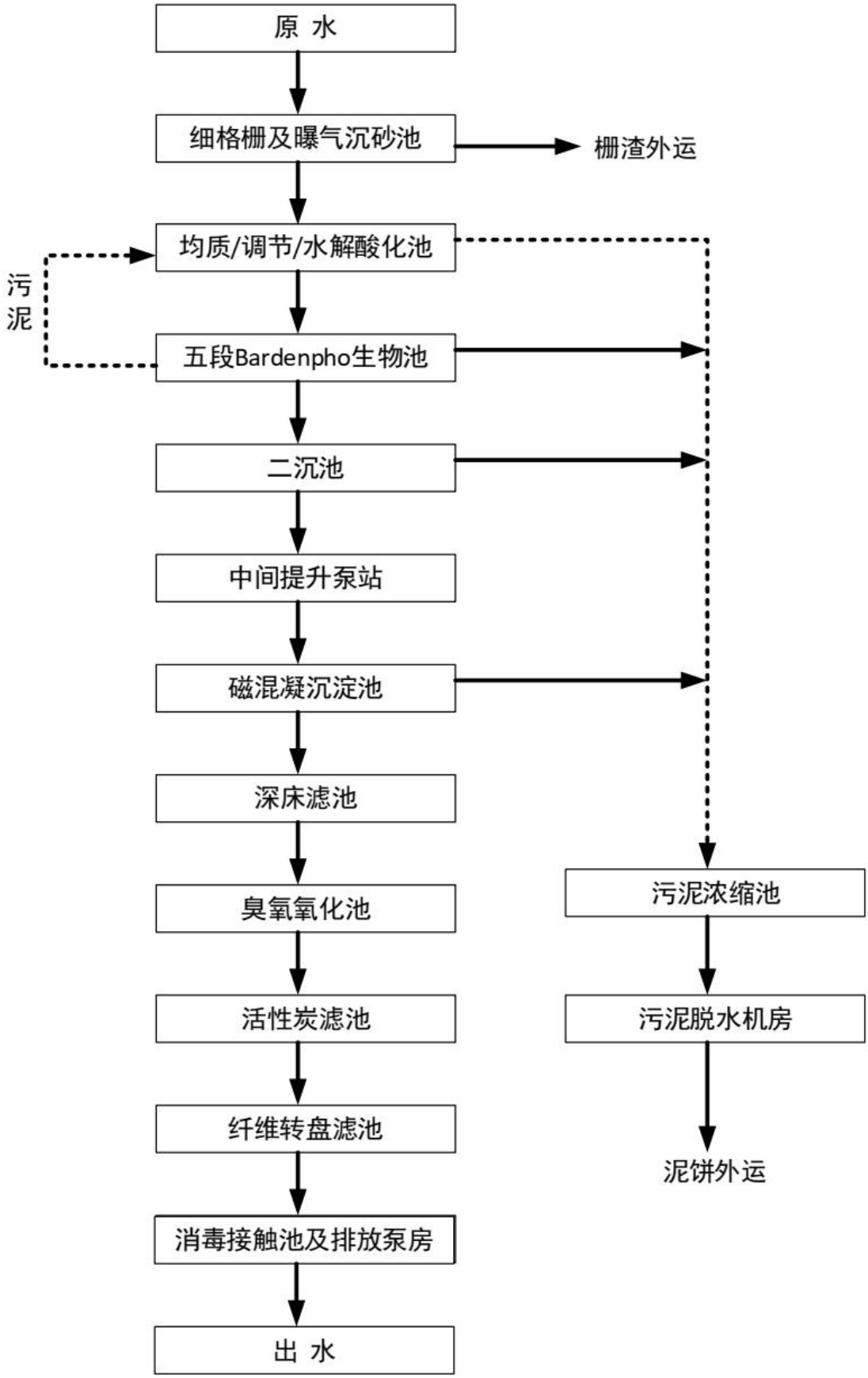
[redacted]

[redacted]


污水进水
粗格栅间
提升泵站房
细格栅间
曝气沉砂池
混凝气浮池
酸化池（厌氧）
中沉池
碳源
缺氧池
好氧池（MBBR）
二沉池
中间提升泵站
污泥回流
污泥泵站
污泥回流
污泥泵站
污泥饼外运
污泥浓缩脱水间
出水排放
排放泵站
接触消毒池
混凝过滤池
废水池
PAC
BAF滤池
臭氧催化氧化池
臭氧发生间
磁混凝澄清池
PAC
粉末活性炭

[redacted]

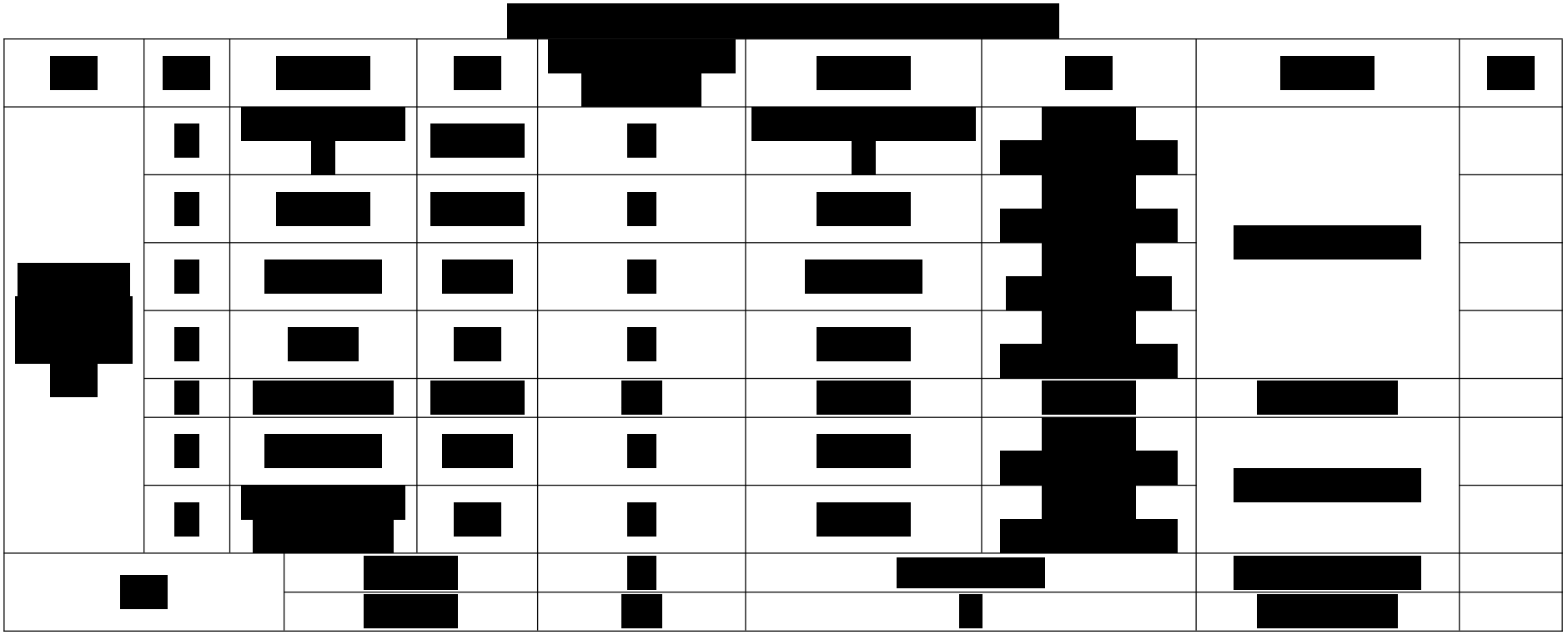
[redacted]


原 水
细格栅及曝气沉砂池
栅渣外运
均质/调节/水解酸化池
污泥
五段Bardenpho生物池
二沉池
中间提升泵站
磁混凝沉淀池
深床滤池
臭氧氧化池
活性炭滤池
纤维转盘滤池
消毒接触池及排放泵房
出 水
污泥浓缩池
污泥脱水机房
泥饼外运

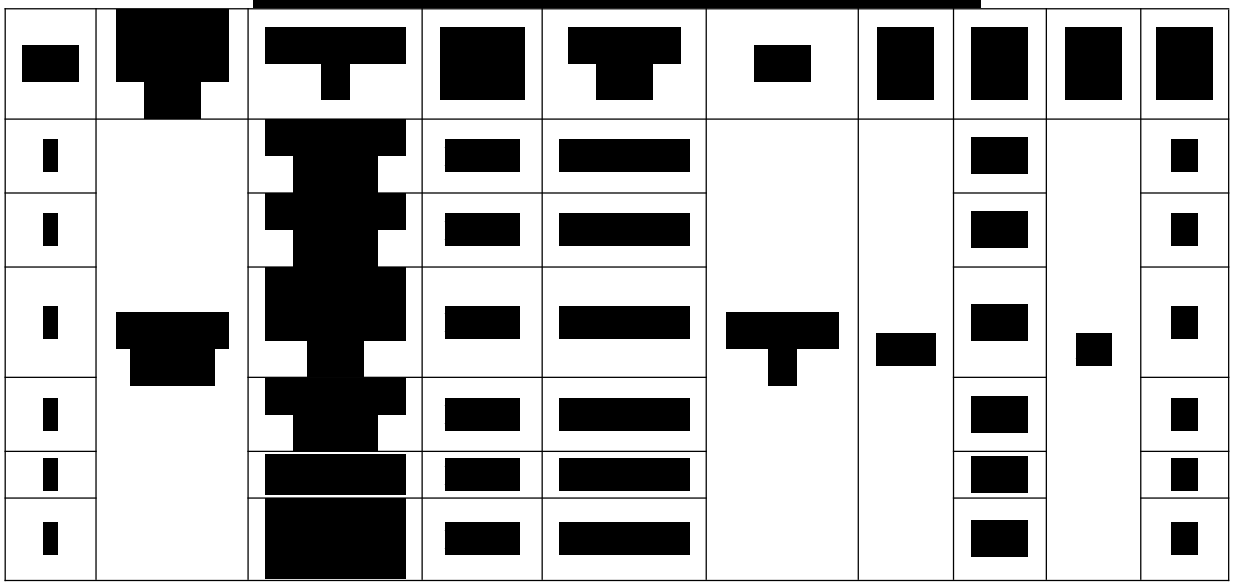
[redacted]

[redacted]

[redacted]



[redacted]





[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]

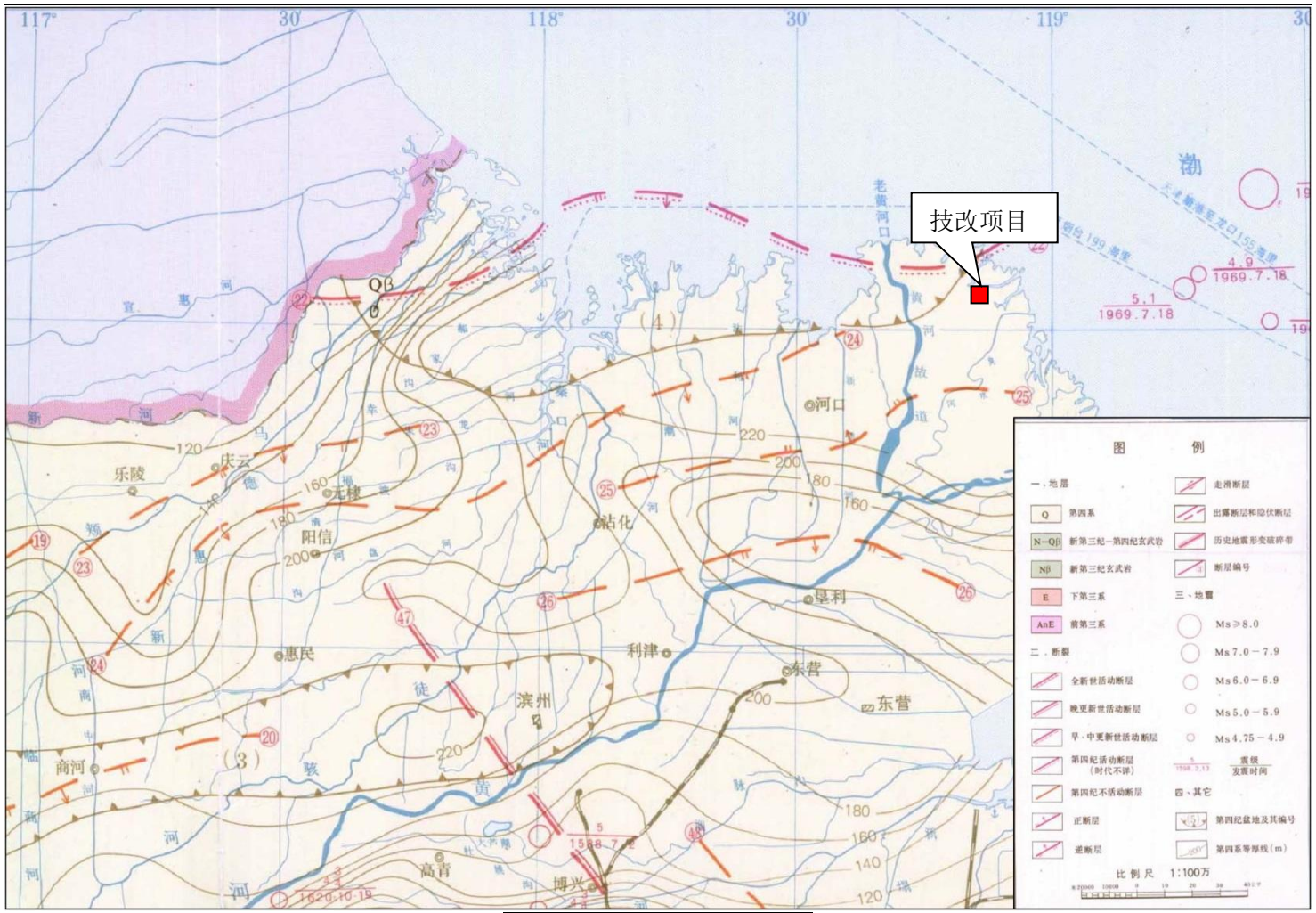
[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]


渤
海
技改项目
旧
黄
河
口
黄河口
郭局子
河口指挥部
孤岛指挥部
潮
河
沾化
新安
垦利
利津
东营市
北镇
菜
洲
湾
1:75万
一.成因类型
I 堆积地形
二.成因形态
I1 黄河泛滥冲积平原
I2 黄河三角洲冲积海积平原
I3 滨海海积平原
三.形态类型
岗地
坡地
河滩高地
洼地
扇形地
四.其 它
成因形态分区界线
形态类型分区界线
水库
未成水库


技改项目
117°
30'
118°
30'
119°
渤
老黄河口
河口
乐陵
庆云
无棣
阳信
沾化
惠民
滨州
利津
垦利
东营
商河
高青
博兴
图 例
一、地层
Q 第四系
N—Qβ 新第三纪—第四纪玄武岩
Nβ 新第三纪玄武岩
E 下第三系
AnE 前第三系
二、断裂
全新世活动断层
晚更新世活动断层
早、中更新世活动断层
第四纪活动断层（时代不详）
第四纪不活动断层
正断层
逆断层
走滑断层
出露断层和隐伏断层
历史地震形变破碎带
断层编号
三、地震
Ms≥8.0
Ms7.0－7.9
Ms6.0－6.9
Ms5.0－5.9
Ms4.75－4.9
震级
发震时间
四、其它
第四纪盆地及其编号
第四系等厚线(m)
比例尺 1:100万

[redacted]

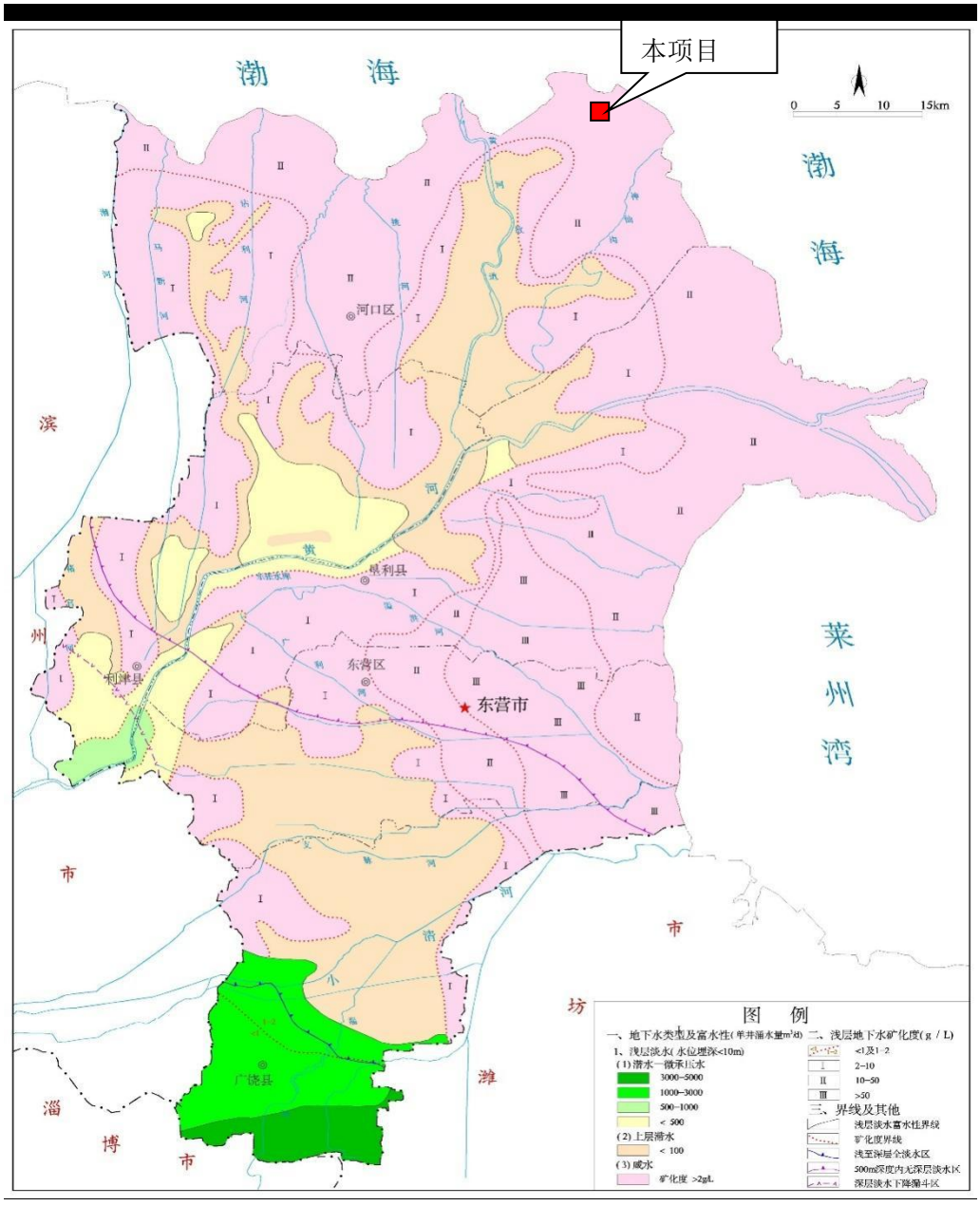
[redacted]

[redacted]



[redacted]

[redacted]



[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

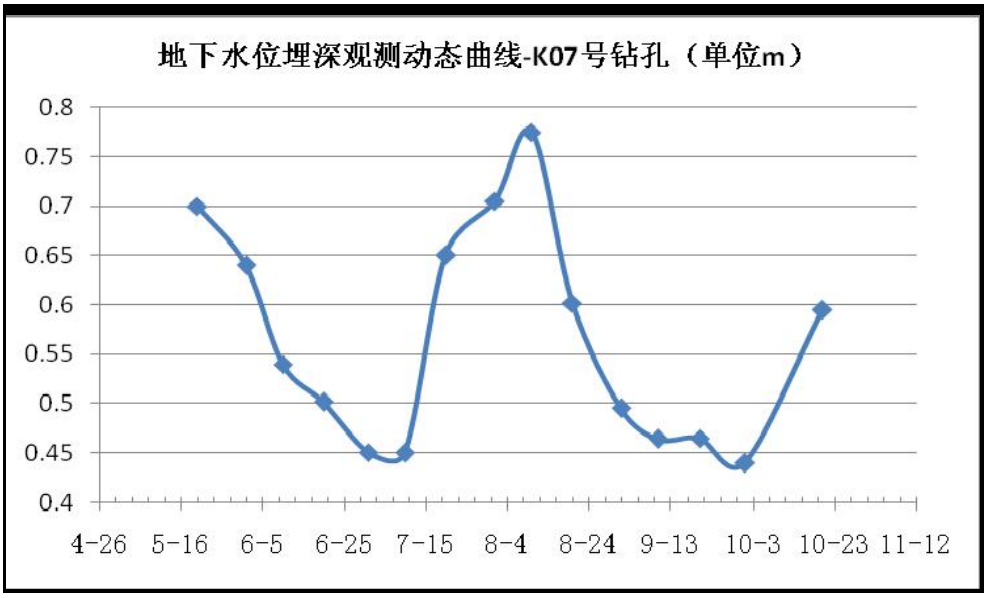
[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]



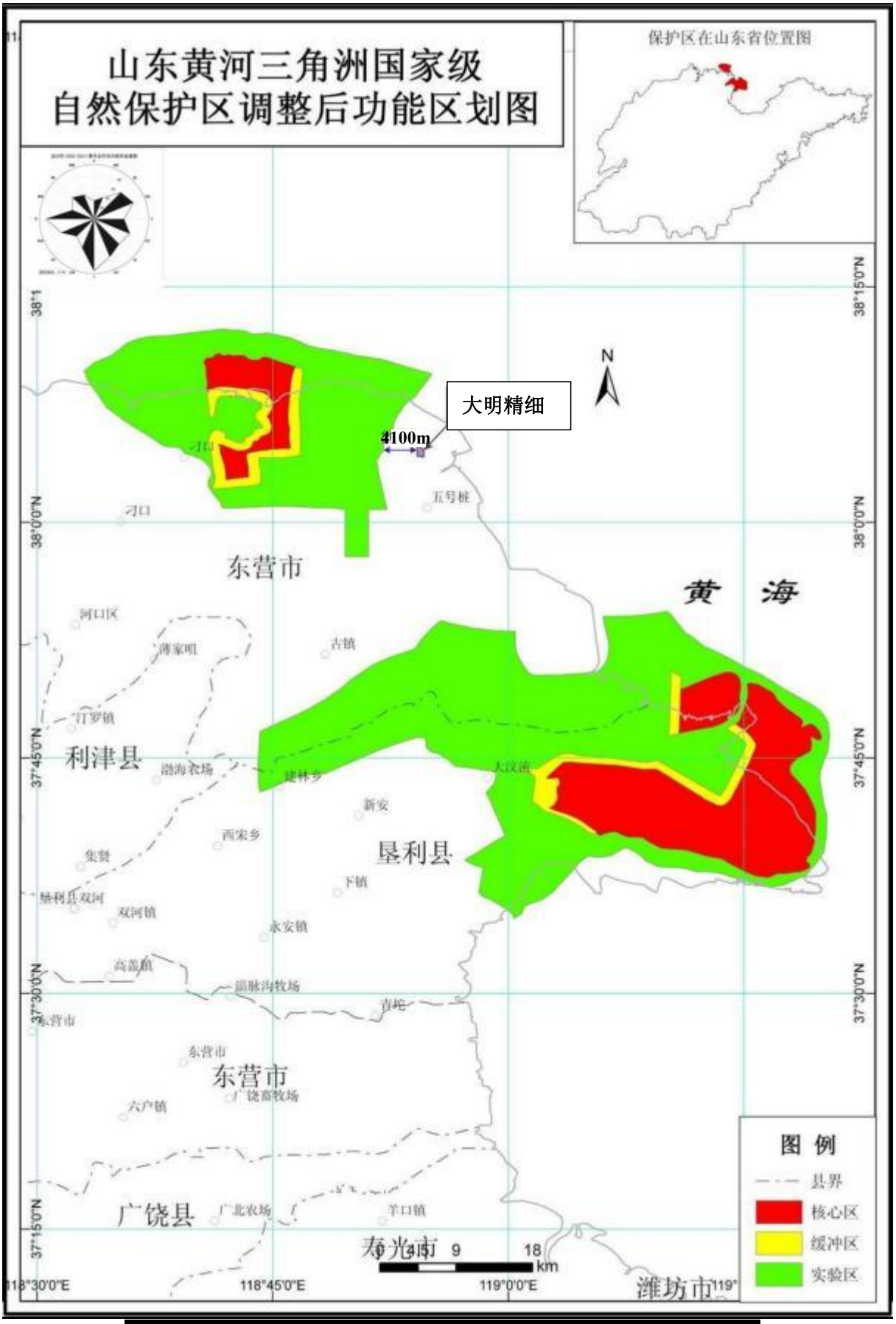
[redacted]



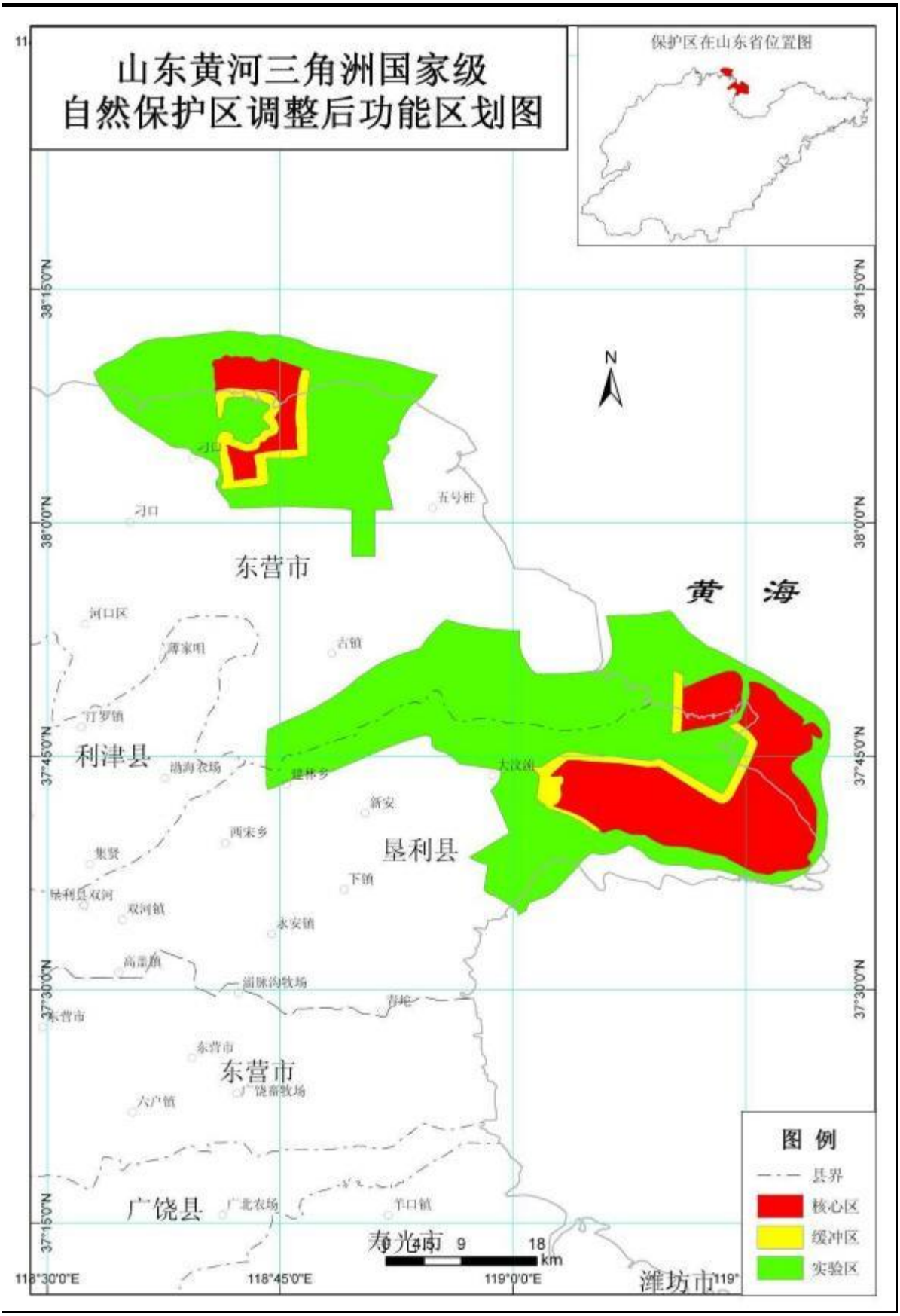
[redacted]

[redacted]

[redacted]

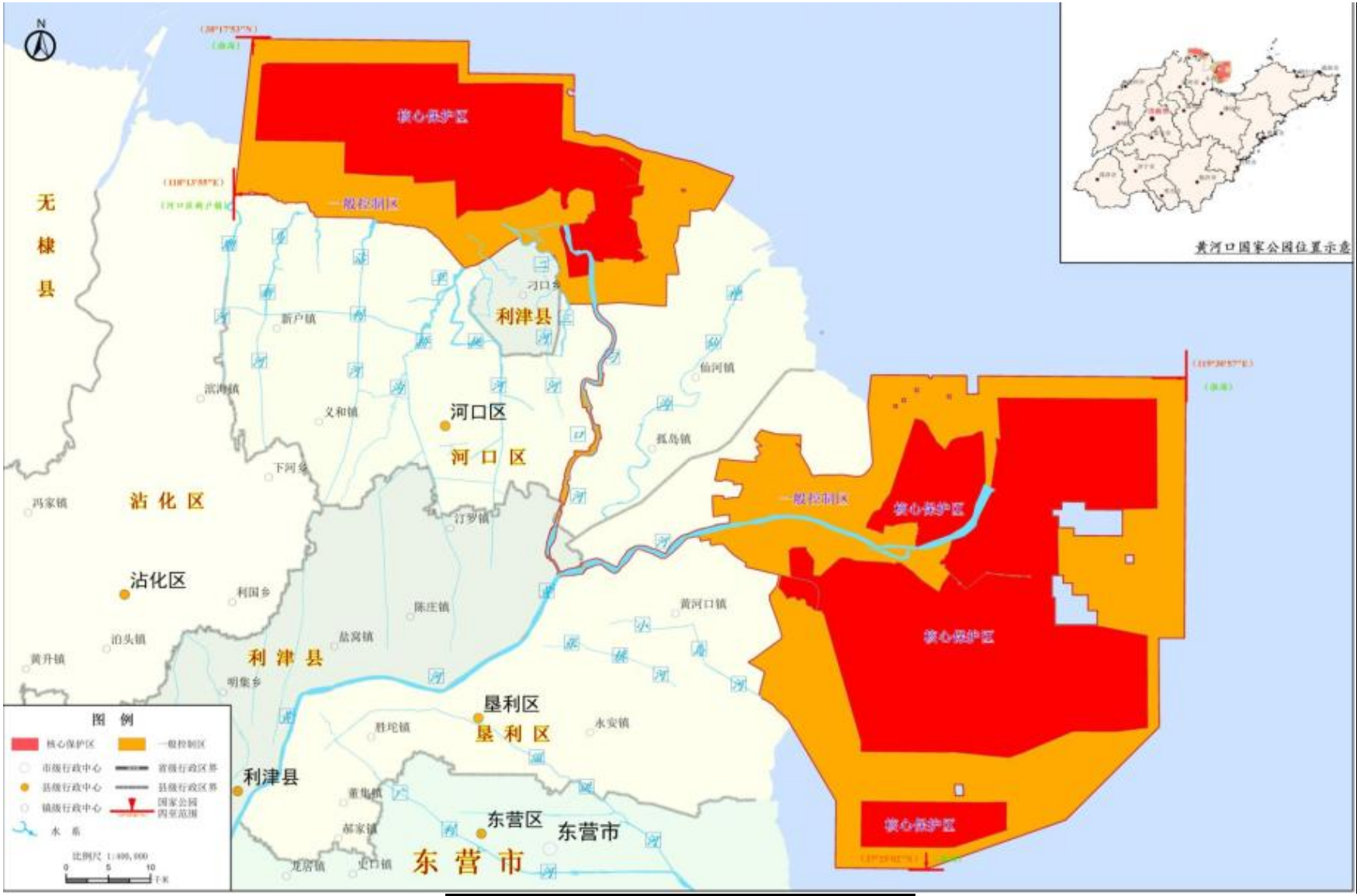

山东黄河三角洲国家级
自然保护区调整后功能区划图
保护区在山东省位置图
大明精细
4100m
N
东营市
黄 海
利津县
垦利县
广饶县
寿光市
潍坊市
图 例
县界
核心区
缓冲区
实验区
0 4.5 9 18
km
118°30'0"E
118°45'0"E
119°0'0"E
38°15'0"N
38°0'0"N
37°45'0"N
37°30'0"N
37°15'0"N

[redacted]


山东黄河三角洲国家级
自然保护区调整后功能区划图
保护区在山东省位置图
N
东营市
黄 海
利津县
垦利县
广饶县
寿光市
潍坊市
河口区
薄家咀
古镇
汀罗镇
渤海农场
建林乡
大汉油
新安
西宋乡
集贤
下镇
双河镇
永安镇
高渠镇
淄脉沟牧场
青坨
东营市
广饶畜牧场
六户镇
羊口镇
广北农场
图 例
县界
核心区
缓冲区
实验区
0 4.5 9 18
km
118°30'0"E
118°45'0"E
119°0'0"E
38°15'0"N
38°0'0"N
37°45'0"N
37°30'0"N
37°15'0"N

[redacted]

[redacted]


N
核心保护区
一般控制区
无棣县
新户镇
滨海镇
义和镇
下河乡
冯家镇
沾化区
利国乡
泊头镇
黄升镇
明集乡
利津县
利津县
河口区
河口区
刁口乡
仙河镇
孤岛镇
汀罗镇
陈庄镇
盐窝镇
胜坨镇
董集镇
郝家镇
龙居镇
史口镇
垦利区
垦利区
水安镇
黄河口镇
东营区
东营市
东营市
沾化区
沾化区
核心保护区
一般控制区
核心保护区
核心保护区
黄河口国家公园位置示意
图 例
核心保护区
一般控制区
市级行政中心
省级行政区界
县级行政中心
县级行政区界
镇级行政中心
国家公园
四至范围
水 系
比例尺 1:400,000
0 5 10
千米

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]		[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

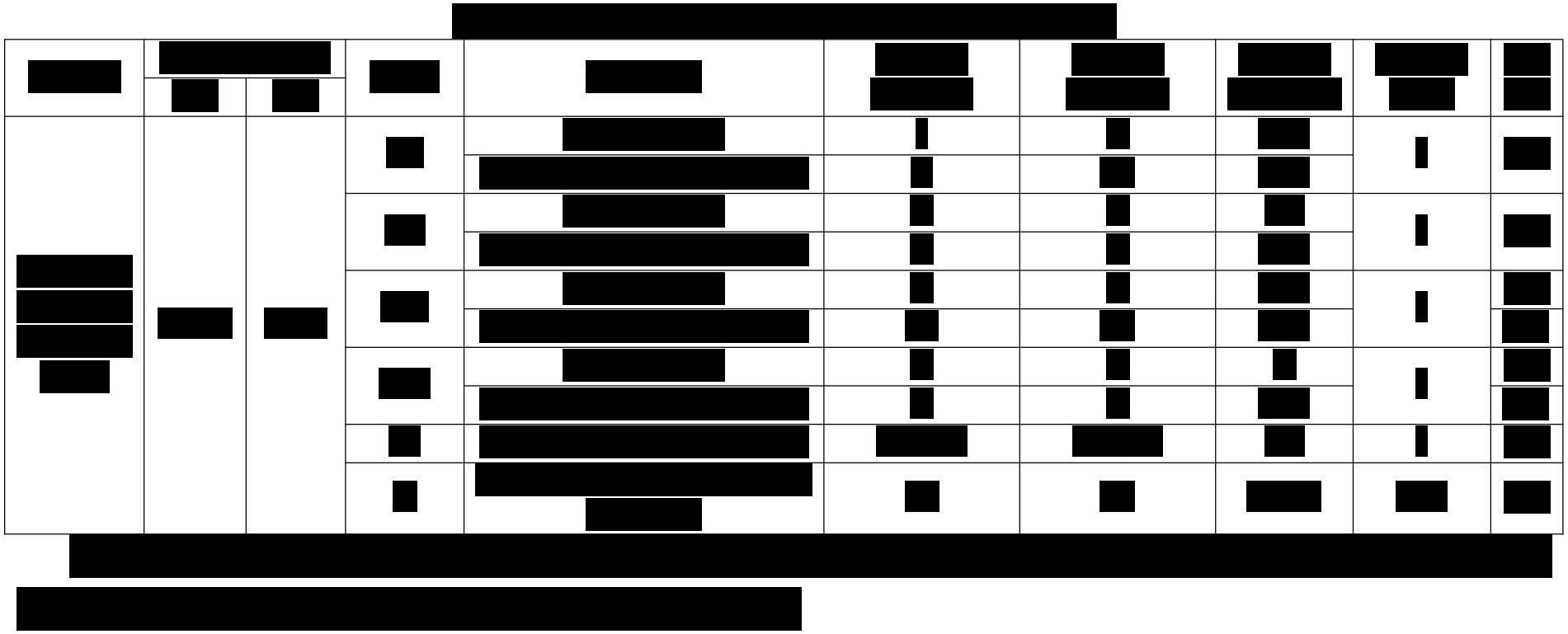
[redacted]

[redacted]

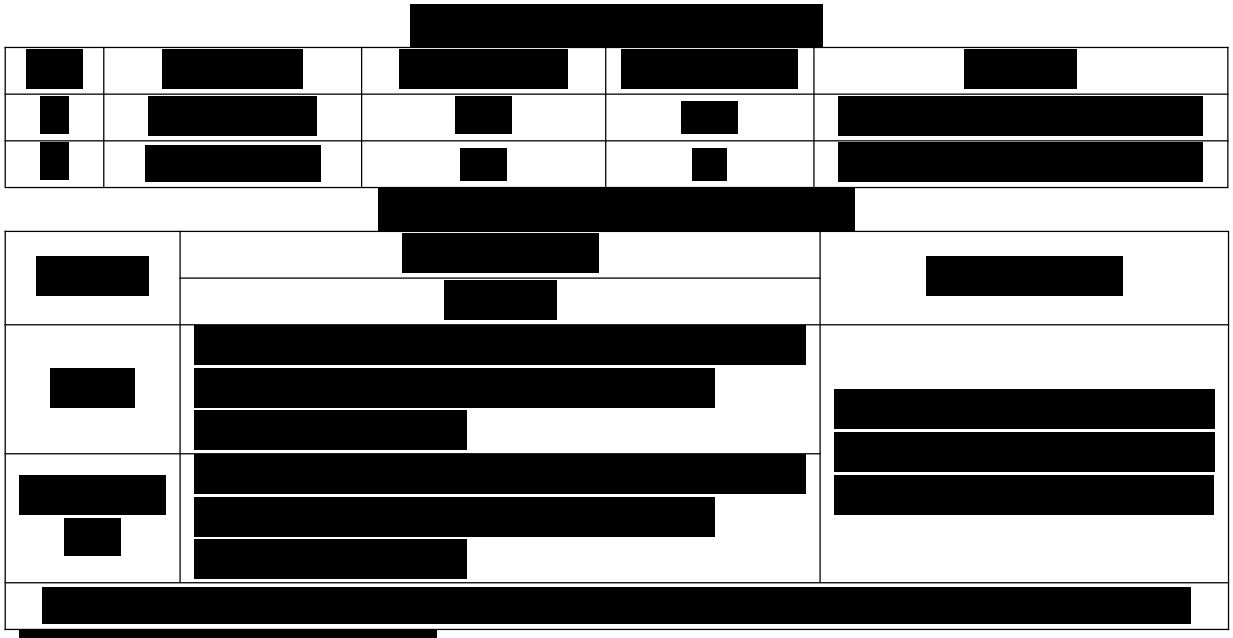
[redacted]

[redacted]

[redacted]



[redacted]



[redacted]



[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]



[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]								
			[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]									
		[redacted]									
		[redacted]									
		[redacted]									
	[redacted]	[redacted]									
		[redacted]									
		[redacted]									
		[redacted]									
	[redacted]	[redacted]									
		[redacted]									
		[redacted]									
		[redacted]									
	[redacted]	[redacted]									
		[redacted]									
		[redacted]									
		[redacted]									
	[redacted]	[redacted]									
		[redacted]									
		[redacted]									
		[redacted]									

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]	

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

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

[redacted]

[redacted]			
[redacted]			
[redacted]			
[redacted]			
[redacted]			

[redacted]

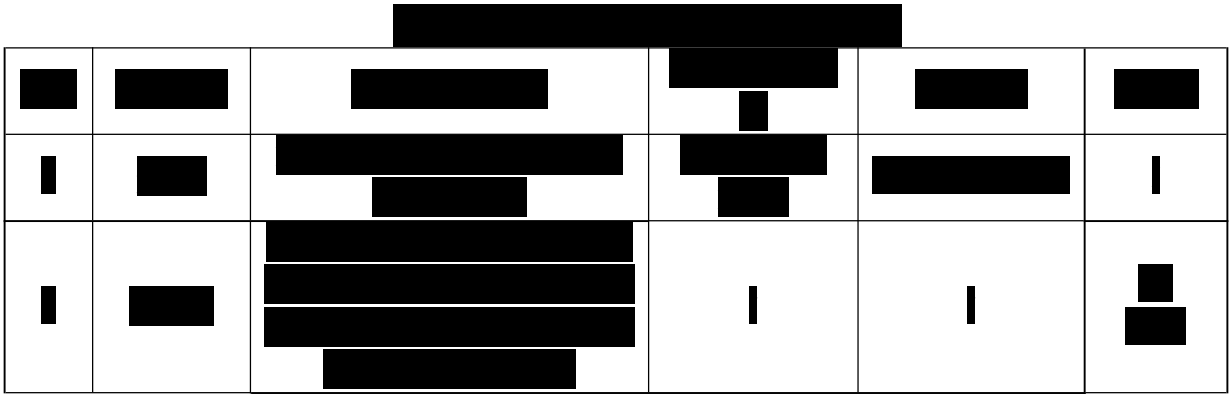
[redacted]			
[redacted]			
[redacted]			

[redacted]			
[redacted]			
[redacted]			
[redacted]			
[redacted]			
[redacted]			
[redacted]			
[redacted]			
[redacted]			
[redacted]			

[redacted]

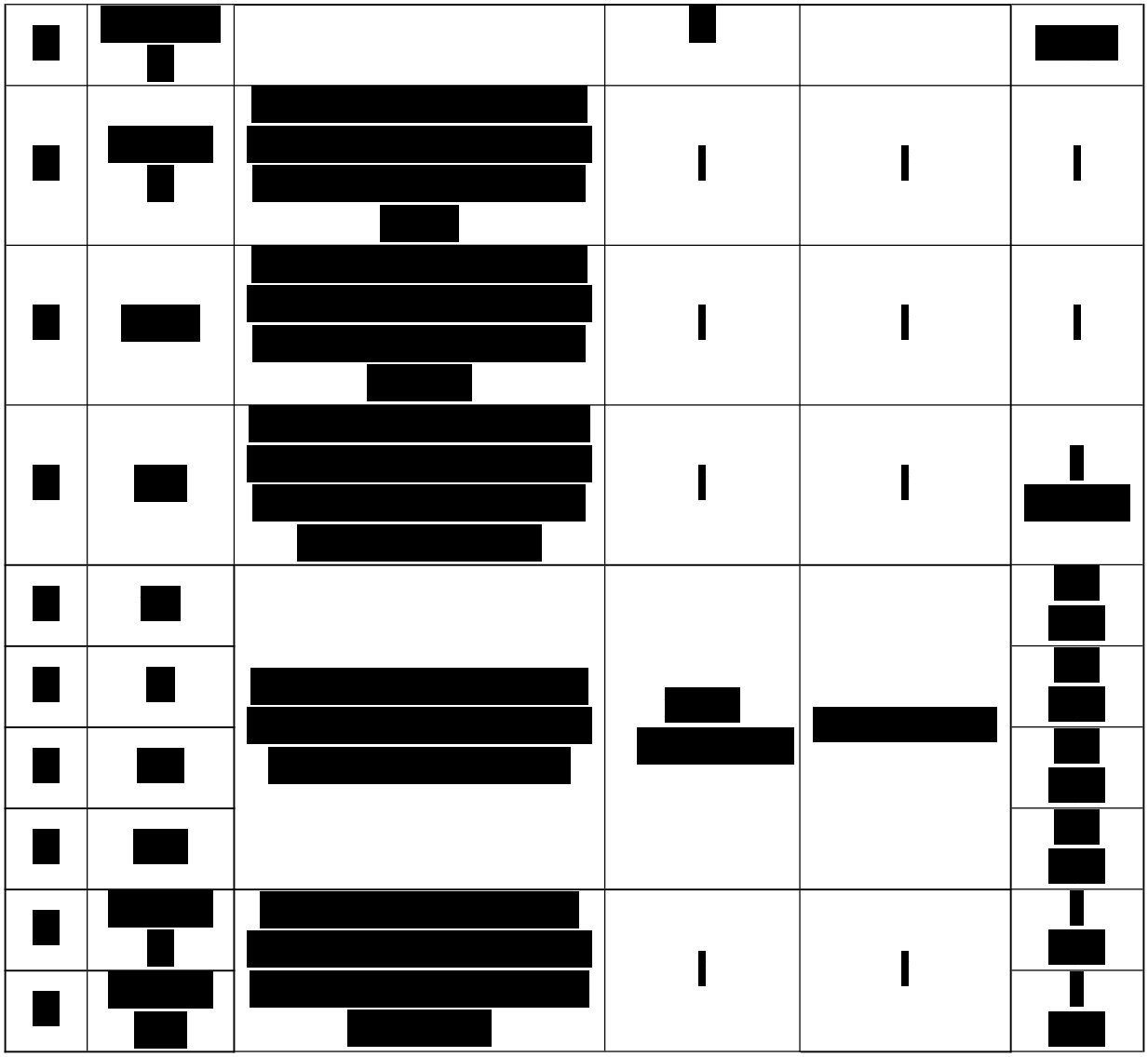
[redacted]						
[redacted]						
[redacted]						
[redacted]						
[redacted]						












东营联合
石化
5#
8#
10#
3#
6#
1#
大明工业园
海 港 路
Z087
9#
7#
东
港
路
4#
东营港经济
开发区管委会
2#
地下水流向
村
东营市港航管理局
东营港分局
S7201
图 例
厂界
水质水位监测点
水位监测点
0 0.2 0.4 0.8 km

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

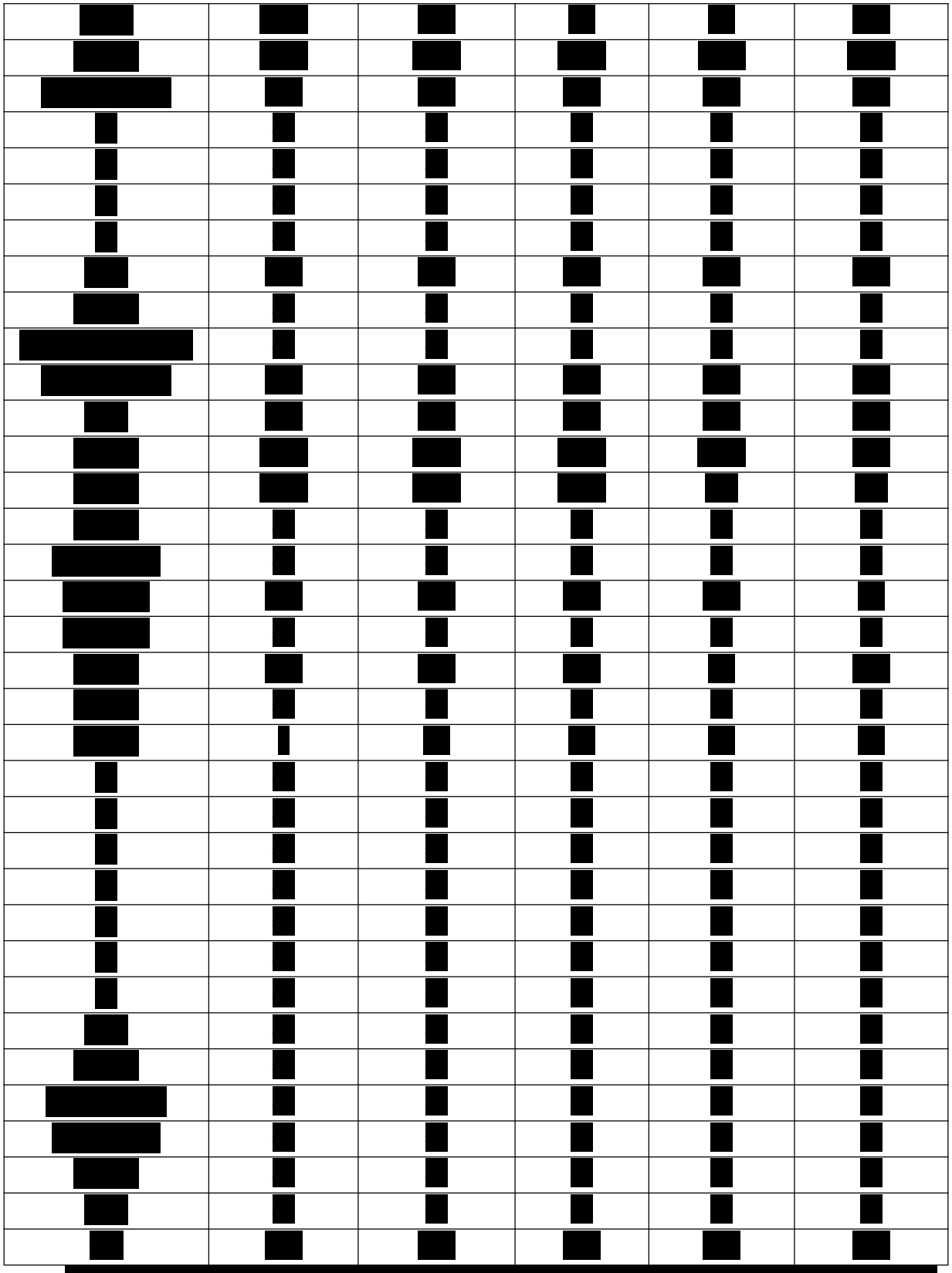
[redacted]	[redacted]	[redacted]				
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]					
[redacted]	[redacted]					
[redacted]	[redacted]					
[redacted]	[redacted]					
[redacted]	[redacted]					
[redacted]	[redacted]	[redacted]				
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]					
[redacted]	[redacted]					
[redacted]	[redacted]					
[redacted]	[redacted]					
[redacted]	[redacted]					

[redacted]

[redacted]	[redacted]				
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					
[redacted]					
[redacted]				

[redacted]





[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]



[redacted]

[redacted]



[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]			[redacted]		
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]										

[redacted]

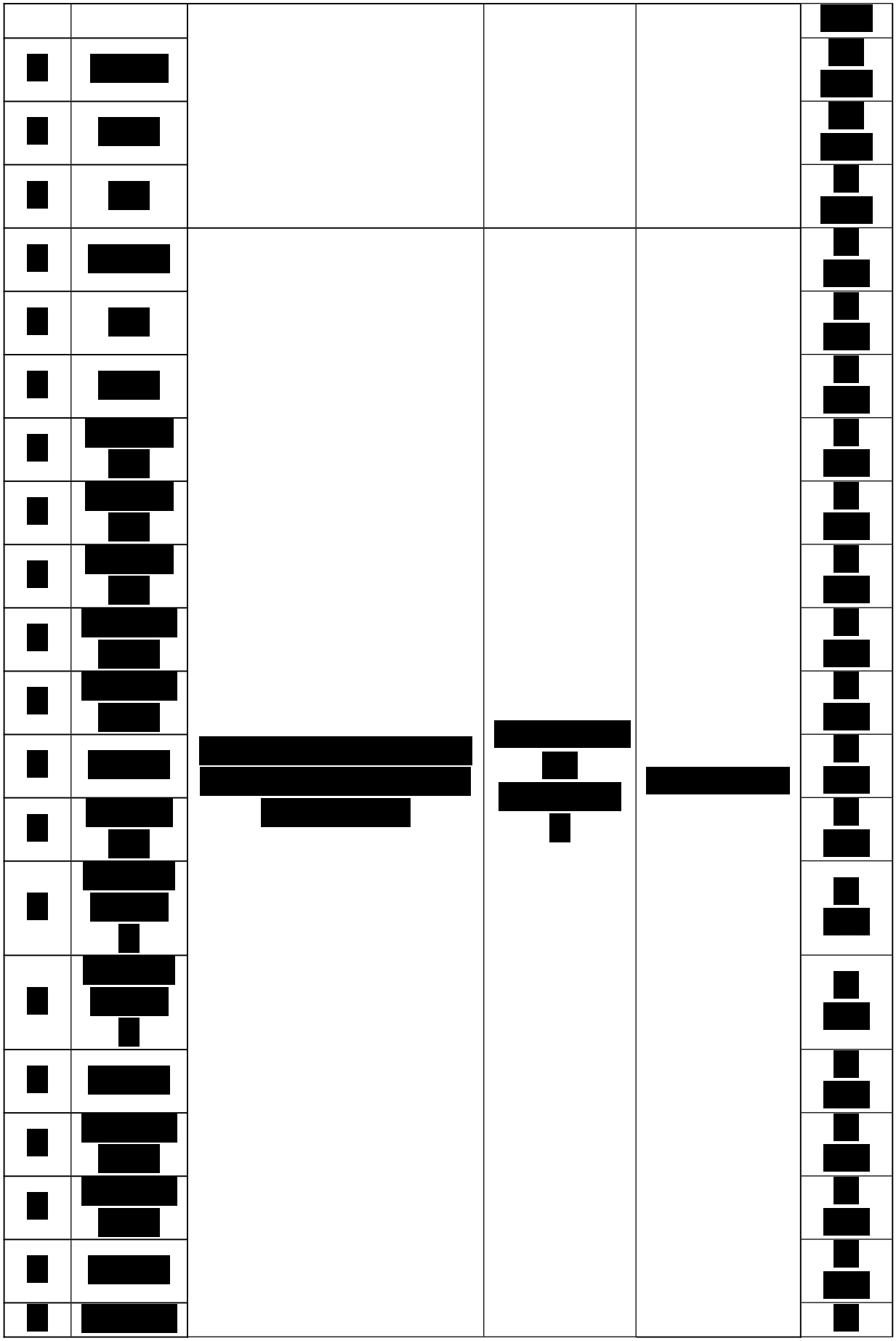
[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

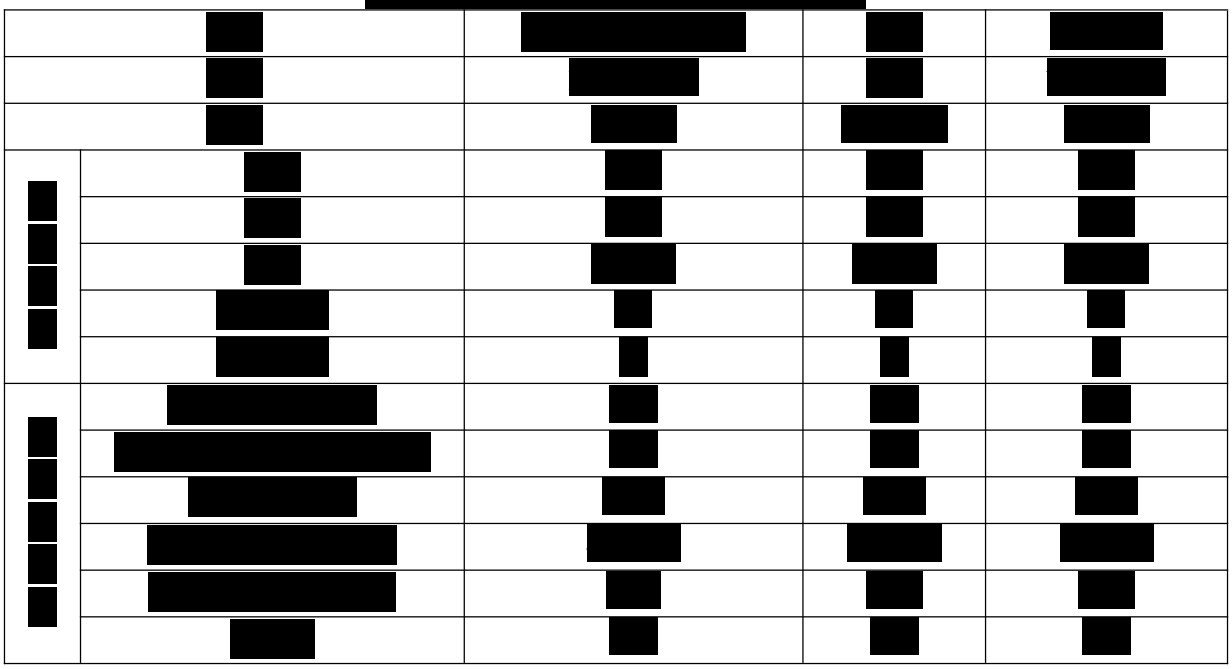




	[redacted]				[redacted]
[redacted]	[redacted]				[redacted]
[redacted]	[redacted]				[redacted]
[redacted]	[redacted]				[redacted]
[redacted]	[redacted]				[redacted]
[redacted]	[redacted]				[redacted]
[redacted]	[redacted]				[redacted]
[redacted]	[redacted]				[redacted]
[redacted]	[redacted]				[redacted]
[redacted]	[redacted]				[redacted]
[redacted]	[redacted]				[redacted]

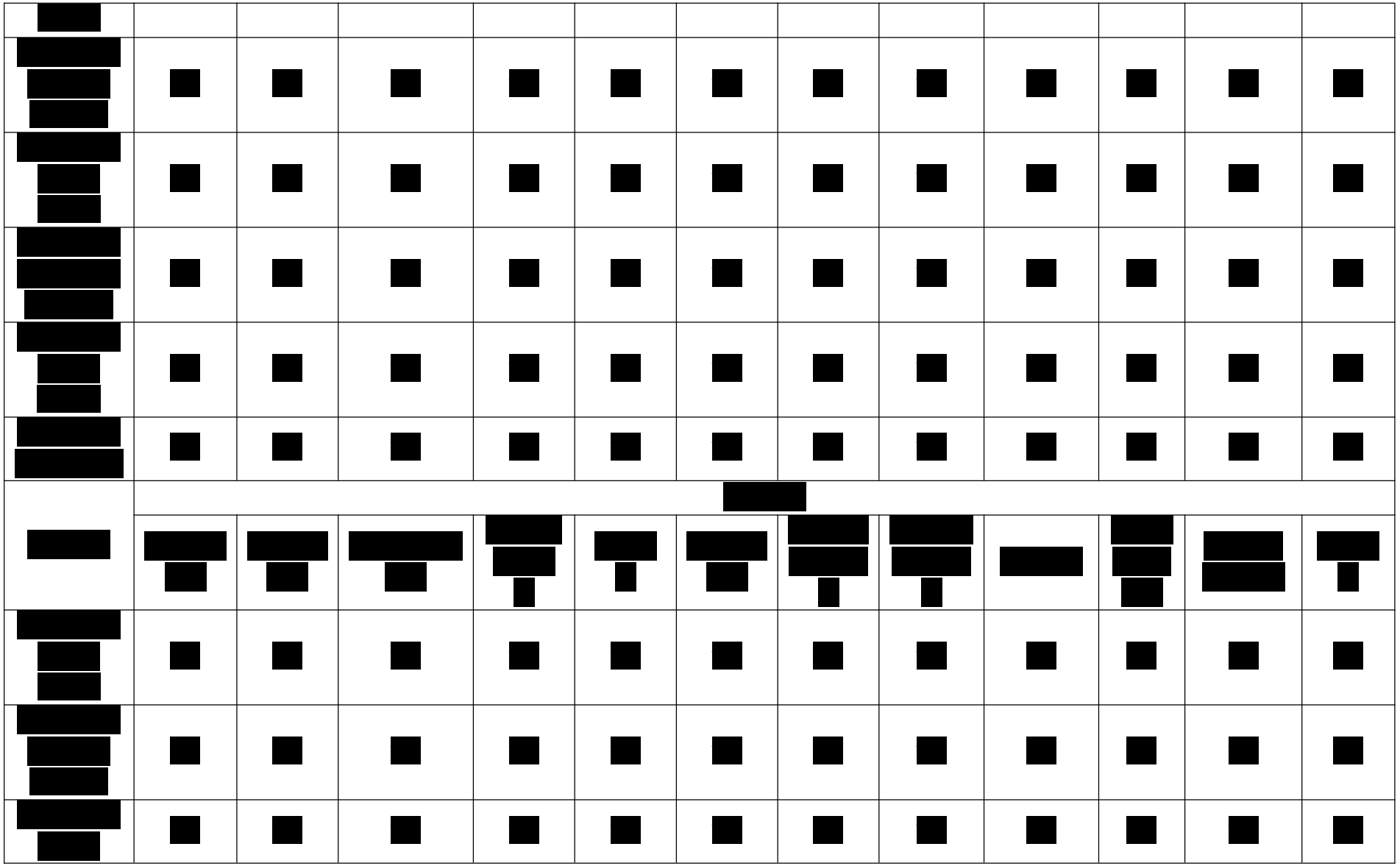

5#
3#
4#
1#
2#
6#
东港路
大明工业园
海港路
金港商务中心
图 例
厂界
表层土壤监测点
柱状土壤监测点
0 20 40 80 m

[redacted]



[redacted]

[redacted]	[redacted]											
	[redacted]											
[redacted]												
[redacted]												
[redacted]												
[redacted]												
[redacted]												
[redacted]												
[redacted]	[redacted]											
	[redacted]											
[redacted]												



[redacted]												
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]											
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]											

[redacted]

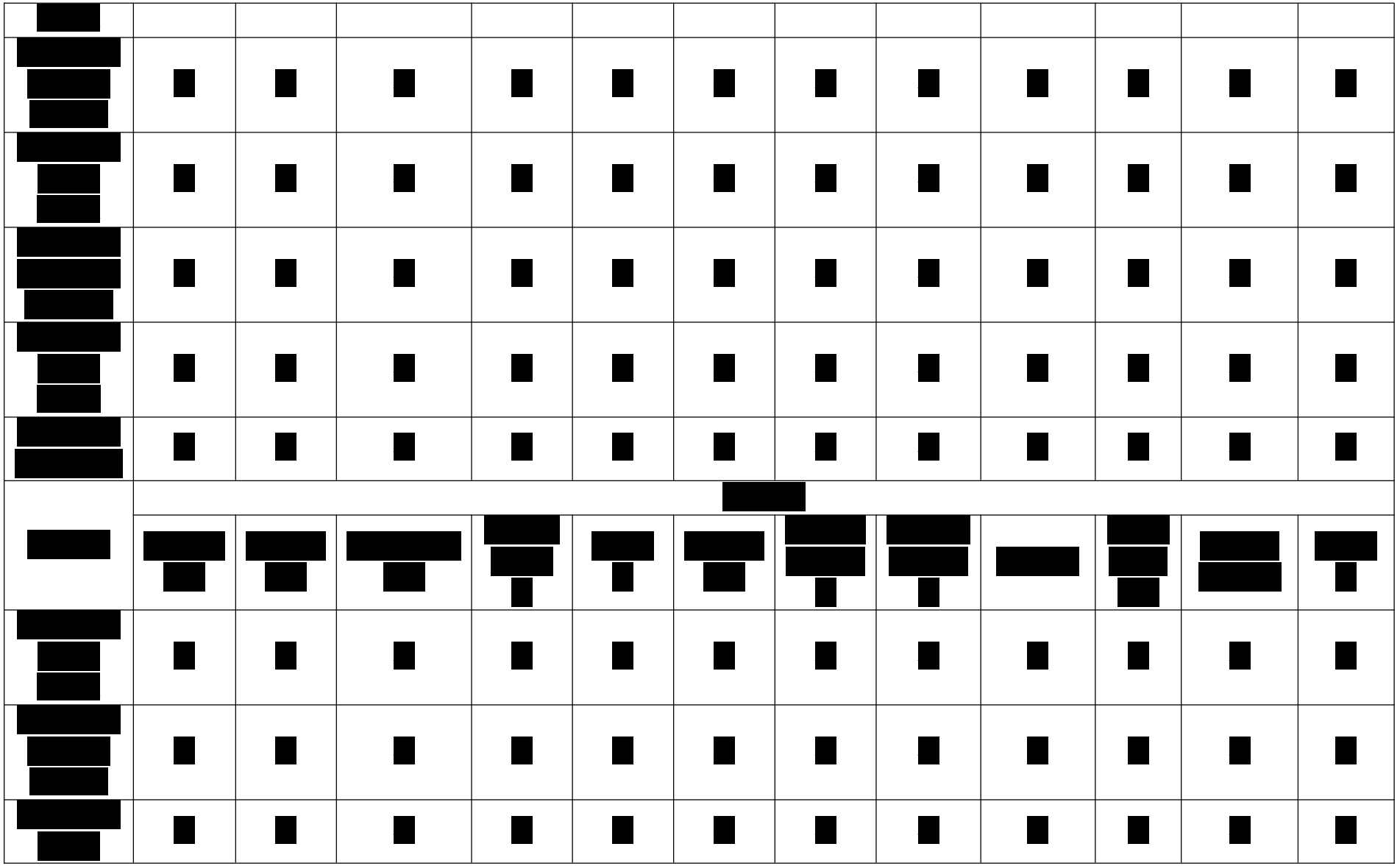
[redacted]

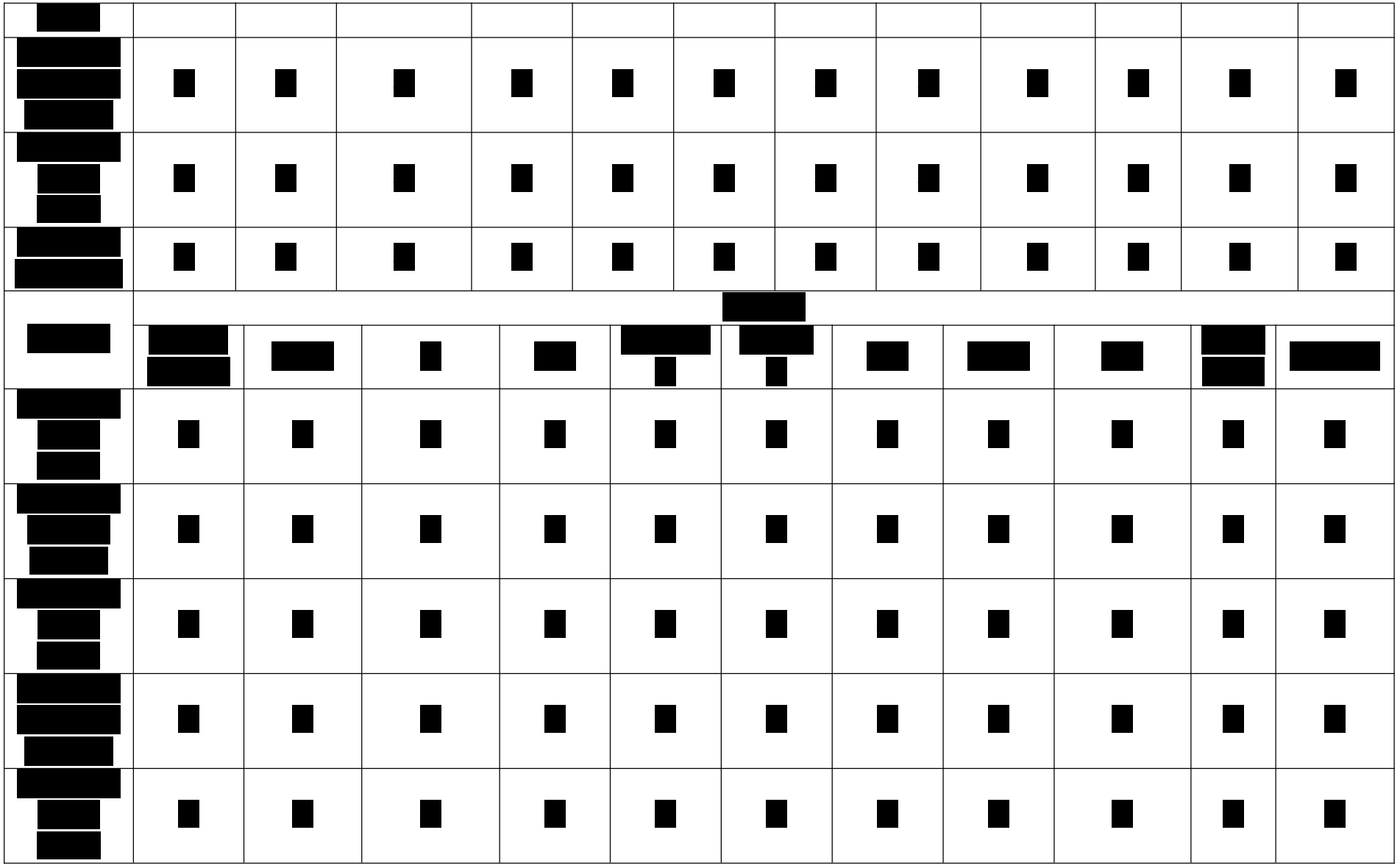
[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]											
	[redacted]											
	[redacted]											
	[redacted]											
	[redacted]											
	[redacted]											
	[redacted]											
	[redacted]											
[redacted]	[redacted]											
	[redacted]											





[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]						
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

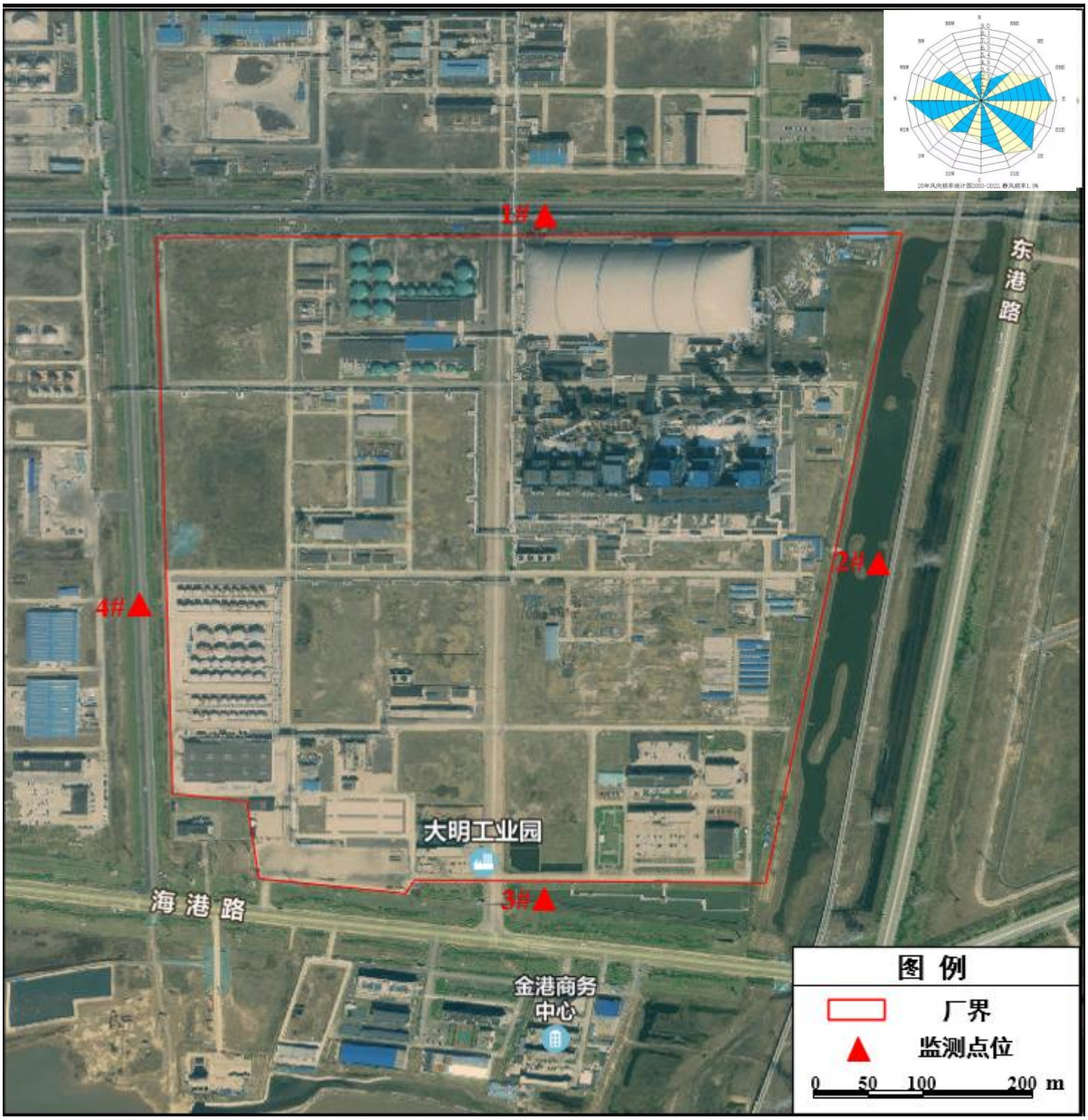
[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	

[redacted]

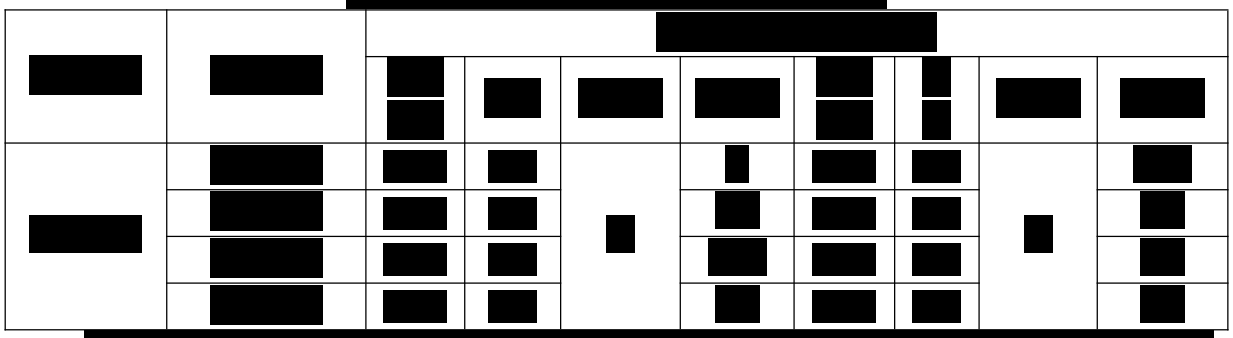
[redacted]

[redacted]



[redacted]

[redacted]



[redacted]

5 环境影响预测与评价

5.1 运营期大气环境影响预测与评价

5.1.1 评价等级及评价范围确定

5.1.1.1 评价等级判定依据

1）判定依据

选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1）评价工作分级方法

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率P_i（第i个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第i个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离$D_{10\%}$。其中P_i定义为：

$P_i=（C_i/C_{0i}）\times100\%$

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/m^3；

C_{0i}—第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。一般选用GB3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值。对仅有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5.1-1 评价工作等级判别表

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	$P_{max}\geq10\%$
二级	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级	$P_{max}<1\%$

（2）其他规定

评价等级的判定还应遵守以下规定：

①同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

②对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目

或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。

③对等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站大气污染源）排放的污染物计算其评价等级。

④对新建包含1km及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目，按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物计算其评价等级。

⑤对新建、迁建及飞行区扩建的枢纽及干线机场项目，应考虑机场飞机起降及相关辅助设施排放源对周边城市的环境影响，评价等级取一级。

5.1.1.2 评价因子和评价标准

本次预测评价因子为VOCs（以非甲烷总烃计）、硫酸、TSP、苯并[a]芘、PM_{10}。其评价标准见表5.1-2。

表5.1-2 评价因子和评价标准表

序号	污染物	浓度限值（mg/Nm^3）			标准来源
		1小时平均	日平均	年平均	
1	VOCs（以非甲烷总烃计）	2.0	—	—	《大气污染物综合排放标准详解》（环境保护总局科技标准司编制）
2	硫酸	0.3	0.1	—	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
3	PM_{10}	—	0.15	0.07	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准
4	TSP	—	0.3	0.2	
5	苯并[a]芘	—	0.0000025	0.000001	

5.1.1.3 污染源参数

拟建项目污染源排放参数见表5.1-3～表5.1-5。

表 5.1-3 拟建项目大气污染源点源调查一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流量	烟气温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强			
		X 坐标	Y 坐标								VOCs	苯并芘	硫酸雾	颗粒物
		m	m	m	m	m	m^3/h	℃	h	/	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
DA001	液相磺化装置排气筒	-55	-203	2.0	35	0.1	750	25	8000	正常	0.029	0.00000011	0.0000188	—
DA004	包装废气排气筒	-55	-211	2.0	15	0.4	7000	25	8000	正常	—	—	—	0.03

表 5.1-4 拟建项目大气污染源面源调查一览表

编号	面源名称	面源起始点		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强	
		X 坐标	Y 坐标								VOCs	TSP
		m	m	m	m	m	（°）	m	h	/	kg/h	kg/h
M1	装置区	-94	-203	2.0	61	85	0	20	8000	正常	0.0046	0.0288

表 5.1-5 拟建项目非正常排放污染源清单

编号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA001	液相磺化装置排气筒	环保设施故障达不到设计效率	VOCs	0.12	6	0.5
			苯并芘	0.00015		

5.1.1.4 评价等级判定结果

1）估算模式参数

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型（AERSCREEN）进行计算，估算模型参数见表 5.1-6，估算模型计算结果见表 5.1-7～表 5.1-8。

表 5.1-6 估算模型参数选取表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	项目周边 3km 半径范围内一半以上为规划工业园区
	人口数（城市选项时）	25000	园区规划人口数
最高环境温度/℃		41.1°C	近 20 年气象资料统计结果
最低环境温度/℃		-17.6°C	
土地利用类型		城市	项目周边 3km 半径范围内土地利用状况
区域湿度条件		半湿润区域	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	是	报告书项目，考虑地形
	地形数据分辨率/m	90	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑	/
	岸线距离/km	/	
	岸线方向/°	/	

表 5.1-7 正常情况下估算参数选择情况及计算结果一览表（点源）

污染源名称	污染物名称	污染物排放速率 kg/h	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气出口流量 m^3/h	烟气出口温度℃	环境温度℃	计算选项	最大落地浓度 mg/m^3	最大落地浓度出现距离（m）	质量标准 mg/m^3	最大地面浓度占标率%	$D_{10\%}$ m	判定结果
DA001	硫酸雾	1.88×10^{-5}	35	0.1	750	25	25	城市	5.49×10^{-7}	—	0.3	0	—	三级
	VOCs	0.029							8.47×10^{-4}		2.0	0.04	—	三级
	苯并芘	1.1×10^{-7}							3.21×10^{-9}		0.0000075	0.04	—	三级
DA004	颗粒物	0.03	15	0.4	7000	25	25	城市	5.67×10^{-3}	58	0.45	1.26	—	二级

表 5.1-8 正常情况下估算参数选择情况及计算结果一览表（面源）

污染源名称	污染物名称	污染物排放速率 kg/h	面源长度 m	面源宽度 m	面源排放高度 m	环境温度℃	计算选项	最大落地浓度 mg/m^3	最大落地浓度出现距离（m）	质量标准 mg/m^3	最大地面浓度占标率%	$D_{10\%}$ m	判定结果
装置区	VOCs	0.0046	61	85	20	25	城市	7.8×10^{-4}	—	2.0	0.04	—	三级
	TSP	0.0288						4.88×10^{-3}		0.9	0.54	—	三级

由表 5.1-7 和表 5.1-8 可知，拟建项目各大气污染物中最大地面浓度占标率为 DA004 包装废气排气筒颗粒物的有组织排放，Pmax=1.26%，1%≤Pmax<10%。拟建项目属于化工的多源项目并且编制环境影响报告书，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，确定拟建项目环境空气影响评价等级为一级评价。

5.1.1.5 评价范围

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中规定：“一级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km 矩形范围”，由此确定项目大气环境影响评价范围取以拟建项目厂址为中心区域，包含拟建项目工业场地占地范围的边长为 5km 的矩形区域（面积 25km^2）。

5.1.2 污染源调查

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 7.1.1：对于一级评价项目，大气污染源调查内容为：1）拟建项目有组织及无组织排放源，包括正常排放和非正常排放，其中非正常排放调查内容包括非正常工况、频次、持续时间和排放量；2）拟建项目现有污染源；3）拟建项目所有拟被替代的污染源；4）评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源；5）区域削减源 6）分析调查受拟建项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。

拟建项目为改扩建项目，建项目完成后根据市场需求采取 7 万吨/年液相磺化生产装置（石油磺酸盐装置）与 2 万吨/年油田钻采化学品（磺化沥青）生产装置交替运行的生产模式。拟建项目未新增运输量，不涉及新增的交通运输移动源。

污染源主要详细参数见表 5.2-9~表 5.2-18。

表 5.1-9 拟建项目大气污染源点源调查一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流量	烟气温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强			
		X 坐标	Y 坐标								VOCs	苯并芘	硫酸雾	颗粒物
		m	m	m	m	m	m^3/h	℃	h	/	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
DA001	液相磺化装置排气筒	-55	-203	2.0	35	0.1	750	25	8000	正常	0.029	0.00000011	0.0000188	—
DA004	包装废气排气筒	-55	-211	2.0	15	0.4	7000	25	8000	正常	—	—	—	0.03

表 5.1-10 拟建项目大气污染源面源调查一览表

编号	面源名称	面源起始点		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强	
		X 坐标	Y 坐标								VOCs	TSP
		m	m	m	m	m	（°）	m	h	/	kg/h	kg/h
M1	装置区	-94	-203	2.0	61	85	0	20	8000	正常	0.0046	0.0288

表 5.1-11 拟建项目非正常排放污染源清单

编号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA001	液相磺化装置排气筒	环保设施故障达不到设计效率	VOCs	0.12	6	0.5
			苯并芘	0.00015		

表 5.1-12 现有项目点源调查

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流量	烟气温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强（kg/h）	
		X 坐标	Y 坐标								VOCs	硫酸雾
		m	m	m	m	m	m^3/h	℃	h			
XYP1	液相磺化装置排气筒	-55	-203	2.0	35	0.1	750	25	8000	正常	0.0025	0.0016

XYP2	PS 分离装置排气筒	-203	-55	2	35	0.1	557	15	8000	正常	0.00047	0.0013
XYP3	中试车间废气处理设施排气筒	-203	-47	2.0	15	0.4	5000	15	1440	正常	0.0071	—

表 5.1-13 现有项目面源调查

编号	名称	坐标		海拔高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北向夹角（°）	有效排放高度(m)	年排放小时（h）	排放工况	污染物排放速（kg/h）
		X	Y								VOCs
XYA1	液相磺化装置	-55	-203	2.0	80	21	0	15	8000	正常	0.4375
XYA2	PS 分离装置	-141	-39	2.0	80	31	0	15	8000	正常	0.0008
XYA3	中和调配装置	-242	-31	2.0	36	12	0	6	8000	正常	0.1875
XYA4	储罐区	-344	-23	2.0	100	40	0	7	8000	正常	0.7385

5.1-14 厂区“以新带老”削减源点源调查

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流量	烟气温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强（kg/h）	
		X 坐标	Y 坐标								VOCs	硫酸雾
		m	m	m	m	m	m^3/h	℃	h			
XYP1	液相磺化装置排气筒	-55	-203	2.0	35	0.1	750	25	8000	正常	0.0025	0.0000188

表 5.1-15 厂区“以新带老”削减源面源调查

编号	面源名称	面源起始点		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强	
		X 坐标	Y 坐标								VOCs	TSP
		m	m	m	m	m	（°）	m	h	/	kg/h	kg/h
M1	装置区	-94	-203	2.0	61	85	0	20	8000	正常	0.0046	—

表 5.1-16a 评价范围内其他在建/拟建大气污染源点源调查一览表

编号	名称		排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒		烟气流量（Nm^3/h）	烟气温度（℃）	年排放小时（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）			
			X	Y		高度（m）	内径（m）					VOCs	苯并芘	硫酸雾	颗粒物
ZJP1	明德化工	DA002 排气筒	125	-70	2.0	25	0.8	27306	25	7920	正常	0.972	—	—	—
ZJP2		升华车间有机废气排气筒	328	-78	2.0	25	0.3	4370	25	7920	正常	0.035	—	—	—
ZJP3		污水处理站排气筒	180	-141	2.0	25	0.4	6550	25	7920	正常	0.005	—	—	—
ZJP4	蓝湾新材料	一期催化氧化炉排气筒	-876	8	2.0	40	1.6	26280	120	8000	正常	2.7167	—	—	0.2629
ZJP5		二期催化氧化炉排气筒	-1118	-31	2.0	40	1.6	25920	120	8000	正常	2.0358	—	—	0.2605
ZJP6		依托的危废焚烧炉排气筒	-790	63	2.0	35	1	18720	60	8000	正常	0.1397	—	—	0.0772
ZJP7		依托废水处理站配套废气处理设施排气筒	-1134	8	2.0	15	0.8	39960	30	7200	正常	0.0494	—	—	—
ZJP8		储罐及装车废气处理设施排气筒	-1024	0	2.0	15	0.2	27000	20	7200	正常	0.7724	—	—	—
ZJP9		1#阴离子聚丙烯酰胺干粉生产线综合工艺废气排气筒	-930	125	2.0	23	2	381504	35	7920	正常	0.7133	—	—	1.0274
ZJP1		2#阴离子聚丙烯酰胺	-696	86	2.0	23	2	381504	35	7920	正	0.7133	—	—	1.027

0		干粉生产线综合工艺废气排气筒									常				4
ZJP11		1#阴离子聚丙烯酰胺干粉生产线包装废气排气筒	-657	-235	2.0	23	0.6	10993	25	7452	正常	0.0069	—	—	0.0333
ZJP12		1#硫酸铵生产线综合工艺废气排气筒	-782	375	2.0	15	0.4	4556	25	7378	正常	0.0497	—	—	0.0258
ZJP13		3#阴离子聚丙烯酰胺干粉生产线综合工艺废气排气筒	-1032	180	2.0	23	2	381504	35	7920	正常	0.7133	—	—	1.0274
ZJP14		4#阴离子聚丙烯酰胺干粉生产线综合工艺废气排气筒	-751	281	2.0	23	2	381504	35	7920	正常	0.7133	—	—	1.0274
ZJP15		2#阴离子聚丙烯酰胺干粉生产线包装废气排气筒	-1173	8	2.0	23	0.6	10993	25	7452	正常	0.0069	—	—	0.0333
ZJP16		2#硫酸铵生产线综合工艺废气排气筒	-1368	-195	2.0	15	0.4	4556	25	7378	正常	0.0497	—	—	0.0258
ZJP17		污水处理站臭气处理排气筒（新增废气）	-1024	-125	2.0	15	0.8	20000	20	7920	正常	0.0114	—	—	—
ZJP18		氧化炉废气排气筒(全厂）	-868	242	2.0	25	0.8	8220	70	8000	正常	0.3311	—	—	0.124
ZJP19		废液焚烧炉废气排气筒	-602	-188	2.0	35	0.7	18330	70	6712	正常	0.149	—	—	0.118
ZJP20		污水处理站臭气处理排气筒(全厂）	-774	-180	2.0	15	0.8	20000	20	8000	正常	0.1046	—	—	—
ZJP2		一期工程尾气吸收塔	-782	336	2.0	18	2	146957	80	7200	正	0.44	—	—	0.14

1		排气筒									常				
ZJP22		二期工程尾气吸收塔排气筒	-1024	94	2.0	18	2	146957	80	7200	正常	0.28	—	—	0.14
ZJP23		三期工程尾气吸收塔排气筒	-610	-172	2.0	18	2	146957	80	7200	正常	0.28	—	—	0.14
ZJP24		四期工程尾气吸收塔排气筒	-665	328	2.0	18	2	146957	80	7200	正常	0.28	—	—	0.14
ZJP25		五期工程尾气吸收塔排气筒	-1095	-195	2.0	18	2	247838	80	7200	正常	0.44	—	—	0.02
ZJP26		六期工程尾气吸收塔排气筒	-1032	16	2.0	18	2	247838	80	7200	正常	0.44	—	—	0.02
ZJP27		一期工程 1#生产线排气筒	-977	274	2.0	27.5	5	380000	25	7920	正常	0.1469	—	—	1.0703
ZJP28		一期工程 2#生产线排气筒	-985	352	2.0	27.5	5	380000	25	7920	正常	0.1469	—	—	1.0703
ZJP29		二期工程 1#生产线排气筒	-743	-235	2.0	27.5	5	380000	25	7920	正常	0.1469	—	—	1.0703
ZJP30		二期工程 2#生产线排气筒	-962	188	2.0	27.5	5	380000	25	7920	正常	0.1469	—	—	1.0703
ZJP31		综合工艺废气排气筒	-649	78	2.0	25	0.7	20000	25	7200	正常	0.741	—	—	—
ZJP32		一期工程乳液生产线综合工艺废气排气筒	-805	-164	2.0	19.5	0.45	7306	25	7920	正常	0.1878	—	—	0.0484
ZJP33		1#阴离子聚丙烯酰胺干粉生产线综合工艺废气排气筒	-625	-219	2.0	23	2	389304	35	7920	正常	0.4746	—	—	0.9625
ZJP3		二期工程乳液生产线	-985	360	2.0	19.5	0.45	7306	25	7920	正	0.1854	—	—	0.048

4		综合工艺废气排气筒									常				4
ZJP35		2#阴离子聚丙烯酰胺干粉生产线综合工艺废气排气筒	-1196	47	2.0	23	2	334357	35	7920	正常	0.4517	—	—	0.8516
ZJP36		MVR 工序综合工艺废气排气筒	-1001	-47	2.0	15	0.4	4545	25	7728	正常	0.0337	—	—	0.0366
ZJP37		气液焚烧炉排气筒	-641	125	2.0	35	1	34115.5	65	8000	正常	0.048	—	0.247	0.177
ZJP38		RTO 废气排气筒	-962	297	2.0	30	1.2	25137.6	80	7200	正常	0.418	—	0.012	0.163
ZJP39	天弘化学	二合一加热炉（进料加热炉+加热炉 1#）	-1009	821	2.0	80	2.5	34972	166	8000	正常	—	—	—	0.18
ZJP40		二合一加热炉（加热炉 2#+加热炉 3#）	-711	1008	2.0	80	2.5	28613	166	8000	正常	—	—	—	0.14
ZJP41		再生废气	-985	758	2.0	65	0.3	1496	25	8000	正常	—	—	—	0.03
ZJP42	东泽化工	废气排气筒	-2259	922	2.0	23	0.4	298	25	7200	正常	0.0059	—	—	—
ZJP43	启恒新材料	工艺废气排气筒 PG1	-1712	47	2.0	60	6	447638	25	7200	正常	4.34	—	0.0005	0.08
ZJP44		工艺废气排气筒 PG2	-1665	-133	2.0	25	0.38	9182	25	7200	正常	0.06	—	—	0.005
ZJP45		罐区排气筒 PG3	-1579	-102	2.0	15	0.38	2734	25	7200	正常	0.051	—	—	—
ZJP4		污水处理站排气筒	-153	-195	2.0	15	0.38	7345	25	7200	正	0.2207	—	—	—

6		PG4	2								常				
ZJP47		热风炉排气筒 PG5	-1736	-117	2.0	15	0.6	14955	100	7200	正常	—	—	—	0.15
ZJP48		热风炉排气筒 PG6	-1556	78	2.0	15	0.6	14955	100	7200	正常	—	—	—	0.15
ZJP49	科鲁尔化学	污水处理站臭气处理设施	-1697	922	2.0	22	0.5	2288	30	8000	正常	0.1296	—	—	—
ZJP50	联合石化	油气回收排气筒	-1157	1595	2.0	15	0.32	940	25	8000	正常	0.075	—	—	—
ZJP51	赫邦化工	氯化废气排气筒	-86	922	2.0	20.5	0.4	500	25	8000	正常	0.025	—	—	—
ZJP52		氧化后废气排气筒	-78	821	2.0	31	0.159	653	25	8000	正常	0.034	—	—	—
ZJP53		污水处理站排气筒（新增）	-211	805	2.0	15	1.4	55000	25	8000	正常	0.0066	—	—	—
ZJP54		干燥废气	-172	844	2.0	31.5	0.6	9000	25	8000	正常	0.115	—	—	0.081
ZJP55		包装废气	-109	782	2.0	29	0.25	1000	25	8000	正常	—	—	—	0.003
ZJP56		罐区损耗废气	-313	758	2.0	15	0.25	338	25	8000	正常	0.01325	—	—	—
ZJP5		焚烧炉烟气排气筒	-47	813	2.0	35	0.72	10600	150	4200	正	—	—	—	0.023

7											常				
ZJP58		焚烧炉备用废气处理系统排气筒	-242	805	2.0	25	0.47	8500	25	3800	正常	0.409	—	—	—
ZJP59		污水站废气排气筒	-336	766	2.0	15	1.4	55000	25	8000	正常	9.21E-04	—	—	—
ZJP60		危废暂存间排放口	-55	860	2.0	15	0.8	7000	25	8000	正常	5.65E-03	—	—	—

表 5.1-16b 评价范围内其他在建/拟建大气污染源面源调查一览表

编号	名称		面源中心坐标（m）		面源海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	与正北向夹角（。）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速（kg/h）			
			X	Y								VOCs	苯并芘	硫酸雾	颗粒物
ZJA1	明德化工	二硝生产车间	102	-70	2.0	18	46.7	0	19	7920	正常	0.145	—	—	—
ZJA2		加氢还原及二次结晶车间	219	-55	2.0	116.5	33	0	15.2	7920	正常	0.195	—	—	—
ZJA3		北侧罐区	305	-47	2.0	37	15	0	8	7920	正常	0.002	—	—	—
ZJA4		西侧罐区	172	-94	2.0	11.7	58.5	0	5.2	7920	正常	0.0005	—	—	—
ZJA5		危废间	203	-94	2.0	10	10	0	3	7920	正常	0.002	—	—	—
ZJA6		污水处理站	336	-47	2.0	10	20	0	6	7920	正常	0.01	—	—	—
ZJA7	蓝湾新	一期生产装置区	-805	281	2.0	152	49	90	20	7200	正常	0.60564	—	—	0.11997
ZJA8		二期生产装置	-128	-63	2.0	125	49	90	20	7200	正	0.42372	—	—	0.11960

	材料	区	2								常				
ZJA9		原料及产品罐区	-985	195	2.0	76	53	90	14	8760	正常	0.043	—	—	—
ZJA10		丙烯罐区	-852	-86	2.0	50	27	90	120	8760	正常	0.03021	—	—	—
ZJA11		中间罐区	-625	-156	2.0	168	40	90	10	8760	正常	0.04041	—	—	—
ZJA12		装卸车区	-1181	-102	2.0	114	11	0	3	8760	正常	0.02718	—	—	—
ZJA13		循环水场	-727	242	2.0	43	32	90	10	7200	正常	1.17986	—	—	—
ZJA14		依托的危废焚烧炉	-1227	0	2.0	52	31	90	18	7200	正常	—	—	—	0.00037
ZJA15		依托的厂区污水处理站	-1298	-117	2.0	82	56	0	5	7200	正常	0.00333	—		—
ZJA16		干粉车间（一）无组织废气	-688	-141	2.0	90	46	90	20	7920	正常	0.0555	—	—	—
ZJA17		干粉车间（二）无组织废气	-1149	70	2.0	90	46	90	20	7920	正常	0.0555	—	—	—
ZJA18		常压罐区无组织废气（依托新增）	-665	242	2.0	50.85	36.5	90	10.7	8760	正常	0.1482	—	0.0250	—
ZJA19		污水处理站无组织废气（依托新增）	-946	70	2.0	82	56	0	5	7920	正常	0.0008	—	—	—
ZJA20		循环水场（依托新增）	-641	23	2.0	52	28	90	10	7920	正常	0.0043	—	—	—

ZJA21		ADAME 及季铵盐装置区	-1227	0	2.0	80	20	0	15	8000	正常	0.198	—	—	—
ZJA22		氨水储罐区	-813	274	2.0	10	6	90	5.7	8000	正常	—	—	—	—
ZJA23		循环水场（全厂在建）	-1196	86	2.0	52	28	90	10	8000	正常	0.55	—	—	—
ZJA24		废液焚烧炉	-633	-94	2.0	40	20	90	15	6712	正常	—	—	—	7.45×10-4
ZJA25		污水处理站无组织废气（全厂在建）	-790	-211	2.0	82	56	0	5	8000	正常	0.0068	—	—	0.00005
ZJA26		动静密封点泄漏无组织废气	-751	188	2.0	196	115	0	15	7200	正常	0.276	—	—	—
ZJA27		动静密封点泄漏无组织废气	-1032	31	2.0	91	34	90	16	7200	正常	0.149	—	—	—
ZJA28		常压罐区无组织废气	-805	203	2.0	50.85	36.5	90	10.7	8760	正常	0.5012	—	0.0052	—
ZJA29		干粉车间无组织废气	-743	414	2.0	100.5	46	90	23.2	7920	正常	0.0555	—	—	—
ZJA30		乳液车间无组织废气	-868	203	2.0	122	42	90	17.2	7920	正常	0.6005	—	—	0.1587
ZJA31		车间一无组织废气	-680	-39	2.0	101	42	90	23.2	7920	正常	0.0555	—	—	0.0371
ZJA32		车间二无组织废气	-1055	47	2.0	122	46	90	23.2	7920	正常	0.0555	—	—	0.0371
ZJA33		生产装置	-735	-164	2.0	46	16	0	16.5	7200	正常	0.43	—	—	—

ZJA34		一期工程生产车间	-1235	-8	2.0	91	21	90	23.6	7200	正常	1.8	—	0.0558	—
ZJA35		二期工程生产车间	-610	-188	2.0	91	21	90	23.6	7200	正常	2.604	—	0.081	—
ZJA36		发烟硫酸储罐区	-915	133	2.0	21.2	15.7	90	8	8760	正常	—	—	0.001	—
ZJA37		丙烯腈储罐区	-766	16	2.0	100	76	90	12.7	760	正常	—	—	—	—
ZJA38		氨水储罐区	-977	235	2.0	5	5	90	5.5	8760	正常	—	—	—	—
ZJA39		气液焚烧炉	-594	-94	2.0	52	31	90	18	8000	正常	—	—	—	0.007
ZJA40	天弘化学	装置区	-993	876	2.0	30	20	90	10	8000	正常	0.0875	—	—	—
ZJA41	启恒新材料	PMMA 车间	-1720	47	2.0	140	60	0	24	7200	正常	0.039	—	—	0.38
ZJA42		多功能车间	-1571	39	2.0	120	21	0	24	7200	正常	0.028	—	—	0.028
ZJA43		ASA 车间	-1665	-156	2.0	120	45	0	24	7200	正常	0.11	—	—	0.11
ZJA44		ACS 车间	-1525	0	2.0	100	60	0	24	7200	正常	—	—	—	0.28
ZJA45	科鲁尔	丙烯腈装置区	-1634	1048	2.0	158	49.5	0	25	8000	正常	0.5004	—	—	—
ZJA4		乙腈装置区	-173	766	2.0	69	27	0	20	8000	正	0.0631	—	—	—

6	化学		6								常				
ZJA47		四效蒸发装置	-1579	821	2.0	39	13	90	15	8000	正常	0.0879	—	—	—
ZJA48		酸碱罐组	-1603	1110	2.0	50	22	0	7.5	8000	正常	0.00085	—	—	—
ZJA49	联合石化	生产装置区	-1220	1587	2.0	30	20	0	5	8000	正常	0.0818	—	—	—
ZJA50		循环水场	-860	1610	2.0	56	21	0	5	8000	正常	0.048	—	—	—
ZJA51	东泽化工	生产装置区	-2228	907	2.0	75	25	0	15	7200	正常	0.138	—	—	—
ZJA52		循环水场	-2252	790	2.0	10	5.5	90	15	7200	正常	0.0315	—	—	—
ZJA53	宏旭化学	装车区	-1501	1157	2.0	50	40	0	10	7200	正常	0.019	—	—	—
ZJA54		循环冷却水站	-1439	1180	2.0	44.6	30.2	0	10	7200	正常	0.252	—	—	—
ZJA55		污水处理站	-1446	1110	2.0	118	78	90	10	7200	正常	—	—	—	—
ZJA56	赫邦化工	装置区	-219	821	2.0	75	42	0	35	8000	正常	0.605	—	—	—
ZJA57		环氧氯丙烷罐区	-250	883	2.0	59	74	0	15	8000	正常	0.246	—	—	—
ZJA58		含盐废水精制装置	-86	790	2.0	30	43	0	26	8000	正常	0.204	—	—	—
ZJA59		循环水场	-313	977	2.0	100	21	0	18	8000	正常	0.109	—	—	—

ZJA60		污水处理站（新增）	-391	790	2.0	222	74	0	15	8000	正常	0.0005	—	—	—
ZJA61		装置区	23	860	2.0	93	20	0	15	8000	正常	1.465	—	—	—
ZJA62		冷却塔	-172	758	2.0	101	42	0	10	8000	正常	0.079	—	—	—
ZJA63		共沸液废酸脱除装置	70	821	2.0	5	8	0	14	8000	正常	0.14425	—	—	—
ZJA64		焚烧车间	-344	821	2.0	27	45	0	25	8000	正常	0.0357	—	—	—
ZJA65		循环水场	-172	782	2.0	100	21	0	18	8000	正常	0.02405	—	—	—
ZJA66		污水处理站	-70	805	2.0	112	192	0	8	8000	正常	6.20E-05	—	—	—
ZJA67		危废暂存间	-102	860	2.0	26.9	18.5	0	7	8000	正常	1.49E-03	—	—	—

表 5.1-17 拟建项目颗粒物削减源污染源调查（点源）

削减项目	编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气流量（Nm^3/h）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
			X	Y								颗粒物
山东鲁深发化工有限公司燃煤导热油炉关停	XJ1	1400 万大卡导热油炉排气筒	-2345	1196	2.0	50	1.2	75	40694	8000	正常	0.072
	XJ2	1200 万大卡导热油炉排气筒	-2345	1141	2.0	50	1	75	28260	8000	正常	0.079

表 5.2-18 拟建项目颗粒物削减源污染源调查（面源）

削减项目	编号	名称	面源起点坐标（m）	面源海拔高度	面源长度（m）	面源宽度（m）	与正北向夹角	面源有效排放 高度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速（kg/h）

			X	Y	（m）			(°)	（m）	（h）		颗粒物
山东鲁深发化工有限公司燃煤导热油炉关停	XJ3	厂区北侧储煤间	-2353	1118	2.0	42	20	90	4	8000	正常	0.0414
	XJ4	厂区西南侧储煤间	-2252	1016	2.0	32	16	90	4	8000	正常	0.0355
东营市亚通石化有限公司焦场定量装车项目	XJ5	焦场	-2627	774	2.0	20	15	90	4	8000	正常	0.624

5.1.3 区域污染气象特征分析

垦利气象站位于 118.5503°E，37.5842°N，台站类别属基本站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，且气象站距离拟建项目 68.6km，该气象站气象资料具有较好的适用性。该气象站气象资料具有较好的适用性。东营近 20 年（2003~2022 年）年最大风速为 18.4m/s（2003 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 41.1℃（2022 年）和-17.6℃（2021 年），年最大降水量为 232.4mm（2019 年）。

垦利近 20 年其它主要气候统计资料见表 5.1-19，垦利近 20 年各风向频率见表 5.1-20；垦利近 20 年风向频率玫瑰图见图 5.1-1。

表 5.1-19 垦利气象站近 20 年（2002~2021 年）主要气候要素统计

统计项目		*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温（℃）		14.0		
累年极端最高气温（℃）		36.0	2022-06-25	41.1
累年极端最低气温（℃）		- 10.4	2021-01-07	- 17.6
多年平均气压（hPa）		965.1		
多年平均水汽压（hPa）		11.5		
多年平均相对湿度（%）		61.3		
多年平均降雨量（mm）		641.2	2019-08-11	232.4
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0		
	多年平均雷暴日数（d）	22.0		
	多年平均冰雹日数（d）	0.3		
	多年平均大风日数（d）	3.6		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		18.4	2003-05-07	22.7NE
多年平均风速（m/s）		2.4		
多年主导风向、风向频率（%）		S9.6%		

表 5.1-20 垦利气象站年风向频率统计（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	3.3	4.1	6.5	7.7	5.1	7.4	6.7	7.0	9.6	5.8	4.5	6.5	9.2	4.4	5.6	4.6	2.3

5.1.4 大气环境影响预测与评价

5.1.4.1 预测因子

根据工程分析可知，拟建项目产生的废气主要为有组织排放的氯化废气、氧化后废气、依托污水处理站废气；装置区、含盐废水精制装置、循环水场、环氧氯丙烷罐区和依托污水处理站产生的无组织废气。根据拟建项目排放的废气污染物种类，确定

本次主要预测因子为 VOCs（以非甲烷总烃计）、苯并芘、硫酸、TSP、PM_{10}。

5.1.4.2 预测范围

计算拟建项目污染源对评价范围的影响时，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。拟建项目大气环境影响评价等级为一级，浓度图绘制范围为 10km×10km，网格设置具有足够的精度满足相应要求，外层采用网格格距小于 100m，内层 1km 内极坐网格格距为 50m。

预测范围内的网格点在项目厂区附近用极坐标网格进行细化处理，内层 1km 网格等间距为 50m，以细致反映对周围建筑物和敏感点的影响。距源中心>1000m 格间距为 100m。具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对评价范围的最大影响。

5.1.4.3 气象条件

1、地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，本次环评以 2022 年为基准年，在模拟和预测网格点和常规污染物监测点上的环境空气质量浓度时，利用了垦利气象站地面风向（10m 高处）、风速、总云量、气温观测资料。其中有八个变量，分别是年、日（从每年的第一天开始计数）、小时、风速、风向、云量、气温、气压。按 AERMOD 气象预处理参数格式生成近地面逐时气象输入数据。

垦利气象站所在位置与项目厂址地形较为一致，气象特征基本一致，能够较好的代表项目区域气象情况，垦利气象站基本信息见表 5.1-21。

表 5.1-21 地面气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离（km ）	海拔高度（m）	数据年份	气象要素
			经度（°）	纬度（°）				
垦利	54744	基本站	118.55000	37.58333	69.6	10	2022	风速、风向、云量、气温、气压

2、高空气象数据

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

本高空气象数据离地高度 3000m 以内的有效数据层数为 21 层，满足导则不少于 10 层的要求。

模拟气探空象数据信息见表 5.1-22。

表 5.1-22 模拟气象数据信息

坐标		相对	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
118.55	37.5833	69.6km	2022	气压、风速、风向、温度等	WRF

5.1.4.4 地形数据

本次预测采用的是垦利地区 90m 分辨率地形栅格数据文件，经 ArcGIS 坐标及地理投影转换，生成程序所需的数字高程（DEM）文件。地形覆盖范围为经度从（118°49′51.2400″E 至 118°57′51.1200″E，纬度从 38°02′48.5160″N 至 38°08′03.3000″N。输出地理高程文件间隔 90m 分辨率。经 AERMAP 处理后得到接收网格上各点的实际地理高程、有效高度；所需各离散点（关心点、监测点）的实际地理高程、有效高度及各污染源点的实际高程数据。

拟建项目所在区域距离污染源中心 5km 内的地形高度（不含建筑物）低于排放源高度，属于简单地形。评价范围 5km 内为平坦地形，气象流场均匀。

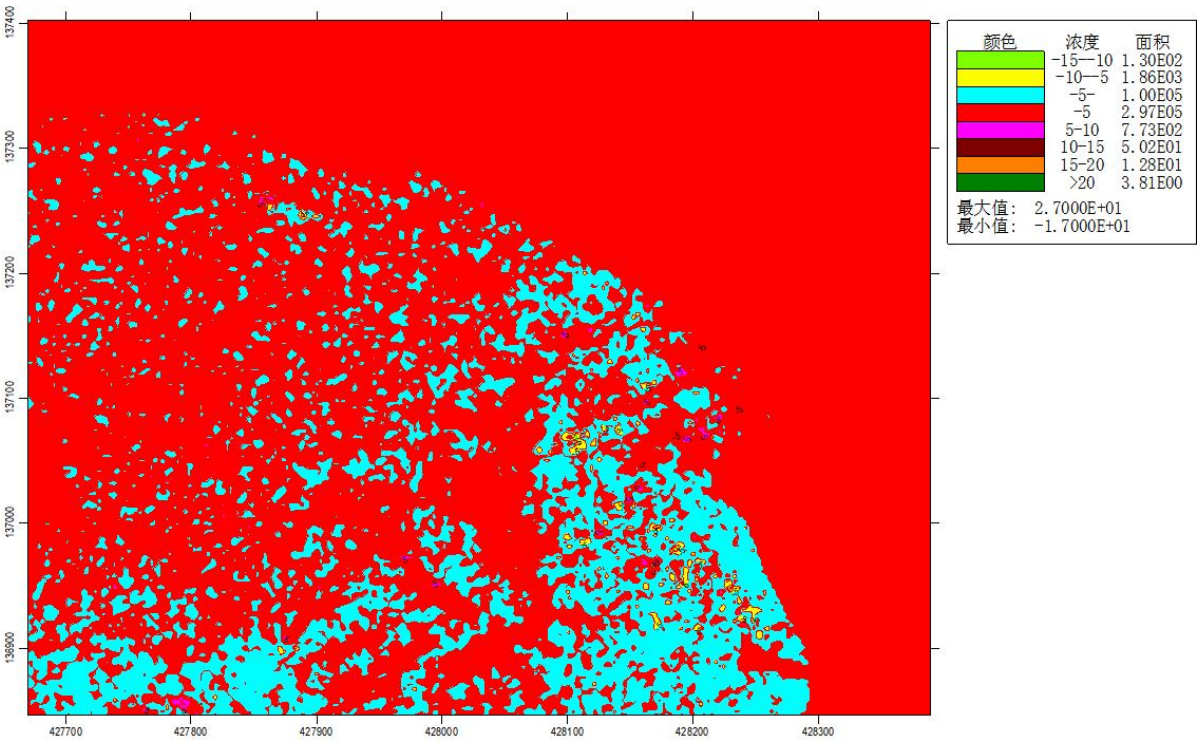


图 5.1-1 拟建项目所在区域高程图

5.1.4.5 预测周期

评价基准年选取 2022 年，预测时段取连续 1 年。

5.1.4.6 预测模式

拟建项目大气环境影响评价等级为一级；不考虑建筑物下洗；污染物扩散符合稳态烟羽扩散模式；评价范围内气象流场比较均匀；采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模式清单中的 Aermod 模式进行预测。

5.1.4.7 模式中的相关参数

1）Aermet 地表特征量的选取

根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，调查项目区域半径 1km 内地面粗糙度和 10km×10km 范围内鲍文比与反照率，预测所需近地面参数（正午地面反照率、鲍文比及地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型在进行大气环境影响预测时，按照软件所需相关参数选取，见表 5.1-23。

表 5.1-23 模式参数选择

类型	季节	地表反照率	鲍文比	地面粗糙度
农作物	春季	0. 14	0.3	0.03
	夏季	0.2	0.5	0.2
	秋季	0. 18	0.7	0.05
	冬季	0.6	1.5	0.01
城市	春季	0. 14	1	1
	夏季	0. 16	2	1
	秋季	0. 18	2	1
	冬季	0.35	1.5	1
落叶树林	春季	0. 12	0.7	1
	夏季	0. 12	0.3	1.3
	秋季	0. 12	1	0.8
	冬季	0.5	1.5	0.5
草地	春季	0. 18	0.4	0.05
	夏季	0. 18	0.8	0.1
	秋季	0.2	1	0.01
	冬季	0.61	1.5	0.001
水面	春季	0. 12	0.1	0.0001
	夏季	0.1	0.1	0.0001
	秋季	0. 14	0.1	0.0001
	冬季	0.2	1.5	0.0001

注：①根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，在项目区周围划一个一公里半径的圆。将圆划分成每份 30 度的 12 等份，在此基础上根据航拍照片或者地形图来客观确定地表粗糙度。②根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，鲍文比和反照率这一部分的土地利用类型分析通过在项目区周围划定一个

10km×10km 的区域，并客观分析区域来决定 8 种土地利用类型所占百分率。这些百分率是独立于与气象站点距离的简单平均。这些百分率可以是 0-100 之间的任何数，但是总和应为 100。

2）化学转化

预测过程中在计算 1 小时平均浓度时，不考虑 NO_2 化学转化，假定源强氮氧化物全部为 NO_2 进行预测。

5.1.4.8 计算点

1）环境空气保护目标拟建项目评价范围内有 13 个环境空气保护目标，将其作为计算点。环境空气保护目标名称、方位、距离具体见表 5.1-24。

表 5.1-24 环境空气保护目标

序号	敏感目标	坐标		海拔高度（m）	保护对象	保护内容	环境功能区	相对项目方位	与厂区边界距离（m）
		X（m）	Y（m）						
1	东营港海事局	1329	-86	0.05	事业单位	工作人员 60 人	二类区	E	918
2	万达阳光海岸	805	-1032	-2.85	小区	居民 500 人	二类区	SE	860
3	兴港小区	563	-1345	-1.17	小区	居民 256 人	二类区	SE	1124
4	惠港小区	594	-1587	-2.28	小区	居民 345 人	二类区	SE	1478
5	亚通新城	485	-1837	-1.92	小区	居民 280 人	二类区	SE	1721
6	东营港开发区中心医院	1110	-1267	4.35	医院	医护人员 90 人	二类区	SE	1190
7	东营港开发区实验幼儿园	1227	-1048	-2.49	幼儿园	师生 205 人	二类区	SE	1192
8	东营港文体活动中心	1267	-1251	-3.08	活动中心	居民 50 人	二类区	SE	1328
9	港城花园	1126	-1595	0.83	小区	居民 325 人	二类区	SE	1531
10	东营港开发区政务服务中心	1337	-1673	-0.11	事业单位	工作人员 50 人	二类区	SE	1795
11	金港花苑（含学校）	2111	-1016	3.63	小区	居民 230 人	二类区	SE	1585
12	东营港经济开发区管委会	2213	-1181	-3.05	事业单位	工作人员 300 人	二类区	SE	1898
13	华懋御苑	2689	-969	2.04	小区	居民 650 人	二类区	SE	2196

2）预测范围内的网格点和厂界受体

为了准确描述各污染源及评价点（敏感点）的位置，定量预测污染程度，对评价区域进行网格化处理。网格点 9845。

3）区域最大地面浓度点周围 1km 范围进行加密计算。

根据网格预测浓度判断出区域较大地面浓度分布范围，细化网格点，网格等间距为 50m。网格的设置符合导则的规定，具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对评价范围的最大影响。

5.1.4.9 确定污染源清单

具体的污染源计算清单见“5.1.2 污染源调查”。

5.1.4.10 预测内容和设定预测情景

1、不达标区的评价项目

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

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划（简称“达标规划”）的目标浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

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

2、大气环境防护距离

对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。对于项目厂界浓度超过大气污染物厂界浓度限值的，应要求削减排放源强或调整工程布局，待满足厂界浓度限值后，再核算大气环境防护距离。大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

根据拟建项目设计污染源情况，确定本次评价预测情景组合见 5.1-25。

表 5.1-25 本次预测情景组合表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 -	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量

	“以新带老”污染源 - 区域削减污染源 + 其他在建、拟建污染源			浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源 — “以新带老”污染源 + 项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.1.4.11 预测结果

5.1.4.11.1 正常排放条件下拟建项目各污染物的贡献值

（1）颗粒物贡献值

拟建项目对评价范围内颗粒物的贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 5.1-26 正常排放条件下颗粒物贡献值预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m^3）	出现时间	占标率（%）	达标情况
东营港海事局	1 小时	5.70E-04	22072122	0.13	达标
	日平均	7.48E-05	220521	0.05	达标
	全时段	6.97E-06	平均值	0.01	达标
万达阳光海岸	1 小时	6.18E-04	22081522	0.14	达标
	日平均	5.90E-05	220815	0.04	达标
	全时段	4.04E-06	平均值	0.01	达标
兴港小区	1 小时	4.09E-04	22081601	0.09	达标
	日平均	3.39E-05	220204	0.02	达标
	全时段	3.06E-06	平均值	0.00	达标
惠港小区	1 小时	4.03E-04	22081601	0.09	达标
	日平均	3.18E-05	220824	0.02	达标
	全时段	2.53E-06	平均值	0.00	达标
亚通新城	1 小时	3.63E-04	22052223	0.08	达标
	日平均	3.45E-05	221113	0.02	达标
	全时段	2.25E-06	平均值	0.00	达标
东营港开发区中心医院	1 小时	4.36E-04	22080520	0.10	达标
	日平均	4.01E-05	220815	0.03	达标
	全时段	2.97E-06	平均值	0.00	达标
东营港开发区实	1 小时	5.73E-04	22081523	0.13	达标

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m^3）	出现时间	占标率（%）	达标情况
验幼儿园	日平均	3.50E-05	220707	0.02	达标
	全时段	2.80E-06	平均值	0.00	达标
东营港文体活动中心	1 小时	4.23E-04	22080520	0.09	达标
	日平均	3.57E-05	220815	0.02	达标
	全时段	2.81E-06	平均值	0.00	达标
港城花园	1 小时	4.31E-04	22052221	0.10	达标
	日平均	4.35E-05	220824	0.03	达标
	全时段	2.76E-06	平均值	0.00	达标
东营港开发区政务服务中心	1 小时	3.19E-04	22091401	0.07	达标
	日平均	3.28E-05	220116	0.02	达标
	全时段	2.42E-06	平均值	0.00	达标
金港花苑（含学校）	1 小时	4.14E-04	22071505	0.09	达标
	日平均	5.50E-05	221211	0.04	达标
	全时段	1.99E-06	平均值	0.00	达标
东营港经济开发区管委会	1 小时	3.55E-04	22071505	0.08	达标
	日平均	3.71E-05	221211	0.02	达标
	全时段	1.66E-06	平均值	0.00	达标
华懋御苑	1 小时	2.69E-04	22071505	0.06	达标
	日平均	4.69E-05	221211	0.03	达标
	全时段	1.66E-06	平均值	0.00	达标
网格	1 小时	2.47E-03	22080419	0.55	达标
	日平均	5.67E-04	220730	0.38	达标
	全时段	8.04E-05	平均值	0.11	达标

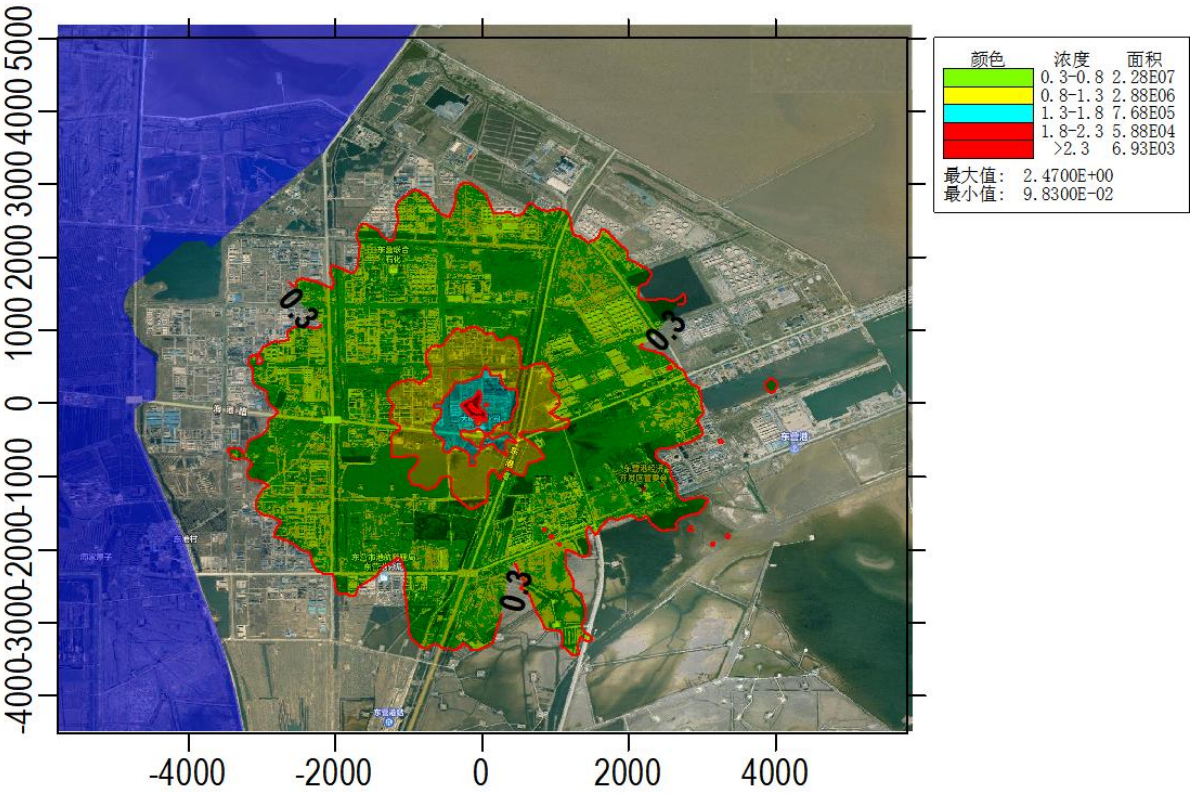


图 5.1-2a 拟建项目颗粒物区域网格点最大小时地面浓度网格分布图（μg/m³）

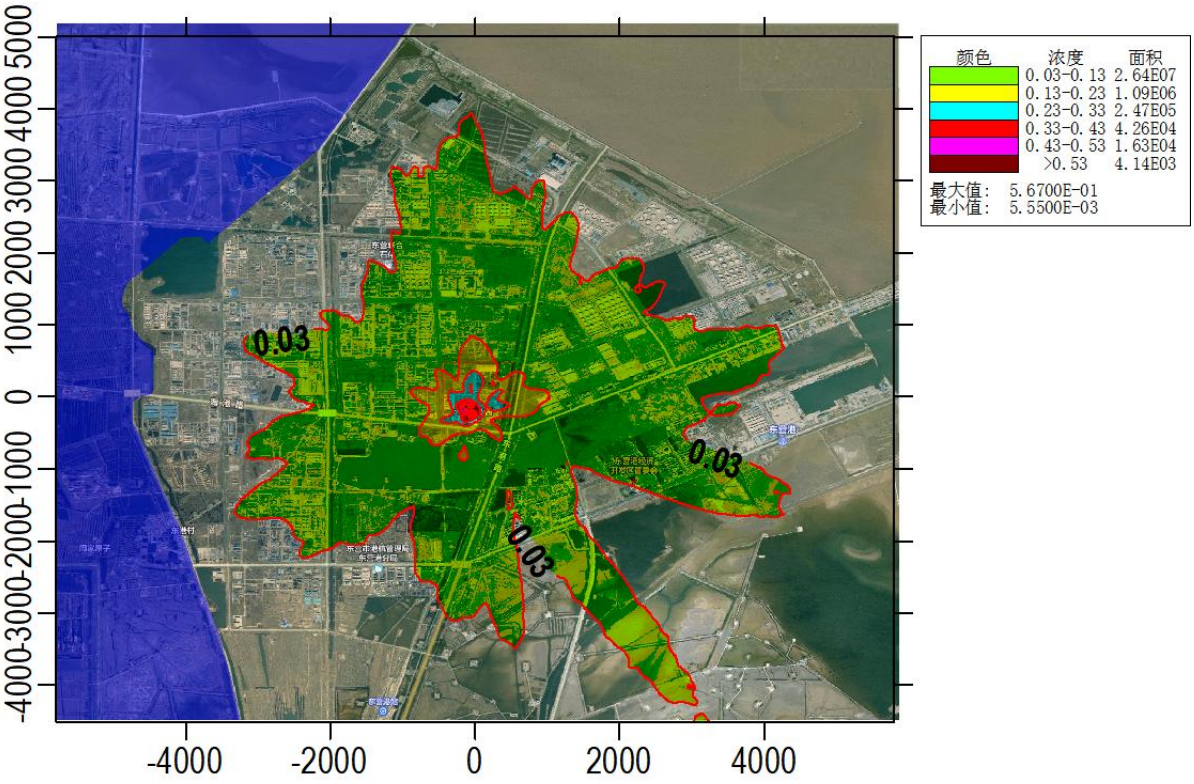


图 5.1-2b 拟建项目颗粒物区域网格点最大日均地面浓度网格分布图（μg/m³）

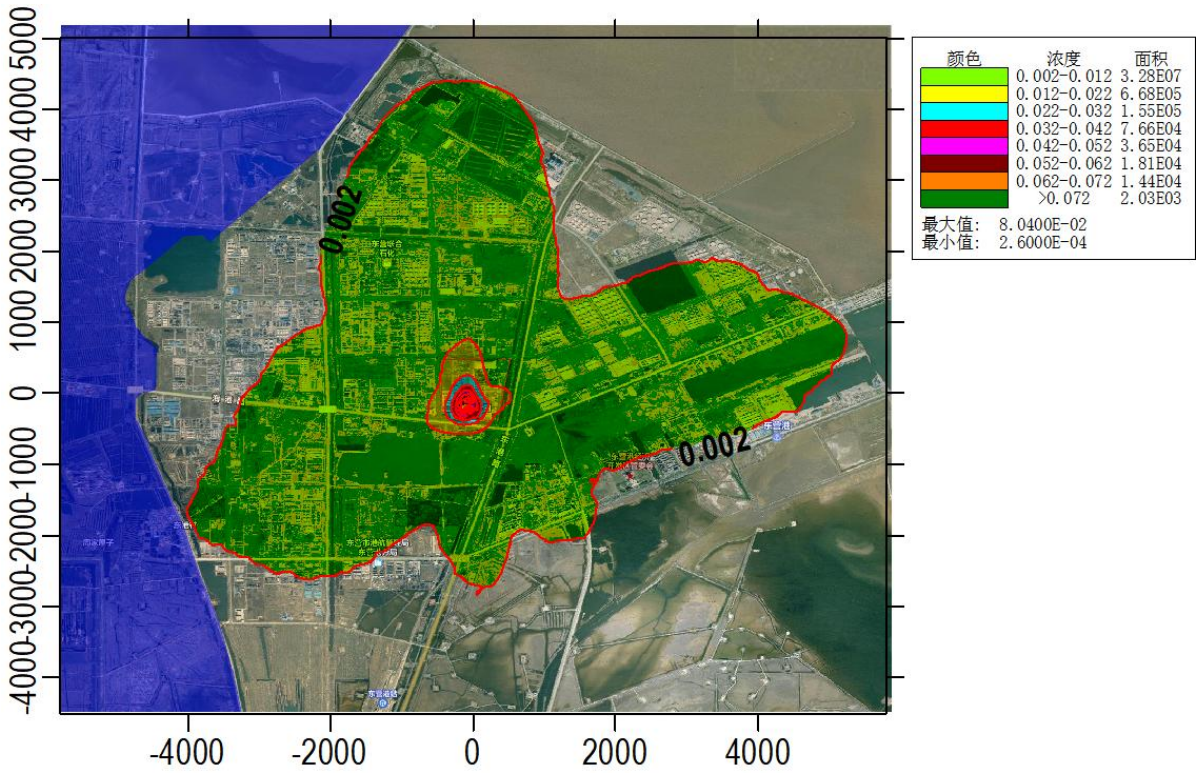


图 5.1-2c 拟建项目颗粒物区域网格点最大年均地面浓度网格分布图（μg/m³）

（2）苯并芘贡献值

拟建项目对评价范围内苯并芘的贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 5.1-27 正常排放条件下苯并芘贡献值预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
东营港海事局	日平均	0.00E+00	—	0.00	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
万达阳光海岸	日平均	0.00E+00	—	0.00	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
兴港小区	日平均	0.00E+00	—	0.00	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
惠港小区	日平均	0.00E+00	—	0.00	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
亚通新城	日平均	0.00E+00	—	0.00	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
东营港开发区中心医院	日平均	0.00E+00	—	0.00	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
东营港开发区实验幼儿园	日平均	0.00E+00	—	0.00	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
东营港文体活动中心	日平均	0.00E+00	—	0.00	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
港城花园	日平均	0.00E+00	—	0.00	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
东营港开发区政务服务中心	日平均	0.00E+00	—	0.00	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
金港花苑（含学校）	日平均	0.00E+00	—	0.00	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
东营港经济开发区管委会	日平均	0.00E+00	—	0.00	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
华懋御苑	日平均	0.00E+00	—	0.00	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
网格	日平均	0.00E+00	—	0.00	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标

（3）VOCs（以非甲烷总烃计）贡献值

拟建项目对评价范围内 VOCs（以非甲烷总烃计）的贡献值满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值。

表 5.1-28 正常排放条件下 VOCs（以非甲烷总烃计）贡献值预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
东营港海事局	1 小时	2.17E-04	22090707	0.01	达标
万达阳光海岸	1 小时	2.15E-04	22082407	0.01	达标
兴港小区	1 小时	1.57E-04	22120816	0.01	达标
惠港小区	1 小时	1.69E-04	22120816	0.01	达标
亚通新城	1 小时	1.32E-04	22120816	0.01	达标
东营港开发区中心医院	1 小时	1.71E-04	22082407	0.01	达标
东营港开发区实验幼儿园	1 小时	1.78E-04	22082407	0.01	达标
东营港文体活动中心	1 小时	1.71E-04	22082407	0.01	达标
港城花园	1 小时	1.76E-04	22092007	0.01	达标
东营港开发区政务服务中心	1 小时	1.47E-04	22092007	0.01	达标
金港花苑（含学校）	1 小时	1.23E-04	22101108	0.01	达标
东营港经济开发	1 小时	1.01E-04	22101108	0.01	达标

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
区管委会					
华懋御苑	1 小时	1.27E-04	22083007	0.01	达标
网格	1 小时	1.05E-03	22080107	0.05	达标

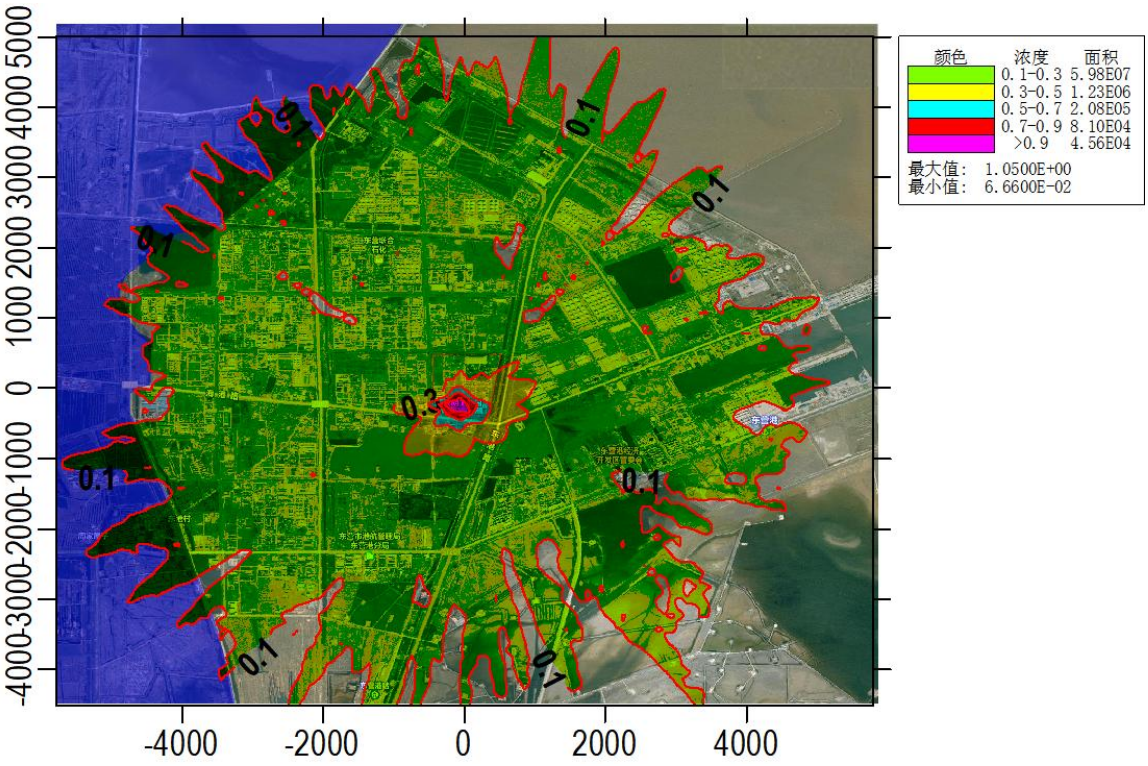


图 5.1-3 VOCs（以非甲烷总烃计）区域网格点最大小时地面浓度网格分布图（μg/m³）

（4）硫酸贡献值

拟建项目对评价范围内硫酸的贡献值满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 中参考限值。

表 5.1-29 正常排放条件下硫酸贡献值预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
东营港海事局	1 小时	1.20E-07	22090707	0.00	达标
万达阳光海岸	1 小时	8.00E-08	22082407	0.00	达标
兴港小区	1 小时	8.00E-08	22120816	0.00	达标
惠港小区	1 小时	9.00E-08	22120816	0.00	达标
亚通新城	1 小时	7.00E-08	22120816	0.00	达标
东营港开发区中心医院	1 小时	6.00E-08	22112801	0.00	达标
东营港开发区实验幼儿园	1 小时	7.00E-08	22062304	0.00	达标
东营港文体活动	1 小时	6.00E-08	22082407	0.00	达标

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
中心					
港城花园	1 小时	8.00E-08	22092007	0.00	达标
东营港开发区政务服务中心	1 小时	7.00E-08	22092007	0.00	达标
金港花苑（含学校）	1 小时	6.00E-08	22083007	0.00	达标
东营港经济开发区管委会	1 小时	6.00E-08	22101108	0.00	达标
华懋御苑	1 小时	7.00E-08	22083007	0.00	达标
网格	1 小时	4.40E-07	22092608	0.00	达标

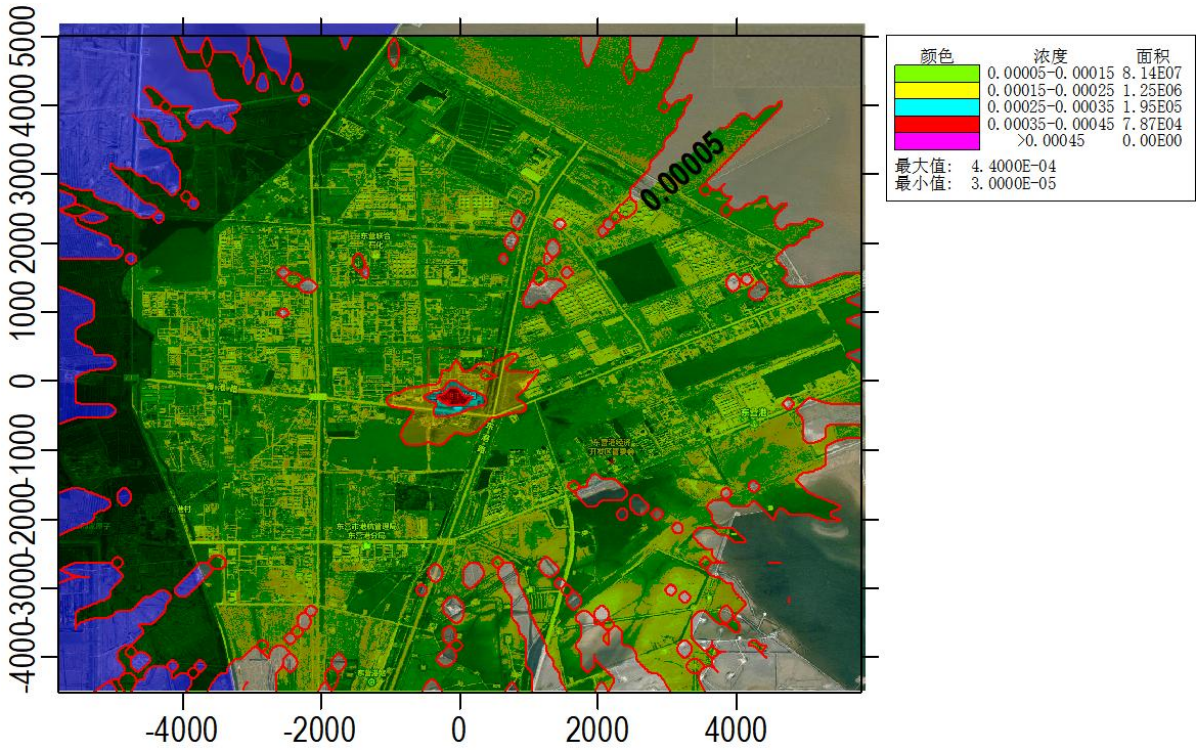


图 5.1-4 拟建项目硫酸区域网格点最大小时地面浓度网格分布图（μg/m³）

（5）TSP 贡献值

拟建项目对评价范围内 TSP 的贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 5.2-30 正常排放条件下 TSP 贡献值预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
东营港海事局	日平均	1.14E-04	220205	0.04	达标
	全时段	1.17E-05	平均值	0.01	达标
万达阳光海岸	日平均	7.30E-05	220116	0.02	达标

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m^3）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	全时段	6.07E-06	平均值	0.00	达标
兴港小区	日平均	9.76E-05	221216	0.03	达标
	全时段	5.10E-06	平均值	0.00	达标
惠港小区	日平均	7.42E-05	221216	0.02	达标
	全时段	4.11E-06	平均值	0.00	达标
亚通新城	日平均	4.37E-05	221113	0.01	达标
	全时段	3.42E-06	平均值	0.00	达标
东营港开发区中心医院	日平均	5.28E-05	220124	0.02	达标
	全时段	4.43E-06	平均值	0.00	达标
东营港开发区实验幼儿园	日平均	8.63E-05	221204	0.03	达标
	全时段	4.23E-06	平均值	0.00	达标
东营港文体活动中心	日平均	6.89E-05	221204	0.02	达标
	全时段	4.20E-06	平均值	0.00	达标
港城花园	日平均	9.05E-05	220824	0.03	达标
	全时段	4.30E-06	平均值	0.00	达标
东营港开发区政务服务中心	日平均	6.38E-05	220824	0.02	达标
	全时段	3.62E-06	平均值	0.00	达标
金港花苑（含学校）	日平均	7.51E-05	221211	0.03	达标
	全时段	2.85E-06	平均值	0.00	达标
东营港经济开发区管委会	日平均	5.09E-05	221211	0.02	达标
	全时段	2.33E-06	平均值	0.00	达标
华懋御苑	日平均	6.24E-05	221211	0.02	达标
	全时段	2.39E-06	平均值	0.00	达标
网格	日平均	7.27E-04	220824	0.24	达标
	全时段	6.88E-05	平均值	0.03	达标

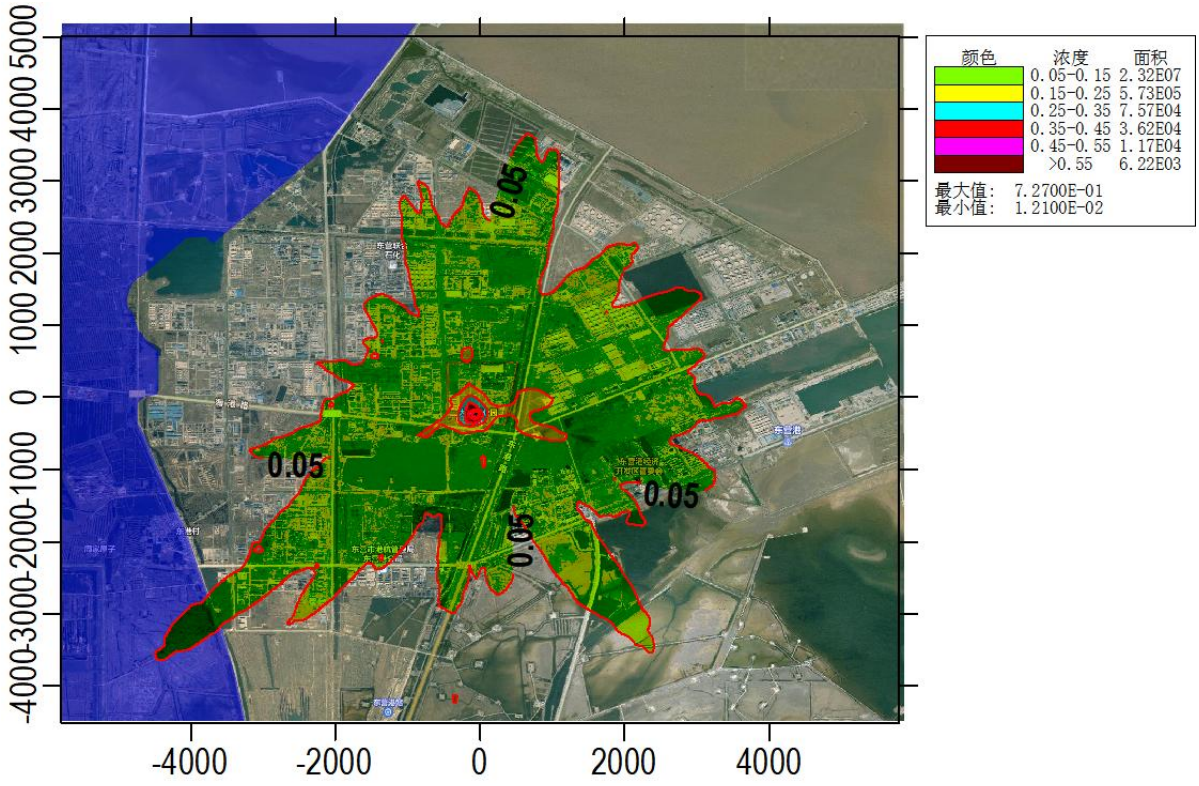


图 5.2-5 拟建项目 TSP 区域网格点最大日均地面浓度网格分布图（μg/m³）

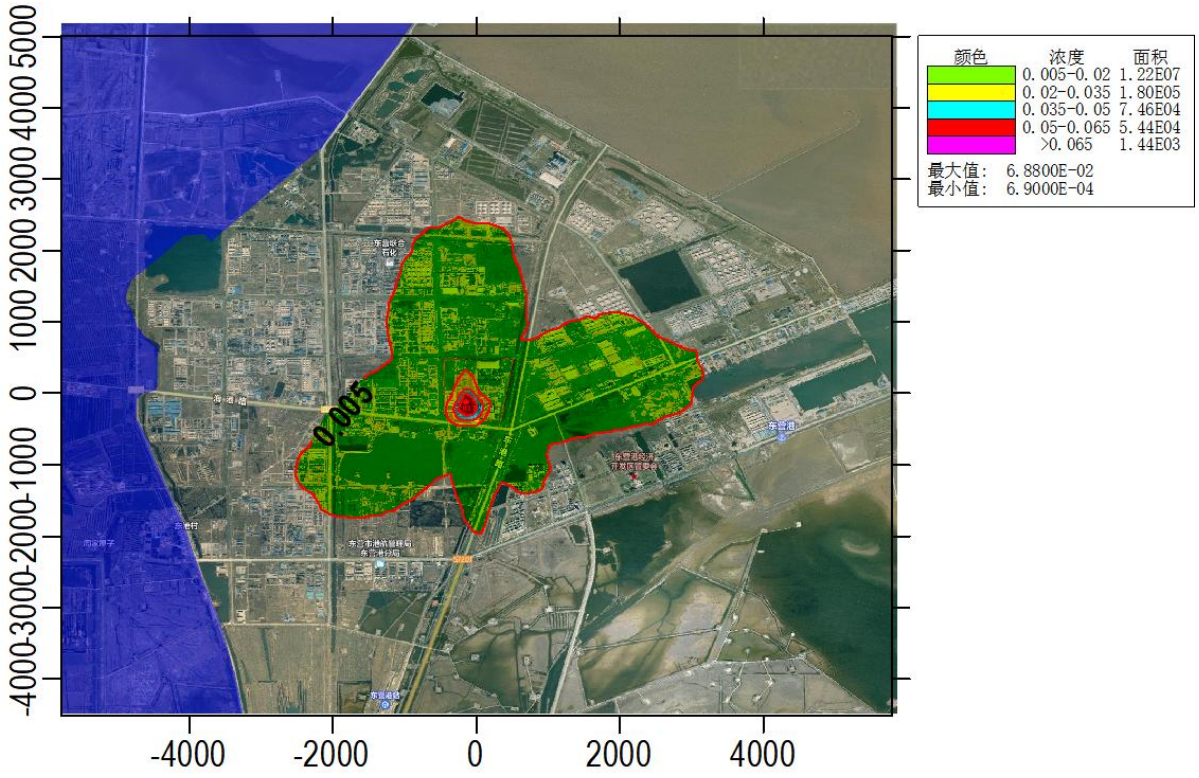


图 5.2-6 拟建项目 TSP 区域网格点最大年均地面浓度网格分布图（μg/m³）

5.1.4.11.2 正常排放条件下拟建项目各污染物的预测浓度叠加达标分析

本工程新增污染源-“以新带老”污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建污染源情

景下，叠加现状质量浓度后污染物预测结果如下。

（1）颗粒物叠加值

表 5.1-31 叠加后颗粒物环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m³）	出现时间	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
东营港海事局	日平均	0.00E+00	—	1.27E-01	1.29E-01	1.50E-01	86.04	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-02	6.02E-02	7.00E-02	85.96	达标
万达阳光海岸	日平均	0.00E+00	—	1.27E-01	1.30E-01	1.50E-01	86.48	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-02	6.01E-02	7.00E-02	85.92	达标
兴港小区	日平均	0.00E+00	—	1.27E-01	1.30E-01	1.50E-01	86.68	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-02	6.02E-02	7.00E-02	85.94	达标
惠港小区	日平均	0.00E+00	—	1.27E-01	1.29E-01	1.50E-01	86.05	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-02	6.01E-02	7.00E-02	85.91	达标
亚通新城	日平均	0.00E+00	—	1.27E-01	1.28E-01	1.50E-01	85.54	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-02	6.01E-02	7.00E-02	85.89	达标
东营港开发区中心医院	日平均	0.00E+00	—	1.27E-01	1.29E-01	1.50E-01	86.29	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-02	6.01E-02	7.00E-02	85.89	达标
东营港开发区实验幼儿园	日平均	0.00E+00	—	1.27E-01	1.28E-01	1.50E-01	85.62	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-02	6.01E-02	7.00E-02	85.88	达标
东营港文体活动中心	日平均	0.00E+00	—	1.27E-01	1.29E-01	1.50E-01	86.00	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-02	6.01E-02	7.00E-02	85.88	达标
港城花园	日平均	0.00E+00	—	1.27E-01	1.30E-01	1.50E-01	86.72	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-02	6.01E-02	7.00E-02	85.89	达标
东营港开发区政务服务中心	日平均	0.00E+00	—	1.27E-01	1.30E-01	1.50E-01	86.48	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-02	6.01E-02	7.00E-02	85.87	达标
金港花苑（含学校）	日平均	0.00E+00	—	1.27E-01	1.28E-01	1.50E-01	85.33	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-02	6.01E-02	7.00E-02	85.83	达标
东营港经济开发区管委会	日平均	0.00E+00	—	1.27E-01	1.28E-01	1.50E-01	85.31	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-02	6.01E-02	7.00E-02	85.82	达标
华懋御	日平均	0.00E+00	—	1.27E-01	1.28E-01	1.50E-01	85.23	达标

苑	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-02	6.01E-02	7.00E-02	85.81	达标
网格	日平均	0.00E+00	—	1.27E-01	1.49E-01	1.50E-01	99.31	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-02	6.21E-02	7.00E-02	88.73	达标

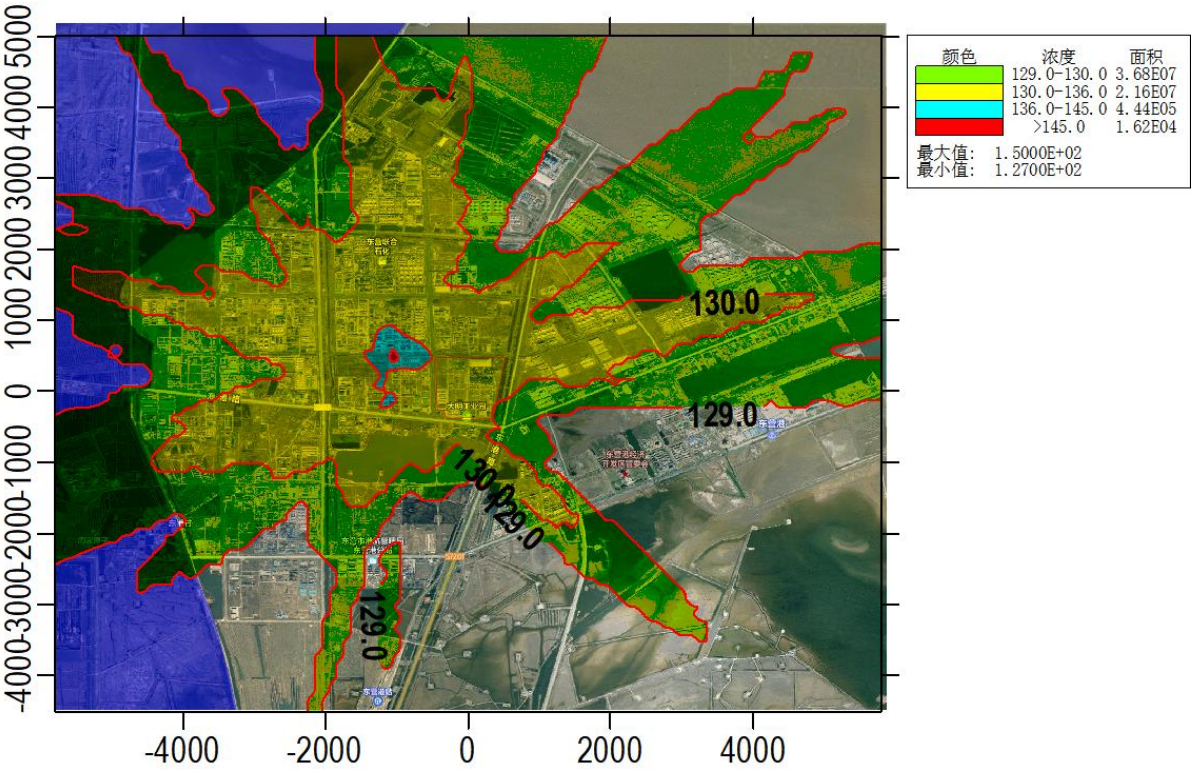


图 5.1-7a 拟建项目颗粒物叠加后网格点最大日均地面浓度网格分布图（μg/m³）

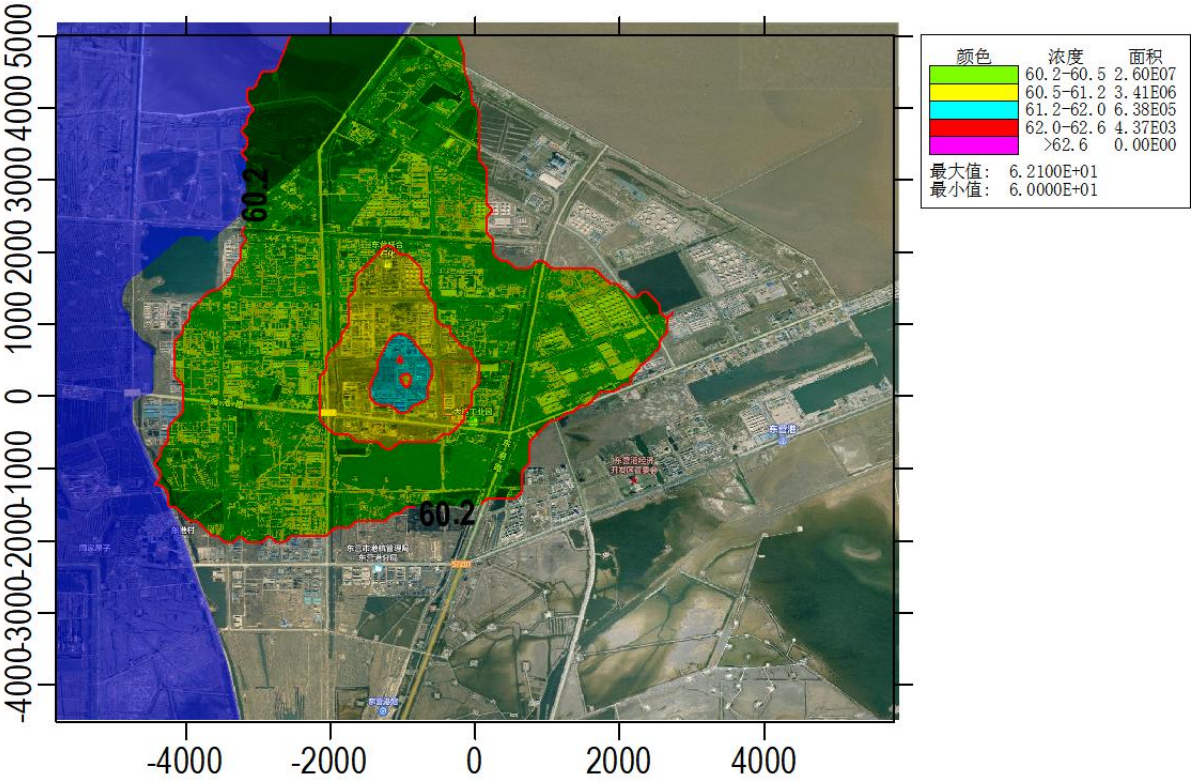


图 5.1-7b 拟建项目颗粒物叠加后网格点最大年均地面浓度网格分布图（μg/m³）

（2）苯并芘叠加值

表 5.1-32 叠加后苯并芘环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m³）	出现时间	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
东营港海事局	日平均	0.00E+00	—	4.50E-07	4.50E-07	2.50E-06	18.00	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	4.50E-07	4.50E-07	1.00E-06	45.00	达标
万达阳光海岸	日平均	0.00E+00	—	4.50E-07	4.50E-07	2.50E-06	18.00	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	4.50E-07	4.50E-07	1.00E-06	45.00	达标
兴港小区	日平均	0.00E+00	—	4.50E-07	4.50E-07	2.50E-06	18.00	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	4.50E-07	4.50E-07	1.00E-06	45.00	达标
惠港小区	日平均	0.00E+00	—	4.50E-07	4.50E-07	2.50E-06	18.00	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	4.50E-07	4.50E-07	1.00E-06	45.00	达标
亚通新城	日平均	0.00E+00	—	4.50E-07	4.50E-07	2.50E-06	18.00	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	4.50E-07	4.50E-07	1.00E-06	45.00	达标
东营港开发区中心医院	日平均	0.00E+00	—	4.50E-07	4.50E-07	2.50E-06	18.00	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	4.50E-07	4.50E-07	1.00E-06	45.00	达标
东营港开发区实验幼儿园	日平均	0.00E+00	—	4.50E-07	4.50E-07	2.50E-06	18.00	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	4.50E-07	4.50E-07	1.00E-06	45.00	达标
东营港文体活动中心	日平均	0.00E+00	—	4.50E-07	4.50E-07	2.50E-06	18.00	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	4.50E-07	4.50E-07	1.00E-06	45.00	达标
港城花园	日平均	0.00E+00	—	4.50E-07	4.50E-07	2.50E-06	18.00	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	4.50E-07	4.50E-07	1.00E-06	45.00	达标
东营港开发区政务服务中心	日平均	0.00E+00	—	4.50E-07	4.50E-07	2.50E-06	18.00	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	4.50E-07	4.50E-07	1.00E-06	45.00	达标
金港花苑（含学校）	日平均	0.00E+00	—	4.50E-07	4.50E-07	2.50E-06	18.00	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	4.50E-07	4.50E-07	1.00E-06	45.00	达标
东营港经济开发区管委会	日平均	0.00E+00	—	4.50E-07	4.50E-07	2.50E-06	18.00	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	4.50E-07	4.50E-07	1.00E-06	45.00	达标
华懋御	日平均	0.00E+00	—	4.50E-07	4.50E-07	2.50E-06	18.00	达标

苑	全时段	0.00E+00	平均值	4.50E-07	4.50E-07	1.00E-06	45.00	达标
网格	日平均	0.00E+00	—	4.50E-07	4.50E-07	2.50E-06	18.00	
	全时段	0.00E+00	平均值	4.50E-07	4.50E-07	1.00E-06	45.00	

（3）VOCs（以非甲烷总烃计）叠加值

表 5.1-33 叠加后 VOCs（以非甲烷总烃计）环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m^3）	出现时间	背景浓度（mg/m^3）	叠加背景后的浓度（mg/m^3）	评价标准（mg/m^3）	占标率（%）	达标情况
东营港海事局	1 小时	2.27E-01	22032003	6.40E-01	8.67E-01	2.00E+00	43.35	达标
万达阳光海岸	1 小时	2.30E-01	22012803	6.40E-01	8.70E-01	2.00E+00	43.52	达标
兴港小区	1 小时	2.40E-01	22101620	6.40E-01	8.80E-01	2.00E+00	43.99	达标
惠港小区	1 小时	2.20E-01	22101620	6.40E-01	8.60E-01	2.00E+00	42.99	达标
亚通新城	1 小时	1.84E-01	22090601	6.40E-01	8.24E-01	2.00E+00	41.18	达标
东营港开发区中心医院	1 小时	2.09E-01	22012803	6.40E-01	8.49E-01	2.00E+00	42.47	达标
东营港开发区实验幼儿园	1 小时	2.35E-01	22011708	6.40E-01	8.75E-01	2.00E+00	43.77	达标
东营港文体活动中心	1 小时	2.59E-01	22012803	6.40E-01	8.99E-01	2.00E+00	44.94	达标
港城花园	1 小时	2.24E-01	22012806	6.40E-01	8.64E-01	2.00E+00	43.21	达标
东营港开发区政务服务中心	1 小时	1.75E-01	22082407	6.40E-01	8.15E-01	2.00E+00	40.76	达标
金港花苑（含学校）	1 小时	2.10E-01	22110105	6.40E-01	8.50E-01	2.00E+00	42.51	达标
东营港经济开发区管委会	1 小时	1.76E-01	22021106	6.40E-01	8.16E-01	2.00E+00	40.80	达标

华懋御苑	1 小时	1.75E-01	22110105	6.40E-01	8.15E-01	2.00E+00	40.75	达标
网格	1 小时	7.19E-01	22082407	6.40E-01	1.36E+00	2.00E+00	67.96	达标

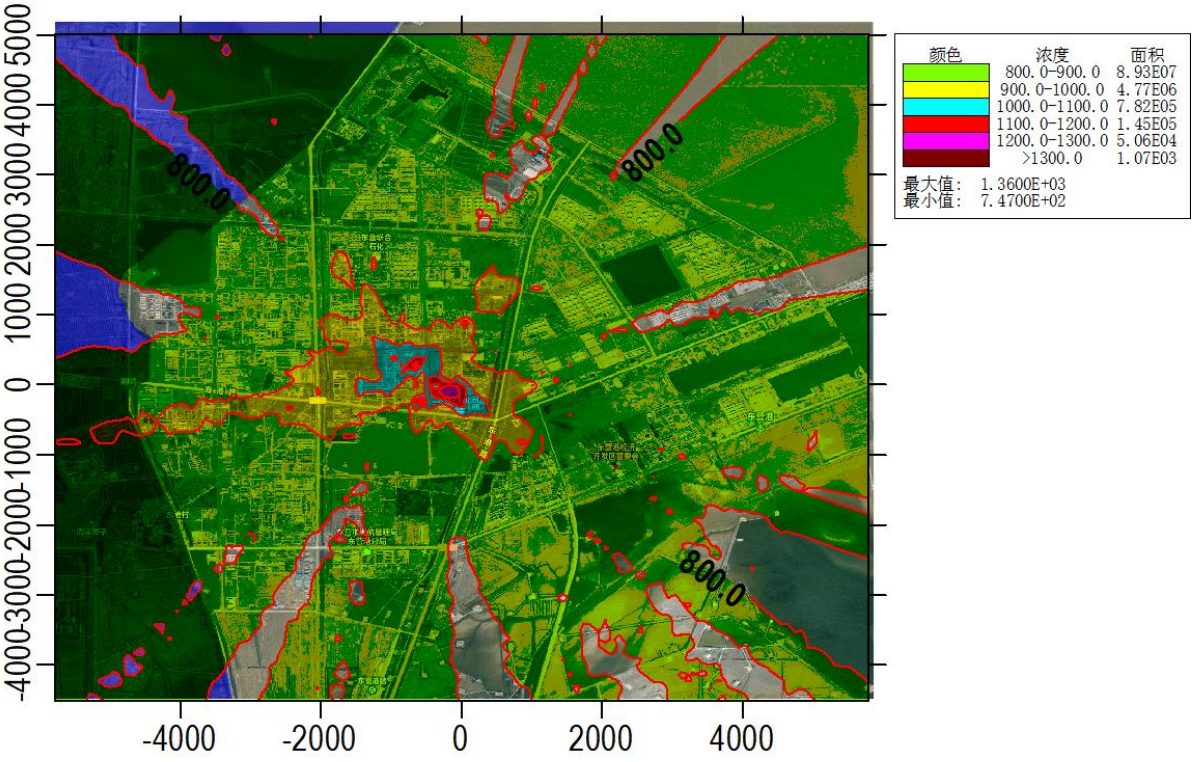


图 5.1-8 叠加后 VOCs（以非甲烷总烃计）小时质量浓度分布图（μg/m³）

（4）硫酸叠加值

表 5.1-34 叠加后硫酸环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m³）	出现时间	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
东营港海事局	1 小时	1.86E-03	22090719	2.50E-03	4.36E-03	3.00E-01	1.45	达标
万达阳光海岸	1 小时	2.80E-03	22082407	2.50E-03	5.30E-03	3.00E-01	1.77	达标
兴港小区	1 小时	2.59E-03	22082407	2.50E-03	5.09E-03	3.00E-01	1.70	达标
惠港小区	1 小时	2.01E-03	22082407	2.50E-03	4.51E-03	3.00E-01	1.50	达标
亚通新城	1 小时	1.57E-03	22122517	2.50E-03	4.07E-03	3.00E-01	1.36	达标
东营港开发区中心医院	1 小时	2.49E-03	22082407	2.50E-03	4.99E-03	3.00E-01	1.66	达标

东营港开发区实验幼儿园	1 小时	2.01E-03	22082407	2.50E-03	4.51E-03	3.00E-01	1.50	达标
东营港文体活动中心	1 小时	2.32E-03	22082407	2.50E-03	4.82E-03	3.00E-01	1.61	达标
港城花园	1 小时	2.46E-03	22082407	2.50E-03	4.96E-03	3.00E-01	1.65	达标
东营港开发区政务服务中心	1 小时	2.33E-03	22082407	2.50E-03	4.83E-03	3.00E-01	1.61	达标
金港花苑（含学校）	1 小时	1.66E-03	22022819	2.50E-03	4.16E-03	3.00E-01	1.39	达标
东营港经济开发区管委会	1 小时	1.44E-03	22110418	2.50E-03	3.94E-03	3.00E-01	1.31	达标
华懋御苑	1 小时	1.32E-03	22022819	2.50E-03	3.82E-03	3.00E-01	1.27	达标
网格	1 小时	1.78E-02	22082407	2.50E-03	2.03E-02	3.00E-01	6.75	达标

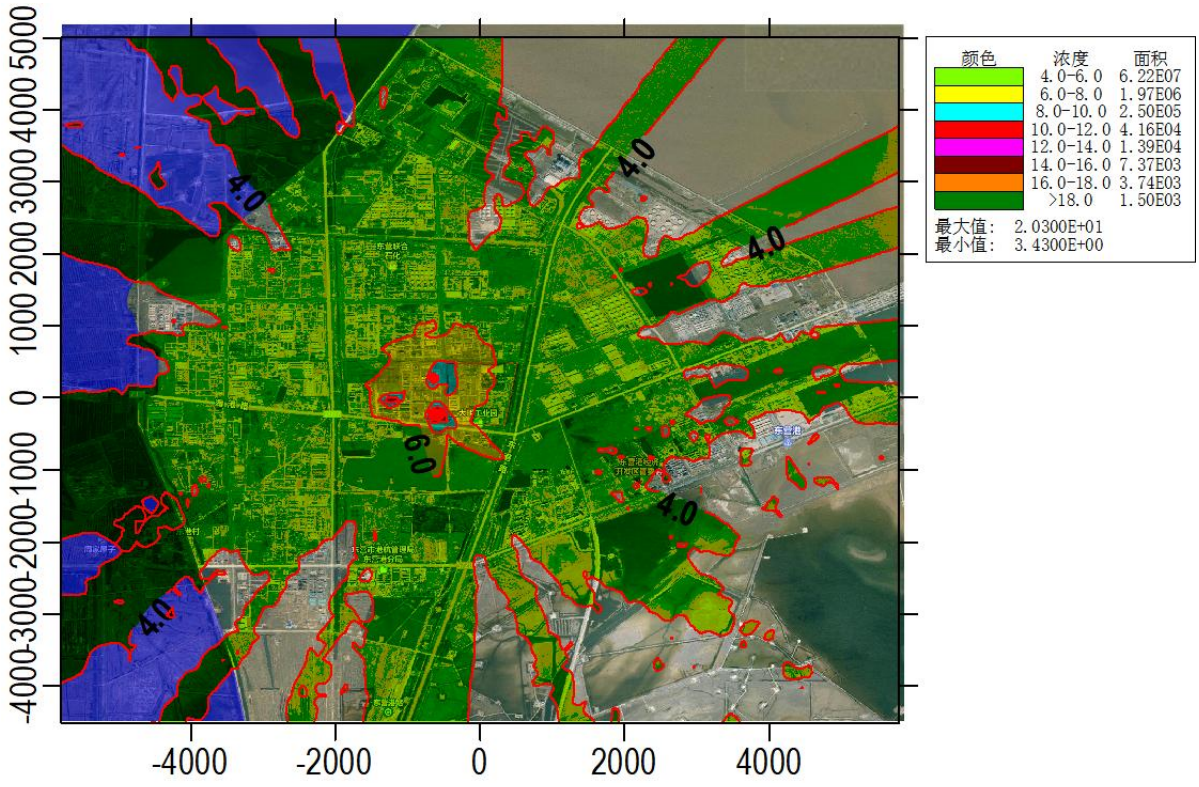


图 5.1-9 叠加后硫酸小时质量浓度分布图（μg/m³）

（5）TSP 叠加值

表 5.1-35 叠加后 TSP 环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m³）	出现时间	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
东营港海事局	日平均	1.14E-04	220205	1.34E-01	1.34E-01	3.00E-01	44.54	达标
	全时段	1.17E-05	平均值	1.30E-01	1.30E-01	2.00E-01	64.79	达标
万达阳光海岸	日平均	7.30E-05	220116	1.34E-01	1.34E-01	3.00E-01	44.52	达标
	全时段	6.07E-06	平均值	1.30E-01	1.30E-01	2.00E-01	64.79	达标
兴港小区	日平均	9.76E-05	221216	1.34E-01	1.34E-01	3.00E-01	44.53	达标
	全时段	5.10E-06	平均值	1.30E-01	1.30E-01	2.00E-01	64.79	达标
惠港小区	日平均	7.42E-05	221216	1.34E-01	1.34E-01	3.00E-01	44.52	达标
	全时段	4.11E-06	平均值	1.30E-01	1.30E-01	2.00E-01	64.79	达标
亚通新城	日平均	4.37E-05	221113	1.34E-01	1.34E-01	3.00E-01	44.51	达标
	全时段	3.42E-06	平均值	1.30E-01	1.30E-01	2.00E-01	64.79	达标
东营港开发区中心医院	日平均	5.28E-05	220124	1.34E-01	1.34E-01	3.00E-01	44.52	达标
	全时段	4.43E-06	平均值	1.30E-01	1.30E-01	2.00E-01	64.79	达标
东营港开发区实验幼儿园	日平均	8.63E-05	221204	1.34E-01	1.34E-01	3.00E-01	44.53	达标
	全时段	4.23E-06	平均值	1.30E-01	1.30E-01	2.00E-01	64.79	达标
东营港文体活动中心	日平均	6.89E-05	221204	1.34E-01	1.34E-01	3.00E-01	44.52	达标
	全时段	4.20E-06	平均值	1.30E-01	1.30E-01	2.00E-01	64.79	达标
港城花园	日平均	9.05E-05	220824	1.34E-01	1.34E-01	3.00E-01	44.53	达标
	全时段	4.30E-06	平均值	1.30E-01	1.30E-01	2.00E-01	64.79	达标
东营港开发区政务服务中心	日平均	6.38E-05	220824	1.34E-01	1.34E-01	3.00E-01	44.52	达标
	全时段	3.62E-06	平均值	1.30E-01	1.30E-01	2.00E-01	64.79	达标
金港花苑（含学校）	日平均	7.51E-05	221211	1.34E-01	1.34E-01	3.00E-01	44.53	达标
	全时段	2.85E-06	平均值	1.30E-01	1.30E-01	2.00E-01	64.79	达标
东营港经济开发区管委会	日平均	5.09E-05	221211	1.34E-01	1.34E-01	3.00E-01	44.52	达标
	全时段	2.33E-06	平均值	1.30E-01	1.30E-01	2.00E-01	64.79	达标
华懋御	日平均	6.24E-05	221211	1.34E-01	1.34E-01	3.00E-01	44.52	达标

苑	全时段	2.39E-06	平均值	1.30E-01	1.30E-01	2.00E-01	64.79	达标
网格	日平均	7.27E-04	220824	1.34E-01	1.34E-01	3.00E-01	44.74	达标
	全时段	6.88E-05	平均值	1.30E-01	1.30E-01	2.00E-01	64.82	达标

5.1.4.11.3 非正常排放条件下拟建项目各污染物的 1 小时平均浓度的贡献值

拟建项目非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点各污染物的 1h 最大浓度贡献值和最大浓度占标率见表 5.1-36。

表 5.1-36 非正常工况下各污染物 1 小时平均浓度的贡献值

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m^3）	出现时间	占标率（%）	达标情况
VOCs（以非甲烷总烃计）	东营港海事局	1 小时	7.44E-04	22090707	0.04	达标
	万达阳光海岸	1 小时	4.80E-04	22082407	0.02	达标
	兴港小区	1 小时	5.30E-04	22120816	0.03	达标
	惠港小区	1 小时	5.77E-04	22120816	0.03	达标
	亚通新城	1 小时	4.43E-04	22120816	0.02	达标
	东营港开发区中心医院	1 小时	3.99E-04	22112801	0.02	达标
	东营港开发区实验幼儿园	1 小时	4.60E-04	22062304	0.02	达标
	东营港文体活动中心	1 小时	3.57E-04	22082407	0.02	达标
	港城花园	1 小时	5.35E-04	22092007	0.03	达标
	东营港开发区政务服务中心	1 小时	4.63E-04	22092007	0.02	达标
	金港花苑（含学校）	1 小时	4.13E-04	22083007	0.02	达标
	东营港经济开发区管委会	1 小时	3.53E-04	22101108	0.02	达标
	华懋御苑	1 小时	4.23E-04	22083007	0.02	达标
	网格	1 小时	2.80E-03	22092608	0.14	达标
苯并芘	东营港海事局	1 小时	9.30E-07	22090707	12.40	达标
	万达阳光海岸	1 小时	6.00E-07	22082407	8.00	达标
	兴港小区	1 小时	6.60E-07	22120816	8.80	达标
	惠港小区	1 小时	7.20E-07	22120816	9.60	达标
	亚通新城	1 小时	5.50E-07	22120816	7.33	达标
	东营港开发区中心医院	1 小时	5.00E-07	22112801	6.67	达标
	东营港开发区实验幼儿园	1 小时	5.80E-07	22062304	7.73	达标
	东营港文体活动中心	1 小时	4.50E-07	22082407	6.00	达标
	港城花园	1 小时	6.70E-07	22092007	8.93	达标
	东营港开发区政务服务中心	1 小时	5.80E-07	22092007	7.73	达标
	金港花苑（含学校）	1 小时	5.20E-07	22083007	6.93	达标
	东营港经济开发区管委会	1 小时	4.40E-07	22101108	5.87	达标
	华懋御苑	1 小时	5.30E-07	22083007	7.07	达标

	网格	1 小时	3.50E-06	22092608	46.67	达标

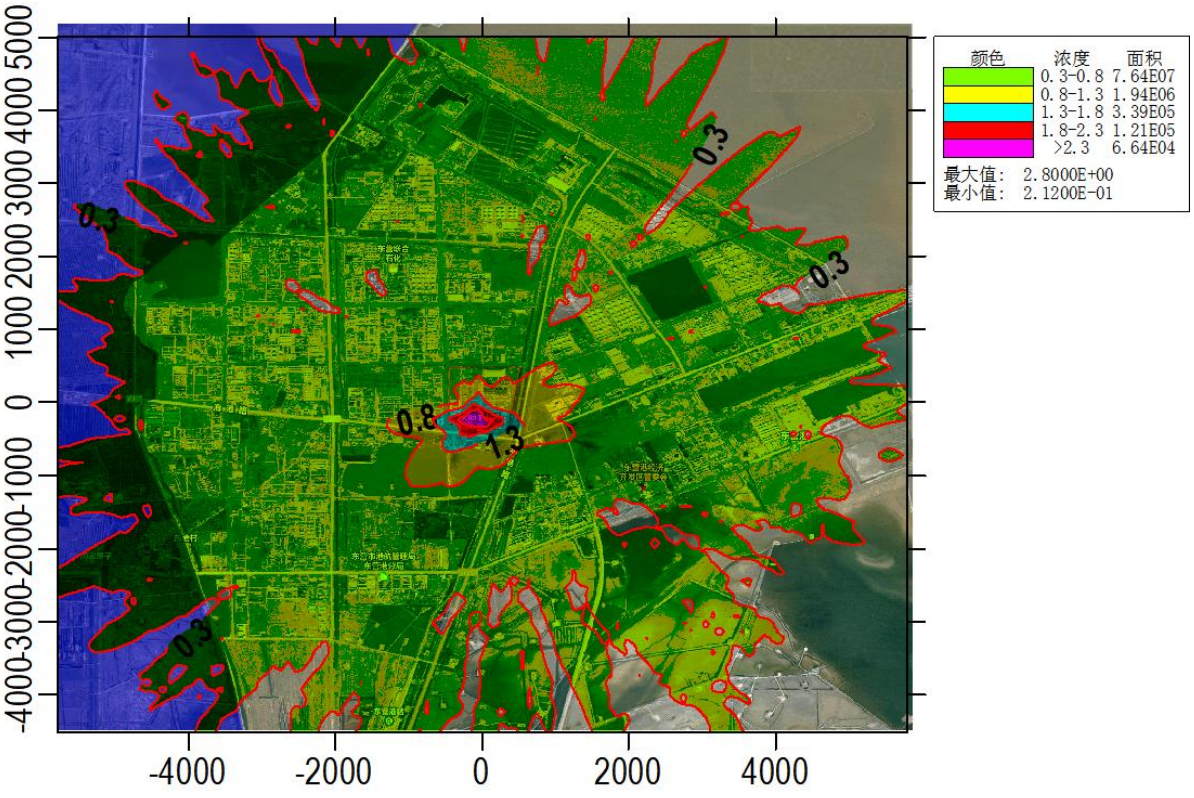


表 5.1-10a 非正常工况下 VOCs（以非甲烷总烃计）1 小时平均质量浓度等值线图（μg/m³）

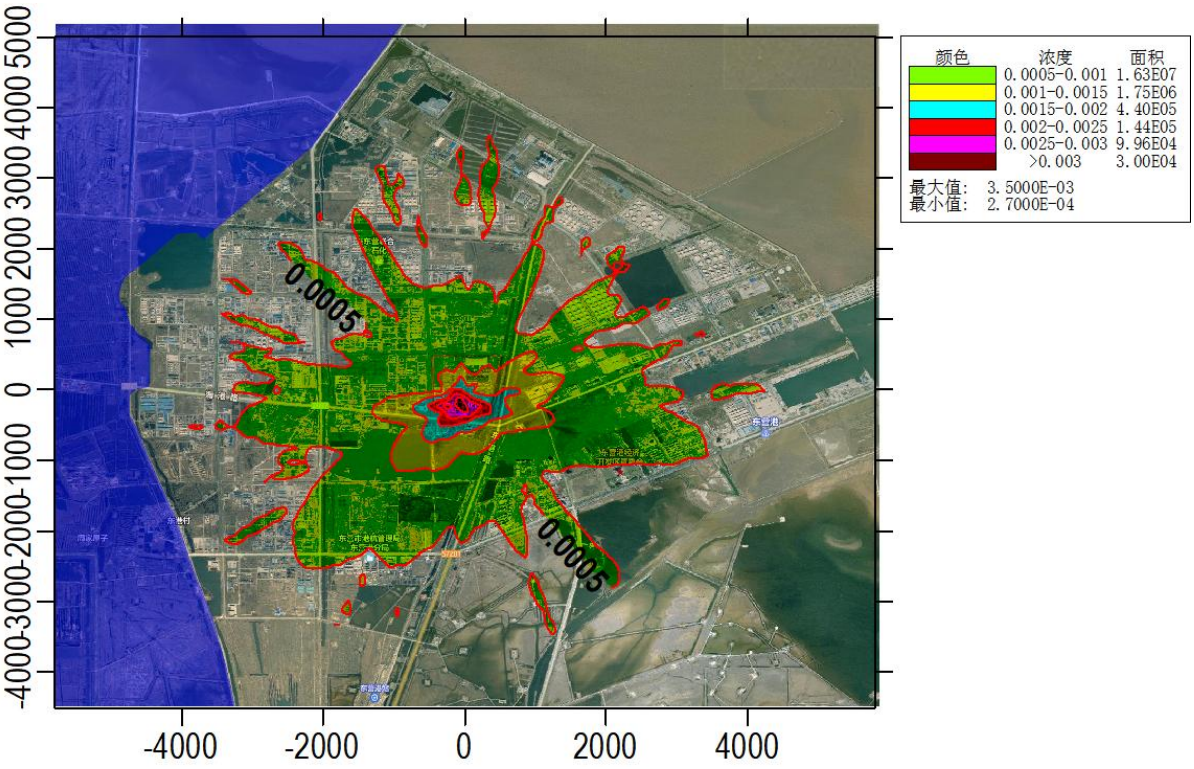


表 5.1-10b 非正常工况下苯并芘 1 小时平均质量浓度等值线图（μg/m³）

由上述表格可看出非正常工况下：

敏感点 VOCs（以非甲烷总烃计）最大 1 小时质量贡献浓度 7.44E-04mg/m^3，占标率 0.04%，不超标，出现在东营港海事局。网格点最大质量贡献浓度 2.80E-03mg/m^3，占标率 0.14%，不超标。敏感点苯并芘最大 1 小时质量贡献浓度 9.30E-07mg/m^3，占标率 12.40%，不超标，出现在东营港海事局。网格点最大质量贡献浓度 3.50E-06mg/m^3，占标率 46.67%，不超标。但 1 小时环境质量贡献浓度显著提高，占标率显著提高。

因此在出现非正常工况下，VOCs（以非甲烷总烃计）和苯并芘排放有所增加，但均未出现超标点，因此必须加强环保设施日常维护保养，加强管理等杜绝或减少非正常工况的出现频次，系统发生故障时必须在最短的时间内停车处理，最大限度减少污染物排放。

5.1.4.12 大气环境防护距离的确定

计算结果表明，大气污染物短期贡献浓度在厂界外环境均未出现超出环境质量标准的现象，因此拟建项目在项目边界以外不需设置大气环境防护距离。

5.1.4.13 大气环境影响预测结论

综合预测结果可知：

（1）拟建项目新增污染源正常排放条件下 VOCs（以非甲烷总烃计）、硫酸、苯并芘、TSP、PM_{10} 短期浓度贡献值的最大值占标率≤100%；

（2）拟建项目新增污染源正常排放条件下苯并芘、TSP、PM_{10} 年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；

（3）叠加现状浓度-“以新带老”污染源+其他在建/拟建污染源后 PM_{10}、苯并芘、TSP 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度符合环境质量标准，VOCs（以非甲烷总烃计）、硫酸叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

拟建项目大气环境影响可以接受。

5.1.5 大气环境监测计划

5.1.5.1 污染源监测计划

根据拟建项目排污特点及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）、《山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定》（鲁环发〔2019〕134 号）及《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》（鲁环发〔2022〕12 号）等有关规定制订污染源监测计划，详细内容分别见表 5.1-37。

表 5.1-37 污染源监测计划表

类型	监测点	监测因子	监测频率	执行标准
废气	DA001 液相磺化装置排气筒	挥发性有机物、沥青烟、苯并芘、1,2-二氯乙烷、硫酸雾	1 次/半年	挥发性有机物、1,2-二氯乙烷执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中其他行业 II 时段和表 2 废气中有机特征污染物排放限值；沥青烟、苯并[a]芘执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 中排放限值要求；硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值要求
	DA004 包装废气排气筒	颗粒物	1 次/半年	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区要求
	厂界	挥发性有机物、颗粒物	1 次/半年	挥发性有机物执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值要求；颗粒物排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 厂界监控点浓度限值

5.1.5.2 周围环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）“9.3.1 筛选按 5.3.2 要求计算得项目排放污染物 $P_i \geq 1\%$的其他污染物作为环境质量因子”要求，制定拟建项目的周边环境空气质量监测计划。根据估算结果，拟建项目其他污染物占标率均未超过 1%，无需制订周边环境空气质量监测计划。

5.1.6 污染物排放量核算结果

拟建项目污染物排放量核算结果见表 5.1-38～表 5.1-41。

表 5.1-38 拟建项目新增大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
主要排放口					
—	—	—	—	—	—
主要排放口		—	—	—	—
一般排放口					
1	DA001	挥发性有机物	38.7	0.029	0.232
		沥青烟	0.75	0.00056	0.0045
		苯并芘	0.00017	1.1×10^{-7}	0.9×10^{-6}
		1,2-二氯乙烷	0.77	0.00059	0.0047
		硫酸雾	0.0025	1.88×10^{-5}	0.00015
2	DA004	颗粒物	4.25	0.03	0.238

一般排放口合计	挥发性有机物	0.232
	沥青烟	0.0045
	苯并芘	0.9×10^{-6}
	1,2-二氯乙烷	0.0047
	硫酸雾	0.00015
	颗粒物	0.238
有组织排放总计		
有组织排放总计	挥发性有机物	0.232
	沥青烟	0.0045
	苯并芘	0.9×10^{-6}
	1,2-二氯乙烷	0.0047
	硫酸雾	0.00015
	颗粒物	0.238

表 5.1-39 拟建项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值 mg/m^3	
1	—	装置区	VOCs	加强管理，LDAR	DB37/2801.6-2018	2.0	0.037
			颗粒物	加强管理	GB16297-1996	1.0	0.23
无组织排放总计							
无组织排放总计			VOCs				0.037
			颗粒物				0.23

表 5.1-40 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m^3）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	环保设施故障，处理效率降低至 0	VOCs	516	0.12	6	0.5	定时检修，加强管理
			沥青烟	37.5	0.0375			
			苯并芘	0.17	1.5×10^{-4}			
			1,2-二氯乙烷	2566.7	1.21			

表 5.1-41 拟建项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	挥发性有机物	0.269
2	沥青烟	0.0045
3	苯并芘	0.9×10^{-6}
4	1,2-二氯乙烷	0.0047
5	硫酸雾	0.00015
6	颗粒物	0.468

5.1.7 大气环境影响评价结论与建议

大气环境影响评价表明：项目选址及平面布置合理、污染源排放方式设置合理、排放强度得到了有效控制、大气污染控制措施有效、污染物排放总量满足区域总量控制要求，拟建项目运行在大气环境影响方面是可行性的。

5.1.8 大气环境影响评价自查表

拟建项目大气环境影响评价自查表见表 5.1-42。

表 5.1-42 大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级☑</td><td colspan="3">二级☐</td><td>三级☐</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km☐</td><td colspan="3">边长=5～50km☐</td><td>边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NO_x 排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a☐</td><td colspan="3">500～2000t/a☐</td><td colspan="2"><500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">基本污染物（一）
其他污染物（苯并芘、TSP、PM_{10}、硫酸、VOCs（以非甲烷总烃计））</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$☐
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="3">地方标准☐</td><td colspan="2">附录 D☑</td><td>其他标准☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>评价功能区</td><td colspan="3">一类区☐</td><td colspan="3">二类区☑</td><td>一类区和二类区☐</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（2022）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据☑</td><td colspan="3">主管部门发布的数据☐</td><td>现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区☐</td><td colspan="4">不达标区☑</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="3">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源☑</td><td>拟替代的污染源☑</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源☑</td><td>区域污染源☑</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD☐</td><td>ADMS☑</td><td>AUSTAL2000☐</td><td>EDMS/AEDT☐</td><td>CALPUFF☐</td><td>网格模型☐</td><td colspan="2">其他☐</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km☐</td><td colspan="3">边长 5～50km☐</td><td>边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测因子</td><td colspan="4" rowspan="2">预测因子（苯并芘、TSP、PM_{10}、硫酸、VOCs（以非甲烷总烃计））</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$☐</td></tr>
<tr><td colspan="4">不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率>100%☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤10%☐</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率>10%☐</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率>30%☐</td></tr>
</table>

	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 （1）h	$C_{非正常}$占标率≤100%☑	$C_{非正常}$占标率>100%☐
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标☑		$C_{叠加}$不达标☐
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☑		k>-20%☐
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（挥发性有机物、沥青烟、苯并芘、1,2-二氯乙烷、硫酸雾、颗粒物）	有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑	无监测☐
	环境质量监测	监测因子：（）	监测点位数（0）	无监测☑
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受☐		
	大气环境防护距离	距厂界最远（0）m		
	污染源年排放量	由于涉及污染物较多，详见表 5.1-42		

5.2 运营期地表水环境影响预测与评价

5.2.1 评价等级、范围及要求

5.2.1.1 评价等级

1、拟建项目废水排放情况

拟建项目厂区内排水管网为雨污分流、清污分流、污污分流。拟建项目产生的废水主要包括脱溶剂塔废水、真空泵废水、氨气吸收塔废水、中和釜清洗废水、依托循环水站排污水、地面（设备）冲洗排污水和初期雨水。脱溶剂塔废水回用到真空泵、氨气吸收塔加水、溶解氢氧化钠用水和中和釜清洗用水；真空泵废水、氨气吸收塔废水和中和釜清洗废水进入溶剂回收系统的粗溶剂分水罐，最终通过脱溶剂塔排出（排出水为脱溶剂塔废水）回用，实现系统内循环。依托循环水站排污水、地面（设备）冲洗排污水和初期雨水一起依托的大明热力污水池暂存后送康达（东营）环保水务有限公司污水厂处理。

2、评价等级确定

拟建项目属于水污染影响型建设项目，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中“5.2 评价等级判定”来确定地表水环境的评价等级。

表 5.2-1 地表水评价等级

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d） 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

拟建项目脱溶剂塔废水回用到真空泵、氨气吸收塔加水、溶解氢氧化钠用水和中和釜清洗用水；真空泵废水、氨气吸收塔废水和中和釜清洗废水进入溶剂回收系统的粗溶剂分水罐，最终通过脱溶剂塔排出（排出水为脱溶剂塔废水）回用，实现系统内循环。依托循环水站排污水、地面（设备）冲洗排污水和初期雨水一起经依托的大明热力污水池暂存后送康达（东营）环保水务有限公司污水厂处理达标后排入神仙沟，属于间接排放。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），评价等级最终确定为三级 B。

5.2.1.2 评价范围

评价范围应符合以下要求：

a）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；

b）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

由于拟建项目废水进入康达（东营）环保水务有限公司污水厂处理达标后排入神仙沟，不直接排入其他地表水体。因此，拟建项目评价范围为拟建项目周围地表水（神仙沟）排污口上游 500m，下游 1000m 范围。

5.2.1.3 评价要求

（1）评价时期：三级 B 评价，可不考虑评价时期。

（2）区域水污染源调查：水污染影响型三级 B 评价，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征污染物。

（3）环境影响预测：水污染影响型三级 B 评价，可不进行地表水影响预测。

（4）环境影响评价：水污染影响型三级 B 评价。主要评价内容包括：a 水污染控

制和水环境影响减缓措施有效性评价；b 依托污水处理设施的环境可行性评价。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次环评仅简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水情况、排水去向等，进行简要的环境影响分析。

5.2.2 地表水环境影响分析

5.2.2.1 废水排放及治理情况

拟建项目厂区内排水管网为雨污分流、清污分流、污污分流。拟建项目产生的废水主要包括脱溶剂塔废水、真空泵废水、氨气吸收塔废水、中和釜清洗废水、依托循环水站排污水、地面（设备）冲洗排污水和初期雨水。

脱溶剂塔废水回用到真空泵、氨气吸收塔加水、溶解氢氧化钠用水和中和釜清洗用水；真空泵废水、氨气吸收塔废水和中和釜清洗废水进入溶剂回收系统的粗溶剂分水罐，最终通过脱溶剂塔排出（排出水为脱溶剂塔废水）回用，实现系统内循环。依托循环水站排污水、地面（设备）冲洗排污水和初期雨水一起经依托的大明热力污水池暂存后送康达（东营）环保水务有限公司污水厂处理。

拟建项目全部建成后废水排放情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 拟建项目废水排放情况一览表

装置名称	污染源名称	编号	拟建项目运行时				处理措施
			废水量 m^3/a	污染物产生情况			
				污染物	产生浓度 mg/l	产生量 t/a	
磺化沥青生产	脱溶剂塔产生的废水	W1	17031.5	COD	20	0.34	回用到真空泵、氨气吸收塔加水、溶解氢氧化钠用水、中和釜清洗用水
				氨氮	1.0	0.017	
				1,2-二氯乙烷	0.1	0.0017	
				石油类	2.0	0.034	
	真空泵废水	W2	300	COD	8000	2.4	进入溶剂回收系统的粗溶剂分水罐，最终通过脱溶剂塔排出（W1）回用，实现系统内循环
				氨氮	200	0.06	
				1,2-二氯乙烷	2670	0.8	
				石油类	10	0.003	
	氨气吸收塔废水	W3	3250	COD	8000	26.0	
				氨氮	200	0.65	
				1,2-二氯乙烷	4846	15.75	
				石油类	200	0.65	
	中和釜清洗废水	W4	180	COD	300	0.054	
				氨氮	30	0.0054	
				1,2-二氯乙烷	0.1	0.000018	
				石油类	2.0	0.00036	
循环水站排污水（现有）		W5	5680	全盐量	1600	9.09	进入大明热力污水池暂存后外排园区污水管网
				SS	300	1.70	
地面（设备）冲洗排污水		W6	144	COD	300	0.043	
				石油类	50	0.0072	

			SS	500	0.072	
初期雨水	W7	3710	COD	300	1.113	
			石油类	30	0.111	
			SS	300	1.113	

5.2.2.2 园区污水处理厂依托可行性分析

1）康达（东营）环保水务有限公司介绍

康达（东营）环保水务有限公司东营港经济开发区北部污水处理厂位于海港路以南、港西二路以东，目前污水处理厂规模为 7.5 万 m^3/d。

东营港经济开发区北部污水处理厂5万m^3/d主要处理工艺流程简述如下：

由厂外污水管网送来的污水首先进入污水厂的粗格栅井内，经粗格栅去除较大的漂浮物后，进入提升泵站的吸水井。污水经提升后至细格栅，进一步拦截和去除污水中细小悬浮物，再经过曝气沉砂池沉砂，分离并去除污水中砂粒。沉砂池出水进入混凝气浮池，在混凝反应段投加混凝剂破乳、气浮分离出污水中油类和大分子难降解的污染物。

气浮池出水自流进入事故池、匀质酸化池，将难降解的大分子有机物分解为易于生物降解的小分子有机物。匀质酸化池出水重力流至中沉池，在中沉池内进行固液分离，将污水中一大部难解降解物质通过初沉淀污泥排放去除掉。

中沉池出水进入A/O生物池先进行反硝化反应，再进行硝化反应和好氧氧化反应，使氨氮、TN及COD\BOD污染物得到充分降解。因本工程进水B\C比太低、碳源不能满足反硝化的要求，因此在反硝化池进水口处投加碳源物质（乙酸钠等），同时通过内回流将足量的硝化液回流至反硝化池，确保反硝化反应的良好进行和TN的去除效果。生化处理后的污水自流入二沉池，进行固液分离。

二沉池出水自流进中间提升泵站，经泵提升至磁混凝澄清池进行高效沉淀分离，去除污水中SS和部分难降解COD。在磁混凝澄清池投加PAC、磁混凝铁磁粉等药剂，一是确保磁混凝澄清池澄清效果，二是确保出水TP的达标。另一方面是在污水进水COD过高、前序厌氧、好氧生化处理效果不能满足COD的去除效果时，在磁混凝澄清池适量投加粉末活性炭，将一部分难降解COD在磁吸附去除，并通过污泥排放排出污水处理系统。

磁混凝澄清池出水自流进入臭氧催化氧化池进行氧化分解，一是直接去除掉一部分COD，二是将一部分大分子的COD变成小分子的COD，进一步提高污水的可生化性，出水进入曝气生物滤池（BAF），进一步去除污水中COD_{Cr}、NH_3-N等；曝气生物滤池出水自流进入混合池，经投加混凝剂混合后进入絮凝池，经絮凝反应后形成可过滤的矾花，絮凝池出水进V型滤池，进一步的去除污水中COD_{Cr}、BOD_5、SS、TP等。滤池

出水经二氧化氯消毒杀死污水中的病菌后达标排入神仙沟。

东营港经济开发区北部污水处理厂污水处理工艺流程详见下图。

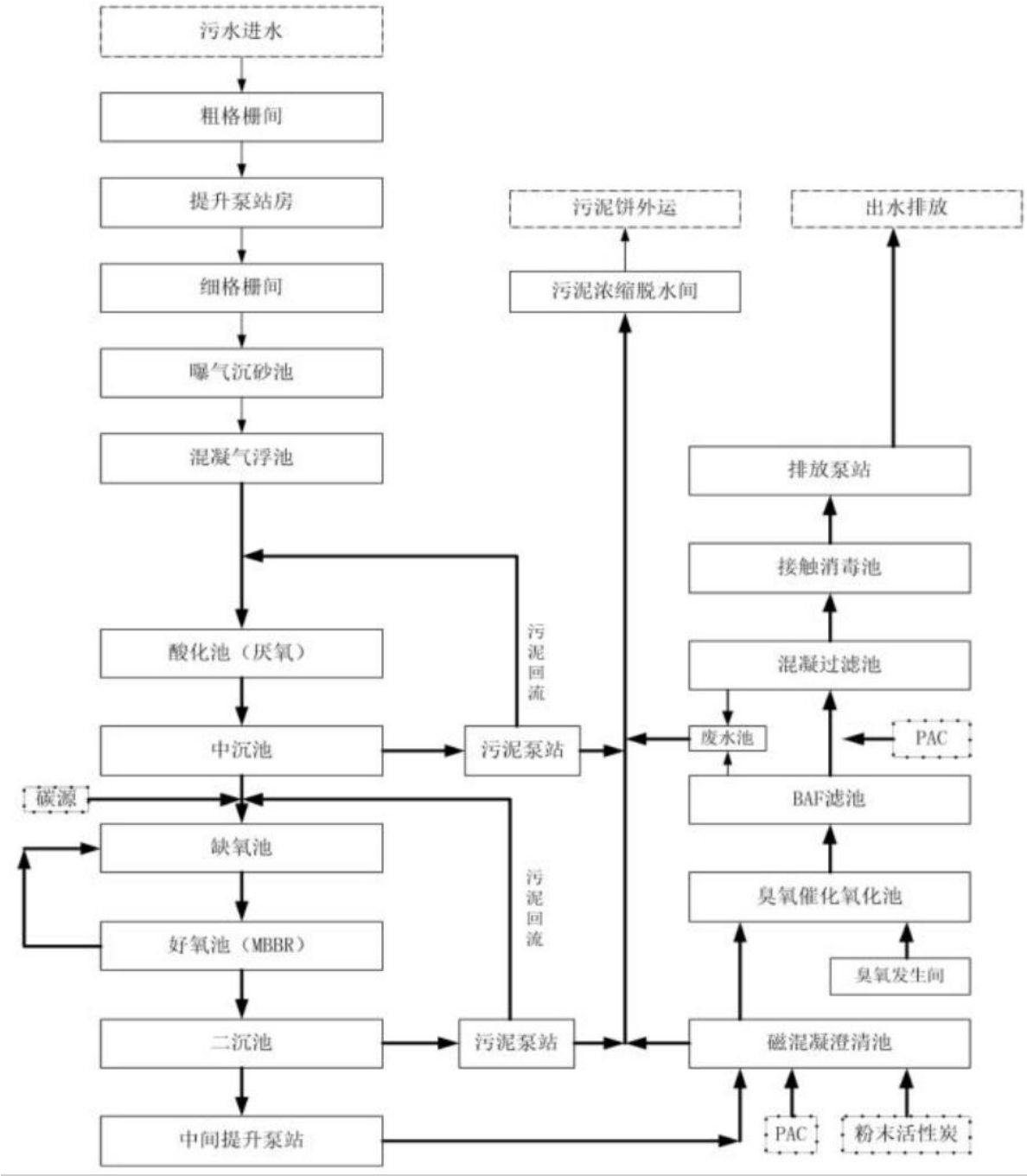


图 5.2-1 园区污水处理厂废水处理工艺流程图

为了满足园区发展需要，康达（东营）环保水务有限公司对东营港经济开发区北部污水处理厂进行扩建，已办理稳评、安评、环评等相关评价，目前一期工程规模 2.5 万 m^3/d 已验收完成。

康达（东营）环保水务有限公司东营港经济开发区北部污水处理厂 5 万 m^3/d 扩建

项目（一期工程）位于东营港经济开发区海港路南、港西二路以东，康达（东营）环保水务有限公司现有污水厂东侧。其收水范围为东营港经济开发区内企业废水和部分生活污水，设计污水处理总能力 5 万 m^3/d，分期实施，一期工程规模 2.5 万 m^3/d，部分公用建构筑物土建按照 5 万 m^3/d 实施。污水处理工艺流程为：原水→调节罐→细格栅→曝气沉砂池→均质/调节/水解酸化池→五段 Bardenpho 生物池（含悬浮填料） →二沉池→中间提升泵站→磁混凝沉淀池→臭氧催化氧化池→活性焦吸附池→纤维转盘滤池→消毒接触池及排放泵房→出水。

东营港经济开发区北部污水处理厂扩建工程污水处理工艺流程详见下图。

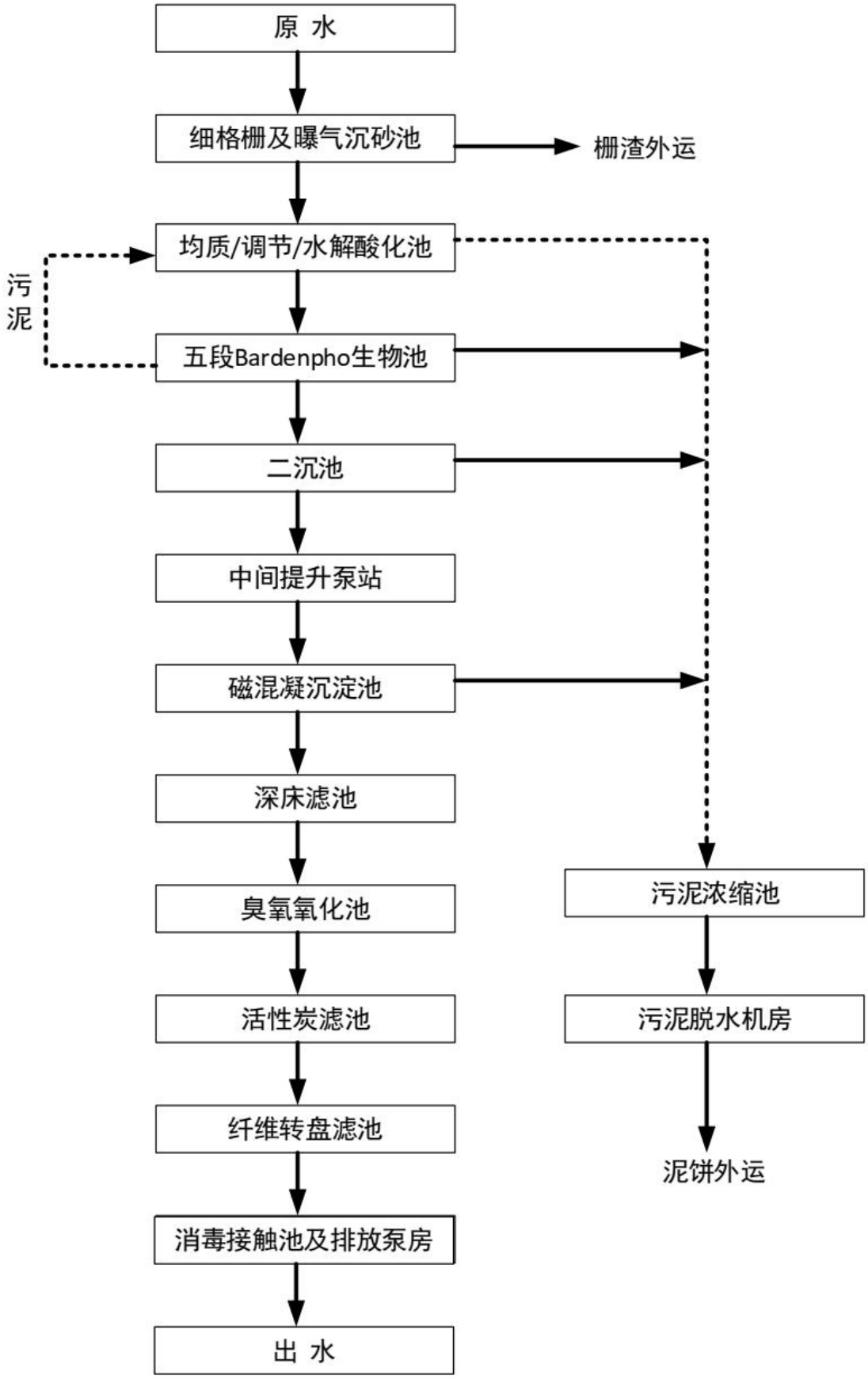


图 5.2-2 园区污水处理厂扩建工程废水处理工艺流程图

园区污水处理厂出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准、全盐量达到《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）表 2 标准限值后排入人工湿地，经湿地进一步净化后 COD 和氨氮能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV类标准。人工湿地出水进入神仙沟，最终汇入渤海。

2）污水管网依托可行性分析

污水处理厂接受的污水范围为东营港经济开发区行政区划范围内所有企业及生活污水，各企业污水均通过自身单管接入道路旁的园区污水管网，送入康达（东营）环保水务有限公司。建设单位目前已建设有单管接入园区污水管网。

3）水质依托可行性分析

根据康达（东营）环保水务有限公司的废水接纳标准，拟建项目废水水质满足污水处理厂的进水要求。

4）水量依托可行性分析

根据康达（东营）环保水务有限公司废水排放在线监测数据统计，其目前处理量为 140 万 m^3/月，即约 46667m^3/d，仍有约 28333m^3/d 的余量。拟建项目投产后大明精细排往康达（东营）环保水务有限公司的废水最大量为 28.98m^3/d（比改扩建前增加 19.10m^3/d），因此，尚有足够余量可接纳大明精细的新增废水。

5.2.2.3 正常排水对地表水的影响

拟建项目正常生产情况下依托循环水站排污水、地面（设备）冲洗排污水和初期雨水一起依托的大明热力污水池暂存后送康达（东营）环保水务有限公司污水厂处理。

拟建项目废水不直接外排，对周围地表水体影响较小。

5.2.2.4 非正常排水对地表水的影响

拟建项目投产后非正常情况下排水。主要考虑事故状态下废水量或污水处理设施出现故障情况下产生量。在这种情况出现时，项目废水暂存于厂区的事故水池，待事故结束或故障排除后再将暂存于事故水池的废水分批次处理。拟建项目依托厂区 2462m^3 事故水池 2 座，1368m^3 事故水池 1 座，能够保证非正常情况下废水全部得到有效收集，非正常情况下厂区生产废水不会直接外排至外环境，不会对地表水环境造成影响。

5.2.3 地表水环境影响预测

拟建项目废水经康达（东营）环保水务有限公司全部进行了达标处理，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准、全盐量达到《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）表 2 标准限值后排入人工湿地，经湿地进一步净化后 COD 和氨氮能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV类标准。人工湿地出水进入神仙沟，纳污水体神仙沟的水环境质量指标基本无变化，对所在区域纳污水体的水环境质量影响甚微。

5.2.4 地表水环境影响评价结论

结合项目选址、污染源的排放强度与排放方式、废水污染控制措施等方面综合进行评价，拟建项目建设对地表水环境影响较小。

地表水环境影响评价自查表见表5.2-3。

表 5.2-3 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；其他□		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放□；间接排放☑；其他□		水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑		一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期☑；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季☑；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门☐；补充监测☐；其他
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测☐；其他□
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□	（/）	监测断面或点位个（/）数（）个

现状评价	评价范围	河流：长度（2.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2	
	评价因子	（pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物）	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类□；IV类□；V类☑ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（）	
	评价时期	丰水期☐；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季☑；秋季□；冬季□	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标☑；不达标☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□	达标区☑ 不达标区☐
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2	
	预测因子	（/）	
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□	
	预测背景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□	
	预测方法	数值解□：解析解□；其他□	

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">导则推荐模式□：其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求□
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□
满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
水环境控制单元或断面水质达标□
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求√</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染物排放量核算</td><td colspan="3">污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="3">（COD）</td><td>（5.09）</td><td>（40）</td></tr>
<tr><td colspan="3">（氨氮）</td><td>（0.25）</td><td>（2）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="5">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测☑</td><td colspan="2">手动☑；自动□；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（污水排放口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（手动监测：pH、流量、石油类、硫化物、氯化物、挥发酚、悬浮物、BOD_5、COD、氨氮（以 N 计）、总氮（以 N 计）、</td></tr>
</table>

				动植物油、溶解性总固体、阴离子表面活性剂、可吸附有机卤化物
	污染物排放清单	pH、流量、石油类、硫化物、氯化物、挥发酚、悬浮物、BOD_5、COD、氨氮（以 N 计）、总氮（以 N 计）		
评价结论		可以接受☑；不可以接受□		
注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.3 运营期地下水环境影响预测与评价

5.3.1 评价等级与范围

5.3.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中地下水环境影响评价行业分类表，拟建项目地下水环境影响评价项目类别为 I 类项目；根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“6 地下水环境影响评价工作分级”来确定拟建项目地下水的评价等级。

I 类建设项目地下水环境影响评价工作等级划分具体见表 5.3-1。

表 5.3-1 I 类建设项目地下水评价等级确定表

选取因子	项目情况	判定类别	评价等级
建设项目场地的地下水环境敏感程度	拟建项目所在地不属于区域生活供水水源地准保护区以及准保护区以外的补给径流区	不敏感	二级

5.3.1.2 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求的地下水环境现状调查与评价工作范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

拟建项目地下水评价按照二级评价进行，参照表 5.3-2 确定地下水环境现状调查评价范围。

表 5.3-2 地下水环境现状调查评价范围参照表

评价等级	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	

本次地下水评价范围以厂址为中心 20km^2 范围（边长 5×4km）。

5.3.2 区域水文地质调查

5.3.2.1 地质条件

东营市地处华北坳陷区之济阳坳陷东端，地层自老至新有太古界泰山岩群，古生界寒武系、奥陶系、石炭系和二叠系，中生界侏罗系、白垩系，新生界第三系、第四系；缺失元古界，古生界上奥陶统、志留系、泥盆系、下古炭统及中生界三叠系。

拟建项目所在地地形起伏平缓，地貌单元属于黄河三角洲第四纪冲积平原。总体地势西南高、东北低。

本次收集了《东营市赫邦化工有限公司污水技改项目岩土工程勘察报告》，该项目位于拟建项目东北侧 500m。根据勘探揭露及室内土工试验综合分析，场地勘察深度范围内土层自上而下可分为以下工程地质层：

1 层素填土（Q_4^{ml}）：黄褐色-灰色，土质不均匀，以粉土为主，夹黏性土团块，含少量植物根茎，含少量建筑垃圾。原地貌为低洼地，由外来土人工堆填至现有标高，堆积时间 5 年以上。场区普遍分布，厚度：1.60～3.00m，平均 2.21m；层底标高：-0.27～1.12m，平均 0.51m；层底埋深：1.60～3.00m，平均 2.21m。

2 层粉土（Q_4^{al}）：黄褐色，局部为灰色，中密，湿，摇振反应迅速，无光泽反应，低干强度，低韧性，土质较均匀，局部夹粉质黏土薄层。场区普遍分布，厚度：0.40～2.10m，平均 1.31m；层底标高：-1.25～-0.35m，平均-0.80m；层底埋深：3.10～3.80m，平均 3.51m。

3 层粉质黏土（Q_4^{al}）：黄褐色，软塑，无摇振反应，稍有光泽，中等干强度，中等韧性，土质较均匀，局部夹粉土薄层。场区普遍分布，厚度：0.50～1.40m，平均 0.93m；层底标高：-2.52～-1.27m，平均-1.73m；层底埋深：3.90～5.20m，平均 5.44m。

4 层粉土（Q_4^{al}）：黄褐色，中密-密实，湿，摇振反应迅速，无光泽反应，低干强度，低韧性，土质较均匀，局部夹粉质黏土薄层。场区普遍分布，厚度：2.50～3.90m，平均 3.11m；层底标高：-5.86～-4.37m，平均-4.84m；层底埋深：7.00～8.60m，平均 7.55m。

5 层粉质黏土（Q_4^{al}）：黄褐色，软塑，无摇振反应，稍有光泽，中等干强度，中等韧性，土质较均匀，局部夹粉土薄层。场区局部缺失，厚度：0.30～1.00m，平均 0.54m；层底标高：-5.85～-4.95m，平均-5.32m；层底埋深：7.70～8.60m，平均 8.03m。

6 层粉土（Q_4^{al}）：灰褐色-灰色，密实，局部为中密，湿，摇振反应迅速，无光泽反应，低干强度，低韧性，土质较均匀，局部夹粉质黏土薄层。场区普遍分布，厚度：6.60～8.30m，平均 7.41m；层底标高：-14.01～-12.06m，平均-13.02m；层底埋深：14.80～16.70m，平均 15.74m。

6 夹层粉质黏土（Q_4^{al}）：灰色，软塑，无摇振反应，稍有光泽，中等干强度，中等韧性，土质较均匀，局部夹粉土薄层。场区局部分布，厚度：0.30～0.90m，平均 0.55m；

层底标高：-11.75～-11.26m，平均-11.50m；层底埋深：13.90～14.50m，平均 14.18m。

7 层粉质黏土（Q_4^{al}）：灰色-灰褐色，软塑-可塑，无摇振反应，稍有光泽，中等干强度，中等韧性，土质较均匀，局部夹粉土薄层。该层未穿透。

拟建项目场地附近区域工程地质剖面见图 5.4-2。

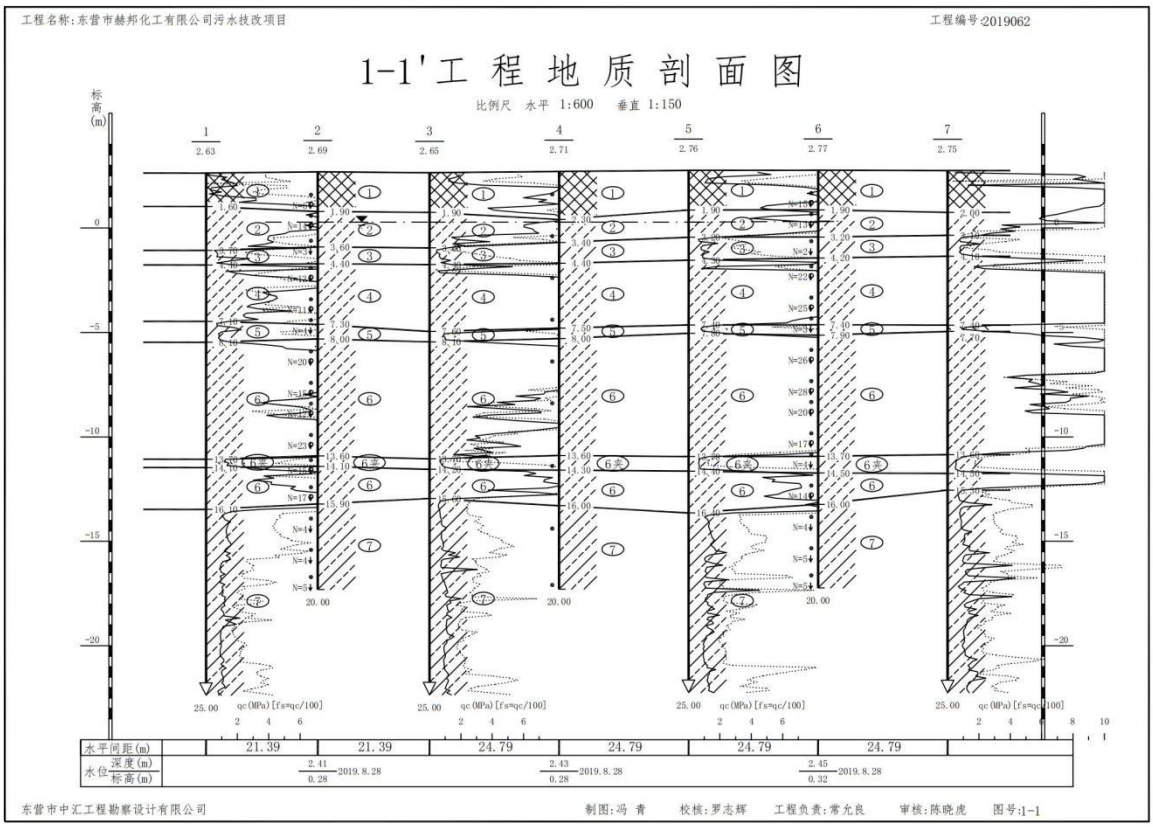


图 5.3-1 场地附近区域工程地质剖面图

5.3.2.2 水文地质条件

1、地下水水文地质特征及分布

拟建项目评价区属黄河冲积平原，由于在成陆过程中海相、河相沉积的交互作用，且形成年代差异大，并受地形、水文、海潮侵袭及人为活动的影响，造成地下水潜水埋深不一和矿化度不等。浅层地下水主要受大气降水的补给，径流条件较差。区域地下水流向与地面坡降基本一致，为西南流向东北方向。而且该地区上部地层结构以粉土和粉质粘土为主，渗水能力较好，容易受地表水的影响。

2、地下水含水层特征和分布情况

本岸段地下水均为松散岩类孔隙水，南部为上部咸水、下部深层淡水或微咸水的双层结构，中、北部广大区域为咸水，羊角沟—永安一带有卤水分布。

（1）深层淡水（矿化度小于 1 克/升）

区域南部东风村以南王署埠以北等地，淡水顶界面埋藏深度大于 200 米，含水段层次多，单层厚度一般 4～6 米，主要取水段在 290 米以下。利用厚度 20～60 米。含水层岩性为第四系和新第三系细砂、粉砂、粉细砂等。承压水头一般高出地表 4.57～10.73 米（1966～1968 年）。富水性中等，单井涌水量 500～1000 立方米/日，自流量一般小于 100 立方米/日。

中等富水区外围，淡水顶界面埋藏深度为小于 100 米、100～200 米，个别埋深大于 200 米。含水层层次多，单层厚度 2～7 米左右，利用厚度 20～40 米。含水层岩性为粉砂、中细砂、姜石层等，自流量小于 100 立方米/日，水头高出地表 0.5～1.5 米，富水性弱，单井涌水量小于 500 立方米/日，矿化度小于 1.0 克/升，水化学类型为重碳酸—钠型水。

（2）深层微咸水（矿化度 1～3 克/升）

分布于广利河两侧呈条带状分布，顶界面埋深 400～450 米，总的趋势由南而北逐渐变深。含水层一般 3～5 层，单层厚度 3～7 米，最大厚度 8～9 米，主要为粉砂、粉细砂，富水条件差，单井涌水量小于 500 立方米/日。地下水化学类型主要有氯化物—钠型水及氯化物•硫酸盐—钠型水和硫酸盐•氯化物—钠型水。

（3）咸水及卤水（矿化度大于 3 克/升，大于 50 克/升）

地下卤水主要分部于莱州湾西部，黄河以南永安、唐头营、羊角沟一带。地面标高 1.5～1.7 米，为现代海水潮汐作用频繁地带。含水层为海相粉砂、粉细砂。卤水底板埋深淄脉沟以北 16～20 米，羊角沟一带 80 米左右。淄脉沟以北富水性弱，单井涌水量小于 100 立方米/日，羊角沟一带 100～500 立方米/日。卤水矿化度 50～75 克/升，为氯化物—钠型水。卤水分布区以外广大地区均为咸水分布，矿化度大于 3 克/升。拟建项目位于浅层地下水微咸水区，无发展井灌的条件。

3、地下水补给、径流和排泄条件

东营市属现代黄河三角洲沉积区，浅层地下水基本上为土壤松散层孔隙水。地下水的补给主要依靠大气降水，其次为侧向补给和灌溉回归补给，河渠的补给量甚微可忽略不计。地下水径流的方向是由西南向东北，水力坡度为 0.1‰左右，与该区的地面坡度大致相同。地表储水系是排泄地下水的渠道，并主要以地下潜流的形式排入莱州湾或入渗到排水沟内后汇集流入莱州湾。

第四系潜水主要受大气降水影响，丰水期潜水位 0.5~1.0m，枯水位 2.5~3.0m。由于当地植被少，土壤盐渍化严重，降水对土壤有淋洗作用，致使地下水矿化度很高，一般为 10g/L 左右，大部分没有工农业开采价值。

项目所在地境内地下水类型系第四系孔隙潜水，大气降水为其补给源，地面蒸发为其主要排泄方式。地下水的流向为西南-东北。

根据岩土工程勘察期间测得项目区地下水埋深为 1.02~2.51m 左右，水位标高为 4.38~4.58m 左右，地下水位随季节的变化而变化，年最低水位埋深 2.50m 左右。

4、地下水类型、地下水补给、径流和排泄条件

东营市属现代黄河三角洲沉积区，浅层地下水基本上为土壤松散层孔隙水。地下水的补给主要依靠大气降水，其次为侧向补给和灌溉回归补给，河渠的补给量甚微可忽略不计。地下水径流的方向是由西南向东北，水力坡度为 0.1‰左右，与该区的地面坡度大致相同。地表储水系是排泄地下水的渠道，并主要以地下潜流的形式排入莱州湾或入渗到排水沟内后汇集流入莱州湾。

第四系潜水主要受大气降水影响，丰水期潜水位 0.5～1.0m，枯水位 2.5～3.0m。由于当地植被少，土壤盐渍化严重，降水对土壤有淋洗作用，致使地下水矿化度很高，一般为 10g/L 左右，大部分没有工农业开采价值。

项目所在地境内地下水类型系第四系孔隙潜水，大气降水为其补给源，地面蒸发为其主要排泄方式。地下水的流向为西南-东北。

5.3.3 环境影响预测与评价

5.3.3.1 预测原则

本次地下水环境影响预测应遵循《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1）与《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）确定的原则进行。

5.3.3.2 预测情景的设定

1、正常工况下

本项目产生的废水对地下水的污染是意外事故状况下的，加之地下水包气带防污性能的差异性、含水层、土壤层分布的各项异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为的假设基础之上。

施工期生产废水主要来源于基坑排水、混凝土拌和施工设备冲洗废水、施工生活污水等，均为间歇式排放，施工期较短，工程量较小，本次不做评价。

项目运行期正常工况下，项目废水主要为脱溶剂塔废水、真空泵废水、氨气吸收塔废水、中和釜清洗废水、依托循环水站排污水、地面（设备）冲洗排污水和初期雨水。脱溶剂塔废水回用到真空泵、氨气吸收塔加水、溶解氢氧化钠用水和中和釜清洗用水；真空泵废水、氨气吸收塔废水和中和釜清洗废水进入溶剂回收系统的粗溶剂分水罐，最终通过脱溶剂塔排出（排出水为脱溶剂塔废水）回用，实现系统内循环。依托循环水站排污水、地面（设备）冲洗排污水和初期雨水一起经依托的大明热力污水池暂存后满足康达（东营）环保水务有限公司进水要求后经园区污水管网排入康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂进行深度处理。当废水的收集、暂存、输送设备正常，防渗层未出现破裂的情况下，污水不会发生泄漏，对地下水水质影响很小。项目在正常工况下基本不会对当地的地下水造成影响。

2、非正常工况下

各废水处理设备、管道虽然采取了严格地防渗措施，在污染物的产生、收集、输送过程中，仍可能出现管道破裂、跑冒滴漏、防渗层破损等事故，事故状态下对地下水环境产生不良影响。

废液和污水输送管道不规范或人为因素，管道接口或管道老旧等的情况下，容易出现管道爆裂发生泄漏；污水管道、中间罐体等隐蔽部位发生小面积渗漏时，不易被发现，可能有少量物料或污水通过漏点，逐步渗入土壤并进入含水层污染地下水。因此，泄露情景主要考虑事故状况下瞬时泄露和破损持续泄露。

5.3.3.3 预测模型概化

评价区水文地质条件简单，污染物的排放对地下水流场影响微弱，预测区内含水层的基本参数（如渗透系数、有效孔隙度等）基本不变，依据评价区水文地质条件，对评价区地下水系统的主要因素和状态进行了刻画，简化或忽略了与系统目的关系较小的某些系统要素和状态，以便于数学描述，并建立了该区地下水系统概念模型。

本项目可能影响到的地下水为浅层地下水，评价区浅层地下水属第四系松散岩类孔隙水，污染物对地下水的影响主要是对最上部含水层的影响。从空间上看，评价区含水层分布连续、稳定，地下水流整体上以水平运动为主、垂向运动为辅，地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律；在常温常压下地下水运动符合达西定律；地下水系统的输入输出随时间、空间变化不大。

另外，在按有关规范规定采取防渗措施的情况下，污染物不可能发生大面积渗漏，

因此污染源可视具体情况概化为点源瞬时污染或点源连续恒定污染。同时，本次预测时不考虑岩（土）层对污染物的溶解、吸附作用，以求达到最大风险程度。

5.3.3.4 预测时间及预测范围

1、预测时间

根据 HJ610-2016 第 9.3 节要求，地下水环境影响评价预测时段应包括项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段。预测时段应同时参考《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2007）中有关“地下水饮用水水源保护区的划分方法”，时间限定为 100 天、1000 天、设计运行年限，结合本项目实际，适当进行加密。针对不同因子，以预测到降低至污染标准之下的时段为准。

2、预测范围

从本项目周边的区域地形地貌、水文特征、地质条件、水文地质条件和周围的地下水环境敏感目标等综合因素考虑，本次评价工作的预测范围与评价范围一致。

5.3.3.5 预测方法

由于工程场区所处位置水文地质条件复杂程度为简单，按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，本次采用评价方法为解析法。

5.3.3.6 预测因子、参数选取及源强设定

1、预测因子、标准

本项目预测因子选择应在导则要求的基础上，充分考虑选取与其排放的污染物有关的特征因子。预测因子为建设项目排放的污染物有关的特征因子，主要污染物为项目运营期产生的废水，污染物主要包含 COD、SS、氨氮、氯化物、1,2-二氯乙烷等。

非正常工况下，本次模拟预测的主要污染物为 COD、氯化物、1,2-二氯乙烷、石油类。《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中规定氯化物、1,2-二氯乙烷标准浓度分别为 250mg/L、30μg/L，检测限分别为 1mg/L、1.2μg/L。《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 COD_{Mn} 为耗氧量，未规定 CODcr 的标准浓度，不能直接评价，CODcr 的超标浓度参照《城市污水再生利用地下水回灌水质》（GBT19772-2005）中井灌标准执行，浓度限值为 15mg/L，CODcr 的检测限为 5mg/L。《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中未规定石油类的标准浓度，不能直接评价，石油类的超标浓度参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类标准执行，浓度限值为 0.05mg/L，石油类的检测限为 0.01mg/L。

2、参数选取

预测模型需要的主要参数有：含水层厚度 M；岩层的有效孔隙度 n；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 D_L；污染物横向弥散系数 D_T。

含水层的厚度 M：评价目的含水层为土壤松散层孔隙水，根据区内水文地质条件及收集钻孔资料，确定含水层厚度为 10m；

含水层的平均有效孔隙度 n：根据以往工作成果，取有效孔隙度为 0.15；

水流速度 u：根据本区水力坡度、含水层渗透系数和有效孔隙度确定，水力坡度由本项目现状调查与评价中地下水实测数据计算，为 0.17%，水流速度 u 取 0.006m/d。

弥散系数 D_L、D_T：根据类比相似地区同类含水层所取弥散系数，本次评价区含水层纵向弥散系数值取 D_L=0.06m^2/d，D_T=0.006m^2/d。

3、源强的确定

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目地下水污染物泄漏情景，设置两种模式。

（1）瞬时泄漏模式

根据工程分析，假设磺化反应器进出口管径 100%泄漏且装置区防渗破坏，从发生泄漏到泄漏污染物处理完毕不再发生污染的时间长为 1 小时，泄漏量取流量的最大值 40m^3/h，泄漏量 20%渗入地下，污染物浓度按进入磺化反应器各污染物浓度最大计算，COD 浓度为 8000mg/L、1,2-二氯乙烷浓度为 4846mg/L、氯离子浓度为 1.612×10^{4}mg/L。则预计污染物 COD 进入到含水层的质量为 96000g，1,2-二氯乙烷质量为 6400g，氯化物质量为 128960g。

（2）持续泄漏情景

本项目废水在运输过程中管线均为明管，假设发生渗漏，可及时发现难以出现长时间持续渗漏的情况。假设磺化反应器老化，塔底及相应防渗结构出现破损失效导致污水渗漏入地下水环境，泄漏面积假定为装置区总面积的 2%，29.02m^2（装置区总面积为 1451m^2 其半径为 21.5m），泄露处渗透系数按照防渗层级别降低 3 个数量级计算，取 1.0×10^{-4}cm/s，污染物浓度按进入磺化反应器各污染物浓度最大计算，参见瞬时泄露模式。

渗漏水按照渗透的方式经过包气带向下运移，把渗漏的量当成不被包气带岩土层吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后，泄漏后渗入至

含水层的水量为：

渗漏量计算公式：Q=A×K×T

式中，A——泄漏面积，m^2；

K——包气带土层垂向渗透系数，m/d；

T——泄漏时间，d。

综上，计算得进入地下水的 COD、氯化物、1,2-二氯乙烷分别为 4.224g、567.42g、0.2454g。

（3）风险事故情景

假设火灾爆炸事故破坏 1,2-二氯乙烷罐底防渗结构，导致物料泄漏入地下水环境。单个 1,2-二氯乙烷储罐占地面积：51.5m^2。罐区事故导致物料渗入地下，从发生泄漏到泄漏污染物处理完毕不再发生污染的时间长为 4 小时。1,2-二氯乙烷泄漏量为 68.5t，消防废水量 492m^3。泄露处渗透系数按照防渗层级别降低 3 个数量级计算，取 1.0×10^{-4}cm/s，则泄漏量为 6850g，厂区罐区发生意外泄漏，到厂界距离为 736m。

5.3.3.7 污染预测模型的建立

当污水发生渗漏时，不考虑包气带防污性能，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到含水层进行预测，本场区以及附近区域并没有集中型供水水源地，地下水位动态较稳定，因此，根据不同工况下污染物在含水层中的迁移可采用不同模型进行概化。正常情况下，污染物发生“跑、冒、滴、漏”是无法进行全面控制的，虽渗漏量少，但也会对地下水水质产生一定的影响，此时污染源的排放规律可以概化为定浓度连续排放；在事故状态下，防渗设施损坏，污染源的排放规律可以概化为瞬时排放。

（1）点源连续恒定排放

溶质运移按一维稳定流二维水动力弥散问题考虑，其预测模型如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}}e^{\frac{xu}{2D_L}}\left[2k_0(\beta)-W\left(\frac{u^2t}{4D_L},\beta\right)\right]$$ （公式 6.3-3）

$$\beta=\sqrt{\frac{u^2x^2}{4D_L^2}+\frac{u^2y^2}{4D_LD_T}}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x，y，t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

m_t—单位时间注入的示踪剂质量，g/d；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率；

$K_0(\beta)$—第二类零阶修正贝赛尔函数；

$W\left(\frac{u^2t}{4D_L},\beta\right)$—第一类越流系统井函数。

（2）点源瞬时排放

溶质运移按一维稳定流二维水动力弥散问题考虑，其预测模型如下：

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

式中：C（x，y，t）-t 时刻 x，y 处的污染物浓度（mg/L）；

m_M-长度为 M 的线源瞬时注入的污染物质量（g）；

M-含水层的厚度（m）；

n-有效孔隙度；

u-水流速度（m/d）。

D_L-纵向弥散系数（m^2/d）；

D_T-横向 y 方向的弥散系数（m^2/d）；

π-圆周率。

5.3.3.8 模型预测结果

（一）非正常工况下瞬时泄漏下模型预测结果

事故状态下，将前面确定的参数代入点源瞬时排放溶质运移一维稳定流二维水动力预测模型，便可得出 COD、氯化物、1,2-二氯乙烷、石油类在含水层中沿地下水流向运移时浓度的变化情况，预测结果见图。

（1）COD 污染物

分别选取 100d、365d 的 COD 污染物运移情况，其结果分别如图所示：

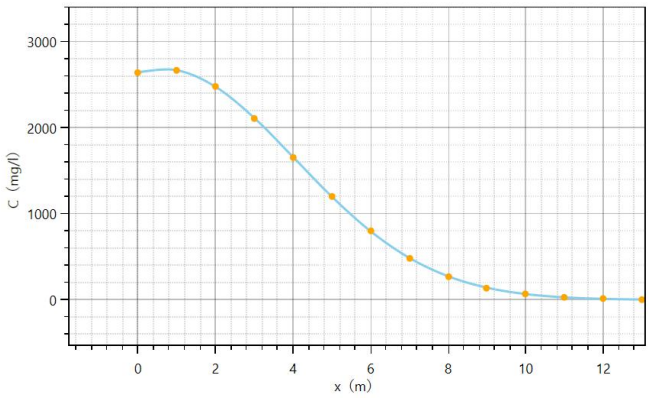


图 5.3-2a 100d 地下水中 COD 浓度预测结果

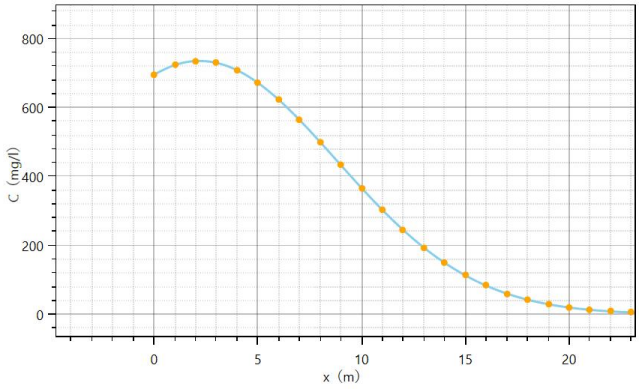


图 5.3-2b 365d 地下水中 COD 浓度预测结果

表 5.3-3 COD 污染物影响情况表

预测时间（d）	最大超标距离（m）	超标面积（m²）	最大影响距离（m）	影响面积（m²）
100	12.6	122	13.6	152
365	21.2	342	23.2	432
1000	33	692	37	946
3650	60	1389	70.9	2332
7300	83.8	1564	103.8	3474

污染物的最大浓度值随着时间的推移逐渐降低，随着地下水的稀释作用，超标范围也慢慢缩小。

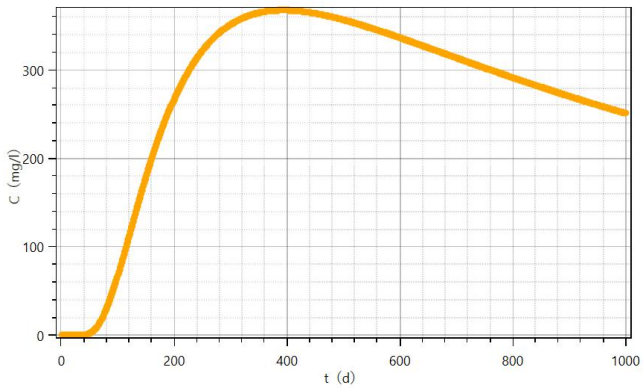


图 5.3-2c 10m 处地下水中 COD 浓度预测结果

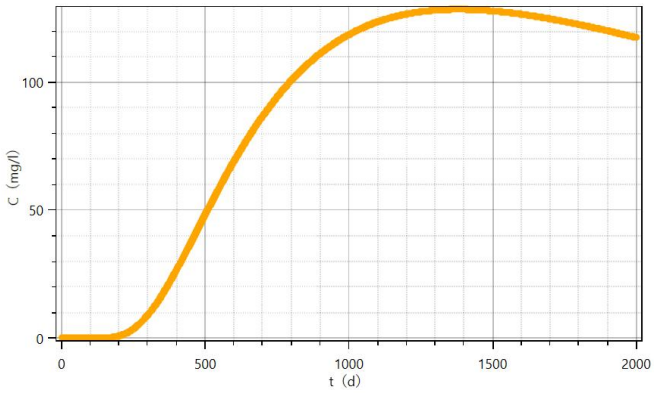


图 5.3-2d 20m 处地下水中 COD 浓度预测结果

根据预测结果显示，随着渗漏的发生，地下水中 COD 污染物浓度呈现逐渐上升，地下水污染程度逐渐增大，后污染物随地下水流浓度逐渐降低。在地下水下游 10m 处，于第 57 天达到检出浓度，于第 69 天达到 15.1mg/L 浓度超标。在地下水下游 20m 处，于第 267 天达到检出浓度，于第 340 天达到 15.1mg/L 浓度超标。

（2）氯化物污染物

分别选取 100d、365d 的氯化物污染物运移情况，其结果分别如图所示：

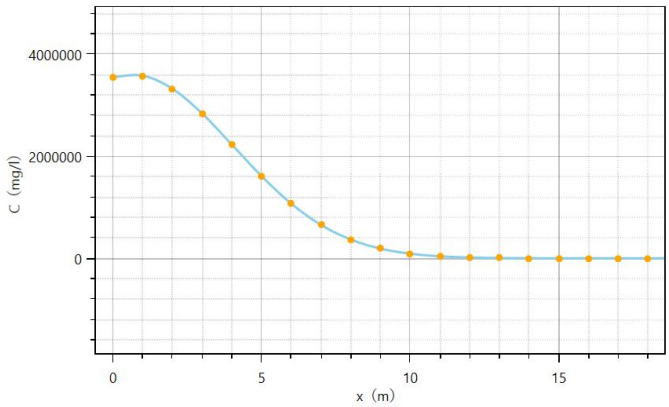


图 5.3-3a 100d 地下水中氯化物浓度预测结果

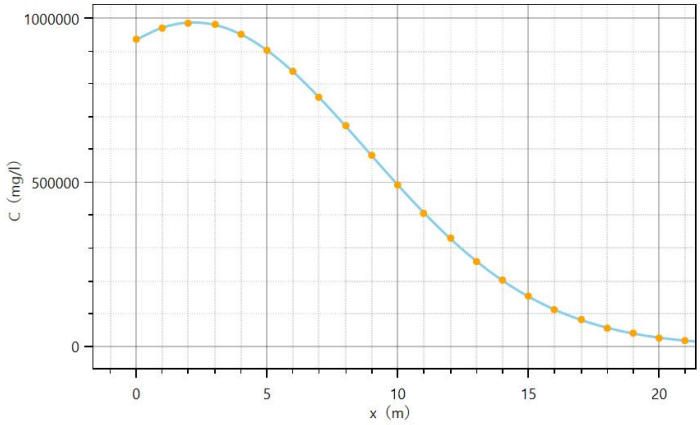


图 5.3-3b 365d 地下水中氯化物浓度预测结果

表 5.3-4 氯化物污染物影响情况表

预测时间（d）	最大超标距离（m）	超标面积（m²）	最大影响距离（m）	影响面积（m²）

100	16.6	232	20.6	362
365	29.2	724	37.2	1202
1000	48	1733	62	3049
3650	96	5204	122.9	10004
7300	140.8	9193	181.8	18808

污染物的最大浓度值随着时间的推移逐渐降低，随着地下水的稀释作用，超标范围也慢慢缩小。

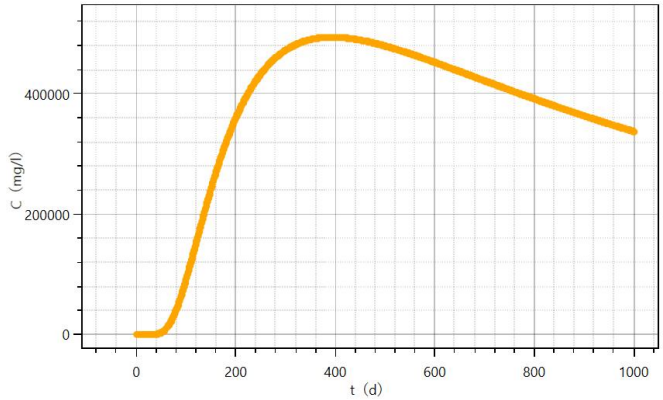


图 5.3-3c 10m 处地下水中氯化物浓度预测结果

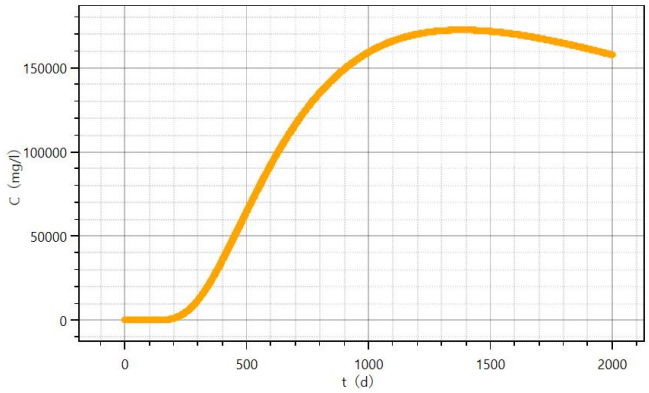


图 5.3-3d 20m 处地下水中氯化物浓度预测结果

根据预测结果显示，随着渗漏的发生，地下水中氯化物污染物浓度呈现逐渐上升，地下水污染程度逐渐增大，后污染物随地下水流浓度逐渐降低。在地下水下游 10m 处，于第 25 天达到检出浓度，于第 38 天达到 269mg/L 浓度超标。20m 处地下水中氯化物污染物浓度，于第 105 天达到检出浓度，于第 166 天达到 251mg/L 浓度超标。

（3）1,2-二氯乙烷污染物

分别选取 100d、365d 的 1,2-二氯乙烷污染物运移情况，其结果分别如图所示：

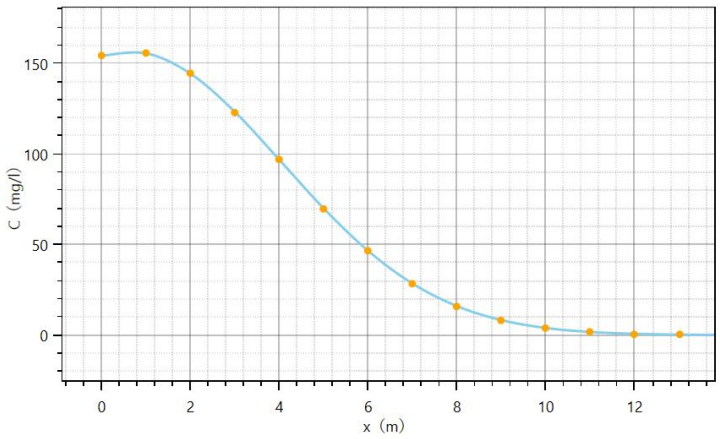


图 5.3-4a 100d 地下水中 1,2-二氯乙烷浓度预测结果

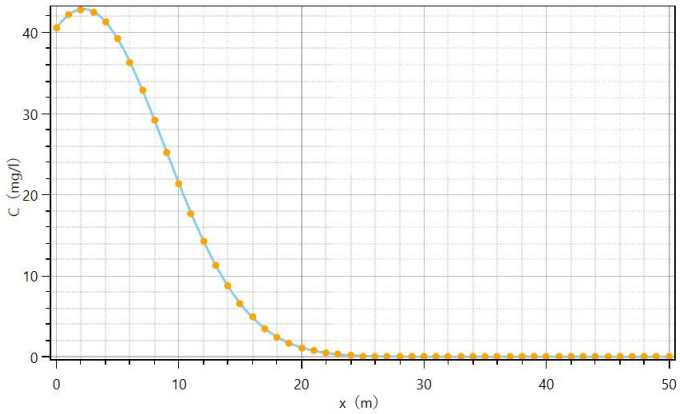


图 5.3-4b 365d 地下水中 1,2-二氯乙烷浓度预测结果

表 5.3-5 1,2-二氯乙烷污染物影响情况表

预测时间（d）	最大超标距离（m）	超标面积（m²）	最大影响距离（m）	影响面积（m²）
100	15.6	216	16.6	248
365	28.2	672	31.2	782
1000	46	1592	50	1932
3650	91	4672	98.9	5872
7300	134.8	8131	147.8	10548

污染物的最大浓度值随着时间的推移逐渐降低，随着地下水的稀释作用，超标范围也慢慢缩小。

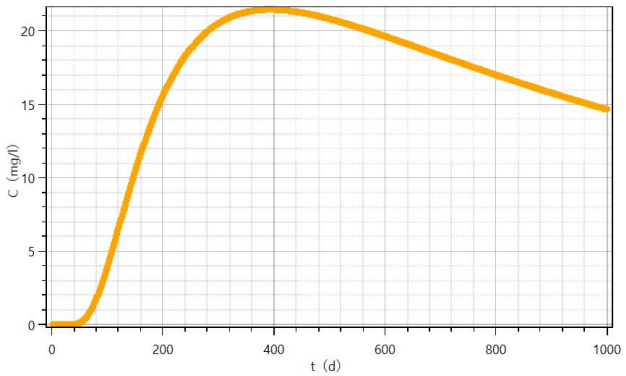


图 5.3-4c 10m 处地下水中 1,2-二氯乙烷浓度预测结果

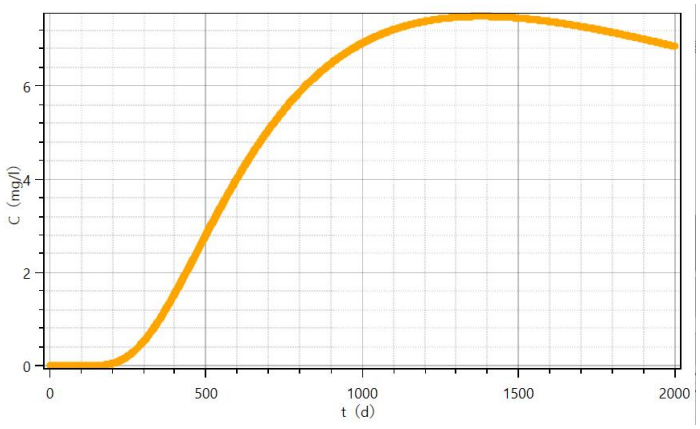


图 5.3-4d 20m 处地下水中 1,2-二氯乙烷浓度预测结果

根据预测结果显示，随着渗漏的发生，地下水中 1,2-二氯乙烷污染物浓度呈现逐渐上升，地下水污染程度逐渐增大，后污染物随地下水流浓度逐渐降低。在地下水下游 10m 处，于第 36 天达到检出浓度，于第 41 天达到 0.034mg/L 浓度超标。20m 处地下水中 1,2-二氯乙烷污染物浓度，于第 154 天达到检出浓度，于第 179 天达到 0.031mg/L 浓度超标。

（4）石油类污染物

分别选取 100d、365d 的石油类污染物运移情况，其结果分别如图所示：

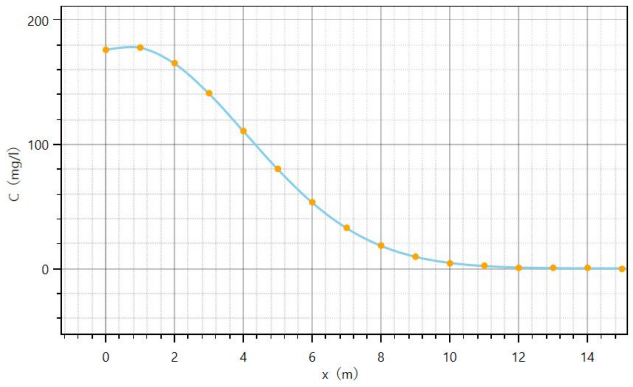


图 5.3-5a 100d 地下水中石油类浓度预测结果

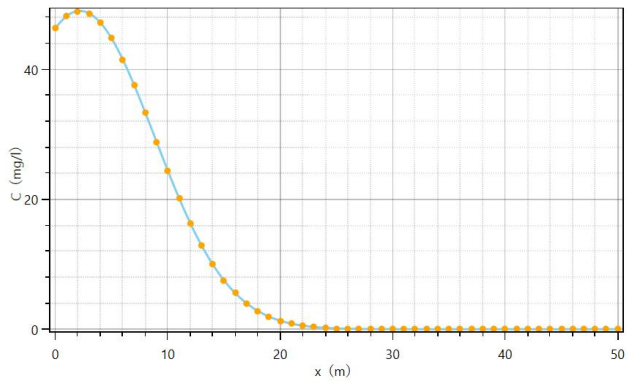


图 5.3-5b 365d 地下水中石油类浓度预测结果

表 5.3-6 石油类污染物影响情况表

预测时间（d）	最大超标距离（m）	超标面积（m²）	最大影响距离（m）	影响面积（m²）
100	12.6	133	17.6	277
365	22.2	371	33.2	911
1000	34	775	54	2257
3650	64	1695	106.9	7106
7300	90.8	2182	158.8	12997

污染物的最大浓度值随着时间的推移逐渐降低，随着地下水的稀释作用，超标范围也慢慢缩小。

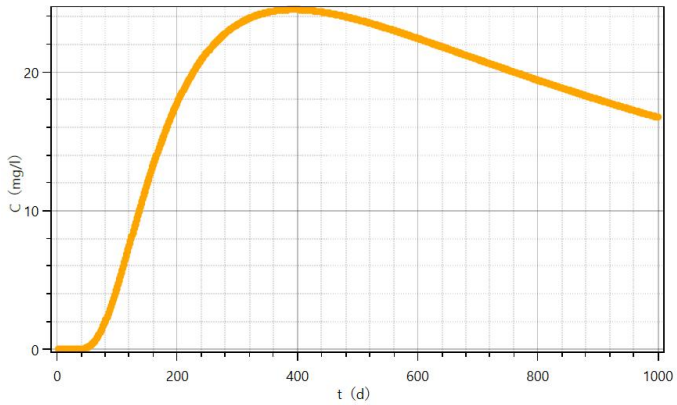


图 5.3-5c 10m 处地下水中石油类浓度预测结果

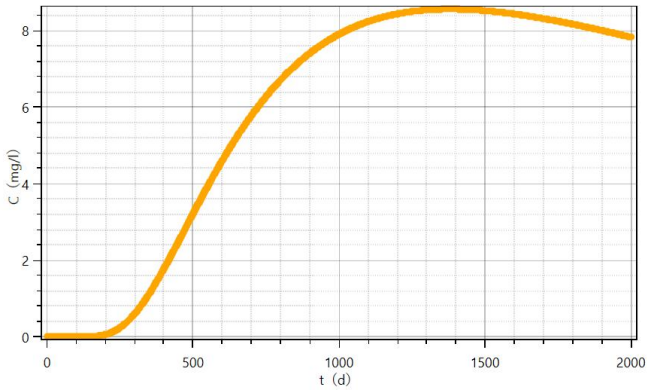


图 5.3-5d 20m 处地下水中石油类浓度预测结果

根据预测结果显示，随着渗漏的发生，地下水中石油类污染物浓度呈现逐渐上升，地下水污染程度逐渐增大，后污染物随地下水流浓度逐渐降低。在地下水下游 10m 处，于第 32 天达到检出浓度，于第 65 天达到 0.05mg/L 浓度超标。20m 处地下水中石油类污染物浓度，于第 134 天达到检出浓度，于第 312 天达到 0.05mg/L 浓度超标。

（二）非正常工况下持续泄露模型预测结果

发生持续泄露状况下，假定污染物为定水头补给边界，将前面确定的参数带入点源连续恒定排放溶质运移一维稳定流二维水动力预测模型，便可得出各污染物在含水

层中沿地下水流向运移时浓度的变化情况，预测结果见图。

（1）COD 污染物

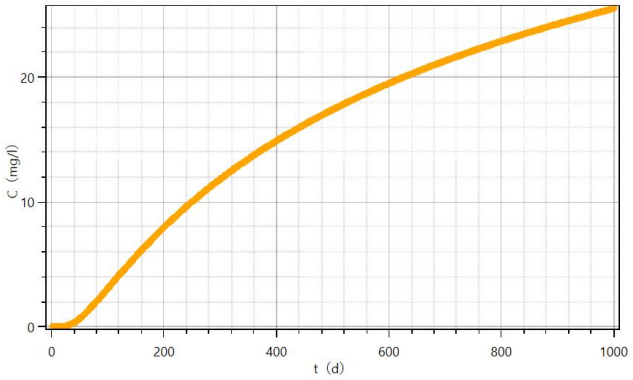


图 5.3-6a COD 污染物持续渗漏下游 5m 处浓度变化图

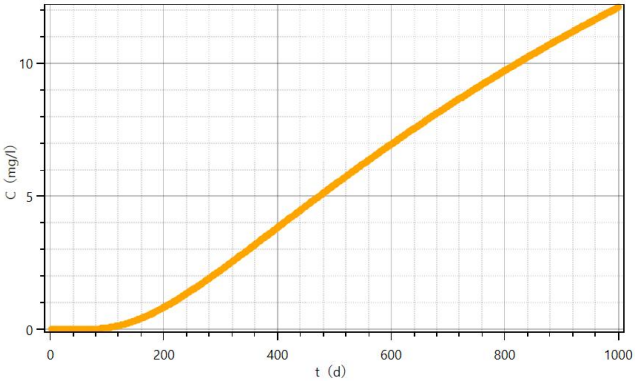


图 5.3-6b COD 污染物持续渗漏下游 10m 处浓度变化图

表 5.3-7 COD 污染物影响情况表

预测时间（d）	最大超标距离（m）	超标面积（m^2）	最大影响距离（m）
100	3	4	5
365	5	16	9
1000	9	46	16
3650	20	160	36
7300	32	309	59

泄漏点下游 5m 处，于第 138 天达到检出浓度，于第 404 天达到 15.01mg/L 浓度超标。泄漏点下游 10m 处，于第 474 天达到检出浓度，于第 1301 天达到 15.01mg/L 浓度超标。

（2）氯化物污染物

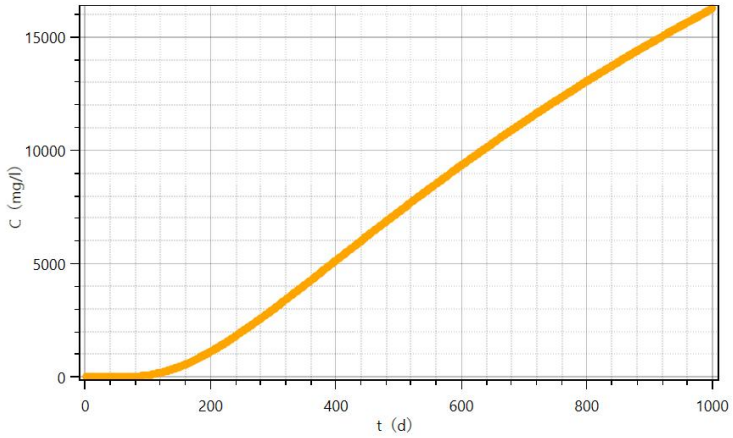


图 5.3-7a 氯化物污染物持续渗漏下游 10m 处浓度变化图

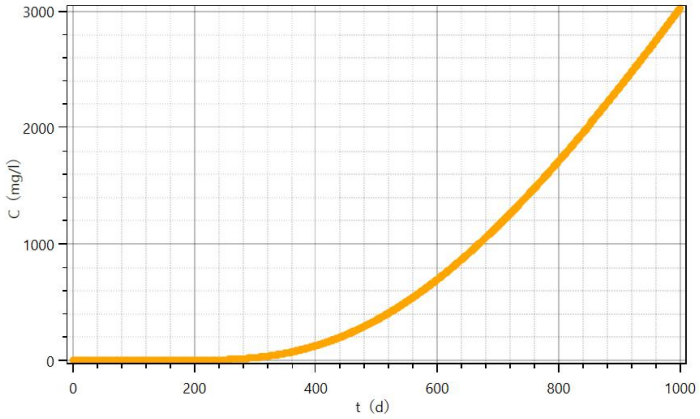


图 5.3-7b 氯化物污染物持续渗漏下游 20m 处浓度变化图

表 5.3-8 氯化物污染物影响情况表

预测时间（d）	最大超标距离（m）	超标面积（m²）	最大影响距离（m）
100	9	69	14
365	18	239	28
1000	31	688	48
3650	68	2526	102
7300	107	5144	155

泄漏点下游 10m 处，于第 53 天达到检出浓度，于第 129 天达到 251mg/L 浓度超标。泄漏点下游 20m 处，于第 200 天达到检出浓度，于第 463 天达到 251mg/L 浓度超标。

（3）1,2-二氯乙烷污染物

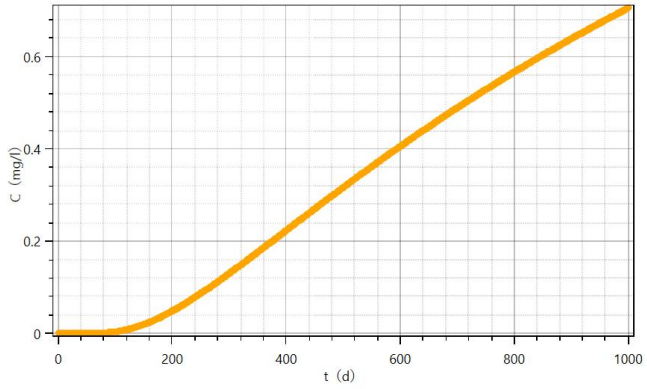


图 5.3-7c 1,2-二氯乙烷污染物持续渗漏下游 10m 处浓度变化图

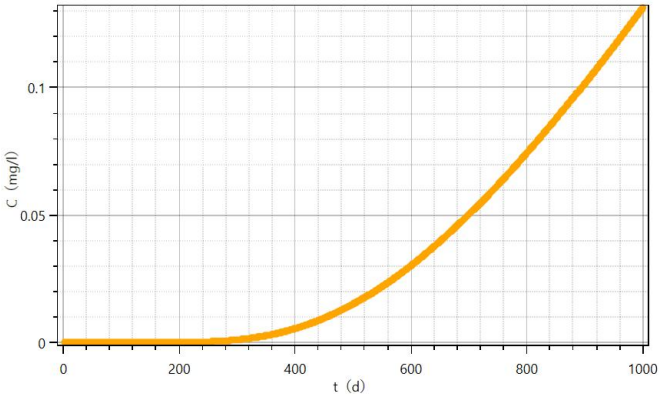


图 5.3-7d 1,2-二氯乙烷污染物持续渗漏下游 20m 处浓度变化图

表 5.3-9 1,2-二氯乙烷污染物影响情况表

预测时间（d）	最大超标距离（m）	超标面积（m^2）	最大影响距离（m）
100	9	59	10
365	17	209	20
1000	29	579	34
3650	64	2121	74
7300	100	4342	116

泄漏点下游 10m 处，于第 108 天达到检出浓度，于第 154 天达到 0.031mg/L 浓度超标。泄漏点下游 20m 处，于第 395 天达到检出浓度，于第 538 天达到 0.0302mg/L 浓度超标。

（4）石油类污染物

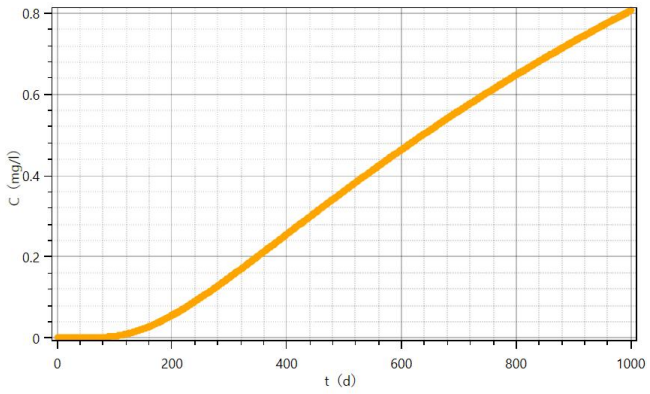


图 5.3-8a 石油类污染物持续渗漏下游 10m 处浓度变化图

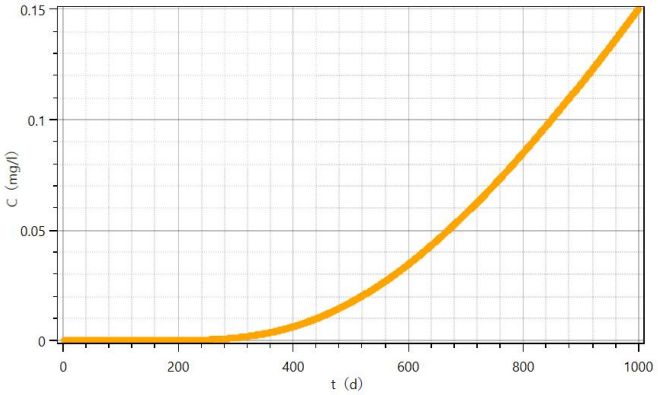


图 5.3-8b 石油类污染物持续渗漏下游 20m 处浓度变化图

表 5.3-10 石油类污染物影响情况表

预测时间（d）	最大超标距离（m）	超标面积（m^2）	最大影响距离（m）
100	3	6	12
365	7	28	23
1000	11	78	39
3650	26	272	83
7300	42	550	129

泄漏点下游 10m 处，于第 83 天达到检出浓度，于第 864 天达到 0.701mg/L 浓度超标。泄漏点下游 20m 处，于第 306 天达到检出浓度，此位置处最大浓度为 1.8mg/L。

连续污染是指在含有污染物质的废水持续进入到含水层污染地下水，其对地下水的影响范围和程度主要取决于污水量、污染物浓度、地下水水流速度和弥散系数。上述情况在不考虑自然降解、吸附、降水稀释，以及保守选取参数和源强、考虑防渗完全失效的条件下的污染运移情况，在实际情况下，其污染物运移范围和浓度将大为降低。

预测表明，污染物在连续渗漏的工况下，如果没有规范水质监测，不及时发现处理，污染物浓度会逐渐增大，并扩大范围。地下水监测井应尽可能布置在距离厂区较

近的位置，按照导则与相关技术规范定期监测，以满足监测要求。污染物在进入含水层过程中，会经过阻滞、稀释、扩散等运动，在定期进行水质监测的情况下也不会出现不被发现的数个月内的连续、大量泄露。项目建设过程中，对污水处理设施和污水管道等可能造成地下水污染影响的区域必须采取可靠的防渗防漏措施，并采取严格的监测措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

（三）风险情况下

采用地下水动力学模式预测污染物在含水层中的扩散，并作以下条件假定：

1）污染物进入地下水对渗流场没有明显的影响；

2）预测区内地下水的运动是稳定流；

3）污染物在地下水中的运移按“活塞推挤”方式进行；

4）预测区内含水层的基本参数（如渗透系数、厚度、有效孔隙度等）不变。

在上述概化条件下，结合降水入渗条件、项目区水文地质条件和地下水动力特征，对油类污染物的扩散速度进行预测，分析对地下水环境的影响。

污染物 1,2-二氯乙烷于 56056d 到下游厂区边界（约 736m）。

预测结果详见下表，污染物浓度变化图见图 5.3-8。

表 5.3-11 污染物泄漏污染范围表

预测因子	污染源源强（g）	模拟时间（d）	超标距离（m）	影响距离（m）
1,2-二氯乙烷	6850	100	16.6	17.6
		365	31.2	33.2
		1000	50	54
		3650	98.9	106.9
		7300	146.8	157.8

表 5.3-12 污染物污染时间表（厂界）

模拟距离（m）	到达时间（d）	超标时间（d）	超标持续时间（d）	最大浓度（mg/L）
736	51410	56056	93357	0.65

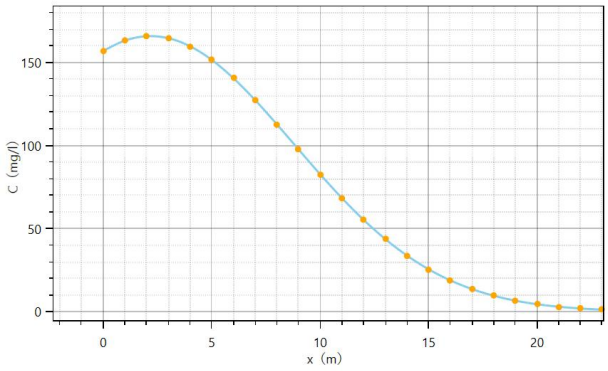


图 5.3-8c 365d 污染物浓度预测结果

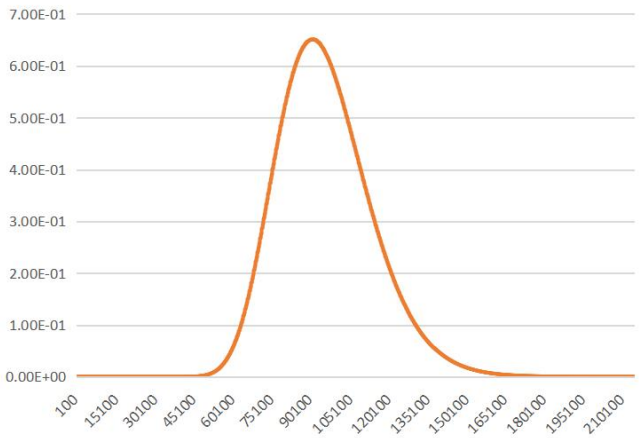


图 5.3-8d 736m 厂界污染物浓度预测结果

5.3.4 地下水环境保护措施

拟建项目为在共用 7 万吨/年液相磺化生产装置（石油磺酸盐装置）的磺化剂配制工序、磺化中和工序、溶剂回收工序、尾气处理工序及产品精制工序五部分的基础上，新建溶解工序和烘干包装工序，进行磺化沥青的生产，依托现有的罐区等设备/设施。

现有项目区已采取防渗等防止地下水污染措施，具体详见下表。

表 5.3-13 项目防渗措施一览表

序号	名称	防腐、防渗措施
1	厂区	地面防渗方案自上而下： ①水泥砂浆结合层一道； ②100mm 厚 C15 混凝土随打随抹光； ③50mm 厚级配砂石垫层； ④3:7 水泥土夯实。 此外，绿化用地周围应设置围堰，并采取防渗防漏措施，防止地面受污染雨水通过绿化用地下渗污染地下水。
2	装置区	①40mm 厚细石砼； ②水泥砂浆结合层一道； ③100mm 厚 C15 混凝土随打随抹光； ④2mm 厚高密度聚乙烯防渗层； ⑤50mm 厚级配砂石垫层； ⑥3:7 水泥土夯实。
3	一般固废储存场所等	严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关要求制定防渗措施。
4	危险废物暂存间、罐区等	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中相关要求制定防渗措施。
5	管道防腐防渗漏	本工程检修时的排水管道全部按照要求铺设。

现有项目厂区设有完善的防渗措施，可有效防止污染物渗透污染地下水。

拟建项目在现有项目的基础上新建溶解工序、烘干包装工序等。为确保拟建项目区域地下水不致受到拟建项目的污染，建设单位应严格按照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）、《石油化工企业防渗设计通则》（Q/SY1303-2010）及《石油化工工程防渗技术规范》（报批稿）等要求进行防渗，拟采取防止地下水污染的保护措施如下：

5.3.4.1 源头控制

（1）主动防渗措施

①布置：装置、储罐集中布置；按要求进行地面防渗，就近设置消防废水池。

②管道：可用法兰连接，优先采用焊接（密封焊）；做明显标识。

③设备：储罐的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片应适当提高密封等级，密封面宜为长颈对焊榫备的玻璃管液面计及视镜应加设保护设施；搅拌设备的轴封处应选择密封性能好的密封形式；设备的排净及排空口不得采用螺纹密封结构，且不得直接排放；所有转动设备应防止有害介质泄漏；对输送泵（离心泵或回转泵）宜选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）；所有输送工艺物料的离心泵及回转泵宜采用机械密封。应提高密封等级（如考虑增加停车密封，干气密封、采用串联密封等措施），防止机械密封事故时大量有害介质的泄漏；为了防止物料泄漏到地面上，对于离心泵或回转泵应设置底部排净阀，排净阀应设为双阀设计以便有毒有害介质的收集（单阀设计应加丝堵或法兰盖）；所有转动设备及其润滑油系统都宜提供一体化的集液盘，底座应延伸至被驱动设备和驱动系统组合件之下，并应能将集液全部收集并集中处置；承压壳体不得使用铸铁（不包括球墨铸铁或可锻铸铁）。

（2）防渗系统设计

参照《石油化工工程防渗技术规范》，对装置区、储罐区、地下污水管线及污水收集储存处理设施、装卸设施、其他公用工程及辅助设施采取相应防渗措施。①装置区防渗设计

装置区应根据污染防治区的划分、包气带防污能力等，合理选择防渗结构型式；重点污染防治区刚性防渗结构层渗透系数不宜大于 1.0×10^{-10}cm/s，厚度不宜小于 150mm；一般污染防治区刚性防渗结构层渗透系数不宜大于 1.0×10^{-8}cm/s，厚度不宜小于 100mm；装置区内污染防治区宜采用刚性防渗结构型式或复合防渗结构型式；装置区内抗渗混凝土表层的防渗涂层宜采用无机防渗涂层材料；污染防治区内的检修作业

区面层宜采用防渗钢筋混凝土面层；刚性防渗层接缝处等细部构造应采取有效防渗处理；污染区地面应坡向排水口/沟，地面坡度根据总体竖向布置确定，不应小于 0.3%，且不应出现平坡或排水不畅区域。

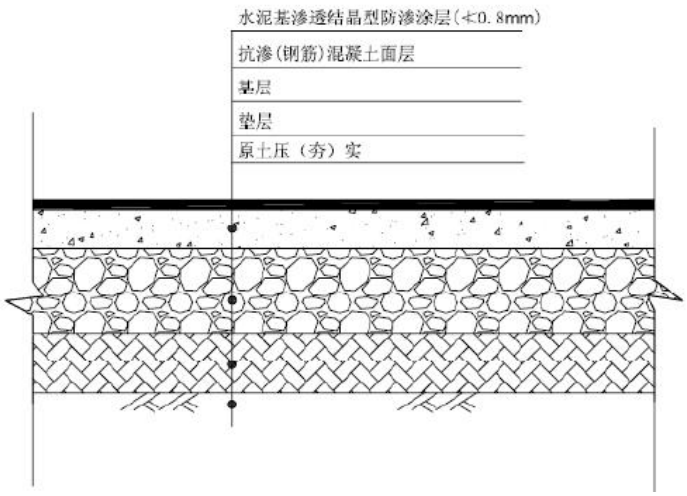


图 5.3-9 装置区防渗结构图

②储罐区防渗设计

环墙基础罐底板下宜采用柔性防渗结构，柔性防渗材料应与环墙基础严密连接；渗漏液应设导排和收集设施，收集液集中处理；储罐基础至防火堤间区域宜采用复合或柔性防渗处理结构型式。柔性防渗材料应与防火堤、隔堤及其它设施基础严密连接；管道穿柔性防渗材料处应严密封闭。

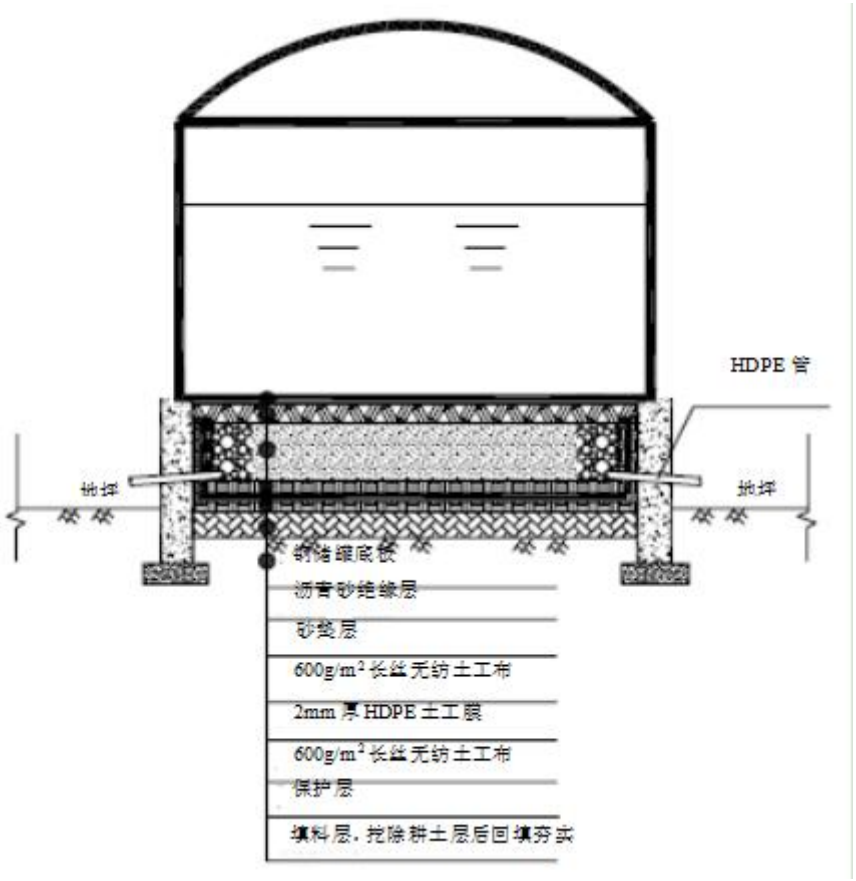


图 5.3-10 罐区底板防渗结构图

③地下污水管线及污水收集、储存、处理设施防渗设计

特殊污染防治区中的污水池宜采用刚性防渗结构或复合防渗结构，生产污水和污染雨水管道宜采用柔性防渗结构，渗透系数均不宜大于 1.0×10^{-7}cm/s；特殊污染防治区内的碳钢污水管道设计壁厚应适当加厚，并且采用最高级别的外防腐层。金属污水管道接口焊缝不得低于焊缝质量分级标准的III级；穿过污水池（或井、沟）壁的管道和预埋件，应预先设置，不得打洞；禁止利用渗井、渗坑收集工艺废物、废液及有污染可能的凝液。

④装卸设施防渗设计

汽车液体装卸站场地面宜采用刚性或复合防渗结构型式，地面坡度不宜小于 0.5%，不应出现平坡或排水不畅区域。

⑤其它公用工程及辅助设施防渗设计

危险品及化学品仓库内部宜采用刚性或复合防渗结构型式，并设置泄/渗漏液收集设施；危险品及化学品仓库内部地坪宜比门口或墙体开洞低至少 0.15m，以确保物料及

地面冲洗水不会溢流到室外；对其它可能造成地下水污染的区域宜采用刚性或复合防渗结构型式。

⑥渗漏监测

人工巡检罐基础周边泄漏管，监测储罐的渗漏情况；人工巡检渗漏液收集井，监测地下污油（水）管道沿线的渗漏情况。

（3）固体废物贮存场所

危险废物暂贮场所和一般固体废物暂贮场所须分别符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的有关规定设计、施工。

加强运营期固废的管理，禁止乱存乱放，厂区所产生的固体废物及时外运，不得在厂内长期堆存，避免其有害成分进入并污染地下水。

5.3.4.2 分区防治

工程依据原料、辅助原料、产品及副产品的生产、输送、贮存等环节分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

重点污染防治区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。拟建项目包括排污管道等，具体参见表 5.4- 7。该区严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求设置防渗措施，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚，渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

一般污染防治区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。拟建项目包括装置区，该区严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求设置防渗措施，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚。渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

非污染防治区指一般和重点污染防治区以外的区域或部位，可进行一般的地面硬化。

拟建项目分区防渗情况表见表 5.3-14，地下水污染分区防治见图 5.3-11。

表 5.3-14 拟建项目分区防渗情况表

序号	装置、单元名称	防渗区域及部位	防渗分区类别
1	装置区		
1.1	地下管道	生产污水（初期雨水）等地下管道	重点
1.2	地下罐	各种地下储罐等基础的底板及壁板	重点

1.3	生产污水井及各种污水池	生产污水的检查井、水封井、渗漏液检查井、污水池和初期雨水提升池底板及壁板	重点
1.4	生产污水预处理	生产污水预处理池的底板及壁板	重点
1.5	生产污水沟	机泵边沟和生产污水明沟的底板及壁板	一般
1.6	地面	——	一般
2	储运工程区		
2.1	储罐区		
2.1.1	液体化工品等储罐区	环墙式和护坡式罐基础	重点
		承台式罐基础	一般
		储罐到防火堤之间的地面及防火堤	一般
2.2	装卸车		
2.2.1	汽车装卸车	装卸车区内的地面	一般
2.3	地下罐	地下凝液罐、污油罐、废溶剂等地下罐的底板及壁板	重点
2.4	地下管道	生产污水、污油、废溶剂等地下管道	重点
3	公用工程区		
3.1	循环水场		
3.1.1	排污水池	排污水池的底板及壁板	重点
3.1.2	冷却塔底水池及吸水池	塔底水池及吸水池的底板及壁板	一般
3.1.3	加药间	房间内的地面	一般
3.2	雨水和事故水		
3.2.1	事故水池及初期雨水池	事故水池及初期雨水池的底板及壁板	一般
4	辅助工程区		
4.1	散装且溶于水的原料及产品仓库	仓库内的地面	一般
4.2	液体化学品库	化学品库的室内地面	一般
5	固废暂存间	危险废物暂存间及一般固废暂存间的地面、地沟及墙壁	重点

5.3.4.3 地下水污染监控

（1）监测井布设

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，需建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监测井，建立完善的监测制度，配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。监控原则为：重点污染防治区加密监测原则；以第四系松散岩类孔隙水为主的原则；厂址区周边同步对比监测原则；水质监测项目按照潜在污染源特征因子确定，企业安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

对项目所在地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的要求，按照厂区地下水的流向，同样，预测表明，本区含水层渗透性能较差、水力梯度较小，影响滞后还是明显的，最大浓度随距离下降较大，对此，在地下水流向的下游合理位置布设监测孔，如果场地允许，应该尽可能的距离污染隐患点（拟建项目应在储罐区地下水流向下游布设）近一些。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），一、二级评价项目跟踪监测点一般不少于 3 个，以三个为准，分别为建设项目场地、上游和下游各一个。明确监测点的基本功能，分为背景监测点（上游）、跟踪监测点（场地区）和污染扩散监测点（下游可能受污染扩散影响的区域）。拟建项目位于山东大明精细化工有限公司厂区内，企业已按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及排污许可要求，已设置 3 个地下水监测井，符合导则要求，监控井布设情况如下：

①背景监测井 1 眼，位于厂区西南侧地下水流上游（地下水井 1#），用于监测第四系松散岩类孔隙水背景值。

②跟踪监测点井 1 眼：位于装置附近布设一眼（地下水井 2#），用于监测厂区内及其下游第四系松散岩类孔隙水向地下水流向垂直方向污染情况，一旦发现污染，立刻停止运营，进行检修。

③污染扩散监测井 1 眼：地下水主径流带上厂区东北侧空地（地下水井 3#），用于监测厂区下游第四系松散岩类孔隙水的污染情况。

（2）监测频率及监测因子

现有厂区已设置监测井，并设置了监测因子：监测因子：根据《山东省生态环境厅关于印发山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见的通知》（鲁环函〔2019〕312 号），常规监测因子为色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸亚、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、总α放射性、总β放射性、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、总汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、总硒、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、苯并[a]芘，项目涉及特征因子为环氧氯丙 1,2-二氯乙烷。监测频次不低于每年 2 次，分别于每年枯水

期（5～6 月）、丰水期（8～9 月）进行监测。地下水监控井布置见图 5.3-12，地下水监测计划见表 5.3-15。

表 5.3-15 厂区地下水监控点布置一览表

孔号	地点	孔深及井孔结构	监测层位	检测因子	检测频率	备注
地下井 1	厂区西南侧空地	施工至地下水水位埋深处，下入滤水管，滤水管在第四系松散岩类孔隙水范围之内，之下为沉淀管	潜水	常规因子：色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸亚、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、总α放射性、总β放射性、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、总汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、总硒、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、苯并[a]芘 特征因子：1,2-二氯乙烷	1 次/半年（枯水期、丰水期各一次）	背景检测井（上游）
地下井 2	厂区装置附近					跟踪检测井（厂内）
地下井 3	厂区东北侧空地					扩散检测井（下游）

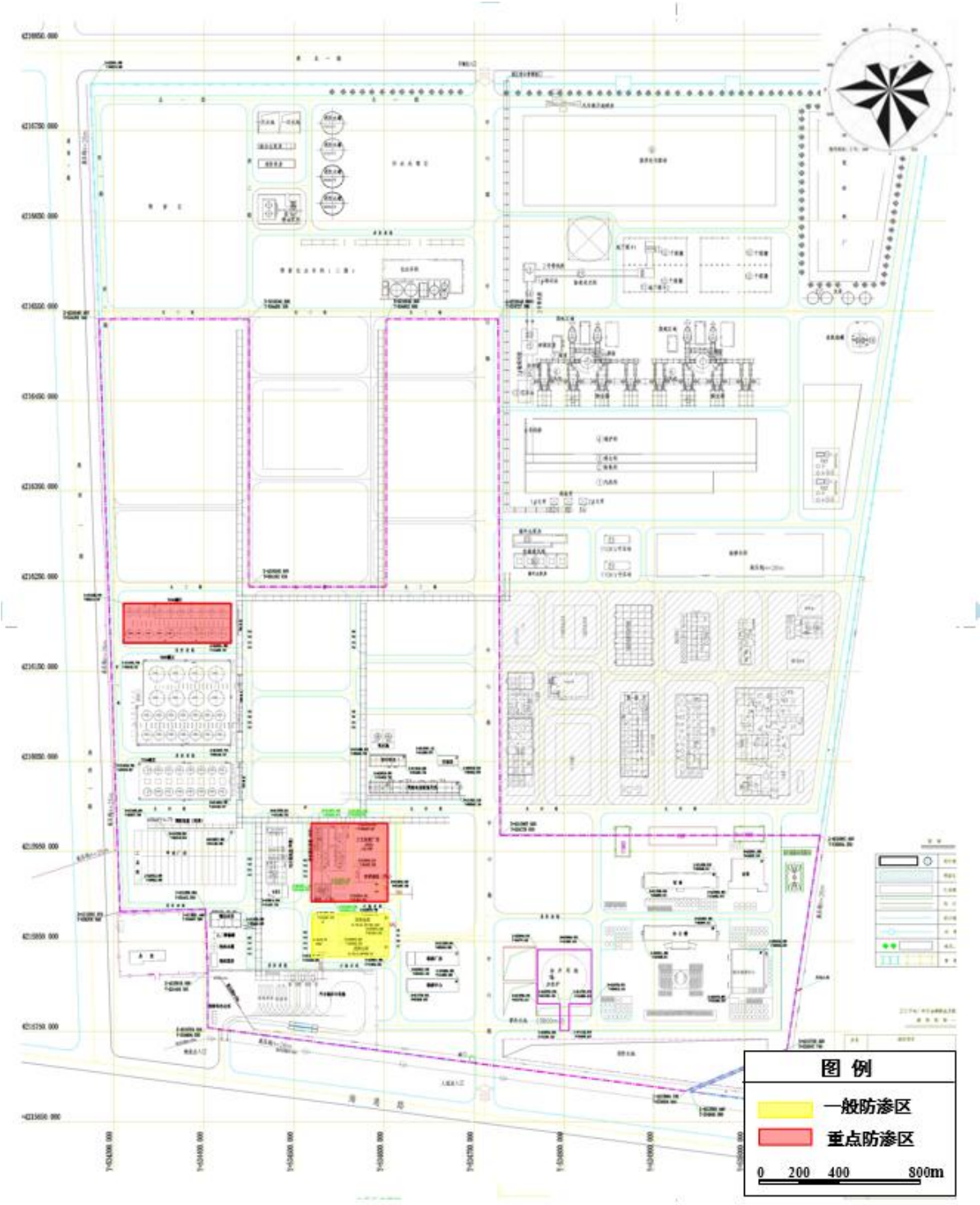


图 5.3-11 地下水污染分区防治

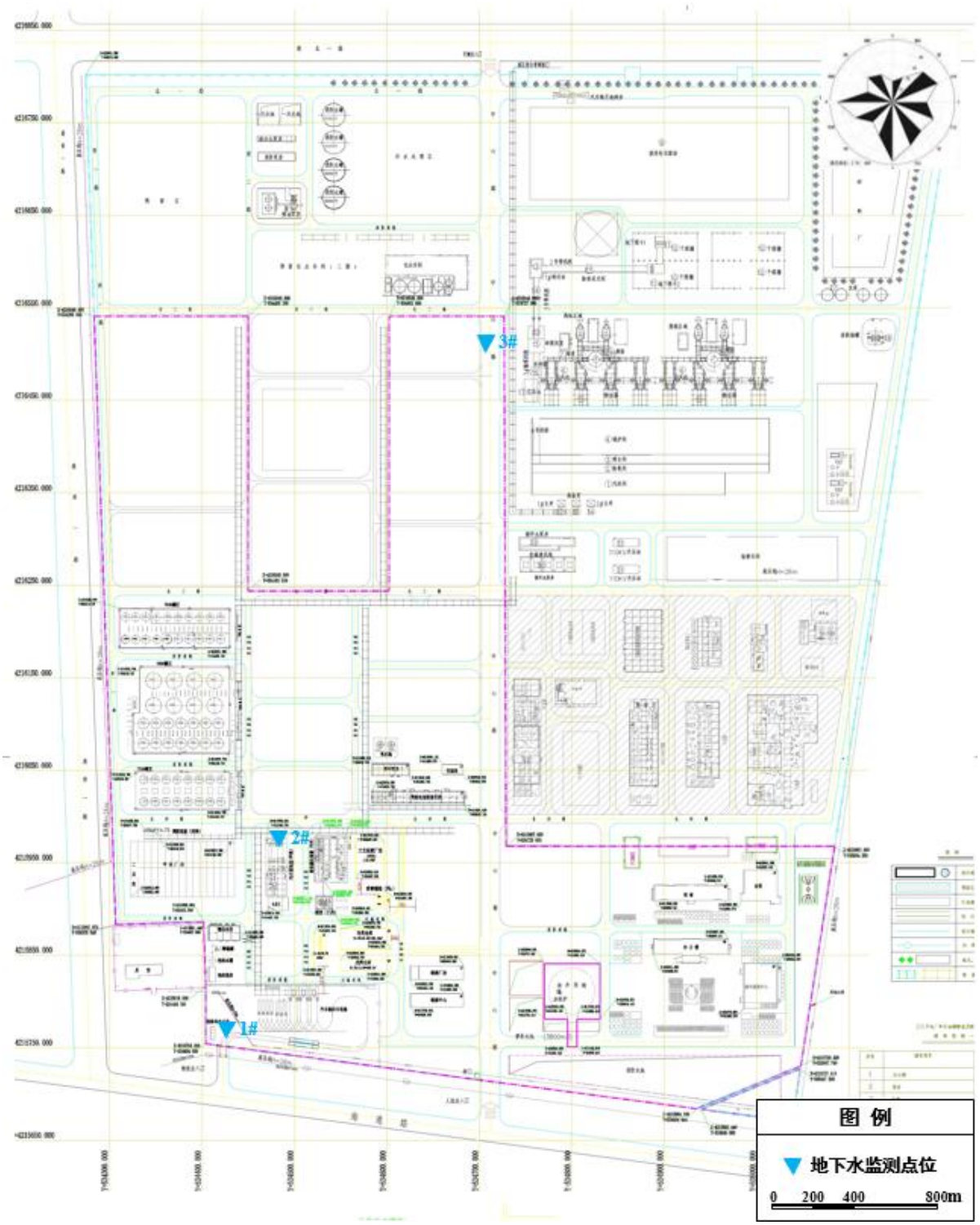


图 5.3-12 地下水监控井布置图

（3）地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

1）管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一。项目区环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②项目区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作,按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

⑤应设置完善的物料计量和监控设施，统计物料进出量及贮存量，以便核查可能存在的泄漏源。

⑥在项目投产后，加强现场巡查，特别是在卫生清理、下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

2）技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解全建设场区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对污染区的储罐、法兰、阀门、管道等进行检查。

5.3.4.4 风险事故应急响应

（1）应急预案

在制定全厂安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容：

1）应急预案的日常协调和指挥机构；

2）相关部门在应急预案中的职责和分工；

3）地下水环境保护目标的确定,采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；

4）特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；

5）特大事故的社会支持和援助,应急救援的经费保障。

地下水应急预案详见表 5.3-16。

表 5.3-16 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	--
2	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
3	应急计划区	列出危险目标：废水处理池等，在厂区总图中标明位置
4	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥；专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对厂监测站的支援；地方医院负责收治受伤、中毒人员；
5	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（I级）、重大环境事件（II级）、较大环境事件（III级）和一般环境事件（IV级）四级。
6	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
7	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。

12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

（2）应急处理

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

1）当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报主管领导，通知当地生态环境局、附近居民等地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

2）组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，对污水进行封闭、截流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

3）当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，抽出污水送污水处理场集中处理，可有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

4）对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

5）如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

5.3.5 小结

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，拟建项目评价类别属于行业类别中的“L 石化、化工 85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”，地下水环境影响评价项目类别为“I 类”；地下水环境敏感程度为“不敏感”，因此本次环境影响评价等级为二级，通过采取环评提出的防治措施后，项目运营期对地下水环境的影响很小。

5.4 运营期声环境影响预测与评价

5.4.1 声环境评价等级及要求

5.4.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“5 评价工作等级中 5.1 评价等级划分”进行拟建项目声环境评价等级的确定。拟建项目建设所处声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区，厂址周边 200m 范围内无声环境敏感目标，受影响人口数量变化不大。因此确定拟建项目声环境评价等级为三级评价。

5.4.1.2 评价要求

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），三级评价的噪声预测在工程分析中，给出建设项目对环境有影响的主要声源的数量、位置和声源源强。

噪声预测应给出建设项目建成后各敏感目标的预测值及厂界（或场界、边界）噪声值，分析敏感目标受影响的范围和程度。

针对建设项目的工程特点和所在区域的环境特征提出噪声防治措施，并进行达标分析。进行边界噪声评价时，改扩建建设项目以工程噪声贡献值与受到现有工程影响的边界噪声值叠加后的预测值作为评价量。

经隔声、减振、绿化及距离衰减等降噪措施后，拟建项目对声环境影响甚微。

5.4.2 声环境保护目标调查

经调查，拟建项目厂界周边 200m 范围内无声环境保护目标。

5.4.3 声环境影响预测

5.4.3.1 固定声源分析

1、室外声源调查

拟建项目的室外声源主要包括泵机、冷却塔等，其声压级约为 85～90dB（A），采取降噪措施后声压级约为 65～70dB（A），设备优先选取低噪声设备，并进行合理布置。在采取必要的隔声、减震、消声等措施处理后，噪声可达标排放。

2、室内声源调查

拟建项目的室内声源主要包括空压机、泵机等，其声压级约为 85～90dB（A），采取降噪措施后声压级约为 60～65dB（A），设备优先选取低噪声设备，并进行合理布置。在采取必要的隔声、减震、消声等措施处理后，噪声可达标排放。

拟建项目噪声源设备情况见表 5.4-1、表 5.4-2。

表 5.4-1 拟建项目主要噪声源清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	冷却塔	2000m³/h*2	-23	75	8	85	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天
2	机泵 1#	200m³/h	-46	-35	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天
3	机泵 2#	300m³/h	85	96	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天
4	机泵 3#	300m³/h	96	105	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天
5	机泵 4#	400m³/h	-20	25	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天

表 5.4-2 拟建项目主要噪声源清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段	居室内边界距离 m	室内边界声压级/dB(A)	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外界噪声	
				X	Y	Z	声功率级/dB(A)						声压级/dB(A)	建筑物外距离 m
1	空压机房	1#空压机	16.49m³/min	-96	55	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	3	89	24	65	1
2		2#空压机	16.49m³/min	-95	55	0.5	90			3	89	24	65	1
5	循环水泵房	1#循环泵	2230 m³/h	-66	-23	0.5	85			6	89	24	65	1
6		2#循环泵	2230 m³/h	-66	-22	0.5	85			6	89	24	65	1
7		3#循环泵	1260 m³/h	-66	-19	0.5	85			6	89	24	65	1
8		4#循环泵	1260 m³/h	-66	-18	0.5	85			6	89	24	65	1

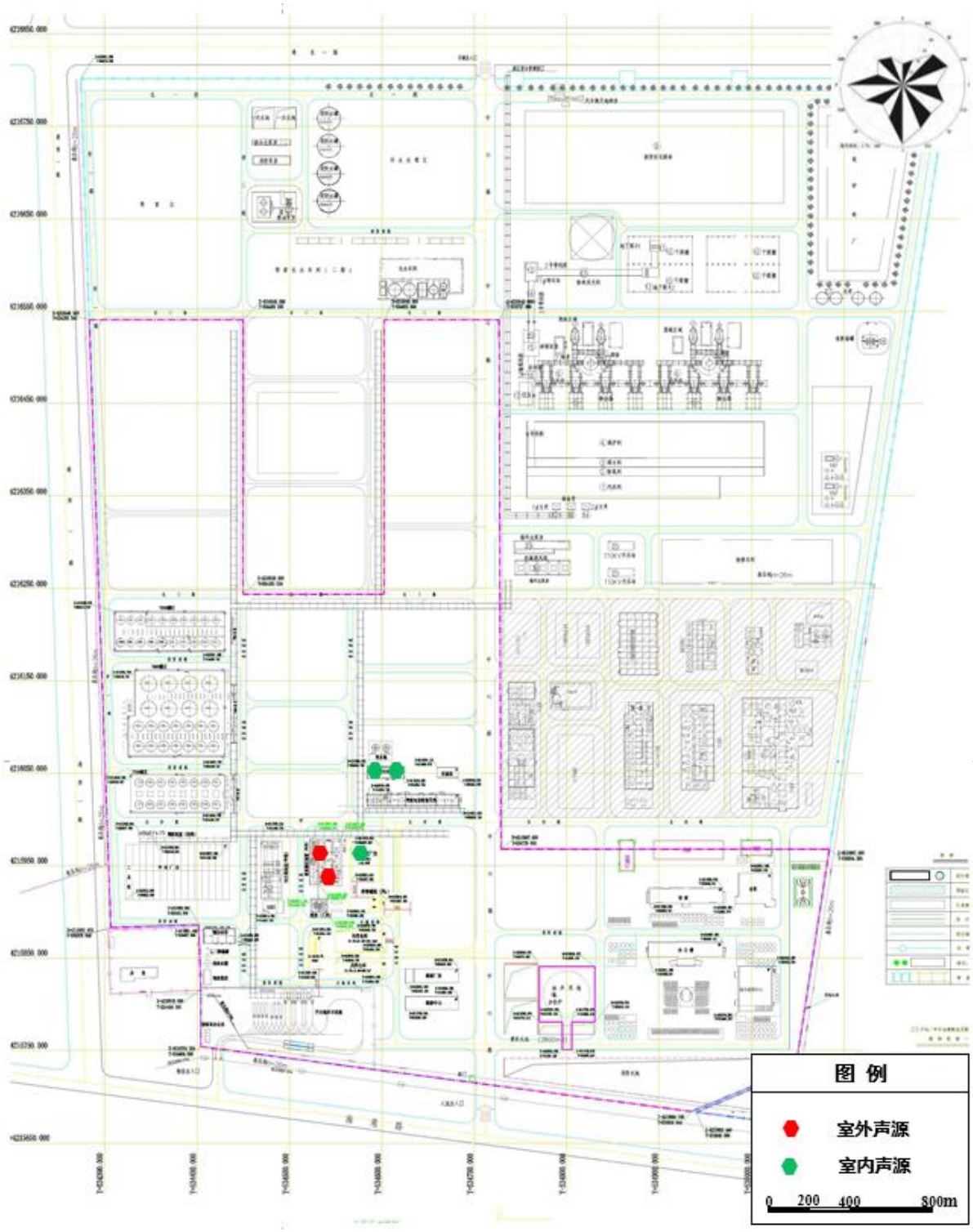


图 5.4-1 拟建项目噪声源分布图

5.4.3.2 预测内容

厂界噪声（评价范围内无环境敏感目标）。

5.4.3.3 预测点位

拟建项目预测点定为项目厂址东、南、西、北 4 个厂界噪声。

5.4.3.4 预测模型

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐模式进行预测。

1）单个室外的点声源预测模式

采用某点的 A 声功率级或 A 声级近似计算，

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad (1)$$

或

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (2)$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} \quad (3)$$

式中：

L_A（r）——预测点（r）处 A 声级，dB；

L_A（r_0）——参考位置（r_0）处 A 声级，dB；

L_{Aw}——预测点（r）处 A 声功率级，dB；

D_e—指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 DI 加上计到小于 4π球面度（sr）立体角内的声传播指数 D_Ω。对辐射到自由空间的全向点声源，D_e=OdB。

A——倍频带衰减，dB；

A_{div}——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

2）室内声源预测模式

如下图 5.4-2 所示，声源位于室内，室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式（4）近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \qquad (4)$$

式中：

TL ——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量

按照下列公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（*S*）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W = L_{P2}(T) + 10\lg s$$

然后按照室外声源预测方法计算预测点处的 *A* 声级。

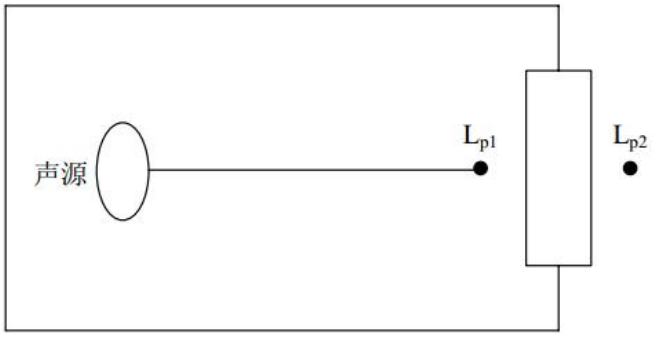


图 5.4-2 室内声源等效为室外声源图例

3）噪声贡献值计算

设第 *i* 个室外声源在预测点产生的 *A* 声级为 L_{Ai}，在 *T* 时间内该声源工作时间为 t_i；第 *j* 个等效室外声源在预测点产生的 *A* 声级为 L_{Aj}，在 *T* 时间内该声源工作时间为 t_j，则本声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）为：

$$(L_{eqg}) = 10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N} t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^{M} t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：

t_j—在 *T* 时间内 *j* 声源工作时间，s；

t_i—在 *T* 时间内 *i* 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

4）噪声预测值计算

预测点的预测等效声级按公式（7）计算：

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1Leqb}) \qquad (7)$$

式中：

L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eq} —预测点的背景值，dB（A）。

5.4.3.5 噪声预测结果及评价

根据拟建项目主要设备的噪声源情况，利用预测模式和参数计算得厂界噪声贡献值。预测结果见表 5.4-3。

表 5.4-3 厂界噪声预测评价结果表 单位：dB（A）

名称	昼间					夜间				
	现有项目贡献值	拟建项目贡献值	贡献值叠加	标准值	达标情况	现有项目贡献值	拟建项目贡献值	贡献值叠加	标准值	达标情况
1#东厂界	56.0	36.3	56.05	65	达标	43.6	36.3	44.34	55	达标
2#南厂界	55.3	41.2	55.43			46.2	41.2	47.17		
3#西厂界	54.7	39.4	54.86			46.4	39.4	47.37		
4#北厂界	55.1	35.5	55.16			47.4	35.5	47.74		

由上表可见，拟建项目建成投产后，拟建项目叠加现有项目对厂界噪声贡献值的叠加值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求，因此，对周围声环境影响较小。

5.4.4 噪声控制措施

5.4.4.1 规划防治对策

拟建项目选址在山东省东营市东营港化工产业园海港路 173 号山东大明精细化工有限公司现有厂区内（经度：118°53′48.50″，纬度：N38°4′42.91″），厂址周围无声环境敏感目标，声环境不敏感；在规划布局、总图布置和设备布局中采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则，生产设备、废水处理设施等主要噪声源均布置在厂区车间内部，使高噪声设备尽可能远离噪声敏感区及办公区。

5.4.4.2 技术防治措施

环境噪声与振动控制工程在设计、施工、验收和运行维护中需按照《环境噪声与

振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）等有关规定执行。

1、声源上降低噪声的措施

1）首先从设备选型入手，从声源上控制噪声。设备选型是噪声控制的重要环节，在设备招标中已向设备制造厂家提出噪声限值要求，要求供货厂商对高噪声设备采取减噪措施，对高噪声设备采取必要的消音、隔音措施，以达到降低设备噪。

2）安装高噪声转动设备时，转动部位加装减振固肋装置，减轻振动引起的噪声；混凝土基础设置隔振垫，拧紧并填实地脚螺栓，管道支架作弹性支承连接。

3）水泵等管道出口设置柔性接头，管道支架作弹性支承连接，出水管与墙体连接处垫软木或橡胶板。

4）对于对引风机，应设置进、出口消声器，控制风机的固体声传导，通过基础和管道隔振来实现，基础设置减振垫。风机与进、排风管要采用柔性接头。

5）对于各种机械设备，应安装平衡，尽量减少因装置安装而引发的振动。

6）采取声学控制措施，如对声源采用消声、隔声、隔振和减振等措施。

7）维持设备处于良好的运转状态。

2、噪声传播途径上降低噪声措施

1）高强度噪声设备，如循环水站等，安装在密闭车间内，并增设隔声、吸声等措施，车间按《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）进行专门设计，采取如内墙面均粘挂厚度不小于 20mm 矿棉吸音板等降低噪音的措施。

2）加强厂区绿化，在厂区、厂前区及厂界围墙内外广泛建立绿化带，以减弱噪声对外部环境的影响。

3、敏感目标自身防护措施

拟建项目周边无声环境敏感目标，敏感目标主要为工作人员。

（1）厂方应参照车间内允许噪声级标准调整工人作业时间，以确保工人身心健康不受损害。

（2）对无法采取降噪措施的各作业场所，操作工人采取个人卫生防护措施，如工作时佩带耳塞、耳罩和其它劳保用品。

5.4.5 小结

5.4.5.1 污染防治措施及环境影响

拟建项目选用低噪声设备，并对其采取减振、隔振、吸声、消声等措施，降低噪

声源强；对高噪声设备安装在密闭车间内，并增设隔声、吸声等措施，加强厂区绿化，从噪声传播途径上降低噪声；敏感目标主要为工作人员，操作工人采取个人卫生防护措施，如工作时佩带耳塞、耳罩和其它劳保用品。

由预测结果可知，拟建项目运营后，各厂界噪声昼间、夜间均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，对周围声环境影响较小。

5.4.5.2 声环境影响评价结论

结合拟建项目选址、平面布置、声源的排放强度与排放方式、噪声污染控制措施等方面综合进行评价，拟建项目对声环境影响较小。

表 5.4-4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级☐	二级☐	三级☑			
	评价范围	200m☑	大于 200m☐	小于 200m☐			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级☐	计权等效连续感觉噪声级☐			
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准☐	国外标准☐			
现状评价	环境功能区	0 类区☐	1 类区☐	2 类区☐	3 类区☑	4a 类区☐	4b 类区☐
	评价年度	初期☐	近期☑	中期☐	远期☐		
	现状调查方法	现场实测法☑	现场实测加模型计算法☐	收集资料☑			
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测☐	已有资料☑	研究成果☐			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑	其他☐				
	预测范围	200m☑	大于 200m☐		小于 200m☐		
	预测因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级☐	计权等效连续感觉噪声级☐			
	厂界噪声贡献值	达标☑	不达标☐				
	声环境保护目标处噪声值	达标☐	不达标☐				
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑	固定位置监测☐	自动监测☐	手动监测☑	无监测☐	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（/）		监测点位数（0）		无监测☑	
评价结论	环境影响	可行☑	不可行☐				
注：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

5.5 运营期土壤环境影响预测与评价

5.5.1 土壤环境污染影响识别

根据项目具体情况，运营期土壤环境影响类型与影响途径识别如下：

1、土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，项目为制造业，属于“石油、化工：石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”，项目类别为 I 类。

2、土壤环境影响识别

项目属于污染影响型建设项目，运营期土壤环境影响识别如表 5.5-1 和表 5.5-2 所示。

表 5.5-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期	×	×	×	×	—	—	—	—
运营期	×	×	√	×	—	—	—	—
服务期满后	×	×	×	×	—	—	—	—

表 5.5-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
罐区	罐体或接口破裂导致物料泄漏污染土壤	垂直入渗	石油烃类	石油烃类	事故状态下

3、项目及周边敏感目标

经现场调查，项目所在厂区占地为工业用地，厂区周边不存在耕地等土壤环境敏感目标。

5.5.2 土壤环境评价等级及评价范围

5.5.2.1 评价等级

建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分标准，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度综合确定。

1、建设项目类别

拟建项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

2、建设项目占地规模

拟建项目在大明精细现有厂区内进行建设，不新增占地，占地面积总计约 6238m^2（0.62hm^2），占地为永久占地，占地规模属于**“小型”**规模（≤5hm^2）。

3、建设项目场地的土壤环境敏感程度

建设项目的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 5.5-3 土壤环境敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其它情况

经现场调查，项目所在厂区占地为工业用地，厂区周边 1km 范围内不存在耕地等土壤环境敏感目标。项目场地周边的土壤环境敏感程度为“不敏感”。

4、评价等级判定

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见表 5.5-4。

表 5.5-4 评价工作等级分级表

占地规模 / 评价等 / 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

综上，拟建项目属于 I 类项目，土壤环境敏感程度为不敏感，占地规模属于小型，项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

5.5.2.2 评价范围

调查评价范围应包括建设项目可能影响的范围，能满足土壤环境影响预测和评价要求；改、扩建项目的现状调查评价范围还应兼顾现有工程可能影响的范围。拟建项目调查评价范围为占地范围内与占地范围外 200m。

5.5.3 预测评价范围

拟建项目预测评价范围与现状调查范围一致，为厂区占地范围及厂界外 200m 范围内。

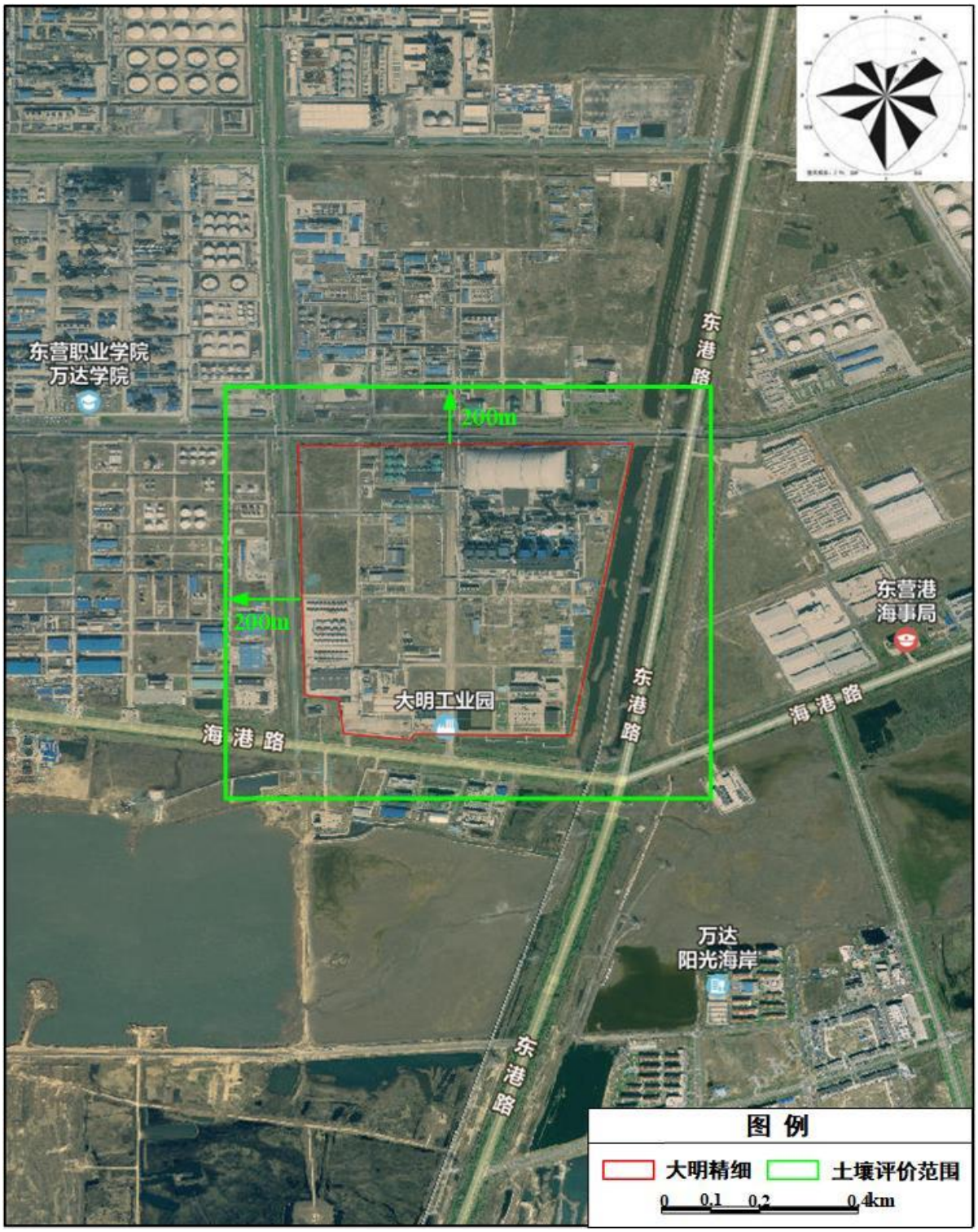


图 5.5-1 土壤环境评价范围图

5.5.4 预测评价时段

根据土壤环境识别结果，拟建项目重点预测评价时段为项目运营期。

5.5.5 土壤环境影响预测与评价

5.5.5.1 土壤理化性质调查

据现场调查检测可知，拟建项目场地土壤理化性质如下表：

表 5.5-5 土壤理化特性调查表

点号		1#拟建项目场地内	时间	2024.1.23	备注
经度		E:118.5342	纬度	N:38.0432	/
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	/
现场记录	颜色	棕	棕	棕	/
	结构	块状	块状	块状	/
	质地	壤土	壤土	壤土	/
	砂砾含量	0%	0%	0%	/
	其他异物	无	无	无	/
实验室测定	pH 值	7.06	7.14	6.94	/
	阳离子交换量	9.86	9.89	9.92	/
	氧化还原电位	605.4	574.6	561.2	/
	饱和导水率/（mm/min）	4.5×10^{-4}	4.9×10^{-4}	5.1×10^{-4}	/
	土壤容重/（kg/m^3）	1100	1200	1400	/
	孔隙度	0.32	0.36	0.38	/
1#拟建项目场地内（剖面）	景观		土壤剖面		
注：点号为代表性监测点位。					

5.5.5.2 情景设置

项目运营期，生产装置、罐区及废水处理设施正常运行，做好了防渗措施，产生垂直泄漏的可能性较小，因此，只有在 1,2-二氯乙烷储罐、70#沥青储罐等这些接地的储罐、池体在非可视部位发生小面积泄漏时，才能有物料、废水等通过泄漏位置，逐步渗入土壤。因此，垂直入渗预测情景设置为拟建项目罐区 1,2-二氯乙烷储罐/沥青罐发生小面积泄漏，导致的液体物料垂直入渗，主要污染物为 1,2-二氯乙烷/石油烃类，

1,2-二氯乙烷初始浓度 200mg/L，石油烃类初始浓度 160mg/L。

5.5.5.3 预测评价因子

本次预测选取有环境质量标准的 1,2-二氯乙烷和石油烃作为预测因子。依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB37700-2018）筛选值第二类用地标准，石油烃标准为 4500mg/kg、1,2-二氯乙烷标准为 5mg/kg。拟建项目属于污染影响型建设项目，其评价工作等级为二级，本评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ974-2018）推荐的附录 E 模式预测。

5.5.5.4 预测评价标准

拟建项目预测评价标准为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）“第二类用地”中的筛选值与管制值，具体见表 5.5-6。

表 5.5-6 土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

项目	筛选值	管制值
1,2-二氯乙烷	5	21
石油烃 C_{10}-C_{40}	4500	9000

5.5.5.5 预测评价方法

1,2-二氯乙烷储罐/沥青泄漏后，1,2-二氯乙烷/石油烃类首先在包气带中发生垂直和侧向迁移。经资料调研可知，污染物在包气带层中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。且迁移转化过程十分复杂，存在包括吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用，本次预测评价本着风险最大化原则，在模拟污染物扩散时并不考虑吸附、化学反应等降解作用，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及规律。

一般认为，水在包气带中的运移符合活塞流模式，由于评价区土壤层包气带地层岩性单一，污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离。因此，忽略侧向运移，重点预测污染物在包气带中垂向向下迁移情况，可概化为一维垂向数值模型。

本次土壤环境影响预测与评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中附录 E 中 E.2 推荐的预测方法。

拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为运营期项目场地污染物以垂直入渗方式进入土壤环境，因此采用一维非饱和溶质运移模型进行土壤污染

预测。在本次评价中应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。

1、水流运行基本方程

土壤水流运动的控制方程为一维垂向饱和－非饱和土壤水中水分运动方程（Richards 方程），即

$$\frac{\partial\theta}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}[k(\theta)(1+\frac{\partial h}{\partial z})]$$

式中：θ——土壤体积含水率（$cm^3\ cm^{-3}$）；

h——压力水头[L]，饱和带大于零，非饱和带小于零；

K——非饱和渗透系数（cm/h）；

T——时间变量（1/h）；

Z——空间变量（cm），地表为原点，向上为正。

2、土壤水分运移模型

土壤水分运移模型可用来描述水分在土壤中的运移过程。HYDRUS-1D 软件水流模型中包括单孔介质模型、双孔隙/双渗透介质模型等多种土壤水分运移模型。本文模拟时采用 Van Genuchten- Malen 提出的土壤水力模型来进行模拟预测，且在模拟中不考虑水流滞后的现象。

$$\theta(h)=\theta_s+\frac{\theta_s-\theta_r}{\left[1+|\alpha h|^n\right]^m}\quad h<0, m=1-\frac{1}{n}, n>1$$

$$\theta(h)=\theta_s\quad h>0$$

$$K(h)=K_s S_e^l\left[1-\left(1-S_e^{1/m}\right)^n\right]^2\qquad S_e=\frac{\theta-\theta_r}{\theta_s-\theta_r}$$

式中：θr——土壤残余含水率；

θs——土壤饱和含水率；

Se——有效饱和度；

α——土壤水力特征经验参数；

n——土壤孔隙大小分配指数；

Ks——饱和水力传导系数；

l——土壤孔隙连通性参数，通常取 0.5。

3、土壤溶质运移模型

（1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

式中：c--污染物介质中的浓度，mg/L；

D--弥散系数，m^2/d；

q--渗透速率，m/d；

z--沿 z 轴的距离，m；

t--时间变量，d；

θ--土壤含水率，%。

（2）初始条件

$$c（zt）=0 \quad t=0，L\leq z<0$$

（3）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，连续点源：$c（zt）=c_0$ $t>0$，$z=0$

1）非连续点源：

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\leqslant t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases}$$

2）第二类 Neumann 零梯度边界：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0，\ z=L$$

（4）软件选用及简介

本次土壤数值模拟选用 HYDRUS-1D 软件。HYDRUS 软件由美国国家盐土改良中心（US Salinity laboratory）、美国农业部、农业研究会联合开发，于 1991 年研制成功的 HYDRUS 模型是一套用于模拟变饱和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善，目前已得到广泛认可与应用，能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布，时空变化，运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。

5.5.5.6 预测模型建立

1、模型概化

包气带污染物运移模型为 1,2-二氯乙烷罐/沥青罐出现泄漏后特征污染物 1,2-二氯乙烷/石油烃类在包气带中的运移进行模拟。根据水文地质调查，项目所在场地包气带

厚度为 0.50～3.0m，包气带岩性为壤土，1,2-二氯乙烷罐/沥青罐底标高为 0m，因此本次评价考虑最大影响范围，选择自 1,2-二氯乙烷罐/沥青罐底向下 3.0m 范围内进行模拟，自罐底向下土壤质地均为壤土。模拟厚度设置为 3.0m，模型剖分按 10cm 间隔，共 151 个节点。在模型中设置 5 个观测点位，分别罐底以下 0.3m、0.5m、1.0m、2.0m、3.0m 深处。拟建项目地下水埋深按 3m 计，参照调查地层资料，模型选择自 1,2-二氯乙烷罐/沥青罐底向下 3.0m 范围内进行模拟。

考虑最不利情况，忽略土壤吸附、降解系数，忽略 1,2-二氯乙烷/石油类在水中的分子扩散系数。

本次设定模型运行时间为 300d，本次共设置了 6 个输出时间点，分别为 10d、30d、50d、100d、200d、300d。

2、泄漏源强及参数

（1）泄漏源强

本次评价情景为非正常状况下 1,2-二氯乙烷罐/沥青罐局部泄漏，假环 1,2-二氯乙烷罐/沥青罐泄漏面积均为 0.0005m^2，泄漏速率为 0.01L/d，则泄漏通量为泄漏速率除以泄漏面积，值为 2cm/d。1,2-二氯乙烷罐中 1,2-二氯乙烷浓度为 200mg/L，沥青罐中石油烃类浓度为 160mg/L。

表 5.5-7 泄漏源强表

预测情景	污染物	浓度（mg/L）	泄漏量（l/d）	泄漏面积（m^2）	单位时间渗漏通量（cm/d）	污染源类型
1,2-二氯乙烷罐泄漏	1,2-二氯乙烷	200	0.01	0.0005	2	连续污染源
沥青罐	石油烃类	160	0.01	0.0005	2	连续污染源

（2）参数选取

土壤质地为粉质壤土，土壤水力参数见表 5.5-8，土壤溶质运移参数见表 5.5-9。

表 5.5-8 不同土壤层相关参数

土壤层次（cm）	土壤质地	饱和含水率θs	残余含水率θr	α（1/cm）	n	饱和导水率 Ks（cm/d）	经验参数 l
罐底下 300	壤土	0.43	0.078	0.036	1.56	24.96	0.5

表 5.5-9 不同土壤层污染物转化模拟参数

土壤质地	土壤密度（g/cm^3）	纵向弥散系数 DL（m^2/d）
壤土	1.50	15

3、边界条件

对于边界条件概化方法，综述如下：

（1）水流模型

上边界为定通量边界，设定上边界初始压力水头为 0cm。下边界为潜水含水层自由水面，下边界设定为定压力水头。

（2）溶质运移模型

模型上边界概化为污染物变量，下边界为自由排泄边界。

5.5.5.7 预测结果

本次模型中未考虑污染物自身降解、滞留等作用。

一、1,2-二氯乙烷预测

1,2-二氯乙烷在 5 个观测点的浓度随时间变化曲线见图 5.6-2a，不同时刻 1,2-二氯乙烷浓度-剖面深度变化曲线见图 5.6-2b。

垂直入渗情景预测结果

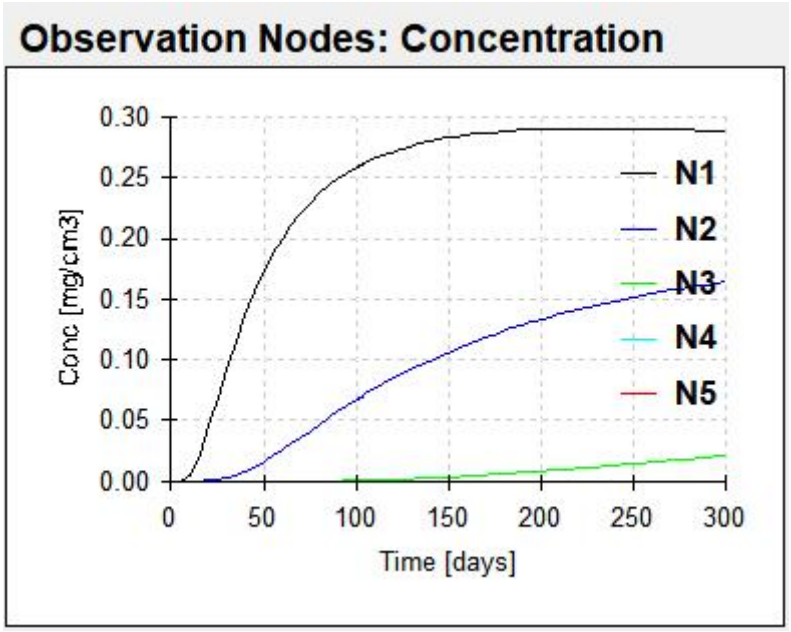


图 5.5- 2a 不同观测点处 1,2-二氯乙烷浓度-时间变化曲线图

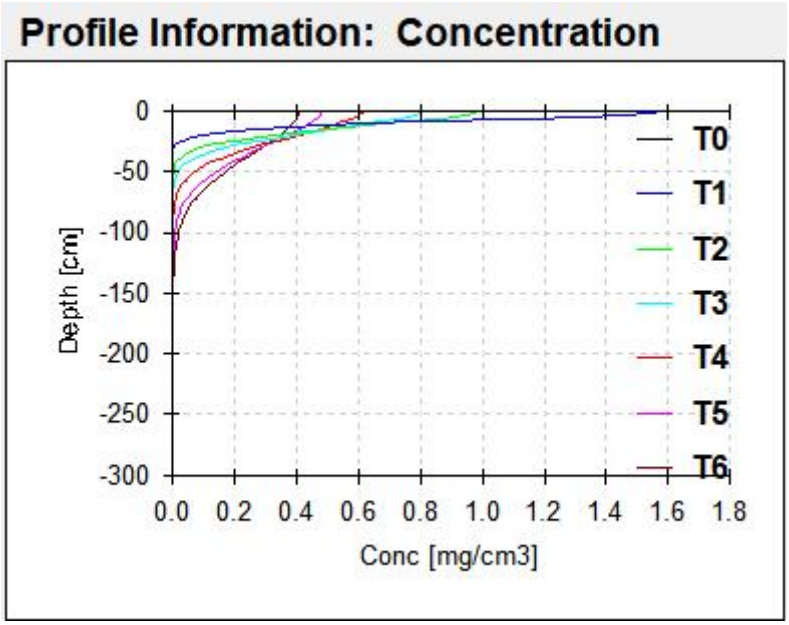


图 5.5- 2b 不同时刻 1,2-二氯乙烷浓度-剖面深度变化曲线

由预测结果可知，发生泄漏后，最先污染表层土壤，时间越久，污染物向土壤下方运移越深，各观测点 1,2-二氯乙烷最高浓度为 0.00065mg/kg，叠加环境质量现状后 1,2-二氯乙烷最高浓度为 4.5mg/kg，低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中 1,2-二氯乙烷的筛选值的浓度（5mg/kg），表明 1,2-二氯乙烷罐泄漏对土壤环境影响较小。

二、石油烃类预测

石油烃类在 5 个观测点的浓度随时间变化曲线见图 5.5-2c，不同时刻石油烃类浓度-剖面深度变化曲线见图 5.5-2d。

垂直入渗情景预测结果

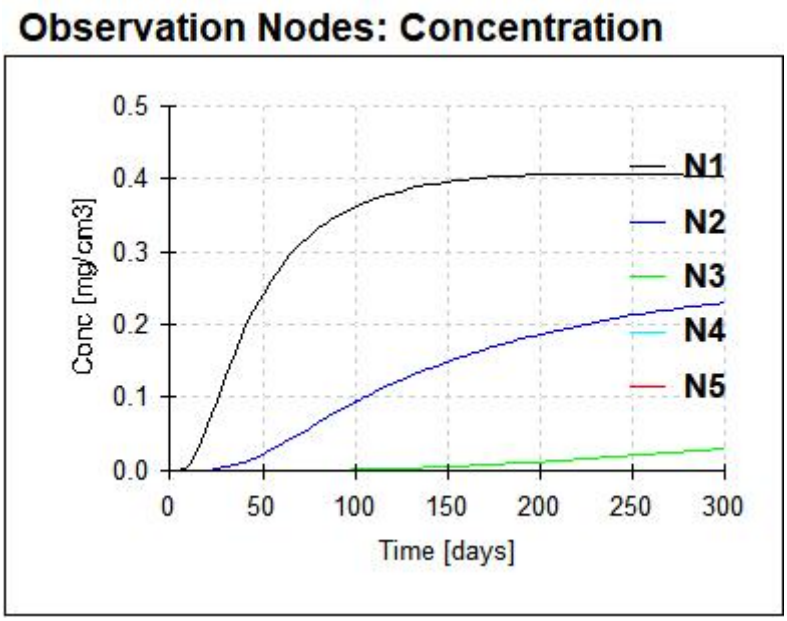


图 5.5- 2c 不同观测点处石油烃类浓度-时间变化曲线图

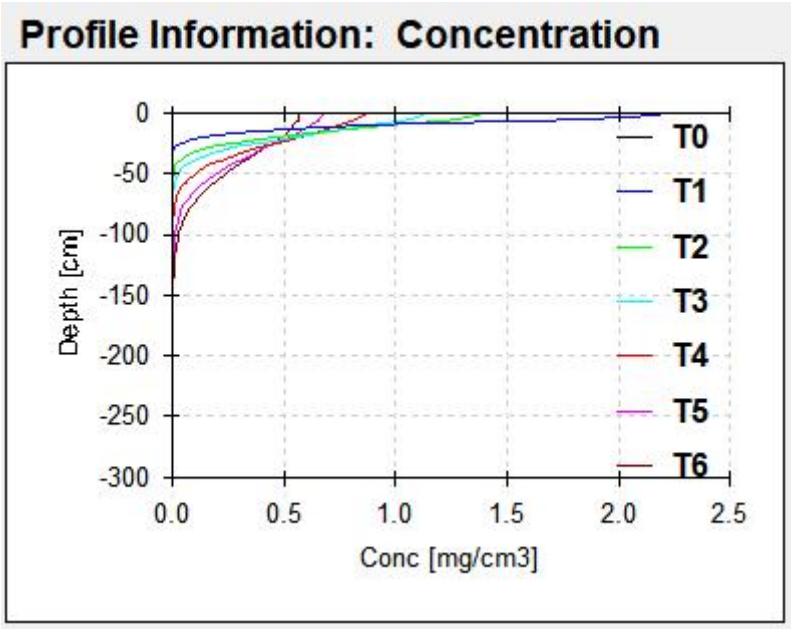


图 5.5- 2d 不同时刻石油烃类浓度-剖面深度变化曲线

由预测结果可知，发生泄漏后，最先污染表层土壤，时间越久，污染物向土壤下方运移越深，各观测点石油烃类最高浓度为 200mg/kg，叠加环境质量现状后石油烃类最高浓度为 225mg/kg，低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中石油烃类的筛选值的浓度（4500mg/kg），表明沥青罐泄漏对土壤环境影响较小。

因此拟建项目土壤环境影响可接受。本次环评要求项目在建成运营后进一步加强储罐贮存管理，以及源头控制和分区防渗措施，在运行过程中加强监控和巡视，减少事故状态下污染物渗漏对土壤的影响。

综上，在各项预防措施落实良好的情况下，拟建项目对土壤环境的影响是可接受。

5.5.6 土壤环境保护措施与对策

5.5.6.1 源头控制措施

1、大气沉降影响源头控制措施

为防止大气沉降影响，尽可能从源头控制降尘产生。为减少施工废气对周围环境的不利影响，在对施工场地进行围挡后，还需采取严格的防尘措施，具体如下：

施工期降尘源头控制：严格执行关于建筑施工扬尘污染的相关规定，确保施工现场100%围蔽，工地砂土100%覆盖，工地路面100%硬地化，拆除工程100%洒水压尘，出工地车辆100%冲净车轮车身，暂不开发的场地100%绿化。以最大程度的降低扬尘对周围环境的影响。

安排施工场地定期洒水抑尘，对运载建筑材料和建筑垃圾的车辆加盖篷布减少散落，车辆行驶应按规定路线进行。建筑垃圾及开挖土方应集中堆放，上覆防尘网，缩小粉尘影响范围，及时回填，减少粉尘影响时间。降低施工机械操作过程中的落差；堆放、装卸、运输易产生扬尘污染的物料（建筑材料、建筑垃圾等）时，应当采取遮盖、封闭、洒水等措施，防止扬尘污染；运输车辆应入库装卸；临时堆放场应有遮盖篷遮蔽，防止物料溢出污染空气环境。

运营期污染物控制措施：对产污点产生的污染物集中收集，并通过废气处理装置处理，处理后的废气经过排气筒有组织排放；使其满《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB 37/ 2801.6-2018）表1中排放限值II时段的要求。

2、地面漫流、垂直入渗影响源头控制措施

项目施工前期应在场地内预先设置施工场地废水集排水沟，并在排水出口处设置简易的沉淀池和细格栅，拦截大的块状物并沉淀除去废水中的泥沙等悬浮物。施工场地废水集中收集并进行沉淀处理后，大部分回用，多余部分作为降尘用水。通过采取以上措施，施工生产废水不外排，对周边地表水环境影响不大。

拟建项目对土壤环境的污染途径主要为生产装置的“跑、冒、滴、漏”，为防止项目运营期对土壤环境的影响，按照本报告提出的防渗要求进行防渗，同时对厂区内有可能发生泄漏的地方，如污水收集池、输送管道密封点等地点要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，在工程建设时要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入土壤中。

5.5.6.2 过程防控措施

拟建项目采取的土壤环境保护措施包括：

（1）在当地生态环境部门的监督与指导下，加强对厂区周围土壤环境的定期监测，建立土壤环境质量动态监测系统，及时反馈污染控制信息。

（2）项目建设过程中应重视对表层土壤的保护，特别是建设过程中剥离的表层土壤应予以保存，覆盖至可供耕作的地面或用于绿化，以维持表层土壤的利用价值。

（3）项目采取严格的防渗措施，避免各类废物和土壤的直接接触，减少废物进入土壤环境的几率，防止废水下渗污染土壤环境。

（4）严格废弃物运输管理，避免在运输过程中的散落。一旦发生散落事件，及时清理收集，防止进入土壤。

5.5.6.3 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 9674-2018）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），并结合项目周边环境敏感目标分布情况制定项目土壤环境跟踪监测计划，见表 5.5-10。

表 5.5-10 土壤环境跟踪监测计划

监测点	监测类型	监测项目	监测频率
装置区	1 个深层土壤监测点、1 个表层土壤监测点	首次监测因子包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本项目+特征因子 pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）、1,2-二氯乙烷、苯并芘； 后续监测因子包括首次检测中曾超标的污染物+特征因子 pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）、1,2-二氯乙烷、苯并芘。	表层土壤：1 次/年 深层土壤：1 次/3 年
罐区	1 个深层土壤监测点、1 个表层土壤监测点		
注：深层土壤监测点采样深度略低于其对应的设施设备底部与土壤接触面，表层土壤监测点采样深度为 0~0.5m。			

5.5.7 土壤评价结论

1、根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），确定本次土壤环境影响评价等级为二级，评价范围为项目占地及厂界周围外扩 200m 范围内。

2、土壤环境质量现状调查结果表明，拟建项目调查范围内的建设用地中土壤各项监测指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 中“筛选值第二类用地”要求。说明项目所在区域土壤未受到污染，土壤环境

质量现状良好。

3、通过分析，拟建项目正常运行状态下基本不会对土壤造成污染，非正常工况下，污染物随时间推移不断下渗，因此，项目罐区、装置区等区域必须采取严格有效的防渗措施。本次评价针对各类污染物均提出对应的污染治理措施，可确保污染物达标排放及防止渗漏发生，从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。

4、建设单位在严格落实环评提出的污染防治措施及土壤环境跟踪监测计划的前提下，项目对区域土壤环境影响是可接受的。从土壤环境影响的角度，拟建项目的实施是可行的。

表 5.5-11 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（0.62）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">无</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其它（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">pH、1,2-二氯乙烷</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">pH、1,2-二氯乙烷</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I 类☑；II 类□；III 类□；IV 类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感□；不敏感☑</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级☑；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）☑；d）□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">颜色、结构、质地、pH、阳离子交换量、土壤容重、饱和导水率、氧化还原电位、孔隙率等</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="5"></td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0-20cm</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>—</td><td>0-50cm、
50-150cm、
150-300cm</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">建设用地 45 项基本因子、pH、石油烃、甲苯、二甲苯、苯、苯并芘</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">同现状监测因子</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618□；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其它（）</td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">厂区及周边区域目前土壤环境质量良好</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">1,2-二氯乙烷</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E☑；附录 F□；其它（）</td><td></td></tr>
</table>

	预测分析内容	影响范围（控制在评价范围内） 影响程度（对土壤环境影响较小）			
	预测结论	达标结论：a）☑；b）☐；c）☐ 不达标结论：a）☐；b）☐			
防控措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☐；源头控制☑；过程防控☑；其它（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		2	GB36600-2018 表 1 基本项目+特征因子 pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）、1,2-二氯乙烷、苯并芘	表层：1 次/年、深层：1 次/3 年	
	信息公开指标	防控措施和跟踪监测计划全部内容			
评价结论		土壤影响可以接受			
注：拟建项目为二级评价，未勾选和填写项为不涉及内容					

5.6 固体废物环境分析

5.6.1 固体废物的产生及处置情况

拟建项目涉及的固体废物主要包括：粗溶剂过滤器杂质S1、废活性炭S2、废弃包装物S3、废机油S4、布袋收集粉尘S5、实验室废物S6、工艺生产中废手套及劳保用品S7。

5.6.1.1 危险废物

（1）粗溶剂过滤器杂质（S1）

根据现有项目生产经验，粗溶剂过滤器产生的杂质主要成分为含矿物油及1,2-二氯乙烷，产生量为0.5t/a，属于危险废物，危险废物编号为HW08 900-213-08，委托资质单位处置。

（2）废活性炭（S2）

根据物料平衡及实际生产情况，拟建项目运行时活性炭吸附的有机物等废气的量为1.36t/a，按照1:0.3的比例计算，废活性炭的产生量为5.9t/a，属于危险废物，危险废物编号为HW49 900-039-49，委托资质单位处置。

（3）废弃包装物（S3）

拟建项目消泡剂、氢氧化钠等原辅料的废气包装物，产生量为0.8t/a，主要成分为沾染有毒有害物质的包装物，属于危险废物，危险废物编号为HW49 900-041-49，委托资质单位处置。

（4）废机油（S4）

设备维护保养过程中会产生废机油，产生量为1.0t/a，主要成分为废矿物油，属于

危险废物，危险废物编号为HW08 900-214-08，委托资质单位处置。

（5）实验室废物（S6）

拟建项目在化验过程中会产生废试剂瓶、实验废液等实验室废物，根据建设单位提供的资料，拟建项目实验室废物产生量为0.3t/a。实验室废物属于危险废物，废物类别：HW49，废物代码：900-047-49，暂存于危废间，委托有资质单位处理。

（6）工艺生产中废手套及劳保用品（S7）

根据建设单位提供的资料，拟建项目工艺生产中废手套及劳保用品产生量为0.1t/a。工艺生产中废手套及劳保用品属于危险废物，废物类别：HW49，废物代码：900-041-49，暂存于危废间，委托有资质单位处理。

拟建项目危险废物产生及处理情况具体见表 5.6-1。

表 5.6-1 拟建项目危险废物产生与处置情况一览表

编号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	产废周期	污染防治措施
S1	粗溶剂过滤器杂质	HW08	900-213-08	0.5t/a	生产装置	固态	1,2-二氯乙烷等	1,2-二氯乙烷等	T,I	1a	危废间储存，委托有资质单位处置
S2	废活性炭	HW49	900-039-49	5.9t/a	环保设施	固态	活性炭等	有机物等	T	1a	
S3	废弃包装物	HW49	900-041-49	0.8t/a	生产装置	固态	有机物	有机物等	T	1a	
S4	废机油	HW08	900-214-08	1.0t/a	设备检维修	液态	矿物油	矿物油等	T,I	1a	
S6	实验室废物	HW49	900-047-49	0.3t/a	实验室	液态	有机物等	有机物等	T/C/I/R	1a	
S7	工艺生产中废手套及劳保用品	HW49	900-041-49	0.1t/a	装置	固态	矿物油类	矿物油类	T/In	1a	
合计		—	—	8.6t/a	—	—	—	—	—	—	—

5.6.1.2 一般固体废物

（1）布袋收集粉尘（S5）

根据物料平衡，布袋除尘器收集的粉尘量为23.6t/a，属于一般固废，混入产品外售。

拟建项目一般固体废物产生及处置情况见表5.6-2。

表 5.6-2 拟建项目一般固废产生及处置情况一览表

编号	固废名称	产生量	主要成分	废物类别	去向
S5	布袋收集粉尘	23.6t/a	粉尘	一般固废	混入产品外售

5.6.2 固体废物贮存措施

5.6.2.1 一般固体废物

一般固体废物临时储存场所严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，设置警示标志，并对地面进行防渗，满足防雨、防晒、防盗要求，建立台账及管理制度。

5.6.2.2 危险废物

1）收集和贮存

拟建项目危废依托现有危废间，现有危废间占地面积 40m^2，最大可贮存危险废物20t，位于吸水池北侧，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，设置警示标志，并对地面进行防渗，满足防雨、防晒、防盗要求，建立台账及管理制度。

（1）危险废物的贮存和运输严格按照国家对危险废物处理的有关规定及山东省危险废物管理中心的有关规定执行。根据 GB18597-2023 的要求，危险废物的储存应采取以下措施：

①危险废物临时存储场所按照桶装、袋装物质的区别制作标示牌对危险废物进行表示。

②危险废物贮存容器及材质要满足相应的强度要求；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；且完好无损。

③危险废物临时存储场所设置警示标志，配置通讯设备、照明设施等；待危险废物贮存设施停用后，应请监测部门进行监测，表明已不存在污染时，方可摘下警示标志。

（2）对于危险固废的收集及贮存，根据危险废物的成分，用符合国家标准的耐腐

蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并按规定在贮存危险固废容器上贴上标签，详细注明危险固废的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救办法。

（3）危险废物临时存储场所内清理出来的泄漏物，也属于危险废物，必须按照危险废物处理原则处理。

（4）安全环保机构作为专门危险固废处置机构，主要负责危险固废的收集、贮存及处置。

（5）按月统计各厂区、各车间的危险废物种类、产生量、暂存时间、交由处置时间等，并按月向当地环保部门报告。

2）转移和运输

（1）危险废物在储存、转移、处理过程中严格执行《危险废物转移管理办法》五联单制度，并制定内部转移、转运制度。

（2）建设单位与危废资质单位共同研究危险废物运输的有关事宜，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

3）处置

拟建项目危废委托有资质的单位处置。

5.6.3 固体废物环境影响分析

5.6.3.1 一般固体废物环境影响分析

拟建项目布袋收集粉尘混入产品外售。一般固体废物临时储存场所严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），设置警示标志，并对地面进行防渗，满足防雨、防晒、防盗要求，建立台账及管理制度。

严格落实本次评价提出的处置措施后，拟建项目产生的一般固体废物全部进行综合利用和安全处置，对环境的影响较小。

5.6.3.2 危险废物的产生和收集

1）危险废物收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

2）根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。

3）危险废物的收集制定详细的操作规程。

4）作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护服或口罩等。

5）采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

6）根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

（1）包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择塑料等材质。

（2）性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

（3）危险废物包装能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

（4）包装好的危险废物设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。

（5）盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后按危险废物进行管理和处置。

（6）根据《危险货物运输包装通用技术条件》GB12463 的有关要求进行运输包装。

7）危险废物的收集作业应满足如下要求：

（1）根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域， 同时 设置作业界限标志和警示牌。

（2）作业区域内设置危险废物收集通道和人员避险通道。

（3）收集时配备必要的收集工具和包装物及应急装备。

（4）填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

（5）收集结束后清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

（6）收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用后要消除污染，确保其使用安全。

8）危险废物内部转运作业应满足如下要求：

（1）综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

（2）采用专用的工具，危险废物内部转运应填写危险废物厂内转运记录表。

（3）危险废物内部转运结束后对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

9）收集不具备运输包装条件的危险废物且危险特性不会对环境和操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前按标准要求进行包装。

10）建设单位应根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）

等要求，填写《危险废物产生单位台账》。

建设单位的危险废物在收集过程中，应注意防止洒落，建议桶装或袋装并防止渗漏，包装桶应将桶盖盖上，包装袋应将袋口扎紧，防止物料挥发， 在搬运过程中应开口朝上，不得有残留液体泄漏出现。

利用叉车或其他运输工具，将收集好的危险废物运转至危险废物贮存场所。

5.6.3.3 危险废物的贮存

拟建项目产生的危险废物，如果保存不当，会对周围环境产生严重影响。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治方法（修订）》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定，对危险废物，企业不能自行处理，应委托有资质的单位集中处置或由有资质的厂家进行回收处理。

拟建项目产生的危险废物分类存放，并在容器上制作标记，用以区分。拟建项目危险废物贮运严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物转移管理办法》相关要求执行。

拟建项目依托厂区 1#危险废物暂存间。危险废物暂存间满足以下规定：

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，各种危险废液必须分别装入容器内。

②暂存间应满足“三防”（防渗漏、防雨淋、防流失）要求。必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

③设施内要有安全照明设施和观察窗口。

④用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

⑤应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

⑥不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

⑦基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

⑧危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。

⑨危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

只要严格按照本报告提出的要求进行处理，加强管理，对危险废物的贮存情况进行监督，防止随意倾倒，拟建项目产生的危险废物对环境影响不大。

5.6.3.4 危险废物的转移和运输

1）由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

2）危险废物公路运输按照《危险废物转移管理办法》（部令 2021 年第 23 号）、《汽车运输危险货物规则》JT617 以及《汽车运输、装卸危险货物作业规程》JT618 执行。

3）废弃危险化学品的运输执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

4）运输单位承运危险废物时在危险废物包装上按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）要求设置标志。

5）运输车辆按《道路运输危险货物车辆标志》GB13392 设置车辆标志。

6）危险废物运输时的中转、装卸过程遵守如下技术要求：

（1）卸载区的工作人员熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。

（2）卸载区配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

（3）危险废物装卸区设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。拟建项目危险废物的运输由有资质的运输单位按照其许可证的经营范围组织实施。

建设单位应制定内部转移、转运制度，在转移、运输过程中严格执行《危险废物转移管理办法》五联单制度。建设单位应根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）等要求，填写《危险废物管理计划》、《危险废物产生单位台账》，并向当地生态环境部门备案登记；填写《危险废物转移联单》并进行处置。

建设单位可与危险废物处置单位共同研究危险废物运输的有关事宜，运输路线尽量避绕饮用水水源保护区、居民集中居住区等环境敏感区域，并制定具体可操作的环境风险应急预案 确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

5.6.3.5 危险废物的处置

拟建项目产生的危险废物主要为粗溶剂过滤器杂质（危废类别：HW08，危废代码：900-213-08）、废活性炭（废物类别：HW49，废物代码：900-039-49）、废弃包装物

（废物类别：HW49，废物代码：900-041-49）、废机油（危废类别：HW08，危废代码：900-214-08）、实验室废物（废物类别：HW49，废物代码：900-047-49）、工艺生产中废手套及劳保用品（废物类别：HW49，废物代码：900-041-49）。危废委托有危险废物处理资质单位处置，能够满足处理要求。

拟建项目危险废物拟外委单位为山东康明环保有限公司。山东康明环保有限公司危险废物经营许可证编号：东营危证临02号，核准经营方式：收集、贮存、利用、处置，核准经营危险废物类别：HW02、HW04、HW06、HIW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW17、HW18、HW19、HW20、HW21、HW22、HW23、HW24、HW25、HW26、HW27、HW28、HW29、HW30、HW31、HW34、HW35、HW36、HW38、HW39、HW40、HW45、HW46、HW47、HW48、HW49、HW50。拟建项目产生的危险废物均在该公司危险废物经营范围内。

建设单位应根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）等要求，填写《危险废物管理计划》、《危险废物产生单位台账》，并向当地生态环境部门备案登记；填写《危险废物转移联单》并进行处置。拟建项目本着“减量化、资源化和无害化”的原则，固废全部能够妥善处置，不随意排入外环境，处置措施可行合理。

5.6.4 固体废物环境防治措施

通过前面分析，拟建项目针对固体废物产生情况采取了合理的处置措施，依托的危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关规范进行建设；依托的一般固体废物严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关规范进行建设。

此外，项目应积极采用先进技术，注重清洁生产，生产中尽量降低固废的产生量；项目产生的固体废物应及时运走妥善处置，不要积存，尽可能减轻对周围环境的影响。

综上所述，拟建项目各项固废本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理，危险废物的处理委托有《危险废物经营许可证》的单位处置并严格执行五联单制度，各项固废不外排，固废处理措施是合理可行的。在加强管理，严格落实各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

5.7 运营期生态环境影响分析

5.7.1 评价范围和等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）规定，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级，“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。

拟建项目位于东营港化工产业园，属于符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

5.7.2 生态环境现状

拟建项目位于东营港化工产业园山东大明精细化工有限公司现有厂区内，占地为工业用地，无农作物。评价区内草本植物以禾本科、菊科、藜科和豆科为主，群落优势种和常见伴生种主要有翅碱蓬、中亚滨藜、獐茅、羊草、芦苇、中华补血草、蒙古鸦葱和菌陈蒿。在草本植物中，以多年生根禾草为主，又以各种盐生植物占显著地位。人工植被以农田植物为主，主要农作物有小麦、玉米、谷子、大豆、棉花和水稻等。拟建项目所在场地受人类活动影响，物种多样性不够丰富，没有国家级和省级保护物种、珍惜濒危物种和地方特有物种。天然植被呈现以耐盐草本植物为主体的草甸景观。

5.7.3 生态补偿措施与绿化

东营市属盐碱地区，由于地势低洼，土壤含盐量高，气候干旱等不利因素，植被稀少，树种单纯。近年来，经客土、排盐等治盐改土措施，改善立地条件，大量引种外地树种，现已调查到二百多个树种。

根据当地土壤的以上性质，骨干树种可以选择白蜡、苦楝、垂柳、臭椿、合欢、法桐、毛白杨、梧桐、大叶黄杨、小叶女贞、小龙柏、石榴、贴梗海棠、连翘、爬山虎、五叶地锦、紫藤、凌霄、金银花、蔷薇、沙枣为东营市园林绿化骨干树种；一般树种可以选择构树、国槐、君迁子、新疆杨、杜梨、海棠花、金银木、洒金柏、白玉兰、紫穗槐、毛刺槐、刺槐、大叶女贞、木绣球、荚蒾、枸杞、杜仲、五角枫、柽柳、火炬树、卫矛、腊梅、桑树、榆树、枫杨、丁香、紫叶李、旱柳、碧桃、紫薇、紫荆、

龙柏、花石榴、木槿、凤尾兰、月季、绣线菊。

建设单位应设置专人对绿化进行科学管理，如对死亡的树苗进行补种、施肥等。绿化措施不但能美化环境，而且具有防止水土流失的效能，林、草植物及枯枝落叶腐殖质层能阻挡和降低地表径流速度，增加土壤的入渗量，减少地面冲刷，起到涵养水源的作用；同时还具有防尘、去毒、减轻噪声、改良局部气候、改良局部土壤盐碱性等作用。

5.7.4 生态环境影响评价结论

拟建项目位于东营港化工产业园，在现有厂区占地范围内，不新增占地，属于符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。营运期间，只要及时进行生态恢复和补偿，可以减轻拟建项目所造成的水土流失，对区域生态环境的不利影响较小。

拟建项目建设对生态环境的影响能够通过生态保护和建设措施得到补偿。拟建项目的建设能够为本地的经济发展提供良好的平台，而经济的发展才能为生态环境保护提供经济和技术支持。

拟建项目生态影响评价自查表详见下表。

表 5.7-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件☐；其他☐
	评价因子	物种□（ ） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统□（ ） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级		一级□ 二级□ 三级☐ 生态影响简单分析☑
评价范围		陆域面积：（ ）km^2；水域面积：（ ）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季☐；秋季□；冬季□

		丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化☑；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统☑；生物多样性□；重要物种☑；生态敏感区☑；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿☑；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他☑
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

5.8 环境风险影响评价

5.8.1 现有项目环境风险回顾性评价

现有项目运行至今，企业按照原环评文件落实相应风险防范和管理措施，于 2023 年 3 月 28 日签署发布了《山东大明精细化工有限公司突发环境事件应急预案》（备案号：370562-2023-009-M），本次评价在研究该预案的基础上，进行了现场调查，取得成果如下。

5.8.1.1 现有工程风险识别

现有项目组成及涉及的危险化学品主要为三氧化硫、氨水、1,2-二氯乙烷、丁醇、石油磺酸盐、硫酸铵等。危险物质的主要特性见下表。

表 5.8-1 项目组成及设计的危险化学品主要特性一览表

序号	物质名称	闪点 (℃)	爆炸极限（v%）	沸点 (℃)	火灾危险类别	主要危险特性
1	三氧化硫	-	-	44.8	戊类	不燃、具强腐蚀性、刺激性
2	氨水	-	-	-	戊类	不燃、具腐蚀性、刺激性
3	1,2-二氯乙烷	-	12～19	39.8	戊类	可燃、有毒、具刺激性
4	丁醇	- 104	2.1～9.5	-42.1	甲类	易燃
5	氢氧化钾	/	/	/	/	/
6	氢氧化钠	/	/	/	/	/
7	苯	-11	1.2-8.8	80	甲 B	第 3 类易燃液体
8	烷基苯磺酸	/	/	/	/	/

9	环氧氯丙烷	33.9	5.23- 17.86	116.1	甲 B	2A 类致癌物
10	CO	＜-50	12.5-74.2	-191.4	乙	第 2.3 类有毒气体，第 2.1 类易燃气体
11	HCl	/	/	108.6（20%）	/	第 8.1 类酸性腐蚀品

根据《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》（鲁政办发[2008]68 号）、《首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点管危险化工工艺目录和调整首批重点监 管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号）中提到的危险工艺，现有项目中液相磺化装置中的磺化工艺属于危险化工工艺。

5.8.1.2 现有工程重大危险源

依据现有工程环评文件（报告中均《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识），现有工程重大危险源分布情况见表 5.8-2。

表 5.8-2 现有工程重大危险源一览表

功能单元	涉及危险物料	是否构成重大危险源
液相磺化装置单元	芳烃油、三氧化硫、氨水、1,2-二氯乙烷	是
PS 分离装置单元	乙醇、丁醇	是
中和调配装置单元	十二烷基苯磺酸、氨水	是
储罐区单元	芳烃油、三氧化硫、氨水、1,2-二氯乙烷、乙醇、丁醇、十二烷基苯磺酸	是

5.8.1.3 现有工程风险防范措施

目前，企业根据厂内各危险源情况分别采取了控制措施，并制定了相应的风险应急 预案。分别为：《突发危险废物污染环境事件应急预案》、《危化品泄漏应急预案》、《安全规程及典型案例分析》等。企业通过多年的实际生产管理，已总结、制定出一套 完整的风险应急制度，能够保证有效应对风险事故。同时，企业严格按照鲁环发[2009]80 号文件、鲁环发[2012]98 号文件的要求， 修改完善现有制度，满足现行政策要求。现有工程风险防范措施主要内容见下表。

表 5.8-3 现有工程风险防范措施一览表

类别	防范措施
总图布置	由专业设计院设计，厂内厂外安全防护距离和防火间距等均可满足相应要求，现有项目多次通过安全评价
管理措施	1、制定了相应装置的工艺安全操作规程，并进行了培训与考核。2、针对不同的区域和装置制定相应的管理制度， 进行规范管理。3、制定了交接班管理制度、巡检管理制度等措施进行有效防范。4、制订了全厂应急预案及分部门应急预案
自动控制	公司生产作业采用 DCS 控制系统进行自动控制，采用 PLC 系统对储运过程进行监

	控和自动控制。各操作参数报警、越限联锁及机泵、阀门等联锁主要通过 DCS 控制。配套远程 控制系统， 一旦发生事件，应立即通过远程控制系统， 切断泄漏源预计时间为 90s。
监控报警	1、控制室内设一台区域火灾报警控制器，装置区域内及辅助生产设施设置配套的火灾报 警探测器。2、生产装置周围设置防爆手动报警按钮， 防爆手动报警按钮设置在检修、巡检道路旁等明显和便于操作的部位。3、重点部位区域安装了视频监控设施，并将画面接至中控调度室进行全天候监控。4、在重点监控区域安装了可燃气体和有毒气体报警仪等设施。
设备安全防护设施	工艺装置区第二类防雷建筑物设防雷保护， 工艺装置区作防静电接地，防雷接地、工作接 地、保护接地、防静电接地共用一组接地装置。接工艺设备、管线做防静电接地。防雷装 置接地、工作接地、保护接地及防静电接地共用一套接地系统， 接地电阻不大于 4 欧姆。
防爆设施	爆炸危险区域内的电气设备均采用防爆灯具及开关。爆炸危险区域内的仪表均采用防爆仪表。
安全警示	安全警示标示、逃生避难标示、风向标等
控制事故措施	1、配备泄压和止逆设施 2、紧急处理设施（紧急备用电源， 紧急切断、分流、排放（火炬）、吸收、中和、冷却等设施，通入或者加入惰性气体、反应抑制剂等设施，紧急停车、仪表联锁等设施）
减少事故影响设施	1、防止火灾蔓延设施（阻火器、安全水封、回火防止器，防爆墙、防爆门等隔爆设施，防火墙、防火门等设施， 防火材料涂层）2、灭火设施（水喷淋、惰性气体、蒸气、泡沫 释放等灭火设施，消火栓、高压水枪（炮）、消防车、消防水管网、消防站等）3、紧急个体处置设施（洗眼器、喷淋器、逃生器、逃生索、应急照明等设施。）4、应急救援设施（堵漏、工程抢险装备和现场受伤人员医疗抢救装备。）5、逃生避难设施（逃生和避 难的安全通道（梯）、安全避难所（带空气呼吸系统）、避难信号等。）6、劳动防护用 品和装备（包括头部，面部，视觉、呼吸、听觉器官，四肢，躯干防火、防毒、防灼烫、防腐蚀、防噪声、防光射等免受作业场所物理、化学因素伤害的劳动防护用品和装备）
火炬	配套事故火炬
事故水池	配套事故水收集系统，有效容积 6292m3 事故水池

5.8.1.4 现有工程应急保障措施

企业现有应急保障措施见下表。

表 5.8-4a 现有应急保障措施一览表

项目	保障措施
应急通信	包括行政管理电话系统、生产调度电话系统、火灾自动报警系统、厂区电信线路
应急队伍	厂区内设置 6 个应急救援小组，定期开展教育培训
应急物资	1、2 座消防水罐、2 台消防泵、323 台灭火器、62 个消防栓、1 个泡沫消防水罐、2 台泡沫消防泵、1m³ 消防沙、2 包吸油毡、2 台正压式消防空气呼吸器、8 套防毒面具、2 台便携式气体检测报警仪、8 个防冲击眼罩、4 台紧急洗眼器、4 个手提式防 爆探照灯、12 套雨衣、雨靴、8 副耐酸碱工业胶手套、4 套化学防护服、4 台压缩雾化器、4 台简易呼吸器、4 个医药箱、2 副担架。 2、公司技术设备科配备了工艺技术员、设备技术员、生产计划部、各车间也配备了工艺熟悉的技术人员，为应急救援提供技术支持和保障，同时要不断研究生产工艺特点，

	消除各类事故隐患。
应急经费	建立帐户专款专用， 审计部每季度对安全费用的使用情况进行一次审计，确保安全生产费用投入得以专款专用。其账面资金保证留有不低于 5 万元金额，用于应急救援开支，该费用由总指挥核准后方可使用。
其他保障	为确保紧急情况得到有效救援，使伤者得到及时有效的救治，公司办公室配备应急车辆一台，作转移伤员应急之用。技术设备科通过每月对设备的无泄漏检查、运行数据统计分析等对工艺设备加强管理， 确保其在正常的运行状态。

表 5.8-4b 大明精细应急物资配置情况

序号	名称	存放部位	数量
1	消防水罐	消防区	2 座
2	消防泵	消防泵房	2 台
3	灭火器	办公室	323 台
		生产区	
4	消防栓	生产区	62 个
5	泡沫消防水罐	配套用房	1 个
6	泡沫消防泵	泡沫消防泵房	2 台
7	消防沙	三氧化硫库房东侧	1m3
8	吸油毡	库房	2 包
9	正压式消防空气呼吸器	中控室	2 台
10	防毒面具	中控室	8 套
11	便携式气体检测报警仪	中控室	2 台
12	防冲击眼罩	中控室	8 个
13	紧急洗眼器	中控室	4 台
14	手提式防爆探照灯	中控室	4 个
15	雨衣	中控室	12 套
16	雨靴	中控室	12 套
17	耐酸碱工业胶手套	中控室	8 副
18	化学防护服	中控室	4 套
19	压缩雾化器	中控室	4 台
20	简易呼吸器	中控室	4 台
21	医药箱	中控室	4 个
22	担架	中控室	2 副

5.8.1.5 现有工程应急处置措施

企业现有应急处置措施见下表。

表 5.8-5a 应急处置措施

事故类别	处置措施
储罐区火灾、爆炸	1）各作业岗位停止作业，关闭相关的机泵、电源，相临贯通的储罐或管道工艺阀门， 转移现场可燃或易燃物品； 2）就近人员立即抢救或搜寻可能的受伤、被困人员； 2）发现者向总经理报告， 总经理接报后立即向公安消防队报警，并向公司应急指

	挥报告；
	3）现场人员立即开启着火罐手动泡沫发生器阀与事故罐及周边下风向临近罐手动喷淋 阀（注：如储罐爆炸时， 事故罐喷淋阀视情况关闭）； 4）动力班立即启动冷却水泵和泡沫供水泵，启动操作泡沫系统相应电动阀门和喷淋系 统阀门，对储罐实施泡沫灭火和喷淋冷却； 5）防火堤内如遇有流淌火时， 视情组织人员就近在泡沫消火栓处敷设 1-2 支泡沫枪喷 射泡沫扑救； 6）检查事故罐区污、雨排水阀和闸，确认处于关闭状态（视堤内污水与消防水情况及 时开启污水阀排至污水池）； 7）检查封堵防火堤的泄漏孔洞，用砂土封堵，防止污水与受污染消防水外溢； 8）如着火罐泡沫产生器和喷淋被损坏时： ①组织敷设水枪对着火罐射水冷却（冷却力量：储罐的每周长 10 米配一支水枪），等 待消防队增援； ②视情组织架设 1-3 台移动泡沫炮，连接泡沫消火栓向着火罐喷射泡沫灭火。 9）遇有物料泄漏时，视不同物料性质， 及时组织人员用围油或化学吸液棉、沙土围堵 或引至安全场所和容器； 10）公安消防队到场后，由消防指挥员指挥火灾扑救， 公司抢险人员协同扑救； 11）遇着火罐离临近周边企业较近，有可能影响周边企业时及时通报周边企业，告知作好相应的防范准备； 12）遇火势无法控制，着火罐有迹象发生爆炸或危及临近罐爆炸时， 及时疏散撤离所 有人员。
生产装置火灾	1）确认起火地点或位置； 2）按报告程序报警； 3）就地使用现场与附近灭火器扑救； 4）转移重要物资、资料或易燃、可燃物资，保持消防救援通道畅通； 5）如有人在建筑物内时，须在安全的条件下组织搜救或通知消防人员搜救，遇有受 伤，应及时抢救伤员； 6）火势较小时，就地使用灭火器材灭火，组织人员集中周边移动灭火器协同扑救； 7）火势威胁工艺设备、管线和建筑物时，实施冷却，组织人员操作启动就近泡沫灭火系统，敷设水带、泡沫枪，喷射泡沫扑救； 8）检查、关闭现场周边雨排水阀和闸， 打开排污阀； 9）遇火势无法控制，及时疏散撤离所有人员。
污水处理站火灾	1）停止污水处理作业； 2）按报告程序报警； 3）关闭污水总阀； 4）调集周边灭火器扑救。
配电房火灾	1）按报警程序报告； 2）切断电源； 3）带电灭火时，应选用适当的灭火器材、灭火方法，确保灭火时的安全；人体与带电 体之间距离大于 0.4 米； 4）保证切断电源的安全操作和停电后力求不影响消防设备、设施的用电； 5）检查、扑灭电缆敷设沟串火； 6）遇变压器油流淌时组织人员用沙土围堵；

废水泄漏	1）停止作业，关闭有关机泵、阀门； 2）按报告程序报告； 3）控制一切火源，在变电所切断泄漏区域电源； 4）派质检员监测泄漏成份、浓度； 划定警戒区域，疏散无关车辆、人员，控制无关人 员进入现场； 5）准备消防器材、设备，作好扑救准备； 6）检查污、雨排水阀和闸，确认处于关闭状态； 7）组织人员盛接回收泄漏物，使用堵漏工具、材料控制泄漏或倒罐； 8）检查封堵防火堤孔洞，防止外流；
	9）泄漏控制后，冲洗清理现场。 10）如物料流入河内时： ①迅速用围油缆（或绳）围拦堵截，控制泄漏源； ②投放吸油棉或吸液棉吸附物料； ③用划片泵收吸回收泄漏物； ④联系报告环保部门协助处置； ⑤联系水域附近企业单位，通报情况、告知作好应对准备；
大气污染事件	1）现场应划定警戒区域， 派员警戒阻止无关车辆、人员进入现场； 2）使用防爆抢险、回收设备、器具，进入现场人员需穿着防静电防护服、鞋，释放人 体静电； 3）切断泄漏气体波及场所内电源， 控制一切火源，现场禁止使用非防爆通讯器材； 4）现场人员必须配戴相应有效的呼吸防护器具； 5）现场浓度较大时，视情用喷雾水稀释； 6）有影响邻近企业时，及时通知，要求采取相应措施； 7）需要时，向邻近企业请求设备、器材和技术支援； 8、必要时，向政府有关部门报告并请求增援。
水污染事件	1）现场应划定警戒区域， 派员警戒阻止无关车辆、人员进入现场； 2）使用防爆抢险、回收设备、器具，进入现场人员需穿着防静电防护服、鞋，释放人 体静电； 3）现场人员必须配戴相应有效的防护器具； 4）现场浓度较大时，视情用喷雾水稀释； 5）有影响邻近企业时，及时通知， 要求采取相应措施； 6）需要时，向邻近企业请求设备、器材和技术支援； 7）必要时，向政府有关部门报告并请求增援； 8）现场清理泄漏物料时： ①将冲洗的污水应排入污水处理系统进行处理；危险固体废弃物交由有资质的单位进 行处理； ②清理时可咨询有关专家，以决定安全和最佳方法后进行，必要时由具备资质的清洗机构清洗。 9）污染水域时，及时与水利、水政部门取得联系，防止污染水域扩大蔓延。
现场处置	按照《突发环境事件应急预案》中的相应要求进行现场处置

5.8.1.6 现有工程风险防范措施及预案的可靠性分析

山东大明精细化工有限公司各装置自开工以来，一直稳定运行，未发生过大的环

境风险事故，现有的风险防范措施是可行的。

公司现有应急预案中应急组织机构职责明确、应急程序规范、应急保障充足，能有效提高突发事件的应急救援反应速度和协调水平，增强公司综合处置突发事件的能力，预防和控制次生灾害的发生，保障全体员工和社区公众的生命安全，最大限度地减少财产损失、环境破坏和社会影响，促进公司全面、协调、可持续发展。公司现有的应急预案针对现有工程是可行的。

充分考虑化工企业事故风险的严重性和危害性，企业应加强对员工的培训，不断提升员工的安全生产意识和应对风险的能力，加强日常管理，强化对环境风险应急设施的巡检和维护，保证应急物资供应，定期开展环境风险应急演练，提升企业整体环境风险防控和应急处理能力。

5.8.1.7 应急预案情况

企业于 2023 年 3 月编制《山东大明精细化工有限公司突发环境事件应急预案》并于 2023 年 3 月备案（备案编号：370562-2023-009-M），企业为较大环境风险等级。

预案中提出如下应急监测方案：

（1）大气环境污染事件

对于有毒物质，若产生挥发性气体物质的泄漏，首先应当尽可能在事故发生地就近采样，并以事故地点为中心，根据事故发生地的地理特点、风向及其他自然条件，在事故发生地当日的下风向影响区域、掩体或低洼地等位置，按一定间隔的圆形布点采样，根据事故发生的严重程度，确定采样点布置的范围。而且需要在不同高度采样，同时在事故点的上风向适当位置布设采样，作为对照点。在距事故发生地最近的居民住宅区或其他敏感区域应布点采样，且采样过程中应注意风向的变化，及时调整采样点位置。采样时，应当确定好采样的流量和采样的时间， 同时记录气温、气压、风向和风速，采样总体积应换算为标准状态下的体积。

（2）水环境污染事件

发生泄漏造成水环境污染，采样时以事故发生地为主，按水流的方向，扩散速度以及其他因素进行布点采样，根据事故发生的严重程度，可现场确定采样范围。采样在事故发生地、事故发生地的下游布设若干点位，同时在事故发生地的上游一定距离布设对照断面；需要在同一断面的不同水层进行采样；采样时，需要采平行样品，一份在现场进行检测，一份加入保护剂后尽快送至实验室分析。若根据污染物质类型需

要，应当使用塑料广口瓶对水体的沉积物采样密封后分析。

（3）土壤环境污染事件

土壤污染的采样应当以事件发生地为中心，根据不同的污染物质确定一定范围，然后在该范围内离事故发生地不同距离设置采样点，并根据污染物类型在不同的深度采样，另外采集未受污染区域的样品作为对照。除了对土壤进行采样，还需要采集事故发生地的作物样品。若事故发生地在相对开阔区域，采样应采取垂直深 10cm 的表层土。一般在 10m×10m 范围内，采用梅花形布点方法或根据地形蛇形布点方法，采样点不少于 5 个。不同采样点采集的样品在除去小石块和杂草后混合放入密封塑料袋。对于所有采集的样品（包括大气样品，水样品和土壤样品），应分类保存，防止交叉污染。现场无法测定的项目，应立即将样品送至实验室分析。样品必须保存到应急行动结束后，才能废弃。

应急监测的频次根据事故发生的时间而有所变化，根据污染物的状况，在事发初期 应当增加频次，不少于 2 小时采样一次；待摸清污染规律后可适当减少，不少于 6 小时一次；应急终止后可 24 小时一次进行取样。至影响完全消除后方可停止取样。

表 5.8-5b 风险情况下环境应急监测方案一览表

项目	监测位置	监测因子	监测频率	备注
废气	事故发生地	VOCs、CO、氯化氢、1,2-二氯乙烷、硫酸等	事故发生及处理过程中进行实时监测，过后 20min 一次直至应急结束	根据发生事故部位确定具体的监测因子；根据风向调整采样点位置
	距离事故发生地最近敏感点			
	事故发生地上风向对照点			
	事故发生地下风向，按一定间隔的扇形或者圆形布点			
废水	污水处理站进口、出口	pH、COD、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚、氯化物等	事故发生及处理过程中进行实时监测，过后 20min 一次直至应急结束	根据发生事故的部位确定具体的监测因子
	雨水总排口			
	事故水池			
地下水	以事故点为中心，事故下游网格点布点	pH、耗氧量、氨氮、挥发性酚类、硫化物、石油类、1,2-二氯乙烷等	初始 1～2 次/天，第 3 天后 1 次/周直至应急结束	根据发生事故的部位确定具体的监测因子
土壤	事故发生地、对照点	pH、石油烃、1,2-二氯乙烷等	应急期间 1～2 次/天，视处置进展情况逐步降低频次	根据发生事故的部位确定具体的监测因子

大明精细现有环境应急监测方案能够满足事故状态下监测要求。

5.8.1.8 现有工程风险防范存在问题

经现场勘查，发现企业现有环境风险防控措施和管理方面存在以下几方面问题。

表 5.8-6 企业现有环境风险防控措施和管理方面存在问题

环境风险单元	环境风险物质	存在的问题	可能影响的受体	整改期限
全厂	芳烃油、三氧化硫、氨水、1,2-二氯乙烷、乙醇、丁醇、十二烷基苯磺酸、环氧氯丙烷	环境事故应急教育与技能培训频次不足	地表水、环境空气	长期
全厂	芳烃油、三氧化硫、氨水、1,2-二氯乙烷、乙醇、丁醇、十二烷基苯磺酸、环氧氯丙烷	每季度定期进行应急演练，主要偏重于安全应急演练。	地表水、环境空气、人身伤害	长期

5.8.1.9 结论

山东大明精细化工有限公司自建成以来，通过制定详细的风险应急预案，采取严格的风险防范措施，未发生过风险事故。企业经过多年的实际生产，具备一定的风险应急能力，对今后生产过程中应对风险事故奠定了较好的基础。2022 年大明精细已根据《关于进一步加强化工企业环保设备设施安全风险管控工作的通知》（鲁安办字〔2023〕61 号）编制了环保设施安全风险评估报告。

企业生产涉及磺化工艺，属于危险化工工艺，已在相关部位设置了超温报警、自动控制阀、DCS 自动控制系统等自控设施，并建立了严格的操作规程；公司涉及的环境风险物质有：三氧化硫、氨水、1,2-二氯乙烷、乙醇、丁醇、十二烷基苯磺酸、环氧氯丙烷等。均按规范要求储存和使用；装置区、罐区的报警装置、消防设施、监控设备和 DCS 自动控制系统齐全；建有事故应急池、消防水池，且保持有效容积；建有应急物资库，配备了所需应急物资；公司有环保管理机构和人员，有完整的环保管理制度和突发事件应急管理体系，配备应急人员。企业环境风险属于可管控状态，企业环境风险可接受。企业应进一步落实事故报告制度，进一步加强应急监测能力。

5.8.2 环境风险评价原则及评价程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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

下，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。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。

环境风险评价工作程序见图 5.8-1。

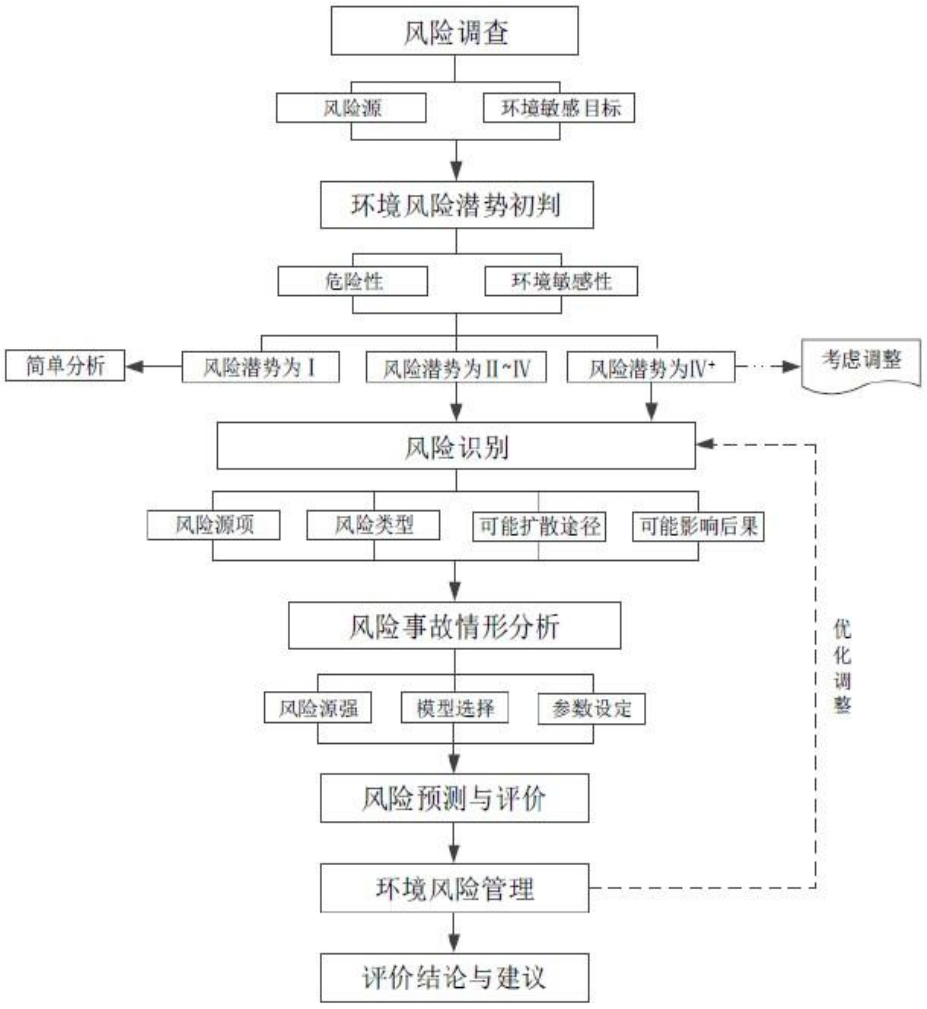


图 5.8-1 环境风险评价工作程序

5.8.3 环境风险调查

5.8.3.1 环境风险源调查

5.8.3.1.1 风险源及危险物质调查

拟建项目在在共用 7 万吨/年液相磺化生产装置（石油磺酸盐装置）的磺化剂配制工序、磺化中和工序、溶剂回收工序、尾气处理工序及产品精制工序五部分的基础上，新建溶解工序和烘干包装工序，进行磺化沥青的生产；建设一个沥青罐组（2 个 100m^3 储罐）；建设一座甲类仓库、二座丙类仓库和一座戊类仓库，其他公用工程与全厂其他项目共用。拟建项目生产中所涉及的主要危险、有毒有害物质有：三氧化硫、1,2-二氯乙烷。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 对项目所涉及的危险物质进行调查和识别，筛选出拟建项目危险物质包括三氧化硫、1,2-二氯乙烷及火灾爆炸伴生/次生污染物 CO、光气。各物质的分布情况见表 5.8-7a。

表 5.8-7a 危险有害物质分布表

分布地点	三氧化硫	1,2-二氯乙烷
生产装置	√	√
暖房	√	—
罐区	—	√

拟建项目危险物质的储存数量和分布情况见表 5.8-7b。

表 5.8- 7b 拟建项目危险物质数量及分布情况表

序号	存放位置	危险性物质	存储方式	最大储存量（t）
1	生产装置	三氧化硫	生产设备系统内	0.77
		1,2-二氯乙烷	生产设备系统内	9.1
2	暖房	三氧化硫	暖房内	76.59
3	罐区	1,2-二氯乙烷	2×400m^{3}内浮顶罐	905

5.8.3.1.2 危险物质安全技术说明书

拟建项目涉及各危险物质的理化性质及危险特性见表 5.8-8～表 5.8-11。

表 5.8-8 1,2-二氯乙烷理化性质一览表

中文名称	1,2—二氯乙烷；二氯乙烷（对称）		包装标志	易燃液体
英文名称	1,2—Dichloroethane		包装类别	II类包装
危险性类别	第 3.2 类　中闪点易燃液体		危险货物编号	32035
UN 编号	1184		燃烧热（kJ/mol）	1244.8
理化特性	外观与性状	无色或浅黄色透明液体，有类似氯仿的气味。	熔点（℃）	-35.7
	相对密度（水＝1）	1.26	沸点（℃）	83.5

	相对密度（空气＝1）	3.35	饱和蒸气压（kPa）	13.33（29.4℃）
	临界温度（℃）	290	临界压力（MPa）	5.36
	爆炸下限〔％（V/V）〕	6.2	爆炸上限〔％（V/V）〕	16.0
	引燃温度（℃）	413	最小点火能（mJ）	无资料
	闪点（℃）	13	最大爆炸压力（MPa）	无资料
	溶解性	微溶于水，可混溶于醇、醚、氯仿。		
主要用途	用作蜡、脂肪、橡胶等的溶剂及谷物杀虫剂。			
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。			
健康危害	对眼睛及呼吸道有刺激作用；吸入可引起肺水肿；抑制中枢神经系统、刺激胃肠道和引起肝、肾和肾上腺损害。急性中毒：其表现有两种类型，一为头痛、恶心、兴奋、激动，严重者很快发生中枢神经系统抑制而死亡；另一种类型以胃肠道症状为主，呕吐、腹痛、腹泻，严重者可发生肝坏死和肾病变。慢性影响：长期低浓度接触引起神经衰弱综合症和消化道症状。可致皮肤脱屑或皮炎。**该物质对大气臭氧层破坏力极强。本品易燃，高毒，为可疑致癌物，具刺激性。**			
毒理学资料	急性毒性：LD_{50}：670mg/kg（大鼠经口）；2800mg/kg（兔经皮）。LC_{50}：4050mg/m^3，7 小时（大鼠吸入）。刺激性：家兔经眼：可引起粘膜刺激，导致眼刺激。家兔经皮开放性刺激试验：可致中枢神经系统、肌肉骨骼、眼、耳发育异常。可引起粘膜刺激。家兔经眼：2mg/24h，重度刺激。亚急性与慢性毒性：猴吸入 0.22g/m^3，7 小时/天，5 天/周，125 次，无症状；4.11g/m^3，7 小时/天，5 天/周，25～50 次，死亡率较高。致突变性：DNA 抑制：人淋巴细胞 5ml/L。哺乳动物体细胞：人淋巴细胞 100mg/L。致癌性：IARC 致癌性评论：动物阳性，人类可疑。其它毒理作用：大鼠吸入最低中毒浓度（TCL_O）：300ppm/7 小时（孕 6~15 天），引起植入后死亡率增加。			
消防措施	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。受热分解产生有毒的腐蚀性烟气。与氧化剂能发生反应，遇明火、高热易引起燃烧，并放出有毒气体。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。**有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。**灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。			
稳定性和反应活性	稳定性	稳定。	聚合危害	不聚合。
	避免接触条件		禁配物	强氧化剂、酸类、碱类。
操作处置	密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。			
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设			

	备和合适的收容材料。建议执行“五双”管理制度。
运输注意事项	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设隔离板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和盐水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：立即翻开上下眼睑，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：洗胃。就医。
泄漏应急处理及废弃处置	应急行动：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤可挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 废弃处置：用焚烧法处置。与燃料混合后，再焚烧。焚烧炉排出的卤化氢通过酸洗涤器除去。

个体防护	工程控制	密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴隔离式呼吸器。
	最高容许浓度	中国 MAC（mg/m^3）：25 前苏联：5		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。	身体防护	穿防静电工作服。
	手防护	戴橡胶耐油手套。	其他防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

表 5.8-9 三氧化硫理化性质一览表

中文名称	三氧化硫		分子式	SO_3
英文名称	Sulfur trioxide		分子量	80
危险性类别	第 8.1 类　酸性腐蚀品		危险货物编号	81010
UN 编号	1829		燃烧热（kJ/mol）	
理化特性	外观与性状	无色有刺激性恶臭的气体。	熔点（℃）	-77.7
	相对密度（水＝1）	1.97	沸点（℃）	33.5
	相对密度（空气＝1）	2.8	饱和蒸气压（kPa）	37.32/（25℃）
	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚。		
主要用途	有机合成用磺化剂。			
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。			

<table>
<tr><td>健康危害</td><td colspan="4">其毒性表现与硫酸同。对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。可引起结膜炎、水肿。角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿;高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以致溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肝硬变等。</td></tr>
<tr><td>消防措施</td><td colspan="4">危险特性：与水发生爆炸性剧烈反应。与氧气、氟、氧化铅、次亚氯酸、过氯酸、磷、四氟乙烯等接触剧烈反应。与有机材料如木、棉花或草接触，会着火。吸湿性极强，在空气中产生有毒的白烟。遇潮时对大多数金属有强腐蚀性。灭火方法：本品不燃。消防人员必须佩带过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火时尽量切断泄漏源，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。禁止用水和泡沫灭火。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">稳定性和反应活性</td><td>稳定性</td><td>稳定</td><td>聚合危害</td><td>不聚合</td></tr>
<tr><td>避免接触条件</td><td>潮湿空气</td><td>禁配物</td><td>强碱、强还原剂、活性金属粉末、水、易燃或可燃物。</td></tr>
<tr><td>操作处置</td><td colspan="4">密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防尘面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免与还原剂、碱类、活性金属粉末接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</td></tr>
<tr><td>储存注意事项</td><td colspan="4">储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。。远离火种、热源。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</td></tr>
<tr><td>运输注意事项</td><td colspan="4">铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输规程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、活性金属粉末、食用化学品等混装混运。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</td></tr>
<tr><td>急救措施</td><td colspan="4">皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</td></tr>
<tr><td>泄漏应急处理及废弃处置</td><td colspan="4">迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源。若是液体，小量泄漏：用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是固体，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">个体防护</td><td>工程控制</td><td>密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。</td><td>呼吸系统防护</td><td>可能接触其防尘时，必须佩戴防尘面具（全面罩）：可能接触其蒸汽时。应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。</td></tr>
<tr><td>眼睛防护</td><td>呼吸系统防护中已作防护。</td><td>身体防护</td><td>穿橡胶耐酸碱服。</td></tr>
</table>

	手防护	戴橡胶耐酸碱手套。	其他防护	工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。、进食和饮水，工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

表 5.8-10 CO 理化性质一览表

中文名称	一氧化碳	别名	——
英文名称	Carbon monoxide	分子式	CO
分子量	28.01	外观与形状	无色无味气体
熔点	-205.1℃	自燃点	610℃
闪点	-50℃	爆炸极限	12.5%～74.2%（V/V）
沸点	-191.5℃	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、本、氯仿等多数有机溶剂。
密度	1.25g/cm^3（20℃，水=1）	稳定性	25℃时在水中的溶解度为 0.0026g/100g 水。不易液化和固化，燃烧时生成二氧化碳，火焰呈蓝色。
危险标记	第 2.3 项 毒性气体	主要用途	主要用于化学合成，如合成甲醇、光气等，及用作精炼金属的还原剂。
健康危害	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。 急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2～60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。 慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。		
毒理学资料	LD_{50}：无资料 LC_{50}：2069mg/m^3，4 小时（大鼠吸入）；刺激性：无资料		
危险特性	与空气混合形成爆炸性混合物，遇热或明火爆炸。比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。生产生活用气必须分路。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。 眼睛防护：一般不需特殊防护。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其他防护：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		

急救措施	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。

表 5.8-11a 氯化氢理化性质一览表

标识	中文名：	氯化氢		
	英文名：	Hydrogen chloride		
	分子式：	HCl	分子量：	36.46
理化性质	外观与性状：	无色有刺激性气味的气体		
	主要用途：	制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂		
	熔点(℃)：	-114.2	沸点(℃)：	-85.0
	相对密度(水=1)：	1.19	相对密度(空气=1)：	1.27
	饱和蒸汽压(kPa)：	4225.6/20℃	溶解性：	易溶于水
	临界温度(℃)：	51.4	临界压力(MPa)：	8.26
	燃烧热(kj/mol)：	--		
危险性类别		第 2.2 类 不燃气体		
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件：	--		
	燃烧性：	不燃	建规火险分级：	--
	闪点(℃)：	--	自燃温度(℃)：	--
	爆炸下限(V%)：	--	爆炸上限(V%)：	--
	危险特性：	具有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	燃烧(分解)产物：	氯化氢	禁忌物：	碱类、活性金属粉末
	灭火方法：	不燃。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。雾状水。		
储运注意事项：		不燃有毒压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与碱类、金属粉末、易燃、可燃物等分开存放。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。		
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：15mg/m^3 苏联 MAC：5mg/m^3		
	侵入途径：	吸入、食入		
	毒性：	LD_{50}：400mg/kg(兔经口) LC_{50}：3124ppm 1 小时(大鼠吸入)		
	健康危害：	对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。长期接触较高浓度，可造成慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿损害。急性中毒时，出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛，有的有咳血。口服其液体，造成口腔和消化道灼伤。慢性影响：长期接触较高浓度的氯化氢，可引起慢性支气管炎、牙齿酸蚀症。		
泄漏处置：		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿相应的工作服。切断气源，喷氨水或其它稀碱液中和，注意收集并处理废水。然后抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。		

	漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

表 5.8-11b 光气理化性质一览表

物质名称： 光气 英文名称： Phosgene			
理化特性			
危险化学品编号	23038	UN 编号： 1076	CAS.No.： 75-44-5
分子式	COCl2	分子量	98.92
熔点（ ℃）	-118	沸点（ ℃）	8.3
相对密度（ 水=1）	1.37	相对蒸汽密度 （ 空气=1）	3.5
饱和蒸汽压（k Pa）	202.65（ 27.3℃）	燃烧热 （ kJ/mol）	无意义
临界压力（MPa）	5.67	临界温度（ ℃）	182
闪点（℃）	无意义	引燃温度（ ℃）	无意义
爆炸上限%（V/V）	无意义	爆炸下限% （V/V）	无意义
溶解性	微溶于水，溶于芳烃、苯、四氯化碳、氯仿、乙酸等多数有机溶剂		
主要用途	用于有机合成，制造染料、橡胶、农药和塑料等		
外观与性状	纯品为无色有特殊气味的气体，低温时为黄绿色液体		
危险性及消防措施			
燃爆危险	本品不燃， 高毒		
危险特性	不燃， 高毒。 化学反应活性较高，遇水后有强烈腐蚀性		
有害分解产物	氯化氢		
健康危害	主要损害呼吸道，导致化学性支气管炎、肺炎、肺水肿。急性中毒 轻度中毒，患者有流泪、畏光、咽部不适、咳嗽、胸闷等；中度中毒，除上述症状加重外，患者出现轻度呼吸困难、轻度紫绀；重度中毒出现肺水肿或成人呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量泡沫痰、呼吸窘迫、明显紫绀。肺水肿发生前有一段时间的症状缓解期(一般 1~2 小时)。可并发纵隔及皮下气肿		
灭火方法	本品不燃		
应急处理及急救措施			
禁配物	水、醇类、碱类		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。 合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用		
皮肤接触	脱去污染的衣着，用流动清水冲洗		
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	/
健康危害数据	
急性毒性	LD50：无资料 LC50： 1400mg/m³， 1/2 小时(大鼠吸入)
职业接触限值	中国 MAC（ mg/m³） ： 0.5 前苏联 MAC（ mg/m³） ： 0.5 TLVTN： ACGIH 0.1ppm， 0.4mg/m³ TLVWN： 未制定标准
工程控制	严加密闭， 提供充分的局部排风和全面通风。 采用隔离式操作。 提供安全淋浴和洗眼设备
呼吸防护系统	正常作业时， 应该佩戴过滤式防毒面具（ 全面罩） 或自给式呼吸器。 紧急事态抢救或撤离时， 建议佩戴空气呼吸器
眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护
身体防护	穿胶布防毒衣
手防护	戴橡胶手套
其他防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。实行就业前和定期的体检
操作注意事项：严加密闭， 提供充分的局部排风和全面通风。采用隔离式操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或自给式呼吸器，穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。防止气体或蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与醇类、碱类接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备	
储存注意事项：用特殊规定的容器盛装、储存，并配稀碱、稀氨喷淋吸收装置。储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与醇类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。应严格执行极毒物品“五双”管理制度	
运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。 钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板， 并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与醇类、碱类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放	

5.8.3.2 环境敏感目标调查

本次环评根据现场调查以及收集的有关资料，东营港化工产业园地势平坦、开阔，项目厂区规划为工业用地。评价区项目西侧距离 4100m 处有黄河三角洲生物多样性维护生态保护红线区。环境风险评价范围内的环境敏感目标主要是厂址周围村庄、地表水、地下水和黄河三角洲生物多样性维护生态保护红线区，具体分布情况见表 5.8-12 和环境敏感目标分布图 1.7-1。

表 5.8-12 环境风险环境敏感特性表

环境要素	保护目标	方位	距离拟建项目边界距离 m	规模（人）	属性
环境空气	东营港海事局	E	918	工作人员 60 人	事业单位

	万达阳光海岸	SE	860	居民 500 人	小区
	兴港小区	SE	1124	居民 256 人	小区
	惠港小区	SE	1478	居民 345 人	小区
	亚通新城	SE	1721	居民 280 人	小区
	东营港开发区中心医院	SE	1190	医护人员 90 人	医院
	东营港开发区实验幼儿园	SE	1192	师生 205 人	幼儿园
	东营港文体活动中心	SE	1328	居民 50 人	活动中心
	港城花园	SE	1531	居民 325 人	小区
	东营港开发区政务服务中心	SE	1795	工作人员 50 人	事业单位
	金港花苑（含学校）	SE	1585	居民 230 人	小区
	东营港经济开发区管委会	SE	1898	工作人员 300 人	事业单位
	华懋御苑	SE	2196	居民 650 人	小区
	东港花园	SE	2438	居民 570 人	小区
	东营市港航管理局东营港分局	SW	2931	工作人员 45 人	事业单位
	东营港收费站	S	2425	工作人员 5 人	事业单位
	黄河三角洲国家级自然保护区	W	4100	—	保护区
	厂址周边 500m 范围内人口数小计			0	—
	厂址周边 5000m 范围内人口数小计			3631	—
	5km 内特殊保护区			黄河三角洲生物多样性维护生态保护红线区	
	大气环境敏感程度 E 值				E1
地表水	受纳水体				
	受纳水体	重点水域功能环境		24h 内流经范围/km	
	神仙沟	V类		—	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标				
	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	无	无	无	无	
	地表水环境敏感程度 E 值				E3
地下水	环境敏感区名称	环境敏感特性	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	无	不敏感	III	D2	—

	地下水环境敏感程度 E 值	E3

5.8.4 环境风险潜势初判

5.8.4.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的确定

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据导则附录C规定，Q为每种危险物质在厂界内最大存在总量与临界量的比值。在不同厂区的同一种物质，按照其在厂界内的最大存在总量计算。

当存在多种危险物质时，按照下式计算物质总量与临界量的比值：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+...+\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：$q_1,q_2,...,q_n$——每种风险物质的存在量，t；

$Q_1,Q_2,...,Q_n$——每种风险物质的临界量，t。

按照数值大小，将Q划分为4个水平：

（1）Q<1，该项目环境风险潜势为I；

（2）Q≥1，将其划分为1≤Q<10；10≤Q<100；Q≥100；分别以Q1、Q2和Q3表示。

建设项目涉及的风险物质及其临界量情况见下表。

表 5.8-13 拟建项目 Q 值计算确定表

序号	存放位置	危险性物质	CAS号	最大储存量（t）	临界量（t）	Q值
1	生产装置	三氧化硫	7446-11-9	0.77	5	0.15
		1,2-二氯乙烷	107-06-02	9.1	7.5	1.21
2	暖房	三氧化硫	7446-11-9	76.59	5	15.32
3	罐区	1,2-二氯乙烷	107-06-02	905	7.5	120.67
合计			—	—	—	137.35

由上表可知，拟建项目环境风险物质与临界量比值 Q=137.35，属于 Q≥100。

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照导则附录 C 中表 C.1 评估生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分求和。将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

拟建项目所属行业及生产工艺评估指标及分值得分见下表。

表 5.8-14 拟建项目所属行业及生产工艺评估指标 M 分值确定

行业	评估依据	标准分值	企业分值
石化、化工、医药、	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、	10/每套	10（磺化工艺）

行业	评估依据	标准分值	企业分值
轻工、化纤、有色冶炼等	氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺		
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/每套（罐区）	5（1个罐区）
	注：a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0Mpa		
	合计	15	

由上表可知，拟建项目行业及生产工艺 M=15，以 M2 表示。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）

根据拟建项目危险物质数量与临界量比值（Q≥100）和行业及生产工艺（M2），按照导则附录 C 中表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示，具体确定过程见下表。

表 5.8-15 拟建项目危险物质及工艺系统危害性等级判断 P 确定

环境风险物质与临界量的比值 Q	行业及生产工艺 M			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

由上表可知，拟建项目危险物质及工艺系统危险性 P 值为 P1。

5.8.4.2 环境敏感程度（E）的分级确定

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，具体分级原则见下表。

表 5.8-16 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 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。

拟建项目的事故情形涉及危险物质三氧化硫、1,2-二氯乙烷泄漏及火灾爆炸次生污染物 CO 等，危险物质向环境转移的途径为大气扩散对大气环境的影响。

拟建项目属于工业建设项目，位于东营港化工产业园内，拟建项目周边 500m 范围内无常住人口；周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数 3631 人，小于 5 万人；5km 范围内为山东黄河三角洲国家级自然保护区；拟建项目大气环境敏感性为 E1。

（2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表 5.8-17 地表水功能敏感性分区

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

拟建项目的事故情形涉及危险物质泄漏，向环境转移的途径为地表水扩散对地表水环境的影响。拟建项目排放点进入地表水水域环境功能为 V 类；危物质险泄漏到水体，24h 流经范围内不涉及涉跨国界、省界。拟建项目地表水功能敏感性分区为 F3。

表 5.8-18 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境

	风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

拟建项目发生事故时，危险物质泄漏后，完全可通过建设单位的水体污染防控体系进行收集、处理，也可以依托区域水体污染防控体系进行收集、处理，基本不会对水体产生影响，也不涉及地表水环境风险受体/敏感保护目标。因此，拟建项目地表水敏感目标分级为 S3。

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 5.8-19 地表水环境敏感程度分级

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

综上，拟建项目地表水功能敏感性分区为 F3，地表水敏感目标分级为 S3。因此，拟建项目地表水环境敏感性为 E3。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级见下表。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 5.8-20 地下水功能敏感性分区

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 a。
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区。
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 5.8-21 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。
D2	0.5m≤Mb＜1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-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。	

拟建项目不涉及地下水环境敏感区。因此，拟建项目地下水功能敏感性分区为 G3。拟建项目包气带防污性能分级为 D2。

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 5.8-22 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

综上，拟建项目地下水功能敏感性分区为 G3，包气带防污性能分级为 D2。因此，拟建项目地下水环境敏感性为 E3。

5.8.4.3 环境风险潜势判断

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的有关规定，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV^{+}级。

风险评价工作等级划分见下表。

表 5.8-23 建设项目环境风险潜势划分

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

拟建项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P1，大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E3，根据建设项目环境风险潜势划分原则，拟建项目大气环境风险潜势为 IV^{+}，地表水环境风险潜势为 III，地下水环境风险潜势为 III。

根据 HJ 169-2018，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，综

上判断，拟建项目环境风险潜势综合等级为 IV⁺级。

5.8.4.4 评价等级

评价等级划分见下表。

表 5.8-24 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

由上表可知，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，确定拟建项目环境风险等级为一级，大气环境风险评价等级为一级，地表水及地下水环境风险评价等级为二级。

5.8.5 环境风险识别

5.8.5.1 物质危险性识别

拟建项目涉及的危险物质主要为三氧化硫、1,2-二氯乙烷及火灾爆炸伴生/次生污染物 CO、光气等。

拟建项目所涉及各种危险物质的火灾爆炸危险特性见表 5.8-25，所涉及的各危险物质的主要毒性见表 5.8-26。

表 5.8-25 物料的火灾爆炸危险特性一览表

危险源	物质名称	危险性类别	火灾/爆炸危险性
装置区	三氧化硫	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）	是
	1,2-二氯乙烷	易燃液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 致癌性，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）	是
暖房	三氧化硫	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）	否
罐区	1,2-二氯乙烷	易燃液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 致癌性，类别 2	否

		特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）	
次生污染物	CO	易燃气体，类别 1	—

表 5.8-26 物料毒害性一览表

物质名称	毒理学特性			
	LD_{50}（mg/kg）	LC_{50}（mg/m^3）	毒性终点浓度-1（mg/m^3）	毒性终点浓度-2（mg/m^3）
三氧化硫	13.5	50	160	8.7
1,2-二氯乙烷	670	4050	1200	810
光气	—	1400	3	1.2

5.8.5.2 生产工艺风险识别

根据国家安全监管总局《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 年完整版），该项目涉及的重点监管危险化工工艺为磺化工艺。

5.8.5.3 生产系统危险性识别

拟建项目各生产装置互为独立，构成互为独立的功能单元，因此各生产装置、罐区等均为危险单元。

拟建项目生产工艺技术先进，自动化程度高，生产设施成熟可靠。主要生产系统有反应器、精馏塔、原辅材料储罐、各类机泵等装置设备。生产过程中涉及高转移与移动的机械，各种电器以及各种污染防治设备，因此在生产过程中存在的主要设施风险因素有：原辅材料泄漏、废气吸收装置设施事故导致污染物超标排放，电气伤害、机械伤害等。危化品罐区的危化品泄漏、火灾爆炸等。拟建项目生产运行过中反应器存在潜在的危险特较大，其危险分析性见表 5.8-27。

表 5.8-27 拟建项目反应器潜在危险性分析一览表

序号	装置/设备危险类型	事故形式	事故原因	基本预防措施
1	反应器物理爆炸	高应力爆炸并引发火灾 低应力爆炸并引发火灾 超压爆炸并引发火灾	①反应釜设备破裂 ②安全装置失灵、超负荷运行误操作、气体过量 ③设备发生韧性破裂、脆性破裂、疲劳破裂、腐蚀性破裂蠕变破裂	合理设计，加强设备维修、维护
2	反应器化学爆炸	简单分解并引发火灾 复杂分解并引发火灾 混合物并引发火灾	①反应釜等化工容器性设备韧性破裂、脆性破裂、疲劳破裂、腐蚀性破裂、蠕变破裂	合理设计，加强设备维修、维护
3	反应器腐蚀	化学腐蚀，物料泄漏，引	反应釜长期使用沾染酸碱等	合理设计，加强设

		发环境事故	化学物质引起罐体腐蚀破坏	备维修、维护
4	反应器泄漏中毒	有毒气体呼吸中毒	经呼吸道侵入人体 经皮肤接触侵入人体 经消化道侵入人体	严格按操作规程操作，加强管理和培训，做好事故应急
		有毒物质接触皮肤中毒		
		有毒物质吞食中毒		

根据拟建项目生产特点，对其生产过程危险、有害因素辨识结果如下：拟建项目生产过程中涉及的主要危险、有害因素分析结合功能区的划分及涉及到的危险化学品，综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，参照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），并结合《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2009)进行辨识与分析。经过分析拟建项目存在的危险、有害因素主要为火灾爆炸、其他爆炸、容器爆炸、中毒窒息、触电、灼烫、机械伤害、高处坠落、物体打击等；存在的有害因素主要为振动、噪声、高温、低温等。其中火灾爆炸、中毒窒息等为主要危险有害因素。生产过程中危险、有害因素分布情况见表 5.8-28。

表 5.8-28 拟建项目主要危险有害因素分布一览表

主要工段或设备	施工过程	生产系统	储存装卸设施	公用工程	检维修过程
火灾爆炸	√	√	√	√	√
其他爆炸	√	√	√	√	√
容器爆炸		√			√
中毒窒息	√	√	√		√
触电	√	√	√	√	√
灼烫		√	√	√	√
机械伤害		√	√	√	√
车辆伤害	√		√		
高处坠落	√	√	√	√	√
物体打击	√	√	√	√	√
起重伤害	√				
振动		√	√	√	√
噪声		√	√	√	
低温		√	√	√	
高温		√		√	√

（表中：√为该种危险有害因素主要存在或较严重；未有标记或未列出的危险或有害因素，不代表该工段无此种危险或危害，只表示总体上相对其他危险或危害较轻。）

5.8.5.4 储运装卸系统风险识别

1、装卸过程危险性分析

1）在装卸易燃易爆危险化学品时，因泄漏、超装或密闭不好，同时由于物料流速过快产生静电，加之防静电接地损坏或者因接地电阻超过设计规范、或因地质勘探不

准确全面，致使接地处土壤导电率下降，静电不能得到及时释放；因碰撞产生火花；或遇其它明火、高温等，从而引起燃烧、爆炸事故。且多数危险物料要求轻装轻卸，以免产生摩擦、撞击等，若操作人员不按规范操作，野蛮装卸，也有可能造成爆炸、火灾事故，而引发次生/伴生的环境污染。

2）装卸过程中管道损坏、破裂以及运输过程中运输车辆储槽损坏、破裂均会导致物料泄漏或操作人员在装卸过程中不严格按操作规程装卸，碰撞及静电积累产生火花，可引起火灾爆炸事故。

3）装卸车设备、管道若未静电接地，或设置的静电接地失效或违章操作，在输送、装卸危险品的过程中，会发生静电集聚放电，存在火灾爆炸的危险。

4）装卸车鹤管未与槽车等电位连接，致使电荷积聚，可能导致火灾爆炸。

5）在装卸过程中，若管道、设备连接不当或拉脱以及罐体长期缺乏检维护而造成破裂，将产生泄漏、喷射，造成物料流失，进入道路附近的水体、土壤等，而引发次生的环境污染。

6）在装卸过程中，操作人员缺乏安全意识及相关安全技能，若未严格按照操作规程进行操作则可能造成泄漏事故发生，进而引起环境污染。

7）装卸车相关安全附件达不到相应的配备要求，安全附件不到位则可能引发事故造成环境污染。

2、储存系统危险性分析

（1）储罐

拟建项目设置 2 个罐区，罐区四周设置围堰，为独立的功能单元。

①罐体焊缝附近或定位焊的焊接等处会发生应力腐蚀裂纹，导致储罐的破裂而发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

②物料储罐区的电气设备、设施的主要危险是触电事故和超负荷引起的火灾、爆炸事故。

③储罐液位装置失灵或液位装置损坏造成超量充装，发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

④由于储罐的焊缝经风、雨的常期侵蚀、锈蚀等原因造成罐体焊缝泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

⑤管道、连接法兰、阀门等由于焊接缺陷或安装质量不符合规范要求，而造成泄

漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

⑥由于储罐管道接头脱落、管道连接处及垫片破损等而造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

⑦储罐在作业时，液体的液位都在发生上升或下降，如果储罐液位计控制不好、失灵或发生误操作都有可能发生冒罐跑料。可燃物料溢出后，周边操作人员如无防护用品或防护用品失效，接触后，易发生中毒或灼烫事故。

⑧罐体焊缝附近或定位焊的焊接等处会发生应力腐蚀裂纹，导致储罐的破裂而发生泄漏，物料外溢，引发火灾及中毒或灼烫事故。

⑨防晒涂料失效或绝热设施故障，高温季节罐区环境及罐体温度升高，使罐内压力发生变化，造成罐体开裂、爆炸。

（2）输送泵

拟建项目使用输送泵将反应物导入到反应釜中，输送泵在运行中有可能产生以下危险因素。

①泵密封损坏、壳体破裂、法兰破裂，导致发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

②泵的轴封磨损或损坏，造成泄漏，如通风不良，易造成人员的中毒伤害。

③机泵为高速旋转的机械，防护不当可造成人员的机械伤害。

（3）管道

拟建项目环氧氯丙烷等物料输送过程均通过承压管道完成，管道输送过程中存在泄漏危险性。造成泄漏的主要危险因素有：

①管道系统由于超压运转法兰密封不好，阀门、旁通阀、安全阀泄漏，会造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

②管道施工不当，焊接有缺陷，会造成物料的泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

③管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

④物体打击或重物碰撞也可能导致管道、阀门、法兰损坏造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

拟建项目储罐与生产装置之间物料主要通过管道进行转移，由于项目生产装置布局紧凑，物料输送管道长度较短，管线架空有管廊保护且有防静电措施，发生事故的概率极低，化工行业储运系统危险性分析见表 5.8-29。

表 5.8-29 化工行业储运系统危险性分析

装置/设备名称	潜在风险事故	事故产生模式	预防措施
物料输送管道	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏并引发火灾	合理设计，加强监控，关闭上游阀门，准备灭火
槽车、接收站及罐区的管线	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏并引发火灾	
储槽和储罐区	阀门、管道破裂泄漏	物料泄漏并引发火灾	加强监控，采取堵漏措施
	储罐破裂、突爆	物料泄漏并引发火灾、 爆炸	加强监控，准备消防器材扑灭火灾
运输车辆	阀门、管道破裂泄漏	物料泄漏并引发火灾	严格按操交规，在规定的线路行驶
	车辆交通事故	物料泄漏并引发火灾	

综合以上分析，项目主要危险源为项目装置区、罐区等。

5.8.5.5 危险物质向环境转移途径识别

综合物质风险识别及生产过程风险识别内容，拟建项目毒害物质扩散途径主要有以下几个方面：

1）大气扩散：有毒有害物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境，或者易燃易爆物质泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物进行大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

2）水环境扩散：易燃易爆物质发生火灾事故时产生的消防废水或者泄漏的液态物料未能得到有效收集而进入清净下水系统或雨排系统，通过排水系统排放入外界水体，对外界水环境造成影响。

3）土壤扩散：液态危险物质泄漏后聚积地面，通过地面渗透进入土壤/地下含水层，对土壤环境/地下水环境造成风险事故。

5.8.5.6 环境风险识别结果

拟建项目环境风险识别结果情况见表 5.8-30。拟建项目危险单元分布情况见图 5.8-2。

表 5.8-30 拟建项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	储罐区	储罐	1,2-二氯乙烷	泄漏，火灾爆炸	大气、地表水、地下水	周边小区等敏感目标，神仙沟，周边地下水	—
2	装置	反应器、管道	三氧化硫	泄漏	大气、地表水、地下水		—
			1,2-二氯乙烷	泄漏，火灾爆炸			—
3	暖房	储罐	三氧化硫	泄漏	大气、地表水、地下水		—

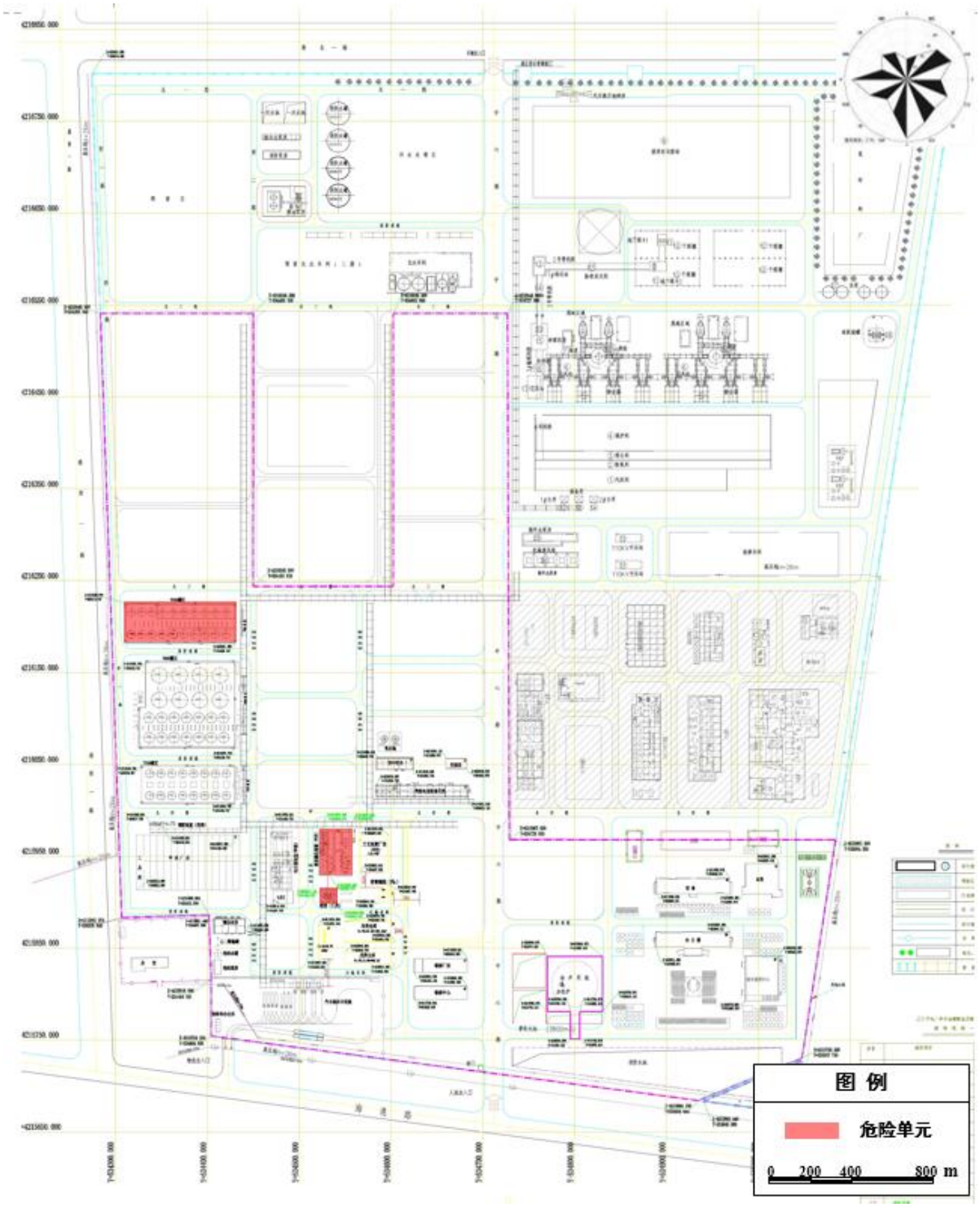


图 5.8-2 拟建项目危险单元分布图

5.8.6 风险事故情形分析

5.8.6.1 化工事故分析

根据资料报导，近 20~25 年间，在 95 个国家登记的化学品事故中，发生突发性化学事件的常见化学品及其所占的比例、化学品物质形态比例、事故来源比例及事故原因分析列于表 5.8-31。

表 5.8-31 化学品事故分类情况一览表

类别	名称	百分数 (%)
化学品类别	液化石油气	25.3
	汽油	18.0
	氨	16. 1
	煤油	14.9
	氯	14.4
	原油	11.2
化学品的物质形态	液体	47.8
	液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	运输	34.2
	工艺过程	33.0
	贮存	23. 1
	搬运	9.6
事故来源	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素 (地震雷击)	15.2

近几年国内化工行业 116 次主要事故原因统计分析结果见表 5.8-32。

表 5.8-32 国内主要化工事故原因统计结果 (引自《全国化工事故案例集》)

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比 (%)
1	违反操作规程	60	51.7
2	不懂技术操作	7	6.0
3	违反劳动纪律	5	4.3
4	指挥失误	2	1.7
5	缺乏现场检查	2	1.7
6	个人防护用具缺陷	1	0.9
7	设备缺陷	25	21.6
8	个人防护用具缺乏	9	7.8
9	设计缺陷	2	1.7

10	原料质量控制不严	1	0.9
11	操作失灵	1	0.9
12	没有安全规程	1	0.9
13	合计	116	100

由以上事故统计资料可见，化工工业中风险事故是客观存在的，其潜在危害亦是较大的。尽管随着科技的进步和生产水平的提高，事故发生率在减少，防抗灾能力在提高，但仍需要引起高度重视。

5.8.6.2 事故统计分析

对拟建项目来讲，事故可能发生概率是非常重要的数据，数据的取得是靠同行业发生事故的类比调查统计结果。本次评价最大可信事故的确定主要靠类比相似类型、事故统计资料丰富的石化行业事故统计而获得。

1、江苏响水天嘉宜化工有限公司“3·21”特别重大爆炸事故

2019 年 3 月 21 日 14 时 48 分许，位于江苏省盐城市响水县生态化工园区的天嘉宜化工有限公司发生特别重大爆炸事故，造成 78 人死亡、76 人重伤，640 人住院治疗，直接经济损失 19.86 亿元。事故发生后，党中央、国务院高度重视，习近平总书记多次作出重要指示，要求全力抢险救援，及时救治伤员，做好善后工作，尽快查明事故原因，及时发布权威信息，强调各地和有关部门要深刻汲取教训，加强隐患排查，严格落实安全生产责任制，确保人民群众生命和财产安全。

3 月 22 日，国务院江苏响水“3·21”特别重大爆炸事故调查组成立，由应急管理部牵头，工业和信息化部、公安部、生态环境部、全国总工会和江苏省政府参加，聘请爆炸、刑侦、化工、环保等方面专家参与调查。通过反复现场勘验、检测鉴定、调阅资料、人员问询、模拟实验、专家论证等，查明了事故直接原因和性质，查明了事故企业、中介机构违法违规问题，查明了有关地方党委政府及相关部门在监管方面存在的问题。

事故调查组查明，事故的直接原因是天嘉宜公司旧固废库内长期违法贮存的硝化废料持续积热升温导致自燃，燃烧引发爆炸。事故调查组认定，天嘉宜公司无视国家环境保护和安全生产法律法规，刻意瞒报、违法贮存、违法处置硝化废料，安全环保管理混乱，日常检查弄虚作假，固废仓库等工程未批先建。相关环评、安评等中介服务机构严重违法违规，出具虚假失实评价报告。

事故调查组同时认定，江苏省各级应急管理部门履行安全生产综合监管职责不到

位，生态环境部门未认真履行危险废物监管职责，工信、市场监管、规划、住建和消防等部门也不同程度存在违规行为。响水县和生态化工园区招商引资安全环保把关不严，对天嘉宜公司长期存在的重大风险隐患视而不见，复产把关流于形式。江苏省、盐城市未认真落实地方党政领导干部安全生产责任制，重大安全风险排查管控不全面、不深入、不扎实。

事故调查组总结了 8 方面的事故教训，提出了 6 方面的防范措施建议，指出地方各级党委和政府及相关部门特别是江苏省、盐城市、响水县，要坚决贯彻落实习近平总书记关于安全生产一系列重要指示精神，深刻汲取事故教训，举一反三，切实把防范化解危险化学品系统性的重大安全风险摆在更加突出的位置，坚持底线思维和红线意识，牢固树立新发展理念，把加强危险化学品安全工作作为大事来抓，强化危险废物监管，严格落实企业主体责任，推动化工行业转型升级，加快制修订相关法律法规和标准，提升危险化学品安全监管能力，有效防范遏制重特大事故发生，切实维护人民群众生命财产安全。

2、国外石化企业事故

根据美国《世界石油化工企业特大型事故汇编（1969 年～1997 年）》资料，损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故，按装置分布统计具体见表 5.8-33，事故原因分析具体见表 5.8-34。

表 5.8-33 世界石油化工企业特大型事故按装置分布一览表

装置类别	罐区	聚乙烯等	乙烯加工	天燃气输	乙烯	加氢	催化空分
比率%	16.10	9.5	10.7	10.4	7.3	7.3	7.3
装置类别	烷基化	油船	焦化	蒸馏	溶剂脱沥	橡胶	合成氨
比率%	6.3	6.3	4.2	3.16	3.16	1.1	1.1

表 5.8-34 世界石油化工事故原因频率分布一览表

序号	事故原因	事故起数	事故频率%	所占比例顺序
1	阀门管线泄漏	34	35.1	1
2	泵设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表电气失灵	12	12.4	4
5	反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.4	6

由上表可知：罐区事故率最高，达 16.10%，与拟建项目有类似装置的蒸馏装置事故率为 3.16%，说明拟建项目生产的事故风险率较低。考虑到拟建项目原料、产品与

一般石化原料、产品在挥发性、可燃性和爆炸性等方面理化性质的异同，拟建项目生产装置的事故风险率与同类型石化企业生产装置的事故风险率基本相似。在事故原因分析中，阀门管线泄漏占首位，为 35.1%，其次是泵设备故障和操作失误，分别达 18.2%和 15.6%。

3、国内石化行业重大事故

国内石化行业对环境造成影响的事故类型主要包括火灾爆炸、有毒物质泄漏、污染物大量排放等事故。1950～1990 年 40 年间，中国石化行业发生的事故，经济损失在 10 万元以上的有 204 起，其中经济损失超过 100 万元的占 7 起，该 204 起事故原因分析具体见表 5.8-35。

表 5.8-35 国内石油化工事故原因频率分布一览表

序号	事故原因	故障比例
1	违章用火或用火不当	40
2	错误操作	25
3	雷击、静电及电气引起火灾爆炸	15.1
4	仪表失灵等	10.3
5	设备损害、腐蚀	9.2

由上表可以看出，国内石化行业重大事故原因中，违章用火或用火不当、错误操作占第一、二位，表明人为因素影响是较大的，可通过预防措施降低其事故风险。类比国内石化行业生产状况，拟建项目产品的生产更应重视人为因素造成的环境风险事故。

5.8.6.3 风险事故情形设定

1）风险事故情形筛选

根据物质风险识别结果，本次评价筛选出的危害较大风险物质为 1,2-二氯乙烷、CO、三氧化硫等。

拟建项目对环境影响较大并具有代表性的事故情形筛选结果见表 5.8-36。

表 5.8-36 项目的风险事故情形筛选情况表

序号	危险单元	风险源	危险物质	环境风险类型	主要环境影响途径	环境危害
1	罐区	3000m^{3}1,2-二氯乙烷罐	1,2-二氯乙烷、CO、光气、氯化氢	100%管径泄漏，泄漏孔径为 200mm 并发生火灾，1,2-二氯乙烷燃烧，产生毒物释放进入大气	大气	对大气环境产生影响

2	暖房	20.6m³ 三氧化硫罐	三氧化硫气体	100%管径泄漏，泄漏孔径为 30mm，产生毒物释放进入大气	大气	对大气环境产生影响

2）事故概率的确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E 中泄漏频率的推荐值，确定拟建项目的事故概率，见表 5.8-37。

表 5.8-37 主要风险事故发生概率

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6} /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6} /a 5.00×10^{-6}/ a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 1.25×10^{-8} /a 1.25×10^{-8} /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8} /a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6} /（m·a） 1.00×10^{-6} /（m·a）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6}/（m·a） 3.00×10^{-7} /（m·a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 全管径泄漏	2.40×10^{-6} /（m·a）* 1.00×10^{-7} /（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4} /a 1.00×10^{-4} /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7} /h 3.00×10^{-8} /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-5} /h 4.00×10^{-6}/h
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments； *来源于国际油气协会（International Association of Oil &Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory (2010,3)。		

根据 Canvey 研究报告，大量泄漏后扩散至数百米范围内的点火概率为 0.9。

3）风险事故情形的确定

拟建项目的风险事故情形确定情况见表 5.8-38。

表 5.8-38 项目的风险事故情形确定情况表

序号	危险单元	风险源	危险物质	环境风险类型	事故概率	主要环境影响途径	环境危害
1	罐区	3000m³1,2-二氯乙烷罐	1,2-二氯乙烷	100%管径泄漏，泄漏孔径为 200mm，产生毒物释放进入大气	1.00×10^{-7}/a	大气	对大气环境产生影响
2			光气	1,2-二氯乙烷燃烧发生火灾，产生毒物释放进入大气	0.90×10^{-7}/a	大气	对大气环境产生影响
3			氯化氢	1,2-二氯乙烷燃烧发生火灾，产生毒物释放进入大气	0.90×10^{-7}/a	大气	对大气环境产生影响
4			CO	1,2-二氯乙烷燃烧发生火灾，产生毒物释放进入大气	0.90×10^{-7}/a	大气	对大气环境产生影响
5	暖房	20.6m³ 三氧化硫罐	三氧化硫气体	100%管径泄漏，泄漏孔径为 30mm，产生毒物释放进入大气	1.00×10^{-6}/a	大气	对地表水、地下水环境产生影响

5.8.7 源项分析

5.8.7.1 预测情形设定

（1）大气环境风险预测情形设定

根据拟建项目的最大可信事故，本次风险事故分以下 3 种情况分别进行大气预测：

①3000m³1,2-二氯乙烷储罐 100%管径泄漏，泄漏孔径为 200mm，并发生火灾爆炸导致的伴生/次生污染物环境影响；

②3000m³1,2-二氯乙烷储罐 100%管径泄漏（泄漏孔径为 200mm）的环境影响；

③暖房 20.6m³ 三氧化硫储罐 100%管径泄漏（泄漏孔径为 30mm）的环境影响。

根据《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T 3046-2013），完全破裂的泄漏场景为泄漏孔径>150mm 或者全部存量瞬间释放，见表 5.8-39。

表 5.8-39 泄漏场景

泄漏场景	范围	代表值
储罐或桶完全破裂（泄漏孔径 200mm）	>150mm	1）设备（设施）完全破裂或泄漏孔径>150mm 2）全部存量瞬时释放

（2）地表水预测情形设定

拟建项目位于东营港化工产业园内，园区内配套设施齐全，拟建项目依托厂内现

有的事故水池和三级防控体系，确保事故废水不出厂，拟建项目距离神仙沟较远，可保证事故状态下废水不会进入神仙沟，本次环境风险评价对进行事故状态下的地表水影响进行分析

（3）地下水环境风险预测情形设定

拟建项目罐区、装置区等为重点防渗区，采取重点防渗措施后，正常运行情况下拟建项目不会对周围地下水环境造成影响。考虑到最大可信事故，设定地下水预测情景为：火灾爆炸事故破坏 1,2-二氯乙烷罐底防渗结构，导致物料泄漏入地下水环境。单个 1,2-二氯乙烷储罐占地面积：51.5m²。罐区事故导致物料渗入地下，从发生泄漏到泄漏污染物处理完毕不再发生污染的时间长为 4 小时的情况下，1,2-二氯乙烷下渗至含水层对地下水环境的影响。

5.8.7.2 事故泄漏时间确定

项目事故应急反应时间确定主要从以下几个方面考虑：

（1）国内化工企业的事故应急反应时间

通过调查发现，目前国内化工企业事故反应时间一般在 10～30min 之间。最迟在 30min 内都能作出应急反应措施，包括切断通往事故源的物料管线，利用事故泵等进行事故源物料转移等。

（2）导则推荐的相关资料的应急反应时间

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，泄露时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定，一般情况下，设置应急隔离系统的单元，泄露时间可设定 10min。未采取紧急隔离系统的单元，泄漏时间设定为 30min。

（3）国外石化企业的事故应急反应时间

依据美国国家环保总署推荐的有关石化企业风险事故物料泄漏时间的规定，美国国家环保总署认为，石化企业泄漏时间一般要控制在 10min 内，储罐内物料在参与风险事故，特别是爆炸事故时物料的量要控制在总量的 10%以内。

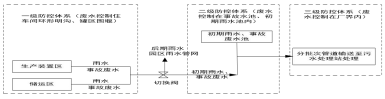
综合考虑到事故发生时，在罐区按规范要求配置消防水、消防泡沫等灭火设施。配备可燃气体报警及联动系统，当可燃气体在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理。设置自动控制系统控制和设置完善的报警联锁系统，在必要的地方分别安装火灾探测器、有毒气体探测器、感烟或感温探测器等，构成自动报警监测系统。1,2-二氯乙烷/三氧化硫储罐发生泄漏后，液体迅速布满

整个围堰，并挥发。在 10min 内对泄漏储罐进行维修堵漏，并采用喷洒消防泡沫等方式，使泄漏物料与空气隔绝，防止物料挥发和引起火灾、爆炸，10min 内化学品停止泄漏，同时泄漏出的化学品也停止挥发，大气污染源消失。

5.8.7.3 源强估算

5.8.7.3.1 1,2-二氯乙烷罐泄漏源强

1,2-二氯乙烷储罐泄漏速度 Q_L 选用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐的伯努利方程计算：



式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

P——容器内介质压力，取 102325Pa；

P_0——环境压力，取 101325Pa；

g——重力加速度，9.81m/s^2；

h——裂口之上液位高度，取 12.0；

C_d——液体泄漏系数，取 0.65；

A——裂口面积，m^2；

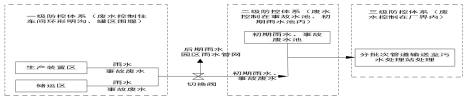
ρ——泄漏液体密度，kg/m^3。

经计算，在设定事故条件下，泄漏物质的泄漏速率见表 5.8-40。

表 5.8-40 设定事故条件下泄漏速率计算结果一览表

物料	单个储罐储量（t）	泄漏口之上液位高度（m）	P-P$_0$	泄漏时间（min）	管径破裂		
					泄漏孔径（mm）	kg/s	t
1,2-二氯乙烷	2268	7.0	1000	10	200	286.6	172.0

1,2-二氯乙烷常温下为液态，发生泄漏时，泄漏的物质将在围堰内形成液池。按导则“附录 F 中推荐的泄漏液体蒸发量计算公式”计算其质量蒸发部分（其沸点高于环境温度，不会产生闪蒸蒸发和热量蒸发）。计算公式如下：



式中：

Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，8.314J/mol·k；

T_0——环境温度，K；

u——风速，m/s；

r——液池半径。液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；

a，n——大气稳定度系数，见表 5.8-41。

表 5.8-41 液池蒸发模式参数一览表

稳定度条件	n	α
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

液体储罐泄漏挥发速率计算参数见5.9-42和5.9-43。

表 5.8-42 液体泄漏蒸发速率计算参数一览表

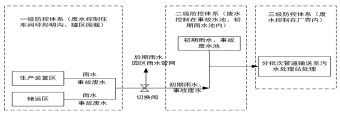
化学品名称	液体表面蒸气压（Pa）	液池半径(m)
1,2-二氯乙烷	13330（29.4℃）	38.17

表 5.8-43 泄漏源项强度及泄漏后不同气象条件下的挥发速率

物质	温度（℃）	稳定度条件	相对湿度（%）	全年平均风速(m/s)	计算出的扩散量（kg/s）	挥发量（kg）
1,2-二氯乙烷	25	不稳定（A,B）	50	1.5	3.03	1818
	25	中性（D）	50	1.5	3.38	2028
	25	稳定（F）	50	1.5	3.50	2100

1,2-二氯乙烷闪点为 13℃，爆炸极限 6.2～16%，易燃易爆。计算不完全燃烧产生的 CO，不完全燃烧，按 CO、CO_2 体积比 1:3 计算，可得 100%管径泄漏，CO 产生速率为 0.12kg/s。

火焰高度计算公式为：



式中：

h——火焰高度，m；

r——液池半径，m；  ——周围空气密度，1.293kg/m^3；

g——重力加速度，9.8m/s^2；

——燃烧速度，kg/(m^2/s)。

计算可得排放高度为 2.56m。

1,2-二氯乙烷燃烧会产生光气，其化学反应方程式如下：

$2C_2H_4Cl_2+5O_2 \rightarrow 2CO_2+2COCl_2+4H_2O$

假设 1,2-二氯乙烷受热分解率为 1%，受热分解次生光气初始产生速率为 0.03kg/s。由于项目罐区设有火灾报警及泡沫灭火装置，由于光气遇水迅速水解，光气去除率为 90%，则光气排放速率为 0.003kg/s。

1,2-二氯乙烷燃烧会产生氯化氢，其化学反应方程式如下：

$2C_2H_4Cl_2+5O_2 \rightarrow 4CO_2+4HCl+2H_2O$

假设 1,2-二氯乙烷燃烧产生的 CO、CO_2 体积比为 1:3，受热分解次生氯化氢初始产生速率为 33.61kg/s。由于项目罐区设有火灾报警及泡沫灭火装置，由于氯化氢与水可以以任意比例混溶，氯化氢去除率为 98%，则氯化氢排放速率为 0.67kg/s。

5.8.7.3.2 三氧化硫罐泄漏源强

三氧化硫泄漏采用气体泄漏方程计算。假定气体特性为理性气体，气泄漏速率 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = YC_d AP\sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G}\left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中：

Q_G—气体泄漏速度，kg/s；

P—容器压力，Pa；

Cd—气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

R —气体常数，J/（mol.K）；

T_G —气体温度，K；

A—裂口面积，m^2；

Y—流出系数，对于临界流 Y=1.0；

γ——气体绝热指数（比热容比），即定压比热容 *Cp* 与定容比热容 *Cv* 之比。

拟建项目气体泄漏计算参数见表 5.8-44。

表 5.8-44 设定事故条件下泄漏速率计算结果一览表

物料	泄漏速率（kg/s）	Y	C_d	直径（mm）	容器压力（pa）	M (kg/mol)	比热容比	Tg 气体温度 (K)	最大存在量（kg）	泄漏时间（min）
三氧化硫	0.012	1	1	30	300000	0.08	1.305	298.15	30200	10

5.8.7.3.3 事故条件下地下水泄漏源强计算

事故条件下假设火灾爆炸事故破坏环氧氯丙烷罐底防渗结构，导致物料泄漏入地下水环境。单个 1,2-二氯乙烷储罐占地面积：51.5m²。罐区事故导致物料渗入地下，从发生泄漏到泄漏污染物处理完毕不再发生污染的时间长为 4 小时。1,2-二氯乙烷泄漏量为 68.5t，消防废水量 492m^3。泄露处渗透系数按照防渗层级别降低 3 个数量级计算，取 1.0×10^{-4}cm/s，则泄漏量为 6850g，厂区罐区发生意外泄漏，到厂界距离为 736m。

综上所述，拟建项目环境风险事故泄漏源强一览表见表 5.8-45。

表 5.8-45 拟建项目环境风险泄漏源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/kg/s	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	1,2-二氯乙烷储罐100%管径泄漏	储罐区	1,2-二氯乙烷	大气扩散	286.6	10	172000	1818/2028/2100	液池面积4578m^2
2	1,2-二氯乙烷火灾次生污染	储罐区	CO	大气扩散	0.12	30	216	—	—
3	1,2-二氯乙烷火灾次生污染	储罐区	光气	大气扩散	0.003	30	5.4	—	—
4	1,2-二氯乙烷火灾次生污染	储罐区	氯化氢	大气扩散	0.67	30	1206	—	—
5	三氧化硫储罐100%管径泄漏	暖房	三氧化硫	大气扩散	0.012	10	7.2	—	—
6	1,2-二氯乙烷罐底防渗层破坏	储罐区	1,2-二氯乙烷	地下水渗透	—	240	6.85	—	防渗层破损面51.5m^2

5.8.8 环境风险预测与评价

5.8.8.1 有毒有害物质在大气中的扩散

5.8.8.1.1 预测模型筛选

1）排放形式的确定

根据导则，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/Ur$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m，东营港海事局为最近敏感点，距离 918m；

Ur——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。取 1981～2016 年 36 年的年均风速 3.0m/s。

当 T_d>T 时，可被认为是连续排放的；当 T_d≤T 时，可被认为是瞬时排放。

表 5.8-46 排放形式计算参数表

风险物质	X（m）	U_r(m/s)	T（min）	T_d（min）	排放方式
1,2-二氯乙烷	918	3	10.2	30	连续排放
三氧化硫气体	918	3	10.2	30	连续排放
次生 CO	918	3	10.2	30	连续排放
次生光气	918	3	10.2	30	连续排放
次生氯化氢	918	3	10.2	30	连续排放

2）气体性质的确定

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（Ri）作为标准进行判断。

连续排放公式为：

$$R_i=\frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放公式为：

$$R_i=\frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

式中：ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³。

ρ_a——环境空气密度，kg/m³；为 1.29kg/m³。

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s。

Q_t——瞬时排放的物质质量，kg。

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m。

U_r——10m 高处风速，m/s。取 1981～2016 年 36 年的年均风速 3.0m/s。

对于连续排放，Ri≥1/6 为重质气体，Ri<1/6 为轻质气体；对于瞬时排放，Ri>0.04 为重质气体，Ri≤0.04 为轻质气体。当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

理查德森数计算结果见表 5.8-47。

表 5.8-47 理查德森数计算结果一览表

风险物质	ρ_{rel}（kg/m³）	ρ_a（kg/m³）	Q	D_{rel}（m）	U_r（m/s）	R_i	气体性质
1,2-二氯乙烷	3.99	1.29	286.6kg/s	0.2	3	6.488≥1/6	重质
三氧化硫气体	1970	1.29	0.012kg/s	0.03	3	0.483≥1/6	重质
次生 CO	1.25	1.29	0.12kg/s	38.17	3	-0.030<1/6	轻质
次生光气	4.298	1.29	0.003kg/s	38.17	3	0.025<1/6	轻质
次生氯化氢	1.69	1.29	0.67kg/s	38.17	3	0.105<1/6	轻质

3）预测模型的确定

拟建项目 1,2-二氯乙烷、三氧化硫气体采用 SLAB 模型，次生光气、CO、次生氯化氢预测选用 AFTOX 模型。

5.8.8.1.2 预测范围与计算点

1、预测范围

本次环境风险预测范围根据软件计算结果选取，结合预测评价标准（毒性终点浓度-1、2）的最大影响范围，最终确定为 10km 矩形范围。

2、计算点

（1）特殊计算点：大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点。

（2）一般计算点：距离风险源 500m 范围内可设 50m 间距，大于 500m 范围内设 100m 间距。

表 5.8-48 环境空气特殊计算点情况表

敏感目标	坐标	海拔高度	保护对象	保护内容	相对项目方	与厂区边界

	X（m）	Y（m）	（m）			位	距离（m）
东营港海事局	1329	-86	0.05	事业单位	工作人员 60 人	E	918
万达阳光海岸	805	-1032	-2.85	小区	居民 500 人	SE	860
兴港小区	563	-1345	-1.17	小区	居民 256 人	SE	1124
惠港小区	594	-1587	-2.28	小区	居民 345 人	SE	1478
亚通新城	485	-1837	-1.92	小区	居民 280 人	SE	1721
东营港开发区中心医院	1110	-1267	4.35	医院	医护人员 90 人	SE	1190
东营港开发区实验幼儿园	1227	-1048	-2.49	幼儿园	师生 205 人	SE	1192
东营港文体活动中心	1267	-1251	-3.08	活动中心	居民 50 人	SE	1328
港城花园	1126	-1595	0.83	小区	居民 325 人	SE	1531
东营港开发区政务服务中心	1337	-1673	-0.11	事业单位	工作人员 50 人	SE	1795
金港花苑（含学校）	2111	-1016	3.63	小区	居民 230 人	SE	1585
东营港经济开发区管委会	2213	-1181	-3.05	事业单位	工作人员 300 人	SE	1898
华懋御苑	2689	-969	2.04	小区	居民 650 人	SE	2196
东港花园	2963	-876	0.15	小区	居民 570 人	SE	2438
东营市港航管理局东营港分局	-1306	-2377	-1.79	事业单位	工作人员 45 人	SW	2931
东营港收费站	-164	-2361	-1.02	事业单位	工作人员 5 人	S	2425
黄河三角洲国家级自然保护区	-4527	94	—	保护区	—	W	4100

5.8.8.1.3 气象参数选取

本次大气环境风险评价等级为一级评价，选取最不利气象条件和最常见气象条件进行预测。最不利气象条件：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25 度，相对湿度 50%。地表粗糙度选 0.4m（城镇外围）；最常见气象条件：F 稳定度，1.6m/s 风速，温度 31.4 度，相对湿度 60%。地表粗糙度选 0.4m（城镇外围）。

5.8.8.1.4 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度见表 5.8-49。

表 5.8-49 毒性终点浓度选取结果表 单位 mg/m³

序号	污染物	CAS 号	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
1	1,2-二氯乙烷	107-06-02	1200	810
2	三氧化硫	7446-11-9	160	8.7
3	CO	630-08-0	380	95
4	光气	75-44-5	3	1.2
5	氯化氢	7647-01-0	150	33

5.8.8.2 大气环境风险影响预测结果与评价

5.8.8.2.1 1,2-二氯乙烷储罐泄漏预测结果

（1）最不利气象条件预测结果

最不利气象条件下 1,2-二氯乙烷储罐泄漏的预测结果见表 5.8-50 及图 5.8-3。

表 5.8-50 最不利气象条件下 1,2-二氯乙烷储罐液池蒸发的预测结果

<table>
<tr><td colspan="7">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="6">1,2-二氯乙烷泄漏</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="6">有毒液体泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>1,2-二氯乙烷储罐</td><td>操作温度/℃</td><td>25</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">0.1</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>1,2-二氯乙烷</td><td>最大存在量/kg</td><td>2268000</td><td>泄漏孔径/mm</td><td colspan="2">200</td></tr>
<tr><td>泄漏速率(kg/s)</td><td>286.6</td><td>泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td colspan="2">172000</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>7.0</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>2100</td><td>泄漏频率</td><td colspan="2">1.0×10^{-7}/a</td></tr>
<tr><td colspan="7">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="11">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="5">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="10">1,2-二氯乙烷</td><td>指标</td><td>浓度值 (mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>1200</td><td>458</td><td colspan="2">5.09</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>810</td><td>620</td><td colspan="2">6.88</td></tr>
<tr><td>敏感目标</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td colspan="2">最大浓度(mg/m^3)</td></tr>
<tr><td>东营港海事局</td><td>—</td><td>—</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td>万达阳光海岸</td><td>—</td><td>—</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td>兴港小区</td><td>—</td><td>—</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td>惠港小区</td><td>—</td><td>—</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td>亚通新城</td><td>—</td><td>—</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td>东营港开发区中心医院</td><td>—</td><td>—</td><td colspan="2">0</td></tr>
</table>

		东营港开发区实验幼儿园	—	—	0
		东营港文体活动中心	—	—	0
		港城花园	—	—	0
		东营港开发区政务服务中心	—	—	0
		金港花苑（含学校）	—	—	0
		东营港经济开发区管委会	—	—	0
		华懋御苑	—	—	0
		东港花园	—	—	0
		东营市港航管理局东营港分局	—	—	0
		东营港收费站	—	—	0
		黄河三角洲国家级自然保护区	—	—	0

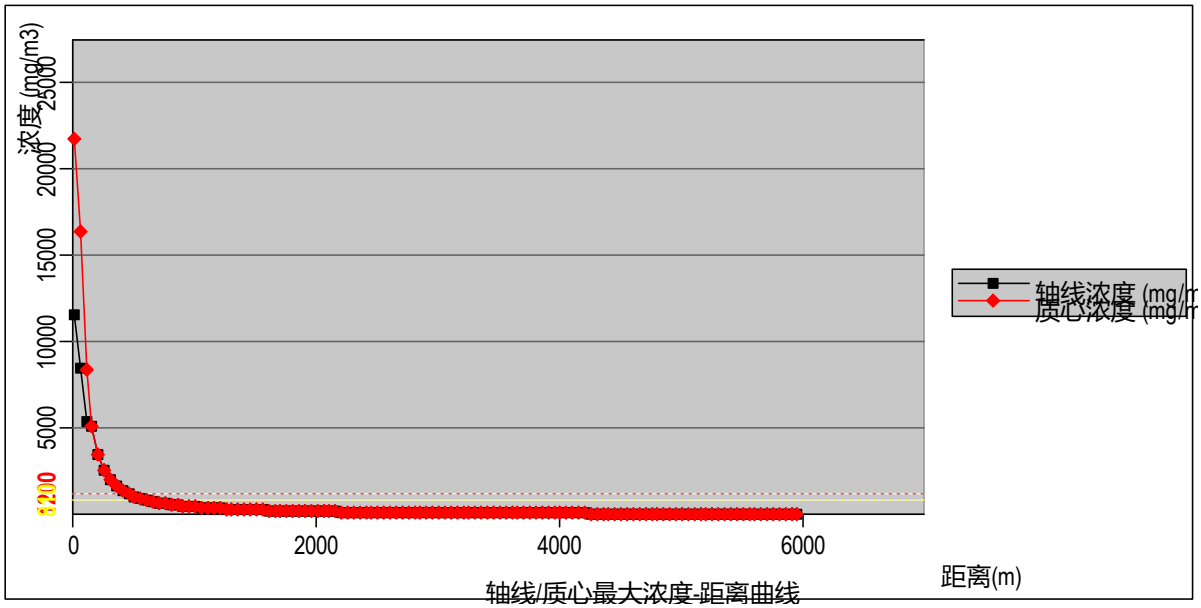


图 5.8-3a 最不利天气气象条件下 1,2-二氯乙烷浓度距离变化曲线图



图 5.8-3b 最不利天气气象条件下 1,2-二氯乙烷最大影响范围图

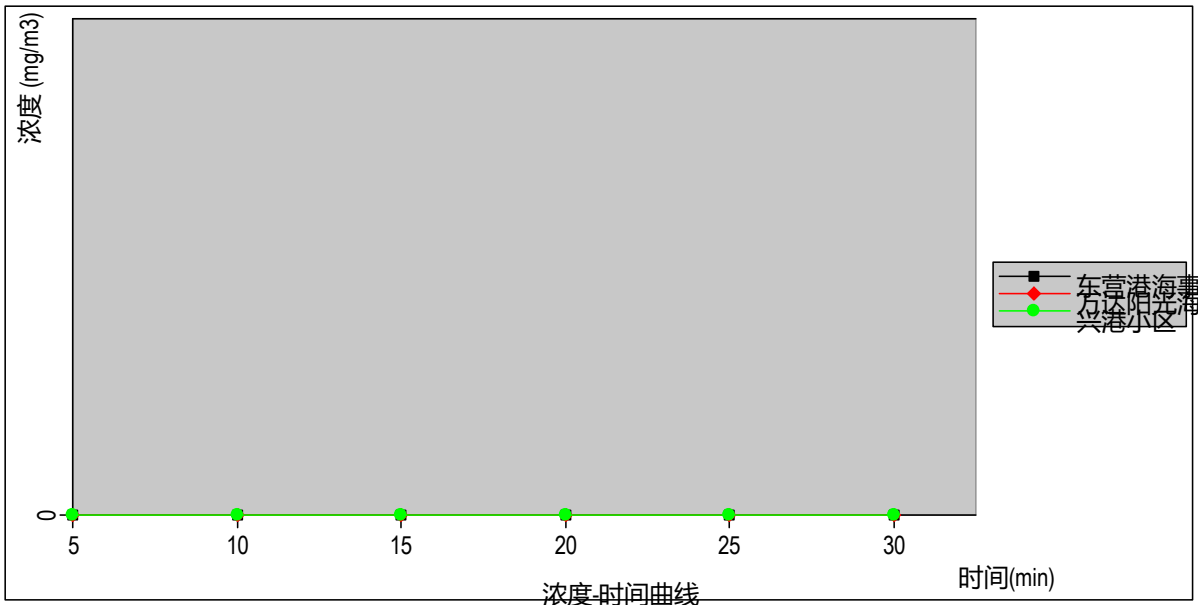


图 5.8-3c 最不利天气气象条件下近距离关心点 1,2-二氯乙烷浓度时间变化曲线

根据预测结果，发生 1,2-二氯乙烷储罐泄漏液池蒸发事故时，最不利气象条件下，1,2-二氯乙烷预测浓度达到大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 的距离分别为 458m、620m；各关心点均未出现超过大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 评价标准的情况。

（2）最常见气象条件预测结果

最常见气象条件下 1,2-二氯乙烷储罐泄漏的预测结果见表 5.8-51 及图 5.8-3。

表 5.8-51 最常见气象条件下 1,2-二氯乙烷储罐液池蒸发的预测结果

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	1,2-二氯乙烷泄漏				
环境风险类型	有毒液体泄漏				
泄漏设备类型	1,2-二氯乙烷储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	1,2-二氯乙烷	最大存在量/kg	2268000	泄漏孔径/mm	200
泄漏速率(kg/s)	286.6	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	172000
泄漏高度/m	7.0	泄漏液体蒸发量/kg	2100	泄漏频率	1.0×10^{-7}/a

事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	1,2-二氯乙烷	指标	浓度值 (mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	1200	450	4.69
		大气毒性终点浓度-2	810	610	6.35
		敏感目标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m^3)
		东营港海事局	—	—	0
		万达阳光海岸	—	—	0
		兴港小区	—	—	0
		惠港小区	—	—	0
		亚通新城	—	—	0
		东营港开发区中心医院	—	—	0
		东营港开发区实验幼儿园	—	—	0
		东营港文体活动中心	—	—	0
		港城花园	—	—	0
		东营港开发区政务服务中心	—	—	0
		金港花苑（含学校）	—	—	0
		东营港经济开发区管委会	—	—	0
		华懋御苑	—	—	0
		东港花园	—	—	0
		东营市港航管理局东营港分局	—	—	0
		东营港收费站	—	—	0
		黄河三角洲国家级自	—	—	0

		然保护区			

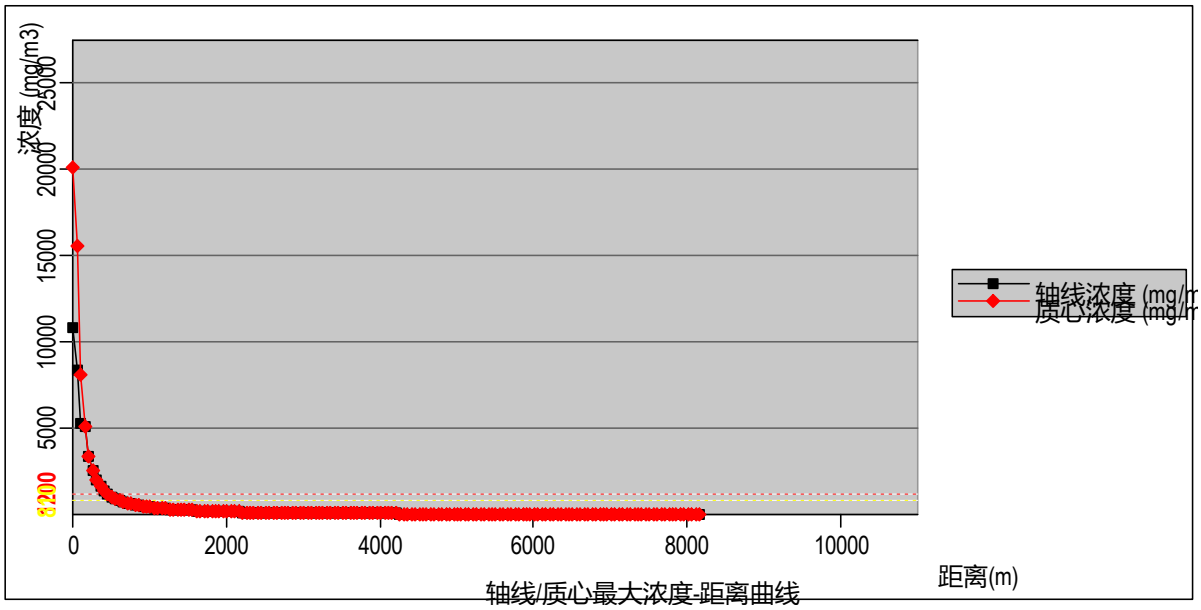


图 5.8-3d 最常见气象条件下 1,2-二氯乙烷浓度距离变化曲线图



图 5.8-3e 最常见气象条件下 1,2-二氯乙烷最大影响范围图

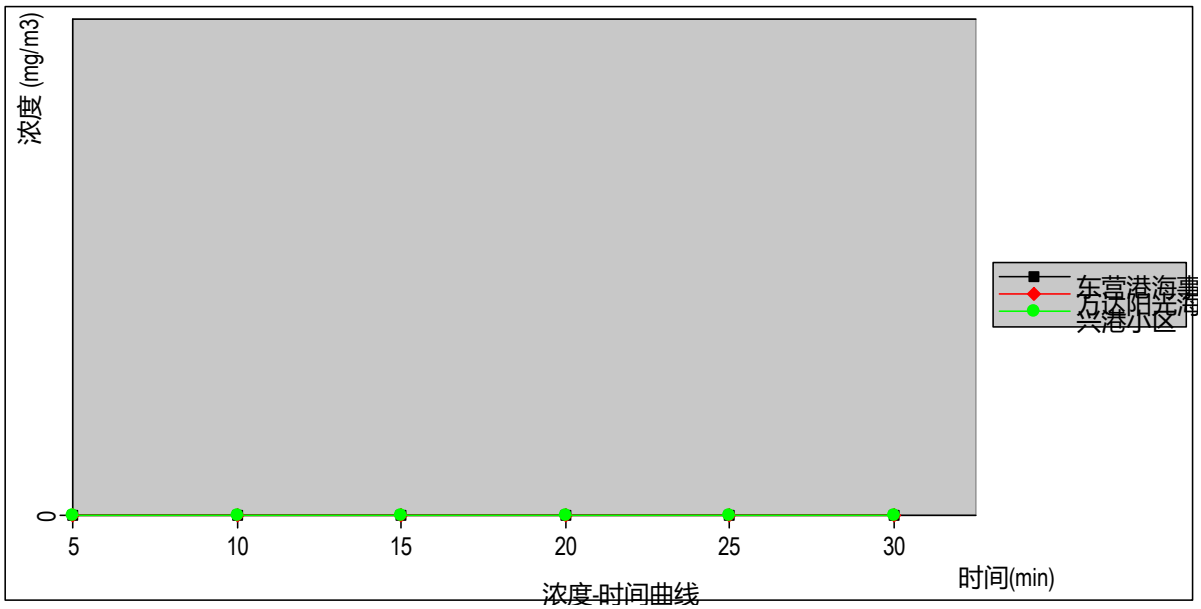


图 5.8-3f 最常见气象条件下近距离关心点 1,2-二氯乙烷浓度时间变化曲线

根据预测结果，发生 1,2-二氯乙烷储罐泄漏液池蒸发事故时，最常见气象条件下，1,2-二氯乙烷预测浓度达到大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 的距离分别为 450m、610m；各关心点均未出现超过大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 评价标准的情况。

5.8.8.2.2 三氧化硫储罐泄漏预测结果

（1）最不利气象条件预测结果

最不利气象条件下三氧化硫储罐泄漏的预测结果见表 5.8-52 及图 5.8-4。

表 5.8-52 最不利气象条件下氯化氢气体管道泄漏的预测结果

<table>
<tr><td colspan="8">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="7">三氧化硫储罐泄漏</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="7">有毒气体泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>三氧化硫储罐</td><td>操作温度/°C</td><td>25</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">0.3</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>三氧化硫</td><td>最大存在量/kg</td><td>165.8</td><td>泄漏孔径/mm</td><td colspan="2">0.3</td></tr>
<tr><td>泄漏速率(kg/s)</td><td>0.012</td><td>泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td colspan="2">7.2</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>—</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>—</td><td>泄漏频率</td><td colspan="2">1.0×10^{-6}/a</td></tr>
<tr><td colspan="8">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="4">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="6">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="3">三氧化硫</td><td>指标</td><td>浓度值 (mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>160</td><td>—</td><td colspan="2">—</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>8.7</td><td>—</td><td colspan="2">—</td></tr>
</table>

		敏感目标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m³)
		东营港海事局	—	—	0
		万达阳光海岸	—	—	0
		兴港小区	—	—	0
		惠港小区	—	—	0
		亚通新城	—	—	0
		东营港开发区中心医院	—	—	0
		东营港开发区实验幼儿园	—	—	0
		东营港文体活动中心	—	—	0
		港城花园	—	—	0
		东营港开发区政务服务中心	—	—	0
		金港花苑（含学校）	—	—	0
		东营港经济开发区管委会	—	—	0
		华懋御苑	—	—	0
		东港花园	—	—	0
		东营市港航管理局东营港分局	—	—	0
		东营港收费站	—	—	0
		黄河三角洲国家级自然保护区	—	—	0

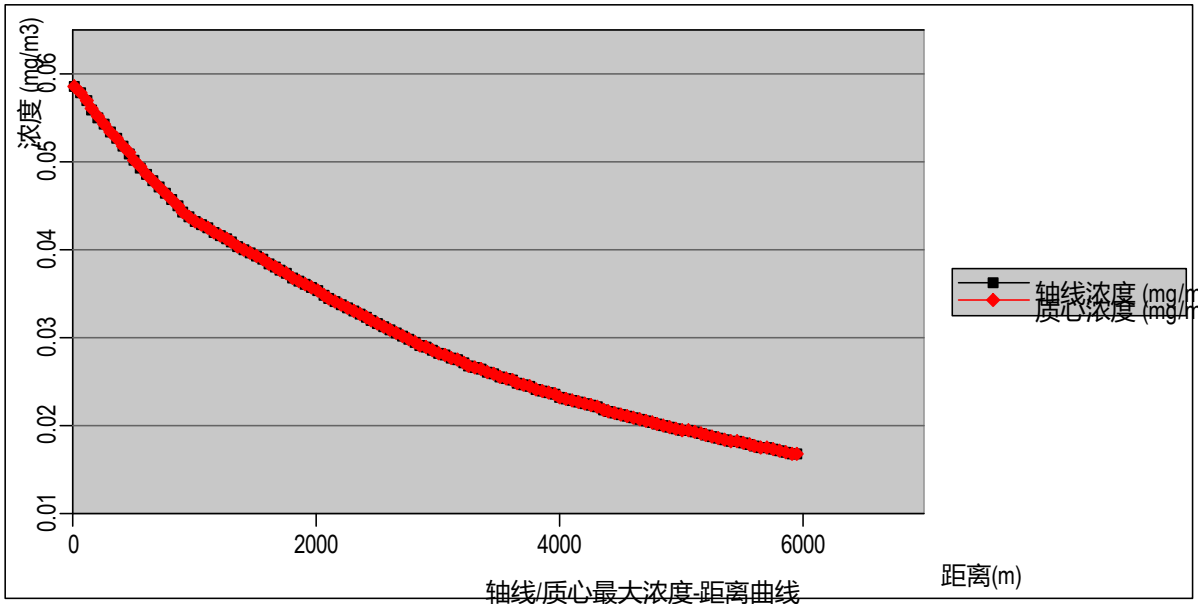


图 5.8-4a 最不利气象条件下三氧化硫浓度距离变化曲线图

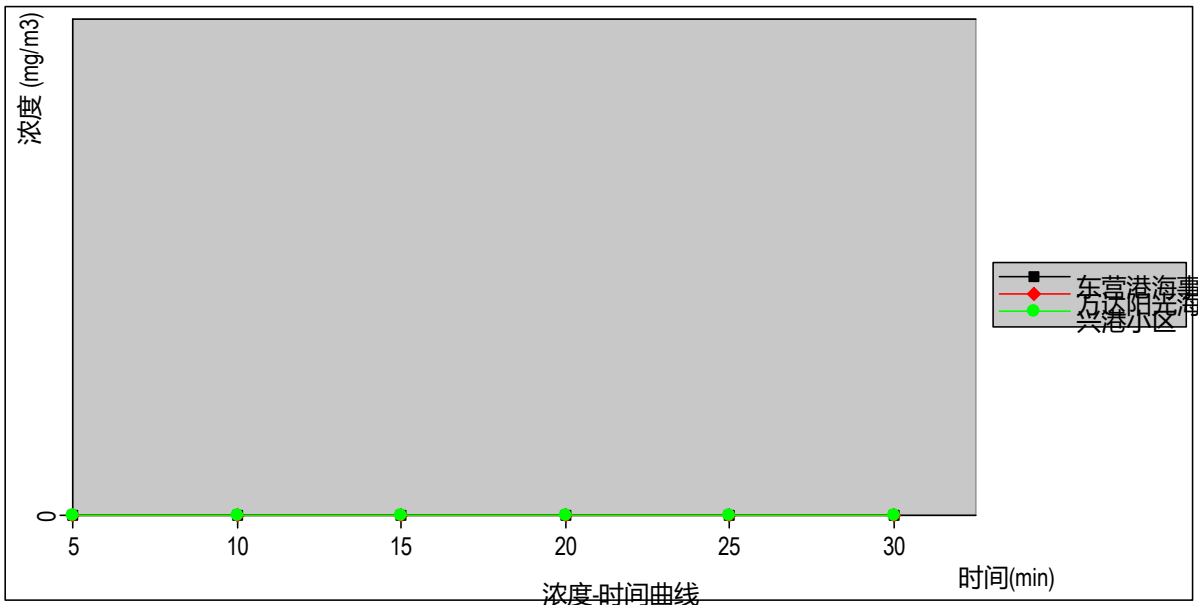


图 5.8-4b 最不利气象条件下近距离关心点三氧化硫浓度时间变化曲线

根据预测结果，发生三氧化硫储罐泄漏事故时，最不利气象条件下，三氧化硫预测浓度达到大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 的距离均不出现；各关心点均未出现超过大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 评价标准的情况。

（2）最常见气象条件预测结果

最常见气象条件下三氧化硫储罐泄漏的预测结果见表 5.8-53 及图 5.8-4。

表 5.8-53 最常见气象条件下三氧化硫储罐泄漏的预测结果

<table>
<tr><td colspan="7">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="6">三氧化硫储罐泄漏</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="6">有毒气体泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>三氧化硫储罐</td><td>操作温度/℃</td><td>25</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">0.3</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>三氧化硫</td><td>最大存在量/kg</td><td>165.8</td><td>泄漏孔径/mm</td><td colspan="2">0.3</td></tr>
<tr><td>泄漏速率(kg/s)</td><td>0.012</td><td>泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td colspan="2">7.2</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>—</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>—</td><td>泄漏频率</td><td colspan="2">1.0×10^{-6}/a</td></tr>
<tr><td colspan="7">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="7">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="5">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="6">三氧化硫</td><td>指标</td><td>浓度值 (mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>160</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>8.7</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>敏感目标</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td colspan="2">最大浓度(mg/m^3)</td></tr>
<tr><td>东营港海事局</td><td>—</td><td>—</td><td colspan="2">0</td></tr>
</table>

		万达阳光海岸	—	—	0
		兴港小区	—	—	0
		惠港小区	—	—	0
		亚通新城	—	—	0
		东营港开发区中心医院	—	—	0
		东营港开发区实验幼儿园	—	—	0
		东营港文体活动中心	—	—	0
		港城花园	—	—	0
		东营港开发区政务服务中心	—	—	0
		金港花苑（含学校）	—	—	0
		东营港经济开发区管委会	—	—	0
		华懋御苑	—	—	0
		东港花园	—	—	0
		东营市港航管理局东营港分局	—	—	0
		东营港收费站	—	—	0
		黄河三角洲国家级自然保护区	—	—	0

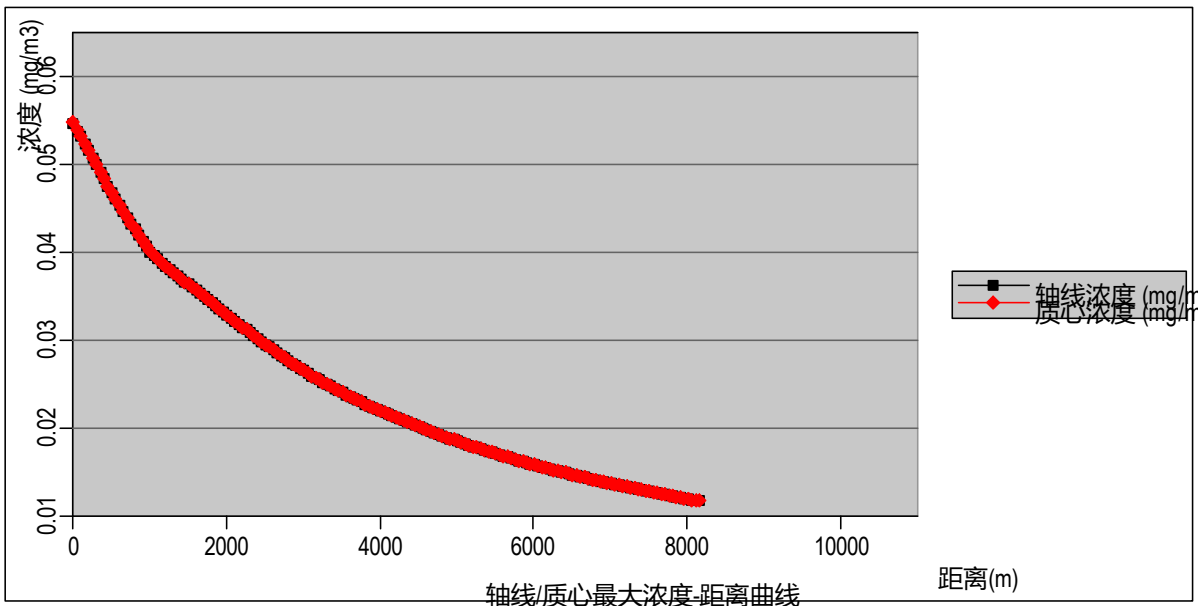


图 5.8-4c 最常见气象条件下三氧化硫浓度距离变化曲线图

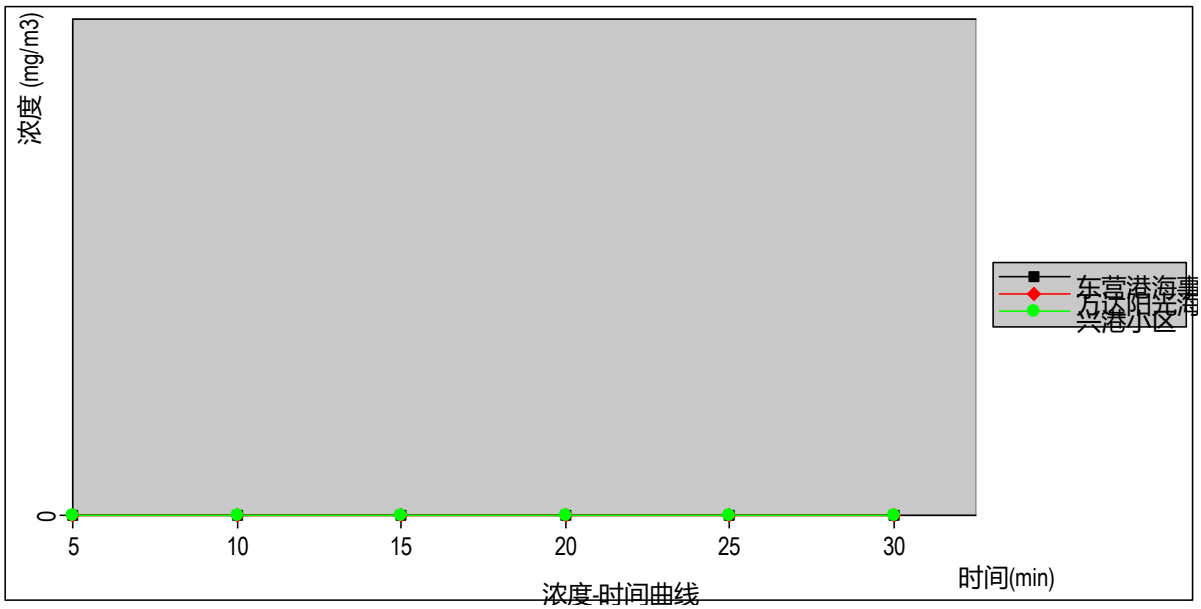


图 5.8-4d 最常见气象条件下近距离关心点三氧化硫浓度时间变化曲线

根据预测结果，发生三氧化硫储罐泄漏事故时，最常见气象条件下，三氧化硫预测浓度达到大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 的距离均不出现；各关心点均未出现超过大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 评价标准的情况。

5.8.8.2.3 火灾次生 CO 污染事故环境影响预测结果

（1）最不利气象条件预测结果

最不利气象条件下 1,2-二氯乙烷储罐火灾事故次生 CO 的预测结果见表 5.8-54 及图 5.8-5。

表 5.8-54 最不利气象条件下 1,2-二氯乙烷储罐火灾事故次生 CO 的预测结果

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	1,2-二氯乙烷储罐火灾次生				
环境风险类型	火灾次生污染物				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	—	泄漏孔径/mm	—
泄漏速率(kg/s)	0.12	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	216
泄漏高度/m	—	泄漏液体蒸发量/kg	—	泄漏频率	0.9×10^{-7}/a

事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值 (mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	120	1.33
		大气毒性终点浓度-2	95	320	3.56

		敏感目标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m³)
		东营港海事局	—	—	0
		万达阳光海岸	—	—	0
		兴港小区	—	—	0
		惠港小区	—	—	0
		亚通新城	—	—	0
		东营港开发区中心医院	—	—	0
		东营港开发区实验幼儿园	—	—	0
		东营港文体活动中心	—	—	0
		港城花园	—	—	0
		东营港开发区政务服务中心	—	—	0
		金港花苑（含学校）	—	—	0
		东营港经济开发区管委会	—	—	0
		华懋御苑	—	—	0
		东港花园	—	—	0
		东营市港航管理局东营港分局	—	—	0
		东营港收费站	—	—	0
		黄河三角洲国家级自然保护区	—	—	0

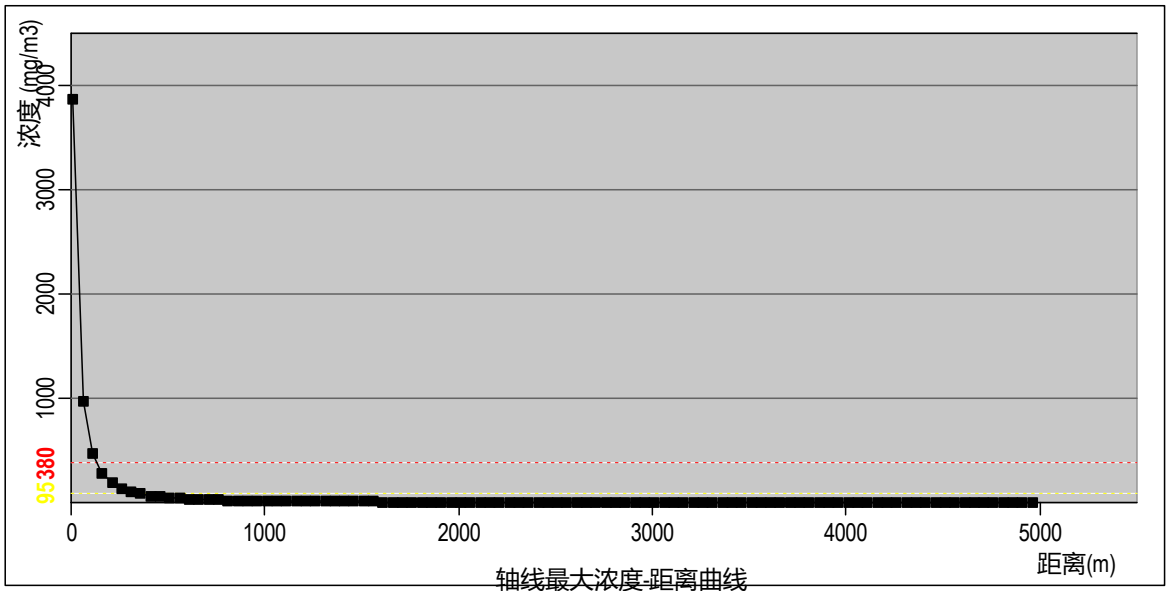


图 5.8-5a 最不利天气气象条件下次生 CO 浓度距离变化曲线图



图 5.8-5b 最不利天气气象条件下次生 CO 最大影响范围图

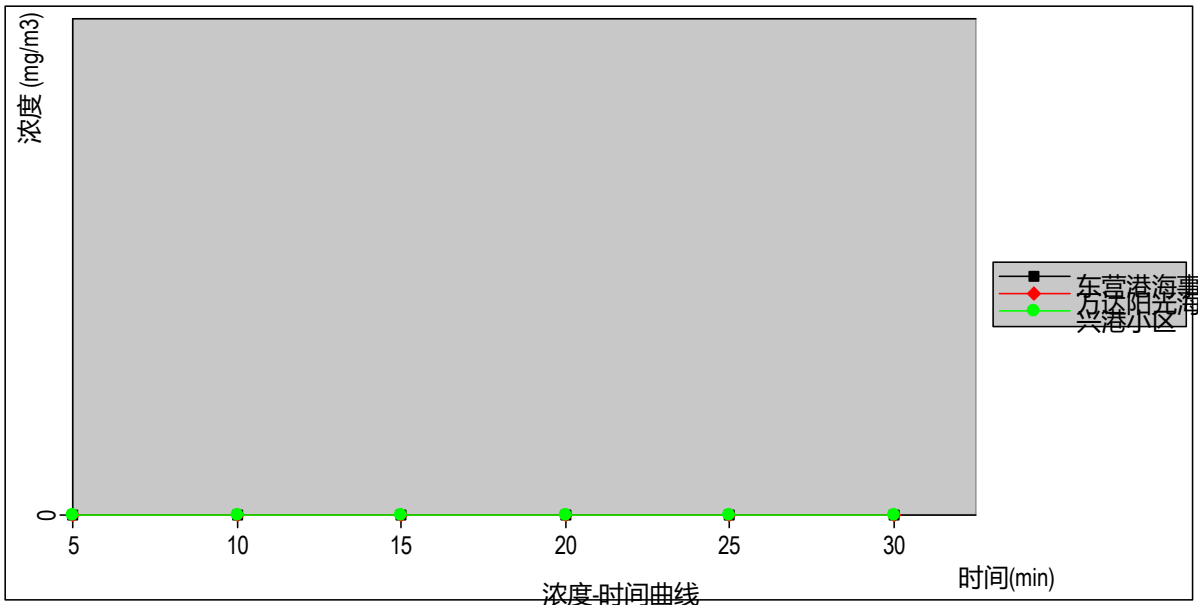


图 5.8-5c 最不利天气气象条件下近距离关心点次生 CO 浓度时间变化曲线

综上，1,2-二氯乙烷储罐火灾次生 CO 事故时，最不利气象条件下，CO 预测浓度达到大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 的距离分别为 120m、320m；各关心点均未出现超过大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 评价标准的情况。

（2）最常见气象条件预测结果

最常见气象条件下 1,2-二氯乙烷储罐火灾事故次生 CO 的预测结果见表 5.8-55 及图 5.8-5。

表 5.8-55 最常见气象条件下 1,2-二氯乙烷储罐火灾事故次生 CO 的预测结果

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	1,2-二氯乙烷储罐火灾次生				
环境风险类型	火灾次生污染物				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	—	泄漏孔径/mm	—
泄漏速率(kg/s)	0.12	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	216
泄漏高度/m	—	泄漏液体蒸发量/kg	—	泄漏频率	0.9×10^{-7}/a

事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值 (mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	120	1.25
		大气毒性终点浓度-2	95	310	3.23
		敏感目标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m^3)
		东营港海事局	—	—	0
		万达阳光海岸	—	—	0
		兴港小区	—	—	0
		惠港小区	—	—	0
		亚通新城	—	—	0
		东营港开发区中心医院	—	—	0
		东营港开发区实验幼儿园	—	—	0
		东营港文体活动中心	—	—	0
		港城花园	—	—	0
		东营港开发区政务服务中心	—	—	0
		金港花苑（含学校）	—	—	0
		东营港经济开发区管委会	—	—	0
		华懋御苑	—	—	0
		东港花园	—	—	0
		东营市港航管理局东营港分局	—	—	0
		东营港收费站	—	—	0
		黄河三角洲国家级自然保护区	—	—	0

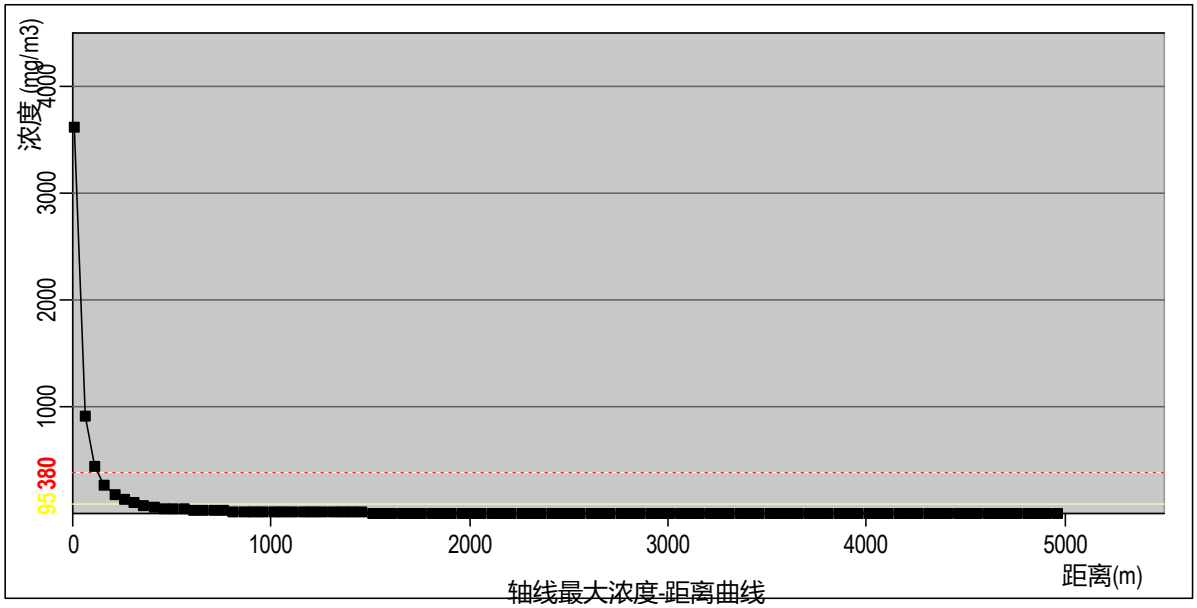


图 5.8-5d 最常见气象条件下次生 CO 浓度距离变化曲线图



图 5.8-5e 最常见气象条件下次生 CO 最大影响范围图

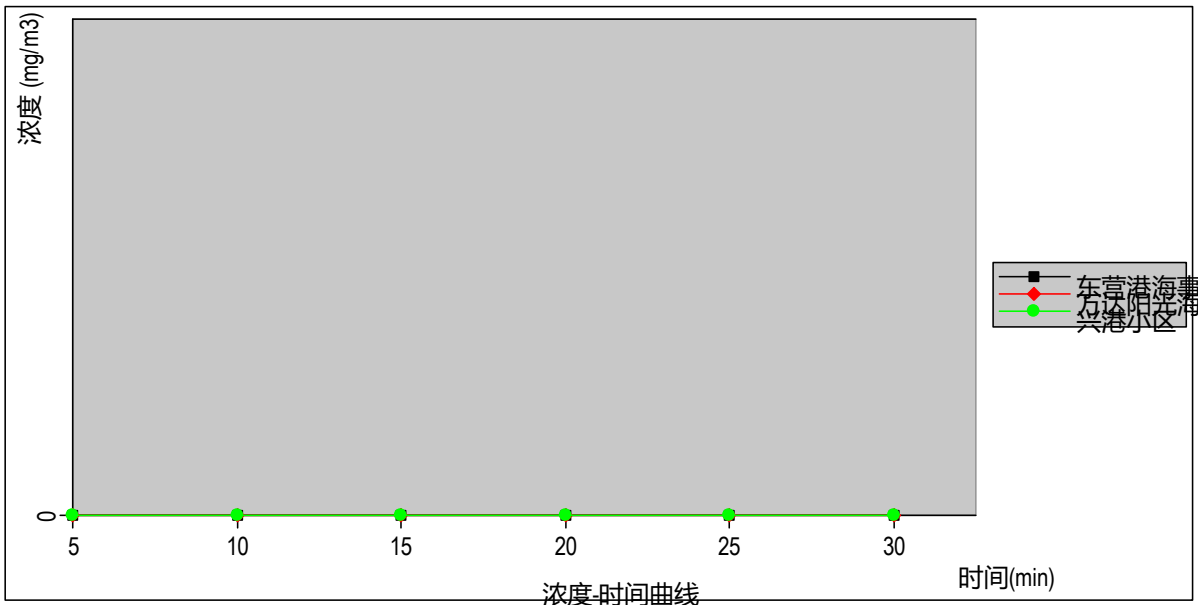


图 5.8-5f 最常见气象条件下近距离关心点次生 CO 浓度时间变化曲线

综上，1,2-二氯乙烷储罐火灾次生 CO 事故时，最常见气象条件下，CO 预测浓度达到大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 的距离分别为 120m、310m；各关心点均未出现超过大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 评价标准的情况。

5.8.8.2.4 火灾次生氯化氢污染事故环境影响预测结果

（1）最不利气象条件预测结果

最不利气象条件下 1,2-二氯乙烷储罐火灾事故次生氯化氢的预测结果见表 5.8-56 及图 5.8-6。

表 5.8-56 最不利气象条件下 1,2-二氯乙烷储罐火灾事故次生氯化氢的预测结果

<table>
<tr><td colspan="8">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="7">1,2-二氯乙烷储罐火灾次生</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="7">火灾次生污染物</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>储罐</td><td colspan="2">操作温度/℃</td><td>25</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">0.1</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>氯化氢</td><td colspan="2">最大存在量/kg</td><td>—</td><td>泄漏孔径/mm</td><td colspan="2">—</td></tr>
<tr><td>泄漏速率(kg/s)</td><td>0.67</td><td colspan="2">泄漏时间/min</td><td>30</td><td>泄漏量/kg</td><td colspan="2">1206</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>—</td><td colspan="2">泄漏液体蒸发量/kg</td><td>—</td><td>泄漏频率</td><td colspan="2">0.9×10^{-7}/a</td></tr>
<tr><td colspan="8">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="5">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="6">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="4">氯化氢</td><td>指标</td><td>浓度值 (mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>150</td><td>700</td><td colspan="2">7.78</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>33</td><td>1850</td><td colspan="2">20.56</td></tr>
<tr><td>敏感目标</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间</td><td colspan="2">最大浓度(mg/m^3)</td></tr>
</table>

				/min	
		东营港海事局	—	—	0
		万达阳光海岸	—	—	0
		兴港小区	—	—	0
		惠港小区	—	—	0
		亚通新城	—	—	0
		东营港开发区中心医院	—	—	0
		东营港开发区实验幼儿园	—	—	0
		东营港文体活动中心	—	—	0
		港城花园	—	—	0
		东营港开发区政务服务中心	—	—	0
		金港花苑（含学校）	—	—	0
		东营港经济开发区管委会	—	—	0
		华懋御苑	—	—	0
		东港花园	—	—	0
		东营市港航管理局东营港分局	—	—	0
		东营港收费站	—	—	0
		黄河三角洲国家级自然保护区	—	—	0

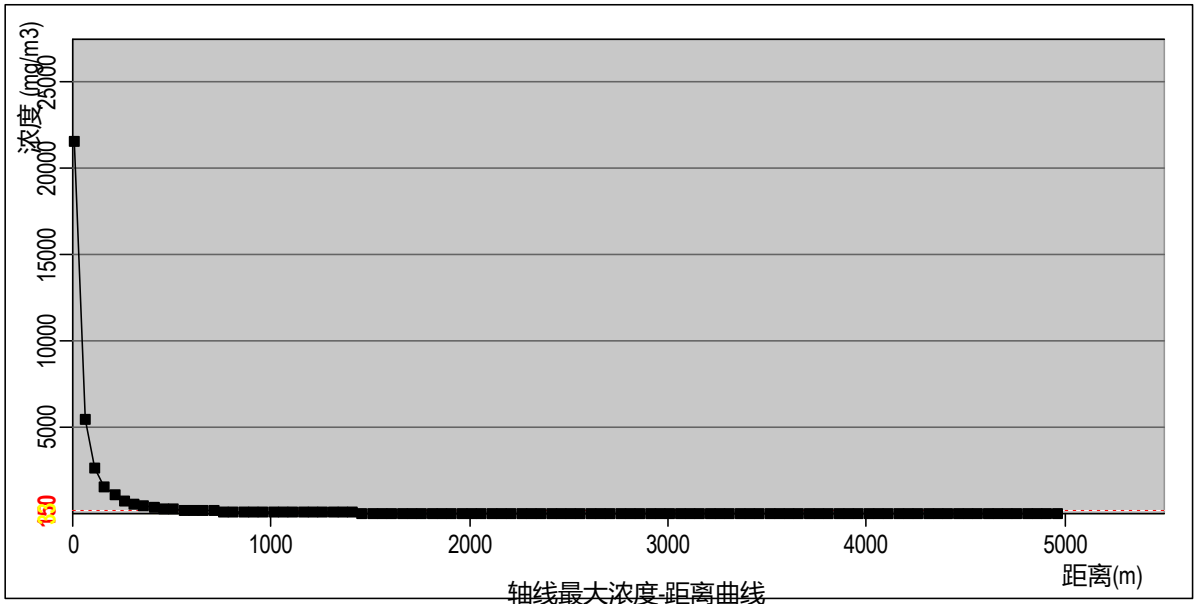


图 5.8-6a 最不利天气气象条件下次生氯化氢浓度距离变化曲线图

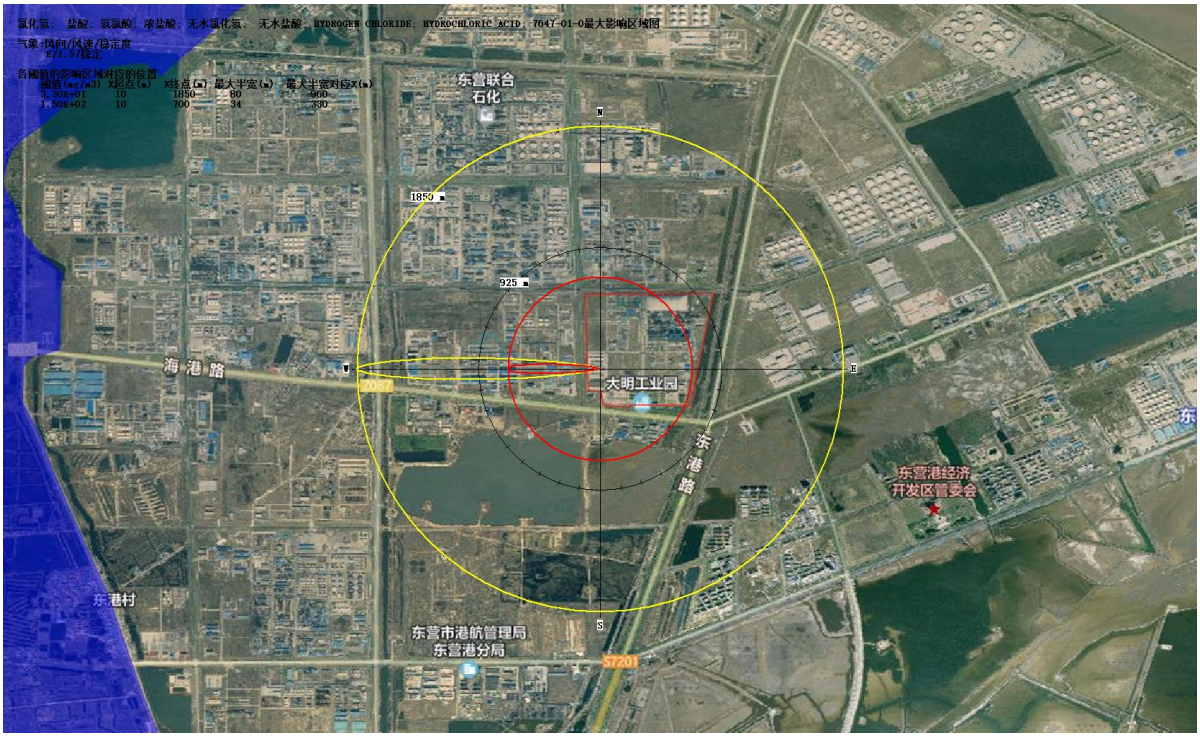


图 5.8-6b 最不利天气气象条件下次生氯化氢最大影响范围图

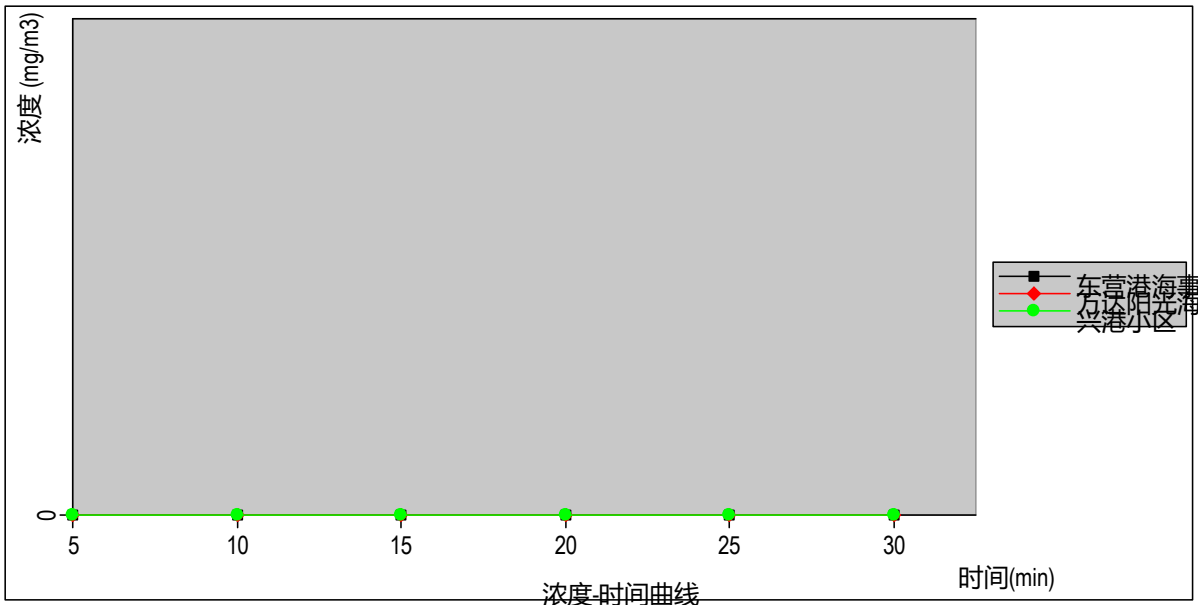


图 5.8-6c 最不利天气气象条件下近距离关心点次生氯化氢浓度时间变化曲线

综上，1,2-二氯乙烷储罐火灾次生氯化氢事故时，最不利气象条件下，氯化氢预测浓度达到大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 的距离分别为 700m、1850m；各关心点均未出现超过大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 评价标准的情况。

（2）最常见气象条件预测结果

最常见气象条件下 1,2-二氯乙烷储罐火灾事故次生氯化氢的预测结果见表 5.8-57 及图 5.8-6。

表 5.8-57 最常见气象条件下 1,2-二氯乙烷储罐火灾事故次生氯化氢的预测结果

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	1,2-二氯乙烷储罐火灾次生				
环境风险类型	火灾次生污染物				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	氯化氢	最大存在量/kg	—	泄漏孔径/mm	—
泄漏速率(kg/s)	0.67	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	1206
泄漏高度/m	—	泄漏液体蒸发量/kg	—	泄漏频率	0.9×10^{-7}/a

事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氯化氢	指标	浓度值 (mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	680	7.08
		大气毒性终点浓度-2	33	1760	18.33
		敏感目标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m^3)
		东营港海事局	—	—	0
		万达阳光海岸	—	—	0
		兴港小区	—	—	0
		惠港小区	—	—	0
		亚通新城	—	—	0
		东营港开发区中心医院	—	—	0
		东营港开发区实验幼儿园	—	—	0
		东营港文体活动中心	—	—	0
		港城花园	—	—	0
		东营港开发区政务服务中心	—	—	0
		金港花苑（含学校）	—	—	0
		东营港经济开发区管委会	—	—	0
		华懋御苑	—	—	0
		东港花园	—	—	0
		东营市港航管理局东营港分局	—	—	0
		东营港收费站	—	—	0
		黄河三角洲国家级自然保护区	—	—	0

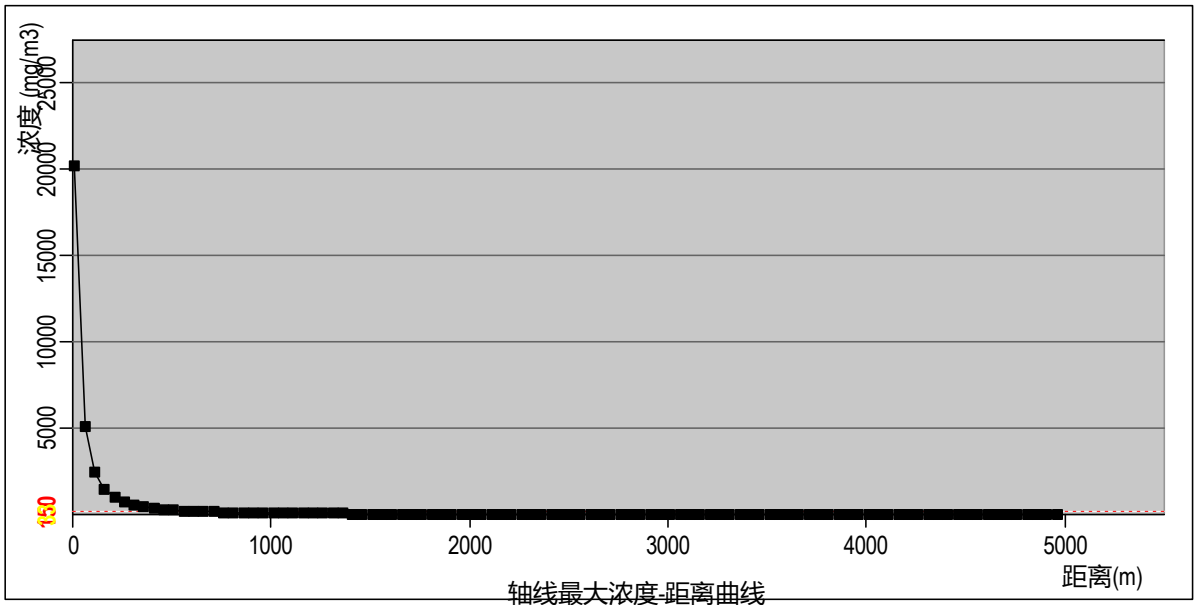


图 5.8-6d 最常见气象条件下次生氯化氢浓度距离变化曲线图

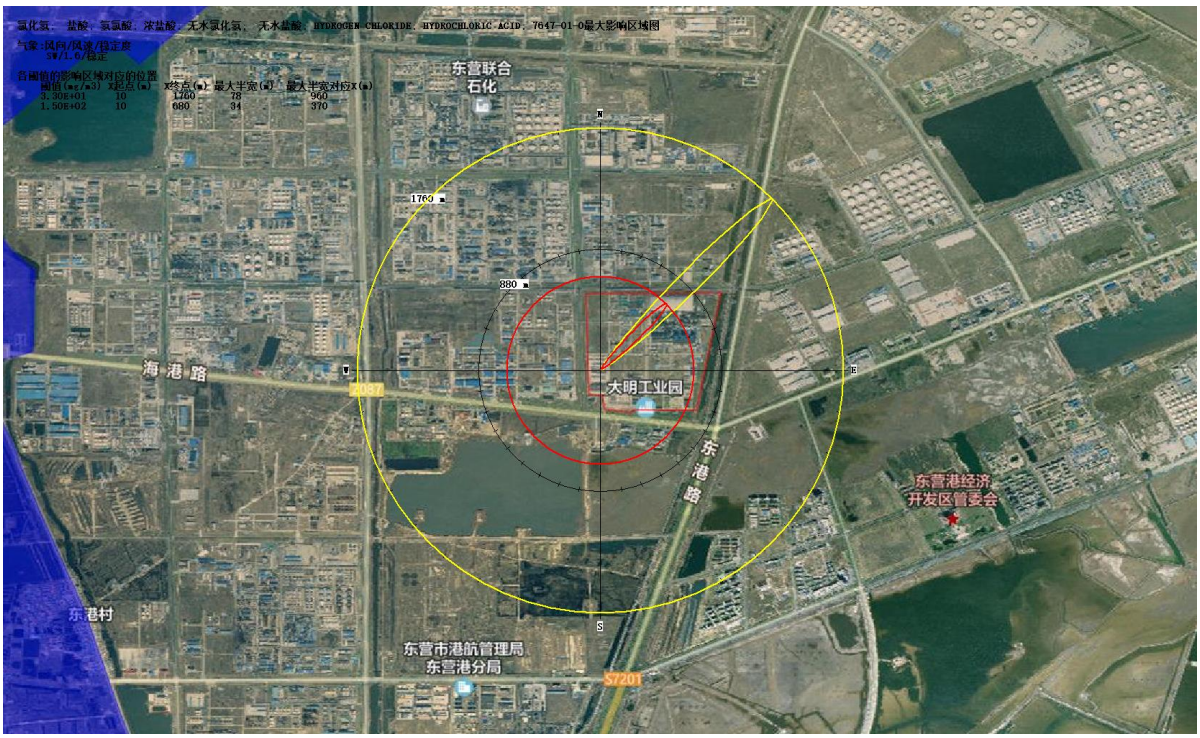


图 5.8-6e 最常见气象条件下次生氯化氢最大影响范围图

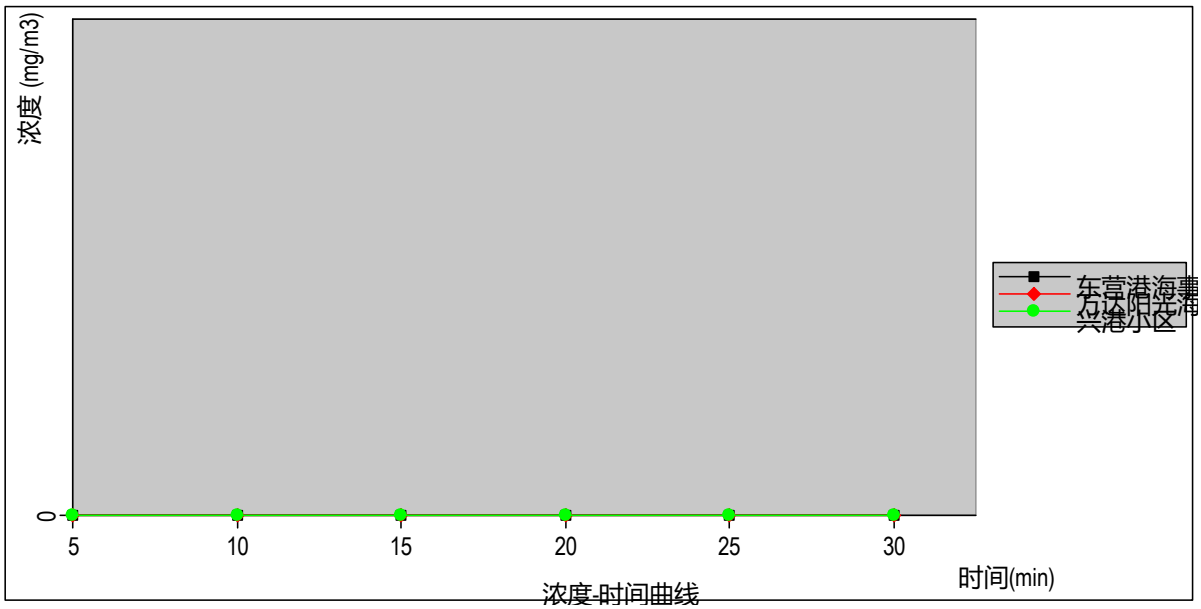


图 5.8-6f 最常见气象条件下近距离关心点次生氯化氢浓度时间变化曲线

综上，1,2-二氯乙烷储罐火灾次生氯化氢事故时，最常见气象条件下氯化氢预测浓度达到大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 的距离分别为 1560m、3910m；各关心点均未出现超过大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 评价标准的情况。

5.8.8.2.5 火灾次生光气污染事故环境影响预测结果

（1）最不利气象条件预测结果

最不利气象条件下 1,2-二氯乙烷储罐火灾事故次生光气的预测结果见表 5.8-58 及图 5.8-7。

表 5.8-58 最不利气象条件下 1,2-二氯乙烷储罐火灾事故次生光气的预测结果

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	1,2-二氯乙烷储罐火灾次生					
环境风险类型	火灾次生污染物					
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1	
泄漏危险物质	光气	最大存在量/kg	—	泄漏孔径/mm	—	
泄漏速率(kg/s)	0.003	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	7.2	
泄漏高度/m	—	泄漏液体蒸发量/kg	—	泄漏频率	0.9×10^{-7}/a	
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	光气	指标	浓度值 (mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	3	280	3.11	
		大气毒性终点浓度-2	1.2	490	5.44	
		敏感目标	超标时间/min	超标持续时间	最大浓度(mg/m^3)	

				/min	
		东营港海事局	—	—	0
		万达阳光海岸	—	—	0
		兴港小区	—	—	0
		惠港小区	—	—	0
		亚通新城	—	—	0
		东营港开发区中心医院	—	—	0
		东营港开发区实验幼儿园	—	—	0
		东营港文体活动中心	—	—	0
		港城花园	—	—	0
		东营港开发区政务服务中心	—	—	0
		金港花苑（含学校）	—	—	0
		东营港经济开发区管委会	—	—	0
		华懋御苑	—	—	0
		东港花园	—	—	0
		东营市港航管理局东营港分局	—	—	0
		东营港收费站	—	—	0
		黄河三角洲国家级自然保护区	—	—	0

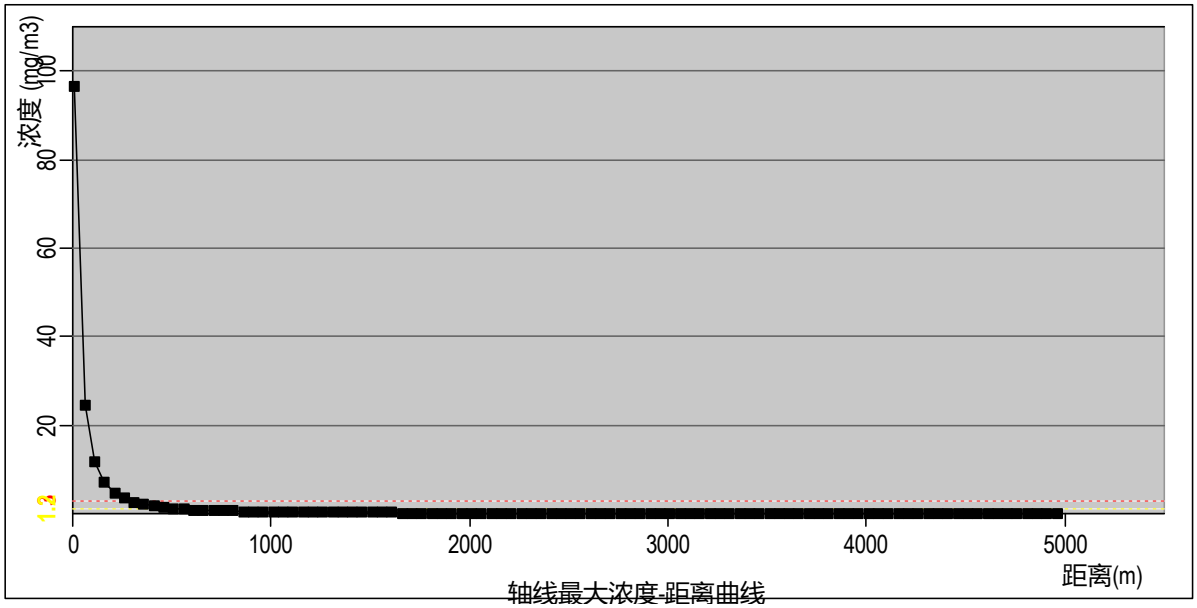


图 5.8-7a 最不利天气气象条件下次生光气浓度距离变化曲线图



图 5.8-7b 最不利天气气象条件下次生光气最大影响范围图

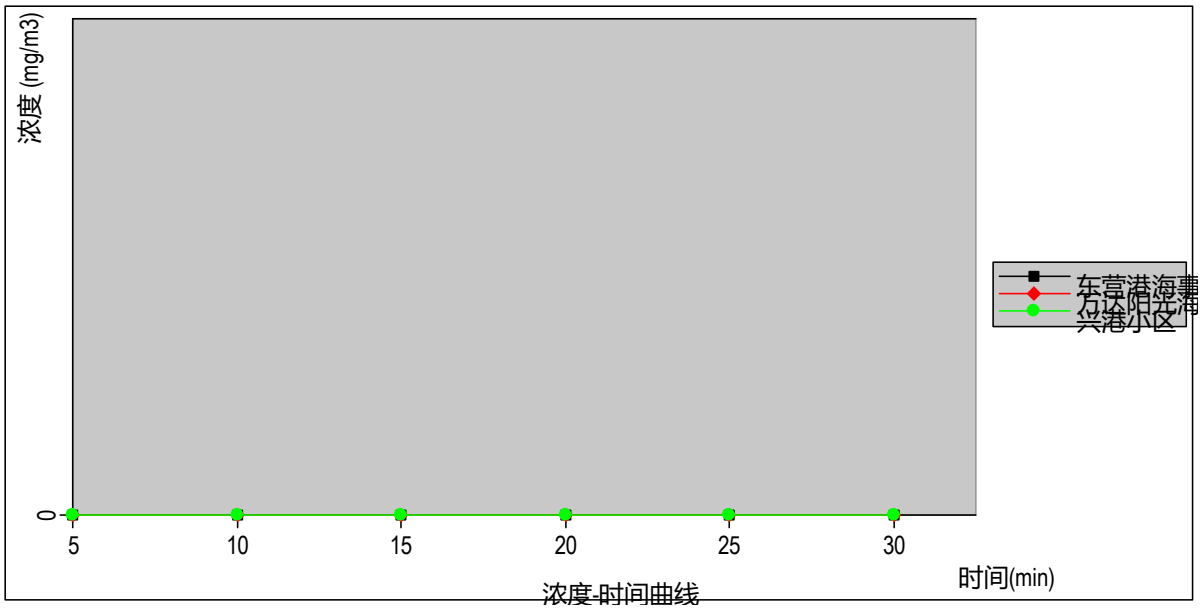


图 5.8-7c 最不利天气气象条件下近距离关心点次生光气浓度时间变化曲线

综上，1,2-二氯乙烷储罐火灾次生光气事故时，最不利气象条件下，光气预测浓度达到达到大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 的距离分别为 280m、490m；各关心点均未出现超过大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 评价标准的情况。

（2）最常见气象条件预测结果

最常见气象条件下 1,2-二氯乙烷储罐火灾事故次生光气的预测结果见表 5.8-59 及图 5.8-8。

表 5.8-59 最常见气象条件下 1,2-二氯乙烷储罐火灾事故次生光气的预测结果

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	1,2-二氯乙烷储罐火灾次生				
环境风险类型	火灾次生污染物				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	光气	最大存在量/kg	—	泄漏孔径/mm	—
泄漏速率(kg/s)	0.003	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	7.2
泄漏高度/m	—	泄漏液体蒸发量/kg	—	泄漏频率	0.9×10^{-7}/a

事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	光气	指标	浓度值 (mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	3	260	2.71
		大气毒性终点浓度-2	1.2	470	4.90
		敏感目标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m^3)
		东营港海事局	—	—	0
		万达阳光海岸	—	—	0
		兴港小区	—	—	0
		惠港小区	—	—	0
		亚通新城	—	—	0
		东营港开发区中心医院	—	—	0
		东营港开发区实验幼儿园	—	—	0
		东营港文体活动中心	—	—	0
		港城花园	—	—	0
		东营港开发区政务服务中心	—	—	0
		金港花苑（含学校）	—	—	0
		东营港经济开发区管委会	—	—	0
		华懋御苑	—	—	0
		东港花园	—	—	0
		东营市港航管理局东营港分局	—	—	0
		东营港收费站	—	—	0
		黄河三角洲国家级自然保护区	—	—	0

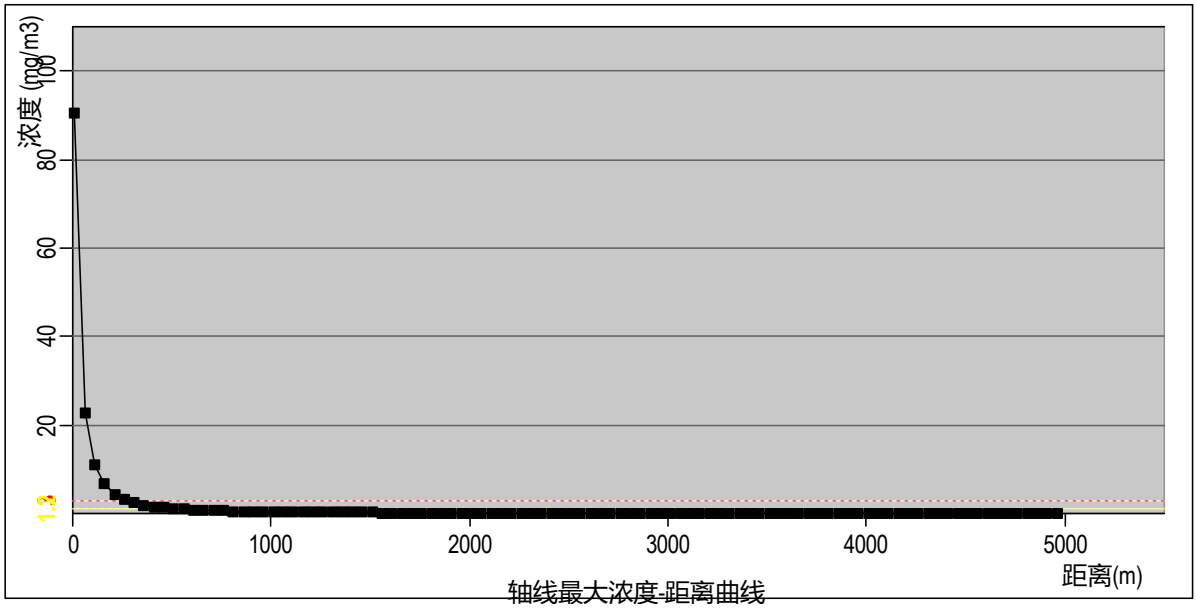


图 5.8-7d 最常见气象条件下次生光气浓度距离变化曲线图



图 5.8-7e 最常见气象气象条件下次生光气最大影响范围图

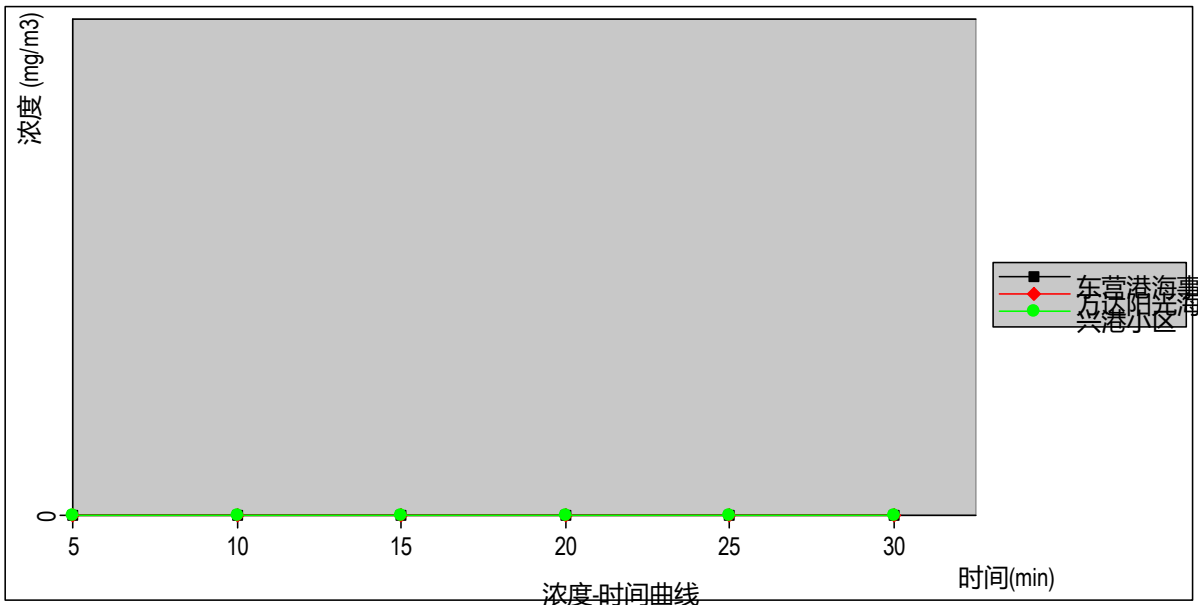


图 5.8-7f 最常见气象条件下近距离关心点次生光气浓度时间变化曲线

综上，1,2-二氯乙烷储罐火灾次生光气事故时，最常见气象条件下，光气预测浓度达到大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 的距离分别为 260m、470m；各关心点均未出现超过大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 评价标准的情况。

5.8.8.2.6 有毒有害气体大气伤害概率估算

暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率按按下式估算：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + erf\left(\frac{Y-5}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y \geqslant 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - erf\left(\frac{|Y-5|}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中：PE——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_t + B_t ln\left[C^n \cdot t_e\right]$$

其中：*At*、*Bt* 和 *n*——与毒物性质有关的参数，见下表；

C——接触的质量浓度，mg/m^3；

te——接触 *C* 质量浓度的时间，min。

表 5.8-60 几种物质的参数

物质	At	Bt	n

一氧化碳	-7.4	1	1
氯化氢	-37.3	3.69	1
光气	-10.6	2	1
注：单位为 mg/m³，有毒物质接触时间单位为 min，以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelinesfor Quantitative）。			

拟建项目周边风险敏感目标在常见气象和最不利气象条件下均未出现最大浓度，无需进行有毒有害气体大气伤害概率估算。

5.8.8.3 风险事故水环境影响分析

一、事故水池的设置

1、事故废水量计算

在事故状态下工程须设置事故水池收集事故废水、消防废水和初期雨水。事故废水量参考《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）中计算公式确定。具体公式如下：

$$V_{总}=（V_1+V_2+V_{雨}）max-V_3$$

（$V_1+V_2+V_{雨}$）max：应急事故污水最大计算量；单位 m^3。

V_1：收集系统内发生事故时一个罐组或装置最大物料泄漏量；罐组事故泄漏量按最大储罐容量、装置事故泄漏量按最大反应容器容量计；

V_2：发生事故的储罐或装置的消防水量（m^3），$V_2=\Sigma$（Q 消×t 消），其中，Q 消为发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量（m^3/h），t 消为消防设施对应的设计消防历时（h）；

V_3：事故污水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量与事故污水导排管道容量之和（m^3）；

$V_{雨}$：发生事故时可能进入该系统的最大雨水量，$V_{雨}=10qF$；其中 q—降雨强度，mm；按平均日降雨量考虑。

$$q=\frac{q_a}{n}$$

qa-年平均降雨量，mm。根据气象站气象要素统计，本环评取 526.2mm。

n-年平均降雨日数。根据中国天气网站上的数据，本环评取 65d。

F-必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，公顷（hm^2）。本次评价取装置区 0.16hm^2，罐区 0.45hm^2。

拟建项目所需事故水池容积计算过程见下表。

表 5.8-61 拟建项目所需事故水池容积计算

参数	罐区		装置区	
	取值说明	取值（m^3）	取值说明	取值（m^3）
V_1	取最大的 1,2-二氯乙烷储罐容积 3000m^3，按 90%充满度计算	2700	按拟建项目装置最大物料泄漏量考虑	200
V_2	罐区最大消防用水量 106m^3/h，消防历时 4h	424	生产装置最大消防用水量 198m^3/h，消防历时 4h	792
V_3	发生事故时考虑防火堤暂存	4120	发生事故时考虑防火堤暂存	0
$V_{雨}$	发生事故时可能进入该系统的最大雨水量	364.29	发生事故时可能进入该系统的最大雨水量	129.53
$V_{总}$	所需事故污水储存能力	0	所需事故污水储存能力	1121.53
依托 2462m^3 事故水池 2 座，1368m^3 事故水池 1 座能否满足事故污水储存要求		满足	依托 2462m^3 事故水池 2 座，1368m^3 事故水池 1 座能否满足事故污水储存要求	满足

拟建项目依托厂区现有 2462m^3 事故水池 2 座，1368m^3 事故水池 1 座，服务范围为全厂装置区、储罐区及装卸区，能够满足厂区事故废水的暂存要求。同时拟建项目对厂内罐区围堰、事故水池等进行防渗处理，防渗系数小于 1×10^{-7}cm/s，经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对周围环境的影响较小。

2、初期雨水量

根据 3.9.2 章节计算，拟建项目初期雨水产生量为 53m^3/次，依托厂区现有 2462m^3 事故水池 2 座，1368m^3 事故水池 1 座，可满足项目初期雨水的储存。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，在非事故状态下需占用事故池时（例如，初期雨水池共用），占用容积不得超过事故池容积的 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。大明精细全厂初期雨水约 53m^3，占用事故池容积约 0.8%，不超过事故池容积的 1/3，因此符合相关要求，大明精细事故水池可以兼做初期雨水池，同时应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。事故废水收集处理系统见图 5.8-9。

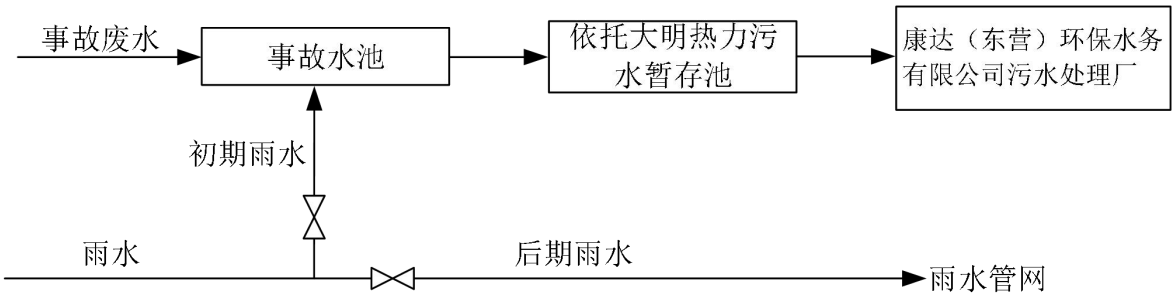


图 5.8-8 项目事故消防污水控制流程示意图

二、事故水风险防范体系的设置

根据鲁环发[2009]80 号文件《关于构建全省环境安全防控体系的实际意见》的要求，拟建项目采取风险三级防控体系。

由于拟建项目在生产过程中涉及有毒有害、易燃物质，一旦发生火灾、泄漏等事故，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，任其漫流会污染地下水及地表水水质。因此，设计时要在厂内建立防控体系。项目事故废水防控体系及控制封堵图见图 5.8-10。

1、一级防控措施

（1）在装置开工、停工、检修、生产过程中，以及可能发生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流的装置单元区周围，新建不低于120mm的围堰和导流设施；

（2）应根据围堰内可能泄漏液体的特性设置集水沟槽、排水口。宜在集水沟槽、排水口下游设置水封井；

（3）围堰外设闸阀切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭，受污染水排入污水处理系统，清净雨水切入雨排系统，切换阀宜设在地面操作，切换时间按照《石油化工污水处理设计规范》执行；

（4）在围堰检修通道及交通入口的围堰应当设为梯形缓坡，便于车辆的通行；

（5）在巡检通道经过的围堰处应设置指示标志和警示标识；

（6）在围堰内应设置混凝土地坪，并要求防渗达到10^{-7}cm/s。

2、二级防控措施

（1）当装置围堰、罐区围堤不能控制物料和消防废水时，关闭雨排水系统的阀门和拦污坝上闸板，将事故污染水排入二级事故缓冲设施。

（2）厂区现有 2462m^3 事故水池 2 座，1368m^3 事故水池 1 座，一级防控措施不能满足要求时，将物料及消防水等引入事故水池储存。

3、三级防控措施

（1）拟建项目依托大明热力污水池作为事故状态下的终极调控手段，将污染最终控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水的环境污染。

（2）厂区设置雨水截断闸门、污水截断闸门。作为事故状态下的存储与调控手段，将污染物控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成环境污染。

综上所述，本装置发生火灾事故时，消防污水不会直接排放到周围水体中，导致水体受到污染。项目事故状态时的消防污水送入污水处理厂进行处理，最后达标后外

排。

三级防控体系示意图如图 5.8-9 所示。

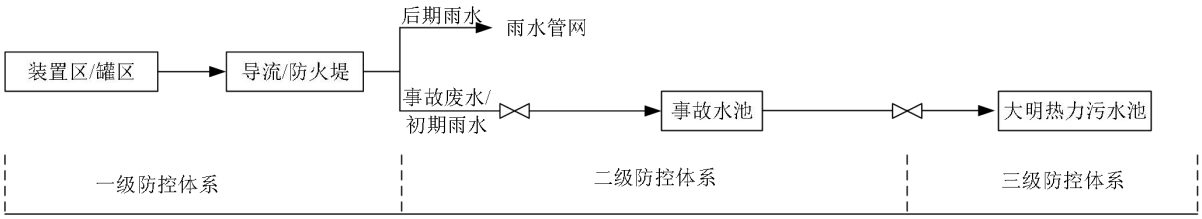


图 5.8-9 三级防控体系示意图

发生小量的泄漏时，应针对不同的化学品收集于不同的容器中，当用水冲洗地面时，冲洗水必须进入事故水池，经处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放标准及康达（东营）环保水务有限公司协议进水标准后排入康达（东营）环保水务有限公司进一步处理，严禁冲洗水直接外排，也不得进入雨水管网和清净下水系统。当发生大量的泄漏时，构筑围堤或挖坑收集；收集后回收利用，不准乱置乱弃。

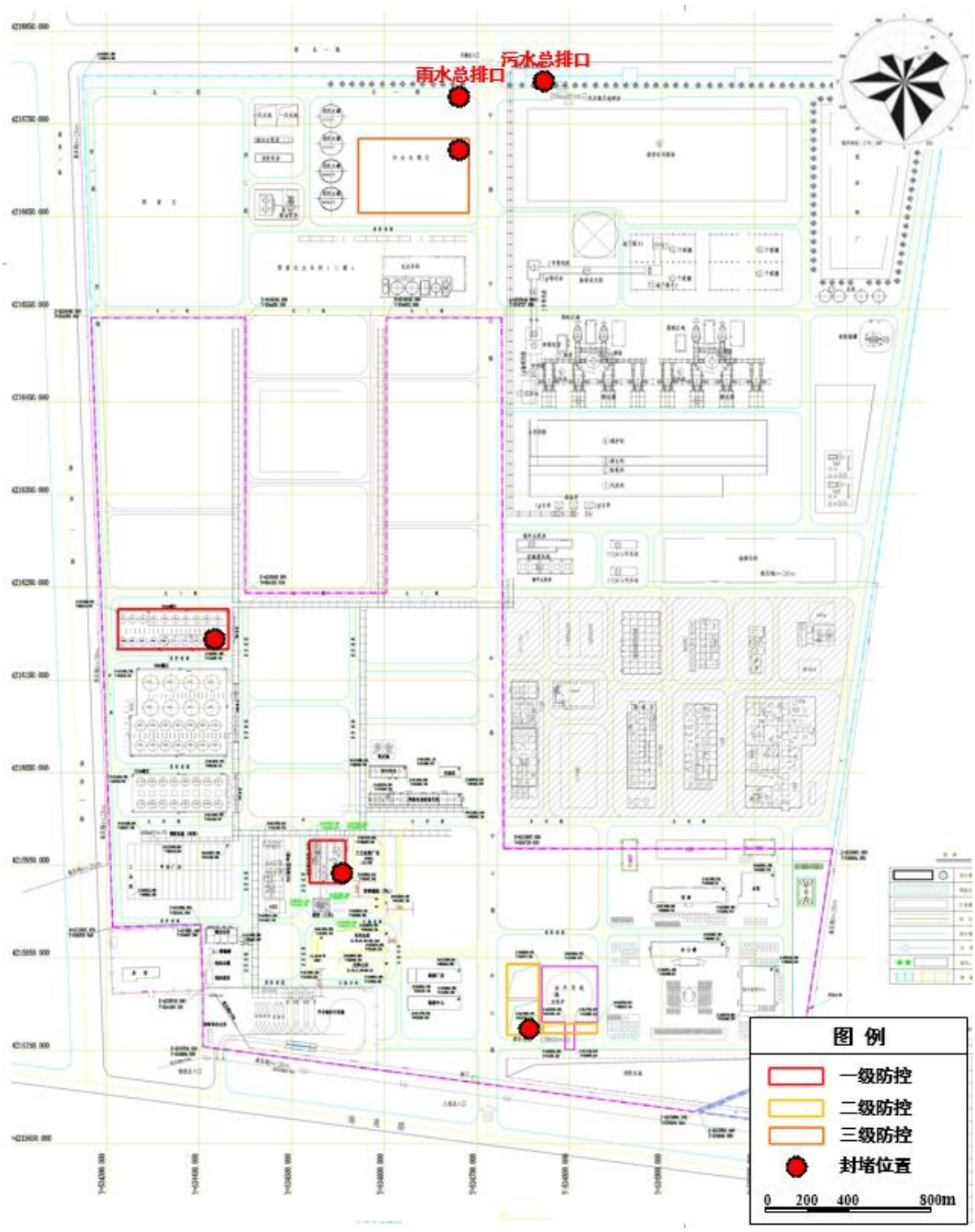


图 5.8-10 项目事故废水防控体系及控制封堵图

5.8.8.4 地下水环境风险事故影响评价

假设火灾爆炸事故破坏 1,2-二氯乙烷罐底防渗结构，导致物料泄漏入地下水环境。单个 1,2-二氯乙烷储罐占地面积：51.5m²。罐区事故导致物料渗入地下，从发生泄漏到泄漏污染物处理完毕不再发生污染的时间长为 4 小时。1,2-二氯乙烷泄漏量为 68.5t，消防废水量 492m³。泄露处渗透系数按照防渗层级别降低 3 个数量级计算，取 1.0×10^{-4}cm/s，则泄漏量为 6850g，厂区罐区发生意外泄漏，到厂界距离为 736m。

采用地下水动力学模式预测污染物在含水层中的扩散，并作以下条件假定：

（1）污染物进入地下水对渗流场没有明显的影响；

（2）预测区内地下水的运动是稳定流；

（3）污染物在地下水中的运移按“活塞推挤”方式进行；

（4）预测区内含水层的基本参数（如渗透系数、厚度、有效孔隙度等）不变。

在上述概化条件下，结合降水入渗条件、项目区水文地质条件和地下水动力特征，对油类污染物的扩散速度进行预测，分析对地下水环境的影响。

污染物 1,2-二氯乙烷于 56056d 到下游厂区边界（约 736m）。

预测结果详见表 5.8-62 和表 5.8-63，污染物浓度变化见图 5.8-11 和图 5.8-12。

表 5.8-62 污染物泄漏污染范围表

预测因子	污染源源强（g）	模拟时间（d）	超标距离（m）	影响距离（m）
1,2-二氯乙烷	6850	100	16.6	17.6
		365	31.2	33.2
		1000	50	54
		3650	98.9	106.9
		7300	146.8	157.8

表 5.8-63 污染物污染时间表（厂界）

模拟距离（m）	到达时间（d）	超标时间（d）	超标持续时间（d）	最大浓度（mg/L）
736	51410	56056	93357	0.65

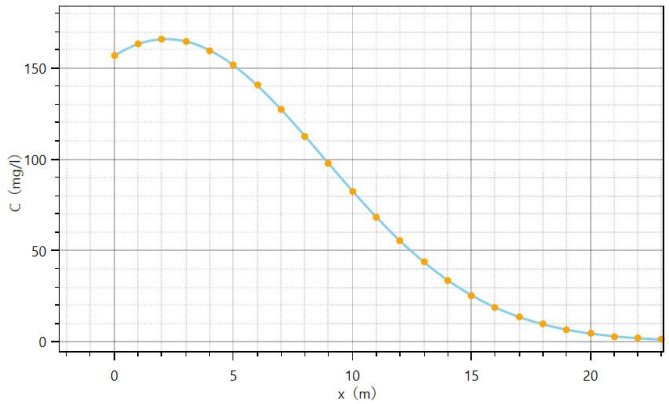


图 5.8-11 365d 污染物浓度预测结果

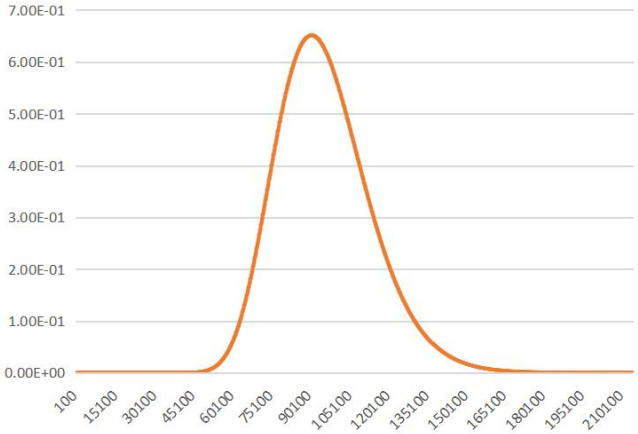


图 5.8-12 568m 厂界污染物浓度预测结果

应当说明的是，虽然预测的影响较小，但当发生污染物渗漏情况后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理站集中处理，使污染物在地下水中的扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

5.8.9 危险物料储运环境影响分析

生产过程中的原辅材料有危险化学品，包括：1,2-二氯乙烷、三氧化硫、70#沥青、固体沥青等。根据企业设计，1,2-二氯乙烷、三氧化硫等采用管输，环境影响控制在厂区内，在设置事故水池、围堰等情况下不会对周围环境造成影响。1,2-二氯乙烷、三氧化硫等物料运输方式为汽运，采用专用车辆，按照物料的不同个化学性质采用适当的装运措施。一般情况下，在运输途中不会产生物料的散落或泄漏，不会对沿途环境造成不利影响。由于车辆运输频繁，发生交通事故从而引起危险物料外泄的可能性是存在的。这种事故一旦发生，将会对事故发生地点的空气环境、地表水环境、地下水环

境和土壤等产生短期严重影响，如果泄漏量较大，可能会对当地环境产生长期不利影响。由于物料的易燃性、有毒有害，还有可能发生火灾、爆炸等严重后果，对人身生命和财产造成严重损失。

5.8.10 环境风险管理

5.8.10.1 环境风险防范措施

5.8.10.1.1 大气环境风险防范措施

一、选址、总图布置和建筑安全防范措施

1）选址、总图布置严格执行国家的有关防火、防爆和安全卫生标准、规范，满足生产工艺流程的需要，符合生产过程中对防火、防爆、安全卫生、运输、安装及检修的需要。

2）总图布置根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。可能散发可燃气体、毒性气体的工艺装置、罐区、装卸区或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧。采用架空电力线路进出厂区的总变电所布置在厂区边缘。

3）易燃易爆封闭厂房采用加大门窗泄压面积及屋面泄压，并加强通风换气，避免死角造成易燃易爆、有毒有害物质聚集。

4）火灾爆炸危险场所的建构筑物的结构形式以及选用材料符合防火防爆要求。

5）装置内设逃逸通道，以便发生事故时人员的安全撤离。

6）采取防止泄漏的可燃液体和受污染的消防水排出厂外的措施。

7）罐区、装卸区设环形消防车道。

二、危险化学品贮运安全防范措施

对于拟建项目危险化学品的储运，严格按照国家、行业的相关规定执行，主要包括：

1）储运设施内储罐与储罐、储罐与其他设备及建构筑物之间的防火间距，按《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）相关规定执行。

2）罐组设防火堤，有效容积符合要求；管道穿堤处采取防止可燃液体流出堤外的措施；防火堤的不同方位上按规定设置人行台阶或坡道，隔堤设人行台阶。

3）储罐采用钢罐。

4）可燃液体的储罐基础、防火堤、隔堤及管架（墩）等，均采用不燃烧材料。防火堤的耐火极限不小于 3h；可燃液体储罐设液位计、高液位报警器，设自动联锁切断进料设施；储罐的进料管从罐体下部接入，防止液体冲击产生过量静电；可燃液体的装卸车采用液下装卸车鹤管；储罐保持良好接地、防雷。

5）定期检修设备，改进密封结构和加强泄漏检验以消除设备、管道的跑冒滴漏，尽可能采用机械化自动化先进技术，以隔离物质与操作人员的接触。

6）装运易燃易爆危险品机动车，悬挂“危险品”标示，罐车要挂静电接地导链。危险品装卸前对运输车辆、库房进行必要的通风清扫和检修，装卸中起爆器材及性质相抵触的物品不得同时装运。

7）储罐的进出口管道采用柔性连接。

三、工艺技术设计安全防范措施

1）各装置的布置满足工艺流程需求，同时满足防火间距的要求。生产装置和辅助设施相对集中布置，平面布置执行《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）等要求，将危险性大的设备集中布置；装置周围设消防通道，满足消防和检修的需要；装置内设贯通式道路，道路有不少于 2 个出入口；消防道路的路面宽 6m，路面上的净空高度不小于 5m；本生产装置周围设环形道路。

2）爆炸危险区域内的仪表及其他电气设备按所处区域的防爆等级选用防爆型。

3）压力设备及压力管道按规范设置安全阀和爆破膜等泄压设施；安全阀、爆破膜的出口连接符合下列要求：可燃液体设备的安全阀出口泄放管接入储罐或其他容器，泵的安全阀出口泄放管接至泵的入口管道、塔或其他容器；凡有易燃易爆介质的设备，均设供开停车使用的氮气置换设施；在进出装置的主要工艺管道上设置切断阀和盲板。

4）装置内地坪竖向和排污系统的设计减少可能泄漏的可燃液体在工艺设备附近的滞留时间和扩散范围。火灾事故状态下，受污染的消防水有效收集和排放。

5）建（构）筑物设有相应的防雷措施。对于爆炸、火灾场所可能产生静电危险的设备和管道，均采取静电接地措施。

6）对不同工艺介质及操作条件分别选用耐腐蚀性能良好的材料；输送易燃易爆、有毒物料的泵绝大部分采用屏蔽泵或磁力泵；凡接触腐蚀性介质的管道、设备均采用耐腐蚀材料。

7）公用工程管道与易燃易爆介质管道相接时，连续使用的公用工程管道上设置止回阀并在其根部设切断阀；间歇使用的公用工程管道上设止回阀和一道切断阀或设两道切断阀，并在两切断阀间设检查阀；仅在设备停用时使用的公用工程管道设盲板或断开。

8）工艺装置密闭化、管道化，防止易燃易爆、有毒物质泄漏、外逸。

9）在跨越道路的可燃气体、可燃液体管道上不设置阀门及易发生泄漏的管道附件；可燃液体、可燃气体的管道穿越道路时敷设在管涵或套管内；各种工艺管道及含可燃液体的污水管道不沿道路敷设在路面或路肩上下；可燃液体、可燃气体的管道不穿过与其无关的建筑物；进出装置的可燃气体、可燃液体的管道，在装置的边界处设隔断阀。

10）罐组的专用泵区布置在防火堤外，与储罐的防火间距符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）等要求。

11）拟建项目设有事故应急排放设施。

四、自动控制设计安全防范措施

1）生产装置采用 DCS 系统集中控制，并设置独立于 DCS 系统的联锁和紧急停车系统（SIS 系统）。DCS 系统、SIS 系统和主要现场仪表采用不间断电源（UPS）供电，在电源事故期间，UPS 至少可供系统正常工作 30 分钟。

2）按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019），在装置区、罐区、装卸区等可能有可燃、有毒气体泄漏和积聚的地方设置可燃、有毒气体检测报警仪，并在控制室的成套控制盘集中显示、报警。有毒及可燃气报警系统独立于 DCS 及 SIS 系统单独设置。

3）拟建项目还设置有温度测量仪表、压力测量仪表、流量测量仪表、液位测量仪表、现场电动变送仪表及各种调节阀。

五、电气、电讯安全防护措施

1）在爆炸危险区域内选用符合国家标准规定的防爆型电气、仪表、通信设备。爆炸危险区内的建构筑物、相关设备、管道等按规范设置防雷、防静电设施。

2）装置内所有电缆及电缆桥架选用阻燃或难燃性。

3）拟建项目装置主要用电设备属于连续性运行负荷，自动化水平高、生产规模较大，电源中断会造成设备损坏，可能造成安全事故，因此大多数负荷等级确定为二级，

由双电源供电；当仅采用电源作为消防水泵房设备动力源时，应满足现行国家标准《供电系统设计规范》（GB50052）所规定的一级负荷供电要求。

4）在装置主要操作区、巡检通道等场所设置应急照明；照明可采用蓄电池作备用电源，其连续供电时间不应少于 30min。

5）装置内的电缆沟有防止可燃气体积聚或含有可燃液体的污水进入沟内的措施。电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处应填实、密封。

6）工艺装置内建筑物、构筑物的防雷分类及防雷措施按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的有关规定执行；工艺装置内露天布置的塔、容器等，当顶板厚度等于或大于 4mm 时，可不设避雷针、线保护，但必须设防雷接地；可燃液体的钢罐设防雷接地，并应按《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）的要求设置；可燃液体储罐的温度、液位等测量装置应采用铠装电缆或钢管配线，电缆外皮或配线钢管与罐体应作电气连接。

7）对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均采取静电接地措施。可燃气体、可燃液体的管道在下列部位设静电接地设施：进出装置或设施处；爆炸危险场所的边界；管道泵及泵入口永久过滤器、缓冲器等。

8）汽车罐车和装卸栈台设静电专用接地线。

六、消防及火灾报警系统

1）企业设置与生产、储存、运输的物料和操作条件相适应的消防设施，供专职消防人员和岗位操作人员使用。

2）根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）中有关规定，在装置内设置一套区域火灾自动报警系统，以便实现界区内火灾的早期监测、预警、设备检测、显示、报警、运行状态、事故记录、维护、权限管理等功能。该系统由区域火灾报警控制器、联动控制盘、火灾显示盘、感烟探测器、感温电缆、手动报警按钮、声光报警器和耐火电缆等组成。

在控制室等封闭火灾危险场所内设置感烟探测器和声光警报装置；在电缆夹层电缆桥架或电缆沟内设置线型感温电缆；在装置框架区设置防爆手动报警按钮，封闭场所设置防爆感烟探测器。装置区利用扩音对讲系统现场扬声器作为火灾警报装置。装置内不设单独的消防专用电话，消防电话利用行政电话实现。

另外，在各装置区域还配备有手动报警按钮、声光报警器、消防电话、感烟探测

器等设施。

七、危险工艺防范措施

根据国家安全监管总局《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 年完整版），该项目涉及的重点监管危险化工工艺为磺化工艺。

拟建项目涉及危险化工工艺的生产装置其安全控制要求、重点控制参数及推荐的控制方案具体见表 5.8-64：

表 5.8-64 磺化工艺的控制参数及方案

反应类型	放热反应	重点监控单元	磺化反应釜
工艺简介			
磺化是向有机化合物分子中引入磺酰基（-SO_3H）的反应。磺化方法分为三氧化硫磺化法、共沸去水磺化法、氯磺酸磺化法、烘焙磺化法和亚硫酸盐磺化法等。涉及磺化反应的工艺过程为磺化工艺。磺化反应除了增加产物的水溶性和酸性外，还可以使产品具有表面活性。芳烃经磺化后，其中的磺酸基可进一步被其他基团[如羟基（-OH）、氨基（-NH_2）、氰基(-CN)等]取代，生产多种衍生物。			
工艺危险特点			
（1）应原料具有燃爆危险性；磺化剂具有氧化性、强腐蚀性；如果投料顺序颠倒、投料速度过快、搅拌不良、冷却效果不佳等，都有可能造成反应温度异常升高，使磺化反应变为燃烧反应，引起火灾或爆炸事故； （2）氧化硫易冷凝堵管，泄漏后易形成酸雾，危害较大。			
典型工艺			
（1）三氧化硫磺化法 气体三氧化硫和十二烷基苯等制备十二烷基苯磺酸钠； 硝基苯与液态三氧化硫制备间硝基苯磺酸； 甲苯磺化生产对甲基苯磺酸和对位甲酚； 对硝基甲苯磺化生产对硝基甲苯邻磺酸等。 （2）共沸去水磺化法 苯磺化制备苯磺酸； 甲苯磺化制备甲基苯磺酸等。 （3）氯磺酸磺化法 芳香族化合物与氯磺酸反应制备芳磺酸和芳磺酰氯； 乙酰苯胺与氯磺酸生产对乙酰氨基苯磺酰氯等。 （4）烘焙磺化法 苯胺磺化制备对氨基苯磺酸等。 （5）亚硫酸盐磺化法 2,4-二硝基氯苯与亚硫酸氢钠制备 2,4-二硝基苯磺酸钠； l-硝基蒽醌与亚硫酸钠作用得到α -蒽醌硝酸等。			
重点监控工艺参数			
磺化反应釜内温度；磺化反应釜内搅拌速率；磺化剂流量；冷却水流量。			
安全控制的基本要求			
反应釜温度的报警和联锁；搅拌的稳定控制和联锁系统；紧急冷却系统；紧急停车系统；安全泄放			

系统；三氧化硫泄漏监控报警系统等。
宜采用的控制方式
将磺化反应釜内温度与磺化剂流量、磺化反应釜夹套冷却水进水阀、釜内搅拌电流形成联锁关系，紧急断料系统，当磺化反应釜内各参数偏离工艺指标时，能自动报警、停止加料，甚至紧急停车。磺化反应系统应设有泄爆管和紧急排放系统。

八、化学品泄漏的风险防范措施

1）根据《常用危险化学品应急速查手册(第二版)》，对于三氧化硫气体：

泄漏：污染范围不明的情况下，初始隔离至少300m，下风向疏散至少1000m。然后进行气体浓度检测，根据有害气体的实际浓度，调整隔离、疏散距离。

火灾：火场内如有储罐、槽车或罐车，隔离 800m。

2）为防止化学品泄漏事故的发生，建设单位做的工作：

（1）安全管理符合有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求，并对本单位危险化学品的安全负责。主要负责人和安全管理人员，由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格后任职。

（2）拟建项目的生产人员必须接受有关法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业。

（3）化学品的贮存场所要设置通用报警装置，并保证在任何情况下处于正常使用状态。

（4）厂区在有毒、有害的作业场所设置淋浴洗眼器，由生活给水系统保证其水的供应，其服务半径在 15m 以内，淋浴洗眼器的设置符合《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）要求。

（5）监控措施：现场核心设备安装摄像头，保证故障及时发现。并且车间现场安装可燃有毒气体声光报警仪，1,2-二氯乙烷或三氧化硫等泄漏后，中控数据立即报警提示。根据报警位置可以迅速锁定泄漏区域，并根据物料情况采取防护措施。

（6）控制处置措施：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断电源。应急处理人员应佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所的空气中。避免与氧化剂、卤素接触。输送及装车时，要控制流速，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急设备。倒空的容器可能残留有害物。

（7）处理处置措施：小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

九、运输风险防范措施

拟建项目危险废物的运输多采用公路运输。拟建项目技改完成后，由建设单位委托有危险物品运输资质的单位承担。

1、运输资质管理要求

（1）按照交通部令 2005 年第 9 号《道路危险货物运输管理规定》，建设单位必须委托取得道路危险货物运输资质的单位承担运输任务；

（2）从事道路危险货物运输的驾驶人员、装卸管理人员、押运人员经所在地设区的市级人民政府交通主管部门考试合格，取得相应从业资格证。

2、车辆管理要求

（1）危险货物的运输必须使用专用车辆，专用车辆技术性能应符合国家标准《营运车辆综合性能要求和检验方法》（GB18565）的要求，车辆外廓尺寸、轴荷和质量符合国家标准《道路车辆外廓尺寸、轴荷和质量限值》（GB1589）的要求，车辆技术等级达到行业标准《营运车辆技术等级划分和评定要求》（JT/T198）规定的一级技术等级；根据《关于在用液体危险货物罐车加装紧急切断装置有关事项的通知》（安监总管三[2014]74 号），安装紧急切断装置。

（2）建设单位应监督个委托的危险货物运输企业按照《道路货物运输及站场管理规定》中有关车辆管理的规定，维护、检测、使用和管理专用车辆，确保专用车辆技术状况良好。

3、运输管理要求

（1）建设单位应向委托诉承运人明示所运输危险货物的品名、数量、危害、应急措施等情况。

（2）根据拟建项目产生的危险货物的最终运输目的地，与运输企业一起提前策划运输线路，尽可能避开环境敏感点。线路应取得交通管理部门的批准。

（3）监督运输企业按既定线路、时间和车速运输危险货物。

（4）监督委托承运人按照国家标准《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）的要求悬挂标志。

（5）在道路危险货物运输过程中，除驾驶人员外，专用车辆上应当另外配备押运

人员。押运人员应当对运输全过程进行监管。建设单位应监督驾驶人员和押运人员持证上岗。

（6）监督承运人严禁违反国家有关规定规定超载、超限运输。

（7）监督危险货物的装卸作业，应当在装卸管理人员的现场指挥下进行。监督运输车辆不得把危险货物与其它货物混装。

（8）监督危险货物运输专用车按规定配备 GPS 和有效的通讯工具。

4、应急处理措施

（1）建设单位应配备专职安全管理人员，制定突发事件应急预案，严格落实各项安全制度，把对危险货物运输管理纳入企业风险应急预案的范围，建立有效的应急响应系统；

（2）选择委托承运人时，严格考核其风险应急机构及措施的有效性；

（3）监督运输车国内按规定配备有与运输的危险货物性质相适应的安全防护、环境保护和消防设施设备；

（4）在危险货物运输过程中发生燃烧、爆炸、污染、中毒或者被盗、丢失、流散、泄漏等事故，驾驶人员、押运人员应当立即向当地公安部门和本运输企业或者单位报告，说明事故情况、危险货物品名、危害和应急措施，并在现场采取一切可能的警示措施，并积极配合有关部门进行处置。运输企业或者单位应当立即启动应急预案。

5、应急设备

拟建项目危险废物运输均委托有运输资质的运输公司承运，运输车辆将根据国家和运输公司的要求根据运输物料的性质配备干粉灭火器、小型发电机、吸油毡等设备，在发生小型事故时使用。

十、管线破裂故障的风险防范措施

领导小组安排应急工作，及时切断水源，同时将泄漏废水尽可能全部导入事故水池，并对泄漏出来的废水进行必要的物理、化学处理，必要时对污染区域进行隔离，将受污染区域的污泥外运处理，把废水的危害降到最低。同时对泄漏原因进行排查，加紧维修管线，确认无泄漏后再恢复废水排放。

对于收集的“清净下水”处理后达标排放，进行无害化处理，凡属于危险废物的一律交由有危废处理资质的单位处理。

十一、1,2-二氯乙烷泄漏、火灾事故风险防范措施

1、泄漏事故处置措施

（1）1,2-二氯乙烷泄漏时，专业技术人员及消防人员立即穿好防化服，戴好呼吸器，做好防护后再进入现场。

（2）观看现场有无中毒人员，若有人员中毒，应以最快速度将中毒者脱离现场，立即停止生产，切断泄漏源并进行隔离，严格限制出入，防止 1,2-二氯乙烷进入下水道、排洪沟等限制性空间。

（3）根据液体流动和蒸汽扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。

（4）作业时所使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。

（5）小量泄漏：尽可能将泄漏的液体收集在密闭的容器内，准备好相应的堵漏材料，用沙土、活性炭或其他惰性材料吸收残液，也可用不燃性分散剂制成乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。

（6）大量泄漏：在防火提内，用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。同时准备好堵漏材料进行堵漏。喷雾状水冷却和稀释蒸汽，保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处理。

2、火灾事故处置措施

（1）发生着火时，专业技术人员和消防队员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。

（2）观看现场有无中毒人员，若有人员中毒，应以最快速度将中毒者脱离现场，立即停止生产，切断泄漏源并进行隔离，严格限制出入，防止环氧氯丙烷进入下水道、排洪沟等限制性空间。

（3）立即组织消防队采用灭火器灭火，并用水龙带向储罐喷洒大量清水让其冷却，灭火后，确认不再复燃，将泄漏物立即用沙土、活性炭或其他惰性材料吸收处理。

（4）中毒窒息的处置措施

1）在工作场所时，立即将患者移离现场，运至空气清新处，除去污染之衣服，清楚患者皮肤污染，并保持温暖。2）呼吸困难时，进行人工呼吸，并给予氧气。3）给予呼吸兴奋剂。

4）禁止使用肾上腺素及麻黄素。5）给予静脉葡萄糖加维他命 C 合并注射。6）贫

血者，迅速输血治疗。7）口服环氧氯丙烷中毒者，用百分之三活性炭混悬液洗胃，口服硫酸镁泻剂。

十二、化工视频监控探头的建设情况

拟建项目应在生产区域设置工业电视监控系统网络摄像机。在爆炸危险区域的设备均为防爆型。安全电视监控系统摄像机安装在各建筑主要出入口处。图像信号监视器安装在控制室/消防控制室内。

建设单位应将视频监控信息与生态环境部门、东营港经济开发区应急指挥中心联网。

十三、应急撤离建议

一般情况下，公司内部人员沿进厂道路依据可能发生事故的场所，设施及周围情况、化学事故的性质和危害程度，当时的风向等气象情况确定撤离路线。

厂区内人员主要撤离路线：从事故发生区域沿厂区内道路向厂区门口方向撤离。厂区外园区内受影响范围内人员撤离路线主要是沿园区道路及就近道路向上风向撤离。

在公司厂区内主要建筑物内明显位置设置紧急撤离路线图，在应急出口和疏散通道应按规范设置明显标志，便于应急状态下人员撤离；在公司周边主要道路口应设置道路指引，确保紧急疏散车辆和人员能够按指定方向迅速撤离到安全地带。

拟建项目发生突发环境事件情况，应根据实际应急监测结果进行判定，如果区域居民区和村庄超出大气毒性终点浓度，企业应协助上级部门组织大气毒性终点浓度范围内的居民应急撤离，撤离路线主要是沿城市道路向上风向撤离，安置场所选为学校、公园等空地较大的区域。

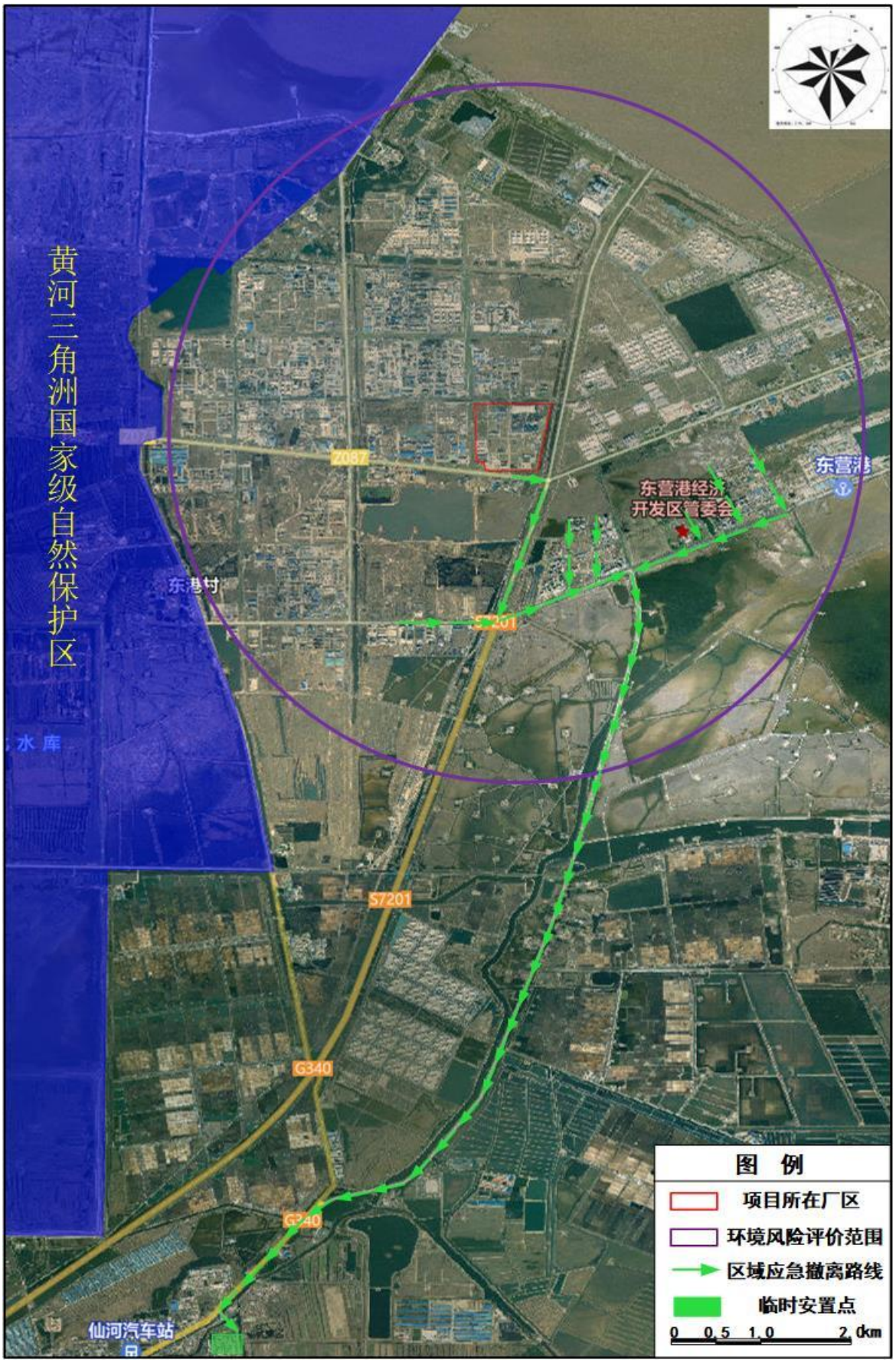


图 5.8-13 区域应急疏散路线示意图

十四、严格执行管理部门的相关要求

建设单位应该根据《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》（鲁政办发[2008]68 号）、《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》（鲁环发[2009]80 号）的相关要求，严格执行相关规章制度，加强风险防范，提高环境安全意识和环保自律常识，加强专业培训，提高应对突然环境事件的专业化水平。

十五、事故废水环境风险防范措施

1、水体污染一级预防与控制体系

装置区设有围堰及导流设施。罐区设置防火堤。围堰和防火堤内设防渗措施，配套事故水导排管线。

2、水体污染二级预防与控制体系

无法利用罐区防火堤控制物料和被污染水时，将事故污染水排入事故水池。厂区现有 2462m^3 事故水池 2 座，1368m^3 事故水池 1 座，采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施，收集范围为厂区生产装置区、罐区泄漏物料及事故废水。

3、水体污染三级预防与控制体系

设置末端事故缓冲设施，当罐区发生重大生产事故，一、二级预防与控制体系的围堰、防火堤无法控制污染物料和污染消防水时，事故废水排入公司事故水池，后排入依托大明热力污水池，可满足拟建项目事故状态下事故废水的处理。

本次环评针对以上提出的风险防范措施，结合项目的自身特点，提出风险防范、应急设施，具体见表 5.8-65。

表 5.8-65 厂区水体污染防控措施要求一览表

项目名称	水体污染防控措施要求	治理效果
装置围堰、罐区防火堤及切换设施	按照相关设计规范设计（最大泄漏量设计）	阻止物料泄漏时外溢
事故水池	2462m^3 事故水池 2 座，1368m^3 事故水池 1 座；总排口闸门	防止废液、废水直接进入水体
事故废水导排系统	事故废水导排管道、闸门	事故废水导排
消防及报警系统	消防系统、有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统等	预警及降低事故影响
应急监测系统	环境应急监测仪器、药品、设备等	及时了解化学品泄漏及事故发生情况，降低事故影响
应急人员个人防护	针对各种危险目标的应急防护设施	保护应急人员安全

综上所述，厂区发生火灾事故时，消防污水不会直接排放到周围水体中导致水体受到污染。拟建项目事故状态时的消防污水送入公司事故应急池暂存，事故处理完成后，事故废水再进入依托大明热力污水池暂存后排入园区污水管网。

5.8.10.1.2 地下水环境风险防范措施

建设单位按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，对项目可能造成的地下水污染从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

具体地下水防渗措施及地下水环境的监控、预警详见“5.3.4 地下水环境保护措施”章节。

5.8.10.1.3 风险防范措施一览表

厂区主要风险防范措施见表 5.8-66。

表 5.8-66 厂区风险防范措施一览表

序号	措施名称	防范措施内容
1	大气环境风险防范措施	1、针对化学品的储存和使用应加强管理，尽量减少泄漏的发生，并对发生泄漏的场所及时发现，及时处理。 2、设置有毒气体报警器、可燃气体报警器和监控设备。 3、一旦发生事故情况须进行应急监测。
2	水环境风险防范措施	1、防渗措施：项目区内一般区域采用水泥硬化地面，罐区基础等污染区采取重点防渗。 2、围堰设置：在装置区、罐区分别设置围堰和防火堤，确保泄漏后物料不会溢出到围堰外。 3、事故废水收集措施：建立完善废水收集系统，配套事故水池。 4、完善三级风险防控体系。一级防控将污染物控制在围堰内；二级防控将污染物控制在围堰、防火堤内；三级防控将污染物控制在事故水池内。 5、一旦发生事故情况须进行应急监测。 6、在日常生活中贯彻预警监测。 7、雨水总排口处设置截水闸，防止事故废水等通过雨水口进入地表水体。
3	防火防爆措施	从总平面布置、工艺、自动控制、建/构筑物防火、电气防火、消防系统、设备泄压等方面采取防火、防爆控制措施。
4	防毒措施	尽量减少就地操作岗位，使作业人员不接触或少接触有毒物质，防止误操作造成中毒事故；安装有毒气体浓度检测报警装置，防止有毒气体在厂房内积聚，造成操作人员中毒窒息事故。
5	防腐蚀措施	在工艺操作上采用密闭加料减少外泄，人员操作时应戴好防护用具，避免皮肤接触。在管理上制定严格的操作法和规章制度，并加强设备的维修工作，保护设备、管道无泄漏，同时触及上述物料的工人应配备耐工作服、防护眼罩和橡胶手套等劳动保护用品。在易发生事故的车间和岗位还设置冲洗水池及洗眼器等设施，以便能及时自救。建筑物采用防腐材料或采用防腐涂层；地面亦作防腐处理。
6	运输防范措施	坚持“预防为主，防治结合”的原则，首先做好预防工作，然后完善控制

		污染事故危害的措施。
7	安全管理措施	设置安全管理机构，建立安全管理制度，加强人员培训，预防安全事故发生。
8	应急预案	制定事故应急救援预案，从组织机构、救援保障、报警通讯、应急监测及救护保障、应急处理措施、事故原因调查分析等方面制定严格的制度，并定期组织培训、演练。
9	环境应急监测方案	配应急监测专职人员，制定大气、水、土壤环境应急监测方案。
10	生产装置	1、采用 DCS 集中控制自动化系统，安装视频监控系统。 2、设置连锁停机装置。 3、相应设备处设置围堰，收集事故状态下泄漏的物料。
11	物料管道泄漏	物料输送管道的法兰、阀门及管道链接等处应定期进行检修。

5.8.10.1.4 应急救援计划

（1）应急救援人员培训

建设单位应定期对应急救援人员进行应急事故处理及紧急救援培训，应急救援人员的培训由领导小组统一安排制定专人进行。

（2）员工应急响应的培训

由公司组织应急救援人员定期对员工进行应急事故处理及紧急救援培训，提高员工风险防范意识及自救能力。

（3）演练计划

建设单位须定期进行突发事件紧急响应演习，演习至少每半年组织一次，由公司应急救援领导小组组织。

1）生产场所火灾事故应急演练；

2）生产场所群死群伤事故应急演练；

3）各部门根据生产实际情况组织每季度不低于两次的现场应急预案演练。

5.8.11 环境应急监测

5.8.11.1 监测目的

在第一时间对污染事故的性质、危害、范围做出初步评价，为迅速有效地处理突发环境污染事件提供必要的科学依据，最大限度地保障人民群众的生命财产安全和区域环境安全。

5.8.11.2 点位的设置

为全面掌握污染可能涉及区域的总体变化情况，根据相关监测规范要求，结合以往实施常规监测布点情况，按照应急事件可能形成状态，设定主要监测点位，可根据

实际情况，进行调整。主要监测点位环境应急监测方案见下表。

表 5.8-67 风险情况下环境应急监测方案一览表

项目	监测位置	监测因子	监测频率	备注
废气	事故发生地	VOCs、CO、氯化氢、1,2-二氯乙烷、硫酸、苯并[a]芘等	事故发生及处理过程中进行实时监测，过后 20min 一次直至应急结束	根据发生事故部位确定具体的监测因子；根据风向调整采样点位置
	距离事故发生地最近敏感点			
	事故发生地上风向对照点			
	事故发生地下风向，按一定间隔的扇形或者圆形布点			
废水	污水处理站进口、出口	pH、COD、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚、氯化物等	事故发生及处理过程中进行实时监测，过后 20min 一次直至应急结束	根据发生事故的部位确定具体的监测因子
	雨水总排口			
	事故水池			
地下水	以事故点为中心，事故下游网格点布点	pH、耗氧量、氨氮、挥发性酚类、硫化物、石油类、1,2-二氯乙烷等	初始 1～2 次/天，第 3 天后 1 次/周直至应急结束	根据发生事故的部位确定具体的监测因子
土壤	事故发生地、对照点	pH、石油烃、1,2-二氯乙烷、苯并[a]芘等	应急期间 1～2 次/天，视处置进展情况逐步降低频次	根据发生事故的部位确定具体的监测因子

应急监测设备见下表。

表 5.8-68 应急监测设备一览表

项目	监测因子	监测设备	型号	数量
废水	pH	PH 测定仪	雷磁 PHSJ-4F	1
	COD	紫外分光光度	DR3900	1
	氨氮	紫外分光光度	DR3900	1
	石油类	水中油测定仪	oiLTech121B	1

5.8.11.3 应急监测方案

突发性环境污染事故，往往在极短时间内一次性大量泄漏有毒物或发生严重爆炸，短期内难以控制，破坏性大，损失严重。应急监测是突发性环境污染事故处理处置中的首要环节，应急监测人员对污染事故要有极强的快速反应能力，事故发生后，必须迅速赶赴事故现场，迅速、准确的判断污染物的种类、污染物浓度、污染范围及其可能的危害，并对污染物进行跟踪监测。

我国应急监测的指导思想：①预防为主，防治结合；②就近应急，建立应急网络；③有备无患，快速反应；④分别情况，区别对待，突出重点，分步实施；⑤以应急监测作为一项重要任务，提出议事日程。我国有关部门对应急监测仪器设备与器材的装

备要求是：①快速简易监测箱（管）；②便携式现场监测仪器；③实验室仪器与器材；④防护器材；⑤通讯联络器材；⑥监测车或交通车辆。重点解决应急监测中监测手段、仪器、设备等硬件技术，包括应急通讯网络、先进通讯设备，相应交通工具等。

根据突发性环境污染事故应急监测的需要，制定全厂环境应急监测预案，组建应急监测机构。通过加强对监测人员的技术培训与实战演习，以满足各类突发性环境污染事故应急监测的需要。

在发生突发事故后，环境应急监测机构立即做出反应，根据事故特性，对表 5.8-65 中所有或部分项目进行跟踪监测。特别要注意特征污染物的监测，可根据事故的具体情况，加密监测频次。配合其它相关机构实行紧急救援与做好善后工作，把污染事故的危害减至最小。

大明精细针对风险事故状况配备了相关的仪器设备，大明精细应急物资配置情况见下表。

表 5.8-69 大明精细应急物资配置情况

序号	名称	存放部位	数量
1	消防水罐	消防区	2 座
2	消防泵	消防泵房	2 台
3	灭火器	办公室	323 台
		生产区	
4	消防栓	生产区	62 个
5	泡沫消防水罐	配套用房	1 个
6	泡沫消防泵	泡沫消防泵房	2 台
7	消防沙	三氧化硫库房东侧	1m3
8	吸油毡	库房	2 包
9	正压式消防空气呼吸器	中控室	2 台
10	防毒面具	中控室	8 套
11	便携式气体检测报警仪	中控室	2 台
12	防冲击眼罩	中控室	8 个
13	紧急洗眼器	中控室	4 台
14	手提式防爆探照灯	中控室	4 个
15	雨衣	中控室	12 套
16	雨靴	中控室	12 套
17	耐酸碱工业胶手套	中控室	8 副
18	化学防护服	中控室	4 套
19	压缩雾化器	中控室	4 台
20	简易呼吸器	中控室	4 台

21	医药箱	中控室	4 个
22	担架	中控室	2 副

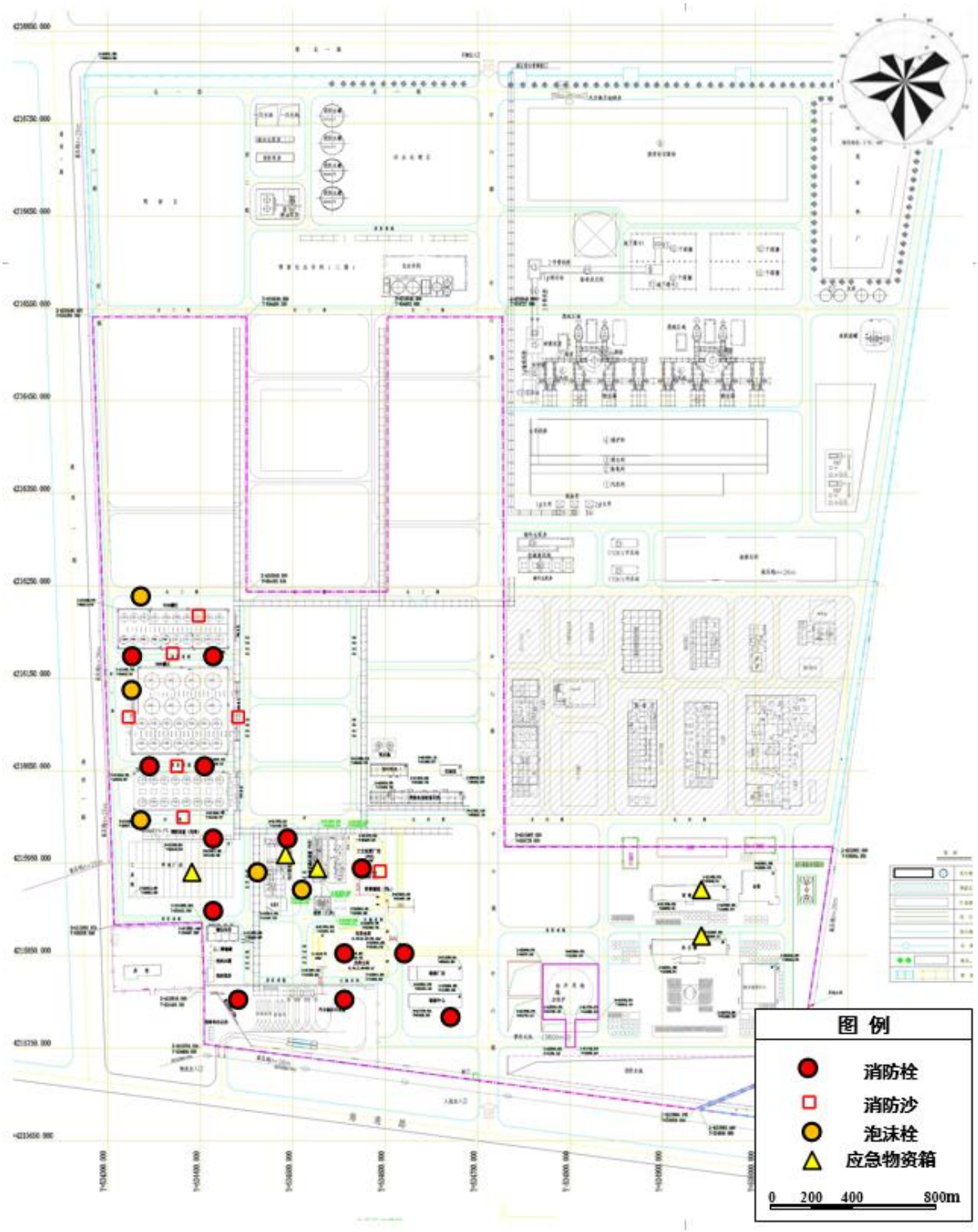


图 5.8-14 大明精细应急物资分布图

5.8.11.4 区域应急物资

（1）消防

东营港经济开发区设有消防大队，距离 5.6km。配备有水罐车、泡沫车、高喷车、抢险救援车等消防车辆，能够满足产业园抢险救援需要，同时也可为产业园周边园区企业提供消防服务。

（2）医疗

厂区距东营港经济开发区中心医院 2.9km，如果发生事故可以在较短的时间内得到救援，可以作为该企业的应急救援单位，但为了满足应急需要，公司应与该医院签订救援协议并组织包括应急医院在内的单位进行事故应急救援演练。

5.8.12 风险应急预案

拟建项目为改扩建项目，因此，建设单位应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）等文件要求，对现有应急预案进行修订并重新备案。

拟建项目应急预案分企业、园区/区域和地方政府三级，作为事故风险防范和应急对策的重要组成部分，应急组织机构应制定应急计划，其基本内容应包括应急组织、应急设施、应急通讯联络、应急监测、应急安全保卫、应急撤离措施、应急救援、应急状态中止、事故后果评价和应急报告等。

突发事故应急预案主要内容见表 5.8-70。

表 5.8-70 突发事故应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	按照企业突发环境事件的严重性、可控性、影响范围和紧急程度，对突发环境事件进行分级
2	危险源概况	详述危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
3	应急计划区	装置区、储罐区、危险废物暂存间、办公生活区、临近地区
4	应急组织	工厂：指挥机构由总经理任总指挥，主管生产的副总经理任副总指 挥，负责，负责公司救援工作的组织和指挥，应急救援指挥部设在公司办公室。 设立突发环境事件应急领导小组，下设警戒组、抢险救援组、医疗救助组、后勤保障组、环境监测分析组、通信联络组及应急专家组，并明确了各自职责。 地区：地区指挥部－负责工厂附近地区指挥、救援、管制、疏散。 专业救援队伍：负责对厂救援队伍的支援。
5	应急状态分类及应	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。

	急响应程序	
6	应急设施、设备与材料	（1）生产装置：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；（2）防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备 等。 临近地区：烧伤、中毒人员急救所用的药品和器材。
7	报警与通讯联络	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等事项
8	人员紧急疏散与撤离	指挥部根据对风险事故发展趋势的预测，通过电话、广播做出撤离警报。撤离警报发出后，全体员工按照操作规程实行单向撤离，并禁止再次进入。
9	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
10	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应，清除现场泄漏物，降低危害相应的设施器材配置。 邻近区域：控制防火区域，控制和消除污染措施及相应设备。
11	应急剂量控制、撤离组织计划、医护救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒性的应急剂量控制制定，现场及临近装置人员撤离组织计划及救护。 邻临近近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒性的应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
12	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
13	人员培训与演练	培训—指挥领导小组负责组织，办公室实施培训工作，根据应急预案实施情况每年制定相应培训计划，采取多种形式对应急人员进行应急知识、技能培训；培训对象主要为新进厂员工和专业救援人 员；主要培训内容为紧急应变处理和急救。 演练—每年组织一次人员疏散、急救、消防演习，其他应急功能依实际需求不定期开展演习，并做好记录和评价，对应急演习进行总结和追踪记录。
14	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。
15	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
16	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

5.8.12.1 应急预案体系

如发生需要上级主管部门调度本区域内各方面资源和力量才能够处理的事故时，与上级应急预案和相关预案相衔接，按照《东营港经济开发区突发环境事件应急预案》及东营港经济开发区管委会等要求由上级应急指挥部门进行处理处置，还要求与安全应急预案联动。

突发环境事件应急预案体系见下图。

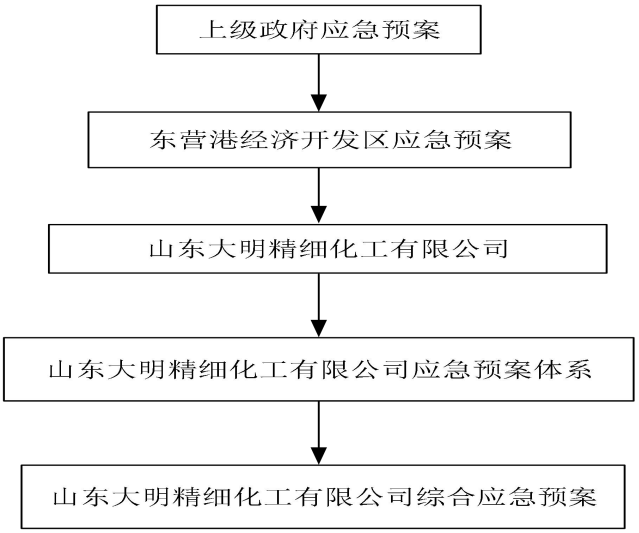


图 5.8-15 应急预案体系图

说明：1）公司级环境事件应急预案属于环境事件基本预案，必须服从上级政府应急预案。公司应急人员应积极配合其事故应急预案的演习，并根据演习情况及时修改应急预案。

2）事故状态下，若本公司环境事件应急预案与公司其他应急预案（如生产安全事故应急预案）同时执行，因各种原因发生冲突时，由应急救援总指挥（特殊情况按照行政职务高低代替）作出决定，进行调整，保持救援行动高度一致性。

公司各岗位应依据本应急预案体系的要求，编制和修订本工序的应急预案，上报公司安全环保办公室备案，并纳入本应急预案体系。

3）区域联动。如发生需要上级主管部门调度本区域内各方面资源和力量才能够处理的事故时，与上级应急预案相关预案相衔接，由上级应急指挥部门进行处理处置。对于重大或不可接受的风险（主要是物料严重泄漏、火灾爆炸造成重大人员伤害等），制定应急响应方案，建立应急反应体系，事件一旦发生可迅速加以控制，使危害和损失降低到尽可能低的程度。

5.8.12.2 事件分级

根据《东营港经济开发区突发环境事件应急预案》分级标准，结合本公司可能发生的突发环境事件的紧急程度、危害的后果严重程度和影响范围的大小，将公司突发环境事件分为三级，分别为重大环境事件（I级）、较大环境事件（II级）和一般环境事件（III级）三级。

5.8.12.3 应急组织机构、人员

企业应组建“事故应急救援队伍”，在企业应急指挥小组的统一领导下，编为综合协调组、抢险救灾组、后勤物资保障组及医疗救助组四个行动小组，详见组织机构如下图所示。其中应急抢险组可按生产岗位建立多个应急抢险组，如生产装置区抢险组、公用工程抢险组等。

在发生事故时，各应急小组按各自职责分工开展应急救援工作。通过平时的演习、训练，完善事故应急预案。各应急小组成员组成及其主要职责职下：

1、应急指挥小组

应急指挥小组由企业总经理担任组长，副经理、安环部经理、办公室主任、车间部主任等担任小组成员。

应急指挥小组主要职责如下：

①第一时间接警，识别是一般还是重大环境污染事故，并根据事故等级（分为三类），下达启动应急预案指令，同时向东营港经济开发区应急指挥中心上报事故情况；厂内一般事故上报东营港化工产业园、东营市生态环境局东营港经济开发区分局、东营港经济开发区应急管理局，遇环境污染事故应及时报东营市生态环境局、东营市应急管理局。

②负责审订、批准环境污染事故的应急方案并组织现场实施；

③负责组织协调有关部门，动用应急队伍，做好事故处置、控制和善后工作，并及时向东营港经济开发区应急指挥中心报告，征得地方部门援助，消除污染影响；

④落实东营港经济开发区管委会应急指挥中心的抢险指令。

2、综合协调小组

由东营市生态环境局东营港经济开发区分局、东营市生态环境局、东营市环境监测站、东营市应急管理局和企业负责人组成。主要职责职下：

①主要负责事故现场调查取证，调查分析主要污染物种类、污染程度和范围，对周边生态环境影响；

②承担与当地各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向应急指挥小组汇报；

③负责制订环境污染事故的应急方案，协助指挥小组组织现场实施；制定应急演习工作计划、开展相关人员培训；

④进行环境污染事故经济损失评估，并对应急预案进行及时总结，协助领导小组完成事故应急预案的修改或完善工作；

⑤负责编制环境污染事故报告，并将事故报告向上级部门汇报。

3、抢险救灾小组

组建多个应急抢险组，如生产装置区抢险组、公用工程抢险组等。由各部门负责人担任组长，生产管理人员（装置班长、组长等）担任副组长，组织厂内工程技术人员、生产岗位操作工人、安全管理人员，按分工组成多个抢险救灾小组。主要职责职下：

①在事故发生后，迅速派出人员进行抢险救灾；负责在专业消防队伍来到之前，进行火灾预防和扑救，尽可能减少损失。

②将受伤者转移到安全的地方，抢救生命第一。

③在专业消防队伍来到后，按专业消防队伍的指挥员要求，配合进行工程抢险或火灾扑救。

④火灾扑救后，尽快组织力量抢修厂内的供电、供水等重要设施，尽快恢复功能。

4、后勤保障小组

由办公室主任担任组长，后勤管理人员、保安人员等，组成后勤保障小组。主要职责职下：

①负责应急设施或装备的购置和妥善存放保管；

②在事故发生时及时将有关应急装备、安全防护品、现场应急处置材料等应急物资运送到事故现场；

③负责厂区内的治安警戒、治安管理和安全保卫工作，维护厂内交通秩序；

④负责厂内车辆及装备的调度；

5、救援救护小组

由总经理指令某副经理担任组长，由安全管理部门抽调一人担任副组长，建立厂职工工会组织后，增加工会主席任副组长，组织厂医务室成员及相关人员编成救援救护小组。主要职责职下：

①负责对事故现场转移出来的伤员，实施紧急救护工作；

②协助医疗救护部门将伤员护送到相关单位进行抢救和安置；

③发生重大污染事故时，组织厂区人员安全撤离现场；

④协助领导小组做好死难者的善后工作。

5.8.12.4 预案分级响应条件

根据所发事故的大小，确定相应的预案级别及分级响应程序。

1、一般污染事故应急响应程序

①应急指挥小组接到事故报警后，立即通知各应急小组 15 分钟内到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度；同时应向东营港经济开发区管委会应急指挥中心报告。

②综合协调小组在 15 分钟之内到达事故现场，进行调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况进行初步调查分析，形成初步意见，及时反馈到应急指挥小组。由应急指挥小组根据事故情况启动相应的应急预案，领导各应急小组展开工作。

③在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向东营港经济开发区管委会应急指挥中心报告处理结果。现场应急工作结束。

2、较大或严重污染事故应急响应程序

①应急指挥小组接到事故报警后，立即通知各应急小组 15 分钟内到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度；同时向东营港经济开发区管委会应急指挥中心报告。

②综合协调小组在 15 分钟之内到达事故现场，进行调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况进行初步调查分析，形成初步意见，及时反馈应急指挥小组。

③由应急指挥小组根据事故情况启动相应的应急预案，领导各应急小组展开工作，同时向东营港经济开发区、东营市政府应急指挥中心请求支援；由东营港经济开发区管委会应急指挥中心进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案，迅速调集救援力量，指挥各成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组。

④区域的应急指挥中心的各应急行动小组迅速到达事故现场，成立现场应急处理指挥部，厂内应急指挥小组移交事故现场指挥权，制定现场救援具体方案；各应急行动小组在现场指挥部的领导下，按照应急预案中各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作；厂内的应急小组应听从现场指挥部的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向东营市应急指挥中心汇报。

污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。

以上各步程序按照现场实际情况可交叉进行或同时进行。

当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，并发布预警信息，同时可向东营市应急指挥中心请求援助。

5.8.12.5 应急救援保障

1、内部保障

整个厂区的公用工程、行政管理及生产设施人员全部由公司统一配置。

①救援队伍：按照相关要求，由东营港经济开发区消防大队负责厂区消防工作。整个厂区实施统一规划，厂内所有职工在紧急情况下，均可以参与应急救援。

②消防设施：根据化工企业及设计规范要求，厂区内设置了独立的消防给水、泡沫消防系统。能满足消防水用量及泡沫混合液用量。

③道路交通：厂区道路交通方便，在发生重大事故时，各班组人员按“紧急疏散路线”进行撤离。

④照明：整个厂区的照明依照《工业企业照明设计标准》（GB50034-92）设计。在防爆区内选用隔爆型照明灯，正常环境采用普通灯。

⑤救援设备、物质及药品：厂区内生产装置区操作岗位等均配备所需的个体防护设备，便于紧急情况下使用，在易发生事故的必要位置设置洗眼器及相应的药品。

⑥保障制度：整个厂区建立应急救援设备、物资维护和检修制度，由专人负责设备或物质的维护、定期检查与更新。

2、外部保障

①单位互助体系：建设单位和周边企业将建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援。

②公共援助力量：厂区还可以联系东营港经济开发区消防大队、东营市消防支队、医院、公安、交通、应急局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

5.8.12.6 突发事故的信息报送程序与联络方式

1、突发事故的报告时限和程序

在发生一般性的突发环境污染事件后，厂内应急指挥小组应在 1 小时内，向东营港经济开发区管委会应急指挥中心报告。

在发生较大或较严重的突发环境污染事件后，厂内应急指挥小组应在 1 小时内向

东营港经济开发区管委会应急指挥中心、东营市应急指挥中心报告。

在发生重大、特大污染事故、且情况紧急时，可以直接报告山东省生态环境厅、应急管理厅。

2、突发事故的报告方式与内容

突发事故的报告分为初报、续报和处理结果报告三类：

①初报从发现事件后起 1 小时内上报。初报可用电话或直接报告，主要内容包括：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害等初步情况。

②续报在查清有关基本情况后随时上报。续报可通过电话、网络或书面报告，在初报的基础上报告有关确切数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。

③处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。处理结果报告采用书面报告，处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。

报告应采用适当方式，避免在当地群众中造成不利影响。各部门之间的信息交换按照相关规定程序执行。

3、特殊情况的信息处理

如果环境污染事故的影响范围涉及到区域外时，业主必须立即形成信息报告连同预警信息，报东营港经济开发区管委会应急指挥中心、东营市应急指挥中心。按照政府信息工作有关要求，通报相关省、市。如果污染事故涉及到外事工作，指挥部将迅速通报省政府，按照政府有关规定处理。

5.8.12.7 人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划

现场应急救援指挥部负责组织群众的安全防护工作，主要工作内容是：①根据突发环境事件的性质、特点，告知群众应采取的安全防护措施；②根据事发时当地的气象、地理环境、人员密集度等，确定群众疏散的方式。

指定各单位的联络人，并有联系电话，当发生比较大的事故，要在第一时间通知可能受影响的单位，组织大家撤离。撤离后要对影响区进行环境监测，当环境恢复到功能区划的要求，并经过环保、卫生等部门的同意，事故得到有效控制的前提下，可以安排撤离人员返回。

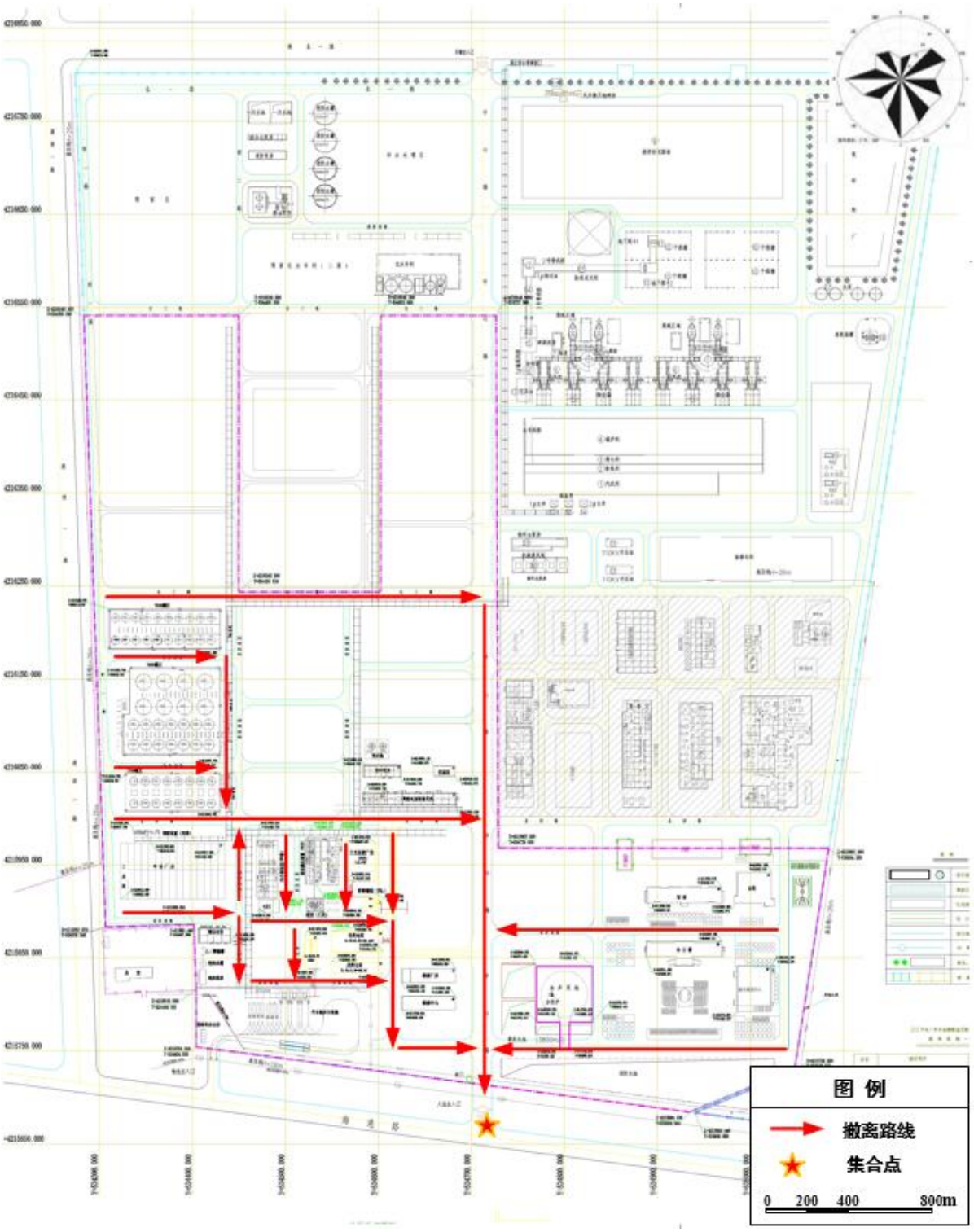


图 5.8-16 应急疏散通道、路径图

5.8.12.8 事故应急救援关闭程序与恢复措施

当事故污染源已得到有效控制，事故现场处置已完成，现场监测符合要求，中毒人员已得到救治，危险化学品泄漏区基本恢复正常秩序，由指挥中心宣布公司危险化学品重大泄漏事故应急工作结束，并进行事故现场的善后处理，对厂区进行恢复、重建工作。

5.8.12.9 应急培训计划

1、生产区操作人员

针对应急救援的基本要求，系统培训厂区操作人员，发生各级危险化学品事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本要求。

采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解等。

培训时间：每季度不少于 4 小时。

2、应急救援队伍

对厂区应急救援队伍的队员进行应急救援专业培训，内容主要为危险化学品事故应急处置过程中应完成的抢险、救援、灭火、防护、抢救伤员等。

采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解、模拟事故发生等。

培训时间：每月不少于 6 小时。

3、应急指挥机构

邀请国内外应急救援专家，就厂区危险化学品事故的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。

采取的方式：综合讨论、专家讲座等。

培训时间：每年 4～6 次。

4、周边群众的宣传

针对疏散、个体防护等内容，向周边群众进行宣传，使事故波及到的区域都能对危险化学品事故应急救援的基本程序、应该采取的措施等内容有全面了解。

采取的方式：口头宣传、应急救援知识讲座等。时间：每年不少于 1 次。

5.8.12.10 公众教育和信息

建设单位将负责对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布本企业有关安全生产的基本信息，加强与周边公众的交流，如发生事故，可以更好的疏散、防护污染。

5.8.13 区域应急联动

山东大明精细化工有限公司须制订《突发环境事件应急预案》并进行备案，分为突发环境事件综合应急预案、突发环境事件现场处置预案和突发环境事件专项应急预案，与东营港经济开发区突发环境应急预案共同组成应急体系。

《突发环境事件应急预案》中须明确各级应急管理机构的设置、职责要求，并制订各类环境风险事故应急、救援措施；与此同时明确各级预案的职责、启动机制、联动方式，为控制本工程可能发生的各类、各级环境风险事故、降低并最终消除其环境影响，提供有效地组织保障、措施保障。可将环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围内。

拟建项目应急预案应包含在公司应急预案体系内，并于上级应急预案相衔接，充分利用区域现有应急救援资源，与东营港经济开发区及东营市应急预案保持联动。若事件发生后，首先启动本公司应急预案，并及时上报至开发区应急管理办公室，确保信息传递和人员救援及事故处理的及时准确无误，做到最好最快的处理突发事故。

（1）建设单位将地方政府应急预案的各执行及相关部门落实，并予以及时联系，确保发生事故时能够第一时间将事故信息进行反馈，并在发生不可控的重大事故时请求地方政府应急指挥中心采取指挥行动。

（2）事故发生后，事故点所属的地方政府在接到拟建项目应急指挥中心的报告后，要第一时间按照“统一指挥、属地为主、专业处置”的要求，立即成立由所属各相关部门领导参加的现场指挥部，指挥协调公安、交通、消防、环保和医疗急救等部门应急队伍先期开展警戒、疏散群众、控制现场、救护、抢险等 救援行动，控制事态扩大。

（3）事故发生后，事故点所属的地方政府应急主管部门在接到拟建项目应急部门的报告后，根据突发公共事件发展态势，组织派遣应急处置队伍，协助事发 地做好应急处置工作，并做好启动预案的各项准备工作。公共安全与应急委员 会办公室要密切跟踪事件发展态势，掌握事发地应急处置工作情况，及时传达上级领导批示和要求，并做好有关综合协调和督促落实工作；

（4）发生特别重大事故，采取一般处置措施无法控制和消除其严重危害时，由地方政府请求上级人民政府和有关方面给予支援；

（5）实施扩大应急时，地方政府有关部门（单位）要及时增加应急处置力量，加大技术、装备、物资、资金等保障力度，加强指挥协调，努力控制事态发展。

（6）确定地方政府各部门到达事故现场最近路线。

（7）确定拟建项目应急指挥中心配合地方政府、园区应急指挥中心的人员责任和任务。

（8）配合地方生态环境局进行监视监测工作；对受污染水域的水质监测工作；组织污染事故清除工作；对应急反应中所回收的物料，以及污染物的处理工作（包括临时储存地点的选择、处理方法的确定以及监督管理等工作）；受污染水域生态环境的恢复与监测工作。

（9）联系地方公安局，请其协助负责污染区域以及应急反应相关区域的公共安全工作；对污染现场及相关区域的警戒工作；应急反应过程中交通秩序的维护；对污染现场的防火、防爆的监督管理。

（10）联系地方气象局，请其协助负责为应急反应工作提供及时气象信息及预报信息。

（11）在进行定期演练时，要配合地方政府应急预案，确定和完成在预案中的任务，避免发生重大事故时出现救援冲突和救援遗漏现象。

（12）将地方政府的突发公共事件总体应急预案纳入培训学习的安排中，并将其列入事故应急演练执行过程中。

（13）将拟建项目应急预案各执行部门地方政府应急预案各执行部门的人员名单、联系方式等明确纳入到应急预案。

拟建项目还应与东营港经济开发区设置突发环境事故区域应急预案联动方案，具体见下表。

表 5.8-71 突发环境事故区域应急预案联动方案

预案名称	联动方案
东营港经济开发区突发环境事件应急预案	明确区域应急预案组成，将拟建项目的预案组成及相关职能部门的负责人进行相互联系，实现事故状态信息联通“1 对 1”
	事故响应条件下，应根据东营港经济开发区响应分级方式拟定事故上报、响应方案。
	事故状态下应拟定事故中心区、波及区、影响区域的划分和控制，将职责分配到人。区域范围大小的确定应依据园区预案确定的范围（≤300m、300～500m、500～1000m、1000～2000m、≥2000m）为基础，根据事故大小进行适当调整
	在拟建项目事故状态下，可依东营港经济开发区应急监测队伍的力量，申请援助
	根据园区预案的要求制定事故后评估报告

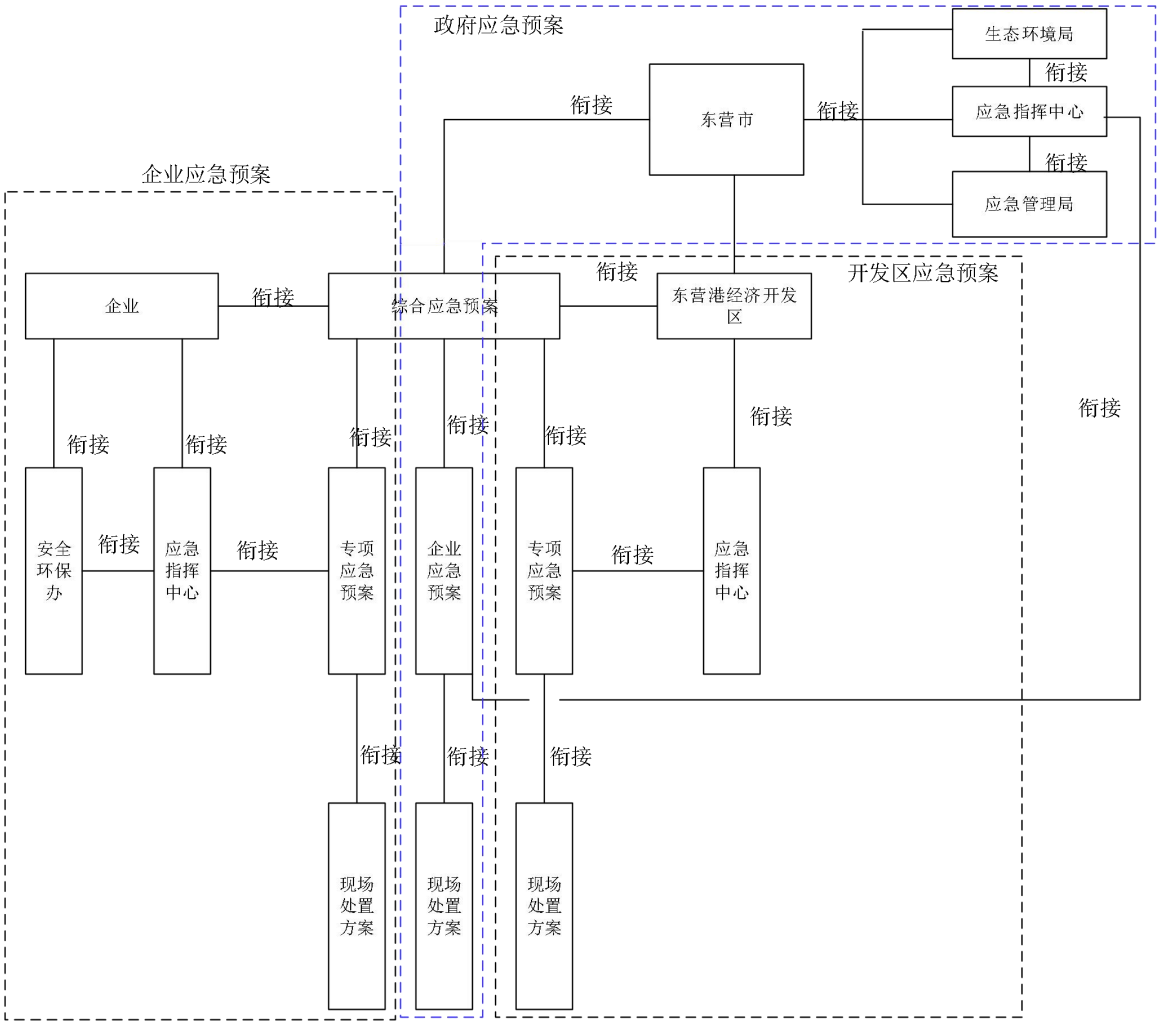


图 5.8-17 应急预案衔接情况示意图

5.8.14 环境风险评价结论与建议

5.8.14.1 拟建项目危险因素

拟建项目主要危险物质为 1,2-二氯乙烷、三氧化硫及火灾爆炸次生污染物 CO、氯化氢、光气等，主要分布在装置区、1,2-二氯乙烷罐区、暖房等，主要危险风险因素为储罐泄漏及火灾次生事故。

建议加强风险防控管理，降低泄漏事故的风险。

5.8.14.2 环境敏感性及事故环境影响

拟建项目位于东营港经济开发区东营港化工产业园，周边区域环境不敏感。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的规定，确定拟建项目环境风险等级为一级。

建设单位应修订、完善突发环境应急预案，并与区域应急预案衔接。一旦发生事故，建设单位按照分级响应程序启动应急预案，做好应急监测和受影响群众的应急撤

离工作。

5.8.14.3 环境风险防范措施和应急预案

拟建项目罐区设置防火堤、依托厂区现有事故水池、园区建设应急防控系统。设置可燃气体报警器和监控设备，采用 DCS 集中控制自动化系统，安装视频监控系统，制定大气、水环境应急监测方案，配备应急物资。

拟建项目厂内环境风险防控系统纳入区域环境风险防控体系，并与区域风险防控设施、管理的衔接，按分级响应要求及时启动区域环境风险防范措施，实现厂内与区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

拟建项目建成后，建设单位应对现有突发环境事件应急预案进行修订，将拟建项目纳入全厂突发应急预案体系，明确分级响应程序，并做好与地方政府突发环境事件应急预案相衔接。

5.8.14.4 环境风险评价结论与建议

本次评价制定了一系列的风险防范措施、应急预案以及应急监测方案，可将事故风险概率和影响程度降至最低。通过采取有效的预防措施和制定完善的应急救援预案，严格执行项目安全评价提出的安全对策措施，拟建项目的环境风险是可以防控的。

5.8.15 环境风险评价自查表

拟建项目环境风险评价自查表见表 5.8-72。

表 5.8-72 环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="8">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td colspan="4" rowspan="2">由于涉及物质较多，详见表 5.8-8</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="2">500m 范围内人口数 0 人</td><td colspan="2">5km 范围内人口数 3631 人</td></tr>
<tr><td colspan="3">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td>/人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1☐</td><td>F2☐</td><td>F3☑</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1☐</td><td>S2☐</td><td>S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1☐</td><td>G2☐</td><td>G3☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td colspan="2">D1☐</td><td>D2☑</td><td>D3☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q<1☐</td><td>1≤Q<10☐</td><td>10≤Q<100☐</td><td>Q≥100☑</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1☑</td><td colspan="2">M2☐</td><td>M3☐</td><td>M4☐</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1☑</td><td colspan="2">P2☐</td><td>P3☐</td><td>P4☐</td></tr>
</table>

环境敏感程度		大气	E1☑	E2☐		E3☐	
		地表水	E1☐	E2☐		E3☑	
		地下水	E1☐	E2☐		E3☑	
环境风险潜势		IV^+☑	IV☐	III☐	II☐	I☐	
评价等级		一级☑		二级☐	三级☐	简单分析☐	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆☑			
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑			
	影响途径	大气☑		地表水☑	地下水☑		
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑	经验估算法☑	其他估算法☐		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB☑	AFTOX☑	其他☐		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 700m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1850m				
	地表水	最近环境敏感目标：无；到达时间：无。					
	地下水	下游厂区边界到达时间：无					
		最近环境敏感目标：无，到达时间：无					
重点风险防范措施		储罐四周安装泄漏报警装置，设置安全信号指示器，安装 24 小时监控摄像头，设液位计，四周配备消防栓、灭火器等；罐区设有防火堤、厂区设置事故水池、园区建设应急防控系统；制定突发环境应急预案，并做好与地方政府突发环境事件应急预案相衔接。					
评价结论与建议		通过采取有效的预防措施和制定完善的应急救援预案，严格执行本次评价提出的对策措施，拟建项目的环境风险是可以防控的。建议建设单位加强风险防控措施，减低环境风险。					
注：“☐”为勾选项，“”为填写项。							

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

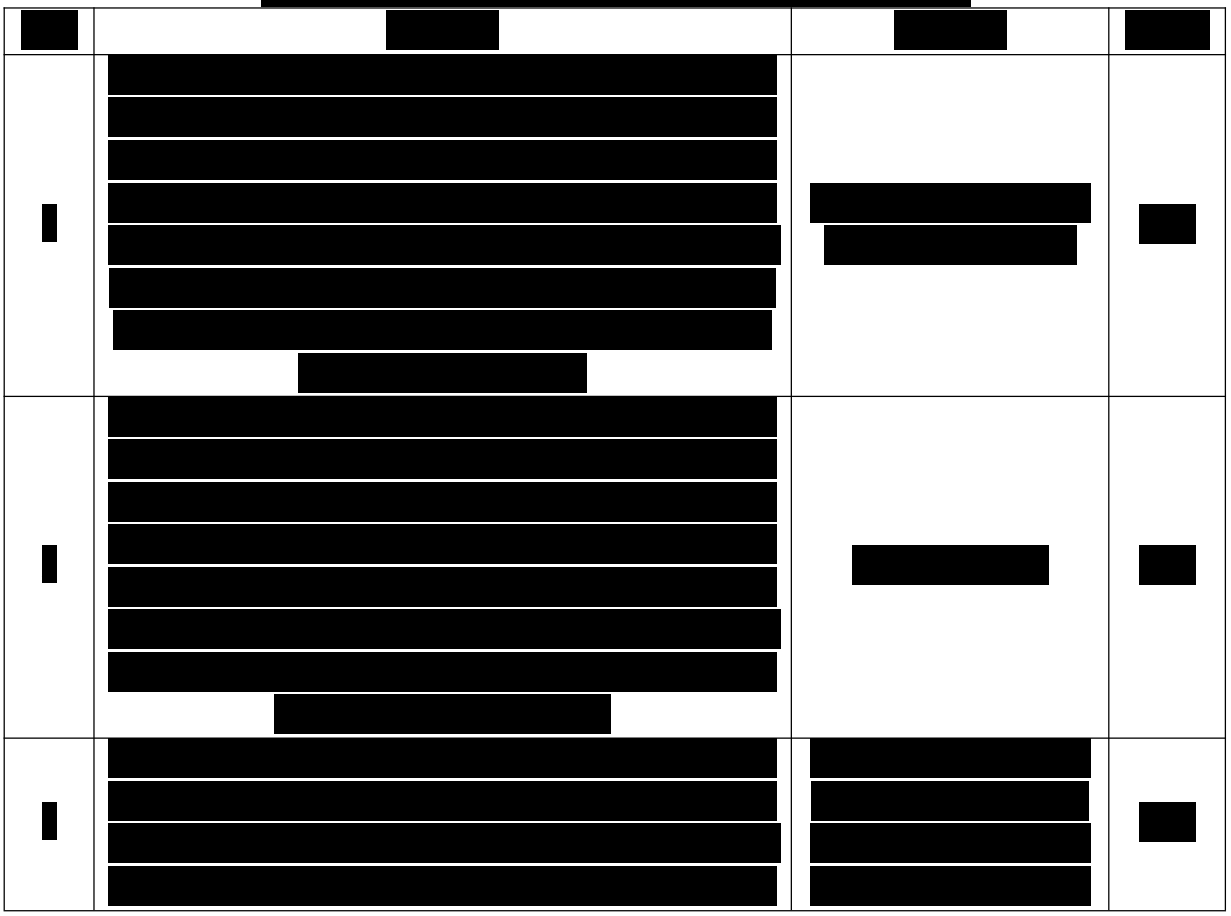
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

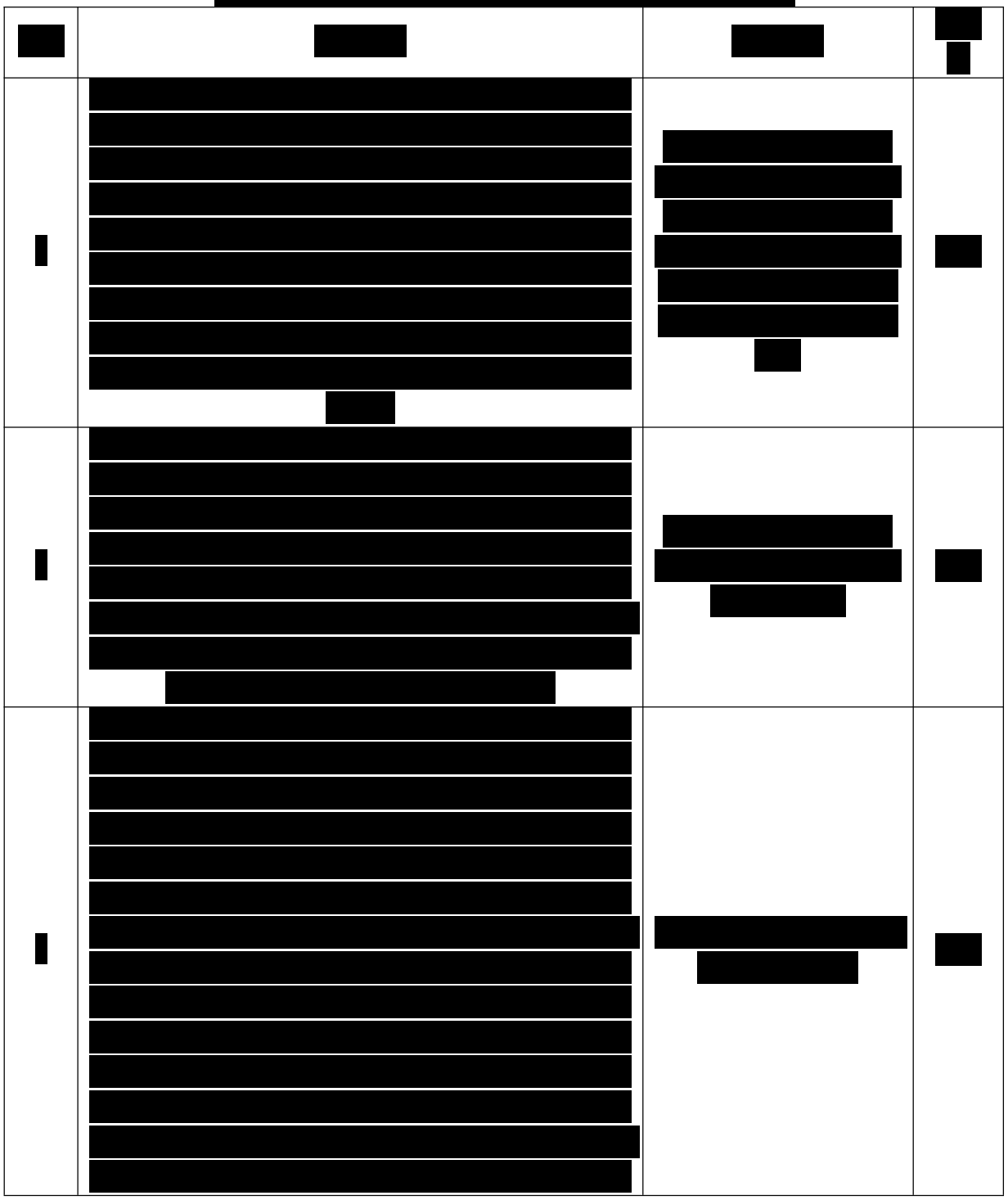


[redacted]



[redacted]

[redacted]

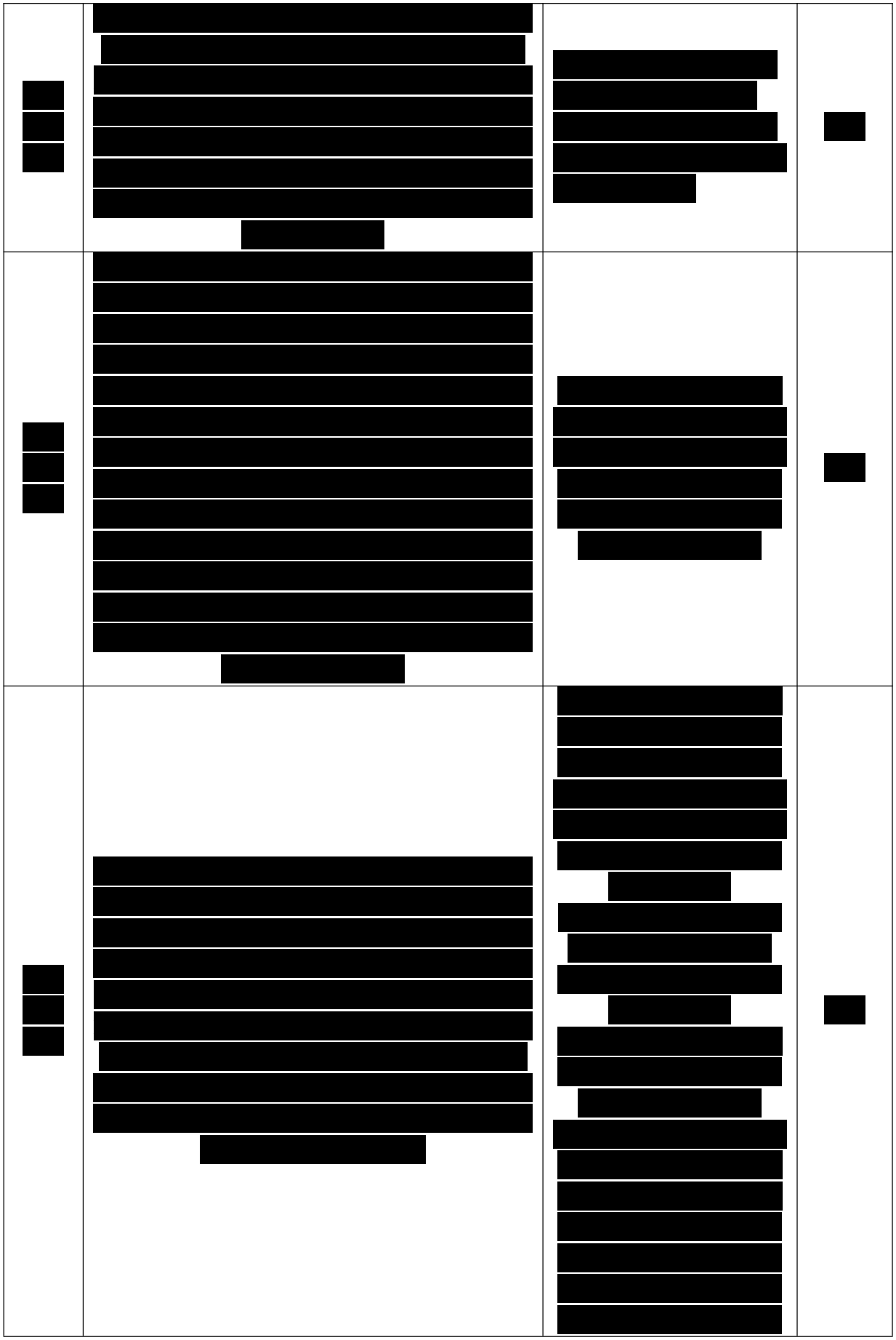


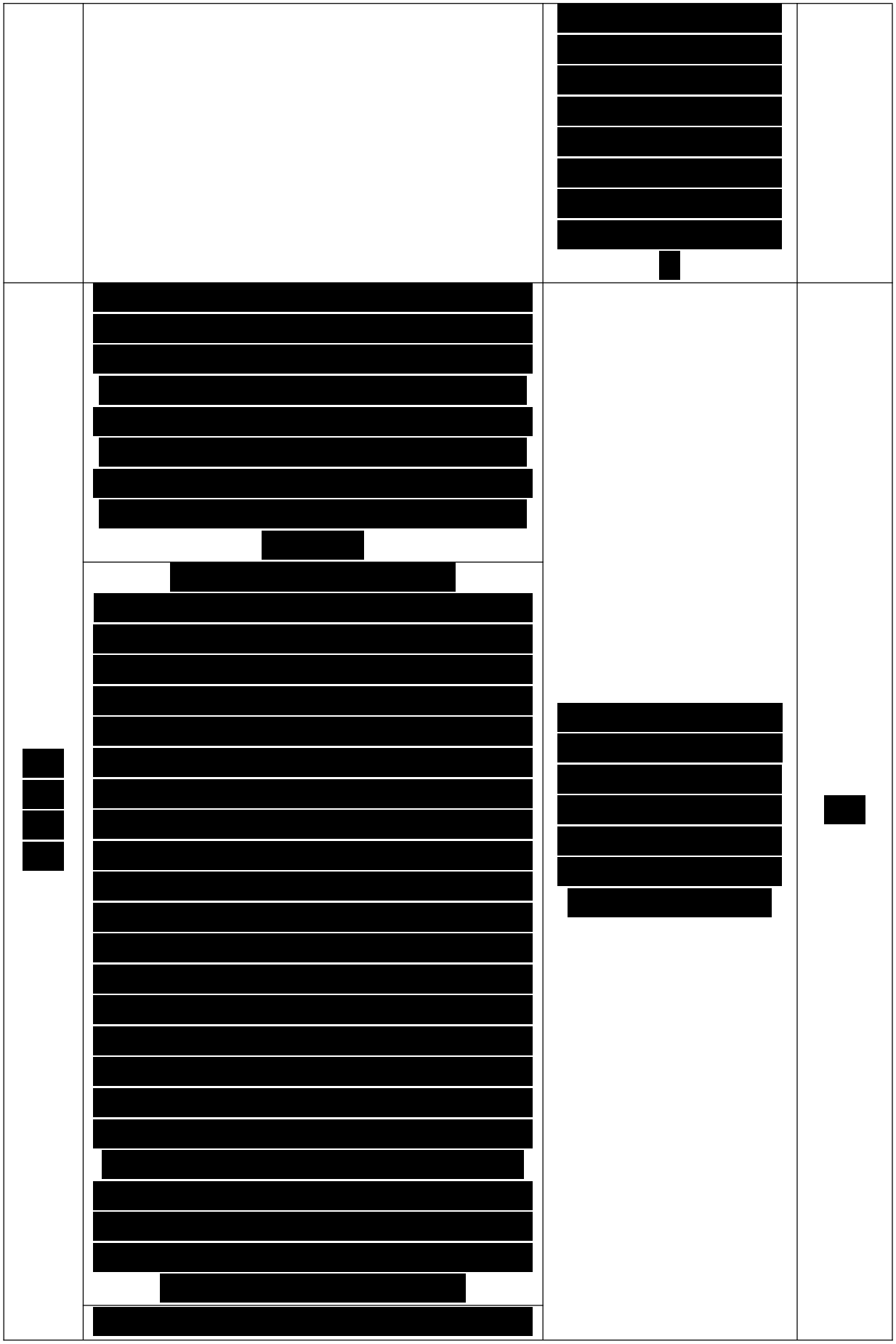




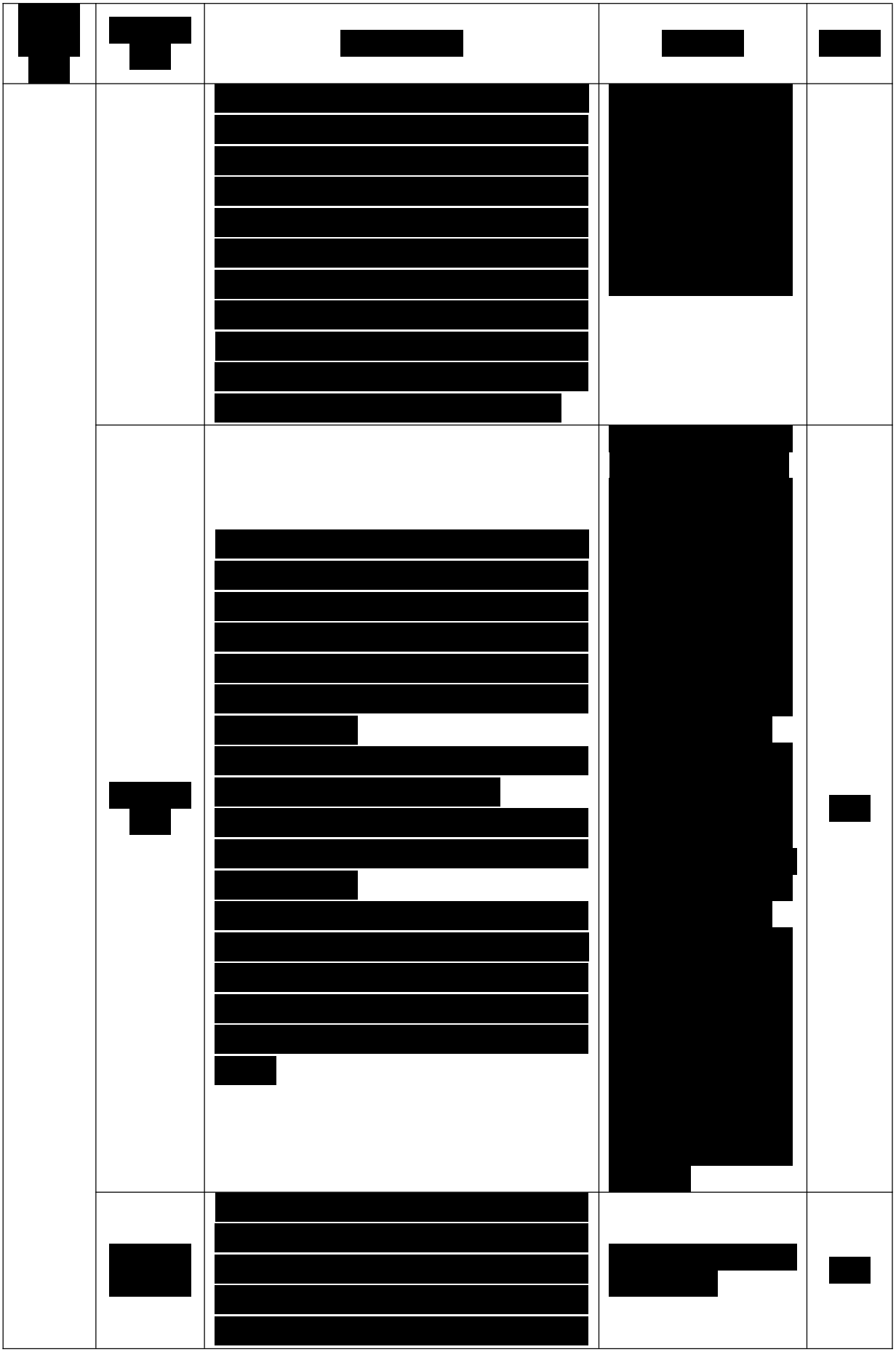
[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

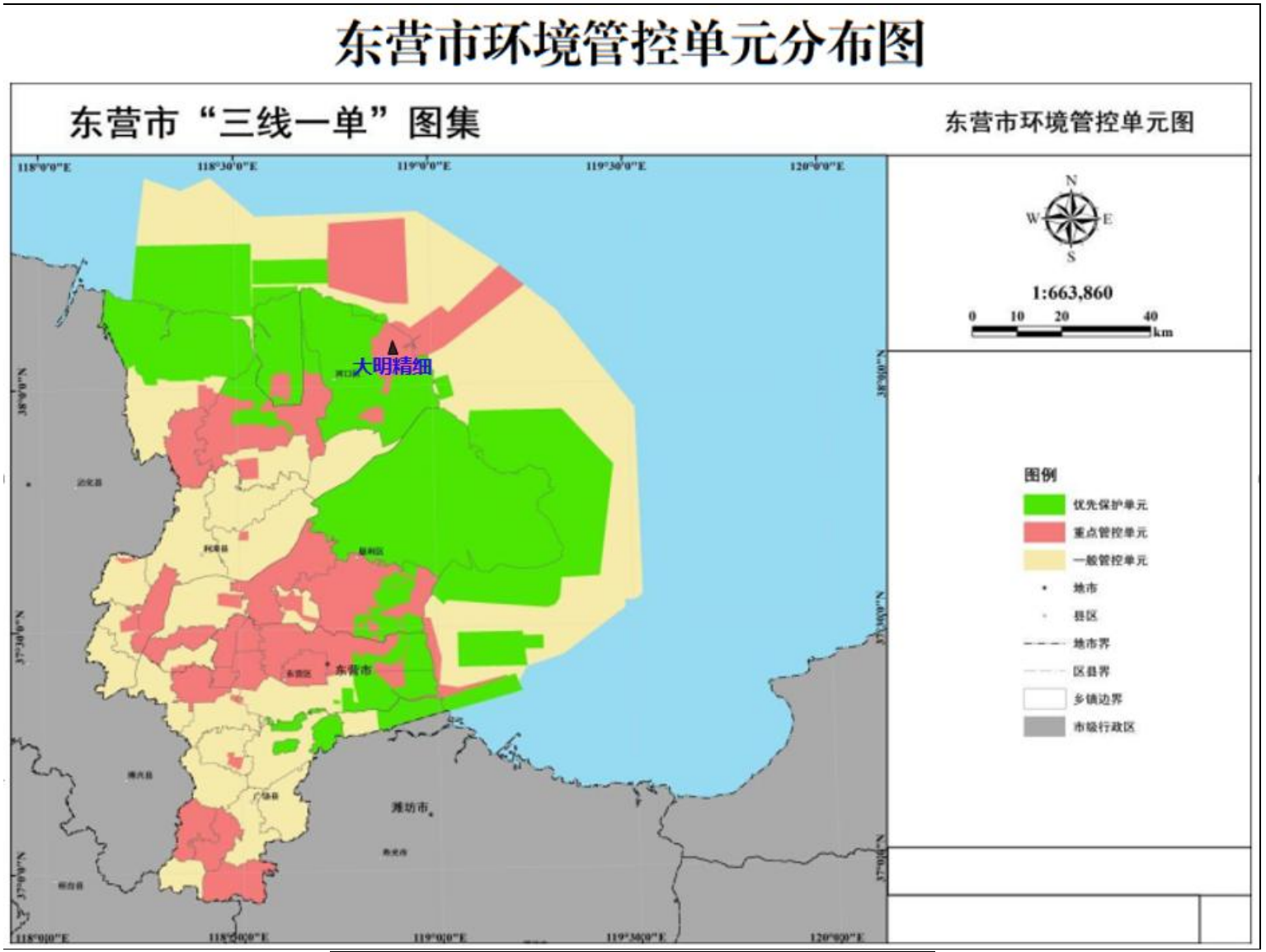




[redacted]

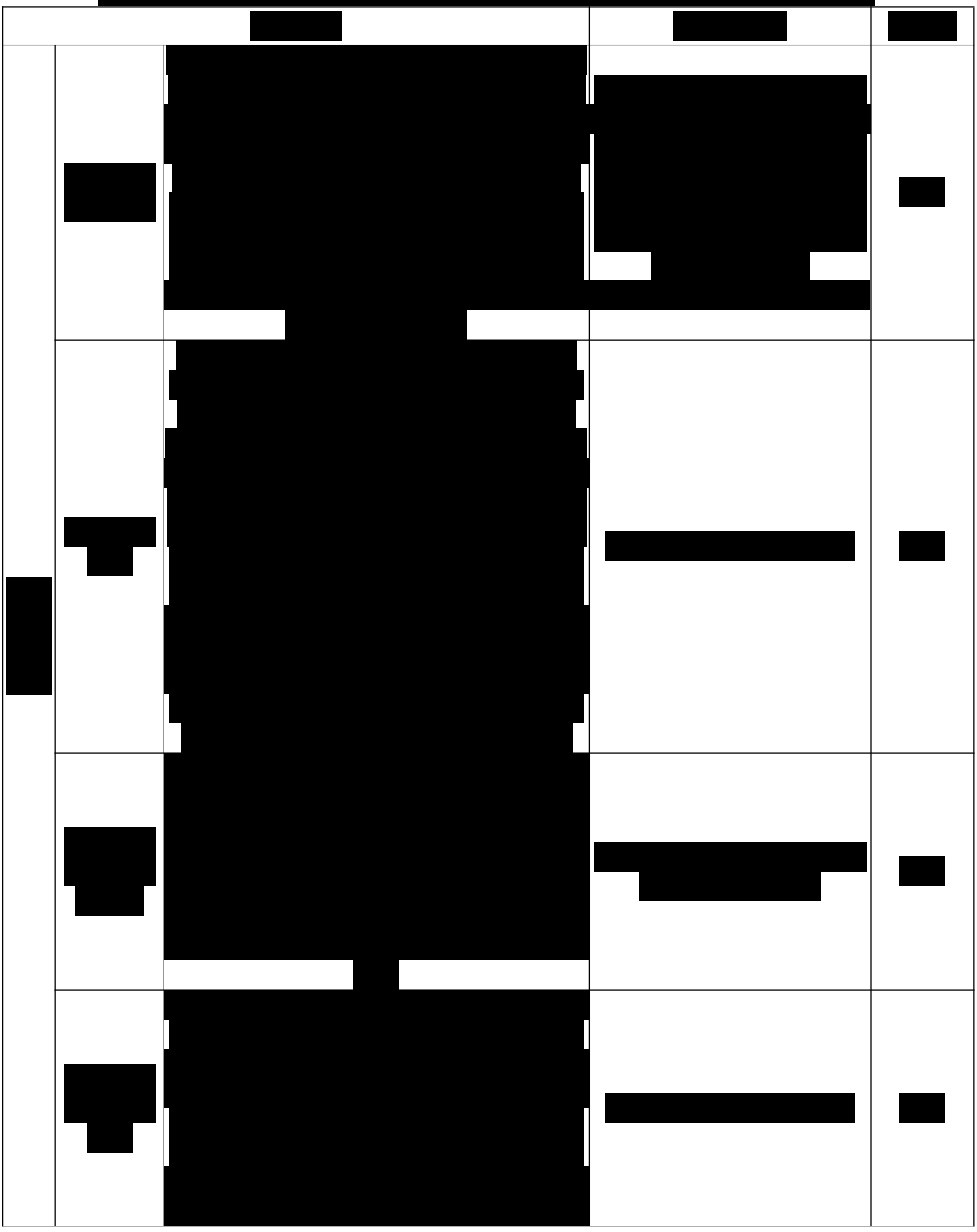


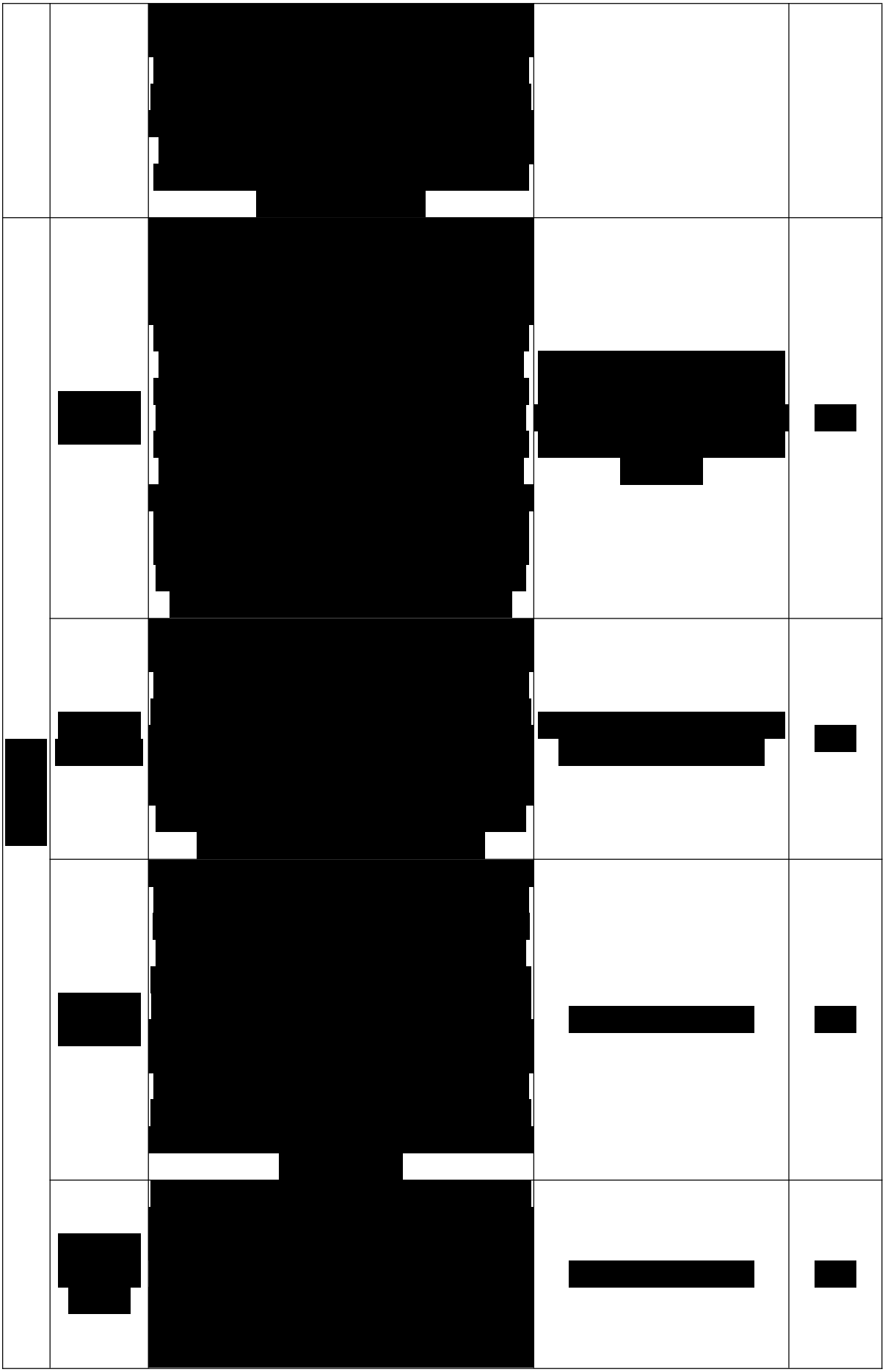
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		

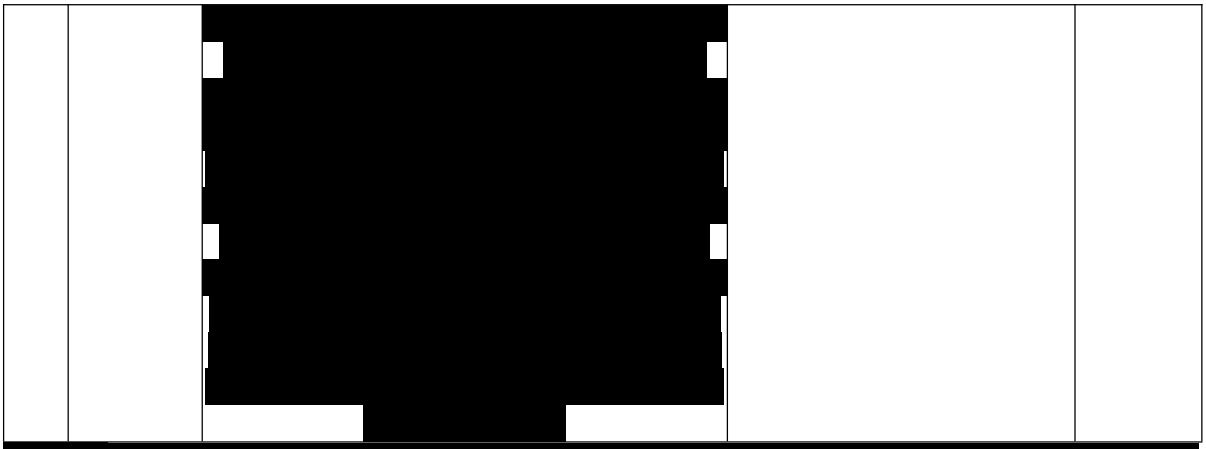

东营市环境管控单元分布图
东营市“三线一单”图集
东营市环境管控单元图
大明精细
东营市
潍坊市
1:663,860
0 10 20 40
km
图例
优先保护单元
重点管控单元
一般管控单元
地市
县区
地市界
区县界
乡镇边界
市级行政区

[redacted]

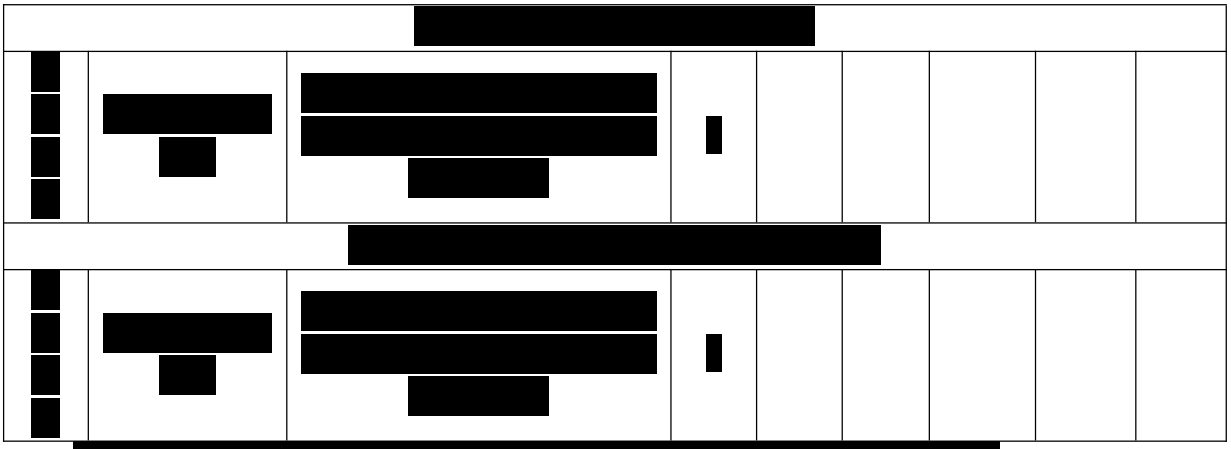
[redacted]





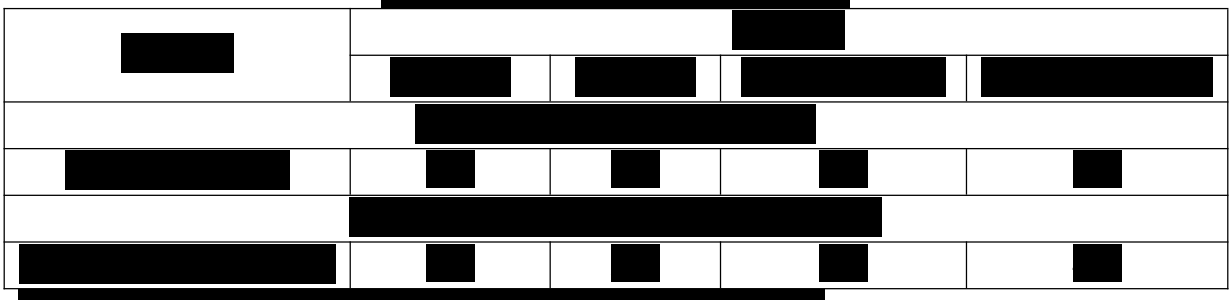


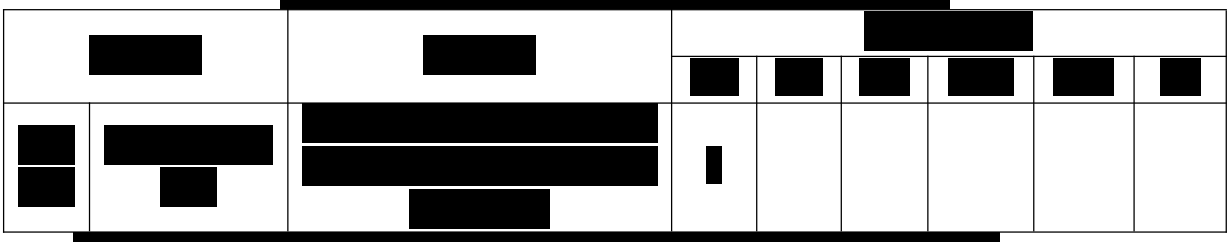
[redacted]



[redacted]







[redacted]

$$E_{CO_2_净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

[redacted]

$$E_{CO_2_净热} = AD_{热力} \times EF_{热力}$$

[redacted]

$$AD_{蒸汽} = Ma_{st} \times (En_{st} - 83.74) \times 10^{-3}$$

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 运营期环保措施及其可行性论证

7.1.1 运营期废气治理措施可行性分析

7.1.1.1 废气可行性论证

7.1.1.1.1 有组织废气治理措施及达标性分析

一、沥青溶解罐废气等治理措施及达标性分析

（1）水（碱）喷淋塔原理及流程

水（碱）喷淋塔也可称为废气净化塔，它是气液反应净化系统中的常用的湿式除污设备，工作时废气与液体逆向接触，将经过洗涤使得气体得到净化、降温等作用。工业废气在风机的作用下进入喷淋塔。在喷淋塔的喷淋层，喷头喷出吸收液均匀分布在填料上，废气与吸收液在填料表面上充分接触，发生反应。废气中的易溶于水或液碱的物质几乎全被溶解在吸收液里，并与吸收液反应，生成无害的盐类和水，从而达到净化废气的目的。净化后的气体会饱含水分，经过塔顶的除雾装置去除水分后直接排放到大气中。吸收液根据污染物性质配制，可循环使用。

水（碱）喷淋塔工作原理详见下图。

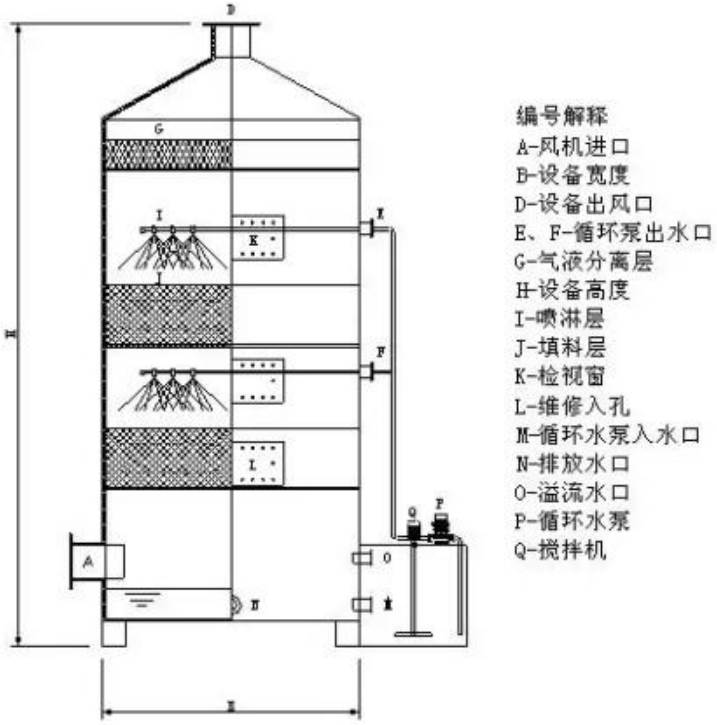


图 7.1-1 水（碱）喷淋塔原理示意图

（2）两级深度冷凝

由于70#沥青溶解罐废气、70#沥青缓冲罐废气、固体沥青溶解罐废气、固体沥青缓冲罐废气、稀释油调节罐V1109废气、吸收预冷釜V1110废气、中和釜废气、缓冲釜废气、烘干工序不凝气、溶剂蒸发分离器不凝气、脱溶剂塔不凝气、溶剂脱水塔不凝气、溶剂脱重塔不凝气、储罐废气中1,2-二氯乙烷含量较多，此处考虑先经冷凝后回收部分1,2-二氯乙烷，然后经活性炭吸附后通过排气筒排放。采用冷水冷凝，两级冷凝温度皆在-15℃。冷凝装置按照有关标准设计，冷凝装置理论设计参数具体见下表。每级冷凝器对挥发性有机物的设计回收效率95%以上。冷凝下来的液体进入粗溶剂分液罐，回用于生产。

表7.1-1 冷凝器参数一览表

序号	项 目	单位	正常工况
1	进口温度	℃	常温
2	冷凝温度	℃	≤-15
3	结构形式	/	列管
4	材质	/	304
5	换热面积	m	5

（3）活性炭吸附原理及流程

吸附现象是发生在两个不同相界面的现象，吸附过程就是在界面上的扩散过程，是发生在固体表面的吸附，这是由于固体表面存在着剩余的吸引力而引起的。吸附可分为物理吸附和化学吸附；物理吸附亦称范德华吸附，是由于吸附剂与吸附质分子之间的静电力或范德华引力导致物理吸附引起的，当固体和气体之间的分子引力大于气体分子之间的引力时，即使气体的压力低于与操作温度相对应的饱和蒸气压，气体分子也会冷凝在固体表面上，物理吸附是一种放热过程。化学吸附亦称活性吸附，是由于吸附剂表面与吸附质分子间的化学反应力导致化学吸附，它涉及分子中化学键的破坏和重新结合，因此，化学吸附过程的吸附热较物理吸附过程大。在吸附过程中，物理吸附和化学吸附之间没有严格的界限，同一物质在较低温度下可能发生物理吸附，而在较高温度下往往是化学吸附。活性炭纤维吸附以物理吸附为主，但由于表面活性剂的存在，也有一定的化学吸附作用。

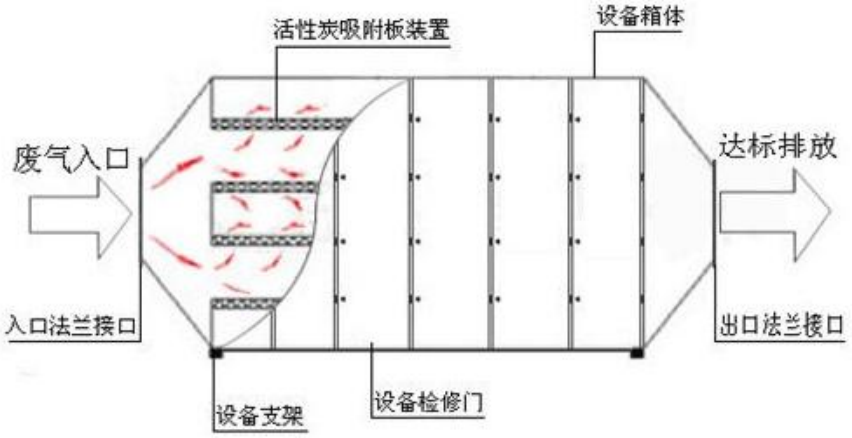


图 7.1-2 活性炭吸附原理示意图

（4）活性炭装填及流速符合性分析

根据建设单位提供的资料，液相磺化装置排气筒排气量为750m³/h，吸附罐直径1.50m，经计算：废气在一级吸附罐的流速为0.079m/s满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范（HJ 2026-2013）中采用颗粒状活性炭时气体流速宜低于0.6m/s的要求。拟建项目活性炭装填量为0.59t，运行时活性炭吸附的有机物等废气的量为1.36t/a，按照1:0.3的比例计算，废活性炭的产生量为5.9t/a，每年更换10次。

（5）措施技术经济可行性分析

通过拟建项目工程分析章节可知：稀释油调节罐V1109废气（含从磺化剂调配工序来的调配尾气）、吸收预冷釜V1110废气（含磺化反应釜来的磺化尾气）、中和釜废气经酸气吸收塔（碱喷淋+冷凝）处理后和70#沥青溶解罐废气、70#沥青缓冲罐废气、固体沥青溶解罐废气、固体沥青缓冲罐废气、缓冲釜废气、烘干工序不凝气、溶剂蒸发分离器不凝气、脱溶剂塔不凝气、溶剂脱水塔不凝气、溶剂脱重塔不凝气、储罐废气一起经氨气吸收塔（二级深度冷凝+水喷淋）和活性炭吸附装置处理后，挥发性有机物、1,2-二氯乙烷满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1中其他行业II时段和表2废气中有机特征污染物排放限值（挥发性有机物：排放浓度60.0mg/m³，排放速率3.0kg/h；1,2-二氯乙烷：1.0mg/m³）；沥青烟、苯并[a]芘满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表3中排放限值要求（沥青烟：20.0mg/m³，苯并[a]芘：0.0003mg/m³）；硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放限值要求（硫酸雾：排放浓度45mg/m³，排放速率11.9kg/h）。

二、破碎混料自动包装粉尘治理措施原理及达标性分析

（1）布袋除尘器原理及流程

1）布袋除尘器工艺原理及流程：

布袋除尘器是含尘气体通过滤袋（简称布袋）滤去其中粉尘粒子的分离捕捉装置，是过滤式除尘器的一种，布袋除尘器分成若干个袋房，在每一个袋房中都有一定数量的布袋（柔性滤料），含尘气体由袋滤器侧部管道经进气分布管道分别送入正在滤尘过程的袋房中，再从下管板开孔进入布袋内部，滤尘黏附在袋面滤层中。由布袋外表面逸出来的净化气体经引风机引入排出。

布袋除尘器主要有以下优点：

①布袋除尘器对净化微米数量级的粉尘粒子的气体效率较高，一般可达99%，甚至可达99.9%以上。

②布袋除尘器可以捕集多种干性粉尘，特别是高比电阻粉尘，采用布袋除尘器净化要比用电除尘器净化效率高很多。

③含尘气体浓度在相当大的范围内变化对布袋除尘器的除尘效率和阻力影响不大。

④布袋除尘器运行稳定可靠，没有污泥处理和腐蚀等问题，操作、维护简单。

布袋除尘器内部结构见下图。

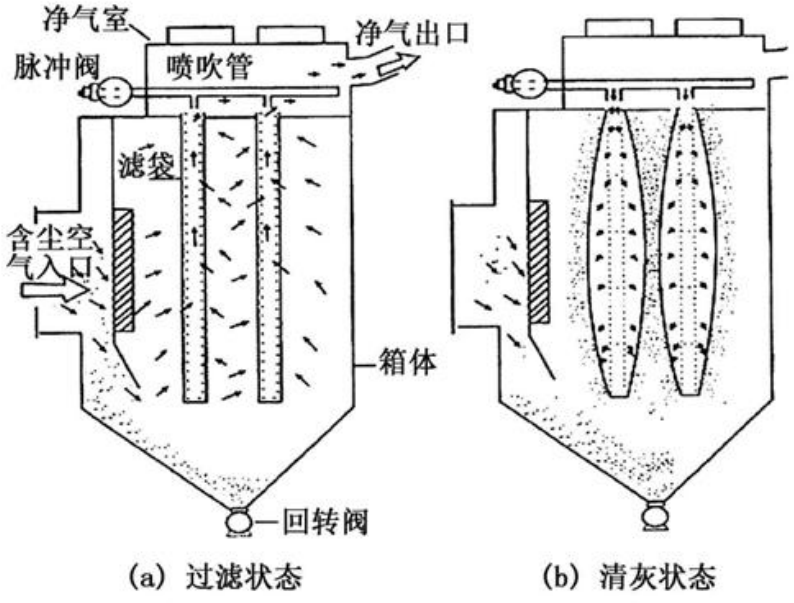


图 7.1-3 布袋除尘器内部结构图

（2）措施技术经济可行性分析

通过建设项目工程分析章节可知：破碎混料自动包装粉尘经密闭收集和布袋除尘

器处理后颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表1重点控制区要求（颗粒物：10.0mg/m^3）。

7.1.1.1.2 无组织废气治理措施及达标性分析

拟建项目装置区（M1）无组织废气，主要污染物为挥发性有机物、颗粒物。

无组织排放控制措施如下：

液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式给料方式密闭投加；装置区采取 LDAR 技术，减少挥发性有机物的泄露损失；设计阶段按照设计标准和工程经验选用适当的设备和管道材料，将设备和管道的腐蚀控制在合理范围之内；通过制定严谨的工艺操作规程和岗位操作法，减少误操作。投料过程中减轻操作幅度，可以很大程度上减少无组织废气排放量，无组织废气排放量很小

经预测，采用上述措施后，可有效地减少生产装置、原料和产品在贮存、污水处理等过程中无组织废气的排放，使排放量降低到较低的水平。厂界挥发性有机物执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值要求（挥发性有机物：2.0mg/m^3）；颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 厂界监控点浓度限值要求（颗粒物：1.0mg/m^3）。

7.1.1.2 经济合理性分析

拟建项目采用的各项大气污染防治措施均为常用的成熟工艺，采取以上措施后，项目大气污染源均能稳定达标。拟建项目废气治理为依托和新建，所增加的处理费用由建设单位从每年的销售收入中划支，在企业可接受范围内。

因此，拟建项目采取的废气治理措施，在技术可行，在经济上也是合理的。

7.1.2 运营期废水治理措施可行性分析

7.1.2.1 废水产生情况

拟建项目根据清污分流、污污分流、分质处理的原则，对废水分类分质处理。拟建项目废水产生量为 9534m^3/a（28.60m^3/d），项目各类废水均进入依托的大明热力污水池暂存后经园区污水管网排至园区污水处理厂处理，最终处理达标后排入神仙沟。

7.1.2.2 达标可行性分析

一、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

拟建项目废水主要为循环水站排污水、地面（设备）冲洗水、初期雨水。主要污染物为 COD、石油类和 SS，且浓度较低。拟建项目废水经依托的大明热力污水池暂存

后满足园区污水处理厂协议进水水质要求。

二、依托园区污水处理厂可行性分析

（1）处理工艺

拟建项目废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂进行处理。园区集中污水处理厂目前污水处理厂规模为7.5万m^3/d。根据康达（东营）环保水务有限公司废水排放在线监测数据统计，其目前处理量为140万m^3/月，即约46667m^3/d，仍有约28333m^3/d的余量。拟建项目投产后大明精细排往康达（东营）环保水务有限公司的废水最大量为28.98m^3/d（比改扩建前增加19.10m^3/d），因此，尚有足够余量可接纳大明精细的新增废水。

5万m^3/d污水处理工艺为“格栅+曝气沉沙+溶气气浮+水解酸化+曝气+AO+MBR+臭氧催化氧化+BAF+消毒”，园区污水处理厂出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级A标准、全盐量达到《流域水污染物综合排放标准 第4部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）表2标准限值后排入人工湿地，经湿地进一步净化后COD和氨氮能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。人工湿地出水进入神仙沟，最终汇入渤海。具体污水处理工艺流程见图7.1-5。

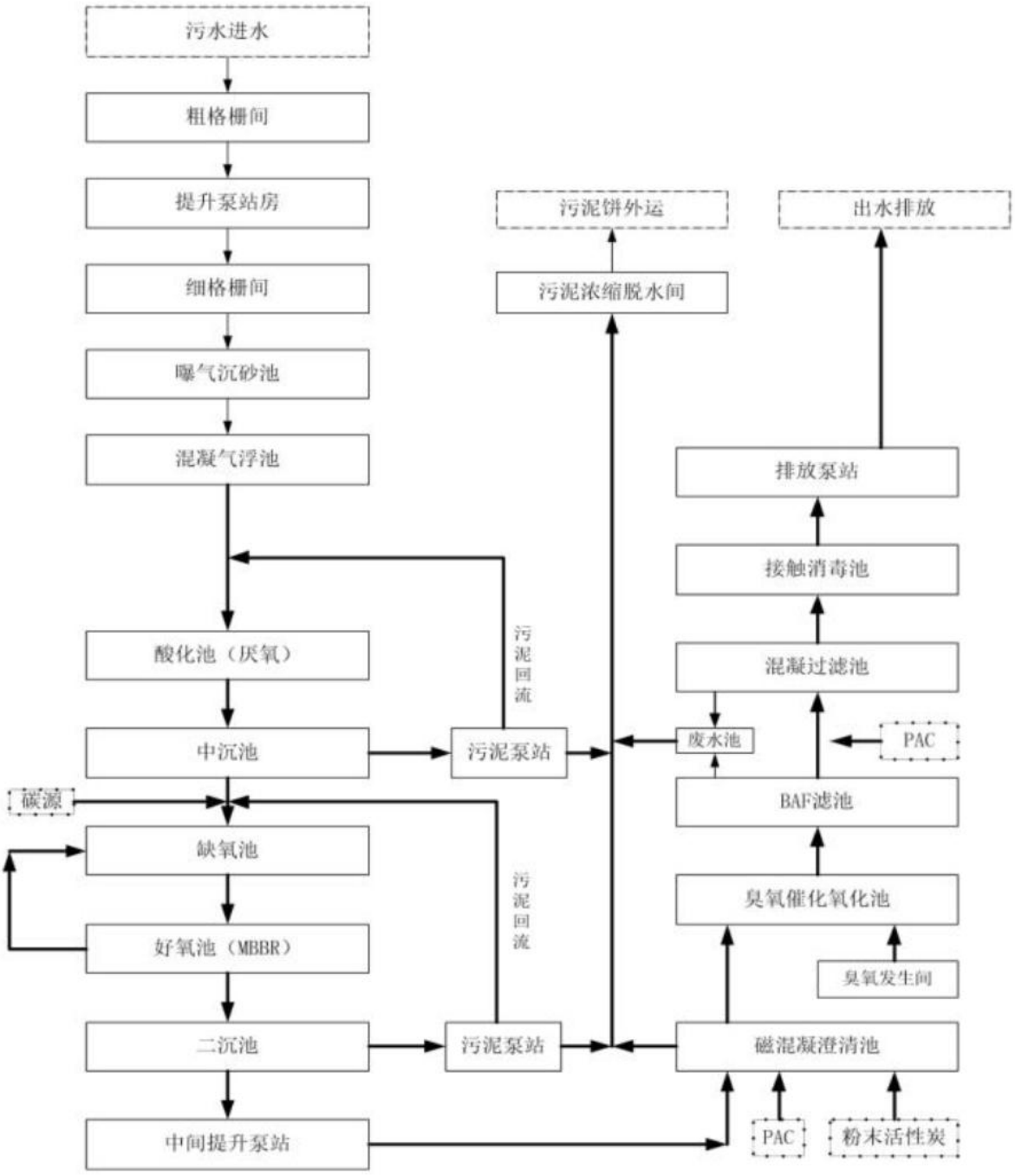


图 7.1-4 园区污水处理厂废水处理工艺流程图

为了满足园区发展需要，康达（东营）环保水务有限公司对东营港经济开发区北部污水处理厂进行扩建，已办理稳评、安评、环评等相关评价，目前一期工程规模 2.5 万 m^3/d 正在进行验收。

康达（东营）环保水务有限公司东营港经济开发区北部污水处理厂 5 万 m^3/d 扩建项目（一期工程）位于东营港经济开发区海港路南、港西二路以东，康达（东营）环保水务有限公司现有污水厂东侧。其收水范围为东营港经济开发区内企业废水和部分

生活污水，设计污水处理总能力 5 万 m^3/d，分期实施，一期工程规模 2.5 万 m^3/d，部分公用建构筑物土建按照 5 万 m^3/d 实施。污水处理工艺流程为：原水→调节罐→细格栅→曝气沉砂池→均质/调节/水解酸化池→五段 Bardenpho 生物池（含悬浮填料）→二沉池→中间提升泵站→磁混凝沉淀池→臭氧催化氧化池→活性焦吸附池→纤维转盘滤池→消毒接触池及排放泵房→出水。

东营港经济开发区北部污水处理厂扩建工程污水处理工艺流程详见下图。

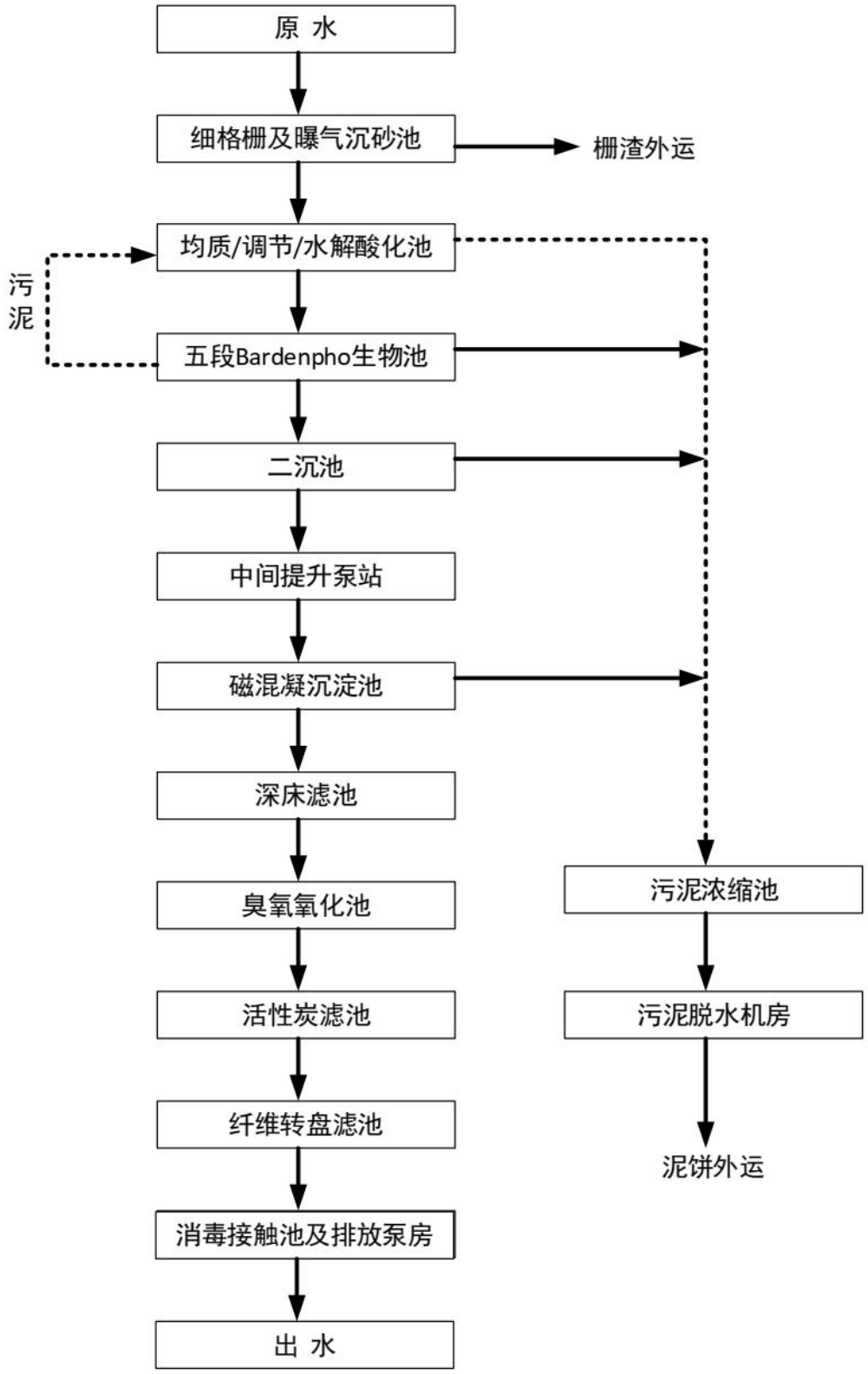


图 7.1-5 园区污水处理厂扩建工程废水处理工艺流程图

目前，该污水处理厂已投入运行，其出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准、全盐量达到《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）表 2 标准限值后排入人工湿地，经湿

地进一步净化后 COD 和氨氮能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准。人工湿地出水进入神仙沟，最终汇入渤海。

拟建项目投产后非正常情况下排水主要考虑事故状态下废水量或污水处理设施出现故障情况下产生量。在这种情况出现时，拟建项目废水暂存于厂区的事故水池，待事故结束或故障排除后再将暂存于事故水池的废水分批次处理。拟建项目依托现有 2462m^3 事故水池 2 座，1368m^3 事故水池 1 座，能够保证非正常情况下废水全部得到有效收集，非正常情况下厂区生产废水不会直接外排至外环境，不会对地表水环境造成影响。

7.1.2.3 经济可行性分析

拟建项目依托厂区污水处理站投资及运行费用均较低，企业可以接受；废水治理设施责任主体为建设单位，应保证污水处理站的正常稳定运行，所增加的处理费用由建设单位从每年的销售收入中划支。采取处理措施后废水中的污染物得到了去除，环境效益明显。

7.1.3 运营期固体废物处置措施可行性分析

7.1.3.1 一般固体废物

拟建项目实施后一般固体废物产生量为 23.6t/a，主要为布袋收集粉尘等，厂区内设置一般固体废物仓库一座，用于储存一般工业固废，现有固体废物临时堆场基本满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，设置警示标志，对地面进行防渗，满足防雨、防晒、防盗等要求。

布袋收集粉尘混入产品外售。

7.1.3.2 危险废物

1、危险废物的收集

拟建项目实施后危险废物产生量为 8.6t/a，包含 HW08 和 HW49，主要为粗溶剂过滤器杂质、废活性炭、废弃包装物、废机油。危废一起委托有资质的单位处置。

公司危废收集、储存及内部转移填写记录表，详细见表 7.1-2-表 7.1-4。

表 7.1-2 危险废物收集记录表

收集地点		收集日期	
危险废物种类		危险废物名称	
危险废物数量		危险废物形态	
包装形式		暂存地点	

责任主体			
通信地址			
联系电话		邮编	
收集单位			
通讯地址			
联系电话		邮编	
收集人签字		责任人签字	

表 7.1-3 危险废物产生单位内转运记录表

危险废物种类		危险废物名称	
危险废物数量		危险废物形态	
产生地点		收集日期	
包装形式		包装数量	
转移批次		转移日期	
转移人		接收人	
责任主体			
通讯地址			
联系电话		邮编	

表 7.1-4 危险废物出入库交接记录表

危险废物种类		危险废物名称	
危险废物来源		危险废物形态	
危险废物特性		包装形式	
包装形式		存放库位	
入库日期		接受电话	
出库日期		联系电话	

2、危险废物贮存

（1）危险废物贮存设施

拟建项目危废依托现有危废间，现有危废间占地面积 40m^2，最大可贮存危险废物20t，位于吸水池北侧，能够满足拟建项目危险废物的贮存要求，危废暂存仓库均按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求建设。

拟建项目产生危险废物在厂内危废暂存间暂存后委托资质单位处置。危险废物转运时，由生产人员填写《危险废物出入库交接记录表》，纳入危废贮存档案进行管理。

危险废物贮存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行。储存场所应具有防渗、防风、防雨、防晒、通风、消防、报警等功能，内部应设置挡土墙、围堰，并应设导流渠收集泄漏液（收集后作为危险废物），应按照

《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及2023修改单设置标志。

建设单位在废活性炭、废机油等危废收集过程中，应注意防止洒落，建议桶装并防止渗漏，包装桶应将桶盖盖上，防止物料挥发，在搬运过程中应开口朝上，不得有残留液体泄漏出现；各种不同类别和性质的危险废物不混合包装，贮存方案满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的贮存容器要求、相容性要求。

建设单位应根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）等要求，填写《危险废物管理计划》、《危险废物产生单位台账》，并向当地生态环境部门备案登记；填写《危险废物转移联单》并进行处置。

（2）危废暂存间符合性分析

1）危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理满足《危险废物贮存污染控制标准》GB18597、《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2019）的有关要求。

2）危险废物贮存设施配备照明设施和消防设施。

3）贮存危险废物时按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

4）废弃危险化学品贮存满足《常用化学危险品贮存通则》GB15603、《危险化学品安全管理条例》等要求。

5）符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定，不超过一年。

6）建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库填写交接记录内容。

7）按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597设置标志。

8）危险废物贮存设施的关闭按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。

危险废物贮存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求进行。储存场所具有防渗、防风、防雨、防晒、通风、消防、报警等功能，内部设置隔断，并应设导流渠收集渗滤液，由管道输送至厂内污水处理站处理。

危险废物贮存场所进行基础防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，防渗系数≤10^{-10}cm/s；衬层上建有渗滤液收集系统、径流导出系统。

7.1.3.3 运输过程污染防治措施

拟建项目危险废物的运输由有资质的运输单位按照其许可证的经营范围组织实施。建设单位应制定内部转移、转运制度，在转移、运输过程中严格按照《危险废物转移管理办法》（部令 第23号），应当执行危险废物转移联单制度。建设单位应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求，填写《危险废物管理计划》、《危险废物产生单位台账》，并向当地生态环境部门备案登记；填写危险废物转移联单并进行处置。

建设单位可与危险废物处置单位共同研究危险废物运输的有关事宜，运输路线尽量避绕饮用水水源保护区、居民集中居住区等环境敏感区域，并制定具体可操作的环境风险应急预案，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

拟建项目危险废物运输过程中，危险废物的收集和转运过程中采取的污染防治措施可行，运输方式、运输线路合理，符合《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等有关要求。

7.1.3.4 不同种类危险废物相容性分析

拟建项目危险废物包含HW08和HW49，主要为粗溶剂过滤器杂质、废活性炭、废弃包装物、废机油、实验室废物、工艺生产中废手套及劳保用品等。危废一起委托有资质的单位处置。

各类危险废物分类存放，且不会发生化学反应。盛装容器采用合成树脂类包装桶，废机油包装桶必须加盖密闭。危废不含特殊化学成分，与容相容符合要求。

综上，拟建项目依托现有一般固废、危废暂存间，不需建设投资。只要严格按照本报告提出的要求进行处理，加强管理，对固体废物的收集、储存及处理处置情况进行监督，防止其随意倾倒，固体废物对周围环境影响较小且经济合理可行。

7.1.4 运营期噪声治理措施可行性分析

7.1.4.1 噪声防治措施

拟建项目噪声主要为装置区的泵机、空压机、离心机等，噪声级一般在85～90dB（A）。拟建项目优先选用低噪声设备，并进行合理布置。

为减少噪声污染，采取的主要噪声源防治措施如下：

1）主要设备的防噪措施

尽量选用低噪声设备；在风机、水泵等噪声级较高的设备采用减振基底，加装消音、隔声装置。各种水泵及风机采用减振基底，连接处采用柔性接头。

2）设备安装设计的防噪措施

在设备、管道安装设计中，应注意隔振、防振、防冲击，加消声装置，以减小气体动力噪声。

3）厂房建筑设计中的防噪措施

设备房采用双层窗，并选用性能好的墙面材料；在结构设计中采用减振平顶、减振内墙和减振地板，水泵等大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。

4）厂区总布置中的防噪措施

厂区合理布局，噪声源尽量远离办公区。对噪声大的建筑物独立布置，与其他建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响。

拟建项目噪声治理措施环保投资 25 万元，约占总投资的 0.47%，比例较小。因此拟建项目噪声治理措施方案经济合理，运行可靠，经济技术条件较好。

7.1.4.2 噪声达标性

根据预测结果，拟建项目实施后，各噪声设备对厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求。

与本底值叠加后，各厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求。

7.1.5 运营期地下水治理措施可行性分析

拟建项目废水可能对地下水造成影响的环节主要包括：装置区及罐区的物料泄漏下渗进入地下水；固体废物暂存区域泄漏下渗进入地下水；排污管道及污水处理系统的跑、冒、滴、漏等下渗对地下水的影响；厂区初期雨水排放、下渗和事故状态下污染废水、消防污水外溢影响地下水。

污染防治区应设置防渗层，防渗层的渗透系数不应大于1.0×10^{-7}cm/s。一般污染防治区的防渗性能应与1.5m厚粘土层（渗透系数1.0×10^{-7}cm/s）等效；重点污染防治区的防渗性能应与6.0m厚粘土层（渗透系数1.0×10^{-7}cm/s）等效。

地面防渗方案可采用粘土防渗、混凝土防渗、HDPE膜防渗和钠基膨润土防水毯防渗层。污染防治区地面应坡向排水口/沟，地面坡度根据总体竖向布置确定，坡度不宜小于0.3%。当污染物对防渗层有腐蚀作用时，应进行防腐处理。地基土采用原土压（夯）

实，处理要求应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》GB50037的规定。垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层，处理要求应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》GB50037的规定。

拟建项目做好装置区、罐区、污水管网等区域基础防渗，加强排污管道巡检和维修保养，减少生产车间及罐区的物料泄漏下渗、排污管道及污水处理系统的跑、冒、滴、漏等下渗可以有效减轻对下水的污染影响。在严格落实各项防渗防腐及地下水保护措施、保证施工质量、强化日常管理后，拟建项目对周边地下水环境影响较小。

7.1.6 运营期土壤治理措施可行性分析

针对拟建项目可能发生的地下水污染，地下水污染防控措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的处理、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

源头控制：主要包括在管道、设备、污水进场处及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度； 管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染，污水处理过程中及储存时要加强控制点源污染。点源污染防控措施主要包括：加强污管网建防腐工作，做好污水处理池建设质量，防止污染物扩散或下渗污染到浅层地下水；提高全区污水处理率，加快分散污水处理设施建设。

分区防控：结合建设场区处理设备、管道、污染物储存等布局，实行重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来。

污染监控：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

采取上述措施后，拟建项目对土壤环境影响较小。

7.2 环保措施经济技术论证

7.2.1 环保措施技术可靠性分析

拟建项目采用的环境保护治理措施主要包括废气处理设施、废水处理设施、降噪处理设备、固体废物处理措施、防渗措施等。这些工艺或设备均较为成熟，其治理设施流程、设备操作步骤也简洁顺畅；针对被治理的各种污染物也均能满足国家、地方环境保护标准要求，也得到了工业生产上的广泛应用。

7.2.2 环保措施经济可行性分析

拟建项目采取的环境保护治理措施，均具有投资少、能耗低、操作流程简便的特点；可以通过一定工艺对物料或产品进行回收利用，不仅有效地减少了污染物产生量，而且还会产生可观的经济效益；拟建项目产生的各种废物均得到有效处理。

7.3 小结

综上所述，拟建项目所采取的各类污染治理措施在技术上是可行的，经济上是合理的，能够确保项目产生的污染物达标。拟建项目拟采取的污染防治措施如表 7.3-1。

表 7.3-1 拟建项目环境保护措施一览表

<table>
<tr><td colspan="6">废气处理措施</td></tr>
<tr><td>污染源</td><td>排放方式</td><td>污染物</td><td colspan="2">治理措施</td><td>执行标准</td></tr>
<tr><td rowspan="6">DA001 液相磺化装置排气筒</td><td rowspan="7">有组织排放</td><td>挥发性有机物</td><td colspan="2" rowspan="5">经酸洗塔（冷凝+碱洗）+氨气吸收塔（二级深度冷凝+水洗）+活性炭吸附处理后经 35 米排气筒排放</td><td>《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中其他行业 II 时段</td></tr>
<tr><td>沥青烟</td><td>《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3</td></tr>
<tr><td>苯并芘</td><td>《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3</td></tr>
<tr><td>1,2-二氯乙烷</td><td>《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2</td></tr>
<tr><td>硫酸雾</td><td>《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2</td></tr>
<tr><td>DA004 包装废气排气筒</td><td>颗粒物</td><td colspan="2">经密闭收集+布袋除尘器后经 15 米排气筒排放</td><td>《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1</td></tr>
<tr><td rowspan="2">厂界无组织排放</td><td rowspan="2">无组织排放</td><td>颗粒物</td><td colspan="2" rowspan="2">加强管理，装置区设置密闭采样器，实施LDAR泄漏检测与技术</td><td>《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2</td></tr>
<tr><td>挥发性有机物</td><td>挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3</td></tr>
<tr><td colspan="2">厂区内、厂房外监控点</td><td>挥发性有机物</td><td colspan="2">—</td><td>《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 要求（监控点处 1h 平均浓度值 10mg/m^3、监控点处任意一次浓度值 30mg/m^3）</td></tr>
<tr><td colspan="6">废水治理措施</td></tr>
<tr><td>污染源</td><td>设施规格</td><td>设施数量</td><td colspan="2">处理工艺</td><td>执行标准</td></tr>
<tr><td>脱溶剂塔废水</td><td>—</td><td>—</td><td colspan="2">回用到真空泵、氨气吸收塔加水、溶解氢氧化钠用水、中和釜清洗用水</td><td rowspan="4">康达（东营）环保水务有限公司进水要求</td></tr>
<tr><td>真空泵废水</td><td>—</td><td>—</td><td colspan="2" rowspan="3">进入溶剂回收系统的粗溶剂分水罐，最终通过脱溶剂塔排出（排出水为脱溶剂塔废水）回用，实现系统内循环</td></tr>
<tr><td>氨气吸收塔废水</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td>中和釜清洗废水</td><td>—</td><td>—</td></tr>
</table>

循环水站排污水（现有）	—	—	—	经依托的大明热力污水池暂存后外排园区污水管网	
地面（设备）冲洗排污水	—	—			
初期雨水	—	—			
罐区、装置区地面防渗、废水收集设施，罐区围堰	按渗透系数 $<10^{-7}$cm/s、装置区围堰 0.12m	罐区、装置区	压实+三合土+混凝土处理	—	

噪声防治措施		
噪声源	降噪措施	执行标准
风机、泵类等	优化布置，生产设备基座设置减振垫，选用低噪声设备，隔声降噪基础减震、设隔音罩、消音器、减振器、柔性接口等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

固废防治措施			
污染源	污染物	治理措施	执行标准
一般固体废物	布袋收集粉尘	混入产品外售	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
危险废物	粗溶剂过滤器杂质、废活性炭、废弃包装物、废机油	委托有资质的单位进行处理。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

环境风险
根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），加强风险管理，建立风险防范措施和应急预案、三级防控体系、防火防爆措施、防毒等措施。依托现有事故池，2462m^3 事故水池 2 座，1368m^3 事故水池 1 座。
地下水
1、厂区雨污分流、清污分流；2、厂区地面夯实、地基适当垫高； 3、罐区、装置区、污水管线、废水收集池整体防渗；4、对厂区附近地下水环境的影响不大。
防护距离：无

8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，它是从整体社会的角度衡量建设项目需要投入的环保投资，以及所起到的经济和环境效益，充分体现建设项目经济效益、社会效益与环境效益对立与统一的关系。通过分析项目经济收益水平、环保投资及其运转费用与可能取得效益间的关系，说明项目的环保综合效益状况。

建设项目的环境影响经济损益分析，不但因其经济收益分析受到多种风险因子的影响，而且对项目各项环保设施投入、环保设施运行费用和环境社会收益进行经济量化评估存在一定困难，尤其环境收益，按其表现分为直接的货币效益和间接的货币效益，所以只能进行定性和半定量化的分析与评述。

8.1 环保投资及效益分析

8.1.1 环保设施投资预算

环境保护投资是指与预防、治理污染有关的工程投资费用之和。它既包括治理污染保护环境的设施费用，也包括为治理污染服务的费用。拟建项目环保设施投资主要是为改善环境投入的设施费环保投资费用，包括废气处理设施、废水处理设施、防渗、噪声控制、环保监测仪器等费用。具体情况见表8.1-1。

表8.1-1 项目环保投资估算情况表

类别	针对污染物	所需环保措施		投资（万元）	
废气处理	稀释油调节罐V1109废气（含从磺化剂调配工序来的调配尾气）、吸收预冷釜V1110废气（含磺化反应釜来的磺化尾气）、中和釜废气	酸气吸收塔（碱喷淋+冷凝）	氨气吸收塔（二级深度冷凝+水喷淋）+活性炭吸附+排气筒	依托+新建	300
	70#沥青溶解罐废气、70#沥青缓冲罐废气、固体沥青溶解罐废气、固体沥青缓冲罐废气、缓冲釜废气、烘干工序不凝气、溶剂蒸发分离器不凝气、脱溶剂塔不凝气、溶剂脱水塔不凝气、溶剂脱重塔不凝气、储罐废气	—			
	破碎混料自动包装粉尘	布袋除尘器+排气筒		新建	

废水处理	依托循环水站排污水、地面（设备）冲洗排污水、初期雨水等	雨污分流，进入大明热力污水池暂存，建设污水输水管线等	依托+新建	40
噪声控制	机械噪声	选用高效低噪设备；对产生噪音的设备采用减振垫、安装消音器等。	依托+新建	25
固废处置	一般固体废物	垃圾桶、储物桶，设置一般固废临时储存场所等。	依托	22
	危险废物	设置危险废物临时储存场所，防渗、防雨、防晒、防盗，委托处置等。	依托	
环境监测	培训、设备、药品等		8	8
绿化	绿化	绿化种植、管理等。	5	5
环境风险	事故废水导排系统		依托	200
	消防系统，消防设施		依托	
	应急人员个人防护		依托	
	罐区、装置区防渗等措施		依托+新建	
合计			600	
工程总投资			5362.99	
占工程总投资的比例（%）			11.19	

由表 8.1-1 可知，拟建项目合计环保投资约为 600 万元，占工程总投资（5362.99 万元）的 11.19%。表中所列环境保护措施均将严格按照“三同时"原则，与主体工程同步，通过一系列的环保投资建设，加强工程硬件建设，从而实现对拟建项目生产全过程各污染环节的控制，确保各主要污染物达标排放，以满足行业要求,减轻对周围环境的影响。

8.1.2 环境效益分析

通过技术上可行、经济上合理的环境保护措施,从而保证拟建项目“三废"及噪声的达标排放或综合利用，同时满足排污总量控制指标的要求。环境投资所产生的环境效益也集中体现在其主要污染物产生与排放的变化情况。

根据环境影响评价结果，拟建项目排放的污染物对评价区的环境影响在评价标准以内，工程采取的各种环境保护污染防治措施可确保其“三废"与噪声的排放均满足国家规定的排放标准要求。拟建项目环保投资的环境效益是显著的，大大减少了工程排污，有利于保护周围环境和人群的健康，较好地体现了环保投资的环境效益。

8.2 社会效益分析

（1）拟建项目主要原辅材料大部分能从山东省内采购，运输采用公路运输，原辅

材料来源丰富、运输费用低、市场有保障的优势。

（2）拟建项目的建设，可为当地居民提供更多的就业机会，缓解了社会就业压力，改善了当地居民的生活水平。

（3）拟建项目投产后，带动了相关产业的发展，有利于带动地方经济的发展，每年上缴一定的利税，增加地方的财政收入，促进当地经济的发展，有利于维护社会的稳定和发展。

综上所述，拟建项目采用的技术先进可靠，有较好的经济效益和社会经济，对当地的经济发展将起到重要的促进作用，有利于公司增强企业抗风险能力，有利于企业可持续发展，有利于企业提升企业的整体实力。

8.3 小结

综上可知:拟建项目具有良好的社会和经济效益,但同时也将付出一定的环境投入。环境经济损益分析结果表明:在实施必要的环保措施后,建设项目对周围环境的影响可以减轻到最小程度,能够实现项目建设的经济效益和环境效益的统一。

9 环境管理与监测计划

为防止生产过程中产生的污染物对环境造成污染，必须将生产和环保有机结合在一起，做好环境管理与环境监测工作。在企业中，建立健全环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入日常生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益都有着重要意义。

9.1 环境管理与监测机构设置

9.1.1 环境管理目的

按照“三同时”制度的指导思想，在项目完成后，必须加强环境管理和监测计划，使各种污染物的排放达到国家、地方有关排放标准要求，从而提高企业的管理水平和社会环境质量，使企业得以最优化发展。为此，山东大明精细化工有限公司应当配备专门的环境管理及监测机构，并确定相应的职责，制定监测计划。

9.1.2 机构设置

公司建有一套完整的环境管理体系，设置安全环保部及化验室（兼环保监测站）。

（1）设安环总指挥 1 名。

（2）安全环保部设主任、副主任共 2 名，主持安全环保部的日常工作；设环保人员 3 名，负责环境管理工作；另外，各车间还设置有现场安全环保员。

（3）化验室（兼环保监测站）设专职环境监测人员 2 名，负责厂内废气、废水等监测工作。

9.1.3 环境保护职责和任务

1、安全环保部

1）负责组织贯彻国家和地方法律、法规及上级公司有关制度、规定，组织编制和修订公司环保规章制度，编制公司环保工作计划，制订环保控制指标、污染减排指标、监测计划和专业考核细则等。

2）协调、解决公司有关环保工作的计划、设计、建设、生产等重大问题。

3）参加建设项目（新建、改建、扩建、技术改造）环保“三同时"审查、验收等工作，确保污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。确保新建装置“三废"排放达到国家、地方及上级公司标准，防止产生新的污染。

4）组织协调“三废”治理技术攻关，了解国内外环境保护新技术和同行业环境保护的新经验，不断提高公司“三废”治理水平。

5）组织开展环保隐患排查，制订污染治理方案，积极开发“三废”资源综合利用。

6）组织环境污染事故的调查和处理，及时上报事故报告。

7）组织领导公司的环境监测工作和环境监督管理，组织环保检查，对环境监测、在线监控、危险废物处置等进行监督，开展环保专业考核。

8）组织开展环保宣传教育，普及环境保护知识，提高全员的环境意识和法制观念；

9）与地方政府及上级公司保持密切联系，协调好有关环保事宜。

2、化验室（兼环保监测站）

1）健全各项规章制度，有效发挥监督性监测的职能。

2）做好全厂的污染源调查，制定完备的采样方案，承担全厂各车间排污口及雨水排放口的环境监测任务，参加全厂环境污染事故的调查分析。

3）提高监测人员素质，加强工作责任感，严格执行环境监测技术规范和标准。

4）按规定和要求按时完成监测报表；做好本站人员的技术交流和培训工作；组织本站人员的业务学习，提高其监测技能。

3、车间环保员

1）注意和了解生产排污和环保设施的运行情况，发现问题及时汇报，及时解决。

2）负责各车间（工段）的主要污染物排放量统计工作，随时了解掌握生产排污量是否正常，并及时汇报，同时协助环保监测站人员实施监测任务。

3）在非正常情况下，可直接向厂领导报告。

9.2 绿化规划

绿化不仅美化环境，还可以减少项目的建设对周围生态环境的影响，为职工创造一个良好的工作环境。按总平面布置及功能分区等不同的环境要求进行绿化。绿化以观赏价值高、抗盐碱的常绿乔木为主，并优选种植具有吸收苯系物类物质和抗污染性能较强的树种。

9.3 污染物排放清单

拟建项目的污染物排放清单见表 9.3-1。

表 9.3-1 拟建项目污染物排放清单

项目	排放量（t/a）

废水污染物	废水量（m^3/a）	9534
	COD	1.156
废气污染物	颗粒物	0.468
	挥发性有机物	0.269
固体废物（产生量）	一般固废	23.6
	危险固废	8.6

9.4 环境监测计划

环境监测基本原则是根据装置运行状况及污染物排放情况，对项目环保设施运行进行监督，并对各类污染物排放进行监测，为确保建设项目“三废”达标排放，以及安全运行提供科学依据。

公司环境监测以厂区污染源源强排放监测为重点，环境监测的主要任务是：

定期对废水排放口进行监测；

定期对废气排放口及厂界无组织废气进行监测；

定期对厂界噪声、主要噪声源进行监测；

对环保治理设施的运行情况进行监测，以便及时对设施的设计和处理效果进行比较；发现问题及时报告公司有关部门；

当发生污染事故时，进行应急监测，为采取处理措施提供第一手资料；

编制环境监测季报或年报，及时上报区、市生态环境主管部门。

拟建项目环境监测计划纳入公司全厂环境管理计划内，统一实施，监测数据采集与处理、采样分析方法等按照国家、环保部制定的相关标准和有关规定执行。

9.4.1 污染源监测计划

9.4.1.1 现有项目污染源监测计划

根据山东大明精细化工有限公司排污许可证自行监测计划，大明精细已制定的全厂监测计划见下表。

表 9.4-1 现有项目已制定污染源监测计划

环境要素	监测位置	监测项目	频次	备注
有组织废气	DA001 液相磺化装置排气筒	氨（氨气）、挥发性有机物	1 次/半年	—
	DA002 中和调配排气筒	氨（氨气）、挥发性有机物	1 次/半年	—
	DA003 中试车间废气处理装	环氧氯丙烷、苯、挥发性	1 次/半年	—

	置排气筒	有机物		
无组织废气	厂界	氨、非甲烷总烃、环氧氯丙烷、二氧化硫、苯	1 次/半年	—
废水	DW001 污水总排口	pH、BOD_5、COD_{Cr}、氨氮、流量	1 次/半年	
		悬浮物、TOC、表面活性剂、总氮、磷酸盐、硫化物、石油类、挥发酚	1 次/年	—
雨水	DW002 雨水总排口	悬浮物、COD	1 次/月	排放期间按月监测
厂界噪声	厂界外 1m	等效声级	1 次/季度	

企业已建立了环境监测计划，对正常运行的废气排放口进行了常规监测，并对厂界噪声进行了常规监测，统计了厂内固废量、处理方式和去向等。现有污染源监测计划基本满足项目的检测需求，本次环评对全厂不完善的监测计划进行补充。

9.4.1.2 补充/新增污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）、《山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定》（鲁环发〔2019〕134 号）及《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》（鲁环发〔2022〕12 号）等有关规定，拟建项目补充/新增污染源监测计划见下表：

表 9.4-2 拟建项目补充/新增污染源监测计划

环境要素	监测位置	监测项目	频次	备注
补充/新增污染源监测计划				
有组织废气	DA001 液相磺化装置排气筒	沥青烟、苯并芘、1,2-二氯乙烷、硫酸雾	1 次/半年	—
	DA004 包装废气排气筒	颗粒物	1 次/半年	—
废水	DW001 污水总排口	动植物油、氯化物、溶解性总固体、阴离子表面活性剂、可吸附有机卤化物	1 次/年	—
无组织废气	厂界	颗粒物	1 次/半年	—
厂界噪声	厂界外 1m	最大声级	1 次/季度	—

9.4.1.3 拟建项目建成后全厂污染源监测计划

拟建项目建成后全厂污染源监测计划见下表。

表 9.4-3 拟建项目建成后全厂污染源监测计划

环境要素	监测位置	监测项目	频次	备注

有组织废气	DA001 液相磺化装置排气筒	氨（氨气）、挥发性有机物、沥青烟、苯并芘、1,2-二氯乙烷、硫酸雾	1 次/半年	—
	DA002 中和调配排气筒	氨（氨气）、挥发性有机物	1 次/半年	—
	DA003 中试车间废气处理装置排气筒	环氧氯丙烷、苯、挥发性有机物	1 次/半年	—
	DA004 包装废气排气筒	颗粒物	1 次/半年	—
无组织废气	厂界	氨、非甲烷总烃、环氧氯丙烷、二氧化硫、苯、颗粒物	1 次/半年	—
废水	DW001 污水总排口	pH、BOD_5、COD_{Cr}、氨氮、流量	1 次/半年	
		悬浮物、TOC、表面活性剂、总氮、磷酸盐、硫化物、石油类、挥发酚、动植物油、氯化物、溶解性总固体、阴离子表面活性剂、可吸附有机卤化物	1 次/年	—
雨水	DW002 雨水总排口	悬浮物、COD	1 次/月	排放期间按月监测
厂界噪声	厂界外 1m	等效声级、最大声级	1 次/季度	—

9.4.2 新增环境质量监测计划

拟建项目对区域环境质量会产生潜在的影响，尤其是事故和非正常工况下，因此，应加强对周围环境质量的监测，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《东营市生态环境局、东营市自然资源局关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（东环发〔2020〕15 号）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《山东省生态环境厅关于印发山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见的通知》（鲁环函〔2019〕312 号）等有关规定，拟建项目环境质量监测计划见下表：

表 9.4-4 环境质量监测计划

环境要素	监测位置	监测项目	监测频次	执行标准
地下水	背景检测井 1 个、跟踪检测井 1 个、扩散检测井 1 个	常规因子：色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸亚、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、	1 次/半年（枯水期、丰水期各一次）	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准

		菌落总数、总α放射性、总β放射性、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、总汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、总硒、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、苯并[a]芘 特征因子：1,2-二氯乙烷			
土壤环境	装置区	1 个深层土壤监测点、1 个表层土壤监测点	首次监测因子包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本项目+特征因子 pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）、1,2-二氯乙烷、苯并芘； 后续监测因子包括首次检测中曾超标的污染物+特征因子 pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）、1,2-二氯乙烷、苯并芘。	表层土壤 1 次/年、深层土壤 1 次/3 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 和表 2“第二类用地”
	罐区	1 个深层土壤监测点、1 个表层土壤监测点			
备注	目前无检测方法的监测因子可暂不检测，不具备检测能力的污染因子可以委托监测				

监测数据采集于处理、采样分析方法等按照现行国家、生态环境部制定的的相关标准和有关规定执行。

9.4.3 应急监测计划

拟建项目事故和非正常工况下对区域环境质量会产生较大影响，因此，应加强事故和非正常工况下对周围环境质量的监测，拟建项目应急环境监测计划见表 9.4-5。

表 9.4-5 应急环境监测计划

项目	监测位置	监测因子	监测频率	备注
废气	事故发生地	VOCs、CO、氯化氢、1,2-二氯乙烷、硫酸、苯并[a]芘等	事故发生及处理过程中进行实时监测，过后 20min 一次直至应急结束	根据发生事故部位确定具体的监测因子；根据风向调整采样点位置
	距离事故发生地最近敏感点			
	事故发生地上风向对照点			
	事故发生地下风向，按一定间隔的扇形或者圆形布点			
废水	污水处理站进口、出口	pH、COD、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚、氯化物等	事故发生及处理过程中进行实时监测，过后 20min 一次直至应急结束	根据发生事故的部位确定具体的监测因子
	雨水总排口			
	事故水池			
地下水	以事故点为中心，事故下游网格点布点	pH、耗氧量、氨氮、挥发性酚类、硫化物、石油类、1,2-二氯乙烷等	初始 1～2 次/天，第 3 天后 1 次/周直至应急结束	根据发生事故的部位确定具体的监测因子

土壤	事故发生地、对照点	pH、石油烃、1,2-二氯乙烷、苯并[a]芘等	应急期间 1～2 次/天，视处置进展情况逐步降低频次	根据发生事故的部位确定具体的监测因子

注：对于目前无检测方法的监测因子可暂不检测，不具备检测能力的污染因子可以委托监测；按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）等要求进行。

监测数据采集于处理、采样分析方法等按照现行国家、环保部制定的的相关标准和有关规定执行。

9.4.4 环境监测仪器配备

1）《环境监测管理办法》（原国家环境保护总局令第 39 号）“不具备环境监测能力的排污者，应当委托环境保护部门所属环境监测机构或者经省级环境保护部门认定的环境监测机构进行监测；接受委托的环境监测机构所从事的监测活动，所需经费由委托方承担，收费标准按照国家有关规定执行”。

2）《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）“企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力”。

3）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）“排污单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测”。

因此，对于建设单位目前暂不具备检测能力的污染因子可以委托监测。

9.4.5 监测数据管理

监测数据结果应该按照有关规定及时建立档案，并抄送有关生态环境主管部门，对于常规监测项目的监测结果应该进行公开，特别是对拟建项目所在区域的居民进行公开，遵守法律中关于知情权的有关规定。此外，如果发现了污染和异常环境问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。

9.4.6 监测人员培训

为确保监测数据的真实可靠性，对于现场的采样、分析及数据的处理，都需要拥

有一批测试能力强、业务素质高的监测人员。因此，应针对相应监测项目的检测人员进行技术培训与考核，合格后上岗。

9.4.7 环境监测质量保证

质量保证是重要的技术基础和管理工作，环境监测技术负责人必须负责本工作，并由专人组织实施。

对于废气、废水、固体废物和噪声的监测，应按照国家和行业环境监测质量保证实施办法进行，从布点、采样到报出数据的全过程进行质量控制和管理。

监测站应充分发挥计算机网络功能，及时将审核后的监测数据汇报给主管领导，以便能够迅速、准确掌握第一手资料，规划污染防治措施。

监测质量控制应有计划进行，包括常规监测的质量保证，监测人员的培训和考核认证，采样、测试方法标准化，保证监测数据准确、可信。

9.5 排污口规范化管理

9.5.1 基本管理要求

（1）管理原则

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

具体管理原则如下：

①向环境排放污染物的排放口必须规范化。

②列入总量控制的污染物排放源列为管理的重点。

③如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

④废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。

⑤固体废物堆存时，应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏措施。

（2）排污口建档管理

①应使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理内容要求，项目建成投产后应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

9.5.2 排污口规范化设置

拟建项目涉及的排污口主要为有组织废气排放口、废水排放口、固定噪声污染源及固废暂存场所。

9.5.2.1 废气排放口规范化设置

废气排放口应按照排污口规范化整治要求进行设置，并设置便于采样、监测的采样孔、采样平台；在排气筒附近醒目处设置环保标志牌。

采样孔、采样平台及爬梯按《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）等要求进行设置：

1、监测断面

（1）监测断面应设置在规则的圆形或矩形烟道上，应便于测试人员开展监测工作，应避开对测试人员操作有危险的场所。

（2）对于颗粒态污染物，监测断面优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处。对矩形烟道，其当量直径 D=2AB/（A+B），式中 A、B 为边长。

2、监测孔

在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应≥90mm，监测孔在不使用时应用 盖板或管帽封闭，使用时易打开。

烟道直径≤1m 的圆形烟道，设置一个监测孔。

3、监测平台

监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2m～1.3m 处，应永久、安全、便于监测及采样。监测平台周围空间应保证测试人员正常方便操作监测设备或采样装置。监测平台可 操作面积应≥2m^2，单边长度应≥1.2m，且不小于监测断面直径（或当量直径）的 1/3。若监测断面有多个监测孔且水平排列，则监测平台区域应涵盖所有监测孔；若监测断面有多个监测孔且竖直排列，则应设置多层监测平台。通往监测平台的通道宽度应≥0.9m。监测平台地板应采用厚度≥4mm 的花纹钢板或钢板网铺装（孔径小于 10mm×20mm），监测平台及通道的载荷应≥3kN/m^2。

距离坠落高度基准面 0.5m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，防护栏杆的高度应≥1.2m；监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于 100mm×2mm 的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应≥100mm，底部距平台面应≤10mm。监测平台与地面之间应保障安全通行，设置安全方式直达监测平台。设置固定式钢梯或转梯到达监测平台。监测平台与坠落高度基准面之间距离超过 2m 时，不应使用直梯通往监测平台，应安装固定式钢斜梯、转梯或升降梯到达监测平台。梯子无障碍宽度≥0.9m，梯子倾角不超过 45 度。每段斜梯或转梯的最大垂直高度不超过 5m，否则应设置缓冲平台，缓冲平台的技术要求同监测平台。

监测平台应设置 220V 低压配电箱，内设漏电保护器、至少配备 2 个 16A 插座和 2 个 10A 插座，保证监测设备所需电力。配备夜间照明设施。

（1）采样位置及采样平台

①监测断面应设置在规则的圆形或矩形烟道上，应便于测试人员开展监测工作，应避开对测试人员操作有危险的场所。

②对于输送高温或有毒有害气体的烟道，监测断面应设置在烟道的负压段；若负压段不满足设置要求，应在正压段设置带有闸板阀的密封监测孔。

③对于颗粒态污染物，监测断面优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处。对矩形烟道，其当量直径 D=2AB/（A+B），式中 A、B 为边长。

④在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应≥90mm。监测孔在不使用时应用盖板或管帽封闭，使用时应易打开。

⑤烟道直径≤1m 的圆形烟道，设置一个监测孔；烟道直径大于 1m 不大于 4m 的圆形烟道，设置相互垂直的两个监测孔；烟道直径＞4m 的圆形烟道，设置相互垂直的 4 个监测孔。

⑥距离坠落高度基准面 0.5m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，防护栏杆的高度应≥1.2m。

⑦监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于 100mm×2mm 的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应≥100mm，底部距平台面应≤10mm。

⑧防护栏杆的设计载荷及制造安装应符合 GB4053.3 要求。

⑨监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2m～1.3m 处，应永久、安全、便于监测及采样。

⑩监测平台周围空间应保证测试人员正常方便操作监测设备或采样装置。

⑪监测平台可操作面积应≥2m^2，单边长度应≥1.2m，且不小于监测断面直径（或当量直径）的 1/3。若监测断面有多个监测孔且水平排列，则监测平台区域应涵盖所有监测孔；若监测断面有多个监测孔且竖直排列，则应设置多层监测平台。通往监测平台的通道宽度应≥0.9m。

⑫监测平台地板应采用厚度≥4 mm 的花纹钢板或钢板网铺装（孔径小于 10mm×20mm），监测平台及通道的载荷应≥3kN/m^2。

⑬监测平台及通道的制造安装应符合 GB4053.3 要求。

⑭监测平台应设置 220V 低压配电箱，内设漏电保护器、至少配备 2 个 16A 插座和 2 个 10A 插座，保证监测设备所需电力。配备夜间照明设施。

⑮监测平台附近有造成人体机械伤害、灼烫、腐蚀、触电等危险源的，应在监测平台相应位置设置防护装置。监测平台上方有坠落物体隐患时，应在监测平台上方 3m 高处设置防护装置。防护装置的设计与制造应符合 GB/T8196 要求。

⑯排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的监测点位应配备相应安全防护装备。

⑰监测平台与地面之间应保障安全通行，设置安全方式直达监测平台。设置固定式钢梯或转梯到达监测平台，应符合 GB4053.1 和 GB4053.2 要求。

⑱监测平台与坠落高度基准面之间距离超过 2m 时，不应使用直梯通往监测平台，应安装固定式钢斜梯、转梯或升降梯到达监测平台。梯子无障碍宽度≥0.9m，梯子倾角不超过 45 度。每段斜梯或转梯的最大垂直高度不超过 5m，否则应设置缓冲平台，缓冲平台的技术要求同监测平台。

⑲监测点位应设置监测点位标志牌，标志牌分为提示性标志牌和警告性标志牌两种。标志牌应涵盖监测点位基本信息。提示性标志牌用于向人们提供某种环境信息，警告性标志牌还用于提醒人们注意污染物排放可能会造成危害。

⑳监测点位标志牌的技术规格及信息内容遵照附录 A 规定，其中点位编号遵照附录 B 的规定。

一般性污染物监测点设置提示性标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害

物质的监测点设置警告性标志牌。

标志牌设置在距污染物监测断面较近且醒目处，并能长久保留。

排污单位可根据监测点位情况，设置立式或平面固定式标志牌。

标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调、符合山东省排污口信息化、网络化管理技术要求的二维码，二维码编码的技术要求应符合 GB/T18284 的规定。监测点位信息变化时，应及时更换二维码。

监测点位二维码信息应包括排污单位名称、地址、企业法人、联系电话、监测排口性质和数量、点位编码、监测点位的地理定位信息、排放的主要污染物种类、设施投运时间等有关资料。

9.5.2.2 废水排放口规范化设置

拟建项目依托现有污水排放口排放，该排放口已规范化设置。

9.5.2.3 固废暂存场所规范化设置

拟建项目固体废物品种较多，应分送到相应单位进行处理，综合利用或者填埋。临时暂存场所需设置环保标志牌，对于危险废物的存放地应按有关要求严格执行。

9.5.2.4 固定噪声污染源规范化标志牌设置

固定噪声污染源对边界影响最大处，应设置噪声监测点，根据上述原则并兼顾厂界形状在边界上设置噪声监测点同时设置标志牌。

9.5.2.5 排放口标志牌设置技术要求

环境保护图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 及其 2023 年修改单执行。

环境保护图形标志的形状及颜色及环境保护图形符号分别见表 9.5-1~表 9.5-4 及图 9.5-1。

表 9.5-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 9.5-2 环境保护图形标志一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名 称	功 能
1			废水排放口	表示废水向水体排放

2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示固体废物贮存、处置场
			危险废物	
4			噪声排放源	表示噪声排放源

表 9.5-3 排污口标识牌参考样式

提示性废气监测点位标志牌	警告性废气监测点位标志牌
	

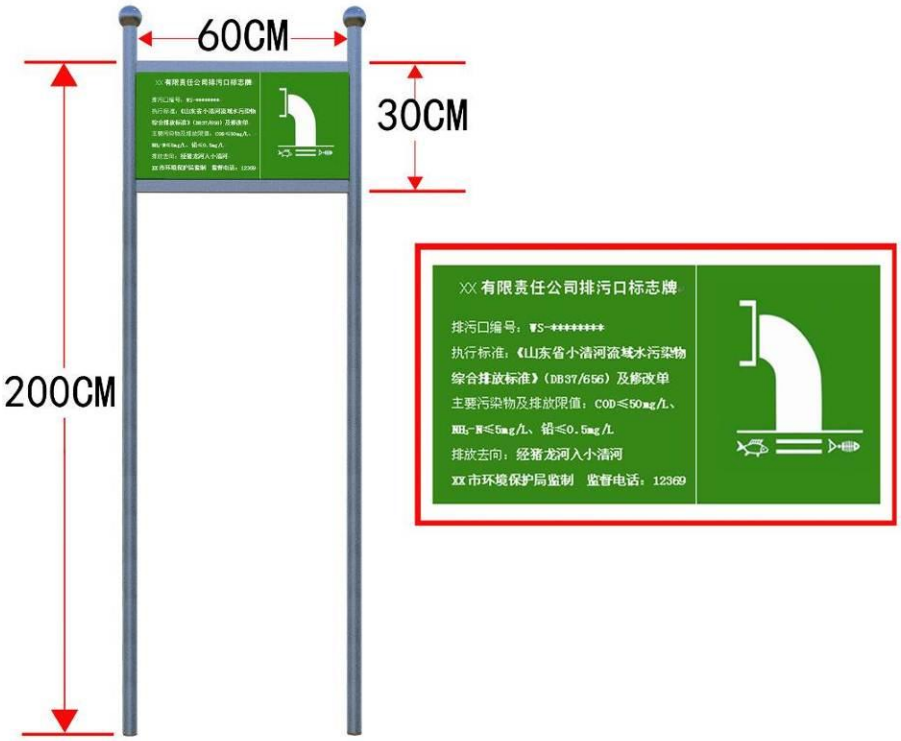


图 9.5-1 排污口标志牌参考样式

表 9.5-4 危险废物识别标志一览表

<table>
<tr><th>序号</th><th>标签符号</th><th>说明</th></tr>
<tr><td>1</td><td> 
</td><td>1、颜色
危险废物标签背景色应采用醒目的橘黄色，RGB 颜色值为（255,150,0）。标签边框和字体颜色为黑色，RGB 颜色值为（0,0,0）。
2、字体
危险废物标签字体宜采用黑体字，其中“危险废物”字样应加粗放大。
3、尺寸
危险废物标签的尺寸宜根据容器或包装物的容积按照表 1 中的要求设置。
表 1 危险废物标签的尺寸要求
<table>
<tr><th>序号</th><th>容器或包装物容积（L）</th><th>标签最小尺寸（mm×mm）</th><th>最低文字高度（mm）</th></tr>
<tr><td>1</td><td>≤50</td><td>100×100</td><td>3</td></tr>
<tr><td>2</td><td>>50~≤450</td><td>150×150</td><td>5</td></tr>
<tr><td>3</td><td>>450</td><td>200×200</td><td>6</td></tr>
</table>
4、材质
危险废物标签所选用的材质宜具有一定的耐用性和防水性。标签可采用不干胶印刷品，或印刷品外加防水塑料袋或塑封等。
5、印刷</td></tr>
</table>

危险废物标签印刷的油墨应均匀，图案和文字应清晰、完整。危险废物标签的文字边缘宜加黑色边框，边框宽度不小于 1mm，边框外宜留不小于 3mm 的空白。

6、设置要求

（1）危险废物标签的设置位置应明显可见且易读，不应被容器、包装物自身的任何部分或其他标签遮挡。危险废物标签在各种包装上的粘贴位置分别为:

a）箱类包装：位于包装端面或侧面；

b）袋类包装：位于包装明显处；

c）桶类包装：位于桶身或桶盖；

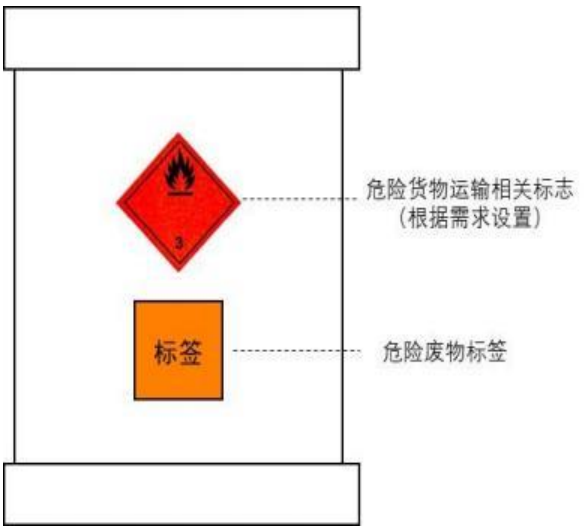
d）其他包装：位于明显处。

（2）对于盛装同一类危险废物的组合包装容器，应在组合包装容器的外表面设置危险废物标签。

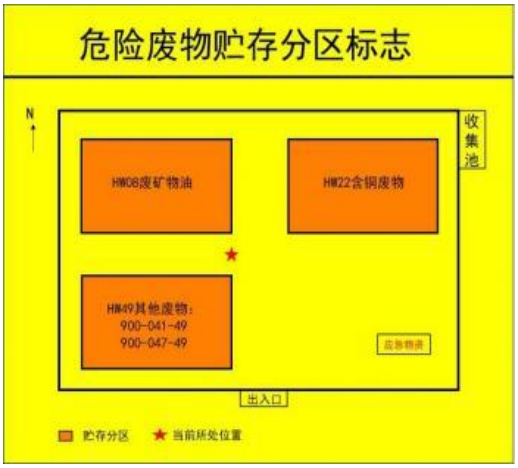
（3）容积超过 450L 的容器或包装物，应在相对的两面都设置危险废物标签。

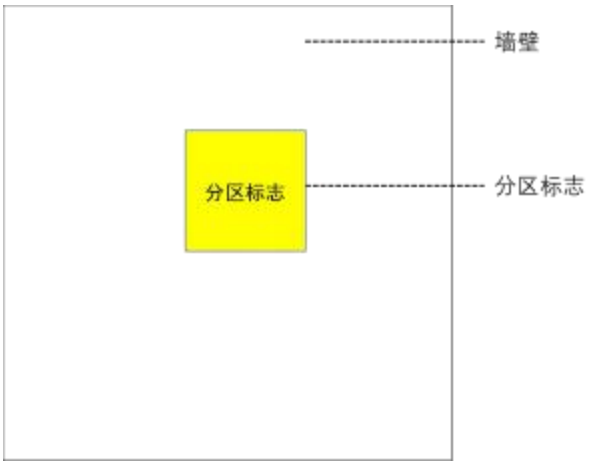
7、悬挂

（1）当危险废物容器或包装物还需同时设置危险货物运输相关标志时，危险废物标签可与其分开设置在不同的面上，也可设在相邻的位置。危险废物标签设置的示意图见图 1。



（2）在贮存池的或贮存设施内堆存的无包装或无容器的危险废物，宜在其附近参照危险废物标签的格式和内容设置柱式标志牌，柱式标志牌设置的示意图见图 2。

<table>
<tr><td></td><td></td><td> 
</td></tr>
<tr><td>2</td><td> 
</td><td>1、颜色
危险废物分区标志背景色应采用黄色，RGB 颜色值为（255,255,0）。废物种类信息应采用醒目的橘黄色，RGB 颜色值为（255,150,0）。字体颜色为黑色，RGB 颜色值为（0,0,0）。
2、字体
危险废物分区标志的字体宜采用黑体字，其中“危险废物贮存分区标志”字样应加粗放大并居中显示。
3、尺寸
危险废物贮存分区标志的尺寸宜根据对应的观察距离按照表 2 中的要求设置。
表 2 危险废物贮存分区标志的尺寸要求
<table>
<tr><td rowspan="2">观察距离 L（m）</td><td rowspan="2">标志整体外形最小尺寸（mm）</td><td colspan="2">最低文字高度（mm）</td></tr>
<tr><td>贮存分区标志</td><td>其他文字</td></tr>
<tr><td>0<L≤2.5</td><td>300×300</td><td>20</td><td>6</td></tr>
<tr><td>2.5<L≤4</td><td>450×450</td><td>30</td><td>9</td></tr>
<tr><td>L>4</td><td>600×600</td><td>40</td><td>12</td></tr>
</table>
4、材质
危险废物贮存分区标志的衬底宜采用坚固耐用的材料，并具有耐用性和防水性。废物贮存种类信息等可采用印刷纸张、不粘胶材质或塑料卡片等，以便固定在衬底上。
5、印刷
危险废物贮存分区标志的图形和文字应清晰、完整，保证在足够的观察距离条件下不影响阅读。“危险废物贮存分区标志”字样与其他信息宜加黑色分界线区分，分界线的宽度不小于 2mm。
6、设置要求
（1）危险废物贮存分区的划分应满足 GB18597 中的有关规定。宜在危险废物贮存设施内的每一个贮</td></tr>
</table>

		存分区处设置危险废物贮存分区标志。 （2）危险废物贮存分区标志宜设置在该贮存分区前的通道位置或墙壁、栏杆等易于观察的位置。 （3）宜根据危险废物贮存分区标志的设置位置和观察距离按照本标准第 9.2 条中的制作要求设置相应的标志。 （4）危险废物贮存分区标志可采用附着式（如钉挂、粘贴等）、悬挂式和柱式（固定于标志杆或支架等物体上）等固定形式，贮存分区标志设置示意图见图 3 和图 4。 （5）危险废物贮存分区标志中各贮存分区存放的危险废物种类信息可采用卡槽式或附着式（如钉挂、粘贴等）固定方式。  图 3 附着式危险废物贮存分区标志设置示意图  图 4 柱式危险废物贮存分区标志设置示意图

3



a）贮存设施标志



b）利用设施标志



c）处置设施标志

1、颜色

危险废物分区标志背景色应采用黄色，RGB 颜色值为（255,255,0）。废物种类信息应采用醒目的橘黄色，RGB 颜色值为（255,150,0）。字体颜色为黑色，RGB 颜色值为（0,0,0）。

2、字体

危险废物分区标志的字体宜采用黑体字，其中“危险废物贮存分区标志”字样应加粗放大并居中显示。

3、尺寸

危险废物贮存分区标志的尺寸宜根据对应的观察距离按照表 2 中的要求设置。

表 2 危险废物贮存分区标志的尺寸要求

观察距离 L（m）	标志整体外形最小尺寸（mm）	最低文字高度（mm）	
		贮存分区标志	其他文字
0<L≤2.5	300×300	20	6
2.5<L≤4	450×450	30	9
L>4	600×600	40	12

4、材质

危险废物贮存分区标志的衬底宜采用坚固耐用的材料，并具有耐用性和防水性。废物贮存种类信息等可采用印刷纸张、不粘胶材质或塑料卡片等，以便固定在衬底上。

5、印刷

危险废物贮存分区标志的图形和文字应清晰、完整，保证在足够的观察距离条件下不影响阅读。“危险废物贮存分区标志”字样与其他信息宜加黑色分界线区分，分界线的宽度不小于 2mm。

6、设置要求

（1）危险废物相关单位的每一个贮存、利用、处置设施均应在设施附近或场所的入口处设置相应的 危险废物贮存设施标志、危险废物利用设施标志、危险废物处置设施标志。

（2）对于有独立场所的危险废物贮存、利用、处置设施，应在场所外入口处的墙壁或栏杆显著位置设置相应的设施标志。

（3）位于建筑物内局部区域的危险废物贮存、利用、处置设施，应在其区域边界或入口处显著位置设置相应的标志。

（4）对于危险废物填埋场等开放式的危险废物相关设施，除了固定的入口处之外，还可根据环境管理需要在相关位置设置更多的标志。

（5）宜根据设施标志的设置位置和观察距离按照

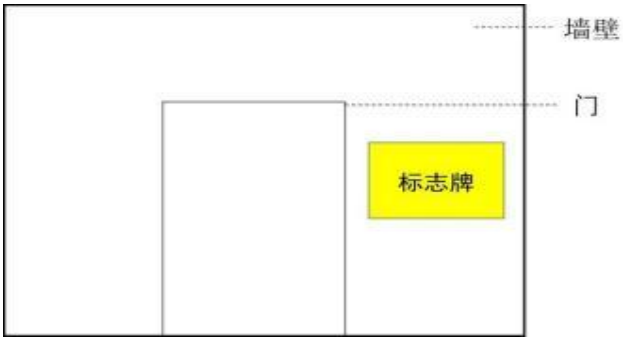
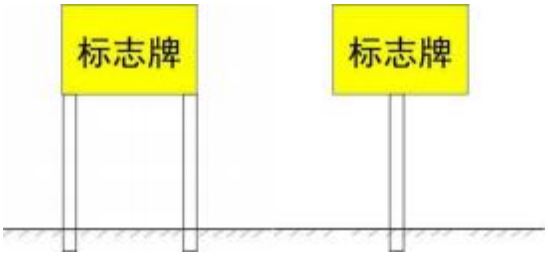
		本标准第 9.3 条中的制作要求设置相应的标志。 （6）危险废物设施标志可采用附着式和柱式两种固定方式，应优先选择附着式，当无法选择附着式时，可选择柱式，设施标志设置示意图见图 5 和图 6。 （6）附着式标志的设置高度，应尽量与视线高度一致；柱式的标志和支架应牢固地联接在一起，标志牌最上端距地面约 2m；位于室外的标志牌中，支架固定在地下的，其支架埋深约 0.3m。 （7）危险废物设施标志应稳固固定，不能产生倾斜、卷翘、摆动等现象。在室外露天设置时，应充分考虑风力的影响。  图 5 附着式危险废物设施标志设置示意图  图 6 柱式危险废物设施标志设置示意图

表 9.5-5 危险废物种类一览表

危险分类	符号	危险分类	符号
易燃性 符号：黑色 底色：红色 （RGB:255,0,0）	 	毒性 符号：黑色 底色：白色	
反应性 符号：黑色 底色：黄色 （RGB:255,255,0）	 	腐蚀性 符号：黑色 底色：上白下黑	

9.6 危险废物管理计划

建设单位应按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022），填写《危险废物管理计划》、《危险废物台账》，并向当地生态环境部门备案登记。

危险废物管理计划按年度制定，并存档 5 年以上。

9.7 信息公开

根据有关规定，建设单位的信息公开包含环评信息公开、环境应急预案信息公开及自行监测信息公开等内容。

（1）环评信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162 号）有关规定，建设单位既是建设项目环评公众参与和履行环境责任的主体，也是建设项目环评信息公开的主体。建设单位应该公开的信息报告：

1）建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途经方式等。

2）建设单位在建设项目环境影响报告书（表）编制完成后，向环境保护主管部门报批前，应当向社会公开环境影响报告书（表）全本，其中对于编制环境影响报告书的建设项目还应一并公开公众参与情况说明。报批过程中，如对环境影响报告书（表）进一步修改，应及时公开最后版本。

3）建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

4）项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监测结果等。

5）建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

（2）环境应急预案信息公开

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）（环发〔2015〕4 号）有关规定，建设单位应当主动公开与周边可能受影响的居民、单位、区域环境等密切相关的环境应急预案信息。国家规定需要保密的情形除外。

（3）自行监测信息公开

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）有关规定，排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）（环发〔2013〕81 号）执行。非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。

（4）验收信息公开

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）有关规定，建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。

（5）排污许可信息公开

根据《排污许可管理办法》（环境保护部令第 48 号）有关规定，排污许可证的申请、受理、审核、发放、变更、延续、注销、撤销、遗失补办应当在全国排污许可证管理信息平台上进行。排污单位自行监测、执行报告及环境保护主管部门监管执法信息应当在全国排污许可证管理信息平台上记载，并按照本办法规定在全国排污许可证管理信息平台上公开。

9.8 竣工环保验收内容

建设项目的竣工环境保护验收是环境保护行政主管部门在项目建设末期对项目监管的最后一道关口。

《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）第四条规定，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

拟建项目污染治理措施“三同时”验收一览表详见表 9.8-1。

9.9 小结

建设单位应建立环境监测与管理体系，购置相应的监测仪器设备，规范化设置排污口，同时制定相应的监测计划；建设单位应切实把环境管理作为企业管理的重要组成部分常抓不懈，加强信息公开，健全环境监测与管理体系。

表 9.8-1 拟建项目环境保护竣工验收一览表

<table>
<tr><td colspan="6">废气处理措施</td></tr>
<tr><td>污染源</td><td>排放方式</td><td>污染物</td><td colspan="2">治理措施</td><td>执行标准</td></tr>
<tr><td rowspan="6">DA001 液相磺化装置排气筒</td><td rowspan="7">有组织排放</td><td>挥发性有机物</td><td colspan="2" rowspan="5">经酸洗塔（冷凝+碱洗）+氨气吸收塔（二级深度冷凝+水洗）+活性炭吸附处理后经 35 米排气筒排放</td><td>《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中其他行业 II 时段</td></tr>
<tr><td>沥青烟</td><td>《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3</td></tr>
<tr><td>苯并芘</td><td>《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3</td></tr>
<tr><td>1,2-二氯乙烷</td><td>《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2</td></tr>
<tr><td>硫酸雾</td><td>《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2</td></tr>
<tr><td>DA004 包装废气排气筒</td><td>颗粒物</td><td colspan="2">经密闭收集+布袋除尘器后经 15 米排气筒排放</td><td>《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1</td></tr>
<tr><td rowspan="2">厂界无组织排放</td><td rowspan="2">无组织排放</td><td>颗粒物</td><td colspan="2" rowspan="2">加强管理，装置区设置密闭采样器，实施LDAR泄漏检测与技术</td><td>《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2</td></tr>
<tr><td>挥发性有机物</td><td>挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3</td></tr>
<tr><td colspan="2">厂区内、厂房外监控点</td><td>挥发性有机物</td><td colspan="2">—</td><td>《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 要求</td></tr>
<tr><td colspan="6">废水治理措施</td></tr>
<tr><td colspan="2">污染源</td><td>设施规格</td><td>设施数量</td><td colspan="2">处理工艺</td><td>执行标准</td></tr>
<tr><td colspan="2">脱溶剂塔废水</td><td>—</td><td>—</td><td colspan="2">回用到真空泵、氨气吸收塔加水、溶解氢氧化钠用水、中和釜清洗用水</td><td rowspan="5">康达（东营）环保水务有限公司进水要求</td></tr>
<tr><td colspan="2">真空泵废水</td><td>—</td><td>—</td><td colspan="2" rowspan="3">进入溶剂回收系统的粗溶剂分水罐，最终通过脱溶剂塔排出（排出水为脱溶剂塔废水）回用，实现系统内循环</td></tr>
<tr><td colspan="2">氨气吸收塔废水</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="2">中和釜清洗废水</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="2">循环水站排污水（现有）</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>经依托的大明热力污水</td></tr>
</table>

地面（设备）冲洗排污水	—	—		池暂存后外排园区污水管网	
初期雨水	—	—			
罐区、装置区地面防渗、废水收集设施，罐区围堰	按渗透系数 $<10^{-7}$cm/s、装置区围堰 0.12m	罐区、装置区	压实+三合土+混凝土处理	—	

噪声防治措施		
噪声源	降噪措施	执行标准
风机、泵类等	优化布置，生产设备基座设置减振垫，选用低噪声设备，隔声降噪基础减震、设隔音罩、消音器、减振器、柔性接口等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

固废防治措施			
污染源	污染物	治理措施	执行标准
一般固体废物	布袋收集粉尘	混入产品外售	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
危险废物	粗溶剂过滤器杂质、废活性炭、废弃包装物、废机油、实验室废物、工艺生产中废手套及劳保用品	委托有资质的单位进行处理。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

环境风险
根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），加强风险管理，建立风险防范措施和应急预案、三级防控体系、防火防爆措施、防毒等措施。依托现有事故池，2462m^3 事故水池 2 座，1368m^3 事故水池 1 座。
地下水
1、厂区雨污分流、清污分流；2、厂区地面夯实、地基适当垫高； 3、罐区、装置区、污水管线、废水收集池整体防渗；4、对厂区附近地下水环境的影响不大。
防护距离：无

10 建设项目可行性分析

拟建项目位于东营市东营港化工产业园海港路 173 号的山东大明精细化工有限公司现有厂区内。

拟建项目为改扩建项目，无新增占地。拟建项目是在共用 7 万吨/年液相磺化生产装置（石油磺酸盐装置）的磺化剂配制工序、磺化中和工序、溶剂回收工序、尾气处理工序及产品精制工序五部分的基础上，新建溶解工序和烘干包装工序，进行磺化沥青的生产；建设一座磺化沥青生产车间；一个沥青罐组（2 个 100m^3 储罐）；建设一座甲类仓库、二座丙类仓库和一座戊类仓库，其他公用工程与全厂其他项目共用。项目建设完成后，可达到年产油田钻采化学品（磺化沥青）2 万吨。拟建项目立项备案代码：2312-370572-89-02-129589。

拟建项目总投资 5362.99 万元，属于改扩建项目，行业类别属 C2662 专项化学用品制造。环评分类：二十三、化学原料和化学制品制造业，44 专用化学产品制造 266。拟建项目无新增劳动定员，现有人员 112 人。实行四班三倒工作制，每班工作 8 小时，年工作 0~8000h。预计投产时间：2024 年 12 月。

拟建项目的实施能够增加就业机会，缓解社会就业压力，增加附近居民的收入，有利于建设和谐社会，对提高东营港经济开发区的经济地位和综合竞争能力、加速推进东营港经济开发区现代化进程具有重要的作用。

10.1 政策及规划符合性分析

10.1.1 产业政策符合性分析

10.1.1.1 与《产业结构调整指导目录》符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目不属于鼓励、限制、淘汰类，可视为允许类建设项目，符合国家产业政策的要求。

根据《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255 号）和《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号），拟建项目行业类别属于 C2662 专项化学用品制造，不属于《山东省"两高"项目管理目录（2023 年版）》范围，因此拟建项目不属于两高项目。

10.1.1.2 与《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）符合性分析

市场准入负面清单分为禁止和许可两类事项。对禁止准入事项，市场主体不得进

入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对许可准入事项，包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等，或由市场主体提出申请，行政机关依法依规作出是否予以准入的决定，或由市场主体依照政府规定的准入条件和准入方式合规进入；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。

按照党中央、国务院要求编制的涉及行业性、领域性、区域性等方面，需要用负面清单管理方式出台相关措施的，应纳入全国统一的市场准入负面清单。产业结构调整指导目录、政府核准的投资项目目录纳入市场准入负面清单，地方对两个目录有细化规定的，从其规定。地方国家重点生态功能区和农产品主产区产业准入负面清单（或禁止限制目录）及地方按照党中央、国务院要求制定的地方性产业结构禁止准入目录，统一纳入市场准入负面清单。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目行业类别为 C2662 专项化学用品制造，不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中的行业。

10.1.1.3 与《关于印发<山东省化工行业投资项目管理规定>的通知》（鲁工信发〔2022〕5 号）符合性分析

拟建项目与《关于印发<山东省化工行业投资项目管理规定>的通知》（鲁工信发〔2022〕5 号）符合性分析见表 10.1-1。

表 10.1-1 与《山东省化工行业投资项目管理规定》符合性分析

山东省化工行业投资项目管理规定		拟建项目情况	符合性
投资原则	第五条坚持高质高效原则。严格执行国家产业政策，支持建设国家《产业结构调整指导目录》鼓励类项目，严禁新建、扩建限制类项目，严禁建设淘汰类项目。	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目不属于鼓励、限制、淘汰类，可视为允许类建设项目，符合国家产业政策的要求。	符合
	第六条坚持安全发展原则。认真落实国家环保、安全有关要求，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	拟建项目开展了环境影响评价和安全生产评价，安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
	第七条坚持绿色低碳原则。贯彻落实国家双碳战略，加强技术创新，提升工艺装备技术水平，加强能源消耗综合评价，推动工业领域绿色转型和循环低碳发展。	拟建项目项目工艺设备先进，相关清洁生产指标达到相应行业清洁生产水平国内先进水平	符合
	第八条坚持集聚集约原则。大力推进化工企业进区入园，鼓励企业建链延链补链强链，推动上下游协同、耦合发展。	拟建项目位于东营港化工产业园	符合
项目管	第九条各级核准、备案机关以及依法对项目负有监督管理职责的其他部门按照职责分工，严格执行项目审批、监管相关规定，加强事中事	拟建项目为改扩建项目，已依法对项目进行备案，立项备案代码：2312-370572-89-02-129589。	符合

理	后监管，加大督查指导力度。		
	第十条化工项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点实施，沿黄重点地区“十四五”时期拟建化工项目，除满足上述条件外，还应在合规工业园区实施。	拟建项目位于东营港化工产业园，属于省政府认定的化工园区	符合
	第十一条新建生产危险化学品的项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资额原则上不低于 3 亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》鼓励类和《鼓励外商投资产业目录》项目，以及搬迁入园、配套氯碱企业耗氯和耗氢项目，不受 3 亿元投资额限制。	拟建项目为改扩建项目，不受 3 亿元投资额限制。	符合
	第十二条符合下列情形之一的化工项目，除国家另有规定的外，可以在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点外实施，且不受投资额限制。 （一）2625 有机肥料及微生物肥料制造、2682 化妆品制造、2683 口腔清洁用品制造、291 橡胶制品业项目。 （二）列入《建设项目环境影响评价分类管理名录》的环评类别为报告表、登记表的非危险化学品项目。 （三）海水或卤水提取溴素、二氧化碳收集、新建大型冶金项目配套焦化和制酸、可再生能源发电制氢、为非化工项目配套的空分以及依托钢铁企业副产煤气就地实施钢化联产项目。	拟建项目位于东营港化工产业园，且不属于上述项目	符合
	第十三条园区外非重点监控点化工企业，可以在原厂区就地实施环境污染治理、安全隐患整治、机械化换人、自动化减人、智能化无人改造项目，不受投资额限制，但原则上不得新增产能。	拟建项目位于东营港化工产业园	符合
	第十四条严格限制新建剧毒化学品项目，原则上剧毒化学品生产企业只减不增。	拟建项目不属于剧毒化学品项目	符合

10.1.2 国家及地方相关规划

10.1.2.1 与国家层面相关功能区划符合性

1、与《全国主体功能区划》的符合性

《全国主体功能区规划》中的优化开发区域包括环渤海地区、长江三角洲地区、珠江三角洲地区三大区域。

其中环渤海地区位于全国“两横三纵”城市化战略格局中沿海通道纵轴和京哈京广通道纵轴的交汇处，包括京津冀、辽中南和山东半岛地区。该区域的功能定位是：北方地区对外开放的门户，我国参与经济全球化的主体区域，有全球影响力的先进制造业基地和现代服务业基地，全国科技创新与技术研发基地，全国经济发展的重要引擎，辐射带动“三北”地区发展的龙头，我国人口集聚最多、创新能力最强、综合实力最强

的三大区域之一。

山东半岛地区位于环渤海地区的南翼，包括山东省胶东半岛和黄河三角洲的部分地区。该区域的功能定位是：黄河中下游地区对外开放的重要门户和陆海交通走廊，全国重要的先进制造业、高新技术产业基地，全国重要的蓝色经济区。

——强化青岛航运中心功能，积极发展海洋经济、旅游经济、港口经济和高新技术产业，增强辐射带动能力和国际化程度，建设区域性经济中心和国际化城市。

——提升胶东半岛沿海发展带整体水平，加强烟台、威海等城市的产业配套能力及其功能互补，与青岛共同建设自主创新能力强的高新技术产业带。

——建设黄河三角洲全国重要的高效生态经济示范区，积极发展生态农业、环境友好型工业、高新技术产业和现代服务业，建设全国重要的循环经济示范区，增强东营、滨州等城市的综合实力和辐射能力，建设成为环渤海地区重要的增长点。

——发展外向型农业，发展渔业及其加工业，构建现代农业产业体系。

——在地下水漏斗区和海水入侵区划定地下水禁采区和限采区并实施严格保护，推进低山丘陵封山育林、小流域治理，加强黄河三角洲水资源集约利用，加强自然保护区和海岸带保护，维护生态系统多样性，构建以山东半岛中部生态脊为中心，向南北两翼延展的片状生态网络和沿海生态廊道。

拟建项目位于山东半岛地区的东营市，属于优化开发区域。

2、与《全国生态功能区划（修编版）》的符合性

拟建项目位于山东省东营市东营港化工产业园，根据《全国生态功能区划（修编版）》可知，拟建项目不属于全国重要生态功能区。全国重要生态功能区分布图见图10.1-1。

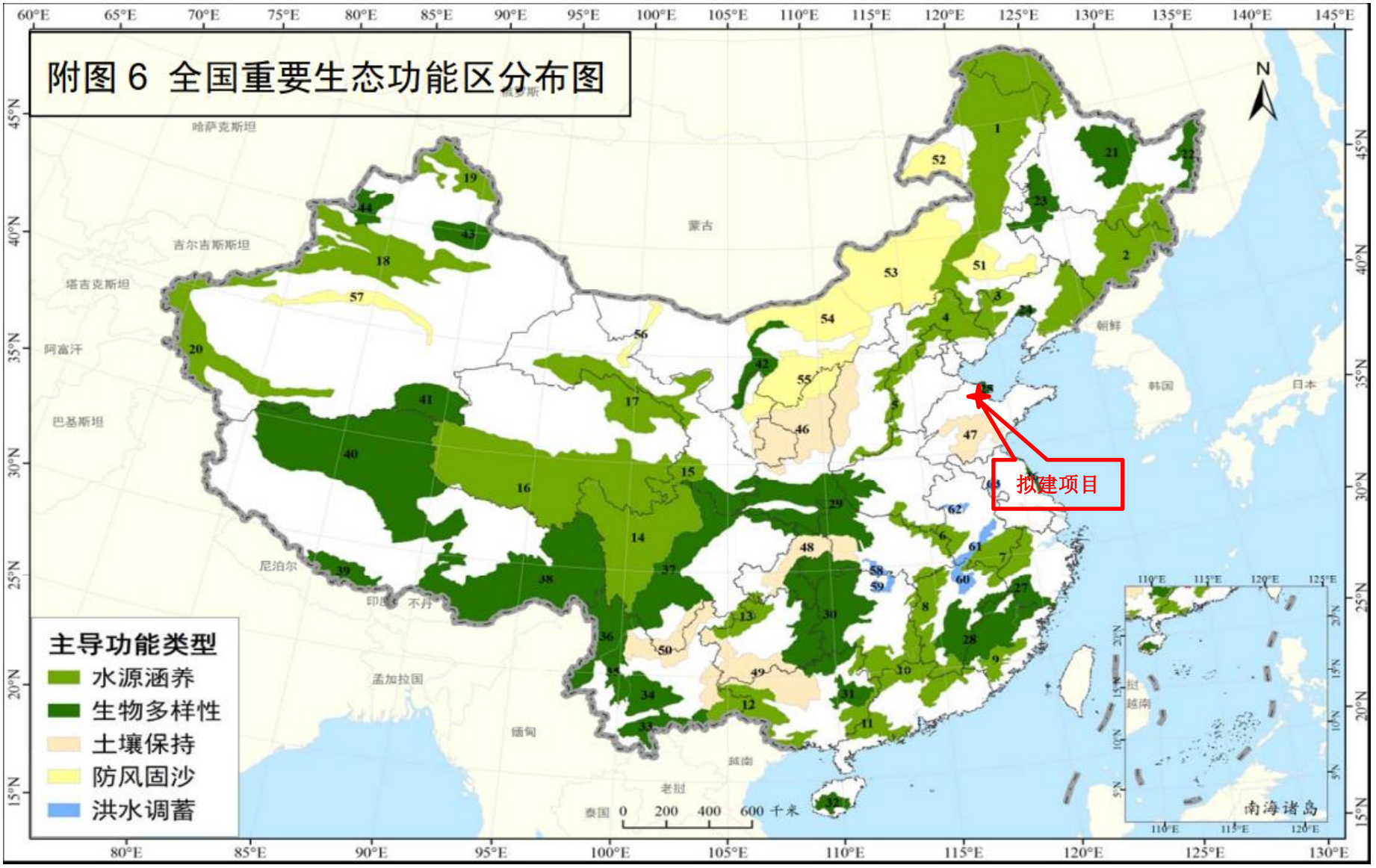


图 10.1-1 全国重要生态功能分布区图

10.1.2.2 与地方层面相关规划符合性

10.1.2.2.1 与《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》符合性分析

拟建项目与《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》符合性分析见表 10.1-2

表 10.1-2 拟建项目与《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》符合情况

文件要求			本工程情况	符合性
水污染治理	深度治理工业污染	加强高氟、高盐和涉重废水分质深度治理和日常监管，确保工业污染源全面达标排放。推进工业集中区污水管网和污水厂建设，加快省级及以上工业集聚区废水集中处理设施升级改造，持续提升污水收集、处理能力，推进化工园区、涉重金属工业园区“一企一管”和地上管廊的建设改造，积极推行“智慧管网”。严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统	拟建项目不涉及高氟、高盐和涉重废水排放，项目废水处理经依托的大明热力污水池暂存后满足康达（东营）环保水务有限公司协议进水标准后，送康达（东营）环保水务有限公司进一步处理后外排神仙沟。	符合
大气污染治理	开展重点领域污染治理	实施钢铁、焦化、建材等行业污染全过程治理。推动焦化、电解铝等重点行业实施超低排放治理改造，有效管控全行业无组织排放。继续深化化工园区安全生产和环保整治。强化工业炉窑和重点行业挥发性有机物综合治理，协同治理氮氧化物和挥发性有机物污染，实施细颗粒物和臭氧协同控制。全面治理扬尘，开展建筑工地扬尘、工业企业堆场扬尘和矿山扬尘整治，降低区域降尘量。推动散煤、生活面源和农业源大气污染治理。大力推进移动源污染综合治理和淘汰更新，推动柴油货车、非道路移动机械、船舶柴油机的清洁化，实时管控移动源污染，加强油品监管执法，确保城市细颗粒物浓度下降率达到国家考核要求。实行环境污染第三方治理、环保管家等生态环境治理模式。加强生态环境风险防范，有效应对突发环境事件。	拟建项目产生的工艺废气均经环保设施处理达标后排放。	符合
土壤污染综合治理	开展固体废物和地下水综合整治	加强危险废物、医疗废物收集处理，以危险废物为重点开展工业固体废物综合整治行动，完善危险废物处置监管措施，实行规范化管理，着力提升危险废物处置能力，加强工业固体废物风险管控和历史遗留重金属污染区域治理。加快推进垃圾分类和资源化利用，有序发展垃圾焚烧发电，加强白色污染处理，提升农村有机废物收集、转化、利用水平。实施地下水超采综合治理工程，开展地表水与地下水联合调蓄试点。科学划定地下水重点污染防治分区，实施典型地下水污染场地修复治理工程。到 2025 年，建立地下水环境监测和污染防治体系。	拟建项目建于大明精细现有厂区内，未新增用地；拟建项目不属于金属冶炼和焦化行业；拟建项目产生的危险废物均严格按照危险废物管理，并委托有相应资质的单位处置，不会对土壤造成二次污染。	符合

10.1.2.2.2 与《山东省“十四五”生态环境保护规划》（鲁政发〔2021〕12 号）符合性分析

拟建项目与《山东省“十四五”生态环境保护规划》（鲁政发〔2021〕12 号）符合性分析见表 10.1-3。

表 10.1-3 拟建项目与《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合情况

文件要求			本工程情况	符合性
加快产业结构调整	坚决淘汰落后产能	严格落实 《产业结构调整指导目录》，加快推动 “淘汰类”生产工艺和产品退出。精准聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等 8 个重点行业，加快淘汰低效落后动能。进一步健全并严格落实环保、安全、技术、能耗、效益标准,各市制定具体措施,重点围绕再生橡胶、废旧塑料再生、砖瓦、石灰、石膏等行业,分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，推动低效落后产能退出。	拟建项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励、限制、淘汰类，可视为允许类建设项目，拟建项目为改扩建项目，已依法取得《山东省建设项目备案证明》（备案号：2312-370572-89-02-129589）	符合
	严把准入关口	坚持环境质量 “只能更好,不能变坏”的底线,严格落实污染物排放总量和产能总量控制性要求.实施“四上四压”，坚持“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”，“两高”项目确有必要建设的，须严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放和污染物排放“五个减量替代”要求，新（改、扩）建项目要减量替代,已建项目要减量运行。依据国家相关产业政策,对钢铁、地炼、焦化、煤电、电解铝、水泥、轮胎、平板玻璃、氮肥、铁合金等重点行业严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。原则上不再审批新建煤矿项目.严禁省外水泥熟料、粉磨、焦化产能转入,严禁新增水泥熟料、粉磨产能。	拟建项目不属于两高项目	符合
	推进重点行业绿色化改造	推动钢铁、建材、有色、石化等原材料产业布局优化和结构调整。推动重点行业加快实施限制类产能装备的升级改造，有序开展超低排放改造。鼓励高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业.加快建材、化工、铸造、印染、电镀、加工制造等产业集群绿色化改造。推动重污染企业搬迁入园或依法关闭	拟建项目各污染物能够达标排放，排放量较少	符合
	构建绿色产业链供应链	推动建立以资源节约、环境友好为导向的采购、生产、营销、回收及物流体系.发挥汽车、船舶、电子电器、通信、大型成套装备等行业龙头企业、大型零售商及电商龙头企业的示范带动作用,积极应用物联网、大数据和云计算等信息技术,建立绿色供应链管理体系。鼓励行业协会通过制定规范、咨询服务、行业自律等方式提高行业供应链绿色化水平。加快推进工业产品生态设计和绿色制造研发应用,在重点行业推 广先进、适用的绿色生产技术和装备.鼓励企业开展绿色设计,选择绿色材料,培育一批绿色设计示范企业、绿色工厂、绿色园区和绿色供应链管	拟建项目不属于上述行业	符合

		理企业,实施绿色采购,推行绿色包装,开展绿色运输,做好废弃产品回收处理，实现产品全周期绿色管理.		
深化能源结构调整	大力推进清洁生产	加强项目建设和产品设计阶段清洁生产。新（改、扩）建项目进行环境影响评价时，应分析论证原辅料使用、资源能源消耗、资源综合利用、厂内外运输方式以及污染物产生与处置等,对使用的清洁生产技术、工艺和设备进行说 明,相关情况作为环境影响评价的重要内容.鼓励企业在产品和包装物设计时充分考虑其在生命周期中对人类健康和环境的影响,优先选择无毒、无害、易于降解或者便于回收利用的方案. 严格执行产品能效、水效、能耗限额、污染物排放等标准.强化重点用能单位节能管理，实施能量系统优化、节能技术改造等重点工程.开展重点行业和重点产品资源效率对标提升行动，实施能效、水效 “领跑者”制度.	拟建项目生产过程中原辅料利用率较高，资源能源消耗较少，资源综合利用率较高，清洁生产水平能够达到国内先进水平	符合
	优化能源供给结构.	积极推进能源生产和消费革命，加快构建清洁低碳安全高效能源体系，推进能源低碳化转型.严控化石能源消费总量，推动煤炭等化石能源清洁高效利用。实施可再生 能源替代行动，加快推进风电、光伏、生物质等可再生能源发展。按照海陆统筹、集散并举原则，聚焦渤中、半岛北、半岛南三大海上风电片区，推进山东海上风电基地规划建设，打造国家级海上风电基地。	拟建项目周边无风电、光伏等可利用的可再生能源	符合
	压减煤炭消费总量	严格实施煤炭消费减量替代，制定煤炭消费减方案，2025 年年底前，煤炭消费总量下降 10%.严控新增耗煤项目，合理控制煤电建设规模和发展节奏，不新增燃煤自备电厂，关停整合 30 万千瓦及以上热电联产电厂 15 公里供热半径范围内的热电机组及配套燃煤锅炉。禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，对新建 35 蒸吨/小时以上的燃煤锅炉严格执行、煤炭减量替代办法.新建生物质锅炉不得掺烧煤炭、重油、渣油 等化石燃料。审慎发展大型石油化工、煤化工等高耗能项目。	拟建项目不使用煤炭	符合
	实施终端用能清洁化替代	完善清洁能源推广和提效政策， 推行国际先进的能效标准，加快工业、建筑、交通等各用能领域 电气化、智能化发展,推行清洁能源替代。按照集中使用、清洁利用原则，重点削减小型燃煤锅炉、民用散煤与农业用煤消费量。对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，实施清洁低碳能源、工厂余热、电力热力等替代。实施乡村清洁能源建设工程.加大农村电网建设力度，全面巩固提升农村电力 保障水平.推进燃气下乡，支持建设安全可靠的乡村储气罐站和 微管网供气系统。加强煤炭清洁化利	拟建项目不使用煤炭	符合

		用，发展农村生物质能源. 持续推进清洁取暖,扩大集中供热范围,因地制宜推行气代煤、电代煤、热代煤、集中生物质等清洁采暖方式，2025 年年底前，清洁取暖率提高到 80%以上。2025 年年底前。基本完成农村取 暖、养殖业及农副产品加工业燃煤设施清洁能源替代.		

10.1.2.2.3 与《东营市“十四五”生态环境保护规划》（东政发〔2021〕15 号）符合性分析

拟建项目与《东营市“十四五”生态环境保护规划》（东政发〔2021〕15 号）符合性分析见表 10.1-4。

表 10.1-4 拟建项目与东政发〔2021〕15 号符合性分析一览表

所属管控区	准入要求	项目情况	符合性
水污染防治	“狠抓工业污染防治。实施差别化流域环境准入政策，强化准入管理和底线约束。坚决遏制“两高”项目盲目发展。加速推进黄河干流及主要支流岸线 1 公里范围内高耗水、高污染企业搬迁入园。严格执行小清河、海河、半岛流域水污染物综合排放标准，加强特征污染物治理”。	拟建项目不属于“两高”项目，拟建项目废水排入同厂区的大明热力污水池暂存后排入园区污水处理厂处理。	符合
地下水污染防治	加大节水力度，严格控制地下水开采规模”；“居住区和学校、医院、疗养院等单位周边，禁止新（改、扩）建可能造成土壤污染的项目。新（改、扩）建建设项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，应当制定并落实土壤和地下水污染防治措施”	拟建项目不取用地下水，拟建项目制定并落实土壤和地下水污染防治措施，拟实施的防渗措施符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）的要求。	符合
大气污染防治	严格治理设施运行监管，确保燃煤机组、自备电站、锅炉污染治理设施按照超低排放要求稳定运行。全面加强无组织排放管控，严格控制炼化、化工、有色金属冶炼、铸造、铁合金等行业物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统及备用处置设施。	拟建项目外购园区蒸汽	符合
土壤污染防治	开展永久基本农田集中区域划定试点，永久基本农田集中区域禁止规划建设可能造成土壤污染的建设项目。居住区和学校、医院、疗养院等单位周边，禁止新（改、扩）建可能造成土壤污染的项目。新（改、扩）建建设项目涉及有毒	拟建项目不位于永久基本农田集中区域，拟建项目采取并落实土壤和地下水污染防治措施。	符合

	有害物质可能造成土壤污染的，应当制定并落实土壤和地下水污染防治措施。		
压减煤炭消费总量	做好能耗强度和总量“双控”工作，严格实施煤炭消费减量替代，制定煤炭消费压减方案，持续推进煤炭消费压减，完成省下达的煤炭压减目标任务。严控新上耗煤项目，消减源头，积极发展新能源折抵煤炭消费，加强重点煤电企业月度燃煤、发电数据监测。严格按照“上大压小”要求建设清洁高效煤电机组，关停整合 30 万千瓦及以上热电联产电厂 15 公里供热半径范围内的热电机组及配套的燃煤锅炉。2021 年年底前，全面淘汰市域内现有 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。禁止新建 35 蒸吨/小时及以下各种类型的燃煤锅炉，对新建 35 蒸吨/小时以上的燃煤锅炉严格执行煤炭减量替代办法。新建生物质锅炉不得掺烧煤炭、重油、渣油等化石燃料。	拟建项目非“两高”项目，项目做好能耗强度和总量“双控”工作，拟建项目外购园区蒸汽；拟建项目不新建燃煤锅炉	符合
大力推进重点行业 VOCs 治理	以石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等行业为重点，深化 VOCs 治理，在石化、化工等重点行业实施 25 个提标改造项目，建立完善源头替代、过程管控和末端治理的全过程控制体系。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查。除因安全生产等原因必须保留的 VOCs 废气排放系统旁路外，逐步取消炼油、石化、化工、制药、工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气排放系统旁路。2025 年年底前，炼化企业基本完成延迟焦化装置密闭除焦改造。强化装载废气收集治理。推进工业园区、企业集群因地制宜推广建设涉 VOCs“绿岛”项目，推动涂装类统筹规划、分类建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心。严格执行 VOCs 行业和产品标准。全面推进生产、使用低（无）VOCs 含量的工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料。持续开展重点行业泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液	拟建项目加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。 含 VOCs 物料生产和使用过程，采取有效收集措施。拟建项目涉及含 VOCs 物料在储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散、工艺过程等五类排放源实施管控，采取了设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放，采取挥发性有机会综合治理措施并开展“泄漏检测与修复”技术	符合

	位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。加强汽修行业 VOCs 综合治理。		

10.1.2.2.4 与《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》“三区三线”划定成果符合性分析

《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》划定并严守三条控制线，实施主体功能区战略，优化国土空间开发保护总体格局，明确国土规划分区，调控国土空间功能结构。

三条控制线：永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界。避让耕地和永久基本农田、生态保护红线，坚持节约集约、布局 优化的思路，全市划定城镇开发边界 714.46 平方千米，占陆域面积的 10.69%，其中划定弹性发展区 23.86 平方千米。主要位于中心城区、广饶和利津县城、各镇区及省级以上产业园区。城镇开发边界内的建设，实行“详细规划+规划许可”的管制方式，并加强与城市绿线、蓝线、紫线和黄线等控制线的协同管控。

《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》构建三大市域发展分区：重点生态功能区、农产品主产区、城市化发展区。其中城市化发展区主要集中在中部都市区、河口城区、利津县城、广饶县城以及各重点镇；是人口和产业的相对集聚空间，是带动区域经济社会发展、推动高质量发展的主要动力源，是促进区域协调的重要支撑点。

《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》将市域划分生态保护区、生态控制区、农田保护区、城镇发展区、乡村发展区、海洋发展区六类一级分区，划定矿产能源发展复区，并将海洋发展区细分为五类二级分区。城镇发展区是城镇开发边界内、城镇集中开发建设并可满足城镇生产、生活需要的区域，市域划定城镇发展区 714.46 平方千米。区内建设应优先利用现有存量建设用地、闲置地和废弃地，农用地在批准改变用途之前，应当按原用途使用，不得荒芜。

拟建项目建设地点位于东营港化工产业园东港路以西、港北一路以北山东大明精细化工有限公司现有厂区内，根据《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，拟建项目用地属于河口城区土地使用规划图中的工业用地范围，拟建项目位于河口城区国土空间规划分区图中的工业物流区，符合东营市国土空间总体规划要求。符合性分析图见下图。

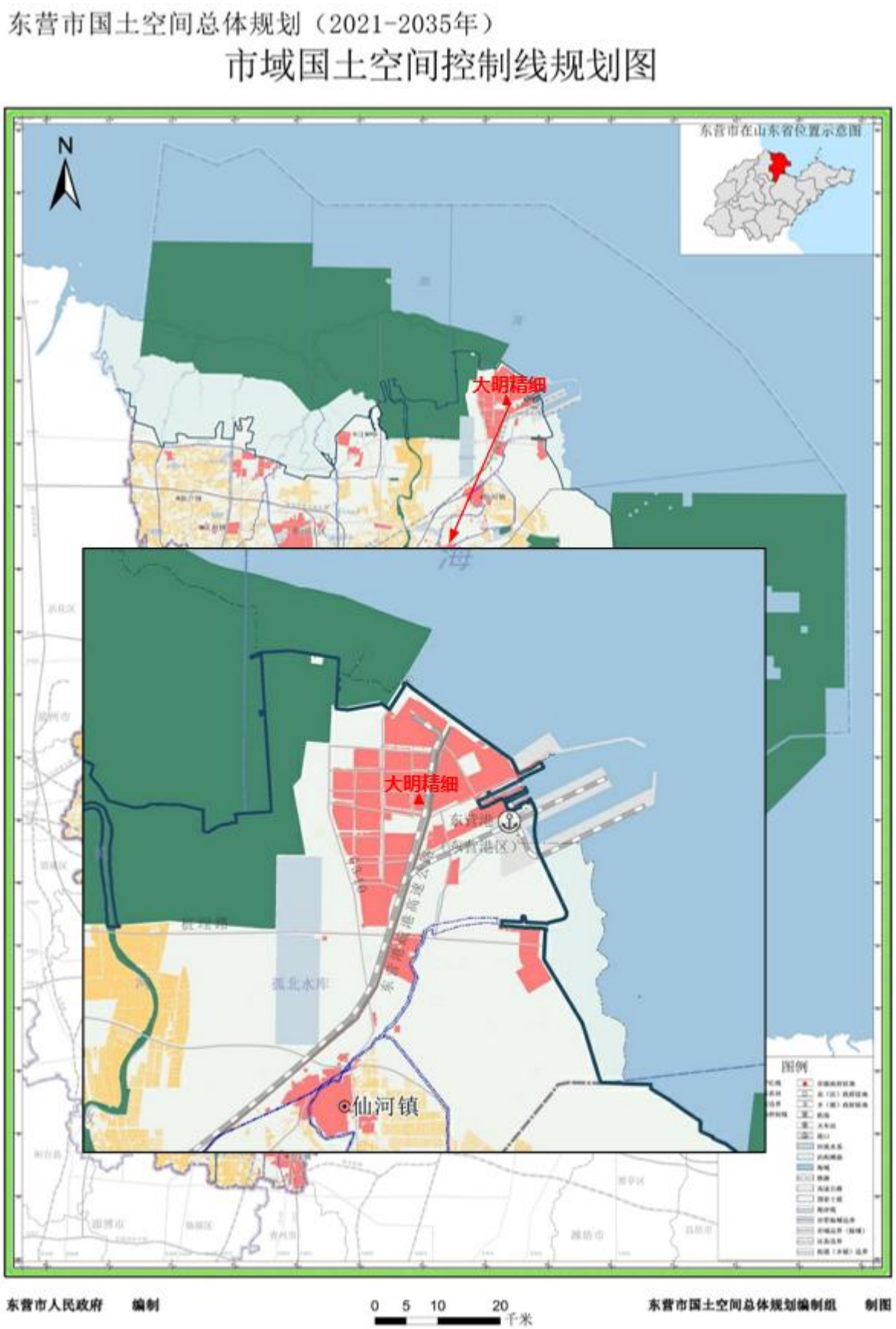


图 10.1-2 拟建项目与东营市国土空间总体规划符合性分析图

10.1.3 与环境保护相关政策符合性分析

10.1.3.1 与《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）符合性分析

根据《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号），分析拟建项目的符合性，详见表 10.1-5。

表 10.1-5 拟建项目与国发〔2013〕37 号符合性分析一览表

序号	国发〔2013〕37号文件要求	项目情况	符合性
1	全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新每小时10 蒸吨以下的燃煤锅炉。	拟建项目不新建燃煤锅炉	符合
2	在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。	拟建项目采取挥发性有机物综合治理措施并开展“泄漏检测与修复”技术	符合
3	加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。	拟建项目按要求实施	符合
4	严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。	拟建项目不属于“两高”行业。	符合
5	按照《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》、《产业结构调整指导目录（2019年本）（修正）》的要求，采取经济、技术、法律和必要的行政手段，提前一年完成钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等21个重点行业的“十二五”落后产能淘汰任务。	拟建项目不属于限制类及淘汰类，符合国家产业政策，不属于21个重点行业的“十二五”落后产能。	符合
6	优化能源结构，加快发展天然气与可再生能源，实现清洁能源供应和消费多元化。	拟建项目不涉及	符合
7	企业是大气污染治理的责任主体，要按照环保规范要求，加强内部管理，增加资金投入，采用先进的生产工艺和治理技术，确保达标排放，甚至达到“零排放”；要自觉履行环境保护的社会责任，接受社会监督。	拟建项目采用先进的环保设施，确保稳定达标排放。	符合

10.1.3.2 与《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）符合性分析

根据《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号），分析拟建项目的符合性，详见表 10.1-6。

表 10.1-6 拟建项目与国发〔2015〕17 号符合性分析一览表

序号	国发〔2015〕17号文件要求	项目情况	符合性

1	2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	拟建项目为改扩建项目，符合产业政策，已依法对项目进行备案，立项备案代码：2312-370572-89-02-129589	符合
2	专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。	拟建项目属于专项化学药用品制造，符合清洁生产要求	符合
3	集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。	拟建项目经依托的大明热力污水池暂存后满足康达（东营）环保水务有限公司协议进水标准后，送康达（东营）环保水务有限公司进一步处理后外排神仙沟。	符合
4	推进污泥处理处置。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。非法污泥堆放点一律予以取缔。	拟建项目废水依托同厂区的大明热力污水池暂存	符合
5	依法淘汰落后产能。自 2015 年起，各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案。	拟建项目不属于限制类及淘汰类，符合国家产业政策，不属于落后产能	符合
6	推动污染企业退出。城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。	拟建项目位于东营港化工产业园，不位于城市建成区内	符合

10.1.3.3 与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）符合性分析

根据《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号），分析拟建项目的符合性，详见表10.1-7。

表 10.1-7 拟建项目与国发〔2016〕31 号符合性分析一览表

序号	国发〔2016〕31号文件要求	项目情况	符合性
1	防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	拟建项目位于东营港化工产业园，不属于优先保护类耕地集中区域	符合
2	防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施； 需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本次环评已包含对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施，拟建项目并已同步落实土壤污染防治设施	符合
3	强化空间布局管控。严格执行相关行业企业布局	拟建项目不属于冶炼、焦化	符合

	选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。	行业	
4	加强工业废物处理处置。全面整治产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。	拟建项目固体废物临时堆存场所满足相关标准要求，具有防扬散、防流失、防渗漏等设施	符合

10.1.3.4 与《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）的符合性分析

拟建项目与《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）符合性分析见表 10.1-8。

表 10.1-8 拟建项目与《建设项目环境保护管理条例》符合性分析一览表

《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）要求	项目情况	符合性
第一章 总则		
第三条 建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。	拟建项目符合总量控制要求	符合
第四条 工业建设项目应当采用能耗物耗小、污染物产生量少清洁生产工艺，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏。	拟建项目采用国际国内先进的生产工艺，防止环境污染和生态破坏。	符合
第三章 环境保护设施建设		
第十五条 建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	拟建项目主体工程与配套建设的环境保护设施，同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合

10.1.3.5 与环发〔2012〕77 号文的符合性分析

根据《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），分析拟建项目的符合性，详见表 10.1-9。

表 10.1-9 拟建项目与环发〔2012〕77 号符合性分析一览表

环发〔2012〕77 号文件要求	项目情况	符合性
石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业开发区，并符合开发区发展规划及规划环境影响评价要求。涉及港区、资源开采区和城市规划区的建设项目，应符合相关规划及规划环境影响评价的要求。	拟建项目属于 C2662 专项化学用品制造，位于东营港化工产业园，东营港化工产业园属于省政府认定的化工园区并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。	符合
从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别。	拟建项目环评已按此要求编制	符合
科学开展环境风险预测。环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，	拟建项目环评已按此要求编制	符合

危险物质发生泄漏等事故，并充分考虑伴生/次生的危险物质等，从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。		
提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证。	拟建项目环评已按此要求编制	符合
改、扩建相关建设项目应按照现行环境风险防范和管理要求，对现有工程的环境风险进行全面梳理和评价，针对可能存在的环境风险隐患，提出相应的补救或完善措施，并纳入改、扩建项目“三同时”验收内容。	拟建项目属于改扩建项目，已对现有工程的环境风险进行全面梳理和评价，针对可能存在的环境风险隐患，提出相应的补救或完善措施，并纳入改、扩建项目“三同时”验收内容。	符合
对存在较大环境风险的相关建设项目，应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28 号）做好	拟建项目环评已按此要求编制	符合

10.1.3.6 与《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635 号）符合性分析

拟建项目与《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635 号）符合性分析见表 10.1-10。

表 10.1-10 拟建项目与发改办产业〔2021〕635 号符合情况

发改办产业〔2021〕635 号要求		项目情况	符合性
全面清理规范拟建工业项目	各有关地区要坚持从严控制，对已备案但尚未开工的拟建工业项目，要指导督促和协调帮助企业将项目调整转入合规工业园区内建设。对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目，一律不得批准或备案。拟建工业项目清理规范工作于 2021 年 12 月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区拟建的工业项目，一律按要求进入合规工业园区。	拟建项目符合产业政策、符合“三线一单”生态环境分区管控方案、符合规划环评的入园条件，位于合规的工业园区	符合
严控新上高污染、高耗水、高耗能项目	各有关地区对现有已备案但尚未开工的拟建高污染、高耗水、高耗能项目（对高污染、高耗水、高耗能项目的界定，按照生态环境部、水利部、国家发展改革委相关规定执行）要一律重新进行评估，确有必要建设且符合相关行业要求的方可继续推进。清理规范工作于 2021 年 12 月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区新建高污染、高耗水、高耗能项目，一律按本通知要求执行。	根据相关界定，拟建项目不属于高污染、高耗水、高耗能项目	
稳妥推进园区外工业项目入园	各有关地区要对合规工业园区外存在重大安全隐患、曾发生重大突发环境事件的已建成工业项目逐一建立档案，逐个进行梳理评估。对经评估需要实施搬迁入园的项目，按照“成熟一个、搬迁一个”的要求，逐一制定搬迁入园工作计划和实施细则，明确时间表和责任人，抓好项目搬迁入园工作。对其他建成工业项目，要加强监管，防范安全、环境风险，鼓励	拟建项目位于合规的工业园区，符合相关要求	符合

	有条件的项目搬迁入园。		

10.1.3.7 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）的符合性分析

拟建项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）的符合性见表 10.1-11。

表 10.1-11 与环大气〔2019〕53 号的符合性分析一览表

方案要求		项目情况	符合性
重点区域及重点控制 VOCs 物质	（一）重点地区。京津冀及周边地区。北京市，天津市，河北省石家庄、唐山、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区，山西省太原、阳泉、长治、晋城市，山东省济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、菏泽市，河南省郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳市（含河北省定州、辛集市，河南省济源市）	拟建项目属于东营市，不属于重点地区。	符合
	（二）重点 VOCs 物质。包括 O_3 前体物、$PM_{2.5}$ 前体物、恶臭物质、高毒害物质。	拟建项目排放 VOC 主要涉及非甲烷总烃、1,2-二氯乙烷等	
重点行业治理任务	化工行业 VOCs 综合治理。加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。	拟建项目计划定期开展LDAR泄漏检测与修复技术，拟建项目废水依托大明热力污水池暂存后排入园区污水管网。	符合
	加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。	拟建项目进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。	符合
	严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利	拟建项目二氯丙烷、沥青采用高效密封的内浮顶罐。	符合

方案要求		项目情况	符合性
	用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。		
	实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	拟建项目 70#沥青溶解罐废气、70#沥青缓冲罐废气、固体沥青溶解罐废气、固体沥青缓冲罐废气、缓冲釜废气、烘干工序不凝气、溶剂蒸发分离器不凝气、脱溶剂塔不凝气、溶剂脱水塔不凝气和溶剂脱重塔不凝气：经氨气吸收塔（二级深度冷凝+水喷淋）和活性炭吸附装置处理后，稀释油调节罐 V1109 废气（含从磺化剂调配工序来的调配尾气）、吸收预冷釜 V1110 废气（含磺化反应釜来的磺化尾气）、中和釜废气：经酸气吸收塔（碱喷淋+冷凝）、氨气吸收塔（二级深度冷凝+水喷淋）和活性炭吸附装置处理后一起通过排气筒排放；破碎混料自动包装粉尘经密闭收集和布袋除尘器处理后通过排气筒排放；废气满足相关排放标准要求。	符合

10.1.3.8 与《关于印发“沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案”的通知》（鲁发改工业〔2021〕1063 号）符合性分析

拟建项目与《关于印发“沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案”的通知》（鲁发改工业〔2021〕1063 号）符合性分析见表 10.1-12。

表 10.1-12 拟建项目建设与鲁发改工业〔2021〕1063 号符合情况

鲁发改工业〔2021〕1063 号要求		项目情况	符合性
工作方案	各有关地区要坚持从严控制，对已备案但尚未开工的拟建工业项目，要指导督促和协调帮助企业将项目调整转入合规工业园区内建设。对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目，一律不得批准或备案。拟建工业项目清理规范工作于 2021 年 12 月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区拟建的工业项目，一律按要求进入合规工业园区。	拟建项目符合产业政策、符合“三线一单”生态环境分区管控方案、符合规划环评的入园条件，位于合规的工业园区	符合

10.1.3.9 与《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023 年）》符合性分析

拟建项目与《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023 年）》符合性分析见表 10.1-13。

表 10.1-13 拟建项目建设与“四减四增”符合情况

“四减四增”要求	项目情况	符合性

深入调整产业结构	淘汰低效落后产能	依据安全、环保、技术、能耗、效益标准，以钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等行业为重点，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，加快淘汰低效落后产能	拟建项目属于专项化学用品制造。	符合
	严控重点行业新增产能	对钢铁、地炼、焦化、煤电、电解铝、水泥、轮胎、平板玻璃等重点行业实施产能总量控制，严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。严格执行国家煤化工、铁合金等行业产能控制或产能置换办法。“两高”项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和常规污染物减量等“五个减量”，新建项目要按照规定实施减量替代，不符合要求的高耗能、高排放项目要坚决拿下来	拟建项目属于专项化学用品制造，不属于“两高”项目	符合
	推动绿色循环低碳改造	电力、钢铁、建材、有色、石化、化工等重点行业制定碳达峰目标，实施减污降碳协同治理。优化整合钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等行业产能布局。对人口密集、资源开发强度大、污染物排放强度高的区域实施重点管控，推进产业布局优化、转型升级。将“三线一单”作为综合决策的前提条件，加强在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用，作为区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址和审批的重要依据。实施重点行业清洁化改造。以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，促进传统产业绿色转型升级。	拟建项目属于专项化学用品制造，拟建项目选址符合“三线一单”生态环境分区管控方案	符合
	坚决培育壮大新动能	聚焦新一代信息技术、高端装备、新能源新材料、现代海洋、医养健康等优势产业和未来产业，推动新兴产业壮大规模、增量崛起，构建高质量发展新引擎，大力发展新能源产业。培育壮大新能源汽车及零部件产业，开展关键核心技术攻关，积极推进新能源汽车产业发展。大力发展新能源和可再生能源装备制造，以风电装备、核电装备为重点，布局建设一批重点产业园区。打造“中国氢谷”“东方氢岛”两大品牌，建设燃料电池及关键材料、燃料电池整车及氢能制储装备两大产业集群，培育壮大“鲁氢经济带”。发展壮	拟建项目不属于上述行业	符合

		大环保产业。壮大环保制造业，发展环境服务业，提升资源综合利用业。依法实施环保产业统计调查报表制度，编制环保产业发展规划，提升环境治理市场化、专业化水平。实施百强企业培育工程，打造济南、青岛、淄博等环保产业集群。		
深入调整能源结构	严控化石能源消费	严控能源消费总量，在满足全社会能源需求的前提下，持续推进煤炭消费压减，增加清洁能源供给，加大清洁能源替代力度，进一步控制化石能源消费，逐步实现新增能源需求主要由清洁能源供给。到 2023 年，全省化石能源消费总量控制在 39600 万吨标准煤以内，非化石能源消费总量力争达到 4400 万吨标准煤以上；煤炭消费总量压减 6%以上，煤炭消费占能源消费比重下降 5 个百分点。	拟建项目不新建锅炉，使用园区蒸汽	符合
	持续压减煤炭使用	持续淘汰落后燃煤机组，在确保电力、热力接续稳定供应的前提下，大力推进单机容量 30 万千瓦以下煤电机组关停整合，严格按照减容量“上大压小”政策规划建设清洁高效煤电机组。	拟建项目无煤炭使用	符合
	提高能源利用效率	全面提高工业、公共机构、商贸流通、农业农村、重点用能单位等领域能源利用效率，加强高耗能特种设备节能审查和监管，构建安全、节能、环保“三位一体”的监管体系。	拟建项目不涉及高耗能设备	符合
	壮大清洁能源规模	围绕省委、省政府“三个 1/3”能源结构调整目标，聚焦可再生能源、核能、省外来电、天然气“四大板块”，加快清洁能源开发利用。“海陆统筹、集散并举”推进风电规模化协调发展，重点推进海上风电开发建设。坚持太阳能发电与热利用并重，不断扩大太阳能利用规模。推动生物质能资源规模化和市场化开发，力争到 2023 年，生物质能年利用量相当于替代 500 万吨标准煤。	不涉及	符合

10.1.3.10 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见（环环评〔2021〕45 号）》符合性分析

拟建项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见（环环评〔2021〕45 号）》符合性分析见表 10.1-14。

表 10.1-14 拟建项目建设与环环评〔2021〕45 号符合情况

环环评〔2021〕45 号要求		项目情况	符合性
加强生态环境	（一）深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构	拟建项目符合产业政策、符合“三线一单”生态环境分区	符合

分区管控和规划约束	调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。	管控方案、符合规划环评的入园条件，不属于两高项目	
	（二）强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。	拟建项目不属于两高项目	符合
严格“两高”项目环评审批	（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	拟建项目不属于两高项目	符合
	（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	拟建项目不属于两高项目	符合
	（五）合理划分事权。省级生态环境部门应加强对基层“两高”项目环评审批程序、审批结果的监督与评估，对审批能力不适应的依法调整上收。对炼油、乙烯、钢铁、焦化、煤化工、燃煤发电、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别，不得以改革试点名义随意下放环评审批权限或降低审批要求。	拟建项目不属于两高项目	符合
推进“两高”行业	（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产	拟建项目不属于两高项目	符合

减污降碳协同控制	品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。		
	（九）强化以排污许可证为主要依据的执法监管。各地生态环境部门应将“两高”企业纳入“双随机、一公开”监管。加大“两高”企业依证排污以及环境信息依法公开情况检查力度，特别对实行排污许可重点管理的“两高”企业，应及时核查排污许可证许可事项落实情况，重点核查污染物排放浓度及排放量、无组织排放控制、特殊时段排放控制等要求的落实情况。严厉打击“两高”企业无证排污、不按证排污等各类违法行为，及时曝光违反排污许可制度的典型案例。	拟建项目不属于两高项目	符合

10.1.3.11 与《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字〔2022〕9 号）符合性分析

拟建项目与《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字〔2022〕9 号）见表 10.1-15。

表 10.1-15 拟建项目建设与鲁政办字〔2022〕9 号符合情况

鲁政办〔2022〕9 号要求		项目情况	符合性
明确“两高”范围和行业	"两高"行业主要包括炼化、焦化、煤制液体燃料、基础化学原料、化肥、轮胎、水泥、石灰、沥青防水材料、平板玻璃、陶瓷、钢铁、铁合金、有色、铸造、煤电等 16 个行业。"两高"行业范围根据国家规定和山东省实际动态调整。	根据所列行业，拟建项目不属于两高项目	符合
严守"两高"行业能耗煤耗只减不增底线	严格落实节能审查以及能源和煤炭消费减量替代制度，16 个"两高"行业新上项目必须落实能源消费减量替代，耗煤项目必须落实煤炭消费减量替代，且替代源必须来自"两高"行业项目。对新建煤电、炼化、钢铁、焦化、水泥（含熟料和粉磨站）及轮胎项目，实施提级审批，由省级核准或备案。新增年综合能耗超过 5 万吨标准煤"两高"项目，须提报国家发展改革委、生态环境部等有关部委窗口指导。国家布局山东省的"两高"项目单独下达的能耗煤耗指标，可按国家规定用于项目建设。	拟建项目不属于两高项目	符合
实行"两高"行业闭环管理	按照行业分类，实行"两高"和非"两高"行业能耗煤耗独立核算，对"两高"行业用能用煤实施全闭环管理，并严格落实环保、安全、技术、能耗、效益 5 条标准。对不符合强制性能耗限额和能效标准的项目限期改造提升或淘汰出清，"两高"行业腾挪的能耗煤耗指标，专项用于新上有利于产业基础高	拟建项目不属于两高项目	符合

	级化、产业链现代化的"两高"项目建设。非"两高"行业挖潜腾挪的能耗煤耗，不得用于"两高"项目建设。督导企业对标高耗能行业重点领域国家能效标准，限期全面达到基准水平，加快达到标杆水平。		
统筹谋划、精准用好"十四五"能耗增量	按照既 、要发挥省级统筹作用、又要充分调动各市积极性的原则，统筹规划用好 3550 万吨标煤增量，拿出 1500 万吨标煤，引导各市加快动能转换，培育"四新"经济，优化提升产业结构;其余指标由省级留存统筹安排使用。除国家政策规定调整外，全省"十四五"新增能耗总量不能突破 3550 万吨标煤。	拟建项目不属于两高项目	符合

10.1.3.12 与《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255 号）符合性分析

拟建项目与《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255 号）见表 10.1-16。

表 10.1-16 拟建项目建设与鲁发改工业〔2022〕255 号符合情况

鲁发改工业〔2022〕255 号要求		项目情况	符合性
明确“两高”范围和行业	"两高"行业主要包括炼化、焦化、煤制液体燃料、基础化学原料、化肥、轮胎、水泥、石灰、沥青防水材料、平板玻璃、陶瓷、钢铁、铁合金、有色、铸造、煤电等 16 个行业。"两高"行业范围根据国家规定和山东省实际动态调整。	根据所列行业拟建项目不属于两高项目，不从其规定	符合

10.1.3.13 与《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号）符合性分析

拟建项目与《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号）见表 10.1-17。

表 10.1-17 拟建项目与鲁发改工业〔2023〕34 号符合情况

鲁发改工业〔2023〕34 号要求		项目情况	符合性
明确“两高”范围和行业	"两高"行业主要包括炼化、焦化、煤制液体燃料、基础化学原料、化肥、轮胎、水泥、石灰、平板玻璃、陶瓷、钢铁、铸造用生铁、铁合金、有色、铸造、煤电等 16 个行业。"两高"行业范围根据国家规定和山东省实际动态调整。	根据所列行业拟建项目不属于两高项目，不从其规定	符合

10.1.3.14 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性分析

拟建项目与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性分析见表 10.1-18。

表 10.1-18 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性分析

序号	计划要求	项目情况	符合性
一、淘汰低效落	聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。	拟建项目符合国家产业政策，不属于《产业结构调整	符合

后产能	严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。	指导目录（2024 年本）》鼓励、限制、淘汰类，属于允许类建设项目	
二、压减煤炭消费量	持续压减煤炭消费总量，“十四五”期间，全省煤炭消费总量下降 10%，控制在 3.5 亿吨左右。非化石能源消费比重提高到 13%左右。制定碳达峰方案，推动钢铁、建材、有色、电力等重点行业率先达峰。	拟建项目不涉及煤炭消耗。	符合
三、优化货物运输方式	优化交通运输结构，大力发展铁港联运，基本形成大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路、水路或管道为主的格局。	拟建项目所用原辅料用量较少，就近采购，不涉及大宗货物和集装箱中长距离运输。	符合
四、实施 VOCs 全过程污染防治	推动企业持续、规范开展泄漏检测与修复（LDAR），提升 LDAR 质量，鼓励石化、有机化工等大型企业自行开展 LDAR。	拟建项目计划定期开展泄漏检测与修复（LDAR）。	符合
五、强化工业源 NOx 深度治理	严格治理设施运行监管，燃煤机组、锅炉、钢铁企业污染排放稳定达到超低排放要求。	拟建项目不涉及煤炭消耗。	符合

10.1.3.15 与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性分析

拟建项目与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性分析见表 10.1-19。

表 10.1-19 与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性

序号	计划要求	项目情况	符合性
一、精准治理工业企业污染	继续推进化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、电镀、冶金等行业退城入园，提高工业园区集聚水平。指导工业园区对污水实施科学收集、分类处理，梯级循环利用工业废水。逐步推进园区纳管企业废水“一企一管、明管输送、实时监控， 统一调度”，第一时间锁定园区集中污水处理设施超标来水源头，及时有效处理处置。	拟建项目废水经依托的大明热力污水池暂存后满足康达（东营）环保水务有限公司进水要求后排入园区污水处理厂作进一步处理。	符合
二、推动地表水环境质量持续向好	严守水质“只能变好、不能变差”底线，各市梳理河流水质指数和湖库水质指数较高的河湖库及重点影响因子，形成重点改善河湖库清单。按照“短期长期结合、治标治本兼顾”的原则，突出重点区域、重点河湖库、重点因子、重点时段污染管控，制定专项推进方案。	拟建项目产生的废水经依托的大明热力污水池暂存后满足康达（东营）环保水务有限公司进水要求后排入园区污水处理厂作进一步处理，对周围地表水水质影响较小。	符合
三、防控地	持续推进地下水环境状况调查评估，2025年年底前，完成一批化工园区、化学品生产企业、危险废	拟建项目对装置区、罐区、事故水池、污水处理站、	符合

下水污染风险	物处置场、垃圾填埋场、矿山开采区、尾矿库等其他重点污染源地下水基础环境状况调查评估。	危废暂存间等进行防渗漏处理，对地下水造成的污染的可能性较小。	
四、开展区域再生水循环利用	加强工业节水，2025年年底前，全省高耗水工业企业节水型企业达标率达到50%，全省创建50家节水标杆企业和10家节水标杆园区。深化城镇节水，2025年年底前，全省60%以上县级城市达到节水型城市标准。开展城市污水深度处理，推进再生水资源化利用，缓解水资源短缺问题。推动非常规水纳入水资源统一配置，逐年提高非常规水利用比例，2025年年底前，非常规水源利用量达到15亿立方米。	拟建项目不属于高耗水项目，新鲜水用量35259m^3/a。	符合

10.1.3.16 与《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性分析

拟建项目与《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性分析见表 10.1-20。

表 10.1-20 与《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性

序号	计划要求	项目情况	符合性
一、加强土壤污染重点监管单位环境监管	每年更新土壤污染重点监管单位名录并向社会公开。全省 1415 家土壤污染重点监管单位在 2021 年年底前应完成一轮隐患排查，制定整改方案并落实。新增纳入土壤污染重点监管单位名录的单位，在一年内应开展隐患排查，2025 年年底前，至少完成一轮隐患排查。土壤污染重点监管单位应制定、实施自行监测方案，将监测数据公开并报生态环境部门；严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境部门报告排放情况；法定义务在排污许可证发放和变更时应予以载明。生态环境部门每年选取不低于 10%的土壤污染重点监管单位开展周边土壤环境监测。	目前，企业不属于土壤污染重点监管单位，下一步若纳入土壤污染重点监管单位，企业将按要求开展隐患排查，并按要求制定、实施自行监测方案，将监测数据公开并报生态环境部门。	符合
二、提升重金属污染防控水平	持续推进涉镉等重金属重点行业企业排查，2021 年年底前，逐一核实纳入涉整治清单的 53 家企业整治情况，实施污染源整治清单动态更新。完善全口径涉重金属重点行业企业清单，依法依规纳入重点排污单位名录。推动实施一批重金属减排工程，持续减少重金属污染物排放。开展涉铊企业排查整治。开展非正规固体废物堆存场所排查整治。构建集污	拟建项目不涉及重金属污染。	符合
三、加强固体废物环境管理	水、垃圾、固废、危废、医废处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系，形成由城市向建制镇和乡村延伸覆盖的环境基础设施网络。到 2025 年，试点城市建立起“无废城市”建设综合管理制度和监管体系。	拟建项目产生的固废均能够得到妥善处置。	符合

10.1.3.17 与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发〔2016〕162 号）的符合性分析

拟建项目与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发〔2016〕162 号）的符合性见表 10.1-231。

表 10.1-21 与鲁环发〔2016〕162 号的符合性分析一览表

方案要求		项目情况	符合性
有机化工行业	《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2011）中，C2520 炼焦、C26 化学原料和化学制品制造业(不含直接以石油馏分、天然气为原料的有机化学原料制造)、C27 医药制造业、C28 化学纤维制造业、C29 橡胶和塑料制品业等行业的挥发性有机物治理应参照执行。	拟建项目属于 C2662 专项化学用品制造。	符合
重点行业治理要点	提高生产工艺设备密闭水平。封闭所有不必要的开口，尽可能提高工艺设备密闭性，提高自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。优化进出料方式，反应釜应采用管道供料、底部给料或浸入管给料，顶部添加液体应采用导管贴壁给料，反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置；投、出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至废气处理系统处理。采用先进输送设备，优先采用设有冷却装置的水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备，真空尾气应冷凝回收物料，鼓励泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置。涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，鼓励采用隔膜式压滤机、全密闭压滤罐、“三合一”压滤机和离心机等封闭性好的固液分离设备。采用密闭干燥设备，鼓励使用“三合一”干燥设备或双锥真空干燥机、闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备，干燥过程中产生的挥发性溶剂废气须冷凝回收有效成份后接入废气处理系统。	拟建项目生产工艺设备密闭，破碎混料自动包装粉尘：经密闭收集和布袋除尘器处理后排气筒排放；烘干工序不凝气、溶剂蒸发分离器不凝气等废气经环保设施处理后排气筒排放。	符合
	提高有机废气综合治理水平。对反应、蒸馏、抽真空、固液分离、干燥、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过程应配备废气收集和净化系统。收集的废气宜预处理与末端处理结合，并选择成熟技术及其组合工艺分类、分质处理。单一组分的高浓度废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 进行回收利用。对难以回收利用的应采用催化燃烧、热力焚烧以及其它适用的新技术净化处理后达标排放。易产生恶臭影响的污水处理单元应进行密闭，收集的废气应采用化学吸收、生物过滤、焚烧及其它适用技术处理后达标排放。	拟建项目对反应、蒸馏、固液分离、干燥、投料、卸料等生产全过程配备了废气收集和净化系统，环保社死采用酸气吸收塔（碱喷淋+冷凝）、氨气吸收塔（二级深度冷凝+水喷淋）和活性炭吸附装置，均为成熟组合工艺。	符合
	规范液体有机物料储存。原料、中间产品、成品应密闭储存，沸点较低的有机物料储罐应设置保温并配置氮封	拟建项目1,2-二氯乙烷和70#沥青采用高效密封	符合

方案要求		项目情况	符合性
	装置，装卸过程采用平衡管技术，呼吸排放废气应收集、处理后达标排放。	的内浮顶罐采。	
	逐步开展泄漏检测与修复(LDAR)。挥发性有机物料流经设备(包括泵、压缩机、泄压装置、采样装置、放空管、阀门、法兰、仪表、其他连接件等)的密封点数量超过 2000 个的化工企业，应参照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》方法，逐步开展泄漏检测与修复(LDAR)。	拟建项目计划按照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，开展 VOCs 污染源摸底排查工作，摸清 VOCs 排放状况，并按照《环境信息公开办法（试行）》要求将排查结果向社会公开。	符合

10.1.3.18 与《东营市人民政府办公室关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用的实施意见》（东政办字〔2022〕12 号）符合性分析

拟建项目不属于两高项目，不从其规定。

10.1.3.19 与《关于印发东营市"三线一单"生态环境分区管控方案（2022 年版）的通知》（东环委办〔2023〕20 号）及《2022 年东营市“三线一单”成果动态更新报告》符合性分析

拟建项目与《关于印发东营市"三线一单"生态环境分区管控方案（2022 年版）的通知》（东环委办〔2023〕20 号）及《2022 年东营市“三线一单”成果动态更新报告》符合性分析详见表 10.1-22。

表 10.1-22 与东环委办〔2023〕20 号及《2022 年东营市“三线一单”成果动态更新报告》号符合性分析

所属管控区	准入要求	项目情况	符合性
水环境优先保护区	以维护生态系统功能为主，确保生态环境功能不降低。优先保护单元内涉及生态保护红线、一般生态空间、自然保护地、饮用水水源保护区的区域按照相关法律法规和管控要求执行，保护好河湖湿地、海洋滩涂生境。优先保护单元的其他区域除按照对应环境要素的分区管控要求外，按照限制开发区域进行管理，原有对生态环境有较大负面影响的开发建设项目应当逐步退出。	拟建项目不处于该单元	符合
重点管控单元	空间布局管控要求。优化区域产业布局，合理布局各类工业项目。结合工业园区功能定位和主导产业，建立差别化的产业准入条件。禁止新建不符合国家产业政策的钢铁、焦化、电解铝等严重污染水环境的生产项目，严把涉大气污染物排放项目准入	拟建项目非钢铁、焦化、电解铝项目，拟建项目符合国家产业政策。	符合

	门槛，精准聚焦地炼、煤电、轮胎、化工等重点行业，加快淘汰落后产能。严格执行畜禽养殖禁养区相关规定。		
	污染物排放管控要求。严格实施污染物总量控制制度，强化不达标区域污染物排放总量削减，实现区域环境质量改善目标。新建工业项目主要污染物排放水平达到同行业国内先进水平。加快污水收集处理设施建设，推动雨污分流改造，逐步完善城乡污水管网。加强餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。	拟建项目满足总量控制要求，污染物排放水平达到同行业先进水平。	符合
	环境风险防控要求。加强风险防控体系建设，强化工业园区内企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，做好重点环境风险监控企业应急预案制定，建立常态化企业隐患排查整治监管机制。开展水环境风险评估预警，特别是加强入海河流风险评估预警，提升环境风险应对能力。	拟建项目为改扩建项目，现有项目有完善的风险防控体系	符合
	能源资源利用要求。推进工业园区生态化改造和企业清洁生产改造 ,加快节水型企业、节水型工业园区建设 ，落实煤炭消费减量替代要求，鼓励使用清洁能源，提高资源能源利用效率。	拟建项目不新建燃煤锅炉，使用园区蒸汽	符合
生态保护红线	全市陆域生态保护红线不低于 587.27km^2，占全市总面积的 7.12%；全市海域生态保护红线不低于 2866.06km^2。重点加强黄河三角洲国家级自然保护区的生态保护，基本建成布局合理、功能完善的黄河三角洲自然保护地体系，主要保护对象得到有效保护。生态保护红线数据为优化调整过程数据，后续将与正式批复的数据衔接，并相应调整一般生态空间划定方案。	距离最近的红线区为黄河三角洲国家级自然保护区，大明精细厂区距保护区实验区距离 4.1km，不位于生态红线内。	符合
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源利用、土地资源利用、能源消耗等达到省下达总量和强度控制目标。建立最严格的水资源管理制度，强化水资源刚性约束；全市用水总量控制在 14.2 亿立方米以下，推进各领域节约用水，农田灌溉水有效利用系数逐年提高，万元国内生产总值用水量等用水效率指标持续下降。优化建设用地结构和布局，严控总量、盘活存量，控制国土空间开发强度，严控城乡建设用地新增规模；确保耕地保有量，从严管控非农建设占用永久基本农田，守住永久基本农田控制线。优化调整能源结构，实施能源消费总量控制和煤炭消费减量替代，进一步降低单位地区生产总值能耗，加快清洁能源、新能源和可再生能源推广利用。	拟建项目实施后，用水量 35259m^3/a，用电量 688 万 kwh，蒸汽 80000t。项目实施后资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。	符合
环境质量	全市水环境质量总体改善，国控、省控断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水质控制断面，	拟建项目所在区域的环境质量底线为：地表水环境	符合

底线	省控及以上断面优良水质比例不低于 15.3%；城市建成区黑臭水体全面消除；近岸海域水质优良面积比例不低于 67.8%。大气环境质量持续改善，全市 $PM_{2.5}$ 浓度不高于 41ug/m^3，空气质量优良天数比率不低于 70%，臭氧污染得到有效遏制，达到省下达目标。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控，全市受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率均不低于 95%。	质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准要求；环境空气环境质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准要求；地下水目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类；拟建项目实施后废水依托大明热力污水池暂存后排入园区污水处理厂，对周边水环境影响较小；废气经处理措施后，可稳定达标排放，项目无大气环境防护距离，对周边环境影响较小；厂区采取防渗措施后，对周边土壤、地下水环境影响较小；东营市制定了区域改善方案，项目建成投产后不会导致区域环境恶化。因此，项目符合环境质量底线的相关要求	
生态环境准入清单	（一）优先保护单元准入要求。以维护生态系统功能为主，确保生态环境功能不降低。优先保护单元内涉及生态保护红线、一般生态空间、自然保护地、饮用水水源保护区的区域按照相关法律法规和管控要求执行，保护好河湖湿地、海洋滩涂生境。优先保护单元的其他区域除按照对应环境要素的分区管控要求外，按照限制开发区域进行管理，原有对生态环境有较大负面影响的开发建设项目应当逐步退出。 （二）重点管控单元准入要求。 1.空间布局管控要求。优化区域产业布局，合理布局各类工业项目。结合工业园区功能定位和主导产业，建立差别化的产业准入条件。禁止新建不符合国家产业政策的钢铁、焦化、电解铝等严重污染水环境的生产项目，严把涉大气污染物排放项目准入	拟建项目位于东营港化工产业园，属于重点管控单元，不涉及生态保护红线范围、自然保护地、饮用水水源保护区，符合生态准入清单要求，符合园区功能定位和主导产业。	符合

	门槛，精准聚焦地炼、煤电、轮胎、化工等重点行业，加快淘汰落后产能。严格执行畜禽养殖禁养区相关规定。2.污染物排放管控要求。严格实施污染物总量控制制度，强化不达标区域污染物排放总量削减，实现区域环境质量改善目标。新建工业项目主要污染物排放水平达到同行业国内先进水平。加快污水收集处理设施建设，推动雨污分流改造，逐步完善城乡污水管网。加强餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。3.环境风险防控要求。加强风险防控体系建设，强化工业园区内企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，做好重点环境风险监控企业应急预案制定，建立常态化企业隐患排查整治监管机制。开展水环境风险评估预警，特别是加强入海河流风险评估预警，提升环境风险应对能力。4.能源资源利用要求。推进工业园区生态化改造和企业清洁生产改造，加快节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，鼓励使用清洁能源，提高资源能源利用效率。		
	（三）一般管控单元准入要求。引导产业科学合理布局，鼓励建设项目入园管理。落实污染物总量控制要求，加强工业污染物排放管控。加快环保基础设施建设，推进城乡生活污染治理。改善灌排条件，促进测土配方等绿色农业技术推广，控制农业面源污染。对区域环境风险源进行评估。根据资源环境承载能力，合理控制开发强度。实行能源资源消耗总量和强度双控，提高能源资源利用效率。推进城市节水、节地建设，提高综合利用效率。		

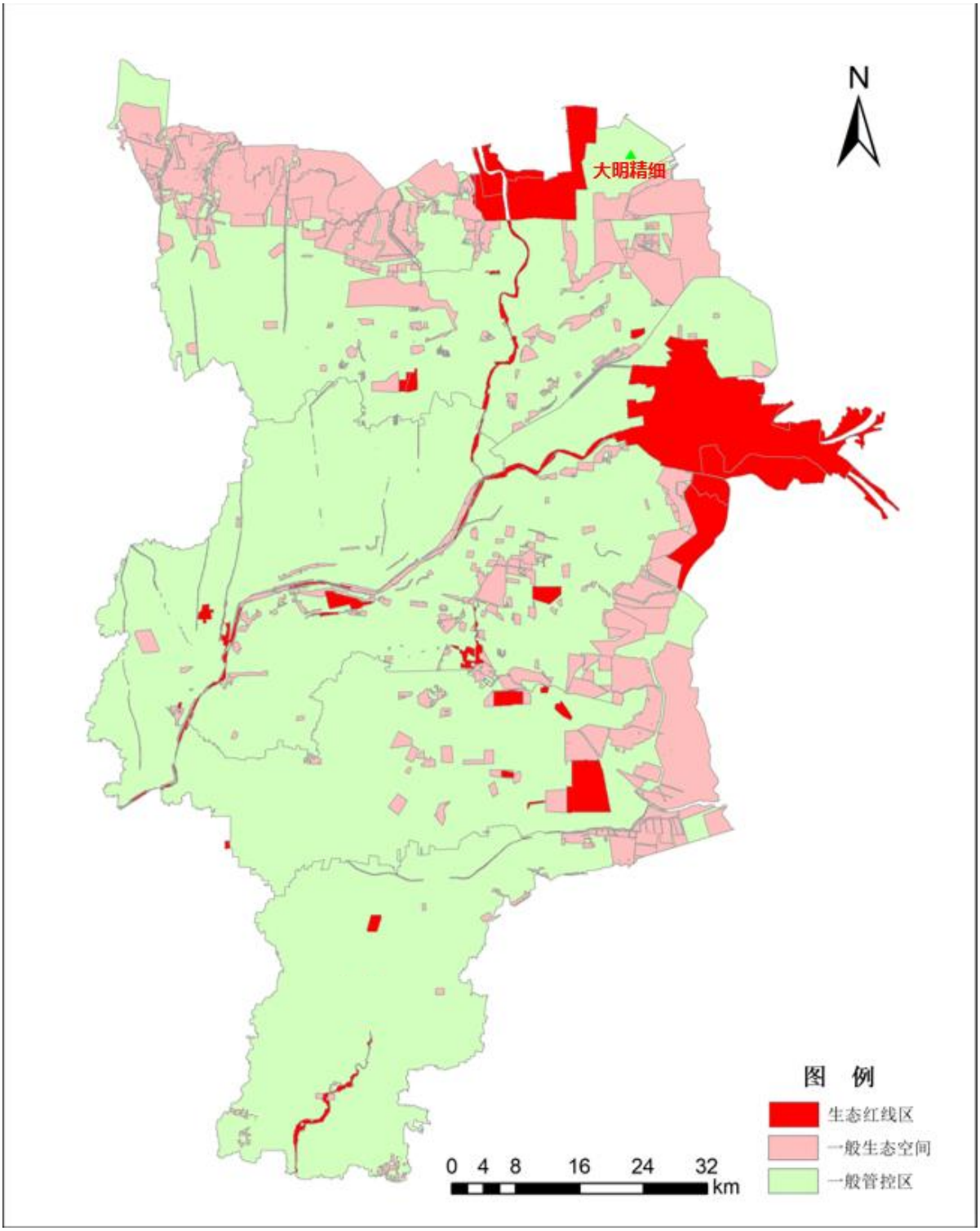


图 10.1-3 周边生态红线范围图（2022 年动态调整后东营市生态红线区）

东营市环境管控单元分布图

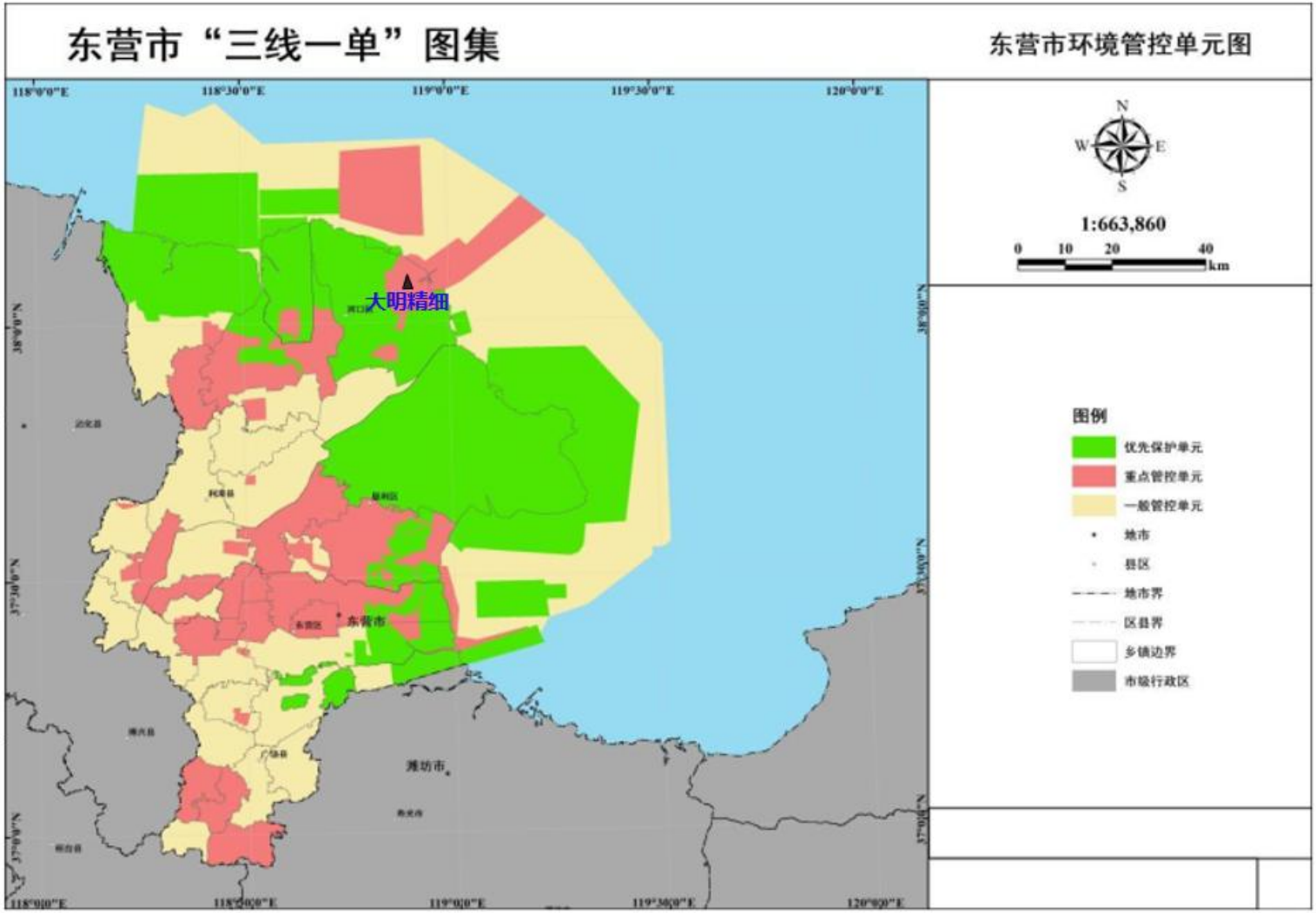


图 10.1-4 拟建项目在东营市环境管控单元图中的位置

10.1.3.20 与《东营市环境保护局关于印发东营市石化行业等四个重点行业挥发性有机物综合整治实施方案的通知》（东环发〔2016〕5 号）中的《东营市有机化工行业挥发性有机物综合整治方案》的符合性分析

拟建项目与东环发〔2016〕5 号中的《东营市有机化工行业挥发性有机物综合整治方案》的符合性见表 10.1-23。

表 10.1-23 与东环发〔2016〕5 号的符合性分析一览表

文件要求		项目情况	符合性
整治范围	有机化工行业生产性企业，主要包括以有机溶剂为原料生产有机化学品、合成树脂原料、合成纤维原料、合成橡胶原料、煤化工、医药化工、精细化工等的有机化工企业。	拟建项目属于 C2662 专项化学用品制造，以三氧化硫、1,2-二氯乙烷、70#沥青、固体沥青、氢氧化钠、消泡剂为原料，通过调配、中和等工序生产油田钻采化学品（磺化沥青）	符合
重点任务	储罐呼吸与泄漏。常见的储罐主要有拱顶罐（固定罐）、内浮顶罐和外浮顶罐等类型，主要用于储存挥发性有机液体原料、成品及中间产品。拱顶罐 VOCs 排放源于呼吸损失（小呼吸）和工作损失（大呼吸），内浮顶罐和外浮顶罐 VOCs 排放来自蒸发损失和工作损失。呼吸损失源于环境温度和气压变化，蒸发损失由储存物料通过浮顶边缘密封、接缝及附件蒸发导致，工作损失来自储罐进出物料的液位变化。对于储罐呼吸泄漏产生的 VOCs 排放，应采取回收处理等有效措施进行治理。	拟建项目 1,2-二氯乙烷、70#沥青采用高效密封的内浮顶罐。	符合
	装卸排放。在装卸过程中因有机物挥发和排放产生的 VOCs 废气，通过采取回收技术等方案治理。	拟建项目 1,2-二氯乙烷和 70#沥青储罐废气经氨气吸收塔（二级深度冷凝+水喷淋）处理后进入活性炭吸附装置处理后通过排气筒排放	符合
	生产过程的有组织工艺废气。即生产过程中通过排气筒所排放的有组织工艺废气，是有机化工企业 VOCs 排放的主要来源，应根据工艺特点采取有效的治理措施，优先考虑回收利用，难以回收的采用销毁等方式进行处理。	拟建项目工艺废气经环保设施处理后通过排气筒排放。	符合
	废水收集、储存、处理处置过程中可能逸散 VOCs 和产生异味的环节采取加盖封闭等有效密闭措施，并根据不同工况确定技术路线进行治理，以实现废气达标排放。制定设备/管线开停车或检维修过程、冷却塔/循环水冷	拟建项目拟按要求实施，项目废水处理经依托的大明热力污水池暂存后送康达（东营）	符合

文件要求		项目情况	符合性
	却系统泄漏、非正常工况火炬燃烧烟气、生产异常等非正常工况操作规程和污染控制措施。企业的计划性操作在实施前向环境保护部门备案，实施过程中进行环境监控，事后进行后评估；非计划性操作应按规定履行相关程序，及时评估并向环境保护部门报告。	环保水务有限公司进一步处理后外排神仙沟	
	全市所有重点有机化工企业完成泄漏检测与修复，建立泄漏检测与修复管理制度，明确工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，对密封点设置编号和标识；查找设备元件泄漏：即阀、泵、泄压阀、压缩机、法兰、接头等设备由于腐蚀、连接件松动、填料老化、压力控制装置失灵等因素引起无组织泄漏，全面分析泄漏点信息，对泄漏超标的密封点要及时修复，对易泄漏环节制定针对性改进措施；根据产品生产工艺找出排放口，并确定出主要排放物质和排放的具体参数，确定治理方案及技术路线。 通过 LDAR 摸清企业设备元件数量及泄漏状况，建立设备元件清单（台帐），估算 VOCs 排放量；对于设备元件清单建立过程中发现的泄漏点，经企业自行维修后，重新筛检其泄漏浓度并估算改善后的 VOCs 排放量。	拟建项目计划定期开展 LDAR 泄漏检测与修复。	符合
	建立基础数据与过程管理的动态档案、VOCs 污染防治设施运行台账，制定泄漏检测与修复、监测和治理等方面的管理制度，制定突发性 VOCs 泄漏防范和处置措施，纳入企业应急预案体系；对正常工况、非正常工况分别建立监测体系，制定非正常排放（停工检修等）报告与备案的环保管理规程，有组织废气（如工艺废气、燃烧烟气、VOCs 处理设施排放废气等）排放应逐步安装特征污染物在线连续监控系统；厂界安装特征污染物环境监测设施。	拟建项目拟按要求实施。	符合

10.1.3.21 与东环委办〔2021〕3 号符合性分析

根据《东营市生态环境委员会办公室关于印发<东营市“三线一单”陆域管控单元生态环境准入清单>和<东营市“三线一单”海域管控单元生态环境准入清单>的通知》（东环委办〔2021〕3 号），拟建项目所在位置属于重点管控单元（编号：ZH37050320004），拟建项目与东环委办〔2021〕3 号东营港经济开发区（东营港化工产业园）的内容及要求的符合性见表 10.1-24。

表 10.1-24 与东环委办〔2021〕3 号符合性分析一览表

环境管控单元名称	重点管控单元	《通知》要求	项目情况	符合性
东营港经济开	空间布局约束	1.将绿化隔离带范围的剩余用地设为区外	拟建项目所在厂址位	符合

环境管控单元名称	重点管控单元	《通知》要求	项目情况	符合性
发区（东营港化工产业园）		的限制开发区域。严格控制引入烟粉尘与 VOCs 重点行业的企业。管委会在实验区外侧设置一条宽度不少于 50m 的河道隔离带。 2.合理优化绿化隔离带布局，进入绿化隔离带项目须是无污染或低污染的项目，不得损害自然保护区的环境质量和生态功能。 3.加强海陆联动，发展集装箱物流，发展外经外贸，建设区域性中心港口。集中整合以石化工业、装备制造、港口物流为主导的产业集群，积极培育国家新能源与新材料、生物技术、海洋科技、环保设备与技术产业基地；东营港经济开发区位于东营市城市总体规划中的适宜建设区，是产业园区布局中的东营港临港产业区。	于东营港化工产业园，所在厂址符合当地土地利用规划。	
	污染物排放管控	1.加强污水处理厂达标排放，确保人工湿地排水稳定达标。 2.有效削减废气污染物总量。现有及在建项目须相应落实油气回收系统、LDAR 技术、除尘改造等环保再提高措施，以进一步降低污染物排放浓度、减少无组织排放。加强区内氮氧化物的排放监控，在技术可行前提下，落实废气脱销，并确保达标排放，随时掌控区内大气环境中 NO_2 的变化趋势，制定区域氮氧化物排放应急监控措施等，若出现污染情况持续加重甚至超标，则应启动应急措施，确保区域大气环境质量达标。对于新入区企业，应采取先进的工艺技术，采用严格的脱硝措施。开发区在烟粉尘排放总量管控方面应当加强现有污染源削减。加强 VOCs 无组织排放的控制。执行最新的《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）	拟建项目废水经依托的大明热力污水池暂存后满足康达（东营）环保水务有限公司进水要求后一起排入园区污水处理厂；拟建项目蒸汽外购园区蒸汽，生活垃圾由环卫部门收集后处理，一般工业固废由厂家回收，危险废物委托有资质的单位处置，严格执行五联单制度，固废排放量为零。拟建项目废气经处理设施处理后达标排放。	符合
	环境风险管控	1.加强环境监控管理体系建设，一是东营港经济开发区管委会在自然保护区和绿化隔离带边界处设置 1 个固定监控点位，对区域大气环境质量进行在线监测；二是实现企业污染源监控，对企业主要污染源安装探头，进行污染物在线监测，监控污染物达标排放情况。 2.加强绿化隔离带建设项目噪声的环境管	项目投产后严格执行"三同时"制度，落实安全生产主体责任，完善监测监控设备设施，对重大危险源实施重点管控，对危险化学品生产、储存、使用企业实施承诺公告制度。建立安监部	符合

环境管控单元名称	重点管控单元	《通知》要求	项目情况	符合性
		理，减轻对自然保护区的影响。 3.绿化隔离带项目要落实环境风险防范措施及应急预案，做好事故综合演练，防止污染事故发生。 4.绿化带内的建设项目必须严格执行"三同时"制度，建设单位要结合工程实际，建立环境管理机构，制定并实施相应的环境监测制度，落实各项污染防治措施和生态保护措施，并接受当地环境保护部门的监督检查。	门与各行业主管部门之间危险化学品重大危险源信息共享机制。依托全市数字化安全监管平台，建立危险化学品重大危险源在线监控和事故预警系统，利用物联网、大数据等先进科技对重大危险源实施动态、精准管控。加强危险化学品罐区的风险管控，全面深入开展危险化学品罐区安全隐患排查整治，按照风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系建设要求，对危险化学品罐区实施重点监控。	
	资源开发效率管控	1.根据《山东省人民政府办公厅关于<全面加强节约用水工作>的通知》（鲁政办字（2017）151 号）,严格落实《山东省用水总量控制管理办法》。加快推进中水回用工程的实施，并逐步提高中水回用率。加快城镇供水管网改造，加强农业节水，提高水资源使用效率。 2.未经许可不得开采地下水，深层地下水禁采区内禁止开采深层承压水。 3.高污染燃料禁燃区范围内执行高污染燃料禁燃区划定文件的管控要求。 4.定期开展清洁生产审核，推动现有重点企业生态化、循环化改造。 5.新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国内、国际先进水平。	拟建项目新鲜水用量 35259m^3/a。	符合

10.1.4 其他规划符合性分析

10.1.4.1 与东营港化工产业园总体规划（2023-2035 年）符合性分析

《东营港化工产业园总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》于 2023 年 11 月 14 日通过山东省生态环境厅审查，审查文件为《山东省生态环境厅关于《东营港化工产业园总体发展规划(2023-2035 年)环境影响报告书》的审查意见》（鲁环审[2023]56

号）。

1）规划背景

东营港化工产业园前身为东营港高端石化和新材料产业园，2018 年 6 月 26 日，山东省人民政府办公室颁布了《关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018]102 号），东营港化工产业园（园区申报名称为东营港高端石化和新材料产业园）属于第一批认定的化工园区。2019 年 1 月 18 日，东营市人民政府办公室以东政办字[2019]6 号对东营港化工产业园面积进行了调整，调整后的东营港化工产业园面积为 35.85km^2。

为贯彻落实黄河流域生态保护的要求，深化新旧动能转换，推动绿色低碳高质量发展，充分依托地理区位、资源禀赋、产业基础、科技创新等优势，着力提升化工产业集群地位，促进化工产业转型升级，优化园区产业布局 ，加快园区资源整合，打造以石化和化工为主导产业的高质量发展工业集聚区，东营港经济开发区管委会于 2023 年 4 月委托上海市城市建设设计研究总院（集团）有限公司编制了《东营港化工产业园总体发展规划（2023-2035 年）》。东营港化工产业园规划总面积 37.89 平方公里，规划范围东至观海路-东港路西至港西六路-G340-港西三路-港西二路南至桩堤路-海港路-港北一路北至观海路-港北三路-港北二路。

山东大明精细化工有限公司位于东港路以西、港北一路以北，位于东营港化工产业园内。

产业园区相关规划情况示意图见图 10.1-5。

2）产业定位

产业定位以精炼石油产品制造业、化学原料和化学制品制造业、化学原料药制造业、合成材料制造业、橡胶制造业为主导产业。

拟建项目属于化学原料和化学制品制造业，符合园区产业定位。

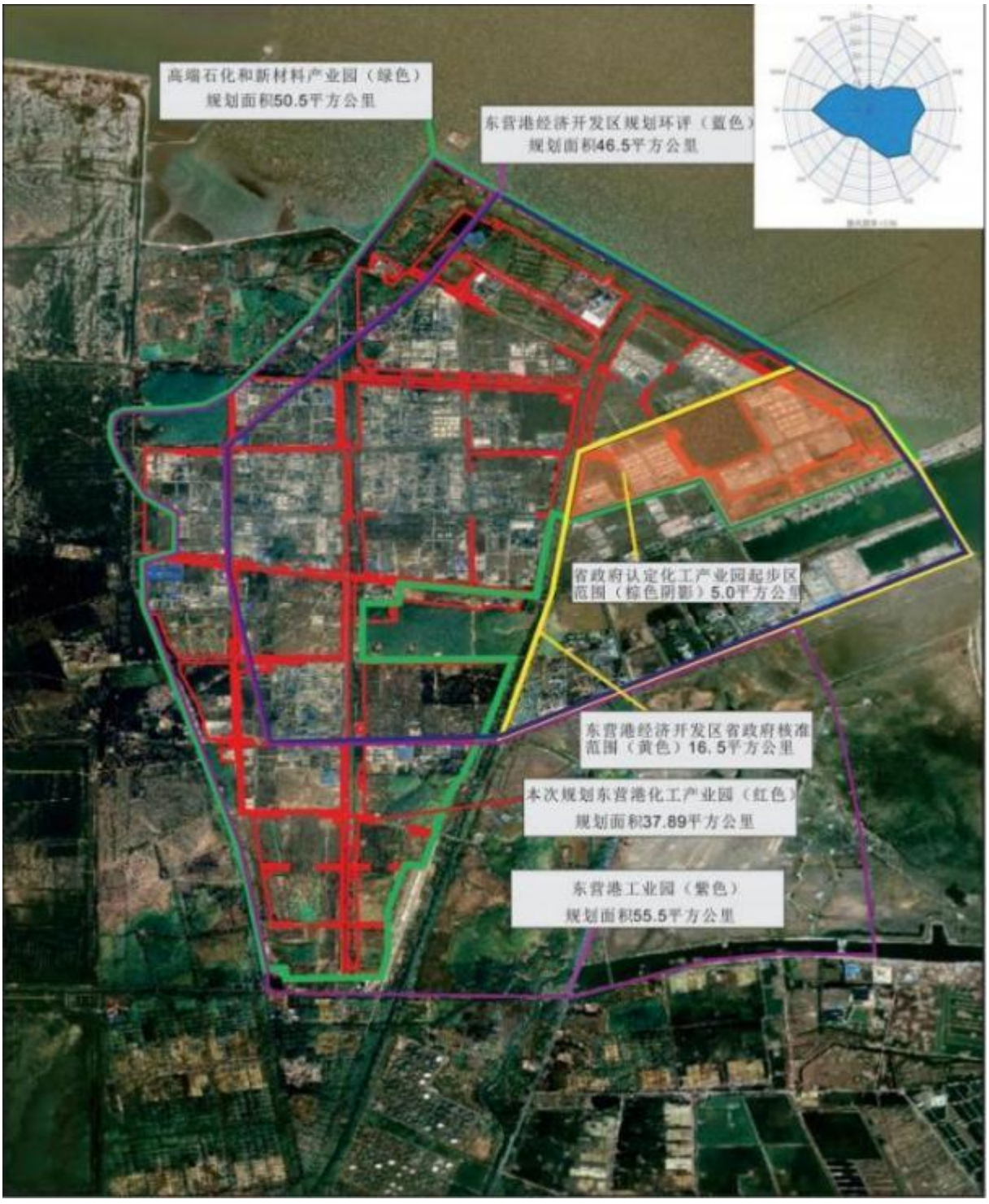


图 10.1-5 各园区规划范围关系图

3）规划环境影响评价结果

东营港化工产业园是东营市重点发展的产业园区，本规划产业定位和发展方向符合《东营市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的相关要求。在落实本规划环评提出的规划优化调整建议和环境影响减缓措施后，东营港化工产业园总体规划与上层规划、相关生态环境保护规划以及其他规划基本协调，发展目

标、空间布局、产业定位、用地布局与环境保护要求基本相符。园区的开发建设对东营市的社会、经济以及城市发展具有积极的促进作用。

根据本规划环评报告提出的优化调整建议对规划相关内容进行适当调整、并严格落实本评价提出的各项环境影响减缓措施、风险防范措施后，该规划在环境保护方面是可行的。

4）园区空间管控情况

表 10.1-25 产业园空间管控情况一览表

类别	名称	具体范围	管控要求
限制开发区	缓冲区	产业园西北侧距离黄河口国家公园不足 1km 区域	按东营市国土空间规划要去及东营市“三线一单”管控要求及动态调整要求执行
适宜开发区	产业园内规划的工业、仓储用地等建设用地		按照产业园产业定位以及规划布局有序开发；新建“两高”行业严格执行 5 个替代要求

拟建项目位于山东大明精细化工有限公司厂区内，位于适宜开发区，拟建项目不属于 “两高”项目，无需执行“5 个替代”方案。

5）东营港化工产业园环境准入清单汇总

一、入区行业控制级别

1、入区项目要求：

（1）符合国家相关产业政策和行业准入标准；

（2）符合园区产业发展规划；

（3）符合安全生产、环境保护要求和有关法律法规；

（4）经济效益。非危化品项目固定资产总投资一般不低于 1 亿元、危化品项目固定资产总投资不低于 3 亿元（不包括土地费用、设计或评价费用、铺底流动资金），亩均投资强度不低于 280 万元，亩均税收不低于 20 万元。列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》或《外商投资产业指导目录》鼓励类的，亩均投资、亩均税收可适当放宽。其中投资是指纯固定资产投资，不包括土地、设计、建安、检测、评价等投资以及流动资金。

（6）严禁非化工企业入驻产业园，供热、供水、供气、污水处理、废弃物处置等具有基础设施配套属性项目除外。

（7）项目入园由园区根据化工园区项目入园管理相关制度进行分析评估，符合入园标准后方可入园。

2、入区企业具体控制指标如下：

（1）投资强度。项目投资强度不小于 280 万元/亩（非危化品化工项目或列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》或《外商投资产业指导目录》鼓励类的可适当放宽）；

（2）能源消耗低。项目能源消耗符合国家与行业相关标准，对废水、废气、固体废物排放浓度和总量进行评估，废水、废气、固体废弃物、噪声等排放要符合国家和地方标准。

（3）建筑容积率。建筑容积率不低于 1，建筑系数一般不低于 40%。

（4）绿地率。绿地率不高于 15%；

（5）行政办公及生活服务设施用地面积不得超过项目总用地面积的 7%，严禁在项目用地范围内建造成套住宅、宾馆、招待所和培训中心等非生产性配套设施。

3、入区行业控制级别

园区初步拟定入区项目控制级别，见表 10.1-26。

表 10.1-26 园区入区行业控制级别表

行业类别	行业小类		控制级别
C25 石油、煤炭及其他燃料加工业	C251 精炼石油产品制造	2511 原油加工及石油制品制造	●
	C252 煤炭加工	2521 炼焦	×
		2522 煤制合成气生产	●
		2523 煤制液体燃料生产	▲
		2524 煤制品制造	×
		2529 其他煤炭加工	×
	C253 核燃料加工		×
	C254 生物质燃料加工		★
C26 化学原料和化学制品制造业	C261 基础化学原料制造	C2611 无机酸制造（主导产业生产相关原料）	★
		C2611 无机酸制造（与主导产业生产无关产品）	●
		C2612 无机碱制造	●
		C2613 无机盐制造	●
		C2614 有机化学原料制造	●
		C2619 其他基础化学原料制造	●
	C262 肥料制造		●
	C263 农药制造		●
	C264 涂料、油墨、颜料及类似产品制造		●
	C265 合成材料制造		●
	C266 专用化学产品制造		●
	C267 炸药、火工及焰火产品制造		×

	C268 日用化学产品制造	●
C27 医药制造业	C271 化学药品原料药制造	●
	其他	▲
C28 化学纤维制造业	C281 纤维素纤维原料及纤维制造	●
	C282 合成纤维制造	●
	C283 生物基材料制造	●
D44 电力、热力、燃气及水生产和供应业	电力生产	●
	电力供应	●
	热力生产和供应	●
D46 水的生产和供应业	全部	●
其他	与产业园产业链延伸无关的其他类非化工项目	×

注：①★--优先进入行业； ●--准许进入行业； ▲--控制进入行业； ×--禁止进入行业

除表中列出的具体行业外，其他化工企业可视情况具体分析确定是否允许准入，优先进入行业还包括以六个原则：1、能提升规划区域内产业结构；2、有助于形成区域性产业链；3、适于区域产业特点；4、改善环保设施运行情况；5、能有效提高资源利用率；6、从东营市其他区域等效搬迁，且按国家环保规划要求配备相关环保设施的化工项目。除表中列出的禁止进入行业外，其他国家产业政策禁止类的行业一律禁止进入园区。

结合现有工业基础，可优先引进有利于区域工业产业链延伸的化工项目，可引进污染较少的相关配套产业。对于入驻园区的企业大力实施清洁生产，最大限度的利用资源，减少废物的产生，严格控制污染物排放必须达到相关行业污染物排放标准。

4、有毒有害污染物、新污染物管控要求

严格控制涉及有毒有害大气污染物、有毒有害水污染物、重点控制的土壤有毒有害物质及优先控制化学品的使用，涉及重点管控新污染物清单中污染物的使用，按照《重点管控新污染物清单》（2023 版）要求控制新污染物的生产、使用。

拟建项目属于 C2662 专项化学用品制造，属于准许进入行业类别；拟建项目符合入区项目要求。拟建项目不涉及有毒有害大气污染物、有毒有害水污染物、重点控制的土壤有毒有害物质及优先控制化学品的使用，不涉及重点管控新污染物清单中污染物的使用。符合园区入区行业控制要求。

二、环境准入清单

与东营港化工产业园生态环境准入清单符合性分析见表 10.1-27。

表 10.1-27 东营港化工产业园生态环境准入清单符合性分析一览表

类别	准入内容	拟建项目情况	是否符合
空间布局	2.结合上位规划，优化空间布局，确保产业园西、西北边界距 离黄河口国家公园保持 1km 生态缓冲带或缓冲区；在产业园规划范围内缓冲区列为限制开发区域，进入缓冲区的项目须是无污染或低污染、低环境风险的项目，不得损害黄河口国家公园的环境质量和生态功能（维持 1km 缓冲带完整性，在规划范围内 1km 缓冲带或缓冲区涉及地块列为禁止开发区域）；在靠近生态缓冲 带规划区域尽量布设污染及风险较小的项目或生产装置，减缓规划实施对黄河口国家公园的影响。	拟建项目不位于 1km 缓冲带，且拟建项目排放污染物较少，风险较小，对黄河口国家公园的影响较小。	是
污染物排放	1.执行东营市、东营港经济开发区管控单元空间布局约束要求； 2.针对入园新建、改扩建排放二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘、VOCs 的项目，按照《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》，严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的总量控制刚性要求，采取削减替代方案，实施二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘、VOCs 四项污染物排放总量指标削减替代，以控制区域大气污染物排放总量； 3.企业车间废水中含有《污水综合排放标准（GB 8978- 1996）》规定的第一类污染物的，本次环评要求相关入驻企业设置车间处 理设施，排放口出水第一类污染物浓度须同时满足《污水综合排放标准（GB 8978- 1996）》中第一类污染物最高允许排放浓度。 工业污水及初期雨水等经厂内预处理满足产业园污水处理厂进水水质要求； 4.规划近期产业园污水处理厂废水排放标准达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） IV类标准； 5.执行本次评价园区核算的碳排放强度要求。	拟建项目符合行业环境准入要求，排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准，新增主要污染物排放量符合总量控制和污染物减排要求，废水经依托大明热力污水池暂存后全部排入园区污水管网，采用集中供热，新增挥发性有机物排放量 0.152t/a，有组织颗粒物增加 0.238t/a。根据山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物总量替代指标核算及管理办法的通知》（鲁环发〔2019〕132 号）、《东营市生态环境局关于落实<山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法>的指导意见》（东环发〔2019〕54 号）、《东营市生态环境局关于印发<污染物排放总量指标跟着项目走机制实施细则>的通知》，拟建项目 VOCs 排放量为 0.152t/a，小于 0.5t/a，无需申请总量替代指标；新增 0.238t/a 的颗粒物排放量需要进行等量替代，替代量为：颗粒物 0.238t/a。	是
资源	1.执行东营市、东营港经济开发区管控单元空间布局约束要求；	拟建项目采用国内较先进	是

	2.推进重点企业清洁生产审核，现有“两高项目”水资源消耗强度 和污染物排放水平应要达到行业一级水平或国际先进水平，落后工艺限期进行升级改造。 3.提高节水型企业比例，提高工业用水重复利用率，提高再生水 利用率。 4.规划基础设施与产业园同步规划、同步建设。	的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程中采取的节能降耗措施可行，“三废均进行了有效治理，废物得到了有效综合利用，清洁生产基本能够达到国内同行业先进水平。项目用水量较少。	
风险防范	1.执行东营市、东营港经济开发区管控单元空间布局约束要求； 2.建立健全环境风险管控体系，编制应急预案，建设环境应急管理机构、专职环境救援机构；按照应急预案要求组织演练。 3.涉及有毒有害气体的企业应制定并落实监测计划，产业园应具备相应的自行监测能力； 3.按照应急预案要求配置污染物拦截、处置等应急物资。 4.环境高风险企业（《突发环境事件风险评估报告》中风险等级为较大或重大的企业应向保险公司投保环境污染责任保险。主动 公开生态环境相关信息。 5.产业园内企业存在生产、储存装置与学校、医院、居民集中区 等敏感点的距离应当符合安全、卫生防护等有关要求。危险化学 品生产和储存装置安全防护距离测算参考《危险化学品生产和储 存装置外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019)。重大风险源黄河口国家公园的生态功能。 6.对从业和管理人员进行环境和安全专业教育，提高环境防控和 安全意识以及技术素养，形成与园区环境和安全风险相匹配的管理能力和管理水平。 7 、加强对关闭搬迁化工企业拆除活动的监管，对搬迁遗留场地开展污染调查、风险评估和风险管控。 8 、制定企业大气环境风险监控预警系统、土壤和地下水污染隐患排查治理制度及监控预警方案，并纳入化工园区监控预警体 系。	拟建项目采取各项污染治理措施，确保各类污染物达标排放。厂区设置了完善的三级防控体系，可以确保物料发生泄漏时，有毒有害物质不会流出厂外污染地表水。项目建成后立即修订全厂应急预案，定期组织演练。	是

6）与鲁环审[2023]56 号符合性

《东营港化工产业园总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》于 2023 年 11 月 14 日通过山东省生态环境厅审查，审查文件为《山东省生态环境厅关于《东营港化工产业园总体发展规划(2023-2035 年)环境影响报告书》的审查意见》（鲁环审[2023]56 号）。

拟建项目与鲁环审[2023]56 号文符合性分析见表 10.1-28。

表 10.1-28 拟建项目与鲁环审[2023]56 号审查意见符合性

类别	东环审[2023]56 号文件具体要求	拟建项目情况	符合性
规划范围	四至范围为东至观海路— 东港路、西至港西	拟建项目位于规划范围内。	符合

	六路—G340—港西三路—港西二路、南至桩堤路—海港路—港北一路、北至观海路港北三路—港北二路		
产业定位	主导产业为精炼石油产品制造业、化学原料和化学制品制造业、化学原料药制造业、合成材料制造业、橡胶制造业。	拟建项目属于 C2662 专项化学用品制造。	符合
总体布局	规划构建“两廊、一心、七园” 的总体空间 结构。“两廊”指港区协同经济发展和海湾生态廊道；“ 一心”指以化工园区内部中央湖泊周边的消防主题公园为核心；“七园”包括石油炼化一体综合产业园、仓储物流园、新能源产业园、医药产业园、精细化工产业园、新材料产业园、万达石化产业园	拟建项目属于专项化学用品制造，符合总体布局	符合
对《规划》优化调整和实施过程中的意见	产业园紧邻黄河口国家公园，应结合上位规划优 化空间布局，确保产业园西、西北边界距离黄河 口国家公园保持 1 公里生态缓冲区，并将其列为 限制开发区域，进入缓冲区的项目须是无污染或 低污染、低环境风险的项目，不得损害黄河口国 家公 园的环境质量和生态功能。在靠近生态缓 冲带规划区域尽量布设污染及风险较小的项目 或生产装置，减缓规划实施对黄河口国家公园的影响。	拟建项目不位于 1 公里生态缓冲区内。且拟建项目污染较小，对黄河口国家公园的影响较小	符合
	认真贯彻《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》《国务院关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》《山东省“十四划》《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》《国家自然公园管理办法》《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》(鲁发改工业〔2023〕34 号)等文件要求，严控高污染、高耗水、高耗能项目建设，落实国家、省关于黄河流域、国家自然公园及碳达峰碳中和等相关政策要求，切实推动产业园生态环境高水平保护和经济高质量发展。	项目不在山东省“两高”项目目录之内，不属于“两高”项目。	符合
	按照国家和省关于化工项目管理政策要求，严格园区内化工项目管控。稳妥推进地炼企业整合重组，严格执行产能置换比例，实现炼油产能只减不增。加快打造“油头化身高化尾”产业链，实现石化高端化发展。	拟建项目不属于石油炼制项目，不会增加炼油产能。	符合
	配合相关部门优化完善区域供热专项规划，	拟建项目供热采用蒸汽，蒸汽来自	符合

	位于 供热范围内的企业，除生产工艺有特殊要求外， 在具备集中供热条件时，应优先采用集中供热	园区蒸汽管网，不建设锅炉。蒸汽用量为 80000t/a，需要蒸汽压力 1.0MPa。依托园区东营市港城热力有限公司	
	推动减污降碳协同共治，引导企业不断改进高耗 能工艺，持续降低碳排放强度。积极提升产业园 循环化水平，大力推进区内企业依法开展强制性清洁生产审核。	大明精细已开展清洁生产审核工作，拟建项目采用国内较先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程中采取的节能降耗措施可行，“三废”均进行了有效治理，废物得到了有效综合利用，清洁生产基本能够达到国内同行业先进水平，同时满足循环经济的要求。	符合
	大力推进 $PM_{2.5}$、PM_{10}、氮氧化物等污染防治，推动大气环境质量持续改善。强化企业 VOCs 治理，严格执行行业标准或无组织排放标准控制要求，建立完善全过程控制体系，实现全流程、全环节达标排放。对涉及新增污染物排放的入区项目，依法依规落实污染物替代要求。	拟建项目生产过程中产生的70#沥青溶解罐废气、70#沥青缓冲罐废气、固体沥青溶解罐废气、固体沥青缓冲罐废气、缓冲釜废气、烘干工序不凝气、溶剂蒸发分离器不凝气、脱溶剂塔不凝气、溶剂脱水塔不凝气、溶剂脱重塔不凝气、储罐废气进入氨气吸收塔（二级深度冷凝+水喷淋）处理后，稀释油调节罐V1109废气（这个节点含从磺化剂调配工序来的调配尾气）、吸收预冷釜V1110废气（这个节点含磺化反应釜来的磺化尾气）、中和釜废气进入酸气吸收塔（碱喷淋+冷凝）处理后和70#沥青溶解罐废气、70#沥青缓冲罐废气、固体沥青溶解罐废气、固体沥青缓冲罐废气、缓冲釜废气、烘干工序不凝气、溶剂蒸发分离器不凝气、脱溶剂塔不凝气、溶剂脱水塔不凝气、溶剂脱重塔不凝气、储罐废气一起进入氨气吸收塔（二级深度冷凝+水喷淋）处理后进入活性炭吸附装置处理后通过排气筒排放；破碎混料自动包装粉尘经密闭收集后进入布袋除尘器处理后通过排气筒排放。	符合

	落实固体废物环境管理制度，强化工业企业一般固体废物和危险废物的贮存、转移、利用及处置等环节的管理，积极推进无废园区建设	拟建项目采取的固体废物处置措施合理可行，符合固体废物的“减量化、资源化、无害化”的处置原则。本项目的危险废物临时储存场所设置警示标志，并对地面进行防渗，危险废物临时储存场所满足防雨、防晒、防盗要求，建立台账、危废管理制度、危废管理计划，应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求；一般固体废物临时储存场所应参考满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。建设单位认真落实本报告中提出的处理处置措施，可以确保拟建项目固体废物不会对周围环境产生影响。	符合
	健全产业园环境风险防控体系，定期开展突发环境事件风险评估，完善突发环境事件应急预案，强化企业-产业园-东营市政府环境管理联动，定期组织应急演练。督促指导入区企业制定相应的风险事故防范措施及应急预案，加强产业园及相关企业应急物资储备、应急救援队伍及监测能力建设。对产业园内停产或破产污染企业，实施风险排查，采取相应措施防止引发或次生突发环境事件	拟建项目建成后立即完善突发环境事 件应急预案，定期组织应急演练。	符合

10.1.4.2 关于基础设施的符合性

1、给水系统

拟建项目生产用水从东营港化工产业园供水管网接入，水源为孤北水库，符合园区的给水要求。

2、排水系统

拟建项目产生的废水主要包括脱溶剂塔废水、真空泵废水、氨气吸收塔废水、中和釜清洗废水、依托循环水站排污水、地面（设备）冲洗排污水和初期雨水。

脱溶剂塔废水回用到真空泵、氨气吸收塔加水、溶解氢氧化钠用水和中和釜清洗用水；真空泵废水、氨气吸收塔废水和中和釜清洗废水进入溶剂回收系统的粗溶剂分水罐，最终通过脱溶剂塔排出（排出水为脱溶剂塔废水）回用，实现系统内循环。依托循环水站排污水、地面（设备）冲洗排污水和初期雨水一起经依托的大明热力污水

池暂存后满足康达（东营）环保水务有限公司进水要求后经园区污水管网排入康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂进行深度处理。

废水经康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准、全盐量达到《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）表 2 标准限值后排入人工湿地，经湿地进一步净化后 COD 和氨氮能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV类标准。人工湿地出水进入神仙沟，最终汇入渤海。

拟建项目污水处理后间接排放，因此对地表水的影响不大。

10.1.4.3 准入条件符合性

拟建项目为专项化学用品制造，符合东营港化工产业园产业规划，规划有石油炼化一体综合产业园、仓储物流园、新能源产业园、医药产业园、精细化工产业园、新材料产业园、万达石化产业园，符合园区产业定位，拟建项目属于准许进入行业。

10.1.4.4 关于环境管理符合性

根据东营港化工产业园要求，入园项目必须符合国家产业结构调整的要求，均在规划的功能区内建设，采用清洁生产技术及先进的技术装备。入驻关于园企业项目建设必须严格遵守环境影响评价制度和“三同时”制度。拟建项目符合上述要求，同时符合《建设项目环境保护管理条例》相关规定。

10.1.4.5 环境风险可接受性选址分析

拟建项目生产过程中主要风险隐患为装置区二氯丙烷、罐区二氯丙烷等物料泄漏。厂区内设置事故水池和导排系统，一旦发生事故，及时将事故废水导入事故水池，以免在厂区内漫流。通过落实评价提出的风险防范措施、应急预案要求等环境风险管理方面的要求，拟建项目可将事故发生的概率、事故发生后的影响降至较低水平。在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，工程环境风险可防可控，项目建设是可行的。

故拟建项目选址可行。

10.2 区位交通优势

拟建项目位于山东省东营市东营港化工产业园海港路 173 号山东大明精细化工有限公司现有厂区内。

东营港经济开发区交通便利，坐落于境内的东营港是黄河经济带连接东北亚最佳

海陆通道的枢纽，被国务院列为国家一类开放口岸，东营市决定与胜利油田联合投资 5.5 亿扩建东营港为万吨级港口；境内公路四通八达，通车里程 1235 公里，东港高速、S312（滨孤路）、辛河路等干线公路横穿全境，与济青高速公路、建设中的环渤海高速公路相连。良好的交通联系为项目的原辅材料、产品运输及其他商务活动提供了保障。

10.3 资源、环境承载力分析

10.3.1 资源承载力分析

拟建项目位于山东省东营市东营港化工产业园海港路 173 号山东大明精细化工有限公司现有厂区内。东营港化工产业园内各种公用设施配套齐全，水、电、气、热等完全可以满足需求。拟建项目的主要原料全为外购，东营、周边城市内生产企业众多，质量完全可以满足拟建项目要求，均可以通过汽车运输，在两天内到达。

从以上分析可以看出，拟建项目区所在地区资源充足，能够满足承载力的要求。

10.3.2 环境承载力分析

10.3.2.1 水环境承载力分析

项目区内的纳污河流是神仙沟。神仙沟监测因子均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相关标准的要求。

拟建项目产生的废水主要包括脱溶剂塔废水、真空泵废水、氨气吸收塔废水、中和釜清洗废水、依托循环水站排污水、地面（设备）冲洗排污水和初期雨水。

脱溶剂塔废水回用到真空泵、氨气吸收塔加水、溶解氢氧化钠用水和中和釜清洗用水；真空泵废水、氨气吸收塔废水和中和釜清洗废水进入溶剂回收系统的粗溶剂分水罐，最终通过脱溶剂塔排出（排出水为脱溶剂塔废水）回用，实现系统内循环。依托循环水站排污水、地面（设备）冲洗排污水和初期雨水一起经依托的大明热力污水池暂存后满足康达（东营）环保水务有限公司进水要求后经园区污水管网排入康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂进行深度处理。

废水经康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准、全盐量达到《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）表 2 标准限值后排入人工湿地，经湿地进一步净化后 COD 和氨氮能够达到《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）中 IV类标准。人工湿地出水进入神仙沟，最终汇入渤海。拟建项目污水处理后间接排放，因此对地表水的影响不大。

拟建项目用新鲜水由东营港化工产业园供水管网供给，厂区统一输水管道输送。新鲜水使用环节包括生活用水、生产用水等，拟建项目实施后全厂合计新鲜用水量约为 83.9m^3/h。拟建项目不开采地下水。在严格落实报告书中提出的防渗措施、将污水管线及各物料输送管线地上布置，拟建项目的建设对地下水环境影响风险较小，综合考虑项目区水文地质条件、地下水保护目标等因素，拟建项目实施可行。

综上，拟建项目采取了严格的废水处理措施，并采取严格的防渗措施后，拟建项目实施对地表水环境和地下水环境影响较小。

10.3.2.2 大气环境承载力分析

根据东营港经济开发区城市空气质量例行监测点（东营市生态环境局东营港经济开发区分局）（E118.552、N38.035）评价基准年 2022 年连续 1 年的监测数据，项目所在区域的 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10} 年平均质量浓度及相应百分位数 24h 平均质量浓度、CO 相应百分位数平均质量浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中二级标准要求；O_3 的日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数质量浓度存在超标现象，不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中二级标准要求。

根据进一步预测模型预测结果，拟建项目污染源排放方案合理，采取的各项大气污染控制措施能够保证污染物排放浓度满足标准要求，预测浓度满足环境功能区要求。结合项目选址、污染源的排放强度与排放方式、大气污染控制措施等方面综合进行评价，拟建项目对环境空气影响是正向的，有利于区域环境空气质量改善。

拟建项目废气污染物排放环境质量贡献浓度无超标点，不需设置大气环境防护距离。

10.4 建设条件合理性分析

10.4.1 厂址地质条件

项目区属于沾化凹陷东段，地震基本烈度为VII度。沾化凹陷位于济阳凹陷的东北部，东以义南、义东、埕东断裂为界，东到垦东凸起，向南地层区域性抬升，超覆过渡到陈家庄凸起。总体上为轴向北东、呈北断南超的断陷构造格局。

地质构造发展及演变经历了褶皱运动、振荡运动、断陷、断拗和拗陷五个阶段 地层构造由基底岩层和新生界地层两大层系构成（缺失元古界），地质分为底构造层、下构造层、中构造层、上构造层和顶构造层五个构造层。境内大多为第四系积散堆积物覆盖，覆盖一般厚度 200～300m，上部为浅棕色、浅绿灰色粉砂质粘土，粘土夹 粘土质粉砂层，近海夹海相层，富含腹足类化石极少量灰质，下部为浅灰黄、浅灰绿色粉砂层，浅灰黄色含砾细砂层、沙砾层瓦层，底部普遍存在沙砾层。

项目区域内无影响工程稳定的断裂、构造不良等地质现象。

10.4.2 厂址气象条件

东营市属我国东部大陆性季风气候，四季分明，雨热同期。冬季寒冷、雨雪稀少；春季回暖快；夏季降水集中；秋季日照充足、多晴好天气。境内气候南北差异不明显，年平均气温在 12.3℃，年极端最高气温 40.15℃，极端最低气温-15.7℃，无霜期长达 206 天，大于等于 10℃的积温约 4300 度，可满足农作物的两年三熟。年平均降水量 550~600mm，全市年平均降水量为 608.4mm。多集中在夏季，7~9 月阶水量约占全年降水量的 63.4%，且多暴雨；降水年际变化大，易形成旱、涝灾害。常年盛行东南风，频率为 11.92%；稍次为南风，频率为 9.98%，无常年主导风向。从各季风的风向频率看，冬季盛行西北风，春季东南风、南方逐渐增多，夏季以东南风为主，秋季西北风逐渐增多。常年静风出现频率为 6.55%，区域常年平均风速 3.1m/s。全年最大冻土深度为 64cm。夏季大气压为 756mmHg，冬季大气压为 770mmHg。

10.4.3 基础设施

1、拟建项目用新鲜水由东营港化工产业园供水管网供给，厂区统一输水管道输送，全厂合计新鲜用水量约为 83.9m^3/h，能够满足工程用水需要。

2、拟建项目用电由园区供电电网供电，依托厂区现有变配电所，则拟建项目实施后年用电量为 688 万 kWh。

综上所述，全厂年总耗电量为 5394.4 万 kWh。园区供电能力充足，完全可以满足拟建项目需要。

3、拟建项目废水依托大明热污水池。

4、拟建项目供热采用蒸汽，蒸汽来自园区蒸汽管网，不建设锅炉。蒸汽用量为 80000t/a，需要蒸汽压力1.0MPa，能够满足要求。

10.5 对周围环境影响分析

10.5.1 对大气环境影响

环境空气污染物浓度经预测表明，拟建项目实施后在正常排放情况下，对周围敏感目标影响很小，拟建项目实施后污染物治理达标，不会恶化所在区域环境空气质量。

拟建项目的废气无组织排放在厂界浓度均可达标，对周围环境影响较小。拟建项目非正常工况下，液相磺化装置排气筒苯并芘和挥发性有机物排放量会增加，经预测苯并芘和挥发性有机物在设定的非正常工况下排放不出现超标点，对周围环境影响较可以接受，要求企业加强管理，杜绝或减少非正常工况的出现。

10.5.2 对地表水环境影响

拟建项目产生的废水主要包括脱溶剂塔废水、真空泵废水、氨气吸收塔废水、中和釜清洗废水、依托循环水站排污水、地面（设备）冲洗排污水和初期雨水。

脱溶剂塔废水回用到真空泵、氨气吸收塔加水、溶解氢氧化钠用水和中和釜清洗用水；真空泵废水、氨气吸收塔废水和中和釜清洗废水进入溶剂回收系统的粗溶剂分水罐，最终通过脱溶剂塔排出（排出水为脱溶剂塔废水）回用，实现系统内循环。依托循环水站排污水、地面（设备）冲洗排污水和初期雨水一起经依托的大明热力污水池暂存后满足康达（东营）环保水务有限公司进水要求后经园区污水管网排入康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂进行深度处理。

废水经康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准、全盐量达到《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）表 2 标准限值后排入人工湿地，经湿地进一步净化后 COD 和氨氮能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV类标准。人工湿地出水进入神仙沟，最终汇入渤海。

拟建项目污水处理后间接排放，因此对地表水的影响不大。

10.5.3 对地下水环境影响

拟建项目根据有关标准规范要求进行了防渗，划分了简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区，并进行了分区防治；对不同分区采取相应的主动防渗措施、进行防渗系统设计、施工。建设单位应建立地下水环境监测管理体系、制定地下水污染应急响应预案。

拟建项目在对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免因污水与地下水发生水力联系而污染地下水。

结合环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防控措施、建设项目总平面布置的合理性等方面进行综合评价，拟建项目对地下水环境影响较小。

10.5.4 对声环境影响

由预测结果可知，拟建项目运营后，各厂界噪声昼间、夜间均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

结合项目选址、平面布置、声源的排放强度与排放方式、噪声污染控制措施等方面综合进行评价，拟建项目对声环境影响较小。

10.5.5 对土壤环境影响

拟建项目建成后，在装置区、罐区均采用水泥材料铺设并采取严格的防渗措施，该区域不会与土壤表层直接接触。装置区及罐区外设置围堰及雨水收集系统，装置区及罐区物料如二氯丙烷、70#沥青等泄漏经事故水收集系统进入事故水池，厂区污染物浓度较大的初期雨水经雨水收集系统进入事故水池，不会通过地表径流方式污染周边土壤。危废如废机油、废活性炭等送至有资质的单位统一处理，在其暂存、运输过程中都有特定场所及设施，不会与土壤直接接触。因此，通过预测拟建项目实施对土壤环境影响较小。

10.5.6 项目环境风险影响

拟建项目危险物质为三氧化硫、1,2-二氯乙烷等。通过判断拟建项目环境风险潜势为 IV^{+}。拟建项目制定了制定了一系列的风险防范措施、应急预案以及应急监测方案，可将事故风险概率和影响程度降至最低。通过采取有效的预防措施和制定完善的应急救援预案，严格执行项目安全评价提出的安全对策措施，拟建项目的环境风险是可以防控的，拟建项目环境风险影响是可以接受。

10.5.7 对敏感目标的影响

拟建项目投入正常运行后，通过预测分析与评价，可知拟建项目污染源正常排放下各敏感点污染物环境质量达标；主要污染物在厂界外环境均未出现超出环境质量标准的现象，因此拟建项目在厂址边界以外不需设置大气环境防护距离。拟建项目对周

边环境敏感目标影响较小。

10.6 小结

拟建项目地理位置优越、交通便利、区位优势明显；项目用地为工业用地，符合《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，符合东营港化工产业园规划要求；资源、环境承载力满足要求；建设条件合理；距离周围敏感点较远，对周围环境影响较小；无需设置大气防护距离。因此拟建项目的实施是可行的。

11 污染物排放总量控制

11.1 总量控制原则与对象

11.1.1 总量控制原则

实施污染物总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。国家提出的“总量控制”实际上是区域性的，也就是说，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量消减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

目前，国家实施污染物总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府在根据辖区内企业发展方向和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。对确实需要增加排污总量的新建项目，可经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

11.1.2 总量控制对象

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》中指出：在重点区域、重点行业推进挥发性有机物排放总量控制。

结合拟建项目污染物排放情况，原则上确定拟建项目主要污染物总量控制对象为：挥发性有机物、颗粒物、COD_{cr}、氨氮。

11.1.3 山东省总量控制要求

根据山东省生态环境厅发布的《关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知》（鲁环发〔2019〕132 号）规定对于大气污染物总量替代要求如下。

（一）污染物排放总量采取新产能落地设区的市区域内平衡。

（二）“可替代总量指标”核算基准年为 2017 年。建设项目污染物排放总量替代指标应来源于 2017 年 1 月 1 日以后，企事业单位采取减排措施后正常工况下或者关停可形成的年排放削减量，或者从拟替代关停的现有企业、设施或者治理项目可形成的污染物削减量中预支。

（三）各类点源类型的污染物可替代总量计算方法可参考《纳入排污许可管理的

火电等 17 个行业污染物排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》、《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》、山东省《汽车制造业、家具制造业、铝型材工业挥发性有机物（VOCs）排放量核算办法一物料衡算法》等国家和山东省相关技术文件。如无以上参考依据，参考《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）进行核算，计算过程优先使用实测法。采取减排措施后年排放量的核算参考减排工程的验收数据。拟采取减排措施年排放量的核算参考环评文件的相关数据。

（四）因应急减排、生产负荷下降、为实现稳定达标形成的大气污染物削减量不作为“可替代总量指标”。

11.1.4 东营市总量控制要求

按照《东营市生态环境局<关于落实山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知>的指导意见》（东环发〔2019〕54 号）、《东营市环境保护局关于加强“十三五”期间建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理工作的指导意见》（东环发〔2017〕22 号）要求执行。

11.2 污染物排放情况

11.2.1 废水排放情况

根据第三章节建设项目工程分析可知，拟建项目产生的废水主要为脱溶剂塔废水、真空泵废水、氨气吸收塔废水、中和釜清洗废水、依托循环水站排污水、地面（设备）冲洗排污水和初期雨水。

脱溶剂塔废水回用到真空泵、氨气吸收塔加水、溶解氢氧化钠用水和中和釜清洗用水；真空泵废水、氨气吸收塔废水和中和釜清洗废水进入溶剂回收系统的粗溶剂分水罐，最终通过脱溶剂塔排出（排出水为脱溶剂塔废水）回用，实现系统内循环。依托循环水站排污水、地面（设备）冲洗排污水和初期雨水一起经依托的大明热力污水池暂存后满足康达（东营）环保水务有限公司进水要求后排入康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂进行深度处理。

废水经康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准、全盐量达到《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）表 2 标准限值后排入

人工湿地，经湿地进一步净化后 COD 和氨氮能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV类标准。人工湿地出水进入神仙沟，最终汇入渤海。

表 11.2-1 拟建项目废水污染物排放情况

装置名称	污染源名称	编号	拟建项目运行时				处理措施
			废水量 m^3/a	污染物产生情况			
				污染物	产生浓度 mg/l	产生量 t/a	
磺化沥青生产	脱溶剂塔废水	W1	17031.5	COD	20	0.34	回用到真空泵、氨气吸收塔加水、溶解氢氧化钠用水、中和釜清洗用水
				氨氮	1.0	0.017	
				1,2-二氯乙烷	0.1	0.0017	
				石油类	2.0	0.034	
	真空泵废水	W2	300	COD	8000	2.4	进入溶剂回收系统的粗溶剂分水罐，最终通过脱溶剂塔排出（W1）回用，实现系统内循环
				氨氮	200	0.06	
				1,2-二氯乙烷	2670	0.8	
				石油类	10	0.003	
	氨气吸收塔废水	W3	3250	COD	8000	26.0	
				氨氮	200	0.65	
				1,2-二氯乙烷	4846	15.75	
				石油类	200	0.65	
	中和釜清洗废水	W4	180	COD	300	0.054	
				氨氮	30	0.0054	
				1,2-二氯乙烷	0.1	0.000018	
				石油类	2.0	0.00036	
循环水站排污水（现有）		W5	5680	全盐量	1600	9.09	进入大明热力污水池暂存后外排园区污水管网
				SS	300	1.70	
地面（设备）冲洗排污水		W6	144	COD	300	0.043	
				石油类	50	0.0072	
				SS	500	0.072	

初期雨水	W7	3710	COD	300	1.113	
			石油类	30	0.111	
			SS	300	1.113	

表 11.2-2 拟建项目废水排放情况一览表

污染物	拟建项目实施后	处置措施及去向
废水量（m^3/a）	9534	经大明热力污水池暂存后外排园区污水处理厂
COD（t/a）	1.156	

11.2.2 废气污染物排放情况

根据第三章节建设项目工程分析可知，拟建项目废气包括70#沥青溶解罐废气、70#沥青缓冲罐废气、固体沥青吨包上料粉尘、固体沥青溶解罐废气、固体沥青缓冲罐废气、氢氧化钠吨包上料粉尘、稀释油调节罐V1109废气（含从磺化剂调配工序来的调配尾气）、吸收预冷釜V1110废气（含磺化反应釜来的磺化尾气）、中和釜废气、缓冲釜废气、烘干工序不凝气、溶剂蒸发分离器不凝气、脱溶剂塔不凝气、溶剂脱水塔不凝气、溶剂脱重塔不凝气、破碎混料自动包装粉尘、装置区无组织废气等，拟建项目主要大气污染物排放情况如下。

表 11.2-3 拟建项目废气排放情况一览表

项目			产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
废气	有组织	废气量（$10^4m^3/a$）	600	0	600
		VOCs	3.09	2.858	0.232
		沥青烟	0.3	0.2955	0.0045
		苯并芘	0.006	0.005994	6.0×10^{-6}
		1,2-二氯乙烷	15.785	15.7803	0.0047
		硫酸雾	14.75	14.74985	0.00015
		颗粒物	23.8	23.562	0.238
	无组织	VOCs	0.037	0	0.037
		1,2-二氯乙烷	0.037	0	0.037
		颗粒物	0.23	0	0.23

综上可知，拟建项目废气污染物有组织排放总计颗粒物 0.238t/a，VOCs0.232t/a；无组织排放总计颗粒物 0.23t/a，VOCs（1,2-二氯乙烷）0.037t/a。拟建项目排出厂区的水污染物年排放量：COD1.156t/a。

11.3 污染物总量控制指标

11.3.1 废气

拟建项目与厂区内现有 7 万吨/年液相磺化装置共用磺化剂配制工序、磺化中和工序、溶剂回收工序、尾气处理工序及产品精制等工序，导致两套装置不能同时运行，只能交替运行。根据第三章建设项目工程分析，拟建项目建成后厂区内有组织颗粒物

排放量增加0.238t/a，挥发性有机物排放量增加0.152t/a。

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物总量替代指标核算及管理办法的通知》（鲁环发〔2019〕132号）、《东营市生态环境局关于落实<山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法>的指导意见》（东环发〔2019〕54号）、《东营市生态环境局关于印发<污染物排放总量指标跟着项目走机制实施细则>的通知》等要求，拟建项目实施后增加VOCs排放量为0.152t/a，小于0.5t/a，无需申请总量替代指标；新增0.238t/a的颗粒物排放量需要进行等量替代，替代量为：颗粒物0.238t/a。

11.3.2 废水

按照《东营市环境保护局关于加强“十三五”期间建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理工作的指导意见》（东环发〔2017〕22号）：“新增水污染物的建设项目，原则上不再新增排污口，污水全部纳入污水处理厂处理，其总量指标全部纳入污水处理厂管理。确需直排的企业，其主要水污染物排放浓度及受纳水体必须全部达到相应水体功能区划要求，产生的水污染物暂不纳入总量指标审核范围”。

拟建项目涉及的废水污染物COD、氨氮较现状排放量分别增加0.047t/a、0t/a，项目废水经依托的大明热力污水池暂存后满足康达（东营）环保水务有限公司进水要求后排入康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂深度处理再外排水环境，产生的水污染物（COD、氨氮）总量包含在园区污水处理厂内，可暂不纳入公司水污染物总量指标审核范围。

12 结论与建议

12.1 评价结论

12.1.1 建设项目概况

拟建项目位于东营市东营港化工产业园海港路173号的山东大明精细化工有限公司现有厂区内，该项目在共用7万吨/年液相磺化生产装置（石油磺酸盐装置）的磺化剂配制工序、磺化中和工序、溶剂回收工序、尾气处理工序及产品精制工序五部分的基础上，新建溶解工序和烘干包装工序，进行磺化沥青的生产；建设一个沥青罐组（2个100m^{3}储罐）；建设一座磺化沥青生产车间；一座甲类仓库、二座丙类仓库和一座戊类仓库，其他公用工程与全厂其他项目共用。项目建设完成后，可达到年产油田钻采化学品（磺化沥青）2万吨。

拟建项目以三氧化硫、1,2-二氯乙烷、70#沥青、固体沥青、氢氧化钠、消泡剂等为主要原料，生产油田钻采化学品（磺化沥青）产品。拟建项目立项备案代码：2312-370572-89-02-129589，拟建项目总投资 5362.99 万元，属于改扩建项目，行业类别属 C2662 专项化学用品制造。环评分类：二十三、化学原料和化学制品制造业，44 专用化学产品制造 266。拟建项目不新增劳动定员，现有人员为 112 人，实行四班三倒工作制，每班工作 8 小时，年工作 0~8000h。预计投产时间：2024 年 12 月。

12.1.2 环境质量现状

12.1.2.1 环境空气质量现状

基本污染物：根据东营港经济开发区城市空气质量例行监测点（东营市生态环境局东营港经济开发区分局）（E118.552、N38.035）评价基准年 2022 年连续 1 年的监测数据，2022 年拟建项目所在区域的 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10} 年平均质量浓度及相应百分位数 24h 平均质量浓度、CO 相应百分位数平均质量浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中二级标准要求；O_3 的日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数质量浓度存在超标现象，不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中二级标准要求。所以，拟建项目所在区域为不达标区。

其他污染物：各监测点环境空气中硫化氢、氨、硫酸均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中表 D.1 中的限值要求，TSP、苯并芘执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准,VOCs（以非甲

烷总烃计）满足《大气污染物综合排放标准详解》（环境保护总局科技标准司编制）中的推荐标准。

12.1.2.2 地表水环境质量现状

拟建项目地表水环境质量根据山东省生态环境厅网站公布的《山东省省控地表水水质状况发布》（http://dbsfb.sdem.org.cn:8003/waterpublic/），东营市神仙沟的五号桩监测断面，其水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类水质要求。

12.1.2.3 地下水环境质量现状

（1）地下水

监测结果表明：项目区各监测点位钠、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体超标。项目区附近地下水水质已不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。拟建项目所在区域位于黄河三角洲冲积平原，黄河携沙填海造陆而成，海拔高程低，地下水位高，土壤含盐量大，盐分易升至地表，是钠、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体超标的主要原因。

（2）包气带

监测结果表明：现有 7 万吨磺酸盐装置区、罐区包气带监测结果与对照点的监测结果相比，没有明显升高，说明评价区内包气带未受污染。

12.1.2.4 声环境质量现状

监测结果表明：各监测点昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。拟建项目厂址所在区域声环境质量现状较好。

12.1.2.5 土壤环境质量现状

监测结果表明：土壤各监测点的监测项目均能够满足相应《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2“第一、二类用地”风险筛选值的要求，土壤现状环境质量较好。

12.1.3 污染物产生及排放情况

12.1.3.1 废气

一、有组织废气

（1）有组织废气产生及治理情况

拟建项目实施后产生的有组织废气为 70#沥青溶解罐废气、70#沥青缓冲罐废气、、固体沥青溶解罐废气、固体沥青缓冲罐废气、稀释油调节罐 V1109 废气（含从磺化剂

调配工序来的调配尾气）、吸收预冷釜 V1110 废气（含磺化反应釜来的磺化尾气）、中和釜废气、缓冲釜废气、烘干工序不凝气、溶剂蒸发分离器不凝气、脱溶剂塔不凝气、溶剂脱水塔不凝气、溶剂脱重塔不凝气、破碎混料自动包装粉尘、储罐废气。

稀释油调节罐 V1109 废气（含从磺化剂调配工序来的调配尾气）、吸收预冷釜 V1110 废气（含磺化反应釜来的磺化尾气）、中和釜废气经酸气吸收塔（碱喷淋+冷凝）处理后和 70#沥青溶解罐废气、70#沥青缓冲罐废气、固体沥青溶解罐废气、固体沥青缓冲罐废气、缓冲釜废气、烘干工序不凝气、溶剂蒸发分离器不凝气、脱溶剂塔不凝气、溶剂脱水塔不凝气、溶剂脱重塔不凝气、储罐废气一起经氨气吸收塔（二级深度冷凝+水喷淋）和活性炭吸附装置处理后，由 DA001（35m，内径 0.1m）排放。

破碎混料自动包装粉尘经密闭收集和布袋除尘器处理后，由 DA004（15m，内径 0.4m）排放。

（2）有组织废气排放及达标情况

根据第三章工程分析可知：

DA001 液相磺化装置排气筒挥发性有机物、1,2-二氯乙烷满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中其他行业 II 时段和表 2 废气中有机特征污染物排放限值（挥发性有机物：排放浓度 60.0mg/m^3，排放速率 3.0kg/h；1,2-二氯乙烷：1.0mg/m^3）；沥青烟、苯并[a]芘满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 中排放限值要求（沥青烟：20.0mg/m^3，苯并[a]芘：0.0003mg/m^3）；硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值要求（硫酸雾：排放浓度 45mg/m^3，排放速率 11.9kg/h）。

DA004 包装废气排气筒颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区要求（颗粒物：10.0mg/m^3）。

二、无组织废气

拟建项目无组织排放的废气主要为装置区无组织废气、固体沥青吨包上料粉尘、氢氧化钠吨包上料粉尘。

根据预测，拟建项目在正常情况下无组织排放的废气，厂界挥发性有机物执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值要求（挥发性有机物：2.0mg/m^3）；颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 厂界监控点浓度限值要求（颗粒物：1.0mg/m^3）。

拟建项目实施后有组织排放总计颗粒物 0.238t/a，VOCs0.232t/a；无组织排放总计颗粒物 0.23t/a；无组织 VOCs0.037t/a。

12.1.3.2 废水

一、废水产生和治理情况

拟建项目产生的废水主要包括脱溶剂塔废水、真空泵废水、氨气吸收塔废水、中和釜清洗废水、依托循环水站排污水、地面（设备）冲洗排污水和初期雨水。

脱溶剂塔废水回用到真空泵、氨气吸收塔加水、溶解氢氧化钠用水和中和釜清洗用水；真空泵废水、氨气吸收塔废水和中和釜清洗废水进入溶剂回收系统的粗溶剂分水罐，最终通过脱溶剂塔排出（排出水为脱溶剂塔废水）回用，实现系统内循环。依托循环水站排污水、地面（设备）冲洗排污水和初期雨水一起经依托的大明热力污水池暂存后满足康达（东营）环保水务有限公司进水要求后排入康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂进行深度处理。

二、废水处置去向及达标情况

拟建项目废水满足康达（东营）环保水务有限公司进水要求后排入康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂进行深度处理。

废水经康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准、全盐量达到《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）表 2 标准限值后排入人工湿地，经湿地进一步净化后 COD 和氨氮能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV类标准。人工湿地出水进入神仙沟，最终汇入渤海。

12.1.3.3 固废

拟建项目一般固体废物产生量为 23.6t/a，主要为布袋收集粉尘等。布袋收集粉尘混入产品外售。

拟建项目危险废物产生量为 8.2t/a，包含 HW08 和 HW49，主要为粗溶剂过滤器杂质、废活性炭、废弃包装物、废机油。危废委托有资质的单位处置。

12.1.3.4 噪声

拟建项目噪声来自生产装置中的泵机、冷却塔等。其声压级约为 85～90dB（A），采取降噪措施后声压级约为 65～70dB（A），设备优先选取低噪声设备，并进行合理布置。

为减少噪声污染，采取的主要噪声源防治措施如下：

1）主要设备的防噪措施

尽量选用低噪声设备；在风机、水泵等噪声级较高的设备采用减振基底，加装消音、隔声装置。各种水泵及风机采用减振基底，连接处采用柔性接头。

2）设备安装设计的防噪措施

在设备、管道安装设计中，应注意隔振、防振、防冲击，加消声装置，以减小气体动力噪声。

3）厂房建筑设计中的防噪措施

设备房采用双层窗，并选用性能好的墙面材料；在结构设计中采用减振平顶、减振内墙和减振地板，水泵等大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。

4）厂区总布置中的防噪措施

厂区合理布局，噪声源尽量远离办公区。对噪声大的建筑物独立布置，与其他建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响。

通过采取以上噪声污染防治措施，完全可以将厂界噪声控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类标准要求。

12.1.4 环境影响情况

12.1.4.1 大气环境

通过进一步预测模型预测分析与评价，得出以下结论：

（1）拟建项目新增污染源正常排放条件下VOCs（以非甲烷总烃计）、硫酸、苯并芘、TSP、PM_{10}短期浓度贡献值的最大值占标率≤100%；

（2）拟建项目新增污染源正常排放条件下苯并芘、TSP、PM_{10}年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%

（3）叠加现状浓度-“以新带老”污染源+其他在建/拟建污染源后PM_{10}、苯并芘、TSP保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度符合环境质量标准，VOCs（以非甲烷总烃计）、硫酸叠加后的短期浓度符合环境质量标准；

（4）计算结果表明，大气污染物短期贡献浓度在厂界外环境均未出现超出环境质量标准的现象，因此拟建项目在项目边界以外不需设置大气环境防护距离。

拟建项目大气环境影响可以接受。

12.1.4.2 地表水环境

拟建项目产生的废水主要包括脱溶剂塔废水、真空泵废水、氨气吸收塔废水、中和釜清洗废水、依托循环水站排污水、地面（设备）冲洗排污水和初期雨水。

脱溶剂塔废水回用到真空泵、氨气吸收塔加水、溶解氢氧化钠用水和中和釜清洗用水；真空泵废水、氨气吸收塔废水和中和釜清洗废水进入溶剂回收系统的粗溶剂分水罐，最终通过脱溶剂塔排出（排出水为脱溶剂塔废水）回用，实现系统内循环。依托循环水站排污水、地面（设备）冲洗排污水和初期雨水一起经依托的大明热力污水池暂存后满足康达（东营）环保水务有限公司进水要求后排入康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂进行深度处理。

废水经康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准、全盐量达到《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）表 2 标准限值后排入人工湿地，经湿地进一步净化后 COD 和氨氮能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV类标准。人工湿地出水进入神仙沟，最终汇入渤海。

拟建项目投产后非正常情况下排水主要考虑事故状态下废水量或污水处理设施出现故障情况下产生量。在这种情况出现时，拟建项目废水暂存于厂区的事故水池，待事故结束或故障排除后再将暂存于事故水池的废水分批次处理。拟建项目依托现有现有 2462m^3 事故水池 2 座，1368m^3 事故水池 1 座，能够保证非正常情况下废水全部得到有效收集，非正常情况下厂区生产废水不会直接外排至外环境，不会对地表水环境造成影响。

拟建项目对地表水的环境影响很小，对地表水的环境影响可以接受。

12.1.4.3 地下水环境

拟建项目装置区、罐区、污水管线等可能产生下渗的区域经过严格的防渗处理，废水也经园区污水处理厂处理后排放，可以有效预防污水下渗对地下水造成污染。因此，在严格落实本报告提出的各项防范地下水污染措施和有效监管的前提下，拟建项目对当地地下水影响很小，对地下水的环境影响可以接受。

12.1.4.4 声环境

由预测结果可以看出，拟建项目投产后，厂界各预测点的昼间、夜间噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，因此，对周围声环境影响较小，声环境影响可以接受。

12.1.4.5 固体废物

拟建项目依托现有固体废物暂存场所，现有固体废物暂存场所严格按照相关标准要求进行了设计和施工，主要固体废物经收集暂存后或由环卫部门定期清运或委托有资质单位处理，不外排，满足“无害化”、“减量化”、“资源化”的固体废物处置原则。

只要能够严格按照本报告提出的固废处置措施进行分类处理，并强化监管，拟建项目产生的固体废物均会得到有效处理，不会对周围环境造成明显影响。

12.1.4.6 土壤环境

拟建项目建成后，在装置区、罐区均采用水泥材料铺设并采取严格的防渗措施，该区域不会与土壤表层直接接触。装置区及罐区外设置围堰及雨水收集系统，装置区及罐区物料如1,2-二氯乙烷、70#沥青等泄漏经事故水收集系统进入事故水池，厂区污染物浓度较大的初期雨水经雨水收集系统进入事故水池，不会通过地表径流方式污染周边土壤。因此，拟建项目建设土壤环境影响较小，土壤环境影响可以接受。

12.1.4.7 生态环境

拟建项目位于东营港化工产业园，所占土地属于工业用地，无基本农田。项目的建设可能会破坏场地的植被、土壤，项目建成后会对生态环境进行补偿，以改善生态环境。因此拟建项目对生态环境的影响较小。

12.1.4.8 碳排放

拟建项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。其中购入电力的碳排放量为5920.93tCO_2e，购入热力的碳排放量为23703.33tCO_2e，碳排放总量为29624.26tCO_2e，拟建项目建成后全厂碳排放量为66945.48tCO_2e。

拟建项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，取得了较为明显的节能减排效果。

12.1.5 环境风险

拟建项目生产过程中主要风险隐患为装置区1,2-二氯乙烷和三氧化硫、储运系统1,2-二氯乙烷和三氧化硫泄漏，从而引发有毒有害物质的挥发及火灾次生CO污染。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中关于风险评价等级的划分方法，拟建项目危险物质数量与临界量比值Q≥100，行业及生产工艺分级为M1，危险物质及工艺系统危险性等级为P1。

拟建项目所在厂区周边 5km 范围内人口小于 1 万人，项目周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，但 5km 范围内为山东黄河三角洲国家级自然保护区，属于 E1 环境高度敏感区；拟建项目大气环境风险潜势为 IV^+。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.3 和 D.4，拟建项目地表水功能敏感性分区为低敏感 F3，环境敏感目标分级为 S3。因此根据导则附录 D 中表 D.2，拟建项目地表水环境敏感程度分级为环境低度敏感区（E3）；拟建项目地表水环境风险潜势为III。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.6 和 D.7，拟建项目地下水功能敏感性分区为不敏感 G3，包气带防污性能分级为 D2。因此根据导则附录 D 中表 D.5，拟建项目地下水环境敏感程度分级为环境低度敏感区（E3）；拟建项目地下水环境风险潜势为III。

根据 HJ 169-2018，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，综上判断，拟建项目环境风险潜势综合等级为 IV^+级，风险评价等级为一级。

厂区内设置事故水池和导排系统，一旦发生事故，及时将事故废水导入事故水池，以免在厂区内漫流。通过落实评价提出的风险防范措施、应急预案要求等环境风险管理方面的要求，拟建项目可将事故发生的概率、事故发生后的影响降至较低水平。

拟建项目有完善的风险防范措施和风险应急预案。虽然可能发生的风险事故对厂界及周围敏感点产生影响较小，但拟建项目仍需做好风险事故防范工作；若发生风险事故，应及时启动风险应急预案，将事故影响程度减少到最低。在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，工程环境风险可防可控，项目建设是可行的。

12.1.6 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目不属于鼓励、限制、淘汰类，可视为允许类建设项目，符合国家产业政策的要求。

根据《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255 号）和《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号），拟建项目行业类别属于 C2662 专项化学用品制造，不属于《山东省"两高"项目管理目录（2023 年版）》范围，因此拟建项目不属于两高项目。

12.1.7 规划及政策符合性

拟建项目建设地点位于山东省东营市东营港化工产业园海港路173号的山东大明精细化工有限公司厂区内，根据《东营市国土空间总体规划（2021-2035年）》，拟建项目用地属于工业用地，符合《东营港化工产业园总体发展规划（2023-2035年）环境影响报告书》及其审查意见（鲁环审〔2023〕56号）要求，符合《东营市国土空间总体规划（2021-2035年）》要求。

拟建项目符合《全国主体功能区划》、《全国生态功能区划（修编版）》、《山东省“十四五”生态环境保护规划》、《东营市“十四五”生态环境保护规划》（东政发〔2021〕15号）、《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号），符合《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号），《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）等国家大气、水、土壤行动计划、审批原则；符合《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）；符合《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）；符合《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改产业办〔2021〕635号）、《关于印发“沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案”的通知》（鲁发改工业〔2021〕1063号）、《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023年）》、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见（环环评〔2021〕45号）》、《关于印发东营市"三线一单"生态环境分区管控方案（2022年版）的通知》（东环委办〔2023〕20号）、《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字〔2022〕9号）、《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255号）、《东营市人民政府办公室关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用的实施意见》（东政办字〔2022〕12号）、《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）》、《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）》、《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025年）》、《东营市“三线一单”陆域管控单元生态环境准入清单》（东环委办〔2021〕3号）等有关环保政策要求。

12.1.8 “三线一单符合性”

生态红线：拟建项目位于东营港化工产业园，根据《2022年东营市“三线一单”成

果动态更新报告》可知，距离最近的红线区为黄河三角洲国家级自然保护区，大明精细厂区距保护区实验区距离4.1km，不位于生态红线内。拟建项目周边无饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。

资源利用上线：拟建项目实施后，用水量35259m^3/a，用电量688万kwh，蒸汽80000t，拟建项目实施后资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。

环境质量底线：拟建项目附近土壤环境、声环境质量能够满足相应的标准要求；O_3不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；地表水水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准要求。地下水环境不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求，拟建项目所在区域位于黄河三角洲冲积平原，黄河携沙填海造陆而成，海拔高程低，地下水位高，土壤含盐量大，盐分易升至地表，是钠、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体超标的主要原因。

大气环境：根据《东营市生态环境委员会办公室关于印发东营市2023-2024年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动实施方案的通知》（东环委办〔2023〕27号）文件要求：（一）东营市从（1）工业企业稳定达标排放专项行动（2）散煤综合治理专项行动（3）扬尘综合治理专项行动（4）秸秆禁烧和综合利用专项行动（5）柴油货车综合治理专项行动（6）烟花爆竹燃放管控专项行动（7）重污染天气应对专项行动（8）加强监测监控能力建设等八个方面推进工作，并制定了相应的保障措施，将使区域大气污染得到根本改善；（二）东营港经济开发区从（1）工业企业稳定达标排放专项行动①实施锅炉、炉窑综合整治②开展简易治污设施整治③加强无组织排放管控④开展VOCs“夏病冬治”（2）散煤综合治理专项行动①有序稳妥推进清洁取暖②持续推进散煤治理③着力压减煤炭消费总量（3）扬尘综合治理专项行动①强化施工扬尘综合管控②加强道路扬尘综合整治（4）秸秆禁烧和综合利用专项行动①深入推进秸秆禁烧管控②加强秸秆综合利用③推进畜禽养殖业氨排放控制（5）柴油货车综合治理专项行动①加快运输结构调整②推进老旧高排放车辆淘汰更新③加大移动源排放达标监管④加强非道路移动机械管控 ⑤加强车用油品质量执法（6）烟花爆竹燃放管控专项行动（7）重污染天气应对专项行动①依法依规开展重污染天气应对②实施绩效分级差异化管控（8）加强监测监控能力建设①加强大气环境监测能力建设②提升污染源监测监控能力③提高自行监测和执法监测数据质量④加大监督执法和帮扶力度加强联合执法检查等方面推进工作，并制定了相应的保障措施，将使区域大气污染得到根本改善。

水环境：水环境质量持续改善，全市省控以上河流全指标稳定达地表水V类标准，市控河流主要指标稳定达到地表水 V 类标准，饮用水源地水质达标率 100%，地下水水质稳中趋好，近岸海域水质持续改善；化学需氧量、氨氮排放量分别控制在 5.87 万吨、0.35 万吨以内。

土壤环境：土壤环境质量基本保持稳定，建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控。

12.1.9 清洁生产

拟建项目所用原料具有一定的毒害特性，但在采取了相应的防范措施后，可保证生产安全和环境安全；拟建项目在物耗、能耗水平、所选用的生产工艺设备、取水量、污染物排放等方面满足相应的标准要求。

12.1.10 污染物总量控制

按照《东营市环境保护局关于加强“十三五”期间建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理工作的指导意见》（东环发〔2017〕22 号）：“新增水污染物的建设项目，原则上不再新增排污口，污水全部纳入污水处理厂处理，其总量指标全部纳入污水处理厂管理。确需直排的企业，其主要水污染物排放浓度及受纳水体必须全部达到相应水体功能区划要求，产生的水污染物暂不纳入总量指标审核范围”。

拟建项目涉及的废水污染物 COD、氨氮较现状排放量分别增加 0.047t/a、0t/a，项目外排废水经园区污水处理厂处理后再外排水环境，产生的水污染物（COD、氨氮）总量包含在园区污水处理厂内，可暂不纳入公司水污染物总量指标审核范围。

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物总量替代指标核算及管理办法的通知》（鲁环发〔2019〕132 号）、《东营市生态环境局关于落实<山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法>的指导意见》（东环发〔2019〕54 号）、《东营市生态环境局关于印发<污染物排放总量指标跟着项目走机制实施细则>的通知》，“搬迁入园、煤改气、技术改造等项目，污染物排放量在项目原依法核定的排污总量内的，不属新增污染物排放量，超出原依法核定排放总量部分按新增污染物排放量的削减替代要求执行”。拟建项目实施后增加 VOCs 排放量为 0.152t/a，小于 0.5t/a，无需申请总量替代指标；新增 0.238t/a 的颗粒物排放量需要进行等量替代，替代量为：颗粒物 0.238t/a。

12.1.11 环境保护措施及其经济、技术论证

拟建项目采取的环境保护措施完善，采用的环境保护技术为国内同行业较先进水平，将处理后的生产、生活废水全部达标排放，噪声控制措施及固废处理措施实用、有效而且比较经济。拟建项目总体环保技术水平处于国内同行业先进水平，在经济上合理在技术上可行。

12.1.12 环境经济效益分析

拟建项目实施新增环保投资共计600万元，占工程建设投资5362.99万元的11.19%，拟建项目的实施具有显著的经济效益、环境效益和社会效益。

12.1.13 公众参与

拟建项目环境影响评价公众参与公告期间，建设单位未收到公众问讯意见，公众赞成项目建设。

12.1.14 结论

拟建项目的实施符合当地城市和开发区用地规划。项目的实施可满足《产业结构调整指导目录（2024年本）》的要求。该厂址建厂条件较好，具有交通运输方便，供水、供电、原料供应有保证等诸多有利因素。拟建项目的实施符合清洁生产的要求，经采取有效的污染防治措施后，对环境空气、地表水、地下水、噪声影响较小，能够做到达标排放和总量控制的要求，在严格落实污染防治措施的前提下，拟建项目对环境影响较小，从环境保护角度分析拟建项目的实施是可行的，选址是合理的。

12.2 措施与建议

12.2.1 措施

拟建项目主要环保措施及验收情况见表12.2-1。

12.2.2 建议

（1）严格执行“三同时”制度，把报告书和工程设计中提出的各项措施落实到位，并保证正常运行。

（2）严格按照国家《化学危险品安全管理条例》、《危险化学品仓库储存通则》等要求进行管理和实施。

（3）按照国家有关规定制定危险废物管理计划，建立危险废物的转移台帐，并报

所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案；

（4）进一步加强主要噪声源的隔声降噪措施，减轻项目生产噪声对周围环境的影响；

（5）企业应加强环境管理工作，提高全体职工的环保意识，使清洁生产成为职工自觉的行为，保证工程设计及环评提出的各项污染防治措施的落实及正常运行。

（6）做好与当地部门的联络通畅，一旦发生泄漏污染等事故，能在最短时间内紧急处理，将损害降低到最小。

（7）落实拟建项目污染物处理措施，严格加强环保设施的运行管理工作，加强污染治理设备的检修维护，保证治理设施的正常运行，以确保全厂污染物稳定达标排放。如对污染物治理设施的运行，必须定岗、定编，配备专门的操作管理人员，并建立健全岗位责任制及操作规程，确保环保设施正常连续运转，如出现事故，要及时汇报，并采取相应措施。

（8）加强安全管理，设置专职安全员，对全厂职工定期进行安全教育、培训及考核，建立安全生产规章制度，严格执行安全操作规程，厂里要制定周密的事故防范和应急、救护措施，减少事故危害。定期对设备、管道、贮槽进行检修，对生产中易出现事故环节和设备定期进行腐蚀程度监测，严禁带故障生产。

（9）项目建设完成后应按照《关于进一步加强化工企业环保设备设施安全风险管控工作的通知》（鲁安办字〔2023〕61号）进行企业环保设备设施安全风险评估。

表 12.2-1 拟建项目环境保护竣工验收一览表

废气处理措施				
污染源	排放方式	污染物	治理措施	执行标准
DA001 液相磺化装置排气筒	有组织排放	挥发性有机物	经酸洗塔（冷凝+碱洗）+氨气吸收塔（二级深度冷凝+水洗）+活性炭吸附处理后经 35 米排气筒排放	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中其他行业 II 时段
		沥青烟		《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3
		苯并芘		《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3
		1,2-二氯乙烷		《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2
		硫酸雾		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
DA004 包装废气排气筒		颗粒物	经密闭收集+布袋除尘器后经 15 米排气筒排放	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1
厂界无组织排放	无组织排放	颗粒物	加强管理，装置区设置密闭采样器，实施LDAR泄漏检测与技术	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
		挥发性有机物		挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3
厂区内、厂房外监控点		挥发性有机物	—	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 要求

废水治理措施					
污染源	设施规格	设施数量	处理工艺		执行标准
脱溶剂塔废水	—	—	回用到真空泵、氨气吸收塔加水、溶解氢氧化钠用水、中和釜清洗用水		康达（东营）环保水务有限公司进水要求
真空泵废水	—	—	进入溶剂回收系统的粗溶剂分水罐，最终通过脱溶剂塔排出（排出水为脱溶剂塔废水）回用，实现系统内循环		
氨气吸收塔废水	—	—			
中和釜清洗废水	—	—			
循环水站排污水（现有）	—	—	—	经依托的大明热力污水	

地面（设备）冲洗排污水	—	—		池暂存后外排园区污水管网	
初期雨水	—	—			
罐区、装置区地面防渗、废水收集设施，罐区围堰	按渗透系数 $<10^{-7}$cm/s、装置区围堰 0.12m	罐区、装置区	压实+三合土+混凝土处理	—	

噪声防治措施		
噪声源	降噪措施	执行标准
风机、泵类等	优化布置，生产设备基座设置减振垫，选用低噪声设备，隔声降噪基础减震、设隔音罩、消音器、减振器、柔性接口等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

固废防治措施			
污染源	污染物	治理措施	执行标准
一般固体废物	布袋收集粉尘	混入产品外售	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
危险废物	粗溶剂过滤器杂质、废活性炭、废弃包装物、废机油、实验室废物、工艺生产中废手套及劳保用品	委托有资质的单位进行处理。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

环境风险
根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），加强风险管理，建立风险防范措施和应急预案、三级防控体系、防火防爆措施、防毒等措施。依托现有事故池，2462m^3 事故水池 2 座，1368m^3 事故水池 1 座。
地下水
1、厂区雨污分流、清污分流；2、厂区地面夯实、地基适当垫高； 3、罐区、装置区、污水管线、废水收集池整体防渗；4、对厂区附近地下水环境的影响不大。
防护距离：无