



国环评证乙字第 2452 号

淄博恒兴化工厂有限公司

10 万吨/年沥青轻组分加氢精制项目

环境影响报告书

山东海美依项目咨询有限公司

Shandong Harmony Project Consulting Co., Ltd.

2019 年 6 月

概 述

一、项目概况

淄博市临淄恒兴化工厂有限公司成立于 1990 年 4 月，位于淄博市临淄区朱台镇工业集中区化工区，注册资金 5 亿元，是一家集化工、催化剂器外再生及危险废物综合利用的企业。2002 年顺利通过 ISO9002 国际质量体系认证，2009 年 4 月取得 HSE 管理体系认证，2006 年 8 月取得危险废物经营资质。

公司技术力量强，技术设备先进，经济实力雄厚，公司现有在运营项目包括 150kt/a 改性沥青建设项目以及 3800t/a 催化剂再生项目；已停产项目包括：年产 2000 吨/年浮渣处置利用项目、3000 吨/年 C9 固体石油树脂项目。以上项目均具有完备的环评手续。

根据“十三五”时期我国石油化工工业发展战略，同时本着提高公司整体竞争力，为员工谋利益的原则，经过多方比较与调研，结合公司自身发展情况，恒兴化工建设 10 万吨/年沥青轻组份加氢精制项目。该项目以 C9、粗苯、轻组分为原料，通过加氢精制生产苯、甲苯、混合芳烃等产品。该项目已于 2017 年建成，尚未办理环评手续。

根据《关于加快推进违规化工企业专项整治工作的通知》（鲁经信原[2018]205 号）的要求，“对于 2017 年 6 月 27 日以前已经建成投产的化工企业，相关部门在补办完善相关手续时，可以不受落地省政府认定化工园区的限制，但其他条件必须严格把关，并经县级以上政府批准同意”；据此，淄博市化工专项行动办公室出具了《关于淄博市临淄恒兴化工厂有限公司申请补办环评手续的请示》，申请区政府同意给予补办环评手续；随后，淄博市临淄区人民政府出具《关于补办淄博市临淄恒兴化工厂有限公司环评手续的批复》，要求“在符合补办手续条件的前提下，严格按照规定为淄博市临淄恒兴化工厂有限公司补办环评手续”；在此基础上，淄博市临淄区环保局出具了《关于淄博市临淄恒兴化工厂有限公司办理环评手续的意见》，要求“淄博市临淄恒兴化工厂有限公司在符合发改、经信、规划、国土等部门要求的前提下，可以不受化工园区的限制，在处罚整改到位后办理相关环评审批手续”。

根据上述文件要求，淄博市临淄区环保局在场监督检查中发现该项目未报批环境影响评价相关手续，违反了《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定。因此，在淄博市临淄区环保局对淄博市临淄恒兴化工厂有限公司下发了《行政处罚听证告知书》，并对淄博市临淄恒兴化工厂有限公司下发了《行政处罚决定书》，要求建设单位限期整改并缴纳

罚款。

目前淄博市临淄恒兴化工厂有限公司已办理了符合发改、国土、规划等部门要求的文件，据此进行了本次环评。

二、环境影响评价工作过程

在环评项目组接受环境影响评价工作委托后，立即组织人员到工程建设所在地进行了现场勘查与实地调查，收集有关项目基础资料，对项目进行初筛如下：

依据《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(修订版)和《淄博市人民政府办公厅关于印发淄博市产业结构调整指导意见和指导目录的通知》(淄政办发[2011]35 号)，本项目属于国家允许类项目，符合国家产业政策的要求。

项目位于淄博恒兴化工厂有限公司现有厂区内，不新增占地，用地类型为工业用地，符合淄博市城市总体规划以及朱台镇工业集中区土地利用规划的要求。根据《关于淄博市临淄区朱台镇工业集中区发展规划环境影响报告书的审查意见》(淄环审[2009]29 号)，本项目位于化工区内，该区域重点发展石油化工及精细化工行业，本项目的建设符合朱台镇工业集中区的产业定位要求。

报告编制期间根据项目排污特点及周边地区的环境特征，开展了环境现状调查监测与评价工作，编制工程分析，对各环境要素进行影响预测与评价。在以上工作的基础上，最终完成报告书的征求意见稿。

三、分析判定相关情况

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2017.9.1)及其修改单(2018.5.2)，本项目属于“十五、化学原料和化学品制造业”中“36 基本化学原料制造”，故应编制环境影响报告书。本项目已完成备案，项目代码为 2018-370300-26-03-066927。

根据项目的工程分析，项目废气主要为有组织废气和无组织废气。有组织废气主要为导热油炉废气、油气回收系统废气；无组织废气主要为生产装置区及罐区无组织排放的废气、废水处理系统逸散废气和冷水塔逸散的 VOCs (非甲烷总烃)；项目废水主要为两苯塔回流罐、高压分离器、脱轻塔回流罐、预精馏塔储槽等在生产过程中产生的少量含硫废水、机泵冷却水、地面冲洗水、循环冷却系统排污水、生活污水以及装置区初期雨水等；项目主要噪声源来自压缩机、引风机、机泵等设备；项目主要固废包括废催化剂、废吸附剂、废导热油、废低温加氢催化剂、废预加氢催化剂、废主加氢催化剂、废尾气吸附催化剂、废瓷球等。公用工程产生的固废主要为污水处理站污泥、机修废矿物油及生活垃圾等。

根据项目的工程分析情况及周边环境特征以及相关导则情况，确定环境空气的评价等

级为一级，地表水评价等级为三级 B，地下水评价等级为二级，声环境评价等级为二级，环境风险评价等级为一级。

四、关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

(1) 本项目的污染防治措施和环境管理，关注本项目所采用的污染防治技术措施是否能实现达标排放要求。

(2) 关注环境风险对周边环境的影响，以及环境风险防范措施可行性。

(3) 关注大气环境影响的可接受性。项目位于朱台镇工业集中区，重点关注大气污染物排放对周边环境的影响。

2、拟建项目的主要环境影响

(1) 废气

本项目导热油炉的废气能同时满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)以及《临淄区人民政府办公室关于印发临淄区 2018—2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》(临淄办法[2018]127 号)。本项目罐区及装卸区废气处理效率为 97%，可满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5“其他有机废气”去除效率 $\geq 97\%$ 的要求。

(2) 废水

本项目废水主要为两苯塔回流罐、高压分离器、脱轻塔回流罐、预精馏塔储槽等在生产过程中产生的少量含硫废水、机泵冷却水、地面冲洗水、循环冷却系统排污水、生活污水以及装置区初期雨水等。其中含硫废水进入酸性水汽提装置处理后和其他废水一起进入厂区污水处理站处理；处理后水质达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中 B 等级标准及润坤生物科技有限公司污水处理厂进水水质要求后，同清净下水混合后一起排入污水管网，然后再进入润坤生物科技有限公司污水处理厂进一步处理。润坤生物科技有限公司外排废水需满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》(DB37/3416.3-2018)重点保护区限值要求(COD $\leq 50\text{mg/L}$, NH₃-N $\leq 5\text{mg/L}$, BOD₅ $\leq 10\text{mg/L}$, SS $\leq 10\text{mg/L}$, 石油类 $\leq 1.0\text{mg/L}$, 硫化物 $\leq 0.5\text{mg/L}$)，同时还应满足淄博市人民政府关于印发淄博市落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知(淄政发〔2016〕12 号)要求(COD $\leq 40\text{mg/L}$, NH₃-N $\leq 2\text{mg/L}$)后，经排海管线排入小清河。

（3）噪声

项目主要噪声源为压缩机、引风机、机泵等噪声，在采取降噪措施并经距离衰减后，本项目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）中的2类区标准。

（4）固废

本项目固体废物主要包括废催化剂、废吸附剂废瓷球等废物。其中危险废物主要包括废催化剂、废吸附剂、废导热油、废低温加氢催化剂、废预加氢催化剂、废主加氢催化剂、废尾气吸附催化剂等，危险废物委托有资质单位处置；一般固废由厂家进行回收；生活垃圾由环卫部门清运处理。

（5）环境风险

在落实三级防控体系等方面的风险防范措施及应急预案要求后，项目环境风险水平可接受，工程风险能够得到有效控制。

（6）防护距离

本项目不需设置大气环境防护距离，项目选址可行

五、环境影响评价工作历程

山东海美依项目咨询有限公司环评项目组接受环境影响评价工作委托后，立即组织人员到工程建设所在地进行了现场踏勘与实地调查，收集有关项目基础资料，根据项目排污特点及周边地区的环境特征，确定以环境空气影响和环境风险为评价工作重点，开展环境现状调查监测与评价工作，编制工程分析，对各环境要素进行影响预测与评价。

在报告书的编写过程中，得到了淄博市生态环境局、临淄分局的热情指导，得到了建设单位、监测单位及设计单位的积极配合，在此一并表示感谢！

六、环境影响评价主要结论

本项目符合国家产业政策要求；选址符合规划要求；落实各项污染治理措施后，满足当地环境功能要求；项目建成后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；公众支持本项目建设。从环保角度分析，项目的建设是可行的。

项目组 2019.06

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》(2014.4.24 修订);
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29 修订);
- 3、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018.12.29 修订);
- 4、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016.11.7 修订);
- 5、《中华人民共和国大气污染防治法》(2015.08.29 修订);
- 6、《中华人民共和国安全生产法》(2014.8.31 修订);
- 7、《中华人民共和国节约能源法》(2016.7.2 修订);
- 8、《中华人民共和国水污染防治法》(2017.6.27 修订);
- 9、《中华人民共和国水土保持法》(2010.12.25 修订);
- 10、《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.2.29);
- 11、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》(2017.7.6);
- 12、国务院第 591 号令《危险化学品安全管理条例》(2011.2.16);
- 13、国家发改委第 9 号令《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2011.6.1);
- 14、国家发改委第 21 号令《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录(2011 年本)〉有关条款的决定》(2013.2.16);
- 15、生态环境部第 4 号令《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1 月 1 日起施行);
- 16、生态环境部 2019 年第 8 号公告《环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录(2019 年本)》(2019.2.26);
- 17、环境保护部第 31 号令《企业事业单位环境信息公开办法》(2014.12.19);
- 18、环境保护部第 32 号令《突发环境事件应急管理办法》(2015.4.16, 2015 年 6 月 5 日起施行);
- 19、环境保护部第 44 号令《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2017.6.29, 2017 年 9 月 1 日起施行);
- 20、生态环境部部令第 1 号《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》(2018 年 4 月 28 日起施行);

- 21、《山东省水污染防治条例》（2000. 10. 26）；
- 22、《山东省大气污染防治条例》（2016. 7. 22）；
- 23、《山东省环境保护条例》（2018. 11. 30 修正）；
- 24、《山东省实施〈中华人民共和国大气污染防治法〉办法》（2001. 4. 6）；
- 25、《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》（2018. 2. 4 修订）；
- 26、《山东省环境噪声污染防治条例》（2003. 11. 28）；
- 27、《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》（2018. 1. 23 修正）；
- 28、《山东省节约用水办法》（2003. 7. 1）；
- 29、《山东省扬尘污染防治管理办法》（2011. 12. 27）。

1.1.2 政策规划

- 1、《中国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016. 3）；
- 2、国发[2016]74 号《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》（2016. 12. 20）；
- 3、国发[2016]65 号《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（2016. 11. 24）；
- 4、国发[2012]3 号《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（2012. 1. 12）；
- 5、国发[2013]37 号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（2013. 9. 10）；
- 6、国发[2015]17 号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（2015. 4. 2）；
- 7、国发[2016]31 号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（2016. 5. 28）；
- 8、国发[2018]22 号《打赢蓝天保卫战三年行动计划》；
- 9、环发[2009]130 号《关于加强环境应急管理工作的意见》（2009. 11. 9）；
- 10、环发[2010]113 号《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》（2010. 9. 28）；
- 11、环发[2011]14 号《关于加强产业园区规划环境影响评价的通知》（2011. 2. 9）；
- 12、环发[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（2012. 7. 3）；
- 13、环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（2012. 8. 7）；
- 14、环发[2013]49 号《关于印发〈华北平原地下水污染防治工作方案〉的通知》（2013. 4. 22）；
- 15、环办[2013]103 号关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知（2013. 11. 14）

- 16、环发[2013]104号《关于印发〈京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则〉的通知》（2013.9.17）；
- 17、环办[2014]30号《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（2014.3.25）；
- 18、环办[2014]48号《关于推进环境保护公众参与的指导意见》（2014.5.22）；
- 19、环环评[2016]150号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》；
- 20、环办监测函[2016]1686号《关于加强化工企业等重点污染排污单位特征污染物监测工作的通知》；
- 21、环办环评[2017]84号《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》；
- 22、环办大气函[2017]1709号《关于加强和规范声环境功能区划分管理工作的通知》；
- 23、环办大气[2019]16号《关于印发2019年全国大气污染防治工作要点的通知》；
- 24、环大气[2018]100号《关于印发京津冀及周边地区2018-2019年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》；
- 25、环保部公告2017年第43号《关于发布〈建设项目危险废物环境影响评价指南〉的公告》；
- 26、环大气[2017]121号《关于印发〈“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案〉的通知》；
- 27、环水体[2018]16号《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》（2018.4.8）；
- 28、环保部公告2017年第57号《环境保护部关于废止部分规范性文件的公告》；
- 29、环办土壤函[2018]168号《重点行业企业用地调查系列工作手册》（2018.10.24）；
- 30、鲁政办字[2018]20号《山东省人民政府办公厅关于推进工业企业“零增地”技术改造项目审批方式改革的通知》；
- 31、鲁政发[2003]119号《山东省人民政府关于印发〈山东生态省建设规划纲要〉的通知》（2003.12.26）；
- 32、鲁政发[2016]5号《山东省人民政府关于印发〈山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要〉的通知》（2016.3.2）；
- 33、鲁政发[2017]10号《山东省人民政府关于印发山东省生态环境保护“十三五”规划的通知》（2017.4.7）；
- 34、鲁政发[2016]37号《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》（2016.12.31）

- 35、鲁政办发[2007]48 号《山东省人民政府办公厅转发省国土资源厅等部门关于工业建设项目节约集约利用土地的意见的通知》(2007.7.23);
- 36、鲁政办发[2008]68 号《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》(2008.12.1);
- 37、鲁环办[2014]56 号《关于印发〈山东省石化等四个重点行业挥发性有机物综合整治方案〉的通知》(2015.3.2);
- 38、鲁政办字[2015]231 号《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》(2015.12.11);
- 39、鲁政办字[2015]259 号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》(2015.12.18)
- 40、鲁政办字[2019]29 号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案的通知》(2019.2.12);
- 41、鲁环函[2008]636 号《关于在全省危险废物产生单位开展危险废物管理工作的通知》(2008.10);
- 42、鲁环函[2011]358 号《关于贯彻落实环发[2011]14 号文件加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》(2011.6.10);
- 43、鲁环函[2012]179 号《山东省扬尘污染防治管理办法》有关问题的通知(2012.4.13);
- 44、鲁环办函[2012]118 号《关于贯彻落实环发[2012]54 号文件加强化工园区环境保护有关工作的通知》(2012.8.13);
- 45、鲁环评函[2013]138 号《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》(2013.3.27);
- 46、鲁政字[2016]111 号《山东省人民政府关于印发〈山东省 2013—2020 年大气污染防治规划二期行动计划(2016—2017 年)〉的通知》;
- 47、鲁政字[2018]166 号《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》;
- 48、鲁政字[2018]167 号《山东省人民政府关于印发山东省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》;
- 49、鲁环办函[2015]12 号《关于认真贯彻实施环境保护部“五个办法”的通知》(2015.1.13);

- 50、鲁环发[2017]260号《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年本)的通知》(2017.11.3);
- 51、鲁环发[2016]162号《山东省环保厅等5部门关于印发〈山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案〉等5个行动方案的通知》(2016.8.21);
- 52、鲁环发[2016]176号《山东省环保厅关于印发〈山东省生态保护红线规划〉的通知》;
- 53、鲁环发[2016]191号《山东省环境保护厅关于印发进一步加强省会城市群大气污染防治工作实施方案的通知》(2016.10.09);
- 54、鲁环发[2017]331号《山东环保厅等6部门关于印发〈山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案〉的通知》(2017.12.25);
- 55、鲁环发[2018]15号《山东省环境保护厅关于废止山东省环境保护厅关于办理环境影响评价文件变更有关事项的通知》(2018.1.9);
- 56、鲁环发[2018]51号《山东省环境保护厅关于印发山东省“十三五”危险废物规范化管理评估办法的通知》(2018.2.14);
- 57、鲁政发[2018]17号《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨2013—2020年大气污染防治规划三期行动计划(2018—2020年)的通知》(2018.8.8);
- 58、鲁环办函[2015]149号《关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知》(2015.9.8);
- 59、鲁环办函[2016]141号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(2016.9.30);
- 60、鲁经信原[2018]205号《关于加快推进违规化工企业专项整治工作的通知》(2018.6.4);
- 61、《山东省委山东省人民政府关于建设生态山东的决定》(2012.1.17);
- 62、《山东省加强污染源防治推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020年)》;
- 63、《淄博市水资源保护规划》;
- 64、《淄博市小流域污染综合治理实施规划》;
- 65、《淄博市创建国家环境保护模范城市规划》;
- 66、淄环发[2010]60号《关于进一步规范和加强企业环境管理的意见》(2010.5.12);
- 67、淄政办发[2011]35号淄博市人民政府办公厅文件《淄博市人民政府办公厅关于印发淄博市产业结构调整指导意见和指导目录的通知》;
- 68、淄政发[2011]32号《关于报批淄博市饮用水水源保护区划定方案的请示》;

- 69、淄环工委办[2012]11 号《关于进一步加强全市水环境管理的通知》(2012. 6. 19);
- 70、淄环发[2012]102 号《关于对全市涉水企业增建缓冲应急池的通知》(2012. 8. 9);
- 71、关于印发《淄博市工业发展“十三五”规划》的通知;
- 72、淄环发[2018]24 号《关于明确全市重点行业执行大气污染物特别排放限值有关执行要求的通知》(2018. 2. 9);
- 73、淄环发[2018]88 号《淄博市市级审批环境影响评价文件的建设项目目录(2018 年本)》(2018. 7. 16);
- 74、淄政发[2018]9 号《关于印发淄博市 2018 年国民经济和社会发展规划的通知》(2018. 3. 30);
- 75、淄政发[2018]1 号《关于印发淄博市生态保护与建设规划(2017—2020 年)的通知》(2018. 2. 8);
- 76、淄政发[2017]33 号《淄博市生态保护“十三五”规划》(2017. 12. 28);
- 77、淄政发[2018]2 号《淄博市土地整治规划(2016—2020 年)》(2018. 1. 5);
- 78、淄环函[2014]19 号《关于进一步加强环境影响评价监督管理工作的通知》(2014. 1. 16);
- 79、淄环函[2018]186 号《关于印发淄博市深入开展风险隐患大排查危险废弃物处置专项整治方案的通知》;
- 80、淄环函[2019]10 号《关于规范市级建设项目主要污染物排放总量确认的通知》;
- 81、淄政办字[2016]1 号《淄博市人民政府办公厅关于贯彻鲁政办字[2015]231 号文件推进全市化工产业结构调整和规范发展的实施意见》(2016. 1. 5);
- 82、淄博市人民政府《关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》;
- 83、淄政办字[2016]116 号《淄博市人民政府办公厅关于划定大气污染物排放控制区的通知》;
- 84、淄政办字[2018]18 号《关于印发淄博市大武地下水富集区保护修复区划分方案的通知》;
- 85、淄政办字[2018]79 号《淄博市人民政府办公厅关于印发淄博市大武地下水富集区建设项目准入实施细则的通知》;
- 86、淄政办字(2018) 144 号《淄博市人民政府办公厅关于印发淄博市 2018—2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》;

- 87、淄政办字[2019]10 号《关于印发淄博市打好饮用水水源水质保护攻坚战作战方案（2018-2020）年的通知》；
- 88、淄政办字[2019]23 号《关于印发淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案的通知》；
- 89、淄政字[2019]26 号《淄博市人民政府关于同意调整大武地下水富集区保护修复区划分范围的批复》；
- 90、《淄博市推进“四减四增”三年行动方案（2018—2020 年）》；
- 91、《淄博市生态红线保护规划（2016-2020 年）》；
- 92、临政发[2018]5 号《关于印发临淄区落实生态环境保护“十三五”规划实施方案的通知》；
- 93、临政办字[2018]36 号《关于印发临淄区大武地下水富集区水源涵养及生态防护林建设工作实施意见的通知》。

1.1.3 技术依据

- 1、《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T 2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- 5、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- 7、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 8、《建设项目危险废物环境影响评价指南》；
- 9、《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；
- 10、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；
- 11、《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- 12、《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- 13、《国家危险废物名录》（2016 年版）；
- 14、《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）；
- 15、《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；
- 16、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- 17、《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；

- 18、《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）；
- 19、《全国土壤污染状况评价技术规定》；
- 20、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- 21、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；
- 22、《石油化工企业环境保护设计规范》（SH3024-95）；
- 23、《石油化工企业卫生防护距离》（SH3093-1999）；
- 24、《石油化工企业防渗设计通则》（Q/SY1303-2010）；
- 25、《石油化工厂区绿化设计规范》（SH3008-2000）；
- 26、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）；
- 27、《山东省石化等四个重点行业挥发性有机物综合整治方案》；
- 28、《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》；
- 29、环保部公告[2018]14号企业突发环境事件风险分级方法(HJ941-2018)；
- 30、《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- 31、《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）
- 32、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- 33、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）；
- 34、《企业拆除活动污染防治技术规定》（试行）。

1.1.4 相关材料

(1) 淄博市临淄恒兴化工厂有限公司 10 万吨/年沥青轻组份加氢精制项目环境影响评价委托书；

(2) 淄博市临淄恒兴化工厂有限公司 10 万吨/年沥青轻组份加氢精制项目设计资料；

(3) 淄博市临淄恒兴化工厂有限公司 10 万吨/年沥青轻组份加氢精制项目安全报告；

(4) 项目备案证明；

(5) 现有工程环境影响评价文件批复及验收批复；

(6) 淄博市临淄恒兴化工厂有限公司 10 万吨/年沥青轻组份加氢精制项目公众参与说明；

(7) 处罚通知书、罚款单。

1.2 评价目的、指导思想与评价重点

1.2.1 评价目的

通过对本项目厂址周围环境现状的调查和监测，掌握评价区域内的环境质量现状以及环境特征、现有工程的污染物达标排放情况；通过工程分析，分析现有、本项目主要污染物排放环节和排放量；结合项目所在地区环境功能区划要求，分析评价建成后主要污染物对周围环境的影响程度、影响范围，论证本工程拟采取的环境保护治理措施的技术经济可行性与合理性，从环境保护角度上提出污染物总量控制目标及减轻污染的对策及建议，为工程设计提供科学依据，为环境管理提供决策依据，使工程建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

1.2.2 指导思想

根据工程的设计资料，针对工程排放污染物的特点，依据国家、行业、部门和山东省和淄博市的环境保护法律法规，分析本项目排放的各类污染物能否达标排放，本工程设计中是否采用了清洁生产工艺，对拟采取的环保治理措施进行合理性、可行性论证。评价中贯彻“符合国家产业政策和当地城市规划”、“达标排放”、“清洁生产及循环经济”、“总量控制”、“事故风险可接受”的原则，充分利用已有数据，在保证报告书质量前提下，尽量缩短评价周期。

1.2.3 评价重点

根据本项目排污特点及周边地区环境特征，本次评价重点关注项目的产排污情况及治理措施的可行性、关注大气环境影响及地下水环境影响的可接受性、关注项目的环境风险防范措施可行性。

1.3 环境影响因子和评价因子识别与确定

1.3.1 环境影响因素

本项目施工期主要环境影响情况见表 1-1 (a)。

表 1-1 (a) 施工期主要环境影响因素一览表

名称	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土地平整、挖掘，土石方、建材运输、存放、使用	扬尘
水环境	清洗车辆废水、施工人员生活废水等	COD、BOD、氨氮、SS
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失
	土石方、建材堆存	占压土地等

项目运营期的主要环境影响情况，具体见表 1-1 (b)。

表 1-1 (b) 运营期主要环境影响因素一览表

名称	产生环节	产生影响的主要内容	主要影响因素	
			常规污染物	特征污染物
环境空气	装置区	导热油炉烟气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	—
	罐区	大小呼吸有组织废气	—	VOCs (以非甲烷总烃计)
	装卸区	装车过程有组织废气	—	
	污水站	运行有组织废气	—	硫化氢、氨气、VOCs (以非甲烷总烃计)
水环境	生产区	生产废水	pH、COD、氨氮、总氮、总磷	石油类、硫化物、全盐量
	生活区	生活污水	COD、氨氮、总氮、总磷	—
固体废物	生产区	废催化剂等	—	—
	生活区	职工生活垃圾	—	—
声环境	生产区	空压机、风机、泵类等设备噪声	L _{eq} (A)	—

1.3.2 环境影响评价因子的识别与确定

针对上述环境影响因子的识别与确定，环境影响因子的识别见表 1-2，评价因子的确定见表 1-3。

表 1-2 环境影响因子识别

环境要素	环境影响因子			
	废水	废气	噪声	固体废物
	pH、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫化物、全盐量等	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、VOCs (非甲烷总烃)、硫化氢	L _{eq}	废催化剂、生活垃圾等
地表水	有影响	—	—	有影响
环境空气	—	有影响	—	有影响
地下水	有影响	—	—	有影响
环境噪声	—	—	有影响	—
土壤	有影响	有影响	—	有影响
环境风险	有影响	有影响	—	有影响

表 1-3 评价因子确定表

环境因素	主要排放源	监测因子	预测因子
环境空气	导热油炉废气	特征污染物：H ₂ S、氨、硫酸雾、VOCs (以非甲烷总烃计)、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯。采样同时观测气温、气压、风向、风速等气象要素	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、H ₂ S、VOCs (以非甲烷总烃计)
	罐区、装置区有组织排放		
地表水	各类废水送污水处理站处理后外排润坤生物科技有限公司	pH、COD、BOD ₅ 、高锰酸盐指数、SS、石油类、挥发酚、氨氮、总磷、总氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、硫化物、全盐量、苯、甲苯、二甲苯等项	--

	司污水处理厂深度处理	目, 同时监测河水流速、流量、水温等水文资料	
地下水	跑冒滴漏可能引起的渗漏	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、砷、汞、六价铬、铅、氯化物、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、石油类、硫化物、挥发酚、苯、甲苯、二甲苯、乙苯等, 同时测量水温、井口标高、井深、地下水埋深、水位标高和井点坐标	COD、氨氮、硫化物
环境噪声	各类风机、泵机	L _{eqA}	L _{eqA}
土壤	废气、废水、固废	pH、铜、镉、铅、镍、汞、砷、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、二甲苯等因子	—
环境风险	废气、废水、固废	--	硫化氢、CO、苯、SO ₂

1.4 评价等级的确定

1.4.1 大气

由于本项目不产生有组织废气, 仅对无组织污染源强进行预测分析。根据 AERSCREEN 估算软件对本项目污染源估算结果, 拟建工程废气最大地面浓度占标率为污水处理场无组织排放的 VOCs (以非甲烷总烃计) $P_{\text{非甲烷总烃}} = 0.98\% < 1\%$ 。根据导则“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目, 并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”, 本项为多源石化项目, 需提级, 因此本项目环境空气影响评价确定为二级评价。

1.4.2 地表水

本项目废水进入厂区污水处理站处理, 满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 中 B 等级标准和淄博朱台润坤生物科技有限公司污水处理厂接管标准要求后排入淄博朱台润坤生物科技有限公司污水处理厂, 深度处理后外排废水满足《城镇污水处

理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分: 小清河流域》(DB37/3416.3-2018)重点保护区域限值要求以及淄博市人民政府关于印发《淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案》的通知(淄政办字[2019]23 号)要求后(COD \leq 40mg/L, NH₃-N \leq 2mg/L), 经排海管线外排小清河。

本项目不直接向地表水排水, 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中水污染影响型建设项目评价等级判定要求, 本项目地表水评价等级确定为三级 B。

1.4.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 项目类型属于 I 类, 项目厂址区域不属于水源地, 地下水敏感程度不敏感, 地下水评价等级为二级。

1.4.4 噪声

本项目建设所处声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区, 项目投产后敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下, 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 确定本项目声环境评价等级为二级评价。

1.4.5 风险评价

项目涉及的主要危险物质是天然气、干气、氢气、硫化氢、石脑油、甲醇、粗苯、甲苯、苯、重质苯、非芳烃等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)判定, 本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1, 结合大气、地表水及地下水的环境敏感性, 确定本项目大气风险评价等级为一级, 地表水、地下水的风险评价等级均为二级。

表 1-4 环境影响评价等级判定表

专题	等级的判据	评价等级
环境空气	金山污水处理场无组织排放的 VOCs (以非甲烷总烃计) $P_{\text{非甲烷总烃}}=0.985 < 1\%$, 本项目为多源石化项目	二级
地表水	本项目废水进入厂区污水处理站处理, 满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 中间接排放标准、《污水排入城镇下水道标准》(GB/T 31963-2015)和淄博朱台润坤生物科技有限公司污水处理厂接管标准要求后排入淄博朱台润坤生物科技有限公司污水处理厂, 深度处理经排海管线外排小清河。本项目不直接向地表水排水	三级 B
地下水	项目类型为 I 类项目、地下水环境敏感程度分级为不敏感	一级
噪声	本项目位于 2 类声功能区, 建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下	三级

环境风险	大气环境风险潜势为IV	一级
	地表水环境风险潜势为III	二级
	地下水环境风险潜势为III	二级

1.5 评价范围和重点保护目标

根据当地的气象、水文地质条件和本项目“三废”排放情况及厂址周围敏感目标分布特点，确定本项目环境影响评价范围和重点保护目标见表 1-5。敏感目标分布和评价范围见图 1-1 (a)，近距离的敏感目标分布见图 1-1 (b)。

表 1-5 评价范围和重点保护目标

项目	评价范围	重点保护目标
环境空气	以厂址为中心，边长为 5km 的矩形	厂址周围居民区等敏感目标
地表水	齐鲁石化排海管线排污口上游 500m 至下游 2000m	小清河
地下水	以污染源为中心，20km ² 范围内	浅层地下水
噪声	厂界外 200m 范围内	无
环境风险	大气风险评价范围以厂址为中心，距源 5km 的区域；地表水风险评价范围为齐鲁石化排海管线排污口下游 1000m；地下水风险评价范围为以厂址为中心 6km ² 范围内	评价区内各单位及村庄人群

表 1-6 项目厂址 5km 范围内敏感目标

保护类别	保护目标	方位	距项目边界 (m)	距离厂界 (m)	人口数(人)	保护级别
环境空气、环境风险	新立	W	1410	1230	450	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级、大气环境风险一级
	立子营	SW	1815	1530	892	
	义和	SW	2360	2070	1539	
	桐林	SWS	2250	1950	1922	
	杨店	S	2070	1820	978	
	北王	S	1600	1280	1305	
	西梧	SE	2570	2390	360	
	西刘	SE	2710	2460	450	
	北曹	ESE	1313	1030	1091	
	钓鱼	NE	1290	1090	725	
	南霸	ESE	1920	1680	941	
	北伯	NE	1960	1760	646	
	西苇河	NE	1980	1790	1419	
	花沟	N	1370	1360	398	
	枣园	NW	1550	1395	1179	
朱台镇	NW	2080	1930	10500		
薛家官	NW	2550	2370	450		
环境风险	后夏	W	2700	2520	420	大气环境风险一级

(除环境空气范围内村庄,还应包括以下村庄)	前夏	W	3080	2895	480	
	上河	SW	3540	3285	720	
	北田旺	SWS	3590	3310	750	
	宋桥	SWS	2730	2570	680	
	南齐	S	2860	2590	540	
	南曹	S	3490	3280	330	
	南王	S	3480	3260	365	
	东梧	SE	2850	2650	360	
	水牛	SSE	3462	3240	280	
	台东齐	SE	3970	3620	470	
	蔡店	NE	2730	2530	680	
	林家	ESE	3800	3500	540	
	史家	ESE	3580	3320	485	
	刘地	E	3790	3550	630	
	东苇河	NE	2810	2630	550	
	毛家村	NE	3200	3020	720	
	谢家村	NE	2700	2590	340	
	辛路	NE	3030	2910	685	
	刘家	NNE	3260	3210	410	
麻王	NNE	3260	3240	660		
地表水	运粮河	S	2860	2600	--	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类
地下水	厂址所在地质单元内周围 20km ² 范围					《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类
声环境	无敏感点	厂界外 200m				《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3类

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

- (1) 环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准;
- (2) 地表水小清河评价河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中V类标准。
- (3) 地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准;
- (4) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。
- (5) 土壤环境执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)表1第二类用地筛选值。

表 1-7 环境空气质量标准

项目	小时浓度 (mg/m ³)	日均浓度 (mg/m ³)	标准来源
SO ₂	0.5	0.15	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
NO ₂	0.20	0.08	
PM ₁₀	—	0.15	
PM _{2.5}	—	0.075	
VOCs(以非甲烷总烃计)	2	—	《大气污染物综合排放标准详解》
H ₂ S	0.01	—	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
苯	0.11	—	
甲苯	0.2	—	
二甲苯	0.2	—	
苯乙烯	0.01	—	
氨	0.2	—	
甲醇	3.0	1.0	

表 1-8 地表水质量标准 V 类

单位: mg/L, pH 除外

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	高锰酸盐指数	溶解氧	石油类	总磷
标准限值	6~9	≤40	≤10	≤15	≥2	≤1.0	≤0.4
项目	氟化物	氰化物	挥发酚	全盐量	砷	汞	锌
标准限值	≤1.5	≤0.2	≤0.1	≤1000	≤0.1	≤0.001	≤2.0
项目	镉	铅	硫化物	氨氮	六价铬	阴离子表面活性剂	—
标准限值	≤0.01	≤0.1	≤1.0	≤2.0	≤0.1	≤0.3	—

表 1-9 声环境质量标准

单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

表 1-10 地下水质量标准 III 类

单位: mg/L, pH 除外

项目	pH	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	氨氮
III类标准限值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤3.0	≤0.5
项目	氟化物	六价铬	挥发酚	氰化物	硝酸盐
III类标准限值	≤1.0	≤0.05	≤0.002	≤0.05	≤20
项目	砷	亚硝酸盐	硫酸盐	汞	氯化物
III类标准限值	≤0.01	≤1.00	≤250	≤0.001	≤250
项目	铁	铅	镉	总大肠菌群	铜
III类标准限值	≤0.3	≤0.01	≤0.005	≤3.0 个/L	≤1.0

项目	镍	锌	菌落总数	苯	甲苯
III类标准限值	≤0.02	≤1.0	≤100 个/mL	≤0.01	≤0.7

表 1-11 土壤环境质量现状评价标准

单位: mg/kg

项目	标准值	项目	标准值
镉	≤65	1,2,3-三氯丙烷	≤0.5
汞	≤38	氯乙烯	≤0.43
砷	≤60	苯	≤4
铜	≤18000	氯苯	≤270
铅	≤800	1,2-二氯苯	≤560
镍	≤900	1,4-二氯苯	≤20
六价铬	≤5.7	乙苯	≤28
四氯化碳	≤2.8	苯乙烯	≤1290
氯仿	≤0.9	甲苯	≤1200
氯甲烷	≤37	间二甲苯+对二甲苯	≤570
1,1-二氯乙烷	≤9	邻二甲苯	≤640
1,2-二氯乙烷	≤5	硝基苯	≤76
1,1-二氯乙烯	≤66	苯胺	≤260
顺 1,2-二氯乙烯	≤596	2-氯酚	≤2256
反 1,2-二氯乙烯	≤54	苯并[a]蒽	≤15
二氯甲烷	≤616	苯并[a]芘	≤1.5
1,2-二氯丙烷	≤5	苯并[b]荧蒽	≤15
1,1,1,2-四氯乙烷	≤10	苯并[k]荧蒽	≤151
1,1,1,2,2-四氯乙烷	≤6.8	蒽	≤1293
四氯乙烯	≤53	二苯并[a,h]蒽	≤1.5
1,1,1-三氯乙烷	≤840	茚并[1,2,3-cd]芘	≤15
1,1,2-三氯乙烷	≤2.8	萘	≤70
三氯乙烯	≤2.8	石油烃	≤4500

1.6.2 排放标准

1.6.2.1 现有及在建项目污染物排放标准

现有及在建项目废水、固废、噪声排放标准均同本项目排放标准相同，在 1.6.2.2 本项目污染物排放标准章节进行详细介绍，本次仅对现有及在建项目的废气污染物排放标准进行详细列表说明。

现有及在建工程有机废气 VOCs 主要以非甲烷总烃为主，本报告中的有机废气统一用 VOCs 表示。现有及在建工程有组织、无组织废气污染物排放标准分别见表 1-12 及表 1-13。

表 1-12 现有及在建工程有组织废气污染物排放标准

单位: mg/m³

污染源	污染物项目	限值	标准来源
加热炉 H1~H2	SO ₂	50	《石油炼制工业污染物排放标准》 (GB31570-2015) 表 5 大气污染物特别排放限
	NO _x	100	

	烟尘	10	值要求，并同时满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 标准限值要求
蒸汽锅炉排气筒 H3	SO ₂	50	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 中重点控制区标准以及《临淄区人民政府办公室关于印发临淄区 2018—2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》（临淄办法[2018]127 号）
	NO _x	50	
	烟尘	10	
原料及产品储罐大小呼吸废气及装车废气排气筒 H4	VOCs	60	《挥发性有机物排放标准第六部分：有机化工行业》表 1 II 时段浓度限值
原浮渣罐区及油浆罐区储罐大小呼吸废气排气筒 H5			
双碱法脱硫除尘排气筒 H5~H8	SO ₂	50	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 中大气污染物排放浓度限值重点控制区要求
	烟尘	10	
	NO _x	100	
脉冲袋式除尘排气筒 H9~H13	粉尘	10	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 中大气污染物排放浓度限值重点控制区要求

表 1-13 现有及在建工程无组织废气污染物排放标准

单位：mg/m³

污染物项目	限值	标准来源
颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 厂界无组织监控浓度限值要求
非甲烷总烃	2.0	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中表 7 和《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工》（DB37/ 2801.6-2018）表 3 要求

1.6.2.2 本项目污染物排放标准

(1) 废气

本项目产生的有机废气 VOCs 主要以非甲烷总烃为主，本项目有组织废气执行标准见表 1-14，本项目无组织废气执行标准见表 1-15：

表 1-14 本项目有组织废气污染物排放标准

单位：mg/m³

污染源	污染物项目	限值	标准来源
导热油炉排气筒 P1	SO ₂	55	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 中重点控制区标准以及《临淄区人民政府办公室关于印发临淄区 2018—2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》（临淄办法[2018]127 号）
	NO _x	50	
	烟尘	10	
油气回	VOCs	60	《挥发性有机物排放标准第六部分：有机化工行业》表 1

收排气筒 P2			中 II 时段浓度限值
---------	--	--	-------------

表 1-15 无组织废气污染物排放标准

单位: mg/m³

序号	污染物项目	限值	标准来源
1	VOCs	2.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工》(DB37/2801.6-2018) 表 3 标准

(2) 废水

项目废水执行《污水排入城镇下水道标准》(GB/T 31963-2015) 中 B 等级标准和淄博朱台润坤生物科技有限公司污水处理厂接管标准要求。

表 1-16 本项目废水排放标准

单位 mg/L, pH 值除外

标准	污染物名称	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	总氮	总磷	硫化物
《污水排入城镇下水道标准》(GB/T 31963-2015)		6.5~9.5	500	350	400	45	15	70	8	1.0
淄博朱台润坤生物科技有限公司污水处理厂接管标准要求		6~9	500	150	50	45	--	45	5	1.0
本项目标准限值		6~9	500	150	50	45	15	45	5	1.0

淄博朱台润坤生物科技有限公司污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分: 小清河流域》(DB37/3416.3-2018) 重点保护区域限值要求 (COD≤50mg/L, NH₃-N≤5mg/L, BOD₅≤10mg/L, SS≤10mg/L, 石油类≤1.0mg/L, 总氮≤15mg/L, 总磷≤0.5mg/L), 同时满足淄博市人民政府关于印发《淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案》的通知 (淄政办字[2019]23 号) 要求 (COD≤40mg/L, NH₃-N≤2mg/L)

(3) 噪声

项目施工期间厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准要求。

表 1-17 建筑施工场界环境噪声排放限值

单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

表 1-18 工业企业厂界环境噪声排放标准

单位: dB(A)

昼间	夜间
60	50

(4) 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单标准，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准。

1.7 区域相关规划

1.7.1 《淄博市城市总体规划》（2011-2020）

淄博市是典型的工业城市，是一座以石油化工为主体的多资源工矿城市、山东省的重工业基地。其支柱工业有石化、医药、纺织、建材、机电、冶金等。高新技术产业，包括新材料、精细化工、基础电子元器件等。逐步发展成为以石油、化工产业为主的现代工业基地。

一、城市规模

规划 2020 年中心城区城市人口规模 306 万人，建设用地面积为 320.78 平方公里，人均建设用地面积 104.83 平方米。

二、中心城区空间布局

1、空间结构

规划形成“一个核心、四个副心”的空间结构。以张店城区为核心，淄川城区、博山城区、周村城区、临淄城区为副心，五个城区通过“十”字轴交通走廊相联系，各城区间规划生态隔离带。使各城区既相对独立又密切联系

2、发展方向

中心城区建设用地发展方向主要集中在滨莱高速公路东侧及济青高速公路南侧的适宜建设区域

3、功能布局

临淄城区承担淄博市中心城区副中心职能，在对历史文化名城保护无影响的区域重点发展石油化工产业和生物工程产业，加大齐文化的开发力度，成为具有一定国际地位的石油化工基地和齐文化旅游名城。临淄城区由辛店片区、齐鲁化学工业区、独立工矿片区组成。2020 年，人口规模控制在 53 万人，建设用地规模控制在 54.29 平方公里以内。

三、生态环境保护与四线管制

中部城市工矿生态区：中部城市工矿生态区的主导生态功能为生活服务。该区域加强城市生态环境治理、生态布局优化，加大城市土地调整力度，控制建设规模，加强绿地等

生态基础设施建设，大力消减污染物排放量。政府应加强资源开发活动中生态环境保护的统一监管，企业必须认真落实好生态环境保护的政策和要求，该区域内一切涉及生态环境保护的自然资源开发利用项目都必须严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度，最终实现资源开发与生态环境的和谐发展。该区分为两个生态亚区：城区及工矿生态亚区和近郊旅游及农业生态亚区。

根据淄博市城市总体规划，本项目不在淄博市城市总体规划范围内，不违背淄博市城市总体规划要求，淄博市城市总体规划见图 1-2。

1.7.2 朱台镇总体规划

根据《淄博市临淄区朱台镇总体规划（2012-2030）》（图4-3），恒兴化工厂址一部分用地为工业用地，剩余用地不在朱台镇总体规划范围内。

根据淄博市规划局临淄分局出具的规划说明，淄博市临淄恒兴化工有限公司位于朱台镇东外环以西，规划朱敬路以北地块，规划用地性质为工业用地，符合《淄博市临淄区朱台镇总体规划（2012-2030）》要求。

1.7.3 山东省生态红线规划（2016-2020）

对照《山东省生态保护红线规划》，距离本项目最近的生态红线保护区为临淄淄河两侧水源涵养生态保护红线区，代码 SD-03-B1-04，保护区范围为以开采井为圆心，半径 30m 的圆形区域。面积 0.44km²，生态功能为水源涵养。

本项目厂区位于淄博市朱台镇工业集中区，距离临淄淄河两侧水源涵养生态保护红线区 12.7km，本项目厂区不在汞山生物多样性维护生态保护红线区范围内，相对位置见图 1-8。

2 现有项目工程分析

淄博市临淄恒兴化工厂有限公司（以下简称恒兴化工）成立于 2001 年 6 月，位于朱台工业集中区，注册资金 50000 万元，现有职工 50 人。

公司现拥有运行项目包括改性沥青装置以及 3800t/a 催化剂再生项目等，现有已停产项目包括年产 2000 吨/年浮渣处置利用项目以及 3000 吨/年 C9 固体石油树脂项目。

恒兴化工厂区的区位图见图 2-1，地理位置见图 2-2，周边关系影像图见图 2-3。

2.1 现有工程环保“三同时”执行情况

恒兴化工现有工程环评及“三同时”执行情况见表 2-1。

表 2-1 恒兴化工公司现有工程环评及“三同时”验收情况

建设项目名称	环评批复文号	验收文号	主体装置	建设/运行情况
年产 2000 吨/年浮渣处置利用项目	临淄区环保分局 1997.10	2013.9.5	浮渣作为原料进改性沥青装置生产沥青	已停产、设备未拆除，已封存，不再生产
3000 吨/年 C9 固体石油树脂项目	临淄区环保分局 2006.8	未验收	C9 石油树脂装置	已停产、设备已拆除，不再生产
改性沥青建设项目*	淄环审[2015]70号	淄环验[2017]13号	50kt/a 沥青装置，配套建设罐区、事故水池、循环水系统等	正常生产
4000 吨/年催化剂再生 500 吨/年金属钝化剂项目	临环建复 [2001]201号	2005.1.12	5 条催化剂再生生产线，设计生产能力为 4000t/a	钝化剂项目未建
3800t/a 催化剂再生项目	临环审 [2016]353号	临环验 [2017]126号	5 条催化剂再生生产线，生产能力为 3800t/a	间歇生产

*：环评批复装置产能为 150kt/a，企业实际建设装置产能为 50kt/a，验收装置最终产能为 50kt/a

2.2 现有及在建工程回顾性评价编制思路

(1) 恒兴化工厂区年产 2000 吨/年浮渣处置利用项目环境影响报告表已于 1997 年 10 月通过了淄博市临淄区环保分局的审批，于 2013 年 9 月 5 日通过了临淄区化工行业综合整治领导小组的验收。该项目目前已停产（浮渣作为原料进改性沥青装置生产沥青），设备未拆除，已封存，不再生产，本次环评不做分析。

(2) 3000 吨/年 C9 固体石油树脂项目环境影响报告表已于 2006 年 8 月通过淄博市临淄区环保分局的审批，项目建成后一直未运营，2007 年建设单位利用 C9 石油树脂装置对危险废物废溶剂油、废润滑油进行处理，目前已停产（废溶剂油、废润滑油均作为原料

进改性沥青装置处理), 设备已拆除, 不再生产, 本次环评不做分析。

(3) 现有在运行项目同本项目无上下游物料关系, 本次评价对现有在运行工程不再详细介绍, 重点介绍其手续情况、污染物达标排放情况并排查现有存在的问题。

(4) 由于淄博万昊热力有限公司 2×35t 供热锅炉建设项目于 2018 年下半年投入运行, 改性沥青建设项目于 2017 年验收后建设 1 台 2t/h 的蒸汽锅炉(建成时间为 2018 年 4 月), 为项目提供蒸汽。该锅炉未办理环评手续, 且将于本项目开工后拆除, 本次对该锅炉的污染物达标排放情况不再分析, 仅核算其污染物产生情况。

(5) 本次环评引用 3800t/a 催化剂再生项目后评价监测数据、验收监测数据、例行监测数据和本次补充监测数据共同说明现有在运行项目污染物排放达标和总量控制情况。

2.3 恒兴化工现有工程产业政策符合性

恒兴化工现有在运行工程有改性沥青装置、催化剂再生项目等, 检索《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(修正), 上述装置均不属于限制类、淘汰类项目, 符合国家产业政策要求。

2.4 现有项目情况

2.4.1 现有项目工程内容

厂区现有项目建设情况具体见表 2-2。

表2-2 现有工程建设内容组成一览表

类别	序号	工程内容	建设内容	
主体工程	1	改性沥青建设项目	生产装置实际建设规模为 50kt/a, 建设加热炉 2 台、精馏塔 2 个、反应器 2 个、配套容器 19 个、冷换设备、配套机泵	
	2	4000 吨/年催化剂再生 500 吨/年金属钝化剂项目	钝化剂项目未建, 5 条催化剂再生生产线实际生产能力为 3800 吨/年	
	3	3800t/a 催化剂再生项目	对现有项目进行改建: 再生炉改为天然气网带式窑炉, 增加 3 套双碱法脱硫除尘装置, 5 套布袋除尘装置	
辅助工程	1	办公场所	主要是在综合楼和控制室办公	
	2	职工食堂	厂区设置 1 座员工食堂, 位于厂区南部	
公用工程	1	给水系统	由工业集中区的市政供水管道供水	
	2	排水系统	雨污分流, 目前生产废水、生活污水及初期雨水收集后由淄博朱台润坤生物科技有限公司到现场进行取样检测, 检测合格后, 接待每日由泵进入管网, 由淄博朱台润坤生物科技有限公司处理	
	3	供电系统	厂区用电来自临淄衙里供电所, 引电源线接入厂区配电室	
	4	供气系统	现有项目使用的天然气由淄博诚意燃气有限公司提供	
	5	供热系统	现有项目蒸汽主要来自于改性沥青建设项目建设的 1 台 2t/h 蒸汽锅炉供给, 待淄博万昊热力有限公司 2×35t 供热锅炉开启后, 蒸汽将由热力锅炉提供	
	6	空压系统	厂内设置 1 台空气压缩机, 最大供气量为 360Nm ³ /h	
	7	循环冷却系统	改性沥青建设项目建设循环水池 1 座, 循环水量为 300m ³ /h; 3800t/a 催化剂再生项目建设循环水池两座, 循环水量均为 300m ³ /h	
储运工程	1	内浮顶罐	已有环评手续罐区: 设 2×4000m ³ 油浆储罐、4×1000m ³ 原料油储罐、2×1000m ³ 沥青储罐、2×300m ³ 溶剂油储罐、2×500 m ³ 轻质燃料油储罐、2×500m ³ 重燃料油储罐、1×500m ³ 渣油储罐、1×500m ³ 污油储罐及原有浮渣罐区 (5×1000 m ³ 、2×1500m ³ 储罐, 用于储存油浆) 未批先建罐区: 设 4×2000m ³ 储罐、6×3000m ³ 储罐、1×1000m ³ 储罐、1×500m ³ 储罐	
	2	气柜	厂区设置 1 座 20000m ³ 的气柜	
环保工程	1	废气	改性沥青建设项目	
				1#精馏塔塔顶不凝气经 1#加热炉燃烧后由高 27m, 内径 0.45m 的排气筒 H1 排放;
				2#精馏塔塔顶不凝气经 2#加热炉燃烧后由高 17m, 内径 0.45m 的排气筒 H2 排放
				原料及产品储罐大小呼吸废气及装车废气收集后经“高压静电除油+低温等离子体”处理系统处理后, 经高 15m、内径 0.2m 的排气筒 H3 排放

		3800t/a 催化剂再生项目	2t/h 蒸汽锅炉加装低氮燃烧器，废气经 15m 高排气筒 H4 排放（验收后建设，无环评手续）
			原浮渣罐区储罐大小呼吸废气经“一级水喷淋吸收+低温等离子体+二级水喷淋吸收”系统处理后，废气经高 15m、内径 0.2m 的排气筒 H5 排放
			1 号、2 号再生生产线废气经 1#双碱法脱硫除尘装置处理后，经 30m 高排气筒 H6 排放；
			3 号再生生产线废气经 2#双碱法脱硫除尘装置处理后，经 30m 高排气筒 H7 排放
			4 号、5 号再生生产线废气经 3#双碱法脱硫除尘装置处理后，经 30m 高排气筒 H8 排放
			1、2 号再生生产线上料环节废气经 1#脉冲袋式除尘器处理后，经 15m 高排气筒 H9 排放
			1、2 号再生生产线过筛分离和包装过程废气，及 3 号生产线上料环节废气经 2#脉冲袋式除尘器处理后，经 15m 高排气筒 H10 排放
			3 号再生生产线过筛分离和包装过程废气经 3#脉冲袋式除尘器处理后，经 15m 高排气筒 H11 排放
			4、5 号再生生产线上料环节废气经 4#脉冲袋式除尘器处理后，经 15m 高排气筒 H12 排放
			5 号再生生产线过筛分离和包装过程废气经 5#脉冲袋式除尘器处理后，经 15m 高排气筒 H13 排放
2	废水	项目废水	厂区项目废水收集后由罐车拉运，送至淄博朱台润坤生物科技有限公司处理
3	噪声	设备运行噪声	室内布置、消声、减震
4	固废	危险废物	厂区建设有危废暂存库 3 座，总占地面积 800m ²
		一般固废及生活垃圾	厂内建设一般固废储存仓库 1 座，占地面积 260m ² ；设置有收集生活垃圾的垃圾箱多处
5		风险	改性沥青建设项目的原浮渣罐区建设有 1 座 1400m ³ 事故水池、2 座 90m ³ 事故水池；3800t/a 催化剂再生项目建设有两座事故水池，有效容积均为 120m ³ ；厂区尚未建设完备的三级防控体系

2.4.1.1 人员配置及工作制度

劳动定员：厂区目前总定员 59 人，其中生产定员 49 人。

工作制度：四班三运转，每班 8 小时，全年运行 8000 小时。

2.4.1.2 厂区平面布置

改性沥青建设项目位于厂区西侧，整个地块由道路分为东、西两部分。东部为浮渣罐区，配套一座事故水池；西部为沥青罐区及沥青装置区，沥青罐区西部为废气处理装置，罐区北部设有两座事故水池，装置区东部设值班室。

3800t/a 催化剂再生项目位于厂区南侧，整个地块由厂区内中心路分为东、西两部分。东部北侧为催化剂再生车间，仓库位于车间南侧；西部北侧为催化剂再生车间，南侧由西向东依次为值班室、配套用房、仓库。项目区除绿化地面外，其余均为硬化地面。

污水处理站位于厂区东南，危废间及固废间位于催化剂再生车间南侧。

厂区总平面布置具体见图 2-4。

2.4.1.3 公用工程

一、 给水

恒兴化工公司厂区目前实际新鲜水用量为 7372.12m³/a，新鲜水由市政管网供水，水源为引黄水。

二、 排水

恒兴化工公司排水体制为雨污分流、污污分流制。设厂区雨水、生产废水和生活污水收集系统，各系统自成独立管网。厂区尚未设置雨水切断阀和事故水池切换阀。

厂区目前排水包括生活污水、废气装置喷淋用水、车间及装置地面清洗用水、机泵冷却水、循环排污水以及初期雨水等，厂区排水量较少，污水处理站一直未运行，目前厂区废水均委托淄博朱台润坤生物科技有限公司处理。在接收到企业排口电话通知后，淄博朱台润坤生物科技有限公司到现场进行取样检测，检测合格后，接收每日由泵进入管网的工业废水 20m³；待厂区污水处理站正常运行后，废水经厂区污水处理站处理后排入淄博朱台润坤生物科技有限公司污水处理厂，经处理达标后通过齐鲁排海管线排入小清河。

恒兴化工全厂现有项目的水平衡见图 2-5。

三、 供电

恒兴化工公司目用电引自临淄衙里供电所的配电系统，项目厂区设变（配）电室 1 座，变（配）电室内设 740kVA 变压器一台，设有低压配电盘，由低压配电盘放射式供电。现有工程用电量为 252.6 万 kWh/a。

四、 供汽

目前,改性沥青项目使用自建的一座 2t/h 蒸汽锅炉给装置提供蒸汽,供汽能力为 2t/h,可满足改性沥青项目的用汽需求。待本次建设项目投入运行后,淄博万昊热力有限公司 2×35t 锅炉将投入使用,其中一台 35t/h 锅炉给恒兴化工提供蒸汽,可满足现有工程的用汽要求,改性沥青项目自建的 2t/h 锅炉将拆除不再使用。

现有工程蒸汽产用情况见表 2-3。

表 2-3 恒兴化工公司厂区现有项目蒸汽产用情况

单位:t/h

时间	蒸汽源		用汽单位	
	名称	产汽量	名称	用汽量
本项目建成前	改性沥青项目蒸汽锅炉	2t/h	50kt/a 改性沥青建设项目	2t/h
本项目建成后	淄博万昊热力有限公司 1 台 35t 锅炉	35t/h	50kt/a 改性沥青建设项目	2t/h

五、 燃料气

恒兴化工公司改性沥青建设装置产生的不凝气进入加热炉全部焚烧,不足的燃料气部分由外购天然气进行补充。厂区燃料气产出和去向具体见表 2-4。

表 2-4 厂区现有项目燃料气产出和使用情况

序号	产出		消耗	
	装置名称	产生量 (t/a)	装置名称	使用量 (t/a)
一	不凝气		不凝气、天然气	
1	改性沥青装置	890	改性沥青装置	3890
2	3800t/a 催化剂再生项目	0	3800t/a 催化剂再生项目	82000
二	天然气			
1	外购天然气	85000		
	不凝气、外购天然气合计	85890	合计	85890

由上表可见,恒兴化工现有的燃料气供应可以满足现有装置全部达产后的燃料气需求。实际生产过程中,通过协调控制产能、利用气柜暂存燃料气等方式保证燃料气供给平衡。

六、 空压系统

恒兴化工公司厂内设置 1 台空气压缩机,空压机提供的风量为 360Nm³/h。

七、 消防系统

恒兴化工厂区内设置 2 座消防水池,其中沥青装置区建设 1200m³消防水罐一座,油浆罐区西侧建设 1300m³消防水池一座。

八、储运系统

恒兴化工厂区内现有罐区及围堰情况如表 2-5 所示。

表 2-5 恒兴化工现有罐区及围堰情况

序号	罐区名称	物料	数量	储罐规格 m	单罐容积 m ³	储罐类型	围堰尺寸 (m) (长×宽×高)
1	原料油罐区	原料油储罐	4 座	Φ 11.5m×11.5m	1000	内浮顶罐	
2		油浆储罐	2 座	Φ 25m×11.5m	4000	内浮顶罐	
3		沥青储罐	2 座	Φ 11.5m×11.5m	1000	内浮顶罐	
4		溶剂油储罐	2 座	Φ 6.5m×10.65m	300	内浮顶罐	
5		轻质燃料油储罐	2 座	Φ 9m×9m	500	内浮顶罐	
6		重质燃料油储罐	2 座	Φ 9m×9m	500	内浮顶罐	
7		渣油储罐	1 座	Φ 9m×9m	500	内浮顶罐	
8		污油储罐	1 座	Φ 9m×9m	500	内浮顶罐	
9		备用罐	2 座	Φ 9m×9m	500	内浮顶罐	
10	原有浮渣罐区	油浆储罐	5 座	Φ 11.5m×11.5m	1000	内浮顶罐	
11		油浆储罐	2 座		1500	内浮顶罐	

2.4.1.4 产品情况

厂区各项目的产品方案具体见表 2-6。

表 2-6 厂区现有工程实际产能情况

序号	项目名称	产品	产量 t/a	运行时间
1	改性沥青建设项目	沥青	28740	7200h
2		溶剂油	3650	7200h
3		轻质燃料油	12275	7200h
4		重质燃料油	5335	7200h
2	3800t/a 催化剂再生项目	再生催化剂	3800	2400h

2.4.1.5 现有项目产污环节及处理措施情况

厂区现有项目产污环节及处理措施汇总情况详见表 2-7，废水和废气的处理走向图具体见图 2-6。

表 2-7 厂区现有项目主要产污环节和处理措施汇总表

序号	项目名称	污染类别	编号	产污环节	主要污染物	处理方式
1	改性沥青建设项目	废水	W1-1	原料油储罐加热过程中油罐脱水	COD、石油类、硫化物	收集后委托淄博朱台润坤生物科技有限公司污水处理厂处理
			W1-2	精馏塔塔顶废水	COD、石油类、硫化物	
			W1-3	循环排污水	COD、全盐量	
			W1-4	锅炉排水和脱盐水装置排水	全盐量	
			W1-5	装置区地面冲洗水	COD、石油类、SS、硫化物	
			W1-6	机泵冷却水	COD、石油类、SS、硫化物	
			W1-7	废气处理装置喷淋吸收塔更换废水	COD、SS、全盐量	
			W1-8	生活污水	COD、氨氮	
			W1-9	初期雨水	COD、石油类	
		废气	G1-1	1#精馏塔塔顶不凝气	非甲烷总烃	经 1#加热炉燃烧后由高 27m，内径 0.45m 的排气筒 H1 排放
			G1-2	2#精馏塔塔顶不凝气	非甲烷总烃	经 2#加热炉燃烧后由高 17m，内径 0.45m 的排气筒 H2 排放
			G1-3	加热炉燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	蒸汽锅炉加装低氮燃烧器，废气经 15m 高排气筒 H4 排放
			G1-4	原料及产品储罐大小呼吸废气及装车废气	非甲烷总烃	收集后经“高压静电除油+低温等离子体”处理系统处理后，经高 15m、内径 0.2m 的排气筒 H3 排放
			G1-5	原浮渣罐区及油浆罐区储罐大小呼吸废气	非甲烷总烃	经“一级水喷淋吸收+低温等离子体+二级水喷淋吸收”系统处理

						后,废气经高 15m、内径 0.2m 的排气筒 H5 排放	
	固废	S1-1	罐底油泥	废树脂催化剂	委托有资质单位处置		
		S1-2	生活垃圾	废纸、食物残渣等	交予环卫部门定期清运		
	噪声	N	机泵、压缩机等	Leq	隔声、减震		
2	3800t/a 催化剂再生项目	废水	W2-1	循环排污水	COD、全盐量		
			W2-2	车间地面冲洗废水	COD、SS、石油类		
		废气	G2-1	1 号、2 号再生生产线废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	废气经 1#双碱法脱硫除尘装置处理后,经 30m 高排气筒 H6 排放	
			G2-2	3 号再生生产线废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	废气经 2#双碱法脱硫除尘装置处理后,经 30m 高排气筒 H7 排放	
			G2-3	4 号、5 号再生生产线废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	废气经 3#双碱法脱硫除尘装置处理后,经 30m 高排气筒 H8 排放	
			G2-4	1、2 号再生生产线上料环节废气	粉尘	废气经 1#脉冲袋式除尘器处理后,经 15m 高排气筒 H9 排放	
			G2-5	1、2 号再生生产线过筛分离和包装过程废气,及 3 号生产线上料环节废气	粉尘	废气经 2#脉冲袋式除尘器处理后,经 15m 高排气筒 H10 排放	
			G2-6	3 号再生生产线过筛分离和包装过程废气	粉尘	废气经 3#脉冲袋式除尘器处理后,经 15m 高排气筒 H11 排放	
			G2-7	4、5 号再生生产线上料环节废气	粉尘	废气经 4#脉冲袋式除尘器处理后,经 15m 高排气筒 H12 排放	
			G2-8	5 号再生生产线过筛分离和包装过程废气	粉尘	废气经 5#脉冲袋式除尘器处理后,经 15m 高排气筒 H13 排放	
		固废	S2-1	脱硫石膏	石膏	外卖建材公司	
			S2-2	废包装袋	废催化剂	委托有资质单位处置	

		S2-3	除尘器收尘灰	废催化剂	
	噪声	N	机泵、风机等	Leq	隔声、减震

2.4.2 厂区现有项目污染物产排情况

2.4.2.1 废气

1、有组织废气排放情况

现有厂区已运营项目排气筒排放情况汇总见表 2-8。

表 2-8 现有已运营项目排气筒排放情况汇总

项目	排气筒	高度
改性沥青建设项目	H1 加热炉排气筒	27m
	H2 加热炉排气筒	17m
	H3 蒸汽锅炉排气筒	15m
	H4 原料及产品储罐大小呼吸废气及装车废气排气筒	15m
	H5 原浮渣罐区及油浆罐区储罐大小呼吸废气排气筒	15m
3800t/a 催化剂再生项目	H6 1#双碱法脱硫除尘排气筒	30m
	H7 2#双碱法脱硫除尘排气筒	30m
	H8 3#双碱法脱硫除尘排气筒	30m
	H9 1#脉冲袋式除尘排气筒	15m
	H10 2#脉冲袋式除尘排气筒	15m
	H11 3#脉冲袋式除尘排气筒	15m
	H12 4#脉冲袋式除尘排气筒	15m
	H13 5#脉冲袋式除尘排气筒	15m

(1) 改性沥青建设项目污染物达标排放情况分析

2019 年 1 月份山东奥维诺检测技术有限公司对 H1 加热炉排气筒进行了例行检测，监测期间，主体生产装置只生产油浆部分，2#加热炉未使用，只运行了 1#加热炉，因此 2#加热炉废气排放类比 1#加热炉，取其监测值的最大值；2018 年 11 月份对 H4、H5 排气筒进行了例行检测，具体见表 2-9 及表 2-10。

表 2-9 加热炉排气筒污染物达标排放情况

检测项目	采样点位	H1 加热炉排气筒出口		
	采样日期	2019.1.26		
	采样频次	频次 1	频次 2	频次 3
二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND
	折算浓度 (mg/m ³)	...	...	...
	排放速率 (kg/h)	...	...	...
氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	31	34	32
	折算浓度 (mg/m ³)	48	53	50
	排放速率 (kg/h)	0.153	0.168	0.154

颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	1.3	ND	1.4
	折算浓度 (mg/m ³)	2.0	...	2.2
	排放速率 (kg/h)	6.41×10 ⁻³	...	6.75×10 ⁻³
含氧量 (%)		9.6	9.8	9.8
标干流量 (m ³ /h)		4932	4938	4822
排气筒高度/内径 (m)		28/0.6		
备注		“ND”表示未检出，“...”表示未计算		

表 2-10 罐区排气筒污染物达标排放情况

检测项目	采样点位	H4 原料及产品储罐大小呼吸废气及装车废气排气筒出口		
	采样日期	2018.11.29		
	采样频次	频次 1	频次 2	频次 3
有组织非甲烷总 烃	实测浓度 (mg/m ³)	0.34	0.32	0.30
	排放速率 (kg/h)	6.17×10 ⁻⁴	3.55×10 ⁻⁴	4.06×10 ⁻⁴
标杆流量 (m ³ /h)		1816	1108	1354
排气筒高度/内径 (m)		15/0.2		
检测项目	采样点位	H5 原浮渣罐区及油浆罐区储罐大小呼吸废气排气筒出口		
	采样日期	2018.11.29		
	采样频次	频次 1	频次 2	频次 3
有组织非甲烷总 烃	实测浓度 (mg/m ³)	0.64	0.29	0.16
	排放速率 (kg/h)	1.06×10 ⁻⁴	4.44×10 ⁻⁴	2.82×10 ⁻⁴
标杆流量 (m ³ /h)		165	153	176
排气筒高度/内径 (m)		15/0.15		

由表 2-9~表 2-10 的例行监测数据可知，加热炉排气筒的 SO₂、NO_x、颗粒物排放均能满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 5 大气污染物特别排放限值要求，并同时满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 标准限值要求要求 (SO₂≤50mg/m³、NO_x≤100mg/m³，烟尘≤10mg/m³)；罐区排气筒的非甲烷总烃的排放浓度符合《挥发性有机物排放标准第六部分：有机化工行业》表 1 中 II 时段浓度限值 (非甲烷总烃≤60mg/m³)。

由于加热炉二氧化硫未检出，本次取二氧化硫检出限作为其检测浓度进行排放量的计算。现有工程未批先建的 2t/h 燃气锅炉一直无检测数据，且即将拆除，根据《污染源强核算技术指南 锅炉》，本次类比《临沂天利汽车用品材料有限公司汽车装饰材料项目环境影响报告书》编制期间委托山东郡城监测有限公司对厂内 2t/h 的燃气锅炉数据来说明现有工程未批先建的 2t/h 燃气锅炉 H3 的污染物排放情况。

改性沥青建设项目有组织废气污染物的排放量具体见表 2-11。

表 2-11 改性沥青建设项目有组织废气排放情况

排气筒	污染物	监测时平均排放速率 kg/h	运行负荷	折满负荷排放量t/a
H1	SO ₂	0.015	100%	0.12
	NO _x	0.158		1.264
	颗粒物	6.58×10^{-4}		0.005264
H2	SO ₂	0.015	100%	0.12
	NO _x	0.168		1.344
	颗粒物	6.75×10^{-3}		0.054
H3	SO ₂	--	100%	0.451
	NO _x	--		1.266
	颗粒物	--		0.117
H4	非甲烷总烃	4.59×10^{-4}	100%	0.003672
H5	非甲烷总烃	2.77×10^{-4}	100%	0.002216

(2) 3800t/a 催化剂再生项目污染物达标排放情况分析

由于企业在实际运行过程中仅使用了 4#、5#窑炉，1~3#窑炉一直未使用，本次仅对 4#、5#窑炉的除尘器及脱硫塔污染物达标情况进行分析。

表 2-12 3800t/a 催化剂再生项目污染物达标排放情况表

检测项目	采样点位	H8 3#双碱法脱硫除尘排气筒		
	采样日期	2019.03.14		
	采样频次	频次 1	频次 2	频次 3
二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND
	排放速率 (kg/h)	...	...	...
氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	7	5	6
	排放速率 (kg/h)	0.176	0.117	0.131
颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	6.3	7.3	6.7
	排放速率 (kg/h)	0.158	0.171	0.146
标杆流量 (m ³ /h)		25117	23446	21851
排气筒高度/内径 (m)		35/1.5		
检测项目	采样点位	H12 4#脉冲袋式除尘排气筒		
	采样日期	2019.03.14		
	采样频次	频次 1	频次 2	频次 3
颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	6.0	8.7	6.8
	排放速率 (kg/h)	4.22×10^{-3}	6.12×10^{-3}	4.82×10^{-2}
标杆流量 (m ³ /h)		7038	7077	7088
排气筒高度/内径 (m)		15/0.3		

检测项目	采样点位	H13 5#脉冲袋式除尘排气筒		
	采样日期	2019.03.14		
	采样频次	频次 1	频次 2	频次 3
颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND
	排放速率 (kg/h)	...	...	...
标杆流量 (m ³ /h)		6246	5789	4521
排气筒高度/内径 (m)		15/0.3		
备注		“ND”表示未检出，“...”表示未计算		

由上表检测数据可知，脱硫除尘排气筒各污染物浓度均符合《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)中表 2 中大气污染物排放浓度限值重点控制区要求 ($SO_2 \leq 50\text{mg/m}^3$ 、 $NO_x \leq 100\text{mg/m}^3$ ， $烟尘 \leq 10\text{mg/m}^3$)；脉冲袋式除尘排气筒颗粒物浓度均符合《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)中表 2 中大气污染物排放浓度限值重点控制区要求 ($粉尘 \leq 10\text{mg/m}^3$)。

由于脱硫除尘排气筒二氧化硫未检出，袋式除尘排气筒颗粒物未检出，本次取二氧化硫及颗粒物检出限作为其检测浓度进行排放量的计算。

3800t/a 催化剂再生项目有组织废气污染物的排放量具体见表 2-13。

表 2-13 3800t/a 催化剂再生项目有组织废气排放情况

排气筒	污染物	监测时平均排放速率 kg/h	运行负荷	折满负荷排放量t/a
H8	SO ₂	0.07	40%	1.4
	NO _x	0.141		2.82
	颗粒物	0.158		3.16
H12	颗粒物	5.05×10^{-3}	40%	0.101
H13	颗粒物	0.0055	40%	0.11

根据现有项目的废气监测数据统计，恒兴化工厂区的有组织废气排放情况具体见表 2-14。

表 2-14 现有已运营项目污染物排放汇总

种类	污染物名称	最终排放量 (t/a)
有组织废气	SO ₂	2.091
	NO _x	6.694
	颗粒物	3.547
	非甲烷总烃	0.006

(2) 无组织排放废气

恒兴化工厂区无组织控制措施见表 2-15。

表 2-15 厂区现有项目无组织控制措施一览表

无组织废气产生位置	主要污染因子	治理措施
改性沥青装置区	非甲烷总烃	对各装置区已进行 LDAR 排查
催化剂再生车间	粉尘	上料、过筛分离和包装过程在密闭的室内进行

本次评价引用山东奥维诺检测技术有限公司于 2019 年 1 月及 3 月的例行检测数据说明厂界非甲烷总烃的排放情况，具体见表 2-16，监测布点见图 2-7。

表 2-16(a) 厂界污染物排放情况一览表

点位	监测时间和频次		检测参数
			非甲烷总烃(mg/m ³)
2019 年 1 月 26 日	01 厂界上风向	第一次	1.48
		第二次	1.46
		第三次	1.55
		第四次	1.48
	02 厂界下风向	第一次	3.16
		第二次	2.62
		第三次	3.54
		第四次	2.48
	03 厂界下风向	第一次	2.23
		第二次	2.20
		第三次	1.70
		第四次	2.93
	04 厂界下风向	第一次	2.01
		第二次	1.82
		第三次	1.78
		第四次	1.82

表 2-16(b) 厂界污染物排放情况一览表

点位	监测时间和频次		检测参数(mg/m ³)
			总悬浮颗粒物
02019 年 3 月 14 日	01 厂界上风向	第一次	0.133
		第二次	0.133
		第三次	0.167
		第四次	0.150
	02 厂界下风向	第一次	0.183
		第二次	0.167
		第三次	0.200
		第四次	0.200
	03 厂界下风向	第一次	0.200
		第二次	0.250
		第三次	0.217

04 厂界下 风向	第四次	0.250
	第一次	0.283
	第二次	0.300
	第三次	0.283
	第四次	0.267

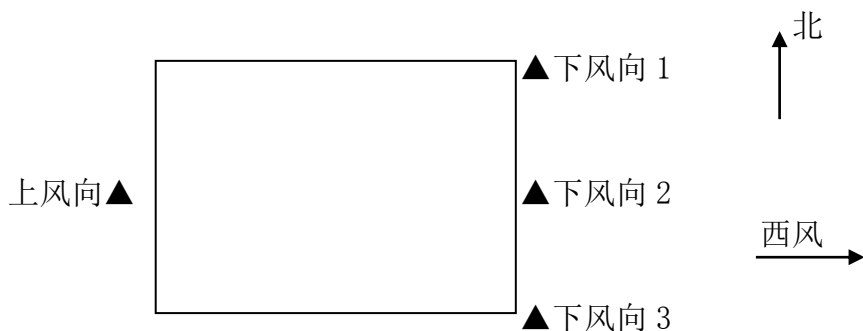


图 2-7 厂区厂界无组织废气监测布点图

由以上表格中的无组织废气监测结果可知，颗粒物、非甲烷总烃排放浓度满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中表 7、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工》(DB37/ 2801.6-2018)表 3 以及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 厂界无组织监控浓度限值要求 (颗粒物 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 、VOCs $2.0\text{mg}/\text{m}^3$)。

恒兴化工厂区的无组织废气排放量引用原环评报告中的数据，具体见表 2-17：

表 2-17 厂区现有项目废气无组织排放汇总

单位：t/a

污染物	产生量	削减量	排放量
颗粒物	3.037	2.994	0.043
非甲烷总烃	1.5	0	1.5

无组织排放废气主要是通过采取技术措施，采用屏蔽泵等，以减少动密封无组织泄漏，对各装置区罐区定期进行 LDAR 排查，对液体物料装卸车过程和液体储罐加装油气回收装置等，对上料、过筛分离和包装过程全封闭，同时加强管理，防止“跑、冒、滴、漏”，以有效的减少废气的无组织排放。

根据现有工程各排气筒和厂界的废气实测数据可以看出，现有工程有组织废气和厂界废气均能够满足现行排放标准和管理要求。

2.4.2.2 废水

由于厂区排水量较少，污水处理站一直未运行，目前废水均委托淄博朱台润坤生物科技有限公司处理。在接收到企业排口电话通知后，淄博朱台润坤生物科技有限公司到现场进行取样检测，检测合格后，接待每日由泵进入管网的工业废水 20m^3 ；待厂区污水处理站

正常运行后，废水经厂区污水处理厂处理后排入淄博朱台润坤生物科技有限公司污水处理厂，经处理达标后通过齐鲁排海管线排入小清河。

企业已同淄博朱台润坤生物科技有限公司签订化工污水处理协议，淄博朱台润坤生物科技有限公司进水水质要求见表 2-18。根据淄博朱台润坤生物科技有限公司对企业废水的检测结果，现有工程废水可满足淄博朱台润坤生物科技有限公司进水水质要求

表 2-18 淄博朱台润坤生物科技有限公司进水水质要求 单位：mg/L

控制项目名称	COD	氨氮	pH	BOD ₅	总磷	总氮	硫化物
标准	500	45	6~9	150	5	45	1.0

企业废水排放量为 5718.8m³/a，按照淄博朱台润坤生物科技有限公司进水水质核算出恒兴化工污染物排放量为：COD2.859t/a、氨氮 0.257t/a、总氮 0.257t/a、总磷 0.0286t/a 以及硫化物 0.00572t/a。

2.4.2.3 固废

本次按照《建设项目危险废物环境影响评价技术指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）对厂区现有工程固废的产生、收集及处置情况进行分析，具体见表 2-19。

表 2-19 恒兴化工厂区现有项目固废产生和处置情况一览表

项目名称		运行 情况	实际运行情况						
			来源	产生周期	主要成分	类别	危险特性	暂存方式及规格	处置措施
1	改性沥青建设项目	正常运行	废润滑油	0.017t/a	废油	HW08 900-217-08	T	危废间圆桶中	委托光大环保危废处置（淄博）有限公司处置
2	3800t/a 催化剂再生项目	正常运行	废包装物	0.0476t/a	废催化剂	HW49 900-041-49	T/In	危废间编织袋中	委托光大环保危废处置（淄博）有限公司处置
			粉尘	0.413t/a	废催化剂	HW46 900-037-46	T	危废间 200L 容积圆桶中	委托淄博齐力有色金属冶炼有限公司处置

根据企业实际运行期间的固废统计台账，厂区现有项目一般固废产生量为 177.4t/a，危险废物平均产生量为 0.4776t/a，厂区 2018 每年全年危险废物转移到有资质的危废处置单位的量为 0.4606t/a；厂区现有 3 个危废暂存间，两座用于存放废催化剂，1 间用于存放粉尘及废包装袋。危废暂存库总建筑面积 800m²，可满足厂区现有工程危废的存放。危废间分区放置废物，管理较规范。

2.4.2.4 噪声

2019 年 1 月，山东奥维诺检测技术有限公司对恒兴化工厂区厂界噪声进行了监测，监测布点见图 2-8，具体监测结果见表 2-20。



图2-8 厂区噪声监测布点图

表 2-20 厂区厂界噪声监测结果统计表

单位 dB (A)

时段 点位	昼		夜	
	时间	结果 Leq dB(A)	时间	结果 Leq dB(A)
1#东厂界外 1m	10:01	59.4	23:00	48.7
2#南厂界外 1m	10:14	58.3	23:14	46.5
3#西厂界外 1m	10:26	57.2	23:25	47.9
4#北厂界外 1m	10:38	58.6	23:37	48.6

由上表可见，厂界昼间夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

2.4.3 现有项目污染物排放汇总

厂区现有项目各种污染物排放量统计汇总情况见表 2-21。

表 2-21 厂区现有项目污染物排放汇总表

单位 t/a

类别		序号	污染物名称	排放量
废气	有组织	1	SO ₂	2.091
		2	NO _x	6.694
		3	烟（粉）尘	3.547
		4	VOCs（非甲烷总烃）	0.006
	无组织	1	烟（粉）尘	0.043
		2	VOCs（非甲烷总烃）	1.5
废水		1	废水量（m ³ /a）	5718.8
		2	COD	2.859
		3	氨氮	0.257
		4	总氮	0.257
		5	总磷	0.0286
		6	硫化物	0.00572
固体废物		1	一般工业固体废物	177.4（产生量）
		2	危险废物	0.4776（产生量）
		3	生活垃圾	7.5（产生量）

2.5 恒兴化工现有项目污染物总量满足情况

淄博恒兴化工股份有限公司“十二五”期间以及后来项目申报过程调剂分配的总量控制指标合计为：废气污染物二氧化硫 7.36 吨、氮氧化物 12.48 吨、烟（粉）尘 3.71 吨；COD、氨氮总量指标为朱台镇污水处理厂“十二五”期间分配指标的内控指标，不再单独进行调剂。

由于厂区现有工程废水处理方式不合理，需根据整改措施进行整改，本次不再评价现有工程废水排放总量达标情况。整改完成后，废水收集后首先排入污水处理站处理，在第三章工程分析章节将根据整改完成后情况对现有工程废水排放情况进行总量达标情况分析。

恒兴化工厂区现有项目项目污染物排放情况与分配的总量指标满足情况分析如下，具体见表 2-22。

表 2-22 恒兴化工现有项目的污染物总量满足情况

单位：t/a

排放种类	污染物	现有项目 污染物排放量	总量分配指标	是否满足总量要求
废气	二氧化硫	2.091	7.36	满足
	氮氧化物	6.694	12.48	满足
	烟（粉）尘	3.59	3.71	满足
	非甲烷总烃	1.506	--	--

由上表可知，恒兴化工现有项目的 SO₂、NO_x、颗粒物污染物均满足总量控制要求，非甲烷总烃需申请总量指标。

2.6 现有工程存在的问题

恒兴化工现有工程存在问题及整改措施见表 2-23。

表 2-23 现有工程存在的环保问题及进一步改进措施

序号	存在环保问题	环保整改方案	落实资金 (万)	落实时限
1	厂区污水处理站未运行，厂区废水委托其他企业处置，处置方式不合理	将现有工程废水引入厂区污水处理站处理，达标后排入润坤污水处理厂深度处理	40	2019 年 8 月
2	厂区污水处理站未设置异味收集治理设施	企业设置异味收集治理设施，收集处理后废气有组织排放	20	2019 年 8 月
3	三级风险防控措施中未设置雨水切断阀和事故水池切换阀，风险防范措施不到位	设置雨水切断阀和事故水池切换阀	5	2019 年 8 月
4	全厂环保标识不完善，无废气、废水排放口标识	完善环保标识	5	2019 年 8 月
5	改性沥青建设项目 2t/h 燃气锅炉无环评手续	尽快拆除不再使用	0.5	2019 年 8 月
6	厂区西北侧 12 个储罐无环评手续	尽快按照环保要求补办环评手续	3	2019 年 8 月

2.7 小结

综合以上分析，恒兴化工股份公司现有工程各装置均符合国家产业政策要求；根据各装置验收监测数据、近期监测数据及相应的环评结论，各项污染物均可达标排放；废气污染物排放符合总量控制要求。

3 本项目工程分析

3.1 项目由来及概况

3.1.1 项目背景和由来

根据“十三五”时期我国石油化工工业发展战略，同时本着提高公司整体竞争力，为员工谋利益的原则，经过多方比较与调研，结合公司自身发展情况，恒兴化工建设 10 万吨/年沥青轻组份加氢精制项目。该项目已于 2016 年建成，尚未办理环评手续。

淄博市环保局临淄分局在 2016 年 8 月 17 日现场监督检查中发现该项目未报批环境影响评价相关手续，擅自开工建设立罐 11 个，塔釜底座 9 个，违反了《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定。因此，在 2016 年 11 月 8 日淄博市环保局临淄分局对淄博市临淄恒兴化工厂有限公司下发了《行政处罚听证通知书》（临环罚听证字[2016]第 120 号）。

根据《关于加快推进违规化工企业专项整治工作的通知》（鲁经信原[2018]205 号）的要求，“对于 2017 年 6 月 27 日以前已经建成投产的化工企业，相关部门在补办完善相关手续时，可以不受落地省政府认定化工园区的限制，但其他条件必须严格把关，并经县级以上政府批准同意”；据此，淄博市临淄区化工专项行动办公室出具了《关于淄博市临淄恒兴化工厂有限公司申请补办环评手续的请示》，申请区政府同意给予补办环评手续；随后，淄博市临淄区人民政府出具《关于补办淄博市临淄恒兴化工厂有限公司环评手续的批复》，要求“在符合补办手续条件的前提下，严格按照规定为淄博市临淄恒兴化工厂有限公司补办环评手续”；在此基础上，临淄区环保局出具了《关于淄博市临淄恒兴化工厂有限公司办理环评手续的意见》，要求“淄博市临淄恒兴化工厂有限公司在符合发改、经信、规划、国土等部门要求的前提下，可以不受化工园区的限制，在处罚整改到位后办理相关环评审批手续”。

目前淄博市临淄恒兴化工厂有限公司已办理了符合发改、国土、规划等部门要求的证明文件，据此进行了本次环评。

本项目以 C9、粗苯、轻组分为原料，通过低温加氢精制工艺生产苯、甲苯、混合芳烃等产品。根据本项目的备案文件（项目备案文件代码为 2018-370300-26-03-066927），本项目名称为“淄博市临淄恒兴化工厂有限公司 10 万吨/年沥青轻组份加氢精制项目”。

本项目原料 C9、粗苯及轻组分全部外购，产品全部外卖，因此与厂区现有装置没有物料的上下游关系。

3.1.2 项目编制思路

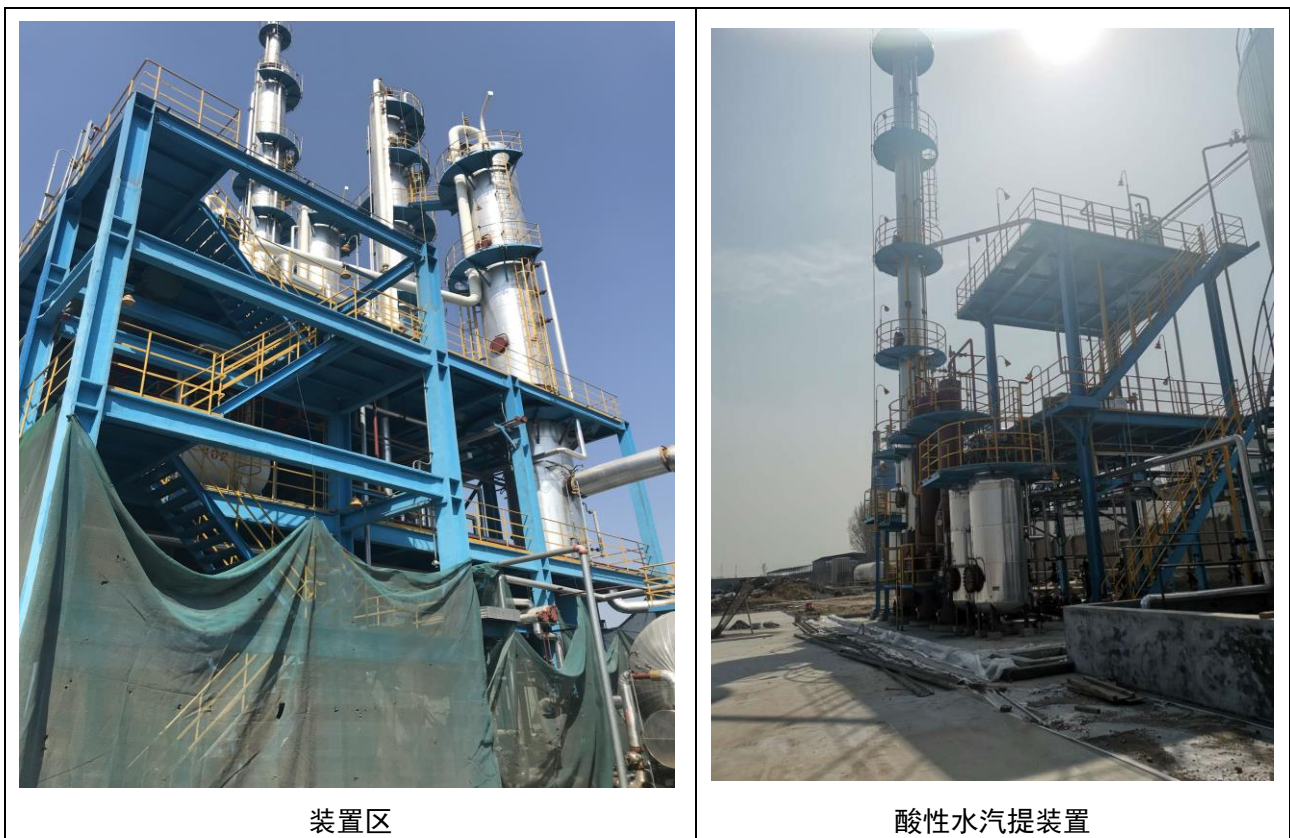
1. 本次评价将对本项目已建成装置区、储罐区、环保工程、公辅工程等进行逐项排查，提出存在的问题及整改措施建议；

2. 本项目已于 2016 年建成，自建成以来一直未投入生产。工程分析将以可研、设计、安全报告等资料为基础，并结合企业建设现状，进行工程分析内容的编制。

3.1.3 项目已建设工程存在的问题及整改措施

目前淄博市临淄恒兴化工厂有限公司 10 万吨/年沥青轻组份加氢精制项目相关生产设备已安装完成，但一直未办理相关环保手续，违反了《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定。淄博市环保局临淄分局已对淄博市临淄恒兴化工厂有限公司下发了行政处罚决定书，要求建设单位限期整改并补办相关环保手续。

目前，淄博市临淄恒兴化工厂有限公司 10 万吨/年沥青轻组份加氢精制项目主要生产装置和相关配套设施现状见下图 3-1 所示。





储罐区



尾气处理装置配套罐区



初期雨水池



事故水池



油气回收装置



导热油炉



图 3-1 本项目主要生产装置及环保设施现状图

根据现场踏勘，项目已建设工程按照相关环保要求建设，较为完善，存在的问题及整改措施见表 3-1。

表 3-1 本项目已建设工程整改措施一览表

已建成工程存在的问题（现状）		整改或者应完善措施	整改时间节点
环保标识	装置区及公辅设施区无环保管理标准	设置环境管理标识；规范排气筒监测孔及标识	2019 年 7 月底
事故应急措施	事故水池容积小	按风险章节预测结果，企业应再建 8000m ³ 事故水池一座	2019 年 7 月底
采样平台	导热油炉、油气回收系统未设置采样平台及采样孔	按规范设置采样平台、采样孔等	2019 年 7 月底
非正常工况措施	设计中已设计非正常工况泄压气进入火炬排放，但是现状尚未建设火炬	按设计建设一台火炬，将非正常工况废气导入火炬燃烧处置	2019 年 7 月底
罐区	储罐未设置无组织废气处理措施	储罐采取内浮顶罐+氮封措施，废气引入油气回收系统处理后 15m 排气筒 P2 外排	2019 年 7 月底
	火炬南侧有一台废弃的 LNG 站	尽快拆除	2019 年 7 月底

3.1.4 项目基本情况

项目名称：淄博市临淄恒兴化工厂有限公司 10 万吨/年沥青轻组份加氢精制项目

建设单位：淄博市临淄恒兴化工厂有限公司

建设地点：山东淄博市朱台镇工业集中区，恒兴化工现有厂区内

地理坐标为东经 118.262°，北纬 36.922°

建设性质：补办环评

占地面积：35000m²

项目投资：项目总投资 35661 万元，其中环保投资 1220 万元，占总投资的 3.42%。

本项目建设内容主要包括加氢精制装置联合装置（包括 2200Nm³/h 甲醇制氢装置一套、10 万吨/年沥青轻组分加氢精制装置一套）和环保设施、配套的罐区、公用工程以及地面火炬（1 台）等，其余供水设施和污水处理设施等依托厂区现有设施。。

本项目具体组成情况见表 3-2。

表 3-2 本项目组成一览表

工程类别	名称	主要建设内容	建设规模	备注
主体工程	加氢制氢联合装置	甲醇制氢装置一套 (包括甲醇裂解制氢和 PSA 部分)	2200Nm ³ /h	已建成
		沥青轻组分加氢精制装置一套 (原料预处理工序、加氢工序、脱轻工序、 精馏工序)	10 万吨/年	
公用工程	供热工程	加氢精制联合装置以及酸性水汽提装置依托淄博万昊热力有限公司集中供热工程集中供热		依托现有
		甲醇制氢装置依托本项目建设的导热油炉供热		已建成
	给水系统	由工业集中区的市政供水管道供水		依托现有
		新设容量为 900m ³ 的循环水池 1 座，并配备方型逆流玻璃钢冷却塔两台，单台处理水量 1000m ³ /h，本项目循环水用量为 2000m ³ /h		已建成
	排水系统	雨污分流、污污分流排水制度		已建成
		罐区东侧建设一座 2600m ³ 的初期雨水池，后期雨水检测无 污染后导流至厂区雨水排放口排放		已建成
	消防系统	2×1000m ³ 的消防水储罐		已建成
	供氮系统	配置变压吸附制氮机 1 套及一个氮气储罐（Φ2600×3500， V=20m ³ ），氮气产量 150Nm ³ /h		已建成
空压系统	设置 2 台螺杆式空气压缩机，单台排气量 16Nm ³ /min，一开一备，同时设有配套的微热再生吸附式干燥机及 1 台仪表空气储罐（Φ2600×3500，V=20m ³ ）进行供气		已建成	
储运工程		原料罐 2×200m ³ 、5×3000m ³ ，成品罐 2×3000m ³ 、2×2000m ³ 、 1×1000m ³ 、3×500m ³ ，均为内浮顶罐		已建成
		汽车装车鹤位 6 个、卸车鹤位 5 个		已建成
环保工程	废气	有组织	导热油炉采用脱硫干气及天然气作为能源，配套低氮燃烧器，燃烧废气经 15m 排气筒 P1 高空排放	已建成

		装置区含硫干气先经尾气处理系统脱硫后进导热油炉燃烧	已建成
		酸性水汽提装置废气经尾气处理系统处理后，尾气进导热油炉燃烧	已建成
		储罐区采用内浮顶罐+氮封措施，废气引入油气回收系统处理后，废气经 15m 高排气筒 P2 外排	已建成
		装卸区废气引入油气回收系统处理后，废气经 15m 高排气筒 P2 外排	已建成
	无组织	污水管道密闭，污水处理站各单元（除了沉淀池外）加盖密闭，并将污水站废气集中收集处理后有组织排放	已建成+整改项
		企业定期进行泄漏检测与维修（LDAR），减少设备与管线组件密封点泄漏量	拟建
	火炬系统	建设一套地面火炬	整改项
	废水处理系统	建设 20t/h 酸性水汽提装置，用于处理装置区含硫废水	已建成
		依托厂区现有 200m ³ /d 污水处理站，本项目含硫废水经酸性水汽提装置预处理后同初期雨水、生活污水以及其他环节产生的废水一起排入厂区污水处理站处理，处理达标后排入淄博朱台润坤生物科技有限公司污水处理厂深度处理，达标后外排小清河	依托现有
	初期雨水收集系统	罐区东侧建设一座 2600m ³ 的初期雨水池	已建成
事故水系统	本项目已配套建设事故水池容积：2000m ³ 企业需再建一座 8000m³ 事故水池	已建成+整改项	
固废贮存	一般固废依托厂区现有的 260m ² 固废暂存间，危险废物依托厂内现有 800m ² 危险废物贮存间	依托现有	

3.1.3 依托现有环保工程的可行性分析

本项目环保工程与厂区现有环保工程的依托关系见表3-3。

表 3-3 本项目与现有工程环保依托关系表

序号	现有装置环保工程	最大处理（供应）能力	现处理规模	剩余处理能力	本项目需处理量	依托可行性
1	污水处理站（m ³ /d）	200	14.908	185.092	65.7	可行
2	淄博万昊热力有限公司集中供热工程蒸汽（t/h）	35	2	33	22.08	可行

由上表可见，厂区现有污水处理站的剩余污水处理能力能够满足本项目的污水处理量需求，且本项目的废水主要为公用工程废水及酸性水汽提装置出水，水质较简单，可满足本项目污水处理站的进水水质要求。所以水质和水量两个方面现有的污水站完全具备处理本项目污水的能力；本项目蒸汽依托园区集中供热，其中一台35t/h蒸汽锅炉仅供恒兴化

工使用，现有工程使用2t/h，该锅炉剩余供汽能力为33t/h。可满足本项目需求。

综上，本项目依托现有集中供热、污水处理站是可行的。

3.1.5 本项目平面布置情况

本项目主要由装置区、罐区及装卸区、公辅设施区、环保处理设施区组成，其中装置区主要位于位于厂区北侧，装置区从西到东依次为甲醇制氢单元、沥青轻组份加氢精制单元，装置区南侧为空压装置；公辅设施区位于装置区北部，从西到东依次为五金库、循环水池、空压机房、配电房、综合楼及厕所；罐区及装卸区位于厂区东部，包括11个地上储罐、6个装车鹤位、5个卸车鹤位；环保处理设施区主要位于厂区东北部，包括油气回收装置、事故水池、初期雨水池、酸性气碱液吸收处理装置、酸性水汽提装置及地面火炬系统。项目建设一台导热油炉，位于厂区中部；依托的污水处理站位于厂区东南部，依托的固废间及危废间位于厂区西南侧。

本项目建成后全厂平面布置图见图2-4。本项目装置平面布置见图3-2。

3.2 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表3-4。

表 3-4 主要经济技术指标一览表

序号	项目名称	规格	单位	数量	备注
1	生产规模	甲醇制氢装置	10 ⁴ t/a	0.1571	氢气产量
		沥青轻组份加氢精制装置	10 ⁴ t/a	10	--
2	主要产品方案	苯	10 ⁴ t/a	3.8	外售
		甲苯	10 ⁴ t/a	0.7	外售
		混合芳烃	10 ⁴ t/a	4.57	外售
		非芳烃	10 ⁴ t/a	0.2	外售
		粗馏分	10 ⁴ t/a	0.1	外售
		重质苯	10 ⁴ t/a	0.65	外售
	硫化氢钠(28%)	t/a	422.5	外售	
3	年操作时间	--	h	8000	333d
433	主要原材料用量	C9	10 ⁴ t/a	2.4	外购
		粗苯	10 ⁴ t/a	3.3	外购
		轻组分	10 ⁴ t/a	1.0	外购
		裂解石脑油	10 ⁴ t/a	3.3	外购
		甲醇	10 ⁴ t/a	0.92	外购
		30%氢氧化钠	t/a	354.9	--

5	公用工程用量	--	--	--	--
5.1	新鲜水	--	10 ⁴ t/a	17.8049	--
5.2	过热蒸汽	4.5MPa, 350° C	10 ⁴ t/a	16.864	淄博万昊热力有限公司 35t/h 锅炉
5.3	蒸汽	1.0MPa, 184° C	10 ⁴ t/a	0.8	
5.4	供热	--	10 ⁴ Kcal/h	198	自建导热油炉
5.5	年耗电量	--	10 ⁴ kwh/a	897.64	--
5.6	压缩空气	0.8MPa	10 ⁴ Nm ³ /a	628.8	--
5.7	氮气	0.8MPa	10 ⁴ Nm ³ /a	96	--
5.8	天然气	热值≥8500kcal/Nm ³	10 ⁴ Nm ³ /a	200	--
5.9	总定员	--	人	103	--
6	总占地面积	--	m ²	35000	--
7	项目总投资	--	万元	35661	--
8	建设投资	--	万元	30672	--
9	建设期借款利息	--	万元	0	--
10	铺底流动资金	--	万元	1497	--
11	年均销售收入(含税)	--	万元	53047	--
12	年均总成本费用	--	万元	47745	--
13	年均利润总额	--	万元	5091	--
14	环保投资	--	万元	1220	--

3.3 本项目产品方案和质量指标

3.3.1 产品方案

本项目主产品为苯、甲苯、混合芳烃，副产品主要为非芳烃、粗馏分、重质苯及硫化钠。

表 3-5 本项目主要产品及产量情况一览表

产品品种	产量 (t/a)	备注
产品		
苯	38000	主要外售吉林石化、南京东方化工厂、吉化公司染料厂
甲苯	7000	主要外售淄博齐旺达、淄博极冠公司
混合芳烃	45700	主要外售淄博齐旺达、齐鲁石化公司
副产品		
非芳烃	2000	主要外售淄博齐旺达、济宁齐邦树脂
粗馏分	1000	主要外售淄博齐旺达
重质苯	6500	主要外售唐山迪牧化工、山东汇能科技有限公司
硫化钠 (28%)	422.5	外售

3.3.2 质量指标

本项目外售主要产品包括苯、甲苯、混合芳烃、非芳烃、粗馏分、重质苯以及硫化氢钠等。各产品执行的质量标准见表 3-6~表 3-12。

表 3-6 苯执行标准一览表 (GB/T 2283-2008)

序号	指标名称	优等品指标
1	外观	透明液体, 无可见杂质
2	颜色 (铅-钴), 不深于	20#
3	密度 (20℃), g/cm ³	0.878~0.881
4	结晶点 (脱水试样), °C, 不小于	5.45
5	酸洗比色, GK ₂ Cr ₃ O ₇ /L 不深于	0.05
6	苯, wt%, 不小于	99.90
7	甲苯, wt%, 不大于	0.05
8	非芳烃, wt%, 不大于	0.10
9	硫, mg/kg, 不大于	1
10	中试试验	中性
11	水分 (20℃), 目测	无

表 3-7 甲苯执行标准一览表 (GB/T 2284-2009)

序号	项 目	质量指标		典型数据
		优级品	一级品	优级品
1	外观	透明液体, 无不溶于水及机械杂质		水白透明
2	颜色 (单位-铂-钴色号), 不深于	20		10
3	密度 (20℃), kg/m ³	865-868		866.8
4	烃类杂质含量: % (m/m)	/		≤0.5%
5	苯含量不大于	0.05	0.10	0.010
6	C8 芳烃含量	0.05	0.10	0.038
7	非芳烃含量不大于	0.20	0.25	0.090
8	酸洗比色号不深于	4		1
9	中性试验	中性		中性
10	总硫含量, mg/kg 不大于	2		
11	博士试验	通过	-	通过
12	蒸发残余物, mg/100ml 不大于	5	-	0.4

表 3-8 非芳烃执行标准一览表 (GB 1992-80 (88))

序号	项目	%wt
1	C5 烃	20.6
2	C6 烃	23.3

3	C7烃	18.5
4	C8烃	22.1
5	甲苯	0.4
6	苯	15.1

表 3-9 重苯执行标准一览表 (Q/ASB5137-94)

序号	项目	质量指标
1	外观	无色或棕黄色液体
2	密度 (20℃), kg/m ³	0.91~0.89
3	沸点	160~200℃
4	组成	三甲苯、茚、萘、氧茚等的混合物

表 3-10 混合芳烃执行标准一览表 (SH0005-90)

序号	项目	%wt
1	外观	微黄色透明液体
2	密度 (20℃) g/mL	0.88-0.9
3	萘含量: %	不大于 2
4	水分: %	不大于 1
5	馏程: °C	175-195
6	98%馏出温度, °C	不高于 200

表 3-11 粗馏分执行标准一览表 (GB17930-2016)

项目	质量指标			试验方法
	89	92	95	
抗爆性:				
研究法辛烷值 (RON) 不小于	89	92	95	GB/T 5487
抗爆指数 (RON+MON) /2 不小于	84	87	90	GB/T 503, GB/T 5487
铅含量/ (g/L) 不大于	0.005			GB/T 8020
馏程:				GB/T 6536
10%蒸发温度/°C , 不高于	70			
50%蒸发温度/°C , 不高于	110			
90%蒸发温度/°C , 不高于	190			
终馏点/°C , 不高于	205			
残留量/% (体积分数) 不大于	2			
GB/T 蒸气压 ^b /kpa				GB/T 8017
11月1日至4月30日	45-85			
5月1日至10月31日	40-65			
溶剂洗胶质含量/ (mg/ 100mL)				GB/T 8019
未洗胶质含量 (加入清净剂前) 不大于	30			
溶剂洗胶质含量 不大于	5			

诱导期/min,	不小于	480	GB/T 8018
硫含量 ^d / (mg/kg) ,	不大于	10	SH/T0689
硫醇(博士试验)		通过	NB/SH/T0174
铜片腐蚀 (50℃, 3h) /级	不大于	1	GB/T 5096
水溶性酸或碱		无	GB/T 259
机械杂质及水分		无	目测
苯含量 (体积分数) /%	不大于	0.8	SH/T0713
芳烃含量 (体积分数) /%	不大于	35	GB/T 30519
烯烃含量 (体积分数) /%	不大于	15	GB/T 30519
氧含量 (质量分数) /%	不大于	2.7	NB/SH/T0663
甲醇含量 (质量分数) /%	不大于	0.3	NB/SH/T0663
锰含量/ (g/L)	不大于	0.002	SH/T0711
铁含量/ (g/L)	不大于	0.01	SH/T0712
密度 (20℃) (kg/m ³)		720-775	GB/T 1884, GB/T 1885
<p>a 车用汽油中, 不得人为加入甲醇以及含铅、含铁和含锰的添加剂。</p> <p>b 也可采用 SH/T 0794 进行测定, 在有异议时, 以 GB/T 8017 方法为准。换季时, 加油站允许有 15 天的置换期。</p> <p>c 广东、海南全年执行此项要求。</p> <p>d 允许采用 GB/T 11140、SH/T 0253、ASTM D7039 进行测定。有异议时, 以 SH/T 0689 方法为准。</p> <p>e 将试样注入 100mL 玻璃量筒中观察, 应当透明, 没有悬浮和沉降的机械杂质和水分。有异议时, 以 GB/T 511 和 GB/T260 方法为准。</p> <p>f 也可采用 GB/T 28768、GB/T 30519、SH/T 0693 进行测定, 在有异议时, 以 SH/T 0713 方法为准</p> <p>g 也可采用 GB/T 11132、GB/T 28768 进行测定, 在有异议时, 以 GB/T 30519 方法为准</p> <p>h 也可采用 SH/T 0720 进行测定, 在有异议时, 以 NB/SH/T0663 方法为准</p> <p>i 也可采用 SH/T 0604 进行测定, 在有异议时, 以 GB/T1884、GB/T1885 方法为准</p>			

表 3-12 硫化氢钠执行标准一览表 (GB23937-2009)

项目	液体指标 (L-3)
硫化氢钠 (NaHS), w/%	≥ 28.0
硫化钠 (Na ₂ S), w/%	≤ 1.0
铁 (Fe), w/%	≤ 协议

3.4 原辅材料用量及性质

本项目原料使用情况见表 3-13。

表 3-13 原辅料消耗一览表

序号	名称	规格	单位	消耗量	来源	备注
1	C9	--	t/a	24000	外购	外购于齐鲁石化公司
2	粗苯	--	t/a	33000	外购	
3	轻组分	--	t/a	10000	外购	

4	裂解石脑油	--	t/a	33000	外购	
5	甲醇	98%	t/a	9200	外购	
6	甲醇裂解催化剂	--	t/a	2.25	外购	开车时一次性装填9吨，每四年更换一次
7	制氢用吸附剂	--	t/a	10.75	外购	开车时一次性装填43吨，每四年更换一次
8	低温加氢催化剂	--	t/a	6.3	外购	
9	预加氢催化剂	--	t/a	1.8	外购	开车时一次性装填7.2吨，每四年更换一次
10	主加氢催化剂	--	t/a	4	外购	开车时一次性装填16吨，每四年更换一次
11	硫化剂（二甲基二硫）	--	t/a	--	外购	开车时一次性装填3吨
12	萃取剂（N-甲酰吗啉）	--	t/a	2.5	外购	开车时一次性装填45吨，以后每年加入2.5吨
13	阻聚剂HK-17B型	--	t/a	4	外购	
14	氢气	99.9%	t/a	1571	自产	
15	氢氧化钠	30%	t/a	354.9	外购	用于尾气吸收
16	尾气吸收催化剂	--	m ³ /a	1	外购	用于尾气吸收
17	瓷球	--	t/a	41.4	外购	

本项目原料主要为 C9、粗苯、裂解石脑油、轻组分、甲醇、氢氧化钠以及自制氢气，各原料指标要求见表 3-14~表 3-20。

表 3-14 原料 C9 规格表

序号	指标	数值	单位
1	馏程	50~215	℃
2	硫含量	≤250	ppm
3	溴价	<100	gBr/100g
4	氯	<5	ppm

表 3-15 粗苯规格

序号	名称	含量 (w) %	沸点 (℃)
1	苯	69.95	80.1
2	甲苯	14.15	110.6
3	二甲苯	5.26	144.4-138.35
4	乙苯	0.5-1.0	136.2
5	三甲苯	0.4-0.85	164.7-176.1
6	环己烯	微量	80.4
7	环戊二烯	0.5-1.0	42.5

8	支链烯烃	0.6	66-122
9	苯乙烯	0.5-1.0	145.2
10	硫含量：小于 2500ppm		

甲醇原料符合《工业用甲醇》(GB338-2011)标准优等品要求。严禁含乙醇、氯离子、硫离子、炔类，甲醇具体规格见表 3-16。

表 3-16 甲醇规格

项目	指标
色度, Hazen 单位 (铂-钴色号)	≤ 5
密度, $\rho / (\text{g}/\text{cm}^3)$	0.791~0.792
沸程 ^a (0° C, 101.3kPa) / ° C	≤ 0.8
高锰酸钾试验/min	≥ 50
水混溶性试验	通过试验 (1+3)
水, w/%	≤ 0.10
酸 (以 HCOOH 计), w/%	≤ 0.0015
或碱 (以 NH ₃ 计), w/%	≤ 0.0002
羧基化合物 (以 HCHO 计), w/%	≤ 0.002
蒸发残渣, w/%	≤ 0.001
硫酸洗涤试验, Hazen 单位 (铂-钴色号)	≤ 50
乙醇, w/%	≤ 供需双方协商
^a 包括 64, 6° C±0.1° C	

表 3-17 裂解石脑油规格

检验项目		技术指标	测量结果
馏程	初馏点°C	实测	62
	10%°C		90
	50%°C		108
	90%°C		171
	终馏点°C		182
密度 kg/m ³		实测	0.8604
硫含量 ppm(wt)		实测	155
水分 (wt) %		实测	痕迹
C6-C8 非芳烃 (wt) %		实测	16.27
苯 (wt) %		实测	26.00
甲苯 (wt) %		实测	31.09
二甲苯 (wt) %		实测	9.35
C9-C10 非芳烃 (wt) %		实测	15.28

沥青轻组分指标要求见表 3-18。

表 3-18 沥青轻组分质量规格

检验项目	技术指标	测量结果
硫含量 ppm(wt)	实测	2500
氯含量 ppm(wt)	实测	1.56
苯 (wt) %	实测	31.19
甲苯 (wt) %	实测	19.00
乙苯 (wt) %	实测	1.79
二甲苯 (wt) %	实测	6.47
苯乙烯 (wt) %	实测	0.23

液体氢氧化钠原料指标要求见表 3-19，根据设计单位提供资料，本项目采用 IL-DT 型一等品氢氧化钠。

表 3-19 液体氢氧化钠规格

项目	型号规程					
	IL-IT			IL-DT		
	II			II		
	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品
氢氧化钠（以 NaOH 计）的质量分数大于	30.0			30.0		
碳酸钠（以 Na ₂ CO ₃ 计）的质量分数小于	0.1	0.2	0.4	0.3	0.5	
氯化钠（以 NaCl 计）的质量分数小于	0.005	0.008	0.1	4.6	5.0	
三氧化二铁（以 Fe ₂ O ₃ 计）的质量分数小于	0.0006	0.0008	0.001	0.005	0.008	
IT—通常指离子交换膜法生产的氢氧化钠	DT—通常指隔膜法生产的氢氧化钠					

本项目生产所需氢气由厂区内甲醇裂解制氢装置自产自用，氢气质量指标见表 3-20。

表 3-20 氢气规格

序号	指标名称	指标
1	纯度	H ₂ ≥99.99%
2		CO ≤5ppm
3		CO ₂ ≤5ppm
4		H ₂ O ≤1ppm
5	温度	40℃
6	压力	1.0~1.2MPa(G)

3.5 生产设备

本项目装置的主要生产设备情况见表 3-21。

表3-21 主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	数量	工作温度/℃	工作压力/MPa	工作介质	备注
一	甲醇制氢工序							
1	反应器	DN2250×8600	15CrMo+Q345R	1	300/300	1.2/1.7	分解气（氢气、二氧化碳）/导热油	特种设备
2	气化器	DN820×3500	304+Q345R	1	230/350	1.2/1.5	甲醇、脱盐水/蒸汽	特种设备
3	过热器	DN720×6000	304+Q345R	1	280/350	1.2/1.5	甲醇混合气/蒸汽	特种设备
4	冷却器	DN460×3000	304+316	1	160/40	1.2/0.4	分解气（氢气、二氧化碳）/循环水	特种设备
5	换热器	DN460×3000	304+316	1	280/180	1.2/1.2	分解气/甲醇、脱盐水	特种设备
6	水洗塔	DN1000×7460	304+Q345R	1	280	1.2	分解气（氢气、二氧化碳）	特种设备
7	分解气缓冲罐	DN1600×7000	Q345R	1	常温	1.2	分解气（氢气、二氧化碳）	特种设备
8	产品气缓冲罐	DN1800×8500	Q345R	1	常温	1.2	氢气	特种设备
9	真空罐	DN2100×9000	Q345R	1	-	-	-	
10	中间罐	DN1300×7500	Q345R	1	常温	1.2	分解气（氢气、二氧化碳）	特种设备
11	吸附器	DN1300×7500	Q345R	8	-	1.2	分解气（氢气、二氧化碳）	特种设备
12	原料液罐	DN1800×2300	304	1	常温	常压	脱盐水	
13	甲醇计量罐	DN1800×3100	20	1	常温	常压	甲醇	
14	混合器	DN65	20	1	常温	常压	甲醇、脱盐水	
15	原料液缓冲器	DN200×800	20	1	常温	常压	脱盐水	
16	甲醇缓冲器	DN200×600	20	1	常温	常压	甲醇	
17	排污罐	DN200	304	1	常温	常压	污水	
18	电加热导热油炉	130 万大卡	组合件	1	-	-	导热油	特种设备
二	原料预处理工序							
1	粗馏塔	Φ1200×34335 n=40	Q345R	1	85	0.3	粗馏分	特种设备
2	两苯塔	Φ2000×26750 n=40	Q345R	1	180	-0.095	轻质苯、重质苯	
3	粗馏塔再沸器	Φ1000×2500 F=150m ²	Q235B	2	80/350	0.3/1.5	粗苯/过热蒸汽	特种设备

4	粗馏塔冷凝冷却器	$\Phi 1000 \times 3500$ F=120m ² ×2	Q235B	1	50/40	0.3/0.4	粗馏分/循环水	特种设备
5	两苯塔冷凝冷却器	$\Phi 1200 \times 4000$ F=250m ² ×2	Q245R	1	110/40	-0.095/0.4	轻质苯/循环水	
6	两苯塔加热釜	$\Phi 3200 \times 5000$ F=200m ²	Q245R	1	180/350	-0.095/1.5	重质苯/过热蒸汽	特种设备
7	两苯塔进料预热器	$\Phi 800 \times 2500$ F=80m ²	Q245R	1	80/350	0.4/1.5	粗苯/过热蒸汽	特种设备
8	粗馏塔回流罐	$\Phi 2000 \times 4500$ V=16m ³	Q345R	1	40	0.3	粗馏分	
9	两苯塔回流罐	$\Phi 1600 \times 3400$ V=8m ³	Q345R	1	40	-0.095	轻质苯	
10	废水槽	$\Phi 1800 \times 1700$ V=4m ³	Q235B	1	40	-0.095	废水	
11	粗馏塔回流泵	Q=16m ³ /h H=60m N=7.5kw	组合件	2	-	-	粗馏分	一用一备
12	两苯塔回流泵	Q=28m ³ /h H=60m N=11kw	组合件	2	-	-	轻质苯	一用一备
13	重质苯输送泵	Q=5m ³ /h H=40m N=2.2kw	组合件	2	-	-	重质苯	一用一备
14	废水泵	Q=3m ³ /h H=45m N=2.2kw	组合件	1	-	-	废水	
15	真空机组	抽气速度: >500Nm ³ /h N=15kw	组合件	1	-	-	混合芳烃(甲苯、二甲苯)	
三	氢气压缩工序							
1	新氢储罐	$\Phi 1000 \times 4025$ V=3m ³	Q345R	1	30	1.2	氢气	特种设备
2	循环氢缓冲罐	$\Phi 1500 \times 4275$ V=8m ³	Q345R	1	110	4.5	循环氢	特种设备
3	氢气缓冲罐	$\Phi 1000 \times 4025$ V=3m ³	Q345R	1	30	4.5	氢气	特种设备
4	氢气压缩机	排气量: 2200Nm ³ /h N=132kw	组合件	2		入口:1.2 出口: 4.5	氢气	一用一备
5	循环气压缩机	排气量: 12000Nm ³ /h N=185kw	组合件	2		入口:4.1 出口: 4.5	循环氢气	一用一备
四	加氢工序							
1	阻聚剂高位槽	$\Phi 900 \times 1745$ V=1m ³	Q235B	1	25	常压	阻聚剂	
2	原料油高位槽	$\Phi 1600 \times 4465$ V=8m ³	Q235B	1	25	常压	轻质苯	
3	脱盐水高位槽	$\Phi 900 \times 1745$ V=1m ³	304	1	25	常压	脱盐水	
4	高压分离器	$\Phi 1700 \times 5830$ V=12.1m ³	Q345R	1	50	4.0	加氢油	特种设备

5	地下槽	$\Phi 1800 \times 1700$ $V=4m^3$	Q235B	1	25	常压	苯类混合物	
6	过滤器	-	-	2	25	常压	轻苯	
7	管式反应器	$\Phi 1200 \times 8950$ $V=8m^3$	15CrMoR+304L	2	40	4.5	轻质苯、氢气	特种设备
8	预加氢反应器	$\Phi 1500 \times 9825$ $V=13.5m^3$	15CrMoR+304L	1	250	4.5	苯、氢混合气	特种设备
9	主加氢反应器	$\Phi 1500 \times 17476$ $V=27m^3$	15CrMoR+304L	1	385	4.5	苯、氢混合气	特种设备
10	蒸发器	$\Phi 1200 \times 6760$ $V=27m^3$	Q345R	1	220	4.5	轻质苯、氢气	特种设备
11	中间冷却器	$\Phi 800 \times 3979$ $F=100m^2$	Q345R	1	140/40	4.5/0.4	苯氢混合物/循环水	特种设备
12	原料油换热器	$\Phi 940 \times 7600$ $F=182.9m^2 \times 2$	321	2	30/185	4.5/4.2	轻苯/苯氢混合气	特种设备
13	氢气换热器	$\Phi 500 \times 5710$ $F=58.6m^2$	321	1	107/220	4.2/4.2	苯氢混合气/循环氢	特种设备
14	蒸发器再沸器	$\Phi 1000 \times 6730$ $F=180m^2$	Q345R/321	1	190/350	4.5/1.5	轻苯/过热蒸汽	特种设备
15	原料气过热器	$\Phi 500 \times 6036$ $F=58.5m^2$	321	1	280/338	4.2/4.2	苯氢混合气/加氢油	特种设备
16	反应器换热器	$\Phi 500 \times 6036$ $F=58.5m^2$	316L	1	280/338	4.2/4.2	苯氢混合气/苯氢混合气	特种设备
17	电热器	$\Phi 600 \times 3820$ $N=500kw$	321	1	380	4.5	-	特种设备
18	油气分离器	$\Phi 800 \times 7230$ $F=180m^2$	Q345R	1	136/40	4.2/0.4	加氢油气/循环水	特种设备
19	循环气加热器	$\Phi 350 \times 4141$ $F=15m^2$	321	1	40/90	4.2/0.4	循环氢/热水	特种设备
20	桶泵	$Q=4m^3/h$ $H=20m$ $N=0.88kw$	组合件	1	-	-	阻聚剂	
21	阻聚剂泵	$Q=2L/h$ $H=50m$ $N=0.37kw$	组合件	2	-	-	阻聚剂	一用一备
22	原料泵	$Q=16m^3/h$ $H=600m$ $N=30kw$	组合件	2	-	-	轻质苯	一用一备
23	脱盐水加压泵	$Q=1.2m^3/h$ $H=600m$ $N=7.5kw$	组合件	1	-	-	脱盐水	
24	液下泵	$Q=3m^3/h$ $H=45m$ $N=5.5kw$	组合件	1	-	-	苯类混合物	
五	脱轻工序							
1	脱轻塔回流罐	$\Phi 1000 \times 2980$ $V=2m^3$	Q345R	1	60	0.55	加氢油	特种设备
2	脱轻塔	$\Phi 2400/1200 \times 19100$	Q345R	1	160	0.55	加氢油	特种设备
3	脱轻塔入塔预热器	$\Phi 400 \times 6890$ $F=53.3m^2 \times 3$	20/Q345R	3	148.1/95	0.5/0.5	加氢油/加氢油	特种设备
4	加氢油冷却器	$\Phi 600 \times 5975$	20/Q235B	1	40/40	0.5/0.4	加氢油/循环水	

		F=100m ²						
5	脱轻塔冷凝冷却器	Φ800×3930 F=80m ²	20/Q345R	1	88/40	0.5/0.4	加氢油气/循环水	特种设备
6	尾气冷却器	Φ400×3750 F=21.1m ²	20/Q345R	1	60/40	0.4/0.4	加氢油气/循环水	特种设备
7	脱轻塔回流泵	Q=3m ³ /h H=60m N=3kw	组合件	2	-	-	加氢油	一用一备
六	精馏工序							
1	预精馏塔	Φ2000×40400 n=70	Q345R	1	150	常压	加氢油	
2	萃取精馏塔	Φ2000×61140 n=100	Q345R	1	150	常压	苯、非芳烃、甲酰吗啉	
3	溶剂再生塔	Φ2000×35907 n=40	Q345R	1	180	-0.07	苯、甲酰吗啉	
4	甲苯精馏塔	Φ2000×61140 n=100	Q345R	1	150	常压	甲苯、二甲苯	
5	预精馏塔一级加热器	Φ400×4500 F=32m ²	Q235B	1	80/150	0.4/0.4	加氢油/混合芳烃	特种设备
6	混合芳烃冷却器	Φ300×3000 F=12m ²	20	1	150/40	0.4/0.4	混合芳烃/循环水	特种设备
7	预精馏塔再沸器	Φ1200×4000 F=260m ²	Q345R	1	150/350	0.3/1.5	混合芳烃/过热蒸汽	特种设备
8	预精馏塔冷凝器	Φ1200×4000 F=200m ² ×2	Q235B	1	90/40	常压/0.4	苯、非芳烃/循环水	
9	萃取精馏塔进料冷却器	Φ600×4000 F=80m ²	Q245R	1	180/40	0.4/0.4	甲酰吗啉/循环水	特种设备
10	萃取精馏塔再沸器 I	Φ1400×4000 F=320m ²	Q235B	1	150/180	0.05/0.4	苯、甲酰吗啉/甲酰吗啉	特种设备
11	萃取精馏塔再沸器 II	Φ800×3000 F=100m ²	Q235B	1	150/350	0.05/1.5	苯、甲酰吗啉/过热蒸汽	特种设备
12	萃取精馏塔冷凝器	Φ500×3500 F=38m ²	Q345R	1	90/40	常压/0.4	非芳烃/循环水	
13	溶剂再生塔再沸器	Φ1400×4000 F=320m ²	Q235B	1	180/350	-0.07/0.6	甲酰吗啉/过热蒸汽	特种设备
14	溶剂再生塔冷凝器	Φ1200×4000 F=250m ² ×2	Q235B	1	50/40	-0.07/0.4	苯/循环水	
15	溶剂再生器	Φ1400×3500 F=10m ²	Q345R	1	180/350	-0.07/1.5	甲酰吗啉/过热蒸汽	特种设备
16	再生溶剂冷凝器	Φ500×3500 F=37m ²	Q235B	1	50/40	-0.07/0.4	甲酰吗啉/循环水	

17	甲苯精馏塔再沸器	$\Phi 1400 \times 4000$ F=320m ²	Q235B	1	180/350	常压/0.6	二甲苯/过热蒸汽	特种设备
18	甲苯精馏塔冷凝器	$\Phi 1200 \times 4000$ F=250m ² ×2	Q235B	1	110/40	常压/0.4	甲苯/循环水	
19	混合芳烃产品冷却器	$\Phi 400 \times 3000$ F=21m ²	Q235B	1	150/40	0.4/0.4	混合芳烃/循环水	
20	甲苯产品冷却器	$\Phi 325 \times 3500$ F=12m ²	20	1	110/40	0.4/0.4	甲苯/循环水	
21	纯苯产品冷却器	$\Phi 400 \times 3000$ F=12m ²	Q235B	1	50/40	0.4/0.4	纯苯/循环水	
22	放空冷凝器	$\Phi 500 \times 3500$ F=37.5m ²	Q235B	1	50/40	常压/0.4	放空气/循环水	
23	预精馏塔储槽	$\Phi 1800 \times 3500$ V=10m ³	Q235B	1	40	常压	加氢油	
24	预精馏塔回流罐	$\Phi 1600 \times 3500$ V=8m ³	Q235B	1	80	常压	苯、非芳烃	
25	溶剂再生塔回流罐	$\Phi 1600 \times 3500$ V=8m ³	Q235B	1	50	-0.07	苯	
26	甲苯精馏塔回流罐	$\Phi 1600 \times 3500$ V=8m ³	Q235B	1	110	常压	甲苯	
27	新鲜溶剂贮槽	$\Phi 3000 \times 4400$ V=32m ³ F=3m ²	Q235B	1	40/180	常压/1.4	甲酰吗啉/热水	
28	地下槽	$\Phi 1800 \times 1800$ V=4.5m ³ F=1m ²	Q235B	1	40/180	常压/1.4	苯类混合物/热水	
29	放空扬液槽	$\Phi 1200 \times 3100$ V=4 m ³ F=1m ²	Q235B	1	40/180	常压/1.4	苯类混合物/热水	
30	萃取精馏塔回流罐	$\Phi 800 \times 3000$ V=1.4m ³	Q235B	1	50	0.02	非芳烃	
31	纯苯产品中间罐	$\Phi 3000 \times 4400$ V=32m ³ F=3m ²	Q235B	2	40/180	常压/1.4	纯苯/热水	
32	预精馏塔进料泵	Q=16.8m ³ /h H=85m N=15kw	组合件	2	-	-	加氢油	一用一备
33	预精馏塔回流泵	Q=24m ³ /h H=70m N=11kw	组合件	2	-	-	苯、非芳烃	一用一备
34	预精馏塔釜液泵	Q=15m ³ /h H=60m N=15kw	组合件	2	-	-	甲苯、二甲苯	一用一备
35	萃取精馏塔回流泵	Q=1.5m ³ /h H=70m N=3kw	组合件	2	-	-	非芳烃	一用一备
36	溶剂再生塔进料泵	Q=70m ³ /h H=50m N=18.5kw	组合件	2	-	-	苯、甲酰吗啉	一用一备
37	溶剂再生塔釜液泵	Q=60m ³ /h H=70m N=30kw	组合件	2	-	-	甲酰吗啉	一用一备
38	溶剂再生塔回流泵	Q=20m ³ /h H=60m N=11kw	组合件	2	-	-	苯	一用一备
39	甲苯精馏塔釜液泵	Q=10m ³ /h H=30m N=5.5kw	组合件	2	-	-	二甲苯	一用一备
40	甲苯精馏塔回流泵	Q=5m ³ /h H=60m N=5.5kw	组合件	2	-	-	甲苯	一用一备

41	新鲜溶剂泵	Q=10m ³ /h H=30m N=5.5kw	组合件	1	-	-	甲酰吗啉	
42	液下泵	Q=4m ³ /h H=70m N=5.5kw	组合件	1	-	-	苯类混合物	
43	纯苯产品泵	Q=20m ³ /h H=30m N=11kw	组合件	2	-	-	苯	一用一备
44	真空机组	抽气速度: >500Nm ³ /h N=15kw	组合件	2	-	-	苯、甲酰吗啉	一用一备
45	真空机组液环泵	Q=2.5m ³ /h H=65m N=5.5kw	组合件	2	-	-	甲酰吗啉	一用一备
七	罐区							
1	粗馏分储罐	Φ3900×15400 V=200m ³	Q-235B	2	常温	0.3	粗馏分	特种设备
2	轻组分储罐	Φ18900×11760 V=3000m ³	Q-235B	1	常温	2.0KPa	轻组分储罐	
3	C9 储罐	Φ18900×11760 V=3000m ³	Q-235B	1	常温	2.0KPa	C9	
4	粗苯储罐	Φ18900×11760 V=3000m ³	Q-235B	1	常温	2.0KPa	粗苯	
5	纯苯储罐	Φ18900×11760 V=3000m ³	Q-235B	1	30	2.0KPa	纯苯	
6	加氢油储罐	Φ15780×11370 V=2000m ³	Q-235B	1	常温	2.0KPa	加氢油	
7	混合芳烃储罐	Φ18900×11760 V=3000m ³	Q-235B	1	30	2.0KPa	混合芳烃	
8	重质苯储罐	Φ11500×10650 V=1000m ³	Q-235B	1	30	2.0KPa	重质苯	
9	甲苯储罐	Φ15780×11370 V=2000m ³	Q-235B	1	常温	2.0KPa	甲苯	
10	轻质苯储罐	Φ8920×8920 V=500m ³	Q-235B	1	常温	2.0KPa	轻质苯	
11	甲醇储罐	Φ8920×8920 V=500m ³	Q-235B	1	常温	2.0KPa	甲醇	
12	非芳烃储罐	Φ8920×8920 V=500m ³	Q-235B	1	常温	2.0KPa	非芳烃	
13	地下槽	Φ2600×8400 V=50m ³	Q-235B	2	常温	2.0KPa	粗苯	
14	粗馏分装车泵	Q=30m ³ /h H=35m N=7.5kw	组合件	2	-	-	粗馏分	一用一备
15	原料输送泵	Q=16m ³ /h H=45m N=7.5kw	组合件	4	-	-	C9、粗苯、轻组分、裂解石脑油	三用一备
16	纯苯装车泵	Q=50m ³ /h H=35m N=11kw	组合件	2	-	-	苯	一用一备
17	加氢油输送泵	Q=15m ³ /h H=35m N=4kw	组合件	2	-	-	加氢油	一用一备
18	混合芳烃装车泵	Q=50m ³ /h H=35m N=11kw	组合件	2	-	--	混合芳烃	一用一备
19	重质苯装车泵	Q=30m ³ /h H=35m N=7.5kw	组合件	2	-	-	重质苯	一用一备

20	甲苯装车泵	Q=30m ³ /h H=35m N=7.5kw	组合件	2	-	-	甲苯	一用一备
21	轻质苯输送泵	Q=15m ³ /h H=45m N=4kw	组合件	2	-	-	轻质苯	一用一备
22	甲醇输送泵	Q=6m ³ /h H=45m N=3kw	组合件	2	-	-	甲醇	一用一备
23	非芳烃装车泵	Q=30m ³ /h H=35m N=7.5kw	组合件	2	-	-	非芳烃	一用一备
24	原料卸料泵	Q=50m ³ /h H=35m N=11kw	组合件	2	-	-	C9、粗苯、轻组分、裂解石脑油	一用一备
25	甲醇卸料泵	Q=50m ³ /h H=35m N=11kw	组合件	2	-	-	甲醇	一用一备
26	粗馏分装车鹤管	DN100	组合件	1	常温	0.4	粗馏分	
27	纯苯装车鹤管	DN125	组合件	1	30	0.4	纯苯	
28	混合芳烃装车鹤管	DN125	组合件	1	常温	0.4	混合芳烃	
29	重质苯装车鹤管	DN100	组合件	1	30	0.4	重质苯	
30	甲苯装车鹤管	DN100	组合件	1	常温	0.4	甲苯	
31	非芳烃装车鹤管	DN100	组合件	1	常温	0.4	非芳烃	
八	公用工程							
1	螺杆空气压缩机	排气量: 16Nm ³ /min, 排气压力: 0.8MPa, N=90kw	组合件	2	-	0.8	空气	一用一备
2	微热再生吸附式干燥机	处理量: 17Nm ³ /min, 排气压力: 0.8MPa, N=6kw	组合件	1	-	0.8	空气	
3	PSA 制氮机组	排气量: 150Nm ³ /h, 排气压力: 0.8MPa, N=0.2kw	组合件	1	-	0.8	氮气	
4	仪表空气储罐	Φ2600×3500 V=20m ³	Q235B	1	40	0.8	压缩空气	
5	氮气储罐	Φ2600×3500 V=20m ³	Q235B	1	40	0.8	氮气	
6	凉水塔	单塔处理水量: 1000m ³ /h N=37kw	玻璃钢	2	-	-	水	
7	循环水泵	Q=1200m ³ /h H=40m N=185kw	组合件	3	-	-	水	两用一备
8	加药设备	投加能力: 0-200L/h	组合件	1	-	-	水	

		计量泵 N=0.37kw 搅拌机 N=0.55kw						
9	消防水泵	Q=73.2~121.9~146.3L/S H=100~84~70 m N=160kw	组合件	2	-	-	洁净水	一用一备
10	消防稳压泵	Q=3.33L/S H=105m N=7.5kw	组合件	2	-	-	洁净水	一用一备
九	尾气处理、废水处理							
1	设备名称	规格型号	材质	数量	工作温度/℃	工作压力/MPa	工作介质	备注
2	酸性水汽提塔	Φ800×28200mm	Q245R	1	塔顶 122, 塔底 132	塔底 0.2, 塔顶 0.15	水、H ₂ S、NH ₃	
3	碱洗塔	Φ800×3900mm/Φ1200×1900mm	Q245R	2	40	0.08	32%NaOH 溶液、硫化氢、氨气	
4	酸性水缓冲罐	Φ6500×11674mm	Q235B	2	40	常压	酸性水	
5	水封罐	Φ700×1503mm	Q245R	1	50	常压	含硫污水	
6	碱液吸收罐	Φ800×5100mm	Q245R	1	50	常压	32%NaOH 溶液	
7	汽提塔回流罐	Φ1000×3300mm	Q245R	1	90	0.3	酸性水、酸性气	
8	水洗罐	Φ1200×4300mm	Q245R	2	常温	0.05	水、H ₂ S、NH ₃	
9	硫化钠储罐	Φ5000×9350mm	Q245R	1	常温	常压	32%NaOH 溶液	
10	配碱罐	Φ5000×9350mm	Q23R	1	常温	常压	32%NaOH 溶液	
11	地下污油罐	Φ900×2800	Q245R	1	常温	常压		
12	进出料换热器	Φ400×5360m	壳体 Q245R 管程筒体/换热管 S32168/S32168	1	132.3/91.2	0.8	净化水	
13	塔顶冷凝器	Φ400×4054m	壳体 S32168 Q245R/S32168	1	122.1/90	0.15	塔顶气	
14	净化水冷却器	Φ400×5360m	壳体 Q245R 管程筒体/换热管	1	91.2/45	0.75	净化水	

			Q245R/10					
15	塔底再沸器	Φ800×4038m	筒体封头 Q245R	1	182.9	1.0	蒸汽/凝液	
16	酸性水泵	离心泵	304/42CrMo	2	43.5	0.015/0.55	酸性水	
17	废碱泵	离心泵	ZG230-450/42C rMo	1	常温	常压/0.3	废碱 (NaOH、NaHS)	
18	净化水泵	离心泵	ZG230-450/42C rMo	2	132.3	0.15/0.75	净化水	
19	酸性水汽提塔回流 泵	型式离心泵	--	2	90	0.1/0.4	酸性水	
20	碱液卸车泵	离心泵	ZG230-450/42C rMo	1	40	0.05/0.472	碱液	
21	注碱泵	离心泵	ZG230-450/42C rMo	1	40	0.04/0.462	碱液	
22	碱液循环泵	离心泵	ZG230-450/42C rMo	4	40	0.04/0.462	碱液	
23	废液输送泵	离心泵	ZG230-450/42C rMo	1	40	0.04/0.487	废硫化氢钠溶液	

3.6 公用工程

3.6.1 给水

本项目依托现有供水设施，由工业集中区的市政供水管道供给，水压 0.3MPa，供水能力可能够保障生产、生活和消防用水的要求，本项目新鲜水用水量为 178049m³/a。

项目用水包括生活用水、脱盐水处理站用水、生产工艺用水、循环水系统用水、地面冲洗用水以及消防水系统用水。

1、生活用水

本项目劳动定员 103 人，根据《建筑给排水设计规范》(GB50015-2010)，员工生活用水定额按照 50L/人·d 计，则本项目生活用水量为 5.15m³/d，即 1717m³/a。

2、脱盐水处理站用水

本项目需要脱盐水量为 0.68m³/h，其中甲醇制氢需脱盐水 0.43m³/h、加氢用脱盐水 0.25m³/h。厂区依托淄博万昊热力有限公司集中供热工程两台 35t/h 锅炉配套的脱盐水处理装置，该脱盐水处理装置脱盐水处理能力为 m³/h，现已使用 m³/h，余量能满足本项目需要。

3、生产系统用水

本项目生产工艺用水主要为尾气处理装置水洗罐用水，根据设计单位提供资料，水洗罐用水量为 200m³/a，其中 191.7m³/a 循环使用，8.3m³/a 制备成 28% 硫化钠溶液。

生产系统用水主要是地面冲洗水。本项目区地面冲洗频次为 2 次/月，用水量参照《建筑给排水设计规范》(GB50015-2010)的用水参数取 2L/m²，需要冲洗的装置区面积约 2752m²，则项目地面冲洗用水为 11m³/月，年用水量为 132m³/a。

4、循环冷却水系统

本项目需要循环冷却水量为 2000m³/h，循环水补水量约为循环量的 1%，约为 20m³/h，循环水补水量由一次水供给。压力为 0.4MPa，循环水给水温度 32℃，循环水回水温度 40℃，循环水水质为：悬浮物≤10mg/L、pH 值 7.0~9.2。本项目设有容量为 900m³的循环水池 1 座，并配备方型逆流玻璃钢冷却塔两台，单台处理水量 1000m³/h，设 3 台循环水泵（两用一备）。循环水系统可满足本项目循环用水要求。

5、机泵冷却水

本项目甲醇制氢装置区机泵、加氢精制装置区机泵以及酸性水汽提装置直接冷却使用新鲜水，用量为 2m³/h。

6、消防用水

根据本项目安全设计专篇，本项目消防用水量为 81.46L/s，火灾延续时间 6h，则一次消防用水量为 1759.5m³。本项目已建 2 个 1000m³的消防水储罐，消防供水可满足本项目的消防要求。

3.6.2 排水

按照“污污分流、雨污分流”原则设计排水系统，本项目的排水系统分为：含硫废水预处理系统、生产废水排水系统及初期雨水排水系统。

1、生活污水排水系统

本项目生活污水产生量为 4.12m³/d，即 1373.6m³/a，经收集后进入厂区内现有污水处理站处理。

2、生产废水排水系统

本项目生产废水主要为加氢装置区的两苯塔回流罐、高压分离器、脱轻塔回流罐、预精馏塔储槽等在生产过程中产生的少量废水，废水产生量约为 0.25m³/h，主要含 H₂S、NH₃ 等物质。废水经酸性水汽提装置进行处理后，再运至厂区污水处理站处理。

3、地面冲洗水排水

本项目地面冲洗水用量为 132m³/a，其中 20%损耗，排入厂区污水处理站的量为 105.6m³/a。

4、循环冷却系统排水

本项目循环水站实际使用规模为 2000m³/h，根据设计资料外排的污水量约为 40000m³/a，本项目循环冷却系统排水属于清净下水，直接进入污水处理站出水沉淀池，和污水处理站出水混合后一起进入区域污水管网，进入润坤生物科技有限公司污水处理厂处理。

5、机泵冷却水

本项目机泵直接冷却水排放量为 2m³/h，为 16000m³/a。

6、初期雨水

初期雨水首先收集进入项目区的初期雨水池暂存，之后通过管道输送至厂区污水处理站处理，后期雨水监控无污染后进入雨水管网直接外排。

本项目为石化项目，生产装置区（面积2752m²）、罐区（面积9219m²）前期雨水需进行收集，禁止直接排放。建设单位已在项目罐区东侧设置初期雨水收集池，根据《石油化工

企业给水排水系统设计规范》(SH3015-2003)的要求,初期雨水按降水量15mm~30mm与污染区面积的乘积来计算。

本项目初期雨水汇水面积约为11971m²,降雨量按照15mm,径流系数取0.9,则前期雨水产生量计算采用公式:

$$Q = \Psi F i$$

F——汇水面积, m²;

Ψ ——径流系数, 取 0.9;

i——暴雨强度, 15mm。

则本项目新增初期雨水量最大值为 161.6m³,初期雨水的主要污染物为石油类。一年降水次数按 15 次计算,则本项目前期雨水量为 2424m³/a。

本项目已于罐区东侧建设一座 2600m³的初期雨水池,可满足本项目初期雨水的收集。收集后的初期雨水分批泵送至厂区污水处理站深度处理。

本项目水平衡见图 3-3,本项目建成后全厂水平衡见图 3-4。

3.6.3 供热

本项目需用淄博万昊热力有限公司集中供热工程提供的 4.5MPa 蒸汽量为 21.08t/h, 1.0MPa 蒸汽 1t/h,集中供热供汽能力平均为 70t/h,其中一台 35t/h 锅炉给恒兴化工提供蒸汽,供汽能力为 35t/h,本项目现有工程使用蒸汽量 2t/h,富余供气能力为 33t/h,可满足本项目的蒸汽需求。

本项目建设一台导热油炉,本项目甲醇制氢装置气化器、过热器使用导热油炉供热,需要热量为 198 万 Kcal/h,本项目建设燃气导热油炉一座,设置 1 台型号为 YYW-2900Y.Q 的燃气导热油炉,额定热功率 2900kW (250 万 Kcal/h),本项目建设的导热油炉可满足甲醇制氢装置的供热需求。

表 3-22 本项目蒸汽平衡表

序号	单元名称	4.5MPa (t/h)		1.0MPa (t/h)	
		用汽	产汽	用汽	产汽
一	加氢精制装置				
1	粗馏塔再沸器	2.71	0	0	0
2	两苯塔加热釜	3.55	0	0	0
3	蒸发器再沸器	2.02	0	0	0
4	脱轻塔再沸器	0.59	0	0	0
5	预精馏塔再沸器	3.71	0	0	0

6	萃取精馏塔再沸器	1.44	0	0	0
7	溶剂再生塔再沸器	5.24	0	0	0
8	溶剂再沸器	0.23	0	0	0
9	甲苯精馏塔再沸器	1.59	0	0	0
二	酸性水汽提装置				
1	酸性水汽提塔再沸器	0	0	1.0	0
三	供汽来源				
1	万昊热力提供蒸汽量	+21.08		+1.0	

由上表可见，本项目需要淄博万昊热力有限公司集中供热工程提供的 4.5MPa 蒸汽量为 21.08t/h, 1.0MPa 蒸汽 1t/h。本项目蒸汽平衡情况见图 3-5(a)，全厂蒸汽平衡见表 3-5(b)。

3.6.4 供气

本项目的甲醇制氢装置中的气化器、过热器、甲醇裂解的热量需要由导热油炉提供，需要热量为 198 万 Kcal/h，本项目建设燃气导热油炉一座，设置 1 台型号为 YYW-2900Y.Q 的燃气导热油炉，额定热功率 2900kW（250 万 Kcal/h），天然气需求量 250Nm³/h。

燃料天然气由淄博诚意燃气有限公司提供，进入厂区的天然气供气管径为 DN100，供应压力 0.015MPa，供应能力 350Nm³/h，天然气供应能力能满足项目燃气需求。

本项目天然气成分见表 3-23（1），净化干气成分见表 3-23（2）。

表 3-23（1） 本项目天然气成分一览表

项目	甲烷	乙烷	丙烷	异丁烷	正丁烷	异戊烷	正戊烷	二氧化碳	总硫（以硫计）mg/m ³	硫化氢 mg/m ³	低位发热量 MJ/m ³
含量 v%	92.91	4.25	0.46	0.11	0.14	0.03	0.07	1.22	≤200	≤20	≥35.6

表 3-23（2） 净化干气主要性质

序号	组分	净化干气体积百分比 V%
1	水 (H ₂ O)	0.89
2	氢气 (H ₂)	11.76
3	甲烷 (CH ₄)	51.34
4	乙烯 (C ₂ H ₄)	5.961
5	乙烷 (C ₂ H ₆)	29.92
6	丙烯 (C ₃ H ₆)	0.024
7	丙烷 (C ₃ H ₈)	0.105
8	丁烯 (C ₄ H ₈)	--
9	丁烷 (C ₄ H ₁₀)	0.1
10	C5 以上	--
11	硫化氢 (H ₂ S)	

12	硫醇	--
13	平均分子量	19.6
14	热值	9000 千卡/kg

本项目导热油炉燃气消耗量见表 3-24。

表 3-24 导热油炉燃气消耗量一览表

序号	加热炉名称及数量	功率 (MW)	燃气消耗量 (t/h)	燃气消耗量 (t/a)	备注
1	甲醇制氢装置导热油炉 1 座	2900kW	0.17935	1434.8	实际燃料气为干气和天然气的混合气体

本项目燃气平衡见表 3-25。

表 3-25 本项目燃气平衡一览表

序号	产出		消耗	
	装置名称	产生量 (t/a)	装置名称	使用量 (t/a)
一	脱硫干气		脱硫干气、天然气	
1	10 万吨/年沥青轻组份加氢精制装置	1303.1854	导热油炉	1434.8
二	外购天然气			
1	外购天然气	131.6146		
	干气、外购天然气合计		合计	1434.8

本项目建成后全厂燃气平衡见表 3-26。

表 3-26 本项目建成后全厂燃气平衡一览表

序号	产出		消耗	
	装置名称	产生量 (t/a)	装置名称	使用量 (10 ⁴ t/a)
一	不凝气		不凝气、天然气	
1	改性沥青装置	890	改性沥青装置	3890
2	3800t/a 催化剂再生项目	0	3800t/a 催化剂再生项目	82000
3	10 万吨/年沥青轻组份加氢精制装置	1303.1854	导热油炉	1434.8
二	天然气			
1	外购天然气	85131.6146		
	不凝气、外购天然气合计		合计	87324.8

3.6.5 供电

本项目新建一座 10kV 的变配电所，变压器 2 台，本项目的用电负荷为 480kW，年用电量为 897.64 万 kWh。

3.6.6 压缩空气、仪表空气、氮气

(1) 氮气

本项目氮封、保护催化剂、生产装置的置换吹扫均使用氮气，氮气的需要量为 $120\text{Nm}^3/\text{h}$ ，配置变压吸附制氮机1套及一个氮气储罐（ $\Phi 2600 \times 3500$ ， $V=20\text{m}^3$ ），氮气产量 $150\text{Nm}^3/\text{h}$ ，压力 0.8MPa ，氮气纯度大于等于 99.5% 。设置的制氮装置能力能够满足要求。

(2) 压缩空气、仪表空气

空压装置生产的压缩空气主要为自动控制系统的调节装置提供仪表空气和变压吸附装置生产氮气使用。

本项目选用目前广泛应用的微热再生空气净化系统。设置2台螺杆式空气压缩机，单台排气量 $16\text{Nm}^3/\text{min}$ ，排气压力 0.8MPa ，排气温度 $\leq 40^\circ\text{C}$ ，一开一备，同时设有配套的微热再生吸附式干燥机及1台仪表空气储罐（ $\Phi 2600 \times 3500$ ， $V=20\text{m}^3$ ）进行供气。仪表空气和变压吸附制氮装置共需要空气量约为 $786\text{Nm}^3/\text{h}$ （ $13.1\text{Nm}^3/\text{min}$ ），其中仪表空气用量为 $300\text{Nm}^3/\text{h}$ （ $5\text{Nm}^3/\text{min}$ ），设置的空压机可以满足工艺需要。

3.6.7 火炬系统

本项目在酸性水汽提装置南侧新建处理能力为 $375\text{t}/\text{h}$ 的开放式地面火炬1座，用于处理开停车等非正常工况下的泄压气，同时配套布置分液罐、水封罐等设施，本项目地面火炬长明灯气源为天然气，燃料气最大消耗量为 $60\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

3.6.8 储运工程

3.6.8.1 储存系统

本项目原料及产品储存情况见表3-27。

表3-27 本项目原料及产品储存情况一览表

序号	名称	规格 (m)	数量	储罐形式	备注
1	粗馏分	$\Phi 3900 \times 15400$ ， $V=200\text{m}^3$	2台	卧式储罐	副产品
2*	轻组分、裂解石脑油	$\Phi 18900 \times 11760$ ， $V=3000\text{m}^3$	1台	立式储罐	原料，三天量
3	C9	$\Phi 18900 \times 11760$ ， $V=3000\text{m}^3$	1	立式储罐	原料，三天量
4	粗苯	$\Phi 18900 \times 11760$ ， $V=3000\text{m}^3$	3台	立式储罐	原料，三天量
5	纯苯储藏罐	$\Phi 18900 \times 11760$ ， $V=3000\text{m}^3$	1台	立式储罐	产品
6	加氢油储罐	$\Phi 15780 \times 11370$ ， $V=2000\text{m}^3$	1台	立式储罐	中间原料
7	混合芳烃	$\Phi 18900 \times 11760$ ， $V=3000\text{m}^3$	1台	立式储罐	产品
8	重质苯储罐	$\Phi 11500 \times 10650$ ， $V=1000\text{m}^3$	1台	立式储罐	产品

9	甲苯储罐	$\Phi 15780 \times 11370$, $V=2000\text{m}^3$	1台	立式储罐	产品
10	轻质苯储罐	$\Phi 8920 \times 8920$, $V=500\text{m}^3$	1台	立式储罐	原料
11	甲醇储罐	$\Phi 8920 \times 8920$, $V=500\text{m}^3$	1台	立式储罐	原料
12	非芳烃储罐	$\Phi 8920 \times 8920$, $V=500\text{m}^3$	1台	立式储罐	产品

*: 轻组分和裂解石脑油共用一个储罐, 原料交替生产

3.6.8.2 运输系统

本项目原料、化学品及产品运输方式将主要采用公路方式运输。原料主要通过槽车运输至本项目厂区。本项目产品主要通过槽车外送, 燃料气在厂内直接通过管道输送利用; 本项目氢气全部通过管道输送。

本项目罐区均采用内浮顶罐存储, 并采用“内浮顶罐+氮封+油气回收措施”减少废气排放, 本项目原料及产品的储存方式满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2016) 5.2 挥发性有机液体储罐污染控制要求。

3.7 各装置工艺流程及产污环节

本项目采用低温加氢法将 C9、粗苯、轻组分、裂解石脑油中以噻吩为主的各种杂质全部除去, 其中硫化物(噻吩、甲基噻吩等)全部转化为 H_2S 和低碳烃, 氮化物转化为 NH_3 和芳烃或烷烃, 氧化物转化为 H_2O 和芳烃或烷烃, 不饱和烃加氢饱和; 然后采用常规精馏和萃取精馏除去杂质, 从而生产出优质苯、甲苯等。

C9、粗苯、轻组分、裂解石脑油经过预处理切除粗馏分和重质苯后, 同压缩来的氢气进入加氢工序反应; 加氢后的粗产品进入精馏工序, 经预精馏和萃取精馏后得纯苯、甲苯、混合芳烃和非芳烃等产品; 未反应完的氢气在高压分离器内分离出来, 为了保证循环氢气纯度在 80% 以上, 少量氢气排至尾气排放管, 经收集送入尾气处理工序, 采用碱喷淋塔对酸性气脱硫处理, 脱硫后干气作为燃料气进入导热油炉; 其余的氢气进入循环氢压机, 加压至 4.5MPa 左右, 送到加氢工序循环使用。脱轻出来的尾气, 收集后去尾气处理工序。经过尾气处理工序处理后的气体去导热油炉燃烧, 加氢精制生产装置产生的放空气去地面火炬燃烧。

3.7.1 2200Nm³/h 甲醇制氢装置

3.7.1.1 装置概况

企业已建成 1 套 2200Nm³/h 的甲醇制氢装置, 甲醇制氢装置包括甲醇裂解制氢及变压吸附提纯氢两部分。

3.7.1.2 原辅料及产品

2200Nm³/h 甲醇制氢装置原辅料消耗情况见表 3-28。

表3-28 2200Nm³/h甲醇制氢装置原辅料消耗情况一览表

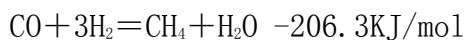
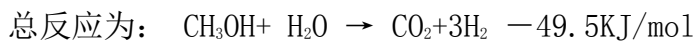
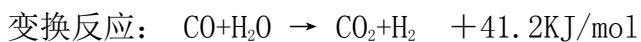
序号	辅料名称	来源	单位	消耗量	备注
1	甲醇	外购	t/a	9200	--
2	脱盐水	自产	t/a	3440	由淄博万昊热力有限公司提供
3	甲醇裂解催化剂	外购	t/a	2.25	开车时一次性装填9吨，每四年更换一次
4	制氢用吸附剂	外购	t/a	10.75	开车时一次性装填43吨，每四年更换一次
5	瓷球	外购	t/a	0.4	开车时一次性装填1.6吨，每四年更换一次

3.7.1.3 生产工艺流程

甲醇裂解及变压吸附制氢工段包括甲醇裂解制氢、变压吸附提纯氢两部分。

1) 甲醇裂解制氢

来自甲醇计量罐的甲醇经流量计、调节阀、甲醇缓冲器进入混合器，在混合器内与来自原料液贮罐的脱盐水进行混合，再由进料泵加压后送入换热器，在换热器中原料液与分解气（甲醇和水在反应器中经催化剂作用发生分解和变换反应后的最终产物，主要成分为约 75%H₂，约 0.5%CO，约 24.5%CO₂）进行热交换温度升高，然后进入气化器升温、气化，再经过热器使原料气进一步升温、并过热；过热的原料气进入反应器，反应温度为 230℃～300℃，反应器内装填催化剂（S1-1 废催化剂，S1-2 废瓷球），原料气在制氢催化剂的作用下发生裂解、变换反应生成氢气和二氧化碳，裂解和变换反应方程式如下：



从反应器出来的分解气在换热器中与原料液进行换热降温，然后经冷却器冷却，冷凝出未反应的水和甲醇，冷凝下来的甲醇和水随裂解气进入水洗塔。原料液罐中的脱盐水由脱盐水计量泵送入水洗塔将分解气洗涤，洗出残留的微量甲醇和其它微量杂质，洗涤后的分解气经分解气缓冲罐送入氢气提纯装置（变压吸附装置）得到较高纯度的氢气，洗涤用水、洗涤下来的微量甲醇及由冷却器过来的液态水和甲醇经调节阀进入原料液贮罐。原料液的升温与蒸发、原料气的反应由燃气导热油炉（G1-1 导热油炉废气、S1-3 废导热油、S1-4

废导热油桶) 提供热量。

2) 变压吸附提纯氢 (PSA)

经冷却、洗涤、分离后的甲醇分解气进入有数台并列操作的吸附器和一系列程序控制法构成的变压吸附系统。每个吸附器内装填有吸附材料, 其中一台吸附器通过原料气时, 原料气中的杂质组分被吸附剂吸附而获得高纯度的氢气。同时其它吸附器处于吸附床再生的不同阶段。各台吸附器定时切换, 交替吸附和再生, 使原料气不断输入, 产品氢气不断输出。

本套装置共设有 7 台吸附器, 其中始终有 2 台处于吸附状态, 其余 5 台处于降压再生或升压状态, 采用 3 次均压的方法。吸附器中装有专用吸附剂, 原料气进入吸附器后原料气中的杂质 CO_2 、 CO 、 CH_4 、 H_2O 等被专用吸附剂吸附(S1-5 废吸附剂, S1-6 废瓷球), 高纯氢气流出吸附器, 进入产品气缓冲罐, 产品气缓冲罐中设有精密滤芯, 当高纯氢气流经原料气缓冲罐时, 颗粒度大于 $0.3\ \mu\text{m}$ 的颗粒被从产品气中滤除, 高纯氢气流出产品气缓冲罐, 送入用气工段; 当混合填料的吸附容量达到设定值时, 吸附塔之间自动切换, 先前工作的吸附塔降压进入降压再生状态, 再生好的吸附塔经预升压至工作压力后再进入吸附状态; 吸附塔的再生主要是根据压力不同, 吸附质在混合填料上的吸附量不同的原理, 当降低吸附塔的压力时, 被吸附在混合填料上的杂质自动脱吸, 被排出吸附塔 (G1-2 解析气), 混合填料实现再生。氢气产量为 $2200\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

$2200\text{Nm}^3/\text{h}$ 甲醇制氢装置的工艺流程见图 3-6。

3.7.1.4 产污环节

$2200\text{Nm}^3/\text{h}$ 甲醇制氢装置产污环节见表 3-29。

表 3-29 甲醇制氢装置产污环节一览表

类别	编号	名称	产污环节	性质	主要污染物	处理方式
废气	G1-1	导热油炉烟气	导热油炉	连续	SO_2 、 NO_x 、烟尘	低氮燃烧器+15m 高排气筒 P1
	G1-2	解析气	PSA 吸附塔	连续	CO_2 、 CO^*	高空排放
废水	W1-1	含油污水	机泵冷却水	间断	COD、石油类	厂区污水处理站
固废	S1-1	废催化剂	制氢反应器	危险废物	铜系	委托有资质单位 处置
	S1-2	废瓷球	制氢反应器	一般固废	Al_2O_3 、 SiO_2	厂家回收
	S1-3	废导热油	导热油炉	危险废物	废油	委托有资质单位 处置
	S1-4	废导热油桶	导热油炉	危险废物	废导热油	
	S1-5	废吸附剂	PSA 吸附塔	危险废物	Al_2O_3 、活性炭等	

	S1-6	废瓷球	PSA 吸附塔	一般固废	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	厂家回收
噪声	N	各类机泵、风机等		连续	L _{eq}	隔声、减震

*：由于解析气主要成分为 CO₂、CO，本次不再考虑解析气污染物排放情况

3.7.1.5 物料平衡

2200Nm³/h 甲醇制氢装置物料平衡见表 3-30。

表 3-30 2200Nm³/h 甲醇制氢装置物料平衡表

投入		产出	
物料名称	物料量 t/a	物料名称	物料量 t/a
甲醇	9200	氢气	1571
新鲜脱盐水	3440	解析气	11020.7
吸附剂	10.75	废吸附剂	19.05
催化剂	2.25	废催化剂	2.25
合计	12613	合计	12613

3.7.2 10 万吨/年沥青轻组分加氢精制装置

3.7.2.1 装置情况

本次 10 万吨/年沥青轻组分加氢精制装置采用低温法液相加氢工艺技术，主要由原料预处理工序、加氢工序、脱轻工序及精馏工序组成。年操作时数 8000 小时，操作弹性在 60%~110%。

3.7.2.2 原辅料及产品

10 万吨/年沥青轻组分加氢精制装置原料来源及产品去向见表 3-31。

表 3-31 10 万吨/年沥青轻组分加氢精制装置原料来源及产品去向

项目	序号	原料/产品名称	原料/产品数量 (t/a)	原料来源/产品去向
原料	1	C9	24000	外购
	2	粗苯	33000	外购
	3	轻组分	10000	外购
	4	裂解石脑油	33000	外购
	5	高纯氢	1571	外购
		合计	101571	--
辅料	1	低温加氢催化剂	6.3	
	2	预加氢催化剂	1.8	开车时一次性装填7.2吨，每四年更换一次
	3	主加氢催化剂	4	开车时一次性装填16吨，每四年更换一次
	4	硫化剂（二甲基二硫）	--	开车时一次性装填3吨
	5	萃取剂（N-甲酰吗啉）	2.5	开车时一次性装填45吨，以后每年加入2.5吨

	6	阻聚剂HK-17B型	4	
	7	瓷球	41	开车时一次性装填 41 吨，每四年更换一次
产品	1	苯	3.8	作为产品出售
	2	甲苯	0.7	作为产品出售
	3	混合芳烃	4.57	作为产品出售
	4	非芳烃	0.2	作为产品出售
	5	粗汽油	0.1	作为产品出售
	6	重质苯	0.65	作为产品出售
	7	干气	0.1371	作为燃料进导热油炉燃烧
		合计		10.1571

3.7.2.3 生产工艺流程

1) 原料预处理工序

罐区来的 C9、粗苯、轻组分、裂解石脑油经流量调节计量以一定比例混合后输送至粗馏塔，在粗馏塔底部经再沸器加热至 90℃左右，塔顶蒸出粗馏分进行冷凝，冷凝液一部分经粗馏塔回流泵打回流，另一部分送至罐区储存，作为产品粗馏分外售，粗苯塔回流罐分出的废水（W2-1 罐底废水）去隔油池收集后送至废水处理工序进行处理。

粗馏塔塔底组分带压进入两苯塔，两苯塔底部经加热釜加热到 180℃左右，两苯塔塔顶蒸出馏分进入冷凝冷却器，冷凝液进入两苯塔回流罐进行油水分离，分离出来的轻苯一部分经两苯塔回流泵打回流，另一部分送至罐区储存或进入加氢工序，两苯塔回流罐分出的废水（W2-2 罐底废水）去酸性水汽提装置处理。两苯塔底采出的少量重质苯经重苯输送泵送到罐区重质苯贮槽。粗馏塔再沸器、两苯塔加热釜的热量均由过热蒸汽提供。

2) 压缩工序

来自甲醇裂解制氢工序的 1.5MPa 新鲜氢气，经氢气压缩机加压至 4.5MPa 左右，送入加氢工序使用；未反应完的氢气在高压分离器内分离出来，为了保证循环氢气纯度在 80% 以上，少量氢气排至尾气排放管，经收集送入尾气处理工序；其余的氢气进入循环氢压机，加压至 4.5MPa 左右，送到加氢工序循环使用。

3) 加氢工序

预热：来自原料预处理工序的轻苯进入原料油高位槽，由加氢原料油泵打入原料油换热器与加氢反应气换热后去低温加氢反应器。

低温加氢：原料油与氢气在一、二级低温反应器内完成液相低温加氢反应（S2-1 低温加氢催化剂、S2-2 废瓷球），双烯烃、烯烃等物质加氢饱和，温度控制在 40℃左右，加氢后的原料油进入蒸发器。

蒸发：经循环氢压机加压后的循环氢气进入氢气换热器与加氢反应气换热。将低温加氢完的原料油与加热后的循环氢气同时进入蒸发器再沸器的底部用蒸汽加热到约 200℃ 进行混合加热，轻苯气化，少量重苯残油从蒸发器再沸器底部排出送至两苯塔进料。混合气体进入下一道工序。为了降低循环氢中硫化氢和氨的浓度，避免析出的铵盐堵塞管道和设备，向氢气换热器出口管道中注入脱盐水。

预加氢反应：蒸发器顶部排出的苯类蒸汽和氢气的混合气体由顶部经原料气过热器再次加热至 200℃~220℃ 左右（热源由主加氢反应气提供）进入预加氢反应器，易聚合的不饱和化合物（苯乙烯等）在催化剂（Ni-Mo）（S2-3 废催化剂，S2-4 废瓷球）作用下发生加氢反应，生成饱和烃，反应结束后，混合气体进入下一道工序。预反应加氢条件：4.5MPa 左右，反应温度：200~240℃（加氢是放热反应）。

主加氢反应：预反应后的饱和烃混合气体从预加氢反应器顶部出来进入反应器换热器与经主加氢反应气加热后进入主加氢反应器。在主加氢反应器内，混合气体由上向下流过 Co-Mo 催化剂床层（S2-5 废催化剂，S2-6 废瓷球），发生脱硫、脱氮、脱氧等加氢反应（混合物中的硫化物、酚类化合物、含氮化合物与氢气加成，生成 H₂S、NH₃、H₂O 和芳烃等气体）。热源不足部分由电加热器产生热量提供。为控制反应器内的温升，在主加氢反应器中间加入新鲜急冷氢气。

主加氢反应器加氢条件：压力：4.5MPa 左右，主加氢反应器进口温度：290~350℃。

气液分离：主加氢反应器排出的加氢反应气体经过反应气换热器、原料气过热器、氢气换热器、原料油预热器利用余热后进入油气冷却器冷却到 25-30℃，然后进入高压分离器进行气液分离。高压分离器顶部排出的气相经循环气体压缩机加压后返回加氢系统循环使用。为了使循环氢达到反应所要求的氢气浓度，需连续排放一部分循环氢气进入尾气处理装置。同时由新鲜氢气压缩机向系统补充一部分新鲜氢气以维持系统平衡。高压分离器内加氢油利用压差流入脱轻塔，高压分离器底部分出的废水（W2-3 罐底废水）进入酸性水汽提装置处理。

4) 脱轻工序

由高压分离器来的加氢油经脱轻塔入塔预热器预热后进入脱轻塔。脱轻塔塔底用蒸汽加热的脱氢塔再沸器连续加热，加氢油在塔内精馏。C5 以下的烃类和溶解在加氢油中的 H₂S 等酸性气体被蒸出由塔顶排出。塔顶馏出物经脱轻塔冷凝器冷凝冷却后进入脱轻塔回流罐进行油水分离，经分离后的冷凝液全部用于回流，罐底分出的废水（W2-4 罐底废水）去隔油池收集后送脱硫脱氨工序。脱轻塔冷凝冷却器和脱氢塔回流罐排出气体由尾气冷凝器冷

凝，冷凝液进入脱轻塔回流罐，不凝性气体送入尾气处理工序。脱轻塔塔底排出 BTX 馏分（加氢油）经脱轻塔入塔预热器及加氢油冷却器冷却后进入精馏系统。

脱轻塔塔釜控制温度:140~160℃，塔内压力约 0.4MPa。

5) 精馏工序

预精馏：BTX 馏分（加氢油）经调节阀减压进入预精馏塔原料罐，由预精馏塔进料泵打入预精馏塔一级加热器预热至 60℃左右进入预精馏塔中部精馏，预精馏塔原料罐罐底分出的废水（W2-5 罐底废水）去隔油池收集后送脱硫脱氨工序。非芳烃和纯苯由精馏塔塔顶排出，经预精馏塔冷凝器冷凝冷却后进入预精馏塔回流罐，预精馏塔回流罐中的物料一部分用预精馏塔回流泵送到塔顶打回流，另一部分送至萃取精馏塔精制。预精馏塔再沸器用蒸汽加热，塔底排出物料经一级进料加热器和预精馏塔底物料冷却器冷却后送入甲苯塔精馏出甲苯。预精馏塔常压操作，塔釜温度：130~150℃。

萃取精馏：来自预精馏塔或罐区的苯及非芳烃组份送入萃取精馏塔中部，来自新鲜溶剂贮槽的萃取剂 N-甲酰吗啉从塔顶按一定比例加入，非芳烃（链烷烃、环烷烃等）与芳烃在萃取塔内分离。萃取塔塔底用萃取塔再沸器连续加热。塔顶控温度为 80-90℃，压力为常压，塔顶蒸汽（碳四、碳五以及碳六碳七的饱和烃）在冷凝器冷凝后，进入萃取精馏塔回流罐，萃取精馏塔回流罐的物料一部分用萃取塔回流泵送到塔顶打回流，另一部分送至罐区储存，作为副产品非芳烃外销。塔底含有纯苯和萃取剂的富溶剂送入溶剂再生塔。

溶剂再生：由萃取精馏塔底流出含有纯苯和萃取剂的富溶剂送入溶剂再生塔中部回收溶剂，溶剂再生塔塔底用一个以蒸汽加热的溶剂塔再沸器连续加热，苯由塔顶排出。塔顶馏出物经再生塔冷凝器冷凝冷却后进入再生塔回流罐，一部分用作塔顶回流，另一部分经纯苯产品冷却器冷却后送入纯苯产品中间罐。塔底釜液经塔底加压后一部分进入萃取精馏塔再沸器 I 回收热量，再经萃取精馏塔冷却器冷却后进入萃取精馏塔顶，一部分进入溶剂再生器对溶剂进行再生。为降低塔内压力，再生塔回流罐的气相管线跟真空泵连接，控制塔内压力微负压，塔顶温度约 50℃。由再生塔釜液泵打入的部分 N-甲酰吗啉进入溶剂再生器，溶剂再生器由蒸汽提供热源，溶剂再生器顶部气相进入溶剂再生冷凝器，冷凝的溶剂进入真空液环罐，用泵打回萃取塔顶部。再生器控制压力：负压，再生温度 180℃。

甲苯精馏：从预精馏塔塔底来的釜液（甲苯、二甲苯等）进入甲苯精馏塔的中部，塔底用蒸汽加热甲苯塔再沸器，甲苯和二甲苯在塔内分离。塔顶蒸出的甲苯蒸汽经甲苯塔冷凝器冷凝后收集到甲苯塔回流罐，部分经甲苯塔回流泵送塔顶回流，其余经甲苯产品经冷却器冷却后送入罐区储存，作为甲苯产品出售。塔底二甲苯等混合芳烃一部分返回塔底

供给热量，另一部分经混合芳烃产品冷却器冷却后送罐区储存，作为混合芳烃产品出售。不凝气经氮气呼吸阀排至放空扬液槽处理。甲苯塔塔顶温度约 110℃，塔底约 150℃，压力为常压。

本装置工艺流程图见图 3-7。

3.7.2.4 装置主要操作条件

本项目装置主要的操作条件具体见表 3-32。

表 3-32 装置主要操作条件

反应器操作条件								
项目		低温反应器 1		低温反应器 2		蒸发器	预加氢反应器	主加氢反应器
温度℃	~	40		40		220	200-240	290-350
压力 MPa(绝)	~	4.5		4.5		4.5	4.5	4.5
操作条件								
项目		粗馏塔	两苯塔	脱轻塔	预精馏塔	萃取精馏塔	溶剂再生塔	甲苯精馏塔
温度℃	塔顶	60-65	70-75	88-95	135-145	75-85	50-55	65-70
	塔底	145-155	180-185	140-160	200-210	140-150	175-180	110-125
压力 MPa(绝)	塔顶	0-0.25MPa	-70kpa	0.4	0.02-0.05MPa	0.02-0.05MPa	-0.07MPa	0.025-0.05MPa
	塔底	15-25kpa	-75kpa	0.41-0.42	0.02-0.05MPa	0.02-0.05MPa	-0.055-0.065MPa	0.025-0.05MPa

3.7.2.5 产污环节

本装置产污环节见表 3-33。

表 3-33 本装置产污环节一览表

类别	编号	名称	产污环节	性质	主要污染物	处理方式
废水	W2-1	罐底废水	粗苯塔回流罐	间断	COD、氨氮、总氮、石油类、硫化物	厂区酸性水汽提装置+ 厂区污水处理站
	W2-2	罐底废水	两苯塔回流罐	间断		
	W2-3	罐底废水	高压分离器	间断		
	W2-4	罐底废水	脱轻塔回流罐	间断		
	W2-5	罐底废水	预精馏塔回流罐	间断		
	W2-6	含油污水	机泵冷却水	间断	COD、石油类	厂区污水处理站
固废	S2-1	废低温加氢催化剂	低温反应器	间断	LH-1 17%Ni; LH-2 38%Ni	委托有资质单位处置
	S2-2	废瓷球	低温反应器	间断	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	厂家回收
	S2-3	废预加氢催化剂	预加氢反应器	间断	Ni-Mo	委托有资质单位处置
	S2-4	废瓷球	预加氢反应器	间断	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	厂家回收
	S2-5	废主加氢催化剂	主加氢反应器	间断	Co-Mo	委托有资质单位处置

	S2-6	废瓷球	主加氢反应器	间断	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	厂家回收
噪声	N	各类机泵、风机等		连续	L _{eq}	隔声、减震

3.7.2.6 物料平衡

本装置物料平衡及硫平衡详见表 3-34。

表 3-34 本装置物料平衡一览表

进料	加工量 (万 t/a)	含硫率 (%)	含硫量 (t/a)	产品	收率 (%)	产量(万 t/a)	含硫率 (%)	含硫量 (t/a)
C9	2.4	0.025	6	苯	36.7	3.8	0.0001	0.038
粗苯	3.3	0.25	82.5	甲苯	6.76	0.7	0.0002	0.014
沥青轻组分	1.0	0.25	25	混合芳烃	44.12	4.57	0.0002	0.0914
裂解石脑油	3.3	0.0155	5.115	非芳烃	1.93	0.2	--	--
高纯氢	0.1571	--	--	粗馏分	0.96	0.1	0.001	0.01
脱盐水	0.2	--	--	重质苯	6.28	0.65	0.75	48.75
				含硫干气	1.32	0.1371	5.0	68.5116
				含硫废水	1.93	0.2	0.6	1.2
合计	10.3571	--	118.615	合计	100	10.3571	--	118.615

3.7.3 尾气处理装置

3.7.3.1 装置概况

本尾气处理装置工艺包括两个部分：酸性水汽提装置及硫化氢钠制备装置。

3.7.3.2 工艺流程简述

(一) 酸性水汽提装置

来自加氢精制装置的含硫废水及来自酸性水汽提塔的不合格酸性水，进入酸性水缓冲罐储存，储罐设置高液位报警，两个缓冲罐底部设置联通管，酸性水缓冲罐顶部设有正压水封罐，当罐内气相压力增大突破水封后进入碱液吸收罐，30%碱液经过碱泵循环喷淋吸收，排放大气的气体不含硫化氢，30%碱液来自碱液罐，吸收 H₂S（吸收效率为 99%）后的硫化氢钠溶液（根据 pH 值检测）通过循环泵打入硫化氢钠储罐（规格为 28%的硫化氢钠溶液）。酸性水缓冲罐产生的轻污油（S3-1 废轻污油）排入地下污油罐，定期送至生产区进行回炼，不外排。酸性水缓冲罐设置蒸汽加热盘管，酸性水管道设置固定式蒸汽和新鲜水吹扫旁路。

酸性水经酸性水泵升压至 0.55Mpa 后，经过进出料换热器换热至 85℃，进入酸性水汽提塔，酸性水汽提塔为填料塔，塔内操作温度为：122~132℃，操作压力稳定在 0.15~0.2MpaG，塔顶汽提出硫化氢、氨气、水蒸汽等，经塔顶冷凝器降温至 90℃左右，使大部分水蒸汽凝结，富含硫化氢、氨气的酸性气去碱液吸收塔。汽提塔顶的压力通过酸性气排

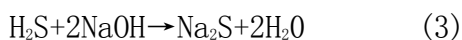
放调节阀控制。塔顶气冷凝后的液相流至汽提塔顶回流罐，酸性水通过泵全回流至酸性水汽提塔，为防止形成硫化氢铵结晶堵塞、腐蚀设备管路。塔顶气相管路，缓冲罐气相线设置伴热线。

塔底净化水分两路，一路经过塔底再沸器气化后返回塔内，另一部分 130℃左右净化水经净化水泵打至进出料换热器壳程，与进塔的酸性水换热，换热后净化水温度降至 90℃。经过净化水冷却器冷却至 45℃，净化水（硫化氢含量≤10ppm）（W3-2 脱硫废水），送往厂区污水处理站深度处理（或作为加氢装置区注水用），若检测不合格则打至酸性水缓冲罐，酸性水汽提塔塔底液位通过液位调节阀控制。

（二）硫化氢制备装置

自酸性水缓冲罐来的富含硫化氢的气体以及加氢精制装置产生的含硫干气进入碱液吸收塔，两级碱液吸收塔串联，经过碱液循环泵循环吸收，泵出口硫化氢钠浓度合格后通过循环泵打至硫化氢钠储罐，储存至一定液位后，含硫化氢钠溶液作为产品外售。

硫化氢钠制备原理如下：



30%碱液通过卸车泵卸车至碱液储罐，通过注碱泵补充至碱液吸收塔。吸收绝大部分硫化氢气体的尾气进入两级水洗罐，水洗罐上部带喷淋措施。水洗罐将尾气中带的碱液进行吸收，吸收后的含硫水定期排至碱液循环泵入口，水洗罐定期补充新鲜水。尾气经过水洗罐上部喷洒的新鲜水吸收硫后从罐顶部排放（脱硫干气去燃料气管网）。

根据设计单位提供资料，尾气处理中两级碱洗塔脱+两级水洗罐的脱硫效率大于 99%，同时碱洗塔会将含硫干气中的氨吸收 90%以上。由于产品硫化氢钠对氨浓度未做要求，本设计方案不会影响硫化氢钠产品品质。

本装置工艺流程图见图 3-8。

3.7.3.3 产污环节

本项目硫化氢钠装置产污环节分析见表 3-35。

表 3-35 本项目硫化氢钠装置产污环节分析

类别	编号	名称	产污环节	性质	主要污染物	处理方式
废水	W3-1	脱硫废水	酸性水汽提塔	间断	COD、石油类、	厂区污水处理站

					氨氮、硫化物	
	W3-2	机泵冷却含油废水	机泵冷却水	间断	COD、石油类	厂区污水处理站
固废	S3-1	轻污油	酸性水除油系统	间断	石油类	定期送至生产区进行回炼，不外排
噪声	N	各类机泵、风机等		连续	L _{eq}	隔声、减震

3.7.3.4 物料平衡

本装置物料平衡及硫平衡详见表 3-36。本项目物料走向图见图 3-9。

表 3-36 本装置物料平衡一览表

进料	加工量 (t/a)	含硫率 (%)	含硫量 (t/a)	产品	产量(t/a)	含硫率 (%)	含硫量 (t/a)
含硫干气	1371	5.0	68.5116	28%硫化氢钠 溶液	422.5	28	67.6
含硫废水	2000	0.6	1.2	脱硫干气	1303.1854	0.053	0.697
30%碱液	354.9	0	0	脱硫废水	1998.82	0.001	0.02
新鲜水	200	0	0	含硫水	200	0.69	1.3876
				轻污油	1.3946	0.5	0.007
合计	3925.9	1.78	69.7116	合计	3925.9	1.78	69.7116

3.8 污染物产生治理及达标情况分析

3.8.1 废气

本项目产生的有机废气 VOCs 主要以非甲烷总烃为主，本报告中的有机废气统一用 VOCs 表示。

本项目有组织废气主要包括导热油炉烟气 (G1-1)、储罐区及装卸车区收集的有组织废气 (G2)。无组织废气主要包括生产装置区物料无组织排放的废气、污水处理站无组织排放废气等。

3.8.1.1 有组织废气治理措施及排放情况

1、导热油炉废气 (G1)

① 烟气量

本项目甲醇制氢装置配备 1 台导热油炉，以加氢精制过程干气以及少量天然气为燃料。根据设计单位提供资料，本项目导热油炉需要的天然气用量为 250Nm³/h (200 万 m³/a)。由于本项目产生 1303.1854t 脱硫干气，进导热油炉燃烧，可替代一部分天然气用量。本项目燃烧 1303.1854t 脱硫干气以及 131.6146t 天然气。根据设计单位提供资料干气低位发热值为 37620 kJ/m³，略大于天然气低位发热值 (35590kJ/m³)，本次保守取两者中较大值

37920kJ/m³进行烟气量的计算。

根据《环境统计手册》，燃气锅炉烟气量计算公式如下：

$$V_y = 1.14 \frac{Q_L^y}{4187} - 0.25 + 1.0161(\alpha - 1) V_0$$

$$V_0 = 0.26 \frac{Q_L^y}{1000} - 0.25$$

其中：V_y——实际烟气量 (Nm³/ Nm³)；

Q_L^y——燃料的低位发热值 (kJ/ m³)，37620kJ/m³；

α——过剩空气系数，α 取 1.3；

V₀——理论空气需要量 (Nm³/m³)，经计算得 V₀：9.53。

经计算，项目燃气烟气产生速率为 12.90Nm³/Nm³ 混合燃料气，则燃气锅炉烟气产生量为 2580 万 m³/a。

② SO₂排放量：

本项目导热油炉使用混合燃料气后的污染物排放量采用《污染源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)中计算方法。根据全厂硫平衡可见，本项目导热油炉燃气中的干气含硫量为 0.697t/a，天然气的含硫量为 0.0367t/a，则燃料总硫的质量浓度为 28.4mg/m³

导热油炉二氧化硫排放量计算公式如下：

$$E_{SO_2} = 2R \times S_t \times (1 - 0.01 \eta_s) \times K \times 10^{-5}$$

式中：E_{SO₂}——核算时段内 SO₂排放量，t；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，万 m³；

S_t——燃料总硫的质量浓度，mg/m³；

q₄——锅炉机械不完全燃烧损失，%，参考《污染源强核算技术指南 锅炉》附录

B.1，取值 15%；

η_s——脱硫效率，本项目取 0；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量，本次保守取 1。

经计算，SO₂排放量为 1.2461t/a，排放浓度为 48.3mg/m³。

③ 烟尘排放量：

本项目导热油炉烟尘排放浓度按标准 10mg/m³ 计算。

④ NO_x排放量：

本项目导热油炉燃料中不含氮，氮氧化物主要为热力型。本次评价要求导热油炉均配

套低氮燃烧器，本项目使用的低氮燃烧器结合了燃料分级和烟气返回再循环的低氮氧化物技术，通过其特别的设计来降低燃烧器的火焰峰值温度，有效地降低了燃烧过程中产生的氮氧化物，实现烟气的低氮排放。本燃烧器分级燃烧技术的原理是：通过初级火嘴确定燃气的较小的百分比，然后分级的火嘴确定剩余的燃气百分比，这样可以降低最初的火焰温度，而不需要减少燃烧器释放的总热量，较低的初始火焰温度（初级小流量燃料气燃烧后释放相对小的热量）可以降低燃烧过程中的氮氧化物量。烟气返回再循环技术的原理是：二级燃料气高速喷射时可产生低压区，将炉内遇冷下沉的贫氧烟气吸入燃烧区参与燃烧，这样不但降低了火焰温度，也可以降低燃烧区的氧浓度，从而有效的遏制氮氧化物的生成。根据厂家的说明，本项目导热油炉的氮氧化物排放浓度能够控制在 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 以内。与不使用低氮燃烧器相比，加装了低氮燃烧器后可降低 67% 的氮氧化物排放量。

表 3-38 本项目导热油炉废气产生及排放情况

序号	污染源	燃料消耗量 (m ³ /h)	烟气量 (m ³ /h)	污染物	产生浓度 mg/m ³	产生速率 (kg/h)	产生量 t/a	治理措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 (kg/h)	排放量 t/a	标准值 mg/m ³	排气筒
1	G1-1 导热油炉	250	3225	SO ₂	48.3	0.156	1.2461	采用清洁能源，加装低氮燃烧器，烟气经 15m 排气筒 P1 外排	48.3	0.156	1.2461	50	P1 H=15m D=0.3m
				NO _x	50	0.16125	1.29		50	0.16125	1.29	50	
				烟尘	10	0.03225	0.258		10	0.03225	0.258	10	

由上表可见，本项目导热油炉的废气能同时满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)以及《临淄区人民政府办公室关于印发临淄区 2018—2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》(临淄办法[2018]127 号)。

2、装卸车区及罐区有组织废气 G2

本项目装卸车废气经油气回收装置处理后经 15m 排气筒 P2 排放，回收效率 $\geq 97\%$ ；原料及产品罐区采用“内浮顶罐+氮封+油气回收装置”处理后经 15m 排气筒 P2 排放，回收效率 $\geq 97\%$ 。

(1) 储罐损失 VOCs 排放量

本次评价按照《石油库节能设计导则》(SH/T3002-2000)中推荐公式计算储罐区污染物无组织排放量，本次评价主要计算粗馏分罐区、沥青油罐区、C9罐区、粗苯罐区、纯苯罐区、加氢油罐区、混合芳烃罐区、重质苯罐区、甲苯罐区、轻质苯罐区、甲醇罐区、非芳烃罐区的废气无组织排放量。以上物料储存情况见表3-39。

表3-39 轻质物料储存情况一览表

序号	名称	储量 (t)	规格 (mm)	数量	储罐形式	围堰尺寸 (m) (长×宽×高)	备注
1	粗馏分	30	$\Phi 3900 \times 15400, V=2000\text{m}^3$	2台	卧式储罐	20×16.5×1.2	已建成
2	轻组分(裂解石脑油)*	300	$\Phi 18900 \times 11760, V=3000\text{m}^3$	1台	内浮顶	31×31×1.2	已建成
3	C9	300	$\Phi 18900 \times 11760, V=3000\text{m}^3$	1台	内浮顶		已建成
4	粗苯	300	$\Phi 18900 \times 11760, V=3000\text{m}^3$	3台	内浮顶		已建成
5	纯苯储藏罐	100	$\Phi 18900 \times 11760, V=3000\text{m}^3$	1台	内浮顶		已建成
6	加氢油储罐	100	$\Phi 15780 \times 11370, V=2000\text{m}^3$	1台	内浮顶		已建成
7	混合芳烃	100	$\Phi 18900 \times 11760, V=3000\text{m}^3$	1台	内浮顶		已建成
8	重质苯储罐	50	$\Phi 11500 \times 10650, V=1000\text{m}^3$	1台	内浮顶		31×20×1.2	已建成
9	甲苯储罐	50	$\Phi 15780 \times 11370, V=2000\text{m}^3$	1台	内浮顶	31×28×1.2	已建成
10	轻质苯储罐	100	$\Phi 8920 \times 8920, V=500\text{m}^3$	1台	内浮顶	31×17×1.2	已建成
11	甲醇储罐	50	$\Phi 8920 \times 8920, V=500\text{m}^3$	1台	内浮顶	31×16.8×1.2	已建成
12	非芳烃储罐	50	$\Phi 8920 \times 8920, V=500\text{m}^3$	1台	内浮顶	31×26×1.2	已建成

*: 裂解石脑油和轻组分共用一个储罐，两种原料不同时生产

罐区废气无组织排放主要为储罐的大小呼吸。公式如下：

$$\text{大呼吸: } L_w = \frac{4Q_1 C \rho_y}{D} \left(1 + \frac{N_c F_c}{D}\right)$$

式中： L_w ——内浮顶罐大呼吸排放量； N_c ——支柱个数； F_c ——支柱有效直径；

Q_1 ——本项目年周转油品数量； D ——本项目储罐的直径 m；

ρ ——油品密度； K_s ——单位换算系数，按 0.45 计。

$$\text{小呼吸: } L_s = K_8 (K_c D + F_m + F_d K_d D^2) p^* M_v K_c$$

式中： K_c ——边圈密封损耗系数，按 22.0 计；

F_m ——浮盘附件总损耗系数； F_d ——顶板接缝长度系数；

K_D ——顶板接缝损耗系数； P^* ——附件损耗系数。

表 3-40 本项目罐区无组织排放情况一览表

单位：t/a

物料名称	平均分子量	密度 t/m ³	储罐 容积 (m ³)	储罐 直径 (m)	储罐 高度 (m)	装 填 系 数	周 转 次 数	单罐 小呼 吸排 放	单罐 大呼 吸排 放	单罐合 计	储 罐 个 数	产生量 小计	排放 量小 计
粗馏分	114	0.86	200	3.9	15.4	0.8	8	0.032	0.77	0.802	2	1.604	0.048
轻组分	114	0.86	3000	18.9	11.76	0.8	5	0.723	7.23	7.953	1	7.953	0.239
裂解石脑油	114	0.76	3000	18.9	11.76	0.8	16	0.425	11.21	11.635	1	11.635	0.349
C9	114	0.86	3000	18.9	11.76	0.8	12	0.425	8.4	8.825	1	8.825	0.265
粗苯	78	0.86	3000	18.9	11.76	0.8	16	0.61	20.85	21.46	3	64.38	1.93
纯苯	78	0.88	3000	18.9	11.76	0.8	17	0.61	22.15	22.76	1	22.76	0.68
加氢油	118	0.86	2000	15.78	11.37	0.8	15	0.32	7.26	7.58	1	7.58	0.227
混合芳烃	92	0.87	3000	18.9	11.76	0.8	22	0.72	33.8	34.52	1	34.52	1.036
重质苯	92	0.87	1000	11.5	10.65	0.8	10	0.30	5.12	5.42	1	5.42	0.16
甲苯储罐	92	0.87	2000	15.78	11.37	0.8	5	0.53	5.12	5.65	1	5.65	0.17
轻质苯	78	0.88	500	8.92	8.92	0.8	35	0.167	7.6	7.767	1	7.767	0.233
甲醇	32	0.79	500	8.92	8.92	0.8	29	0.068	2.58	2.648	1	2.648	0.079
非芳烃	92	0.87	500	8.92	8.92	0.8	6	0.20	1.54	1.74	1	1.74	0.052
总计(VOCs)												182.482	5.47
注： 本项目储罐无组织废气采取“内浮顶罐+氮封+油气回收装置”收集后由 15m 高排气筒 P2 排放，处理效率≥97%。													

由上表可见，储罐区 VOCs 有组织排放量为 5.47t/a。

(2) 装卸损失VOCs排放量

本次采用《石油化工行业 VOCs 排放量计算办法》中推荐的排放系数法进行估算。

$$E_{\text{装卸}} = \frac{L_L \times Q}{1000} \times (1 - \eta_{\text{总}})$$

式中：

L_L ——装载损失排放因子，千克/立方米；

Q ——物料年周转量，立方米/年；

$\eta_{\text{总}}$ ——总控制效率，%；

表 3-41 铁路和公路装载损失排放因子（千克/立方米）

装载物料	底部/液下装载		喷溅装载	
	新罐车或清洗后的罐车	正常工况（普通）的罐车	新罐车或清洗后的罐车	正常工况（普通）的罐车
汽油	0.812	1.624	2.355	1.624
煤油	0.518	1.036	1.503	1.036
柴油	0.076	0.152	0.220	0.152
轻石脑油	1.137	2.275	3.298	2.275
重石脑油	0.426	0.851	1.234	0.851
原油	0.276	0.552	0.800	0.552
轻污油	0.559	1.118	1.621	1.118
重污油	0.362	0.724	1.049	0.724

本项目采用液下装载，计算时装卸损失排放因子取正常工况（普通）的罐车装卸损失排放因子，计算结果见表 3-42。

表3-42 本项目装车区有组织废气排放量计算一览表

罐区分期	物料名称	装车量 (吨/a)	密度 (g/cm ³)	装车量 (m ³ /a)	损失排放因子 (kg/m ³)	装卸车区无组织废气产生量 (t/a)	无组织排放控制措施	装卸车区有组织废气排放量 (t/a)
装卸区	粗馏分	1000	0.86	1163	1.624	1.89	装车采用“冷凝回收+活性炭吸附+油气回收装置”回收效率≥97%	0.057
	轻组分	10000	0.86	11628	1.624	18.89		0.567
	裂解石脑油	33000	0.76	43421	2.275	98.78		2.96
	C9	24000	0.86	27907	1.624	45.32		1.36
	粗苯	33000	0.86	38372	1.624	62.32		1.87
	纯苯	38000	0.88	43181	1.624	70.13		2.1
	混合芳烃	45700	0.87	52528	1.624	85.31		2.56

	重质苯	6500	0.87	7471	1.624	12.13		0.36
	甲苯储罐	7000	0.87	8046	1.624	13.07		0.39
	甲醇	9200	0.79	11646	1.624	18.91		0.567
	非芳烃	2000	0.87	2299	1.624	3.73		0.112
装卸区 VOCs 总计						430.48	--	12.91
除裂解石脑油外，其余油品装车损失排放因子均参考汽油								

4、有组织排放废气污染物核算

本项目有组织废气排放情况汇总具体见表 3-44。

表 3-44 本项目有组织废气排放情况

序号	污染源	废气量 (m ³ /h)	污染物	产生浓度 mg/m ³	产生速率 (kg/h)	产生量 t/a	治理措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 (kg/h)	排放量 t/a	标准值 mg/m ³	排气筒
1	G1-1 导热油炉	3225	SO ₂	48.3	0.156	1.2461	采用清洁能源， 加装低氮燃烧器，烟气经 15m 高排气筒 P1 外排	48.3	0.156	1.2461	50	P1 H=15m D=2.2m
			NO _x	50	0.16125	1.29		50	0.16125	1.29	50	
			烟尘	10	0.03225	0.258		10	0.03225	0.258	10	
2	G2 装卸车区及罐区 有组织废气	1200	VOCs	--	--	182.482	储罐区采用内浮 顶罐+氮封措施 后废气同装车废 气一同引入油气 回收系统处理， 处理后废气经 15m 高排气筒 P2 排放	--	--	5.47	--	P2 H=15m D=0.3m
						430.48		--	--	12.91	--	
合计		SO ₂	SO ₂	--	--	1.2461	--	--	--	1.2461	--	--
			NO _x	--	--	1.29	--	--	--	1.29	--	--
			烟尘	--	--	0.258	--	--	--	0.258	--	--
			VOCs (非甲烷总烃)	--	--	612.962	--	--	--	--	18.38	--

由上表可见，本项目导热油炉的废气能同时满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)以及《临淄区人民政府办公室关于印发临淄区 2018—2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》(临淄办法[2018]127 号)；本项目罐区及装卸区废气处理效率为 97%，可满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 “其他有机废气”去除效率≥97 的要求。

3.8.1.2 无组织废气排放情况

1、废气污染源

石化项目正常情况下无组织排放源包括设备动静密封处泄漏、废水处理系统逸散、采样损失、冷水塔逸散等方面。

2、无组织废气控制措施

本项目无组织废气控制措施见表3-45。

表3-45 本项目无组织废气控制措施一览表

无组织废气产生位置	治理措施
装置区、罐区设备动静密封处	进行 LDAR 排查
污水处理站	对污水处理站各单元（除了沉淀池外）加盖密闭，并将污水站废气集中收集处理后有组织排放
循环冷却水站	对循环冷却水中总烃(或石油类)进行监测并采取泄漏设备控制及循环冷却水中总烃浓度控制

3、无组织污染物排放情况

根据《石油化工业VOCs排放量计算办法》（2015.6.18）以及《排污许可证申请与核发技术规范》（HJ853-2017）核算本项目无组织VOCs排放量。

石化项目正常情况下无组织排放源包括无组织工艺废气、设备动静密封处泄漏、储罐损失、装卸损失、废水处理系统逸散、采样损失、冷水塔逸散等七个方面。VOCs 排放量计算公式为：

$$E_{\text{无组织}} = E_{\text{无组织工艺废气}} + E_{\text{设备}} + E_{\text{储罐}} + E_{\text{装卸}} + E_{\text{废水}} + E_{\text{采样}} + E_{\text{冷水塔}}$$

式中：

$E_{\text{无组织工艺废气}}$ ——装置无组织排放工艺废气中 VOCs 排放量，吨/年；

$E_{\text{设备}}$ ——设备机泵、阀门、法兰等 VOCs 泄漏量，吨/年；

$E_{\text{储罐}}$ ——原料、半成品、产品储存及调和过程 VOCs 损失量，吨/年；

$E_{\text{装卸}}$ ——原料、产品装卸过程 VOCs 损失量，吨/年；

$E_{\text{废水}}$ ——废水集输、储存、处理过程 VOCs 逸散量，吨/年；

$E_{\text{采样}}$ ——采样过程 VOCs 逸散量，吨/年；

$E_{\text{冷水塔}}$ ——循环水冷却过程 VOCs 逸散量，吨/年。

本项目储罐损失废气及装卸损失废气均通过油气回收系统处理后有组织排放，已在有组织排放废气章节进行 VOCs 排放量计算，此处不再进行分析。

（1）装置无组织排放工艺废气中VOCs排放量

①无组织排放工艺废气中 VOCs 排放量

装置无组织排放工艺废气中 VOCs 排放量主要是指延迟焦化装置冷焦、切焦过程中面源挥发的 VOCs，本项目建设内容不包括延迟焦化装置，所以本项目不考虑装置无组织排放工艺废气中 VOCs 排放量。

②装置区硫化氢无组织排放量估算

H₂S无组织排放系数按照原料中含硫量的0.001%计算，根据硫平衡，本项目原料含硫量约118.615t/a，经计算得到，装置区硫化氢排放量为1.12kg/a，即0.0012t/a。

(2) 设备动静密封处泄漏VOCs排放量

石化生产装置及配套设施主要由压缩机、泵、阀门、法兰等设备组成，这些输送有机介质的动、静密封点都会存在 VOCs 的泄漏排放。

本项目设备动静密封点泄漏计算采用《排污许可证申请与核发技术规范》(HJ853-2017)中相关方程法进行估算。

挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量按以下公式计算：

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

式中：E_{设备}—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i—密封点 i 的年运行时间，h/a；

e_{roc,i}—密封点 i 的总有机碳 (TOC) 排放速率，kg/h, 见表 3-46；

WF_{VOCs,i}—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值；

WF_{TOCs,i}—流经密封点 i 的物料中总有机碳 (TOC) 平均质量分数，根据设计文件取值，

本项目保守取 WF_{VOC,i}/WF_{TOC,i} 比值为 1；

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

表 3-46 石油化学工业设备与管线组件 e_{roc,i} 取值参数表

设备类型	排放速率 e _{roc,i} / (kg/h 排放源)
气体阀门	0.024
开口阀或开口管线	0.03
有机液体阀门	0.036
法兰或连接件	0.044
泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
其它	0.073

本项目各装置设备动静密封点数量统计见表 3-47 (a)，VOCs 排放量计算结果见表 3-47 (b)

表 3-47 (a) 恒兴化工本项目各装置设备动静密封点数量统计

序号	装置名称	气体阀门 (个)	开口阀或开口管线 (个)	有机液体阀门 (个)	法兰或连接件 (个)	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备 (个)	其它 (个)
1	加氢精制装置	1566	0	865	30	125	35
2	甲醇制氢装置	0	8	350	853	12	23
3	本项目罐区	0	255	356	70	66	5

表 3-26 (b) 恒兴化工本项目装置设备动静密封点 VOCs 排放量计算结果 (t/a)

序号	装置名称	气体阀门	开口阀或开口管线	有机液体阀门	法兰或连接件	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	其它	VOCs 排放量
1	加氢精制装置	0.9	0	0.747	0.032	0.42	0.06	2.159
2	甲醇制氢装置	0	0.0058	0.302	0.9	0.04	0.0403	1.288
3	本项目罐区	0	0.18	0.308	0.074	0.222	0.009	0.793
4	小计	0.9	0.1858	1.357	1.006	0.682	0.1093	4.24

由上表可见，本项目生产装置区动静密封处泄漏 VOCs 排放量为 $E_{\text{设备}}=3.447\text{t/a}$ ；本项目罐区动静密封处泄漏 VOCs 排放量 $E_{\text{罐区}}=0.793\text{t/a}$ ；本项目动静密封处泄漏 VOCs 排放量为 4.24t/a 。

(2) 废水处理系统逸散VOCs排放量

本次采用《石油化工业 VOCs 排放量计算办法》中推荐的排放系数法进行估算废水处理系统逸散 VOCs 排放量。本项目正常情况下循环冷却水系统排污水、机泵冷却水等均属于无机废水。

本项目含硫废液主要成分为硫化钠和硫化氢钠，可吹脱有机物含量不高且水量很小。本次环评按照《石油化工业 VOCs 排放量计算办法》中的排污系数法对其进行核算，废水处理设施单位排放强度为 0.005kg/m^3 。排污系数法计算公式如下：

$$E_{\text{废水}} = \sum_{i=1}^n (S \times Q_i \times t_i)$$

式中：

S——排放系数，千克/立方米；

Q_i ——废水处理设施 i 的处理量，立方米/小时；

t_i ——废水处理设施 i 的年运行时间，小时/年。

表 3-48 石化废水处理设施 VOCs 排放量排放系数法

适用范围	单位排放强度 (kg/m^3)	备注
废水收集系统及油水分离	0.6	排放量 (kg) = 排放系数 × 废水处理量 (m^3)
废水处理厂-废水处理设施	0.005	排放量 (kg) = 排放系数 × 废水处理量 (m^3)

恒兴化工本次建设工程有机废水处理量为 $4528.42\text{m}^3/\text{a}$ ，单位排放强度为 0.605kg/m^3 ，废水处理系统逸散 VOCs 产生量 $=0.605 \times 4528.42/1000=2.74\text{t/a}$ 。

恒兴化工对污水处理站各单元（除了沉淀池外）加盖密闭，并将污水站废气集中收集处理后有组织排放，处理效率为 90%，则废水处理系统逸散 VOCs 排放量为 0.274t/a 。

(3) 采样损失VOCs排放量

本项目采用密闭采样工艺，采样过程中排放的 VOCs 较少，本次环评不再考虑采样过程中 VOCs 排放量。

(4) 冷水塔逸散 VOCs 排放量

循环冷却水不和物料直接接触，正常冷水塔中基本不产生 VOCs，本次评价不再计算。

本项目无组织废气排放汇总见表3-49。

表3-49 本项目无组织废气排放量汇总

排放源		产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
无组织源	装置动静密封处泄漏	VOCs	4.24
		H ₂ S	0.0012
	废水处理系统逸散	VOCs	0.274
	冷水塔逸散	VOCs	0
	无组织 VOCs 排放量小计	VOCs	4.5152
		H ₂ S	0.0012

本项目废气排放汇总见表3-50。

表3-50 本项目废气排放量汇总

单位: t/a

类别	污染物名称	产生量	削减量	排放量
有组织	SO ₂	1.2461	0	1.2461
	NO _x	1.29	0	1.29
	颗粒物	0.258	0	0.258
	VOCs	612.962	594.582	18.38
无组织	VOCs	4.5152	0	4.5152
	H ₂ S	0.0012	0	0.0012

3.8.2 废水

本项目废水主要为两苯塔回流罐、高压分离器、脱轻塔回流罐、预精馏塔储槽等在生产过程中产生的少量含硫废水、机泵冷却水、地面冲洗水、循环冷却系统排污水、生活污水以及装置区初期雨水等。

根据设计单位提供资料并类比同类项目《淄博鑫泰石化有限公司 MCP 联产新型化工材料及配套工程项目》，本项目的废水排放量及水质情况见表 3-51。

表 3-104 本项目生产废水产生情况一览表

单位 mg/L

装置	废水来源	产生量 t/h	污水类别	pH	COD	氨氮	硫化 物	石油类	总砷	全盐 量	治理措施
2200Nm ³ /h 天然气制 氢装置	机泵冷却水 W1	0.5	含油污水	7-8	500	30	5	60		--	厂区污水处理站
10 万吨/ 年沥青轻 组分加氢 精制装置	粗苯塔回流罐罐底废水 W2-1	0.03	含油污水	7-8	2000	30	6000	200		--	厂区酸性水汽提装置+厂区污水处理站
	两苯塔回流罐罐底废水 W2-2	0.04	含油污水	7-8	2000	30	6000	200		--	厂区酸性水汽提装置+厂区污水处理站
	高压分离器罐底废水 W2-3	0.1	含硫污水	7-8	2000	30	6000	200		--	厂区酸性水汽提装置+厂区污水处理站
	脱轻塔回流罐罐底废水 W2-4	0.04	含油污水	7-8	2000	30	6000	200		--	厂区酸性水汽提装置+厂区污水处理站
	预精馏塔回流罐罐底废水 W2-5	0.04	含油污水	7-8	2000	30	6000	200		--	厂区酸性水汽提装置+厂区污水处理站
	机泵冷却水 W2-6	1.0	含油污水	7-8	500	30	5	60		--	厂区污水处理站
尾气处 理装置	机泵冷却水 W3-2	0.5	含油废水	7-8	500	30	5	60		2000	厂区污水处理站
公用工程	地面冲洗废水 W4	0.0132	含油废水	7-8	500	30	5	60		300	厂区污水处理站
	循环排污水 W5	5	含盐废水	7-8	50	--	--	--		2000	润坤污水处理厂
	生活污水 W6	0.1717	生活污水	7-8	300	30	--	--		--	厂区污水处理站
	初期雨水 W7	0.303	含油废水	7-8	500	30	5	60		--	厂区污水处理站

综上所述，本项目废水产生量为 7.74m³/h，其中含硫废水产生量为 0.25m³/h，含硫废水进入酸性水汽提装置处理后和其他废水一起进入厂区污水处理站处理；污水处理站出水同清净下水混合后一起进入润坤生物科技有限公司污水处理厂处理达标后经排海管线外排小清河。本项目废水排放量为 7.74m³/h（61902.02m³/a）。

3.8.2.1 废水处理措施

（1）20t/h酸性水汽提装置

本项目配套建设一套酸性水汽提装置，用于处理加氢精制过程的含硫废水。酸性水汽提装置设计处理规模为20t/h，对酸性水汽提装置注入蒸汽（1t/h）进行汽提处理后，酸性水汽提净化污水送恒兴化工现有污水处理站进一步处理，塔底分离出的H₂S去硫化氢钠制备装置。

表3-52 酸性水汽提装置排水污染物情况

项目	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	硫化物 (mg/L)
环评计算平均值	8000	6000	6000
设计进水水质	10000	8000	8000
设计出水水质	1500	100	30

（2）污水处理站

企业现有一座 200m³/d 污水处理站，处理工艺采用成熟、可靠的“格栅—初沉隔油—曝气调节—涡凹气浮—溶气气浮—（A/O）—二沉池—BAF 滤池”工艺。现有及在建工程进入厂区污水处理站的废水量为 14.908m³/d，剩余处理能力为 185.092m³/h，本项目进入污水处理站的废水量为 65.7m³/d，污水处理站处理能力能够满足本项目要求。污水处理站处理效率见表 3-53，设计进出水水质见表 3-54。

表3-53 污水站处理效率情况一览表 单位：mg/L

主要污染物	项目	初沉隔油池	曝气调节池	气浮池	缺氧池	好氧池	BAF	总去除率
COD _{cr} mg/L	进水	3000	≤2100	≤2100	≤1400	≤980	≤98	/
	出水	≤2100	≤2100	≤1400	≤980	≤98	≤50	/
	去除率	30%	--	30%	30%	90%	50%	98%
氨氮 mg/L	进水	≤60	--	≤42	≤33	≤12	≤12	
	出水	≤42	--	≤34	≤13	12	≤8	
	去除率	30%	--	20%	60%	--	40%	86%
SS mg/L	进水	≤500	≤200	≤200	--	--	--	
	出水	≤200	≤200	≤40	--	--	--	
	去除率	60%	--	80%	--	--	--	92%

pH	进水	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9
	出水	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9
	去除率	--	--	--	--	--	--	--

表3-54 污水站进出水水质一览表 单位: mg/L

水质参数	pH	CODcr	SS	氨氮	石油类	硫化物	挥发酚
进水水质	6~9	3000	500	60	300	10	10
出水水质	6~9	60	60	15	10	1.0	1.0

生产废水、生活污水经厂内污水处理场进行预处理，处理后水质达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中 B 等级标准及润坤生物科技有限公司污水处理厂进水水质要求后，同清净下水混合后一起排入污水管网，然后再进入润坤生物科技有限公司污水处理厂进一步处理。

(3) 润坤生物科技有限公司污水处理厂简介

淄博朱台润坤生物科技有限公司污水处理工程项目位于临淄区朱台镇朱北村东，项目总投资 2500 万元，设计处理规模为 1 万 m³/d，设计处理临淄区朱台镇的生产废水和生活污水，其中淄博欧木特种纸业有限公司造纸废水约 6000m³/d，朱台镇生活污水约 3000m³/d，化工废水约 1000m³/d。本项目废水为化工废水，目前朱台润坤生物科技有限公司化工废水实际处理能力小于 200m³/d，余量可满足本项目化工废水的处理需求。目前污水收集管网已铺设至恒兴化工厂址。

润坤生物科技有限公司污水处理厂采用“A²/O+接触氧化+芬顿氧化+混凝+砂滤+消毒”处理工艺，目前出水可稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》(DB37/3416.3-2018)重点保护区域限值要求以及淄博市人民政府关于印发《淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案》的通知(淄政办字[2019]23 号)要求后经排海管线外排小清河。

3.8.2.2 污染物排放情况

根据项目水平衡，本项目废水产生量为 7.74m³/h (61902.02m³/a)，废水中 COD 浓度按照 1500mg/L 计，COD 产生量为 92.85t/a，氨氮浓度按照 100mg/L 计，氨氮产生量为 6.19t/a。本项目废水排放量为 7.74m³/h (61902.2m³/a)，污染物排放执行《污水排入城镇下水道标准》(GB/T 31963-2015)和淄博朱台润坤生物科技有限公司污水处理厂接管标准要求，废水排入润坤生物科技有限公司的 COD 浓度为 500mg/L，排放 COD 量为 30.95t/a；排放 NH₃-N 浓度为 45mg/L，排放 NH₃-N 量为 2.786t/a；总氮浓度为 45mg/L，排放总氮量为 2.786t/a；总磷浓度为 5mg/L，排放总磷量为 0.31t/a；硫化物浓度为 1mg/L，排放硫化物量为 0.062t/a。

厂区废水经污水管网汇入润坤生物科技有限公司污水处理厂进行深度处理，经润坤生物科技有限公司污水处理厂进一步处理后经排海管线外排小清河。根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》(DB37/3416.3-2018)重点保护区域限值要求以及淄博市人民政府关于印发《淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案》的通知(淄政办字[2019]23 号)要求，润坤生物科技有限公司污水处理厂出水水质排放要求为 COD40mg/L、氨氮 2mg/L、总氮 15mg/L、总磷 0.5mg/L、硫化物 0.5mg/L。因此本项目投产后外排环境量为 COD 2.48t/a，氨氮 0.124t/a，总氮 0.93t/a，总磷 0.031t/a，硫化物 0.031t/a。

本项目废水产生及处理情况见表 3-55。

表 3-55 本项目废水产生及处理情况 单位：t/a

指标	废水产生量		经污水处理站处理后外排量		经润坤生物科技有限公司处理后外排小清河量	
	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
COD	1500	92.85	500	30.95	40	2.48
氨氮	100	6.19	45	2.786	2	0.124
总氮	--	--	45	2.786	15	0.93
总磷	--	--	5	0.31	0.5	0.031
硫化物	--	--	1	0.062	0.5	0.031

项目废水排入润坤生物科技有限公司污水处理厂，不直接外排地表水体，所需总量纳入润坤生物科技有限公司污水处理厂的总量指标之内。

综上所述可见，本项目废水经厂区污水处理站处理后可满足润坤生物科技有限公司污水处理厂的接管要求，经润坤生物科技有限公司污水处理厂深度处理后最终外排小清河。

3.8.3 噪声

本项目建成后，噪声主要来源于压缩机、风机、机泵等设备，其噪声级见下表，其声压级为 80~95dB。设计中采用以下措施减轻对外界影响：①在同类设备中选用低噪声设备；②对大功率机泵加隔声罩，进行隔音处理；③对压缩机进行消声、隔声处理；④各放空口加消音器；⑤加热炉选用低噪声喷嘴，并采用隔音罩，⑥在平面布置上，将高噪声的机泵布置在远离厂界的区域，以减少对外环境的影响。本项目噪声设备及采取降噪措施详见表 3-56。

表 3-56 本项目主要噪声源治理措施及效果

序号	噪声源名称	台数	源强[dB]	治理措施	降噪效果[dB]
----	-------	----	--------	------	----------

1	压缩机	4	95	基础减振、加隔声罩、消声器	75
2	机泵	46	90	基础减振、加隔声罩	70
3	空压站	1	95	基础减振、隔声	75
4	风机	1	90	基础减振、加隔声罩	70
5	冷却塔	2	85	基础减振、加装隔声设施	70

3.8.4 固体废物

本项目装置产生的固废主要为废催化剂、废吸附剂、废导热油、废低温加氢催化剂、废预加氢催化剂、废主加氢催化剂、废尾气吸附催化剂、废瓷球等。公用工程产生的固废主要为污水处理站污泥、机修废矿物油及生活垃圾等。建设项目固废产生情况汇总见表 3-57。

表 3-57 本项目固废产生一览表

装置	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生
2200Nm ³ /h 甲醇制氢 装置	废催化剂 S1-1	制氢反应器	固	铜系	9t/4a
	废瓷球 S1-2	制氢反应器	固	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	0.2t/a
	废导热油 S1-3	导热油炉	液	油渣	3.5t/5a
	废导热油桶 S1-4	导热油炉	固	废导热油	0.175t/5a
	废吸附剂 S1-5	PSA 吸附塔	固	Al ₂ O ₃ 、活性炭 等	43t/4a
	废瓷球 S1-6	PSA 吸附塔	固	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	0.2t/a
10 万吨/ 年沥青轻 组分加氢 精制装置	废低温加氢催化剂 S2-1	低温反应器	固	LH-1 17%Ni; LH-2 38%Ni	6.3t/a
	废瓷球 S2-2	低温反应器	固	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	3.25t/a
	废预加氢催化剂 S2-3	预加氢反应器	固	Ni、Mo	7.2t/4a
	废瓷球 S2-4	预加氢反应器	固	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	3.5t/a
	废主加氢催化剂 S2-5	主加氢反应器	固	Co、Mo	16t/4a
	废瓷球 S2-6	主加氢反应器	固	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	3.5t/a
尾气处理 装置	轻污油 S3-1	酸性水除油系统	液	石油类	1.3946t/a
环保工程	废尾气吸附剂 S4	油气回收装置	固	废含油活性炭	1t/a
	污泥 S5	污水处理站	固	有机物	4t/a
公用工程	废机油 S6	机修	液	废矿物油	2t/a
	生活垃圾 S7	职工生活	固	废纸、包装袋	8.33t/a

根据环保部 2017 年第 43 号公告的要求，本报告以表格的形式列明危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容，详见表 3-58。

表 3-58 本项目危险废物汇总表

序号	危废名称	类别	代码	产生量	产生工序	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	废催化剂	HW50	251-016-50	9t/4a	制氢反应器	固	铜系	重金属	4 年一次	T	企业自行处置
2	废吸附剂	HW49	900-041-49	43t/4a	PSA 吸附塔	固	分子筛	重金属	4 年一次	T	委托有资质单位处置
3	废导热油	HW08	900-249-08	3.5t/5a	导热油炉	液	油渣	废油	5 年一次	T/In	
4	废导热油桶	HW49	900-041-49	0.175t/5a	导热油炉	固	导热油	废油	5 年一次	T/In	
5	废低温加氢催化剂	HW50	251-016-50	6.3t/a	低温反应器	固	LH-1 17%Ni; LH-2 38%Ni	重金属	每年一次	T	企业自行处置
6	废预加氢催化剂	HW50	251-016-50	7.2t/4a	预加氢反应器	固	Ni、Mo	重金属	4 年一次	T	
7	废主加氢催化剂	HW50	251-016-50	16t/4a	主加氢反应器	固	Co、Mo	重金属	4 年一次	T	
8	废尾气吸附剂	HW49	900-041-49	1t/a	油气回收装置	固	废含油活性炭	废油	每年一次	T/In	委托有资质单位处置
9	污水站污泥	HW49	900-041-49	4t/a	污水处理站	固	有机物	硫化物	每年一次	T/In	
10	废机油	HW08	900-249-08	2t/a	机修	液	废矿物油	废矿物油	每年一次	T, I	
11	轻污油	HW08	900-210-08	1.3946t/a	酸性水缓冲罐	液	油渣	废油	每年一次	T, I	定期送至生产区进行回炼，不外排

注：危废产生量通过物料衡算、设计资料和类比同类项目得到；危险特性中的 T 代表毒性，I 代表易燃性。

本项目一般固废产生情况见表 3-59。

表 3-59 本项目一般固废产生处置情况表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	产生量 (t/a)	去向
1	废瓷球	反应器、吸附塔	固	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	一般固废	42.6t/4a	厂家回收
2	生活垃圾	职工生活	固	废纸、包装袋	生活垃圾	8.33t/a	环卫部门清理

由上表可见，本项目一般固废产生量为 10.65t/a，危险废物产生量为 34.23t/a，生活垃圾产生量为 8.33t/a。固体废物均妥善处理。落实好危险废物仓库的防渗后，对周围环境影响较小。

3.8.5 非正常工况及污染治理措施

该项目设计采用先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和紧急停车 (ESD) 保护装置, 由工艺设备达不到设计要求而出现排污风险相对较小。根据该项目实际情况, 结合国内同类生产装置的运行情况, 确定本项目非正常工况下的废气、废水排放情况分析如下:

3.8.5.1 开停车

装置开停工或生产不平衡时, 从安全阀和其他调节阀排放的各种油气。该处的安全阀采用密闭式安全阀, 排放油气经安全阀后通过密闭的管道送火炬系统焚烧处理。

厂区事故的发生与厂区管理及运行有很大关系, 在管理得当、操作符合规范的运行条件下, 厂区生产正常运行, 事故发生概率较小, 一年考虑两次事故状态, 每次 2 小时。

本项目新建火炬处理气体情况见表 3-60。

表 3-60 项目火炬系统处理气体情况一览表

名称	最大排放量 Nm ³ /h	设计处理量 Nm ³ /h	来源
高压火炬释放气	11467.6		①精馏系统紧急泄压; ②加氢系统紧急泄压

进入本项目火炬的释放气的主要规格见表 3-61。

表 3-61(a) 加氢系统紧急泄压气规格

序号	分析介质	重量比 (%)
1	氢气	43.9617
2	氮气	1.7206
3	氨气	2.3740
4	硫化氢	8.9078
5	甲烷	15.9643
6	正丁烷	4.4103
7	1-戊烷	0.0000
8	正戊烷	1.0890
9	环戊烷	1.2523
10	正己烷	0.3594
11	环己烷	0.1307
12	正庚烷	0.0327
13	甲基环己烷	0.0436
14	苯	18.2184
15	甲苯	1.2959

16	放空量 (Kg/h)	750
17	放空量 (Nm ³ /h)	3000~4000
18	排放系统压力	4.4~4.8MPa (G)
19	排放温度	60℃

表 3-61 (b) 精馏系统紧急泄压气规格

序号	分析介质	体积比 (%)
1	戊烷	0.13
2	环戊烷	2.02
3	己烷	0.59
4	环己烷	0.50
5	庚烷	0.39
6	苯	82.52
7	甲苯	13.87
8	放空量 (Kg/h)	25138
9	放空量 (Nm ³ /h)	7038
10	排放系统压力	0.4MPa (G)
11	排放温度	140℃

根据《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》(HJ853-2017), 火炬焚烧排放的挥发性有机物、二氧化硫和氮氧化物量, 采用以下公式计算。

$$E=2 \sum (S_i \times Q_i \times t_i) \text{ (二氧化硫)}$$

$$E=\sum (\alpha \times Q_i \times t_i) \text{ (氮氧化物、挥发性有机物)}$$

式中: S_i -火炬气中的硫含量, kg/m³;

Q_i -火炬气流量, m³/h;

t_i -火炬系统 i 的年运行时间;

α -排放系数, kg/m³, 见表 3-62;

n -火炬个数。

表 3-62 火炬运行的排放系数

组分	总烃	氮氧化物	二氧化硫
排放系数 (kg/m ³ 进料)	0.002	0.054	物料衡算法

本项目中火炬燃料气处理量为 25.888t/h。根据燃料气成分组成, 经计算最大事故状态下火炬废气产排情况见下表。

根据表 3-60~表 3-62, 本项目火炬气中的含硫量具体见表 3-63。

表 3-63 本项目火炬气中的二氧化硫排放系数

含硫火炬气种类	H ₂ S 浓度 (mg/m ³)	火炬气流量 (m ³ /h)	SO ₂ 排放系数 (kg/m ³ 进料)	SO ₂ 排放系数 (kg/h 进料)
加氢系统紧急泄压	2.18	3000	0.025	75
精馏系统紧急泄压	0	7038	--	--

由上表可知含硫火炬气的二氧化硫排放系数。

表 3-64 事故状态下火炬运行的污染物排放情况

排放装置名称	非甲烷总烃(kg/h)	二氧化硫(kg/h)	氮氧化物(kg/h)
加氢系统紧急泄压	6	75	162
精馏系统紧急泄压	14.076	--	380.052
合计	20.076	75	540.052

由上表可见，本项目事故状态下火炬燃烧废气污染物排放量为二氧化硫：75kg/h、氮氧化物：540.052kg/h、非甲烷总烃：20.076kg/h。由于此部分废气只在事故状态下产生，故二氧化硫、氮氧化物不计入本项目总量。

本项目火炬的污水主要来自非正常工况状态下火炬系统分液罐及水封罐废水，火炬设置个 1 个分液罐(6.5m³)及 2 个水封罐(均为 0.5m³)，装填系数 0.8，盛装废水总量为 7.5m³，一次事故状态下废水排放量为分液罐及水封罐容积量，事故发生率按 2 次/a 计，则全年分液罐及水封罐废水排放量为 15m³/a，废水中主要污染物为 COD_{Cr}、石油类和硫化物。事故结束后排入厂区污水处理站处理，后排入润坤生物科技有限公司污水处理厂进行深度处理后外排。

类比《淄博鑫泰石化有限公司火炬系统改造工程》，最大事故状态下全厂新增废水水质情况详见表 3-65。

表 3-65 最大事故状态下全厂新增废水产排情况表

废水量	污染物名称	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施
15m ³ /a	COD _{Cr}	800	0.012	排入厂区污水处理站处理，处理达标后排入润坤生物科技有限公司污水处理厂深度处理后外排
	氨氮	80	0.0012	
	石油类	200	0.003	
	硫化物	15	0.00225	

事故状态下火炬装置产生废水经厂内污水站处理后排入区域污水厂的量为：COD 0.012t/a，氨氮 0.0012t/a；经润坤生物科技有限公司深度处理后外排环境的污染物量为：COD0.6kg/a，氨氮 0.03kg/a。由于此部分废水只在事故状态下产生，故 COD、氨氮不计入排放厂区总量。

3.9.5.2 设备检修

生产装置检修时，装置首先要停工，反应器、塔类、容器及换热设备等进行检查、维修和保养后，再开工生产。

对于上述两种情况，装置内的物料首先要退出，气体送至瓦斯系统，液态的物料要倒至贮罐，待系统压力降至常压后，用氮气进行系统置换，置换的油气引至火炬系统焚烧处理。设备检修时，使用稀盐酸和稀碱液洗涤设备，产生的废水经中和后进入污水处理设施，处理达标后纳管排放。按 600m³/次计，一般每三年需检修一次。

3.8.5.3 汽提装置出现故障

该项目投产后，装置产生的含硫污水被送至本项目配套建设的酸性水汽提塔处理，将其中的硫化氢从污水提取出来，一旦汽提装置出现故障，这部分废水将暂存于装置配套的原水储罐中，满足生产检修需要。

3.8.5.4 污水处理站出现故障

恒兴化工厂区现有工程设有建设有 1 座 1400m³事故水池、2 座 90m³事故水池、2 座有效容积均为 120m³的事故水池，本次建设事故水池容积：2000m³，根据风险章节预测，本次建设事故水池容积不能满足项目风险控制要求，整改要求企业再建设一座 8000m³事故水池，建成后厂内事故水池总容积：11820m³。正常运行时，事故水池为空容状态，生产废水直接经格栅后进入隔油池进行处理，若污水处理站出现故障，应首先采取紧急停产措施，装置内生产废水先排入事故水池暂存，待排除故障后再进行处理。

3.8.6 本项目污染物排放汇总

本项目投产后主要污染物排放情况见表 3-66。

表 3-66 本项目投产后主要污染物排放情况表 单位：t/a

类别		污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气	有组织	SO ₂	1.2461	0	1.2461
		NO _x	1.29	0	1.29
		颗粒物	0.258	0	0.258
		VOCs	612.962	594.582	18.38
	无组织	VOCs	4.5152	0	4.5152
		H ₂ S	0.0012	0	0.0012
废水		废水量 (m ³ /a)	61902.02	0	0
		COD	92.85	61.9	30.95
		氨氮	6.19	3.404	2.786

	总氮	--	--	2.786
	总磷	--	--	0.31
	硫化物	--	--	0.062
固体废物	一般固废	10.65	10.65	0
	危险废物	34.23	34.23	0
	生活垃圾	8.33	8.33	0

3.9 清洁生产

3.9.1 生产工艺和装备先进性

本项目采用的甲醇裂解制氢的生产技术成熟，适合小型用氢规模，并且综合考虑本项目所在地临淄及周边县市有丰富的甲醇资源，本项目选用甲醇裂解制取氢气。

本项目采用的低温加氢精制法，该方法反应条件比较温和，反应温度为320℃~380℃，压力为3.0MPa~3.5MPa，设备和管道的材料容易解决，400℃以下CrMo钢即可满足要求，国内就能供应，因此，建厂投资较低，操作过程危险性可大为降低。低温加氢法是目前技术下相对比较理想的方法，既能得到优质的苯系列芳烃产品，又可解决环境污染问题。

本装置采用先进、可靠、适用的仪表及控制系统，可以保证工艺装置长期、安全生产和操作，生产装置的现场仪表选用国内外著名厂商或合资厂制造的安全达到性能要求的产品。

3.9.2 产品用途和前景

我国纯苯的消费领域主要在化学工业。以苯为原料的化工产品有苯乙烯、苯酚、己内酰胺、尼龙66盐、氯化苯、硝基苯、烷基苯和顺酐等。本项目产品苯主要外售吉林石化、南京东方化工厂以及吉化公司染料厂。

甲苯主要用于甲苯脱烷基转化工艺和甲苯歧化工艺转化为苯及二甲苯原料，分别占其总消费量的33%和22.7%；用作溶剂的甲苯约占其总消费量的12.5%，但由于有机溶剂的排放法规日益严格，使这方面的用途正在减少；甲苯用于生产TDI的约有5%；其余用于生产苯甲酸、氯苯、己内酰胺、苯酚、甲苯二胺等，合计占26.8%。本项目产品甲苯主要外售淄博齐旺达、淄博极冠公司利用。

目前国内大部分混合芳烃作为车用汽油组份，调整辛烷值，少量作为溶剂油。从市场情况看，近两年我国成品油零售限价虽然有下降，但基本维持不变或有上涨趋势，再加上原油价格上涨的可能性极大，下游需求良好，因此混合芳烃市场前景利好。本项目混合芳烃主要外售淄博齐旺达及淄博极冠公司。

在生产过程中，涉及到的副产品有石非芳烃、粗馏分、重质苯、硫化钠等，这些副产品毒性较低，都是常用化学品，广泛用于人民生活。

3.9.3 能源和资源利用情况

1、资源利用方面

本项目主要水消耗为冷却水，冷却水循环使用，提高水资源利用效率。

2、能源利用方面

节能方面，本项目进一步做好设备、管道的保温、保冷，保温、保冷选用绝热效果良好的材料，以力求最大限度地减少热量和冷量的损失；在考虑工艺流程和设备布置方案时，合理利用物料的压力能或位能输送物料。

本项目设备的主要节能措施如下：

- (1) 在空冷器和机泵采用变频调速系统，有利于降低电耗。
- (2) 装置照明采用光控和节能灯，选用高效机泵降低电耗。
- (3) 选用新型高效换热器，提高传热系数，强化传热效果，既可节约设备投资，又可降低能量损失。
- (4) 尽可能选用高性能的仪表设备及相应的控制系统、仪表保护系统，保证仪表可靠性，使仪表保护系统及控制系统故障引起的装置非计划停工减至最少，减少资源和能源的浪费。
- (5) 采用新型传质设备和塔内件，提高塔的分离精度，降低分离设备能耗。

3.9.4 环境管理要求

根据工程分析结论，本工程符合国家有关产业政策，污染物排放浓度可以达到相应废水和废气的最新排放要求。该公司已设置专门的环境管理机构和专职管理人员，并建立了健全的环境管理制度，严格控制各种污染物的产生及排放，严格执行国家及地方规定的危险废物转移制度，并进行无害化处理。

3.9.5 污染物排放水平

本项目有针对性地对各产污环节采取有效措施进行治理，有组织废气采用清洁能源作为燃料，导热油炉加装低氮燃烧器，装置区及罐区废气进入油气回收系统处理，处理效率 $\geq 97\%$ 对；装置采取LDAR检测与修复措施，最大限度降低无组织废气的排放。厂区废水分类收集和处理，废水最终达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表1中间接排放标准、《污水排入城镇下水道标准》(GB/T 31963-2015)和淄博朱台润坤生物科技有限公

司污水处理厂接管标准要求后排入润坤生物科技有限公司污水处理厂进行深度处理。生产过程中产生的危险废物送至有资质单位处理，固废交由厂家回收，生活垃圾交由环卫部门清运。

3.9.6 循环经济

本项目循环经济主要为企业自身内部的循环，主要包括生产层次上物料和能源的循环。导热油炉燃料采用自身装置产生的干气和少量天然气。因此淄博市临淄恒兴化工厂有限公司在循环经济方面做出了较大工作，降低了产品的成本，循环经济理念已经深入企业管理，为企业发展做出了很大贡献。

3.9.7 清洁生产和循环经济小结

本项目采用了先进的生产工艺，在生产过程中采取了多项节能降耗措施，采取了多项工程及环保措施减少污染物的排放，并多方考虑了资源的重复利用，项目建设符合清洁生产要求。

根据本项目工艺特点，提出建议如下：

(1)按照标准程序进行清洁生产审核。在全公司范围内进行清洁生产的宣传教育，提高全员清洁生产的意识。成立清洁生产审计领导小组，制定具体的清洁生产审计考核指标和明确的工作计划，进一步开展装置清洁生产审计工作，不断提高项目的清洁生产水平。

(2)在日常运行过程中，要加强循环水系统防腐、检修和日常的监测与管理工作，坚决杜绝循环水的不合理使用与乱流、乱放现象。

建设单位应重视清洁生产，不断采取改进设计，使用清洁的能源和原料，采用先进的工艺技术与设备，改善管理，综合利用，从源头消减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和使用过程中污染物的产生和排放，各个指标均能达到国内先进水平，做一个节能环保型企业。

3.10 全厂污染物汇总

本项目建成后全厂污染物排放汇总情况见表 3-67。

表 3-67 本项目投产后恒兴化工厂区主要污染物排放情况表

单位：t/a

项目		现有工程 ①	本项目 排放量 ②	以新带老 ③	全厂 排放量 =①+②-③	合计分配总量或者 排污许可量	是否满足总量或者 排污许可要求
有组织 废气	SO ₂	2.091	1.2461	0	3.3371	7.36	是
	NO _x	6.694	1.29	0	7.984	12.48	是
	颗粒物	3.59	0.258	0	3.848	3.71	需申请
	VOCs（非甲烷 总烃）	0.006	18.38	0	18.386	--	需申请
无组织 废气	颗粒物	0.043	0	0	0.043	--	--
	硫化氢	0	0.0012	0	0.0012	--	--
	VOCs（非甲烷 总烃）	1.5	4.5152	0	6.0152	--	需申请
废水	废水量（m ³ /a）	5718.8	61902.02	0	67620.82	--	--
	COD _{cr} （t/a）	2.859	30.95	0	33.809	--	--
	氨氮（t/a）	0.257	2.786	0	3.043	--	--
	总氮（t/a）	0.257	2.786	0	3.043	--	--
	总磷（t/a）	0.0286	0.31	0	0.3386	--	--
	硫化物（t/a）	0.00572	0.062	0	0.06772	--	--
固废	危险废物	0.4776	34.23	0	34.7076	--	--

(产生量)	一般废物	177.4	10.65	0	188.05	--	--
	生活垃圾	7.5	8.33	0	15.83	--	--

注：固废为产生量。

由上表可见，恒兴化工全厂的 SO₂、NO_x、COD、氨氮等污染物满足总量控制要求；本项目产生的颗粒物及 VOCs 需要进行申请。

3.11 工程分析小结

1、本项目为淄博市临淄恒兴化工厂有限公司 10 万吨/年沥青轻组份加氢精制项目，项目总投资为 35661 万元，占地面积 35000m²，位于淄博市临淄恒兴化工厂有限公司现有厂区内。

2、本项目符合国家及地方产业政策。

3、本项目建成后，本项目导热油炉的废气能同时满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)以及《临淄区人民政府办公室关于印发临淄区 2018—2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》(临淄办法[2018]127 号)。本项目罐区及装卸区废气处理效率为 97%，可满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 “其他有机废气”去除效率 $\geq 97\%$ 的要求。

4、本项目废水产生量为 61902.02m³/a，其中含硫废液经酸性水汽提装置处理后与其他废水一起进入厂区污水处理站处理；经厂区污水处理站处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 中间接排放标准、《污水排入城镇下水道标准》(GB/T 31963-2015)和淄博朱台润坤生物科技有限公司污水处理厂接管标准要求后，废水排入润坤生物科技有限公司。废水排入润坤生物科技有限公司的 COD 浓度为 500mg/L，排放 COD 量为 30.95t/a；排放 NH₃-N 浓度为 45mg/L，排放 NH₃-N 量为 2.786t/a；总氮浓度为 45mg/L，排放总氮量为 2.786t/a；总磷浓度为 5mg/L，排放总磷量为 0.31t/a；硫化物浓度为 1mg/L，排放硫化物量为 0.062t/a。

6、本项目主要声源设备主要是压缩机、鼓风机、机泵等，对以上噪声源将分别采取隔声罩、基础减振等多种措施进行降噪处理，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类功能区标准要求。

7、本项目运营期间产生的固体废物主要包括废催化剂、废吸附剂废瓷球等废物。其中危险废物主要包括废催化剂、废吸附剂、废导热油、废低温加氢催化剂、废预加氢催化剂、废主加氢催化剂、废尾气吸附催化剂等，危险废物委托有资质单位处置，一般固废由厂家进行回收，生活垃圾由环卫部门清运处理。一般固体废物在厂内贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单，危险废物在厂内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

临淄区位于淄博市东北部，东经 $118^{\circ}08'$ ~ $118^{\circ}30'$ ，北纬 $36^{\circ}39'$ 至 $37^{\circ}37'$ 。东临青州市，北与广饶县、博兴县接壤，西与张店区、桓台县相邻，南与淄川区、青州市连接，地理适中，交通发达，是沟通中原地区和山东半岛的咽喉要道。

本项目位于山东淄博市朱台镇工业集中区，交通运输方便。

4.1.2 地形地貌

临淄区在大地构造单元上隶属华北地台区的鲁西断块之鲁中南隆起区的北缘，地层属鲁西地层分区。该区地势由南向北逐渐变缓，西南部为连绵起伏的低山丘陵，东北部为冲积平原，地势西南高、东北低，由西南向东北倾斜。

本项目厂址所在齐鲁化学工业区位于平原与丘陵的交接地段，厂址以南为低山丘陵，成东西向分布，丘陵向北展开，南高北低。区内有多条冲沟纵贯其间，广泛分布第四系覆盖层，东厚西薄，西侧有部分基岩裸露。其地貌按成因类型分为构造剥蚀地貌与剥蚀堆积地貌。

厂区岩土层从上而下分别为：

1、素填土 (Q_4^{2m1})：以褐黄色粉质粘土为主。局部见少量灰渣、碎石，为近期人工填土，平均厚度约 2.8 米，较松散，杂乱。

2、粉土 (Q_4^{1a1+pl})：黄色至浅黄色，土质均匀，含铁锰质氧化物条纹。干强度低，韧性低。层厚 4.60-5.70 米，平均约为 5.20 米，层底埋深 7.60-8.50 米，平均约为 8.10 米，层底标高 68.90-70.00 米，平均约为 69.30 米。该土层分布全厂区，分布比较均匀。

3、粉质粘土 (Q_3^{al+pl})：黄色至棕黄色，多铁质氧化纹。层厚 1.90-4.00 米，平均约为 3.00 米，层底埋深 9.50-11.80 米，平均约为 11.20 米，层底标高 65.60-68.10 米，平均约为 66.30 米。该土层分布全厂区，分布比较均匀。

4、泥岩 (C)：黄色至灰黄色，泥质结构，块状构造，强风化，矿物成分多为粘土矿物，含石英质砂粒，见薄层风化砂岩及页岩，多见粗砂粒，见水呈粘土状，失水干裂、崩解，页岩夹层见水呈粘土状。最大揭露厚度 12.50 米，该层未被揭穿。

区域地貌图见图 4-1。

4.1.3 水文地质

临淄区广泛分布奥陶系石灰岩，大气降水部分成地表径流汇于淄河，由淄河渗漏转化为地下水，地表径流在向北运动过程中，由于北部有东西向断裂及煤系地层阻隔聚集成富水地带。

区域含水层主要为第四系松散孔隙含水岩组和奥陶碳酸盐岩裂隙岩溶含水岩组。第四系松散孔隙含水岩组水位埋深为 55~90m，含水层厚度在 30~80m 之间，含水岩层为卵砾石层及含泥砂卵石层，补给来源为区域南部的径流补给、降水下渗等，地下水流向由南向北；奥陶碳酸盐岩裂隙岩溶含水岩组地下水由南部降水补给，向北部径流，含水层岩性主要为灰岩。

区域范围内地下水富集，形成淄博一个重要的大武富水区，大武富水区是我国北方特大型富水区，主要含水层为灰岩水，其补给以大气降水为主，淄河河床的渗漏为辅；其排泄以人工开采为主，径流排泄为辅。本项目位于大武富水区范围内。

项目厂址区域水文地质图见图 4-2。

4.1.4 地表水

临淄区境内河流属小清河水系，主要有淄河、乌河，另外还有其它小河沟。河流流向受地貌控制，多呈南北向。

小清河：小清河发源于济南市睦里庄，系汇济南诸泉而成的河流，东注渤海莱州湾，干流全长 237 公里，流域范围包括济南、滨州、淄博、东营、潍坊计 5 市（地）的 18 个县（市）区，流域面积 10572 平方公里。小清河从马桥镇辛庄西北入桓台县境，呈西东流向，横贯县境北部，至荆家镇崔家庄东北入博兴县。境内长 18.8 公里，河床平均宽度 40 米，流域面积 320 平方公里。其流域内的主要工业污水和生活污水都排入小清河。

淄河发源分为东西二支：东支发源于鲁山主峰北麓的池上镇境内；西支发源于鲁山西麓、莱芜市常庄乡碌主山东麓，下庄乡境内。该河系沿淄博断裂带发育而成。流经淄博市博山区、淄川区、临淄区，在临淄区白兔丘村北约 1.5km 处入广饶县，并于该县北堤村北入小清河，全长 178.7km，流域面积 1397km²，河宽上游段在 20~300m 之间，中、下游段在 300~1500m 间，深约 2~7m。出境断面以上多年平均径流量为 2.18 亿 m³，白兔丘站实测多年平均径流量为 1.08 亿 m³，两者之差主要是河渗漏所致，故素有“淄河十八漏”之说。淄河为季节性河流，雨季多为山洪暴发，洪水突起，来势汹汹，平时多为干涸。

乌河发源于临淄区大武镇南部山丘地带，流经该区路山镇，在六天务村西入桓台县，

再经桓台县侯庄、索镇、耿桥、起凤等镇，在夏庄村北入预备河入博兴县。河长 52.5km，河宽 20~50m，河槽深 2~3m，乌河属泉水河，正常流量 $3.3\text{m}^3/\text{s}$ ，最大洪水流量 $82.9\text{m}^3/\text{s}$ 。流域面积为 462.5km^2 。

运粮河东起齐都镇古城村，西至朱台镇宋桥村西与乌河相连，全长 8.8 公里，流域面积 80 余平方公里，系古齐国人工开挖的运粮漕河，故名运粮河，项目厂址所在区域地表水系分布情况见图 4-3。

4.1.5 气候气象

临淄位于山东省的中部，属暖温带季风大陆性气候。冬季寒冷、雨雪稀少；春季回暖快，多风，雨水较少；夏季雨热同季、降水集中；秋季日照充足、多晴好天气。

临淄区近 20 年年均气温为 13.9°C ，年均降雨量 627.6mm，优势风向为 ESE（出现频率为 9.4%），相对湿度 64%，平均风速为 $2.0\text{m}/\text{s}$ 。

近五年年均气温为 13.7°C ，年均降雨量 697.7mm，全年平均主导风向为 ESE，蒸发量 1618.0mm，相对湿度 63%，平均风速 $2.02\text{m}/\text{s}$ 。

4.1.6 地震烈度

根据国家地震局《中国地震烈度区划图》，本区域基本地震烈度为 VII 度，地震动峰值加速度为 $0.15g$ 。

4.1.7 植被

临淄属华北落叶林区，原始植被已无，现多系人工植被，很少自然植被。自然植被多分布在境内南部的低山丘陵和崖边，沟坡及平原的河滩；人工植被主要分布在低山岭被、近山阶地和沟、渠、河道两旁及庭院四周。

4.2 环境质量现状概况

4.2.1 环境空气

根据淄博市《2017年度环境质量通报》：“全市6项主要污染物浓度及同比改善分别为：二氧化硫（ SO_2 ）38微克/立方米，改善33.3%；二氧化氮（ NO_2 ）47微克/立方米，改善13.0%；可吸入颗粒物（ PM_{10} ）119微克/立方米，改善11.2%；细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）63微克/立方米，改善14.9%；一氧化碳（CO）浓度2.6毫克/立方米，改善7.1%；臭氧（ O_3 ）浓度193微克/立方米，恶化12.2%”。可以看出，淄博市 SO_2 年均浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求， NO_2 、 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 的年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

中二级标准要求；CO日均浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；臭氧8小时平均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；山东嘉誉测试科技有限公司于2018年12月14日至12月20日对项目区附近的环境空气特征因子进行了监测，由监测结果可以看出，各监测点Cl₂、HCl、硫化氢的小时浓度均满足《环境影响评价技术导则（HJ2.2-2018）附录D中要求；各监测点非甲烷总烃均满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关要求。

4.2.2 地表水

山东嘉誉测试科技有限公司于2018年9月28日~30日对小清河进行监测，评价结果显示，小清河水质已不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准要求；主要超标因子为氨氮和COD，最大超标倍数分别为0.13和0.22倍。氨氮超标可能主要是上游来水水质较差造成的，COD超标可能是小清河接纳了沿途企业废水以及村庄的生活污水所致。

4.2.3 地下水

根据本次监测结果，区域各点位地下水监测因子浓度除3#新立村硝酸盐氮超标外，其余因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。由于区域主要为浅层地下水，水质超标可能受生活污水排放、化肥过量使用等因素有关。

4.2.4 声环境

山东嘉誉测试科技有限公司于2019年4月对各厂界进行了噪声监测。根据监测结果，厂界昼间噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类声环境功能区标准要求。

4.2.5 土壤

由评价结果可知，所有监测点位的各项监测因子均不超标，均满足《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要求。

5 环境现状调查与评价

5.1 环境空气现状调查与评价

5.1.1 空气质量达标区判定

2018年1月9日淄博市环境保护局下发的“生态淄博建设工作简报”，2017年全市良好天数194天，同比改善11天。“蓝天白云，繁星闪烁”天数252天，同比改善27天。重污染天数15天，同比改善4天。6项主要污染物浓度及同比改善分别为：二氧化硫（SO₂）38微克/立方米，改善33.3%；二氧化氮（NO₂）47微克/立方米，改善13.0%；可吸入颗粒物（PM₁₀）119微克/立方米，改善11.2%；细颗粒物（PM_{2.5}）63微克/立方米，改善14.9%；一氧化碳（CO）浓度2.6毫克/立方米，改善7.1%；臭氧（O₃）浓度193微克/立方米，恶化12.2%。全市综合指数为7.19，同比改善11.2%。

根据《淄博市2016年度环境质量通报》，6项主要污染物年均浓度分别为：二氧化硫（SO₂）57微克/立方米；二氧化氮（NO₂）54微克/立方米；可吸入颗粒物（PM₁₀）134微克/立方米；细颗粒物（PM_{2.5}）74微克/立方米。

《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）规定：“污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度（CO和O₃除外）和特定的百分位数浓度同时达标”。淄博市2016年和2017年NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀的年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，年评价不达标，项目所在处于不达标区。

5.1.2 基本污染物环境质量现状调查与评价

本次评价收集了临淄区例行监测点（齐鲁石化监测点、莆田园监测点平均值）评价基准年2016年连续1年的监测数据，数据统计及评价情况见表5-1。

表5-1 临淄区例行点基本污染物监测数据统计及评价结果一览表

污染物	单位	年评价指标	现状浓度	评价标准	占标率	达标情况
SO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	40	60	66.67%	达标
		98%保证率日平均浓度 (共365个有效数据, 第358大值)	72	150	68.67%	
NO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	50	40	125.00%	超标
		98%保证率日平均浓度 (共365个有效数据, 第358大值)	86	80	107.50%	

PM ₁₀	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	年平均质量浓度	140	70	200.00%	超标
		95%保证率日平均浓度 (共 365 个有效数据, 第 347 大值)	238	150	158.67%	
PM _{2.5}	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	年平均质量浓度	72	35	205.71%	超标
		95%保证率日平均浓度 (共 365 个有效数据, 第 347 大值)	160	75	213.33%	
CO	mg/m^3	95%保证率日平均浓度 (共 365 个有效数据, 第 347 大值)	3.7	4	92.50%	达标
O ₃	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	90%保证率日最大 8h 滑动平均浓度 (共 365 个有效数据, 第 329 大值)	188	160	117.50%	超标

由上表可见, 2016 年临淄区例行监测点环境空气中 SO₂ 年均浓度、相应百分位数 24h 平均质量浓度及 CO 相应百分位数 24h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、年均浓度、相应百分位数 24h 平均质量浓度及 O₃ 相应百分位数日最大 8h 滑动平均浓度不达标。

5.1.3 其他污染物环境质量现状监测

5.1.3.1 监测时间

本次评价期间委托山东中熙环境检测服务有限公司于 2019 年 4 月 22 日至 4 月 28 日对项目下风向区域的特征因子进行了现状监测。

5.1.3.2 监测布点

本项目环境空气现状监测点情况具体见表 5-2 和图 5-1。

表 5-2 环境空气现状监测点及项目一览表

编号	名称	相对方位	相对厂界距离	功能意义
1#	枣园	1430	NW	主导风向下风向

5.1.3.3 监测项目及频次

监测项目为非甲烷总烃、甲醇、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、氨及硫化氢共 8 项。

现状监测期间, 同步观测气温、气压、风向、风速、总云量、低云量等气象参数。

环境空气监测项目及频次详见表 5-3。

表 5-3 环境空气监测频次及监测因子一览表

序号	名称	监测天数	监测因子
			小时值 (每天四次)

1#	枣园村	7d	非甲烷总烃、甲醇、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、氨、硫化氢
----	-----	----	-----------------------------

5.1.3.4 分析方法

环境空气质量监测分析方法见表 5-4。

表 5-4 环境空气质量监测分析方法

序号	参数	检测标准	使用设备	检出限（最低检出浓度）
1	苯	二硫化碳解吸气相色谱法 HJ584-2010	气相色谱仪	$1.5 \times 10^{-3} \text{ mg/m}^3$
2	甲苯		气相色谱仪	$1.5 \times 10^{-3} \text{ mg/m}^3$
3	二甲苯		气相色谱仪	$1.5 \times 10^{-3} \text{ mg/m}^3$
4	苯乙烯		气相色谱仪	$1.5 \times 10^{-3} \text{ mg/m}^3$
5	氨	纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	分光光度计	0.01 mg/m^3
6	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法 空气和废气监测分析方法（第四版增补版）	分光光度计	0.001 mg/m^3
7	非甲烷总烃	气相色谱法 HJ604-2017	气相色谱仪	0.07 mg/m^3
8	甲醇	气相色谱法 空气和废气监测分析方法（第四版增补版）	气相色谱仪	0.1 mg/m^3

5.1.3.5 气象要素

本次环境空气现状监测期间气象要素监测结果见表 5-5。

表 5-5 监测期间气象参数统计一览表

气象条件		温度 ℃	大气压 hPa	风速 m/s	风向	总云量	低云量
2019年04月22日	02: 00	15.2	1013	2.4	SE	5	4
	08: 00	18.1	1012	2.2	SE	5	3
	14: 00	26.8	1011	2.5	SE	5	3
	20: 00	20.0	1012	2.7	SE	6	4
2019年04月23日	02: 00	14.3	1013	3.5	NE	6	4
	08: 00	16.7	1013	3.2	NE	5	4
	14: 00	24.1	1011	3.6	NE	5	3
	20: 00	18.2	1011	3.8	NE	5	3
2019年04月24日	02: 00	6.9	1013	3.6	NE	5	3

日	08: 00	14.2	1012	3.2	NE	5	3
	14: 00	23.6	1011	3.2	NE	5	3
	20: 00	12.4	1012	3.4	NE	6	4
2019年04月25日	02: 00	5.8	1012	3.1	NE	5	4
	08: 00	8.7	1012	3.5	NE	5	4
	14: 00	18.2	1011	3.2	NE	5	3
	20: 00	8.1	1012	3.6	NE	5	3
2019年04月26日	02: 00	6.2	1012	2.6	NE	5	4
	08: 00	11.5	1011	2.4	NE	5	3
	14: 00	18.3	1010	2.1	NE	5	3
	20: 00	10.4	1011	2.8	NE	6	4
2019年04月27日	02: 00	7.8	1012	2.7	SE	6	4
	08: 00	10.6	1012	2.4	SE	5	4
	14: 00	15.4	1011	2.2	SE	5	3
	20: 00	9.6	1012	2.6	SE	5	3
2019年04月28日	02: 00	5.8	1013	2.6	SE	3	2
	08: 00	7.2	1013	2.2	SE	3	1
	14: 00	18.1	1011	1.8	SE	2	1
	20: 00	14.3	1011	2.4	SE	2	1

5.1.3.6 监测结果

环境空气现状监测结果具体见表 5-6 和 5-7。

表 5-6 环境空气现状监测结果表

点位	时间	检测参数							
		苯 (mg/m ³)				甲苯 (mg/m ³)			
		2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00
1#枣园村	4.22	未检出	未检出	未检出	未检出	0.160	0.165	未检出	0.170
	4.23	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.0130	未检出	未检出
	4.24	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.0128
	4.25	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	4.26	未检出	未检出	未检出	未检出	0.0354	0.0361	未检出	未检出

	4.27	未检出	未检出	未检出	未检出	0.0204	0.0205	0.0215	0.0209
	4.28	未检出	未检出	未检出	未检出	0.0223	0.0213	0.0224	未检出
点位	时间	二甲苯 (mg/m ³)				苯乙烯 (mg/m ³)			
		2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00
1#枣园村	4.22	0.0269	0.0313	未检出	0.0299	未检出	未检出	未检出	未检出
	4.23	0.0314	0.0320	0.0334	0.0327	未检出	未检出	未检出	未检出
	4.24	0.0307	0.0300	0.0325	0.0337	未检出	未检出	未检出	未检出
	4.25	0.0134	0.0263	0.0268	0.0139	未检出	未检出	未检出	未检出
	4.26	0.0621	0.0754	未检出	0.0117	未检出	未检出	未检出	未检出
	4.27	0.0163	0.0307	0.0220	0.0220	未检出	未检出	未检出	未检出
	4.28	0.0165	0.0166	0.0168	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
点位	时间	氨 (mg/m ³)				硫化氢 (mg/m ³)			
		2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00
1#枣园村	4.22	0.02	0.05	0.07	0.03	未检出	未检出	未检出	未检出
	4.23	0.03	0.04	0.03	0.03	0.003	未检出	0.002	0.003
	4.24	0.04	0.10	0.11	0.04	未检出	未检出	未检出	未检出
	4.25	0.06	0.03	0.02	0.03	未检出	未检出	未检出	未检出
	4.26	0.05	0.04	0.05	0.07	未检出	未检出	未检出	未检出
	4.27	0.07	0.03	0.04	0.05	未检出	未检出	未检出	未检出
	4.28	0.02	0.05	0.02	0.03	未检出	未检出	未检出	未检出
点位	时间	甲醇 (mg/m ³)				非甲烷总烃 (mg/m ³)			
		2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00
1#枣园村	4.22	未检出	未检出	未检出	未检出	1.53	1.55	1.65	1.62
	4.23	未检出	未检出	未检出	未检出	1.67	1.63	1.60	1.62
	4.24	未检出	未检出	未检出	未检出	1.50	1.00	1.45	1.18
	4.25	未检出	未检出	未检出	未检出	1.26	1.55	1.22	1.30
	4.26	未检出	未检出	未检出	未检出	1.13	1.54	1.60	1.56
	4.27	未检出	未检出	未检出	未检出	1.54	1.76	1.80	1.68
	4.28	未检出	未检出	未检出	未检出	1.48	1.69	1.75	1.68

表 5-7 各测点污染物监测结果统计表 (mg/m³)

监测点位	监测项目	小时样品数	小时浓度范围
1#枣园村	苯	28	ND
	甲苯	28	ND~0.170
	二甲苯	28	ND~0.0754
	苯乙烯	28	ND
	氨	28	0.02~0.11
	硫化氢	28	ND~0.003
	甲醇	28	ND
	非甲烷总烃	28	1.00~1.80

5.1.4 其他污染物环境质量现状评价

5.1.4.1 评价方法

采用单因子指数法进行评价，即污染物实测浓度与评价标准的比值 P_i ，当 $P_i \leq 1$ 时，表示环境空气中该污染物不超标； $P_i > 1$ 时，表示该污染物超过评价标准。

5.1.4.2 评价因子

选择监测因子作为评价因子，未检出、无环境质量标准的监测因子不予评价。

5.1.4.3 评价标准

区域环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准，同时参照《大气污染物综合排放标准详解》以及环境影响评价技术导则 (HJ2.2-2018) 附录 D。

各评价因子应执行的标准见表 1-7。

环境空气质量现状评价结果见表 5-8。

表 5-8 环境空气质量现状评价结果

点位	项目	小时浓度		
		单因子指数范围	超标率 (%)	最大超标倍数
1#枣园村	苯	ND	0	--
	甲苯	ND~0.85	0	--
	二甲苯	ND~0.377	0	--
	苯乙烯	ND	0	--
	氨	0.1~0.55	0	--
	硫化氢	ND~0.3	0	--
	甲醇	ND	0	--
	非甲烷总烃	0.5~0.9	0	--

由监测结果可以看出，各监测点非甲烷总烃均满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关要求；各监测点苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、硫化氢、氨和甲醇均能满足环境影响评价技术导则 (HJ2.2-2018) 附录 D 中的限值。

5.1.3.5 区域削减方案

为深入贯彻落实《京津冀及周边地区 2018—2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》(环大气〔2018〕100 号) 和《山东省落实〈京津冀及周边地区 2018—2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案〉实施细则》(鲁政办字〔2018〕217 号) 要求，切实做好我市 2018—2019 年秋冬季 (2018 年 10 月 1 日—2019 年 3 月 31 日) 大气污染防治工作，全面完成国家、省下达我市的秋冬季空气质量改善目标任务，结合我市工作实际，制定本方案。主要任务如下：

(一) 调整优化产业结构

1. 严控“两高”行业产能。加快完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。

加大钢铁、焦化、火电等行业产能淘汰和压减力度，列入去产能的钢铁企业，一并退出配套的烧结、焦炉、高炉等设备。

2. 巩固“散乱污”企业综合整治成果。在全面完成“散乱污”综合整治销号工作基础上，强化日常监管力度，坚决杜绝“散乱污”项目建设和已取缔的“散乱污”企业异地转移、死灰复燃。同时，按照“动态管理”的原则，发现一起，处置一起。对于符合产业政策和环保要求的，依法依规办理相关环保手续；对不符合产业政策、环保手续不全或难以通过改造达标的企业，切实做到“两断三清”（切断工业用水、用电，清除原料、产品、生产设备）；对于整合搬迁类的，依法依规办理相关审批手续；对于升级改造类的，对标先进企业实施深度治理。

各区县对行政区域内存在的“散乱污”企业集群，要制定总体整改方案并向社会公开，同步推进区域环境整治工作，改变“脏乱差”生产环境。

3. 深化工业污染治理。有序推进钢铁行业超低排放改造。深化有组织排放控制，烧结烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米，其他生产工序分别不高于 10、50、150 毫克/立方米；强化无组织排放管控，所有物料储存、输送及生产车间应密闭；实施清洁运输，大宗物料和产品主要通过铁路、水路、管道、新能源汽车或达到国六排放标准汽车等方式运输。

禁止新增化工园区，加大开发区、工业园区、高新区等整合提升和集中整治力度，减少工业聚集区污染。

4. 加快推进排污许可管理。对已完成排污许可证核发的行业，按照国家、省有关要求，将相关错峰生产方案要求补充到排污许可证中。加大依证监管执法和处罚力度，强化信息公开和公众监督，确保排污单位落实持证排污、按证排污的主体责任，严厉打击无证排污违法行为。

（二）加快调整能源结构

5. 有效推进清洁取暖。集中资源大力推进散煤治理，按照 2020 年采暖期前平原地区基本完成生活和冬季取暖散煤替代的任务要求，落实《淄博市冬季清洁取暖试点城市实施方案（2018—2021 年）》，合理确定年度改造任务。

6. 开展锅炉综合整治。依法依规加大燃煤小锅炉（含茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施）淘汰力度。坚持因地制宜、多措并举。在确保供热安全可靠的前提下，

加快集中供热管网建设，探索扩大热力管网供热半径，优先利用热电联产等清洁供暖方式淘汰管网覆盖范围内燃煤锅炉。按照国家和省要求，基本完成 65 蒸吨及以上燃煤锅炉超低排放改造，达到燃煤电厂超低排放水平。生物质锅炉应采用专用锅炉，禁止掺烧煤炭等其他燃料，配套布袋等高效除尘设施。积极推进城市建成区生物质锅炉超低排放改造。

（三）积极调整运输结构

7. 提升铁路货运比例。制定运输结构调整三年行动方案，提出大宗货物、集装箱及中长距离货物运输公转铁、铁水联运、绿色货运枢纽建设实施计划，明确运输结构调整目标，大幅减少货物公路运输量。充分发挥已有铁路专用线运输能力，在条件具备的情况下禁止公路运输；加快铁路线连贯连通建设，解决货物运输“最后一公里”问题；加快港口和钢铁、电力、焦化、煤矿等重点工矿企业铁路专用线建设。新改扩建涉及大宗物料运输的建设项目，应同步建设铁路专用线。

8. 加快车辆结构升级。制定营运车结构升级三年行动方案和国三排放标准营运柴油货车及采用稀薄燃烧技术或“油改气”老旧燃气车辆提前淘汰计划。按国家、省要求，城市建成区公交、环卫、邮政、出租、通勤、轻型物流配送车辆中新能源和达到国六排放标准清洁能源汽车的比例达到 80%。

自 2018 年 10 月 1 日起，城市建成区新增和更新的公交、环卫、邮政车辆等基本采用新能源或清洁能源汽车；物流园区、铁路货场等新增或更换作业车辆主要采用新能源或清洁能源汽车。加快淘汰国三及以下排放标准的营运重型柴油货车、采用稀薄燃烧技术或“油改气”老旧燃气车辆。

（四）强化面源污染防控

9. 加强扬尘综合治理。严格降尘考核，各城市平均降尘量不得高于 9 吨/月·平方公里，每月向社会公布区县降尘监测结果。

严格施工和道路扬尘监管。按照国家和省要求，建立施工工地动态管理清单。建筑工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。全市 5000 平方米及以上土石方建筑工地全部安装在线监测和视频监控，并与当地有关主管部门联网。

10. 推进露天矿山综合整治。原则上禁止新建露天矿山项目。对违反资源环境法律法规和有关规划、污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山，依法予以关闭；对污染治理不规范的露天矿山，依法责令停产整治，整治完成经相关部门组织验收合格后方可恢复生产，对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭；对责任主体灭失的露天矿山，要加强修复绿

化、减尘抑尘。全面加强矸石山综合治理，消除自燃和冒烟现象。

11. 严控秸秆露天焚烧。坚持疏堵结合，因地制宜大力推进秸秆机械化还田和秸秆肥料化、原料化、饲料化、基料化、能源化等综合利用。强化各级政府秸秆禁烧主体责任，建立全覆盖网格化监管体系，加强“定点、定时、定人、定责”管控，积极配合大气强化督查、巡查和秋收阶段秸秆禁烧专项巡查。

12. 严控城市面源污染。强化城市餐饮油烟治理，加大露天烧烤污染、城市焚烧沥青塑料垃圾、露天焚烧秸秆落叶、餐饮油烟等污染的行政执法力度，对违规单位或个人依法进行处罚。

（五）实施柴油货车污染治理专项行动

13. 严厉查处机动车超标排放行为。各区县要形成环保部门检测、公安交管部门处罚、交通运输部门监督维修的联合监管常态化工作机制，加大路检路查力度，依托超限超载检查站点等，开展柴油货车污染控制装置、车载诊断系统（OBD）、尾气排放达标情况等监督抽查。对物流园区、货物集散地、涉及大宗物料运输的工业企业、公交场站、长途客运站、施工工地等车辆集中停放、使用的重点场所，采取“双随机、一公开”等方式，开展入户监督抽测，同步抽测车用燃油、车用尿素质量及使用情况。

推动高排放车辆深度治理。按照政府引导、企业负责、全程监控模式，推进里程低、残值高等具备条件的柴油车深度治理，并安装远程排放监控设备和精准定位系统，与环保部门联网，实时监控油箱和尿素箱液位变化，以及氮氧化物、颗粒物排放情况，确保治理效果。在条件成熟的情况下试点开展定期更换出租车三元催化装置。

14. 加强非道路移动源污染防治。

15. 强化车用油品监督管理。按照国家和省要求，开展打击黑加油站点专项行动。建立常态化管理机制，实行多部门联合执法，以城乡结合部、国省道、企业自备油库和物流车队等为重点，通过采取有奖举报、随机抽查和重点检查等手段，严厉打击违法销售车用油品的行为，涉嫌犯罪的依法移送司法机关。对黑加油站点和黑移动加油车，一经发现，坚决取缔，严防死灰复燃。

开展对炼油厂、储油库、加油（气）站和企业自备油库的常态化监督检查，严厉查处生产、销售、存储和使用不合格油（气）行为。

（六）实施工业炉窑污染治理专项行动

16. 全面排查工业炉窑。以钢铁、有色、建材、焦化、化工等为重点，涉及钢铁、铸造、铁合金，铜、铝、铅、锌冶炼及再生，水泥、玻璃、陶瓷、砖瓦、耐火材料、石灰、防水

建筑材料，焦化、化肥、无机盐、电石等行业，按照熔炼炉、熔化炉、烧结机（炉）、焙（煨）烧炉、加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）、炼焦炉、煤气发生炉等 9 类，开展拉网式排查。要与第二次污染源普查工作紧密结合，建立详细管理清单。按照国家和省要求，未列入管理清单的工业炉窑，一经发现，立即纳入秋冬季错峰生产方案，实施停产。

结合实际情况，制定工业炉窑综合整治实施方案，按照“淘汰一批，替代一批，治理一批”的原则，分类提出整改要求，明确时间节点和改造任务，推进工业炉窑结构升级和污染减排。

17. 加大不达标工业炉窑淘汰力度。按照国家、省新修订完善的综合标准体系要求，严格执法监管，促使一批能耗、环保、安全、质量、技术达不到要求的产能，依法依规关停退出。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化水平低，布局分散、规模小、无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后的工业炉窑，加大淘汰力度。加快淘汰一批化肥行业固定床间歇式煤气化炉。

18. 加快清洁能源替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）等，加快使用清洁能源以及利用工厂余热、热电厂供热等进行替代。

19. 实施工业炉窑深度治理。铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制，参照钢铁行业相关标准要求执行；已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定。暂未制订行业排放标准的其他工业炉窑，按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米执行，自 2019 年 1 月 1 日起达不到相关要求的，依法实施停产整治。

全面淘汰环保工艺简易、治污效果差的单一重力沉降室、旋风除尘器、多管除尘器、水膜除尘器、生物降尘等除尘设施，水洗法、简易碱法、简易氨法、生物脱硫等脱硫设施。

（七）实施 VOCs 综合治理专项行动

20. 深入推进重点行业 VOCs 专项整治。按照分业施策、一行一策的原则，重点推进石化、制药、农药、工业涂装、包装印刷等行业 VOCs 综合治理。组织编制重点行业 VOCs 污染治理技术指南。开展 VOCs 专项执法行动，严厉打击违法排污行为。

21. 加强源头控制。禁止新改扩建涉高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等生产和使用的项目。积极推进工业、建筑、汽修等行业使用低（无）VOCs 含量原辅材料和产品。自 2019 年 1 月 1 日起，汽车原厂涂料、木器涂料、工程机械涂料、工业防腐涂料即用状态下的 VOCs 含量限值分别不高于 580、600、550、550 克/升，全市自 2019 年 1 月 1 日起参照执行。积极推进汽修行业使用低 VOCs 含量的涂料，自 2019 年 1 月 1 日起，汽车修补漆

全部使用即用状态下 VOCs 含量不高于 540 克/升的涂料，其中，底色漆和面漆不高于 420 克/升。

22. 强化 VOCs 无组织排放管控。开展工业企业 VOCs 无组织排放摸底排查，包括工艺过程无组织排放、动静密封点泄漏、储存和装卸逸散排放、废水废液废渣系统逸散排放等。按照国家和省要求，建立重点行业 VOCs 无组织排放改造全口径清单，加快推进 VOCs 无组织排放治理。

加强工艺过程无组织排放控制。VOCs 物料应储存于密闭储罐或密闭容器中，并采用密闭管道或密闭容器输送；离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、压滤机等设备，干燥单元操作采用密闭干燥设备，设备排气孔排放 VOCs 应收集处理；反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，以及工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应收集处理。（市环保局牵头）

加强储存、装卸过程中逸散排放控制。真实蒸气压大于等于 76.6kPa 的挥发性有机液体，储存应采用低压罐或压力罐；真实蒸气压大于等于 5.2kPa 且小于 76.6kPa 的挥发性有机液体，储罐应采用浮顶罐或安装 VOCs 收集治理设施的固定顶罐，其中，内浮顶罐采取浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式，外浮顶罐采用双重密封。有机液体的装载采用顶部浸没式或底部装载方式，装载设施应配备废气收集处理系统或气相平衡系统。（市环保局牵头）

加强废水、废液和废渣系统逸散排放控制。含 VOCs 废水的输送系统在安全许可条件下，应采取与环境空气隔离的措施；含 VOCs 废水处理设施应加盖密闭，排气至 VOCs 处理设施；处理、转移或储存废水、废液和废渣的容器应密闭。

23. 推进治污设施升级改造。企业应依据排放废气的风量、温度、浓度、组分以及工况等，选择适宜的技术路线，确保稳定达标排放。按照国家和省要求，对工业企业 VOCs 治污设施，开展一轮治污效果执法检查，严厉打击市场不规范行为；对于不能稳定达标排放的简易处理工艺，督促企业限期完成整改。鼓励企业采用多种技术组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低温等离子体技术、光催化技术仅适用于处理低浓度有机废气或恶臭气体。采用活性炭吸附技术应配备脱附工艺，或定期更换活性炭并建立台账。

24. 全面推进油品储运销 VOCs 治理。按照国家和省要求，所有加油站、储油库、油罐车完成油气回收治理工作，积极推进储油库和加油站安装油气回收自动监测设备。

5.2 地表水环境现状调查与评价

5.2.1 现状监测

5.2.1.1 监测断面设置

本项目废水排入厂区污水处理站，处理达标后进入润坤生物科技有限公司污水处理厂处理深度处理，达标后经排海管线外排小清河。本次评价引用《淄博齐翔腾达化工股份有限公司 45 万吨/年丙烷脱氢项目环境影响报告书》编制期间委托山东嘉誉测试科技有限公司开展的地表水现状监测数据。引用期间区域污染未发生明显变化，具备引用条件。

对排海管线小清河入口处环境现状进行监测，监测布点情况详见图 5-2 和表 5-9。

表 5-9 地表水监测布点一览表

序号	断面位置	布设意义
1#	排海管线排口上游 500m	了解项目排污口上游水质现状
2#	排海管线排口下游 500m	了解项目排污口水质现状
3#	排海管线排口下游 2000m	了解项目排污口下游水质现状

5.2.1.2 监测项目

监测项目：pH、COD、BOD₅、高锰酸盐指数、SS、石油类、挥发酚、氨氮、总磷、总氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、硫化物、全盐量、苯、甲苯、二甲苯等项目，同时监测河水流速、流量、水温等水文资料。



图 5-2 地表水监测布点图

5.2.1.3 分析方法

按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)、《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》(第四版)中有关规定执行。监测分析方法见表 5-10。

表 5-10 监测项目分析方法

序号	参数	检测标准	使用设备	最低检出限
1	pH	GB 6920-1986 玻璃电极法	PHS-3C pH 计	无
2	COD _{Cr}	HJ828-2017 重铬酸盐法	滴定管	4 mg/L
3	BOD ₅	HJ 505-2009 稀释与接种法	SPX-300BSH-II 型生化培养箱	0.5 mg/L
4	高锰酸盐指数	GB 11892-1989 酸性高锰酸钾法	八孔水浴锅	0.5 mg/L
5	悬浮物	GB 11901-1989 重量法	FA2004B 电子天平、干燥箱	4 mg/L
6	石油类	HJ637-2012 红外分光光度法	JL BG-120 型红外分光测油仪	0.01 mg/L
7	挥发酚	HJ 503-2009 4-氨基安替比林分光光度法	752N 型紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
8	氨氮	HJ535-2009 纳氏试剂分光光度法	752N 型紫外可见分光光度计	0.025 mg/L
9	总磷	GB 11893-1989 钼酸铵分光光度法	752N 型紫外可见分光光度计	0.01 mg/L
10	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ636-2012	Evolution 300 紫外分光光度计	0.05 mg/L
11	硫酸盐	GB 11899-1989 重量法	FA2004B 电子天平	10 mg/L
12	氯化物	GB 11896-1989 硝酸银滴定法	——	2 mg/L
13	氟化物	GB 7484-1987 离子选择电极法	PHS-3C pH 计	0.05 mg/L
14	氰化物	HJ 484-2009 异烟酸-吡啶啉酮比色法	752N 紫外可见分光光度计	0.004 mg/L
15	硫化物	GB/T16489-1996 亚甲基蓝分光光度法	752N 型紫外可见分光光度计	0.005 mg/L
16	全盐量	HJ/T51-1999 重量法	FA2004B 电子天平	10 mg/L
17	苯	GB11890-1989 顶空气相色谱法	Agilent7890B 气相色谱仪	0.005 mg/L
18	甲苯			0.005 mg/L
19	二甲苯			0.005 mg/L
20	乙醛	GB/T 11934-1989 气相色谱法	Agilent7890B 气相色谱仪	0.24 mg/L

5.2.1.4 监测单位、采样时间

监测单位：山东嘉誉测试科技有限公司

监测时间和频率：2018 年 9 月 28 日~30 日。连续监测 3 天，上、下午各采样一次。

5.2.1.5 监测结果

地表水环境质量现状监测期间水文参数见表 5-11，监测结果统计情况见表 5-12。

表 5-11 监测期间地表水参数一览表

点位	位置	采样时间		水深 (m)	水宽 (m)	流速 (m/s)	流量 (m ³ /s)	水温 (℃)
		日期	时段					
1#	排海管线污水厂排污口 上游 500m	9月28日	上午	0.7	85	0.14	5.83	21.3
			下午					22.7
		9月29日	上午					21.2
			下午					22.8
		9月30日	上午					21.5
			下午					23.1
2#	排海管线污水厂排污口 下游 500m	9月28日	上午	4	70	0.04	7.84	22.1
			下午					22.9
		9月29日	上午					22.3
			下午					23.2
		9月30日	上午					22.7
			下午					23.5
3#	排海管线污水厂排污口 下游 2000m	9月28日	上午	5	75	0.03	7.88	22.3
			下午					22.5
		9月29日	上午					22.5
			下午					23.4
		9月30日	上午					22.9
			下午					23.9

表 5-12 地表水监测数据一览表

点位	采样时间		检测参数				
			pH (无量纲)	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	高锰酸盐指数 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)
1#	9月28日	上午	7.53	21	4.1	4.72	35
		下午	7.55	24	4.4	4.32	29
	9月29日	上午	7.56	26	5.1	8.32	37
		下午	7.64	24	4.3	6.32	33
	9月30日	上午	7.74	27	4.9	6.40	15
		下午	7.81	26	4.7	4.88	17
2#	9月28日	上午	7.55	36	8.0	4.72	31
		下午	7.63	39	8.4	5.52	35
	9月29日	上午	7.60	29	6.8	7.12	29
		下午	7.64	27	6.6	8.96	37
	9月30日	上午	7.82	50	9.2	9.92	19
		下午	7.90	48	8.7	8.96	21
3#	9月28日	上午	7.62	31	6.8	5.12	41
		下午	7.68	29	5.4	4.80	35

9月29日	上午	7.68	30	5.7	4.32	37
	下午	7.68	29	5.3	4.72	39
9月30日	上午	7.81	45	8.9	8.96	34
	下午	7.87	40	8.3	8.68	30

表 5-12 地表水监测数据一览表（续表）

点位	采样时间		检测参数				
			石油类 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)	总氮(mg/L)
1#	9月28日	上午	0.21	0.0029	2.21	0.36	10.1
		下午	0.17	0.0026	2.16	0.30	10.3
	9月29日	上午	0.16	0.0017	2.21	0.33	9.96
		下午	0.14	0.0018	2.32	0.34	10.6
	9月30日	上午	0.12	0.0020	1.23	0.28	11.1
		下午	0.10	0.0019	1.36	0.27	10.7
2#	9月28日	上午	0.12	0.0031	1.99	0.33	9.51
		下午	0.11	0.0029	1.96	0.33	9.36
	9月29日	上午	0.12	0.0018	1.99	0.33	10.1
		下午	0.13	0.0020	2.07	0.37	10.9
	9月30日	上午	0.09	0.0081	1.57	0.23	12.4
		下午	0.08	0.0089	1.62	0.22	12.0
3#	9月28日	上午	0.13	0.0025	1.96	0.31	9.12
		下午	0.16	0.0023	1.96	0.29	10.1
	9月29日	上午	0.15	0.0021	2.07	0.30	9.57
		下午	0.17	0.0019	2.02	0.35	9.17
	9月30日	上午	0.09	0.0072	1.61	0.39	13.0
		下午	0.10	0.0078	1.59	0.20	12.1

注：“<”加检出限表示未检出。

表 5-12 地表水监测数据一览表（续表）

点位	采样时间		检测参数				
			硫酸盐 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	硫化物 (mg/L)
1#	9月28日	上午	378	393	0.77	<0.004	0.031
		下午	415	384	0.68	<0.004	0.028
	9月29日	上午	408	393	0.74	<0.004	0.033
		下午	390	393	0.71	<0.004	0.034
	9月30日	上午	469	525	0.77	<0.004	0.056
		下午	490	501	0.74	<0.004	0.041
2#	9月28日	上午	431	617	0.74	<0.004	0.050
		下午	415	607	0.74	<0.004	0.049
	9月29日	上午	428	589	0.77	<0.004	0.053
		下午	427	588	0.77	<0.004	0.056
	9月30日	上午	772	808	1.25	<0.004	0.075

		下午	715	784	1.35	<0.004	0.074
3#	9月28日	上午	443	685	0.80	<0.004	0.045
		下午	454	511	0.80	<0.004	0.042
	9月29日	上午	427	596	0.77	<0.004	0.042
		下午	392	602	0.77	<0.004	0.045
	9月30日	上午	652	817	1.35	<0.004	0.081
		下午	656	793	1.46	<0.004	0.086

注：“<”加检出限表示未检出。

表 5-12 地表水监测数据一览表（续表）

点位	采样时间		检测参数				
			全盐量 (mg/L)	苯 (mg/L)	甲苯 (mg/L)	二甲苯 (mg/L)	乙醛 (mg/L)
1#	9月28日	上午	1.46×10^3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.24
		下午	1.45×10^3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.24
	9月29日	上午	1.44×10^3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.24
		下午	1.44×10^3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.24
	9月30日	上午	1.76×10^3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.24
		下午	1.74×10^3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.24
2#	9月28日	上午	1.91×10^3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.24
		下午	1.81×10^3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.24
	9月29日	上午	1.87×10^3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.24
		下午	1.83×10^3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.24
	9月30日	上午	2.36×10^3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.24
		下午	2.25×10^3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.24
3#	9月28日	上午	1.83×10^3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.24
		下午	1.88×10^3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.24
	9月29日	上午	1.84×10^3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.24
		下午	1.88×10^3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.24
	9月30日	上午	2.30×10^3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.24
		下午	2.14×10^3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.24

注：“<”加检出限表示未检出。

5.2.2 现状评价

5.2.2.1 评价标准

地表水所在河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的V类标准。

5.2.2.2 评价因子

pH、COD_{cr}、BOD₅、高锰酸盐指数、氨氮、石油类、总磷、挥发酚、全盐量、氟化物、硫化物共 14 项。未检出、无质量标准的者不予评价。

5.2.2.3 评价方法

采用单因子指数法。

(1) 计算公式

$$S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： S_i ——污染物单因子指数；

C_i —— i 污染物的浓度值，mg/l；

C_{si} —— i 污染物的评价标准值，mg/l。

(2) pH 值标准指数的计算公式

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

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

式中： S_{pHj} ——pH 单因子指数；

pH_j —— j 断面 pH 值；

pH_{sd} ——地面水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地面水水质标准中规定的 pH 值上限。

5.2.2.4 评价结果

本次地表水环境质量现状评价结果见表 5-13。

表 5-13 地表水环境质量评价结果一览表

监测项目 \ 采样时间	9.28			9.29			9.30		
	1#	2#	3#	1#	2#	3#	1#	2#	3#
pH 值	0.27	0.30	0.39	0.295	0.31	0.43	0.32	0.34	0.420
COD _{cr}	0.56	0.62	0.66	0.94	0.7	1.22	0.75	0.74	1.06
BOD ₅	0.43	0.47	0.48	0.82	0.67	0.90	0.61	0.55	0.86
高锰酸盐指数	0.30	0.49	0.38	0.34	0.54	0.63	0.33	0.31	0.59
石油类	0.19	0.15	0.11	0.12	0.12	0.08	0.14	0.16	0.10
挥发酚	0.028	0.018	0.020	0.030	0.019	0.085	0.024	0.020	0.075
氨氮	1.09	1.13	0.65	0.98	1.02	0.80	0.98	1.02	0.80
总磷	0.82	0.85	0.7	0.82	0.88	0.55	0.75	0.81	0.74
氟化物	0.48	0.48	0.50	0.49	0.51	0.87	0.53	0.51	0.94
硫化物	0.030	0.034	0.048	0.050	0.054	0.074	0.044	0.044	0.084

评价结果显示，小清河水质已不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标

标准要求；主要超标因子为氨氮和 COD，最大超标倍数分别为 0.13 和 0.22 倍。氨氮超标可能主要是上游来水水质较差造成的，COD 超标可能是小清河接纳了沿途企业废水以及村庄的生活污水所致。

5.2.3 例行监测断面

本次评价搜集了位于齐鲁排海管线排口下游的小清河王道闸断面 2018 年的例行监测数据，具体监测结果见表 5-14。

表 5-14 小清河王道闸断面监测数据统计表

监测时间	化学需氧量(mg/L)	氨氮(mg/L)
2018 年 1 月	32.0	1.10
2018 年 2 月	22.0	0.78
2018 年 3 月	34.0	0.81
2018 年 4 月	37.0	2.72
2018 年 5 月	32.0	2.84
2018 年 6 月	48.0	0.67
2018 年 7 月	20.0	0.63
2018 年 8 月	23.0	1.00
2018 年 9 月	19.0	1.00
2018 年 10 月	25.0	0.51
2018 年 11 月	18.0	1.2
标准值	40	2
超标情况	达标	达标

根据小清河王道闸监测断面 2018 年的例行检测数据，COD 月均值在 6 月份出现一次超标，氨氮在 4 月和 5 月出现两次超标情况，其余月份的月均值满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准要求。

5.2.4 区域削减方案

淄博市人民政府办公厅于 2019 年 3 月 20 日印发《关于印发淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案的通知》(淄政办字[2019]23 号)，该通知针对小清河整治的工作安排如下：

(一) 实施工业污染源深度治理，实现全面达标排放

1. 严格环境准入。严格执行省政府确定的禁止和限制发展的涉水行业、生产工艺和产业目录。完成“三线一单”编制，严格执行环境影响评价制度，推动高质量发展和绿色发展。依法开展重点区域、重点行业和产业布局的规划环评，调整优化不符合生态环境功能

定位的产业布局。

2. 实施工业点源提标改造，提升污染防治水平。自 3 月 10 日起，全市直排企业和城镇污水处理厂严格执行山东省新颁布的小清河、沂沭河流域水污染物综合排放标准。实施废水处理设施提标改造，加强含氟化物、高盐废水和含重金属污染物废水的深度治理和环境监管，实施化工、造纸、稀土、电力等行业废水深度治理，确保工业污染源全面达标排放。

3. 强化纳管企业环境监管和污染治理。严格落实城镇污水排入排水管网许可管理办法，建立完善排水档案，重点排水单位排放口建成水质、水量检测设施，并与生态环境部门、城市管理部门联网，重点排水单位由市生态环境部门会同有关部门确定并予以公布。加强纳管企业污水预处理设施监管，确保达到纳管排放要求，有行业标准的执行行业标准，没有行业标准的一律执行《污水排入城镇下水道水质标准》。对氟化物和全盐量等城镇污水处理厂无去除能力的指标，纳管企业废水排放标准可参照执行直排企业废水排放标准，对影响集中污水处理设施出水稳定达标的纳管企业要限期退出。新建工业企业排放的含重金属、难以生化降解污染物或高盐废水，不得接入城市生活污水处理设施。

4. 加强工业集聚区水污染防治。市级及以上工业集聚区完成废水集中处理设施升级改造，出水水质稳定达到一级 A 排放标准或国家、省排放标准中相关限值要求。全市 6 个专业化工园区要配套独立的污水处理设施，对不符合要求的，暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。齐鲁化工区污水集中处理设施排水氟化物和汞要稳定达标。。临淄区要于 2019 年完成临淄经济开发区污水处理厂建设。建立完善环境管理档案，逐步实现“一园一档”，新建工业集聚区污水集中处理设施和在线监控设施应与集聚区同步规划、同步建设、同步投入运行。化工园区、涉重金属工业园区要推进“一企一管”和地上管廊的建设与改造，并逐步推行废水分类收集、分质处理。

5. 实施重点污染物总量控制。按照国家固定污染源总氮总磷污染防治要求，推进涉氮磷重点行业固定污染源治理，实行依法持证排污，严格控制并逐步削减重点行业总氮总磷排放总量。2019 年 3 月底前，完成重点企业总氮总磷在线设施安装和联网工作，2019 年年底前，完成污染源总氮总磷超标整治，实现达标排放，2020 年年底前，完成覆盖所有污染源的排污许可证核发工作，并达到国家总氮总磷总量控制要求。

6. 加快“散乱污”企业清理整治。依法淘汰《产业结构调整指导目录》中属于淘汰类的生产工艺装备或生产落后产品的装置，持续加强监管，防止新问题出现。

（二）全面提升城镇生活污染防治基础设施建设水平

1. 加强城镇污水处理设施建设。到 2020 年，全市新增污水处理能力 11 万吨/日，对城

镇污水处理厂实施提标改造，完成光大水务二分厂和三分厂提标改造任务。城市、县城污水处理率分别达到 98%和 90%以上，建制镇污水处理率达到 70%以上，实现所有建制镇建有污水处理设施。

2. 加快实施雨污管网建设改造。加快实施城中村、老旧城区、城乡结合部污水收集和雨污管网分流改造，“十三五”期间，全市新增污水管网 245 公里，完成 387.12 公里雨污合流制管网改造任务，基本实现城市建成区污水全收集、全处理。不具备管网雨污分流改造条件的区域，应采取增加截留倍数、调蓄等措施防止污水外溢。

3. 推进污泥安全处置。“十三五”期间，全市新增污泥无害化处置能力 100 吨/日，城市、县城污水处理厂污泥无害化处置率分别达到 90%、70%以上。

4. 加强人工湿地工程建设。对乌河、杏花河等主要河流实施河道生态修复，提高河流自然净化能力和生态功能。在主要河流支流入干流处、重点入河排污口下游建设人工湿地水质净化工程，进一步改善入河水质，保障河流断面达标。鼓励农村因地制宜建设人工湿地、氧化塘净化水质。加强人工湿地的运行维护管理，在人工湿地进、出口安装水质在线监测设施。（市生态环境局牵头）

（三）加强农业农村污染防治

1. 强化畜禽养殖污染治理。到 2020 年，全市规模化畜禽养殖场（小区）全部规范化配套建设（或委托他人代为综合利用和无害化处理）粪污贮存、处理、利用设施并正常运行；2019 年年底，大型规模养殖场（小区）粪污处理设施装备配套率达到 100%。

2. 因地制宜，统筹治理农村生活污水，消除农村黑臭水体和坑塘。通过管网截污、小型污水处理站和氧化塘、人工湿地等方式因地制宜处理处置农村生活污水，解决农村污水直排问题。到 2020 年，完成农村无害化卫生厕所改造，50%以上的村庄对生活污水进行处理，农村新型社区基本实现污水收集处理。严格落实全省农村生活污水处理排放标准，对不达标的污水处理设施进行提升改造。

3. 加强农业面源污染防治力度。推广农药减量控害、化肥减量增效和增施有机肥技术，减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量。到 2020 年，全市农药使用总量较 2015 年下降 10%，化肥使用总量较 2015 年下降 6%。

（四）加强重点区域、重点河段专项治理和管理

1. 加强重点区域纳管企业环境管理和产业结构调整。张店区、博山区、临淄区和桓台县要分别加强对昌国路管网汇水企业、白塔镇污水处理厂汇水企业、齐城污水处理厂 3 号线和果里工业园进水化工企业及涉化工产品使用企业的环境监管，防止城镇污水处理厂受

到冲击。

2. 开展乌河、猪龙河和杏花河流域专项治理。桓台县组织排查进入乌河和猪龙河的河沟和水渠，对影响河流水质达标的一律予以封堵，并对污染物来源进行溯源排查，因地制宜处理区域污水，切实保障乌河和猪龙河出境断面水质稳定达标。制定杏花河专项整治方案，确保杏花河入小清河处断面达到地表水 V 类标准。要全面封堵杏花河流域未经审批的入河排污口，将生活污水统一收集、统一处理。加强博汇集团和金诚石化集团的环境监管力度，通过限产限排、清洁生产和提高污水处理效率等措施减少污染物排放量。博汇集团要加快高盐废水治理设施调试进度，2019 年 6 月底正常运行；要聘请专业技术单位制定海力化工和博汇纸业雨污分流改造方案，于 6 月底前完成雨污分流改造，实现非降雨期间雨排系统干燥无水。临淄区要组织对乌河东沙河断面氟化物超标进行溯源排查，对超标企业开展治理，实现达标。

3. 开展齐鲁排海管线综合治理。临淄区要严格按照《山东省小清河流域水污染物综合排放标准》对齐鲁排海管线纳管企业开展专项治理，确保排海管线氟化物、汞等指标达标。要对齐鲁排海管线纳管企业废水排放方式进行改造，排水方式为间歇性排放的企业一律改为连续性排放。对齐鲁排海管线停止使用和废弃工作进行研究论证，根据论证结果确定齐鲁排海管线达标及废弃方案。

在以上整治工作具体实施落实后，将进一步改善小清河水质。

5.3 声环境现状调查与评价

5.3.1 现状监测

5.3.1.1 监测布点

根据厂区平面布置情况，本次评价共布设6个厂界噪声监测点，具体监测布点见图5-3。

5.3.1.2 监测项目

等效连续 A 声级 L_{eq} 。

5.3.1.3 监测时间及频率

山东中熙环境检测服务有限公司于 2019 年 4 月 25 日进行监测，昼、夜各一次。

5.3.1.4 监测方法

监测工作按照《环境监测技术规范》进行，测试方法依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

5.3.1.5 监测结果

表 5-15 厂界噪声监测结果

点位	时段	昼		夜	
		时间	结果 Leq dB(A)	时间	结果 Leq dB(A)
1#东厂界（北侧）外 1m		10:06	53.4	22:03	47.3
2#东厂界（南部）外 1m		10:12	53.8	22:09	47.7
3#南厂界（东侧）外 1m		10:19	53.4	22:16	47.1
4#南厂界（西侧）外 1m		10:26	54.8	22:23	47.7
5#西厂界		10:33	55.8	22:34	48.4
6#北厂界		10:42	53.0	22:40	46.3

5.3.2 现状评价

5.3.2.1 评价方法

评价方法采用超标值法，计算公式为：

$$P=L_{eq}-L_b$$

式中：P—超标值，dB(A)；

L_{eq} —测点等效 A 声级，dB(A)；

L_b —噪声评价标准，dB(A)。

5.3.2.2 评价标准

项目声环境现状评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准，即昼、夜间等效连续 A 声级分别为 60dB(A)、50dB(A)。

5.3.2.3 评价结果

本次声环境现状评价结果见表 5-16。

表 5-16 声环境现状评价结果一览表

点位	监测时间	昼间				夜间			
		现状值	标准值	超标值	达标情况	现状值	标准值	超标值	达标情况
1#	2019.4 .25	53.4	60	-6.6	达标	47.3	50	-2.7	达标
2#		53.8		-6.2	达标	47.7		-2.3	达标
3#		53.4		-6.6	达标	47.1		-2.9	达标
4#		54.8		-5.2	达标	47.7		-2.3	达标
5#		55.8		-4.2	达标	48.4		-1.6	达标
6#		53.0		-7.0	达标	46.3		-3.7	达标

由上表可以看出,厂界昼间噪声及夜间噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类声环境功能区标准要求。

5.4 地下水现状调查与评价

5.4.1 现状监测

5.4.1.1 监测布点

项目厂址区域地下水流向总体由南向北,区域地下水评价等级为二级,为了解区域地下水水质情况,本次监测共设置 5 个地下水水质、水位监测点,5 个水位监测点。本次监测点位具体情况见表 5-17 和图 5-1。

表 5-17 地下水水质监测布点一览表

编号	监测点	方位	布设意义
1#	北王村	SSE	了解厂址周边地下水水质、水位
2#	北曹村	E	了解厂址周边地下水水质、水位
3#	新立村	W	了解厂址周边地下水水质、水位
4#	枣园	NW	了解厂址周边地下水水质、水位
5#	西苇河	NE	了解厂址周边地下水水质、水位
6#	花沟	N	了解厂址附近地下水水位情况
7#	南霸	ESE	了解厂址附近地下水水位情况
8#	杨店	S	了解厂址附近地下水水位情况
9#	立子营	SW	了解厂址附近地下水水位情况
10#	钓鱼	NE	了解厂址附近地下水水位情况

5.4.1.2 监测项目

本次水质监测项目: pH、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、硫化物、六价铬、亚硝酸盐氮、挥发酚、氨氮、石油类、氟化物、氯化物、硝酸盐氮、硫酸盐、高锰酸盐指数、溶解性总固体、汞、砷、铁、锰、铅、镉、苯、甲苯、乙苯、二甲苯等 28 项,同时测量井深、水位埋深、水位标高、井口经纬度坐标、井口海拔标高等。

5.4.1.3 监测单位、时间和频率

本次现状监测由山东中熙环境检测服务有限公司进行采样监测,取样时间为 2019 年 4 月 23 日,监测一天,采样一次。

5.4.1.4 监测分析方法

本次现状监测分析方法按照《生活饮用水标准检验方法》(GB5750.1-2006)、《地下水水质检验方法》(DZ/T 0064.49-1993)和《环境水质监测质量保证手册》等有关规定执行。具

体见表 5-18。

表 5-18 地下水水质监测分析及检出限

序号	检测项目	检测依据	检出限/最低检测浓度	使用设备
1	苯	GB/T 11890-1989 气相色谱法	0.005mg/L	气相色谱仪 7890B
2	甲苯	GB/T 11890-1989 气相色谱法	0.005mg/L	气相色谱仪 7890B
3	乙苯	GB/T 11890-1989 气相色谱法	0.005mg/L	气相色谱仪 7890B
4	二甲苯	GB/T 11890-1989 气相色谱法	0.005mg/L	气相色谱仪 7890B
5	硫化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法	0.02mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC
6	六价铬	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC
7	亚硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法	0.001mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC
8	挥发酚	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法	0.002mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC
9	氨氮	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法	0.02mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC
10	石油类	HJ 637-2018 红外分光光度法	0.06mg/L	红外分光测油仪 JLB-120
11	氟化物	HJ 84-2016 离子色谱法	0.006mg/L	智能离子色谱仪 Mag IC 883
12	氯化物	HJ 84-2016 离子色谱法	0.007mg/L	智能离子色谱仪 Mag IC 883
13	硝酸盐氮	HJ 84-2016 离子色谱法	0.016mg/L	智能离子色谱仪 Mag IC 883
14	硫酸盐	HJ 84-2016 离子色谱法	0.0018mg/L	智能离子色谱仪 Mag IC 883
15	高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989 高锰酸盐指数的测定	测定范围: 0.5-4.5mg/L	——
16	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法	——	电子天平 ME204
17	碳酸盐	水和废水监测分析方法 (第四版)	14.0-88.50mg/L	滴定管
18	重碳酸盐	水和废水监测分析方法 (第四版)	14.0-88.50mg/L	滴定管
19	汞	HJ 694-2014	0.04 μg/L	原子荧光分光光度计

		原子荧光法		PF52
20	砷	HJ 694-2014 原子荧光法	0.3 μg/L	原子荧光分光光度计 PF52
21	钠	GB/T 11904-1989 火焰原子吸收法	0.01mg/L-2.00mg/L	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG
22	钙	GB/T 11905-1989 原子吸收分光光度法	0.02mg/L	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG
23	镁	GB/T 11905-1989 原子吸收分光光度法	0.002mg/L	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG
24	铁	GB/T 11911-1989 火焰原子吸收分光光度法	0.03mg/L	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG
25	锰	GB/T 11911-1989 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG
26	铅	GB/T 7475-1987 原子吸收分光光度法	测定范围: 10-200 μg/L	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG
27	镉	GB/T 7475-1987 原子吸收分光光度法	测定范围: 1-50 μg/L	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG
28	pH	GB/T 6920-1986 玻璃电极法	—	PH计 PHS-3C

5.4.1.5 监测结果

本次地下水现状监测结果见表 5-19。

表 5-19 本次地下水质量现状监测结果

序号	监测项目	单位	1#北王村	2#北曹村	3#新立村	4#枣园	5#西苇河
1	苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
2	甲苯	mg/L	0.011	0.007	ND	0.006	0.009
3	乙苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
4	二甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
5	硫化物	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
6	六价铬	mg/L	0.006	0.009	0.014	ND	0.009
7	亚硝酸盐氮	mg/L	ND	0.003	0.002	ND	ND
8	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
9	氨氮	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
10	石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
11	氟化物	mg/L	0.14	0.22	0.2	0.16	0.22

12	氯化物	mg/L	68.8	28.8	58.1	41.8	40
13	硝酸盐氮	mg/L	14.5	14.8	23.7	14	13.9
14	硫酸盐	mg/L	40.1	31.9	24.6	32.1	35.1
15	高锰酸盐指数	mg/L	0.7	0.6	1.2	1	1.2
16	溶解性总固体	mg/L	510	410	480	384	415
17	碳酸盐	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
18	重碳酸盐	mg/L	241	262	240	269	262
19	汞	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
20	砷	μg/L	ND	ND	0.4	0.5	ND
21	钠	mg/L	15.3	13.1	14.9	13.9	13.9
22	钙	mg/L	85.8	68.1	79	73	72.1
23	镁	mg/L	18.7	17	18.3	16.4	16.5
24	铁	mg/L	ND	ND	0.03	ND	ND
25	锰	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
26	铅	μg/L	<10	<10	<10	<10	<10
27	镉	μg/L	<1	<1	<1	<1	<1
28	PH	无量纲	6.6	6.72	6.78	6.73	6.82

5.4.2 地下水环境质量现状评价

5.4.2.1 评价方法

本次评价方法采用标准指数法，即计算实测浓度值与评价标准值之比。公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，量纲为 1；

C_i —第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

S_i —第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_{C_i}}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_{C_i} \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = \frac{pH_{Ci} - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_{Ci} > 7.0)$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数；

pH_{ci}—pH 的现状监测结果；

pH_{sd}—pH 采用标准的下限值；

pH_{su}—pH 采用标准的上限值。

5.4.2.2 评价标准

本次现状评价参考《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类水质标准。评价标准详见表 5-20。

表 5-20 地下水质量标准 单位：mg/L，pH 除外

项目	pH	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	氟化物	硫化物
标准限值	6.5~8.5	≤1000	≤250	≤250	≤1.0	≤0.02
项目	挥发酚	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	耗氧量	铁
标准限值	≤0.002	≤0.50	≤20	≤1.0	≤3.0	≤0.3
项目	锰	钠	汞	砷	镉	六价铬
标准限值	≤0.10	≤200	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.05
项目	铅	苯	甲苯	二甲苯	乙苯	
标准限值	≤0.01	≤0.01	≤0.7	≤0.5	≤0.3	

5.4.2.3 评价结果

监测数据无标准及未检出的不做评价。地下水环境质量现状评价结果见下表。

表 5-21 本次地下水各测点单因子评价结果

序号	项目	1#北王村	2#北曹村	3#新立村	4#枣园	5#西苇河
1	pH	0.80	0.56	0.44	0.54	0.36
2	甲苯	0.02	0.01	/	0.01	0.01
3	六价铬	0.12	0.18	0.28	/	0.18
4	亚硝酸盐氮	/	0.003	0.002	/	/
5	氟化物	0.14	0.22	0.20	0.16	0.22
6	氯化物	0.28	0.12	0.23	0.17	0.16
7	硝酸盐氮	0.73	0.74	1.19	0.70	0.70
8	硫酸盐	0.16	0.13	0.10	0.13	0.14
9	高锰酸盐指数	0.23	0.20	0.40	0.33	0.40
10	溶解性总固体	0.51	0.41	0.48	0.38	0.42
11	砷	/	/	0.04	0.05	/
12	钠	0.08	0.07	0.07	0.07	0.07
13	铁	/	/	0.10	/	/

根据本次监测结果，区域各点位地下水监测因子浓度除 3#新立村硝酸盐氮超标外，其

余因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准要求。由于区域主要为浅层地下水,水质超标可能受生活污水排放、化肥过量使用等因素有关。

5.4.3 区域地下水整治方案

根据《临淄区人民政府关于印发临淄区落实生态环境保护“十三五”规划实施方案的通知》临政发[2018]5号,临淄区实施全过程水污染防治,全面提升水环境质量,大力推进农村环境保护,促进美丽乡村建设,严格防控环境风险,切实保障环境安全,具体内容如下:

①加强工业污染防治。治理工业集聚区水污染。加强工业集聚区内工业废水预处理和集中处理,园区集中式污水处理设施总排口安装自动监控系统、视频监控系统,并与环境保护主管部门联网。化工园区内企业要逐步推行“一企一管”管理模式和地上管廊建设与改造。加强地下水污染防治,落实《山东省化工企业集聚区及周边地下水污染防控专项行动计划》,有序推进全区化工企业集聚区地下水污染防控工作。

②积极发展有机农业。在重要饮用水水源地等环境敏感区域优先推广“环水有机农业”种植模式,引导和鼓励农民调整种植结构。实施好果菜有机肥替代化肥行动,建设有机肥替代化肥示范区。新建高标准农田要达到相关环保要求,敏感区域和大中型灌区要因地制宜建设小湿地群净化农田排水。利用“互联网+”概念,拓宽有机食品营销渠道。

③规范城镇饮用水水源保护区管理。开展城镇集中式饮用水水源地规范化建设,确保城市集中式饮用水水源水质稳定达标。规范设置界碑、警示牌、宣传牌等标志,因地制宜,增加水源地生态隔离等防护措施。全面取缔一级保护区内的建设项目、各类排污口、畜禽养殖、网箱养殖和旅游设施等污染源以及与供水设施和保护水源无关的构(建)筑物,逐步退出农业种植和经济林等活动,并因地制宜进行生态修复。全面取缔二级保护区内的排污建设项目、工业和生活排污口、规模化畜禽养殖场等污染点源,强化非点源污染控制和流动源管理措施,完善应急处置设施。禁止在准保护区内新(扩)建制药、化工、造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等对水体污染严重的建设项目,现有项目不得增加排污量并逐步搬出。严厉查处影响饮用水水源水质安全的环境违法行为。

④加强农村饮用水水源地保护。启动实施农村饮水安全巩固提升工程,推动城乡同源同网同质。加强水源保护区规范化建设,建立水质安全保障机制,设立水源保护区标志,定期组织水源保护区环境综合整治,编制完善农村饮用水源突发环境事件应急预案。

⑤强化饮水安全风险。开展城镇集中式饮用水水源地及供水系统周边污染风险评

估，定期调查评估集中式饮用水水源补给区环境状况，筛查可能存在的饮用水水源地及供水系统周边的污染风险因素，明确污染风险物质、类别和等级，建立与防范水污染突发事件相结合的水质检测制度。强化水源保护区内交通运输、管线穿越等风险源的风险管理，完善防撞护栏、事故导流槽、应急池、防泄漏设施等环境安全防护措施。加强饮用水水源地应急能力建设，完善应急处置技术，加强应急物资储备。加快建设应急水源和备用水源。

5.4 土壤环境现状调查与评价

5.4.1 现状监测

5.4.1.1 监测布点

本次共布设 1 个土壤环境监测点，在本项目装置区北部空地设监测点。具体布置情况见图 5-3 与表 5-22。

表 5-22 土壤现状监测点及项目一览表

编号	监测点位	设置意义
1#	本项目装置区北部空地	1#

监测项目：pH、铜、镉、铅、镍、汞、砷、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、二甲苯等共 48 项。

5.4.1.2 监测方法

土壤监测采样、分析方法按照国家环保总局《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》（中国环境监测总站编）及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中有关规定进行。

具体监测分析方法见表 5-23。

表 5-23 土壤监测分析方法

序号	参数	检测标准	使用设备	最低检出限
1	pH	NY/T1377-2007 玻璃电极法	PHS-3C pH 计	无
2	铜	HJ 781-2016	电感耦合等离子体原子发	0.4 mg/kg

3	镉	电感耦合等离子体原子发射光谱法	射光谱仪	0.1 mg/kg
4	铅			1.4 mg/kg
5	镍			0.4 mg/kg
6	汞	GB/T22105.1-2008 原子荧光法	AF-610E 原子荧光光谱仪	0.002 mg/kg
7	砷	GB/T22105.2-2008 原子荧光法	AF-610E 原子荧光光谱仪	0.01 mg/kg
8	六价铬	GB/T15555.4-1995 二苯碳酰二肼分光光度法	752N 型分光光度计	0.004mg/L
9	氯乙烯	HJ 642-2013 顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪	1.5 μg/kg
10	1,1-二氯乙烯			0.8 μg/kg
11	二氯甲烷			2.6 μg/kg
12	反-1,2-二氯乙烯			0.9 μg/kg
13	1,1-二氯乙烷			1.6 μg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯			0.9 μg/kg
15	氯仿			1.5 μg/kg
16	1,1,1-三氯乙烷			1.1 μg/kg
17	四氯化碳			2.1 μg/kg
18	1,2-二氯乙烷			1.3 μg/kg
19	苯			1.6 μg/kg
20	三氯乙烯			0.9 μg/kg
21	甲苯			2.0 μg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷			1.4 μg/kg
23	四氯乙烯			0.8 μg/kg
24	氯苯			1.1 μg/kg
25	1,1,1,2-四氯乙烷			1.0 μg/kg
26	乙苯			1.2 μg/kg
27	间二甲苯+对二甲苯			3.6 μg/kg
28	邻二甲苯			1.3 μg/kg
29	苯乙烯			1.6 μg/kg
30	1,2,3-三氯丙烷			1.0 μg/kg
31	1,1,2,2-四氯乙烷			1.0 μg/kg
32	1,4-二氯苯	1.2 μg/kg		
33	1,2-二氯苯	1.0 μg/kg		
34	2-氯酚	HJ 703-2014 气相色谱法	Agilent7890B 气相色谱仪	0.04mg/Kg
37	苯并[a]蒽	HJ 784-2016	高效液相色谱仪	0.3 μg/kg

38	苯并[a]芘	高效液相色谱法		0.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$
39	苯并[b]荧蒽			0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$
40	苯并[k]荧蒽			0.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$
41	蒽			0.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$
42	二苯并[a, h]蒽			0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$
43	茚并[1, 2, 3-cd]芘			0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$
44	萘			0.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$
45	*石油烃	气相色谱法	Agilent7890B 气相色谱仪	5.0 mg/kg
六价铬为浸出液方法。				

5.4.1.3 监测时间与频率

2018年9月22日及9月26日，监测1天，采样一次。

5.4.1.4 监测结果

土壤监测结果见表 5-24。

表 5-24 土壤环境现状监测结果

单位：mg/kg

检测参数	时间/点位			
	9月22日		9月26日	
	1#	2#	3#	4#
pH (无量纲)	8.71	9.72	7.82	8.03
铜(mg/kg)	24.1	19.4	20.0	19.9
镉(mg/kg)	0.2	0.1	0.2	0.1
铅(mg/kg)	46.5	26.0	40.4	21.7
镍(mg/kg)	28.6	21.6	26.1	22.8
汞(mg/kg)	0.027	0.029	0.052	0.036
砷(mg/kg)	10.8	8.14	8.67	8.17
六价铬(mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,1-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
二氯甲烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6
反-1,2-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
1,1-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	3.0	<1.6	2.9	2.9
顺-1,2-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1.4	<0.9	1.8	<0.9
氯仿 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	4.7	4.3	4.8	4.4
1,1,1-三氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
四氯化碳 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1
1,2-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
三氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	4.4	3.4	<0.9	4.4

甲苯 (μg/kg)	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
四氯乙烯 (μg/kg)	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
氯苯 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
乙苯 (μg/kg)	<1.2	5.2	5.1	5.2
间二甲苯+对二甲苯 (μg/kg)	<3.6	8.7	<3.6	<3.6
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
苯乙烯 (μg/kg)	<1.6	14.6	<1.6	<1.6
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1,2,2-四氯乙烷	2.4	<1.0	11.2	<1.0
1,4-二氯苯 (μg/kg)	6.4	5.9	6.4	5.9
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
2-氯酚 (mg/kg)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
苯并[a]蒽 (μg/kg)	2.8	2.6	25.5	3.2
苯并[a]芘 (μg/kg)	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
苯并[b]荧蒽 (μg/kg)	4.6	4.5	19.8	4.8
苯并[k]荧蒽 (μg/kg)	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
蒽 (μg/kg)	2.7	2.8	6.0	2.9
二苯并[a,h]蒽 (μg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
茚并[1,2,3-cd]芘 (μg/kg)	9.7	7.3	93.9	13.2
萘 (μg/kg)	6.4	7.1	56.4	8.0
*石油烃 (mg/kg)	<5	<5	<5	<5

5.4.2 现状评价

5.4.2.1 评价标准

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 筛选值第二类标准限值, 具体参见总论章节表 1-11。

5.4.2.2 评价方法

① 单因子指数法

采用单因子指数法进行现状评价。

$$\text{计算公式为: } S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中: S_i ——污染物单因子指数;

C_i ——i 污染物的浓度值, mg/kg;

C_{si} ——i 污染物的评价标准值, mg/kg。

② 土壤综合评价

在各土壤元素单项指数评价的基础上，采用尼梅罗污染指数评价方法，评价土壤综合污染。计算公式为：

$$P_{\text{总}} = (P^2/2 + P_{\text{max}}^2/2)^{1/2}$$

式中：P—各单项污染指数的平均值；

P_{max} —各单项污染指数的最大值。

5.4.2.3 评价结果

1) 单因子指数法评价结果

表 5-25 现状土壤质量评价结果

编号	项目	1#	2#	3#	4#
1	铜(mg/kg)	0.0013	0.0011	0.0011	0.0011
2	镉(mg/kg)	0.0031	0.0015	0.0031	0.0015
3	铅(mg/kg)	0.058	0.0325	0.0505	0.0271
4	镍(mg/kg)	0.032	0.024	0.029	0.0253
5	汞(mg/kg)	0.0007	0.0007	0.00134	0.0009
6	砷(mg/kg)	0.18	0.136	0.144	0.1361
7	1,1-二氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
8	顺-1,2-二氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	2.34899E-06	7.55034E-07	3.02E-06	--
9	氯仿($\mu\text{g}/\text{kg}$)	0.005	0.005	0.005	0.0049
10	三氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	0.0016	0.0012	---	0.0016
11	乙苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	---	0.0002	0.0002	0.0002
12	间二甲苯+对二甲苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	---	1.52632E-05	---	--
13	1,1,2,2-四氯乙烷	0.00036	---	0.0017	--
14	1,4-二氯苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	0.00032	0.0003	0.00032	0.0003
15	苯并[a]蒽($\mu\text{g}/\text{kg}$)	0.00019	0.00017	0.0017	0.0002
16	苯并[b]荧蒽($\mu\text{g}/\text{kg}$)	0.00031	0.0003	0.00132	0.0003
17	蒽($\mu\text{g}/\text{kg}$)	2.08817E-06	2.16551E-06	4.64E-06	2.24E-06
18	茚并[1,2,3-cd]芘($\mu\text{g}/\text{kg}$)	0.00065	0.00049	0.0063	0.0009
19	萘($\mu\text{g}/\text{kg}$)	9.14286E-05	0.0001	0.0008	0.0001

由评价结果可知，所有监测点位的各项监测因子均不超标，均满足《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要求。

2) 土壤综合评价结果

土壤综合评价分级标准具体见前述。土壤综合评价结果见表 5-26。

表 5-26 土壤现状综合评价结果表

测点	$P_{综}$	污染等级	污染水平
本项目所在地	0.141	优	清洁

根据土壤综合评价结果，所有监测点位土壤环境污染水平属清洁，土壤环境较好。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响预测与评价

本项目位于朱台镇工业集中区内，厂址附近属于工业区，施工期工程建设主要包括火炬的建设、事故水池的扩建、LNG 罐的拆除等。施工过程中各项施工活动对周围环境的影响方面主要有：扬尘、机械噪声、交通、生态环境等。

由于本项目火炬所在区域为厂区的预留空地，目前为荒地，所以地势比较平坦，进行简单的地面平整后即可满足建设需求，因此本项目不涉及土石方的相关平衡计算。

本项目不涉及土石方的相关平衡计算。项目建设周期为 2 个月。

6.1.1 主要环境影响分析

6.1.1.1 噪声环境影响分析

本项目施工期的噪声主要来自于各种施工机械噪声，以及打桩、材料运输车的作业噪声。施工过程中，不同的阶段会使用不同的机械设备，使施工现场产生具有强度较高、无规则、不连续等特点的噪声。其强度与施工机械的功率、工作状态等因素都有关。一些常用的施工机械的峰值噪声及其随距离的衰减见表 6-1。

表 6-1 主要施工机械峰值噪声及其传播声级 单位：dB (A)

序号	设备名称	声功率级	不同距离处的噪声值								
			5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
1	翻斗车	106	84	78	72	66	63	60	58	55	52
2	装载车	106	84	78	72	66	63	60	58	55	52
3	推土机	116	94	88	82	76	73	70	68	65	62
4	挖掘机	108	86	80	74	68	65	62	60	57	54
5	打桩机	136	114	108	102	96	93	90	88	85	82
6	混凝土搅拌车	110	88	82	76	70	67	64	62	59	56
7	振捣棒	101	79	73	67	61	58	55	53	50	47
8	吊车	103	81	75	69	63	60	57	55	52	49
9	工程钻机	96	74	68	62	56	53	50	48	45	42
10	平地机	106	84	78	72	66	63	60	58	55	52

一般施工现场均为多台机械同时作业，它们的声级相互叠加，根据以上常用施工机械的噪声声压级，多台机械同时作业的声压级叠加值将增加 1~5dB (A)。

本项目采用机械化施工，持续时间较短，另外施工机械和设备以昼间施工为主。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求：昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)，从表 6-1 中可以看出，厂内施工在昼间的影响范围为 80m 左右，在夜间的影响范

围在 150-200m 左右。

厂址周围 200m 范围内无村庄，因此施工噪声对附近村庄影响较小。

6.1.1.2 施工期环境空气环境影响分析

施工期对环境空气的影响来源主要是：

- (1) 工业场地地表开拓、平整，临时弃土、物料的堆存，因风吹而造成的扬尘；
- (2) 运输车辆产生的扬尘；
- (3) 施工机械、运输车辆燃油排放的废气。

本项目区域春季干旱多风，在大风时容易造成地表扬尘。施工期间，由于地表遭受不断的碾压和扰动，在有风条件下，将加重地表扬尘的产生，对工业场地附近的环境空气质量产生影响。

类比调查表明，在无防尘措施的情况下，风速为 4m/s 时，在距源 60~70m 的下风向处，TSP 的浓度可达到 0.52mg/m³，而在有围护设施和密目网的情况下，同样条件下 TSP 的浓度仅为 0.29mg/m³。因此必须采取必要的控制措施，将其不利影响减少到最低程度。

在施工过程中，各种机械以及车辆燃油会产生一定量的废气，其主要成分为 CO、NO_x 等。由于污染源较为分散，且每天排放的量相对较少，因此对区域大气环境影响较小。

6.1.1.3 施工期水环境影响分析

本项目在施工期生产的废水主要为搅拌砂浆，润湿建筑材料和清洗施工设备产生的少量生产废水，排放量小，主要污染物是悬浮物（建筑施工废水 SS 2500mg/L）和少量的 COD，废水经简单沉淀处理后回用于厂区洒水抑尘，对周围水环境的影响较小。

6.1.1.4 施工期固体废物的处理/处置及其影响分析

施工期间产生的固体废物主要为施工场地的冲洗残渣，各类建筑材料的包装物及生活垃圾等。

施工人员临时食宿地的水、电以及生活垃圾由市政部门负责处置，日产日清，对环境不利影响较轻。车辆装载建筑材料过多导致沿程泥土散落满地；车轮沾满泥土导致运输公路布满泥土；晴天尘土飞扬，雨天路面泥泞，影响空气质量。

施工废弃物处置地不明确或无规划乱丢乱放，将影响土地利用、河流流畅，破坏自然、生态环境，影响城市的建设和整洁。施工废弃物的运输需要车辆，如在白天进行，必将影响本地区的交通，使路面交通变得更加拥挤。

6.1.1.5 施工土地占用及对土地的影响

工程占地分为永久占地和临时占地。本工程永久占地主要为车间及公辅环保设施占地。

施工临时占地、施工临时道路等属于临时占地，在施工过程中，尽量减少人员对土地的践踏，合理堆放弃渣；在施工完成后，需要清理施工现场，严禁随地堆放弃渣，使临时占地尽量恢复原有功能和面貌。

本项目施工过程中进行土地平整时造成的水土流失属短期可逆式影响，对土壤的影响较小。

6.1.1.6 对交通的影响

施工期间主要交通影响是因为运输量的增加而导致的公路负荷增加。但这些影响都是暂时的，随着施工的结束，交通影响也随之消失。

6.1.2 施工期环境影响控制措施

6.1.2.1 噪声污染控制措施

①合理安排施工时间。安排施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，禁止夜间 22:00 至次日 6:00 施工。尽量加快施工进度，缩短整个工期。

②合理布局施工场地，应尽量将混凝土搅拌站等高噪声设备放于场区的中央，以减少对周围村庄的影响。

③降低设备声级。按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，采用低噪声设备，桩基作业尽可能采用低噪声的钻孔灌注桩机，避免采用冲击式打桩机。对动力机械设备进行定期的维修、养护、维护不良的设备；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

④降低人为噪声。根据当地环保部门制定的噪声防治条例的要求施工。

⑤建立临时声障。对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，可适当建立单面声障。

⑥严控汽车运输噪声，合理安排运输时间，合理分配运输线路，在有条件的情况下避免穿越敏感点。

6.1.2.2 扬尘污染控制措施

山东省人民政府令第 248 号《山东省扬尘污染防治管理办法》、鲁环函[2012]179 号《山东省环境保护厅关于贯彻实施〈山东省扬尘污染防治管理办法〉有关问题的通知》中指出：

1、可能产生扬尘污染的单位，应当制定扬尘污染防治责任制度和防治措施，达到国家规定的标准。

2、建设单位与施工单位签订施工承包合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。

3、建设项目监理单位应当将扬尘污染防治纳入工程监理细则，对发现的扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位及有关行政主管部门。

4、工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。

5、禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。

6、堆场的场坪、路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁；堆场周边应当配备高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施；大型堆场应当配置车辆清洗专用设施；对堆场物料应当根据物料类别采取相应的覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施；露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施；密闭输送物料应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。

除上述文件中提出的各项扬尘防治要求外，建设单位还应按照《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)和《山东省固定源大气颗粒物排放标准》(DB37/1996-2011)要求落实一下防治措施：

(1) 在施工过程中，施工场地需设置围挡、围护。在该项目场界连续设置不低于 2.5m 高的围挡，采取以上措施后，当风速为 2.5m/s 时可使影响距离缩短 40%。

(2) 施工期间，应当对工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网（不低于 2000 目/100 平方厘米）或防尘布。

(3) 施工场地内道路及地面实施降尘措施。施工工地内车行道路应当硬化；裸露地面应当铺设礁渣、细石等功能相当的材料，或采取覆盖防尘布或防尘网、植被绿化等措施；根据天气状况，安排员工定期对施工场地洒水，一般每天洒水 1~2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数，场地洒水后，扬尘量将减低 75%左右。

(4) 开挖、运输和填筑土方等施工作业时，应当辅以洒水压尘等措施；遇到四级以上大风天气，应当停止土方施工作业，并在作业处覆盖防尘网。

(5) 施工过程中使用易产生扬尘的建筑材料时，应当采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖或其它防尘措施。

(6) 施工过程中产生的建筑垃圾应当及时清运，未能及时清运的，应当采取有效防尘措施，如加盖篷布等。

(7) 施工期间，必须在物料、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，确保车辆干净、整洁。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10 米，并应当及时清扫冲洗。

(8) 进出工地的物料、垃圾运输车辆，应当采用密闭车斗。确无密闭车斗的，装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40 厘米，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10 厘米。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米。

(9) 从建筑上层清运易散性物料或者废弃物的，应当采取密闭方式，不得凌空抛掷、扬撒。

(10) 在管线及道路施工中，施工机械在实施挖土、堆土、路面切割、破碎等作业时，应当采取洒水等措施防止扬尘污染；使用风钻挖掘地面或者清扫施工现场时，应当辅以洒水等降尘措施；对已回填后的沟槽，应当采取洒水、覆盖等降尘措施。

(11) 在建筑材料堆场、露天仓库，对于建筑材料、生产原料等物料，要利用仓库、储藏罐、封闭或半封闭堆场或苫布覆盖等形式进行堆放，避免起尘和风蚀起尘；对临时堆放的易产生扬尘的渣土堆、废渣等废弃物，要采用防尘网和防尘布覆盖，必要时进行喷淋、固化处理，设置高于废物堆的围挡、防风网、挡风屏等，防止造成扬尘污染。对于长期堆放的废弃物，要在废弃物堆表面及四周种植植物，减少风蚀起尘；对物料堆或者废弃物堆进行装卸作业时，应当采取洒水或喷淋稳定剂等抑尘措施。

(12) 运输易产生扬尘污染物料的车辆必须密封、覆盖，不得超量装载，不得沿途泄漏、遗撒。建设单位在签订施工承包合同时，应当明确施工单位在施工和运输物料、废弃物过程中的扬尘污染防治责任，并将所需经费列入工程预算。从事废弃物运输的单位应当依法取得准运手续，并综合考虑周边环境敏感目标的基础上，按照公安、市容环卫主管部门的要求置顶运输道路设置方案，按照批准的线路、时间、装卸地点运输和倾倒。

(13) 接受周围公众的监督。施工单位应当听取当地公众的意见，接受公众监督。

在严格落实上述措施处理后，本项目可将施工期扬尘对周边的环境的影响降至最低。

6.1.2.3 施工机械尾气

本项目施工过程的机械设施多为燃油设施，施工过程中施工机械、运输车辆会产生较多燃油废气，由于本项目区域地形开阔，废气扩散条件较好，施工机械的燃油尾气能够及时迅速的进行扩散，因此对周围大气环境造成的影响较小。

6.1.2.4 固体废物控制措施

① 车辆运土时避免土的洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程弃土满地，影响环境整洁。

②施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理，建设单位应与运输部门做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查计划执行情况。

③生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

④施工中如遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保部门联系，经采取措施处理后方能继续施工。

6.1.2.5 废水控制措施

施工期生活污水依托厂区污水处理站处理；施工废水污染物主要是砂石料中的泥浆和细砂，设置沉砂池，沉淀后用于施工厂区洒水抑尘，对周围水环境的影响较小。

6.1.2.6 拆除及迁移活动中的污染控制措施

根据《企业拆除活动污染防治技术规定》（试行）的要求，LNG 罐拆除及迁移过程中的污染防治措施如下：

（1）LNG 罐拆除前，应将可能导致遗留物泄露的部分进行修补和封堵（排气口除外），防止在放空、清洗、拆除、转移过程中发生污染物泄露、遗撒。拆除和拆解过程中，应妥善收集和处理泄露物质；泄露物质不明确时，应进行取样分析。LNG 罐在转移前应贴上标签，说明其来源、原用途、再利用或处置去向等，并做好登记。

LNG 罐拆除过程中，应采取必要措施保证其中未能排空的物料及污染物有效收集，避免二次污染。

（2）根据 LNG 罐遗留物料的遗留量、理化性质及现场操作条件，确定放空方法。流动物料可利用原有管道、放空阀（口）等，通过外加压力、重力自流或抽提等方式放空。不流动物料可借助原放空阀（口）或在适当位置开设物料放空口，采用人工或机械铲除的方式清除，必要时可采用溶液稀释或溶解，达到流动状态后放空。残留较少或未能彻底放空的气体及残余液体，如有必要可采用吹扫法、抽吸法、吸附法、液体吸收、膜分离等方式清除。

6.1.2.7 其他

运输过程中加强管理，杜绝运输污染。设备运输应与交通管理部门协调，合理使用车辆，集中运输，避开高峰运输时间，减轻对交通的影响。

6.1.3 小结

在施工期间各项施工活动产生噪声、废水、扬尘和固废，可能对周围环境产生短期的、局部的影响。由于本项目在现有厂区内进行建设，土建工程量相对较少，周围环境不敏感，

经采取相应污染控制措施后，对周围环境影响较小。

6.2 运营期环境空气影响预测与评价

6.2.1 评价工作等级及评价范围

6.2.1.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对本项目大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，本项目评价因子选取项目有组织和无组织排放的基本污染物和其他污染物中有环境质量标准的所有因子，为 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、非甲烷总烃和 H_2S ，共 5 个评价因子。各因子评价标准详见表 6-2。

表 6-2 本项目各评价因子的执行标准

项目	小时浓度 (mg/m^3)	日均浓度 (mg/m^3)	标准来源
SO_2	0.5	0.15	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
NO_2	0.20	0.08	
PM_{10}	—	0.15	
$\text{PM}_{2.5}$	—	0.075	
VOCs(以非甲烷总烃计)	2	—	《大气污染物综合排放标准详解》
H_2S	0.01	—	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D

根据工程分析核算结果，本项目 SO_2 和 NO_x 的年排放量为 $2.5361\text{t}/\text{a} < 500\text{t}/\text{a}$ ，本次评价因子不再考虑二次污染物。

6.2.1.2 评价等级的确定

根据本项目排放的污染物情况，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中“5.3 评价等级判定”来确定本项目环境空气的评价等级。

6.2.1.2.1 参数选取

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中要求的 AERSCREEN 估算软件对项目污染物的排放进行估算，估算时考虑地形参数。

参照 HJ2.2-2018 附录 C，本次评价选取的估算模型参数见表 6-3。

表 6-3 估算模型参数及选取依据表

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)	10000	园区规划人口数

最高环境温度/°C	41.7	近 20 年气象资料统计	
最低环境温度/°C	-15.1		
土地利用类型	工业用地	3km 半径范围内土地利用状况	
区域湿度条件	半湿润区	中国干湿状况分布图	
是否考虑地形	考虑地形	考虑	报告书项目, 根据导则要求考虑地形
	地形数据分辨率/m	90	SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑	污染源附近 3km 范围内无大型水体

6.2.1.2.2 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)评价工作分级方法,采用附录 A 推荐模型中的估算模型,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 定义见公式:

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

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据相关参数,采用 AERSCREEN 估算软件进行计算,项目评价等级确定情况见表 6-4。

表 6-4 本项目大气评价等级确定一览表

污染源	污染物	最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度 出现距离 (m)	$D_{10\%}$ 最远距离 (m)	标准值 (mg/m^3)	占标率 (P_i)
P1 排气筒	SO ₂	0.00727	23	未出现		1.45
	NO _x	0.00751		未出现		3.75
	PM ₁₀	0.0015		未出现		0.33
P2 排气筒	非甲烷总烃	0.2	18	未出现	2.0	9.99
装置区	非甲烷总烃	0.0313	83	未出现	2.0	1.57
丙类罐区	非甲烷总烃	0.0143	76	未出现	2.0	0.72
污水处理站	非甲烷总烃	0.0319	74	未出现	2.0	1.59

本项目废气最大地面浓度占标率为装置区无组织排放的非甲烷总烃 $P_{\text{非甲烷总烃}}=11.85 > 10\%$, 本项目为编制报告书的石化项目, 根据导则“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、

化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，本项目环境空气评价等级提高一级，因此本项目环境空气影响评价等级确定为一级评价。

6.2.1.3 大气环境评价范围确定

本项目排放的污染物最远影响距离 D10%为 237m，根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.4 评价范围确定”中的相关规定，本项目评价范围确定为以项目厂址为中心区域 (E118° 15' 39.6", N36° 55' 15.6")，边长 5km 的矩形区域。

6.2.1.4 评价基准年筛选

依据环境空气质量现状、气象数据情况，本次评价选择 2017 年为评价基准年，取得了 2017 年地面气象站逐时气象数据、环境空气例行监测点各项基本污染物的逐日监测数据。

6.2.1.5 环境空气保护目标调查

评价范围内无环境空气保护目标，距离项目最近的环境空气保护目标见表 6-5。

表 6-5 主要环境空气保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对项目 边界距离/m
	X	Y					
新立	-2377	-194	居住区	人群	二类区	W	1410
立子营	-2412	-1086	居住区	人群	二类区	SW	1815
义和	-2248	-2385	居住区	人群	二类区	SW	2360
桐林	-1650	-2119	居住区	人群	二类区	SWS	2250
杨店	-311	-2642	居住区	人群	二类区	S	2070
北王	177	-2014	居住区	人群	二类区	S	1600
北曹	1467	-538	居住区	人群	二类区	ESE	1313
钓鱼	1448	869	居住区	人群	二类区	NE	1290
南霸	2356	-616	居住区	人群	二类区	ESE	1920
北伯	2239	548	居住区	人群	二类区	NE	1960
西苇河	1711	1807	居住区	人群	二类区	NE	1980
花沟	-18	1904	居住区	人群	二类区	N	1370
枣园	-1840	1678	居住区	人群	二类区	NW	1550
朱台镇	-1493	1942	居住区	人群	二类区	NW	2080

项目污染源分布见项目平面布置图 2-4，本次环境现状监测点见环境空气监测布点图 5-1，评价范围内敏感目标见项目评价范围图 1-1。

6.2.2 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

6.2.2.1 基本污染物环境质量现状浓度

本次基本污染物环境质量现状数据采用临淄区例行监测点（齐鲁石化监测点、莆田园监测点平均值）的长期数据，网格点环境质量现状浓度取这两个例行监测点的平均浓度。

6.2.2.2 其他污染物环境质量现状浓度

本次对项目排放的特征污染物进行了现状监测，共设置 1 个环境空气质量监测点，根据导则要求，取各监测时段平均值中的最大值做为环境空气保护目标及网格点的环境质量现状浓度，详见表 6-6。

表 6-6 其他污染物环境质量现状浓度背景值 单位 mg/m³

污染物	小时浓度背景值
非甲烷总烃	1.80
H ₂ S	0.003

6.2.3 污染源调查

本项目为新建项目，环境空气评价等级为一级评价，恒兴化工现有改性沥青建设项目、3800t/a 催化剂再生项目。本次评价根据现有工程监测数据和实际建设情况给出现有污染源。近期本项目评价范围内的其他企业没有新上的在建项目。对现有工程污染源的调查，仅考虑本项目排放涉及的污染物。

本项目正常工况点源参数调查清单见表 6-7，面源参数调查清单见表 6-8。现有工程污染源参数见表 6-9 和表 6-10，削减污染源强见表 6-11，本项目非正常工况源强见表 6-12。

表 6-7 本项目正常工况点源参数调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底海拔	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速度	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率 (kg/h)
	X	Y									
--	m	m	m	m	m	m ³ /h	K	h	--	--	--
P1 排气筒	-195	-141	34	15	0.3	3225	323	8000	连续	SO ₂	1.2461
										NO _x	1.29
										烟尘	0.258
P2 排气筒	0	0	32	15	0.3	1200	298	8000	连续	非甲烷总烃	2.2975

表 6-8 本项目面源参数调查清单

面源名称	面源中心坐标		海拔高度	面源尺寸	排放工况	评价因子源强	
	X	Y				非甲烷总烃	H ₂ S
--	m	m	m	m	--	kg/h	kg/h
装置区	-261	-21	35	95×25×30	连续	0.43	0.00015
罐区	57	-85	31	80×150×20	连续	0.1	0
污水处理站	36	-249	32	90×60×6	连续	0.3425	0

表 6-9 现有工程与本项目污染物相关的点源参数调查清单（取实测数据平均值）

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底海拔	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速度	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率 (kg/h)
	X	Y									
--	m	m	m	m	m	m/s	K	h	--	--	--
现有 H1 排气筒	-482	-103	32	27	0.45	12.99	423	7200	连续	SO ₂	0.015
										NO _x	0.158
										烟尘	0.00658
现有 H2 排气筒	-478	-139	31	17	0.45	8.1	423	7200	连续	SO ₂	0.015
										NO _x	0.158
										烟尘	0.00658
现有 H3 排气筒									连续	SO ₂	
										NO _x	
										烟尘	
现有 H4 排气筒	-599	-3	31	15	0.2	13.26	293	7200	连续	非甲烷总烃	4.59×10 ⁻⁴
现有 H5 排气筒	-358	-49	35	15	0.2	17.68	293	7200	连续	非甲烷总烃	2.77×10 ⁻⁴
现有 H6 排气筒									连续	SO ₂	
										NO _x	
										烟尘	
现有 H7 排气筒									连续	SO ₂	
										NO _x	
										烟尘	

现有 H8 排气筒	-292	-152	33	45	1.5	12	311	2400	连续	SO ₂	0.175
										NO _x	0.3525
										烟尘	0.01375
现有 H9 排气筒				15	0.30				连续	颗粒物	
现有 H10 排气筒				15	0.30				连续	颗粒物	
现有 H11 排气筒				15	0.30				连续	颗粒物	
现有 H12 排气筒	-317	-213	32	15	0.30	5	293	2400	连续	颗粒物	0.0126
现有 H13 排气筒	-370	-208	32	15	0.30	5	293	2400	连续	颗粒物	0.01375

表 6-10 现有工程与本项目污染物相关的面源参数调查清单

面源名称	面源中心坐标		海拔高度	面源尺寸	排放工况	评价因子源强	
	X	Y				颗粒物	非甲烷总烃
--	m	m	m	m	--	kg/h	kg/h
改性沥青装置区	-482	-83	32	80×20×30	连续	--	0.208
催化剂再生车间	-338	-218	32	70×20×5	连续	0.018	--

表 6-11 预测范围内区域污染物点源削减源强

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底海拔	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速度	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率 (kg/h)
	X	Y									
--	m	m	m	m	m	m/s	K	h	--	--	--
									连续	SO ₂	
										NO _x	
										烟尘	

表 6-12 本项目非正常工况点源参数调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底海拔	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速度	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率 (kg/h)
	X	Y									
--	m	m	m	m	m	m/s	K	h	--	--	--
P4 排气筒	8870	8139	165	60	0.25	7.0	373	2	连续	Cl ₂	0.86
										HCl	3.52
										SO ₂	0.04
										NO _x	0.125
										颗粒物	0.013
P5 排气筒	7918	7802	185	15	0.55	3.0	293	2	连续	H ₂ S	0.05
										非甲烷总烃	0.15

交通运输移动源情况：本项目所需原料运输方式为由公路使用槽车等运输至厂区；本项目产品采用槽车运输出厂。

表 6-13 受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源污染物排放情况一览表

运输方式	新增交通流量	排放污染物	排放系数			排放量 (t/a)
			公路类型	平均车速	排放系数 (kg/车·km)	
汽车运输	运输车辆运输距离约 110km，该路段平均新增大型卡车交通流量 10 车次/天	NO _x	公路	39km/h	3.6	1320
		CO	公路	39km/h	0.048	17.6
		THC	公路	39km/h	0.004	1.47

6.2.4 环境影响预测与评价

6.2.4.1 预测因子

对照本次评价确定的评价因子，预测因子选取 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 H_2S 、非甲烷总烃共 5 个评价因子。

6.2.4.2 预测范围

本次预测范围根据周围敏感点分布适当扩大，预测范围取以本项目厂址（ $\text{E}118^\circ 09' 22.06''$ ， $\text{N}36^\circ 45' 15.53''$ ）的项目区为中心区域（8562, 8175），向西延伸 3.0km，向北延伸 6km，向东延伸 4.5km，向南延伸 3km 的范围，即 $7.5\text{km} \times 9\text{km}$ 的矩形范围，覆盖整个评价范围。

结合下文进一步预测结果，本次选取的预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域，符合导则要求。

6.2.4.3 预测周期

本次评价取 2017 年为评价基准年，以 2017 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

6.2.4.4 预测模型

本项目污染源为点源和面源，污染源排放方式为连续，项目预测范围为东西长 21km 南北长 25km 的矩形，不需进行二次污染物的预测。项目评价基准年不存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风频率超过 35% 的情况，且项目不位于大型水体岸边 3km 范围。

根据导则推荐模型适用范围，本次评价选择 AERMOD 模型为预测模型。

软件采用商业版预测软件“大气环评专业辅助系统 EIAProA-2018 2.6 版本”。

6.2.4.5 模型参数

6.2.4.5.1 气象参数

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，地面气象资料为临淄气象站 2017 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、参数。

临淄气象站（ $118^\circ 18' \text{E}$ ， $36^\circ 50' \text{N}$ ）距离本项目约 39.2km，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（ $< 50\text{km}$ ）的要求。且临淄气象站所在位置与项目厂址地形较为一致，能够较好的代表项目厂址区域气象情况。

②高空气象数据

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。高空气象数据是以美国国家环境预报中心的 NCEP/ NCAR 的再分析数据为原始气象数据，采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成。采用两层嵌套，第一层网格中心为北纬 40°，东经 110.0°，格点为 50×50，分辨率为 81km×81km；第二层网格格点为 43×43，分辨率为 27km×27km，覆盖华北地区。

本数据网格点数据包含 2017 年的逐日（每日 08 时、20 时两次）气象数据，主要参数包括气压、离地高度和干球温度，离地高度 3000m 以下有效数据层数为 19 层。

模拟探空站距项目所在地满足导则关于常规高空气象观测站与项目距离（<50km）的要求。

6.2.4.5.2 地形参数

根据导则要求，本次预测计算考虑输入区域地形数据，所用地形数据为 SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据。本次预测地形高程数据采用软件所需的数字高程（DEM）文件，覆盖范围包含本次评价范围。

6.2.4.5.3 地表参数

根据中国干湿地区划分，项目所在属于半湿润地区。本次预测采用 AERSURFACE 直接读取可识别的土地利用数据文件。

表 6-18 模式参数选择

地面特征参数	扇形	时段	地表反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
数值	0-360	冬季（12、1、2）	0.35	1.5	1
	0-360	春季（3、4、5）	0.14	1	1
	0-360	夏季（6、7、8）	0.16	2	1
	0-360	秋季（9、10、11）	0.18	2	1

6.2.4.6 预测方法

采用 AERMOD 模型系统预测建设项目对预测范围内不同时段的大气环境影响，项目 SO₂ 和 NO_x 的年排放量为 95.055t/a<500t/a，本次评价因子不再考虑二次污染物。

6.2.4.7 预测和评价内容

本项目位于不达标区且区域无达标规划，根据导则要求评价内容如下：

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考虑预测范围内削减居民点散煤燃烧排放的颗粒物和氮氧化物，评价区域环境质量

整体变化情况。

③项目非正常排放条件下，预测网格点主要污染物 1h 最大贡献浓度值，评价其最大浓度占标率。

表 6-19 预测内容一览表

评价对象	污染源	污染源排放方式	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+在建污 染源+同建污染源- 削减污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	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	全厂现有污染源+新 增污染源+同建污 染源+在建污染源	正常排放	短期浓度	大气环境 防护距离

6.2.4.8 预测结果

6.2.4.8.1 本项目贡献浓度

本项目正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度见表 6-20。

表 6-20 本项目正常工况贡献质量浓度预测结果表

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
SO ₂	枣园	小时平均	0.000291	17020509	0.06	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	0.013066	17091321	2.61	达标
	枣园	日均	0.000030	170210	0.02	达标
	区域最大落地浓度	日均	0.000788	171108	0.53	达标
	枣园	年均	0.000003	--	0.005	达标
	区域最大落地浓度	年均	0.000061	--	0.10	达标
NO ₂	枣园	小时平均	0.002978	17020509	1.49	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	0.134065	17091321	67.03	达标
	枣园	日均	0.000308	170210	0.39	达标
	区域最大落地浓度	日均	0.008096	171108	0.008096	达标
	枣园	年均	0.000026	--	0.07	达标
	区域最大落地浓度	年均	0.000627	--	1.57	达标
PM ₁₀	枣园	日均	0.000031	170210	0.02	达标

	区域最大落地浓度	日均	0.000811	171108	0.54	达标
	枣园	年均	0.000003	--	0.004	达标
	区域最大落地浓度	年均	0.000063	--	0.09	达标
H ₂ S	枣园	小时平均	0.000028	17072103	0.28	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	0.000819	17050208	8.19	达标
非甲烷 总烃	枣园	小时平均	0.005243	17072324	0.26	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	0.277221	17091007	13.85	达标

考虑“本项目+同建项目+在建项目-削减源”综合影响，选择环境质量现状浓度不超标的因子，对各网格点浓度进行叠加，并叠加现状背景浓度后的 SO₂、H₂S、非甲烷总烃的浓度分布见图 6-1~图 6-3。

6.2.4.8.2 年平均质量浓度变化

综合考虑本项目、同建和在建等项目，短期和长期贡献浓度见表 6-21。

表 6-21 区域各类污染源综合贡献质量浓度预测结果表

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
SO ₂	枣园	小时平均	0.000487	17020509	0.1	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	0.013126	17091321	2.63	达标
	枣园	日均	0.000066	170210	0.04	达标
	区域最大落地浓度	日均	0.000948	170207	0.63	达标
	枣园	年均	0.00001	--	0.02	达标
	区域最大落地浓度	年均	0.000199	--	0.33	达标
H ₂ S	枣园	小时平均	0.000086	17090801	0.86	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	0.006298	17072102	62.98	达标
非甲烷 总烃	枣园	小时平均	0.0109	17022208	0.55	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	0.5821	17012606	29.1	达标

6.2.4.8.3 预测范围年平均质量浓度变化率

本项目建成后，通过区内搬迁村庄不再使用散煤采暖实现减排，为评价区域环境质量的整体变化情况，按照导则公示计算年平均质量浓度变化率 k，具体过程见表 6-22。

表 6-22 年平均质量浓度变化率计算表

污染物	所有网格点新增年均贡献值算术平均值 μg/m ³	所有网格点削减年均贡献值算术平均值 μg/m ³	K, %
NO ₂	0.1045	0.1337	-21.8

PM ₁₀	0.011	0.0141	-22.0
------------------	-------	--------	-------

计算结果可见，二氧化氮和颗粒物的年平均质量浓度变化率 k 均小于-20%，区域环境质量总体改善。

6.2.4.8.4 非正常工况预测结果

考虑活性炭纤维吸附装置出现故障时的非正常排放，该工况下各污染物小时贡献浓度见表 6-23。

表 6-23 本项目非正常工况小时贡献质量浓度预测结果表

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
SO ₂	枣园	小时平均	0.000301	17020509	0.06	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	0.013066	17091321	2.61	达标
NO ₂	枣园	小时平均	0.002978	17020509	1.49	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	0.134065	17091321	67.03	达标
PM ₁₀	枣园	小时平均	0.000299	17020509	0.07	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	0.013442	17091321	2.99	达标
H ₂ S	枣园	小时平均	0.000189	17072103	1.89	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	0.005462	17050208	54.62	达标
非甲烷 总烃	枣园	小时平均	0.041004	17101619	2.05	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	2.833315	17012606	141.67	达标

预测结果可见，非正常工况下除了氯化氢和非甲烷总烃外其他各污染物小时最大贡献浓度均满足环境质量标准要求。建设单位应加强防范，减少非正常工况发生。如出现事故情况，必要时应立即停产检修，待检修完毕后方可再进行生产。

6.2.4.8.5 大气环境保护距离

考虑恒兴化工全厂现有与本项目排放相同污染物的所有源强综合进行计算，网格间距取 50m，根据全厂所有污染源预测结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境保护距离。

项目厂界每隔 10m 设置一个网格点，共设置 2037 个厂界预测点，对全厂各污染物厂界贡献浓度进行预测，各污染物厂界最大贡献浓度见表 6-24。

表 6-24 各污染物厂界达标排放情况

序号	污染物	出现时刻	出现点位	厂界最大贡献浓度 μg/m ³	厂界浓度限值 mg/m ³	达标情况
----	-----	------	------	-------------------------------	-----------------------------	------

1	H ₂ S	17101704	9120, 6436	0.001453	0.03	达标
2	非甲烷总烃	17012606	9247, 8379	0.544335	2.0	达标

预测结果可见，各污染物厂界排放标准满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表 7 中标准（氯化氢）、《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 (VOCs)、《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 2 要求（硫化氢）、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 相关要求（氯气）。

6.2.4.9 污染控制措施有效性分析和方案比选

本项目位于颗粒物（PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂）不达标区，选择大气污染治理设施、预防措施或多方案比选时，应优先考虑治理效果。本项目含颗粒物废气（加热炉烟气）治理措施在只考虑环境因素的前提下选择了“清洁燃气+低氮燃烧”处理工艺，该工艺是常用加热炉污防措施中效率最高、最稳定的，可保证大气污染物达到最低排放强度和排放浓度，并使环境影响可以接受；本项目催化剂连续再生废气中的催化剂粉尘和碎末经集尘器回收，烧焦废气通过一级喷射洗涤器+二级喷淋洗涤塔洗涤处理后高空排放，喷射洗涤器与喷淋塔均采用 NaOH 和亚硫酸钠混合液作为喷淋液，利用亚硫酸氢钠的还原性以提高氯气和氯化氢的去除效率，根据实际运行案例，针对催化剂连续再生废气的处理，本方案是效率最高、最稳定的。

6.2.4.10 污染物排放量核算

6.2.4.10.1 正常工况污染物排放量核算

表 6-26 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m ³	核算排放速率 Kg/h	核算年排放量 t/a
主要排放口					
1	P1	SO ₂	9.8	0.33	2.7
		NO _x	100	3.41	27.3
		烟尘	10	0.34	2.7
		非甲烷总烃	13.6	0.46	3.7
2	P2	SO ₂	9.8	0.30	2.4
		NO _x	100	3.10	24.8
		烟尘	10	0.31	2.5
		非甲烷总烃	13.6	0.42	3.4

3	P3	SO ₂	9.8	0.41	3.3
		NO _x	100	4.16	33.3
		烟尘	10	0.42	3.3
		非甲烷总烃	13.6	0.56	4.5
4	P4	Cl ₂	3.4	0.004	0.03
		HCl	14.1	0.018	0.14
		SO ₂	11.4	0.014	0.11
		NO _x	100	0.125	1.0
		颗粒物	10	0.013	0.1
5	P5	H ₂ S	3	0.0075	0.06
		非甲烷总烃	60	0.15	1.2
6	火炬长明灯	SO ₂	26.4	0.017	0.145
		VOCs	16.61	0.011	0.09
有组织排放总计					
有组织排放总计		Cl ₂	—	—	0.03
		HCl	—	—	0.14
		SO ₂	—	—	8.655
		NO _x	—	—	86.4
		颗粒物	—	—	8.6
		H ₂ S	—	—	0.06
		VOCs (非甲烷总烃)	—	—	12.89

表 6-27 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	主要污染物 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	排放限值 mg/m ³	
1	无组织 排放源 1	装置动 静密封 处泄漏	装置动静密封 处泄漏	采用先进设 备,开展泄漏 检测与维修	《挥发性有机物排放标 准 第 6 部分: 有机化 工》(DB37/2801.6— 2018) 表 3 标准	2.0	47.5
2	无组织 排放源 2	罐区动 静密封 处泄漏	装置动静密封 处泄漏	采用先进设 备,开展泄漏 检测与维修	《挥发性有机物排放标 准 第 6 部分: 有机化 工》(DB37/2801.6— 2018) 表 3 标准	2.0	2.7

3	无组织排放源 3	废水预处理装置逸散	装置逸散	装置全密闭,微负压收集废气	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工》(DB37/2801.6-2018) 表 3 标准	2.0	1.63
4	无组织排放源 4	冷水塔逸散	冷水塔逸散	加强维护保养	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工》(DB37/2801.6-2018) 表 3 标准	2.0	1.6
无组织排放合计							
无组织排放合计		VOCs	—	—	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工》(DB37/2801.6-2018) 表 3 标准	2.0	53.43

表 6-28 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	Cl ₂	0.03
2	HCl	0.14
3	SO ₂	8.655
4	NO _x	86.4
5	颗粒物	8.6
6	H ₂ S	0.06
7	VOCs (非甲烷总烃)	66.32

6.2.4.10.2 非正常工况污染物排放量核算

表 6-29 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度	非正常排放速率	单次持续时间 h	年发生频次	应对措施
1	P4	催化剂连续再生过程废气的碱洗系统出现故障	Cl ₂	686	0.86	1	2	加强废气处理设备的定期维护保养工作
			HCl	2821	3.52			
			SO ₂	28.5	0.04			
			NO _x	100	0.125			
			颗粒物	10	0.013			
2	P5	尾气的废气处理设备出现故障	H ₂ S	20	0.05	1	2	
			非甲烷总烃	60	0.15			

3	火炬	开停车	VOCs	--	37.55	2	2	进入火炬焚烧
---	----	-----	------	----	-------	---	---	--------

6.2.5 环境监测计划

6.2.5.1 污染源监测计划

表 6-30 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
排气筒 P1	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	每季度监测一次	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018) 以及《临淄区人民政府办公室关于印发临淄区 2018—2019 年秋季大气污染防治综合治理攻坚行动方案的通知》(临淄办法[2018]127 号); VOCs (非甲烷总烃) 执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5 “其他有机废气” 去除效率 ≥97 的要求
排气筒 P2	VOCs (以非甲烷总烃计)	每季度监测一次	

表 6-31 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	VOCs (以非甲烷总烃计)	每季度监测一次	VOCs 执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中表 7 标准、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工》(DB37/2801.6-2018) 表 3 标准

6.2.5.2 环境质量监测计划

表 6-32 环境质量监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
项目下风向敏感点	本项目贡献浓度出现占标率大于 1% 的污染物: 硫化氢、VOCs (非甲烷总烃)	每年一次	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 空气质量浓度参考限值; 《大气污染物综合排放标准详解》

环境质量监测也可引用厂区附近其他企业或者集中区的符合监测要求的环境空气质量监测数据, 来说明项目区附近的环境空气质量情况。

6.2.6 大气环境影响评价结论与建议

1、大气环境影响评价结论

根据 2018 年 1 月 9 日淄博市环境保护局下发的“生态淄博建设工作简报”, 本项目位于不达标区, 预测结果显示:

①项目所在区域无达标规划，本项目建设同时，实现区域现有颗粒物、氮氧化物排放量的削减，区域颗粒物和氮氧化物排放量有所减少。

②本项目新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%。

建项目位于二类功能区，新增污染源正常工况排放下二氧化硫、二氧化氮、颗粒物、硫化氢和非甲烷总烃年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%。

④通过本项目所有网格点新增年均贡献值算术平均值和区域削减源所有网格点削减年均贡献值算术平均值对照可见，PM₁₀和 NO₂年平均质量浓度变化率小于-20%，区域环境质量整体改善。其他现状未超标的污染物叠加值满足标准要求。

2、污染控制措施可行性及方案比选结果

本项目位于不达标区，根据导则要求，本项目废气治理措施优先考虑治理效果，在只考虑环境因素的前提下选择以下治理措施：

本项目 3 台加热炉烟气治理措施选择“清洁燃气+低氮燃烧”处理工艺，可保证大气污染物达到最低排放强度和排放浓度，能保证废气中 SO₂、NO_x、颗粒物满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点区标准，VOCs（非甲烷总烃）满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 标准和《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工》（DB37/ 2801.6—2018）表 1 中的 II 时段标准要求。

本项目催化剂连续再生废气中的催化剂粉尘和碎末经集尘器回收，烧焦废气通过一级喷射洗涤器+二级喷淋洗涤塔洗涤处理后高空排放，喷射洗涤器与喷淋塔均采用 NaOH 和亚硫酸钠混合液作为喷淋液，利用亚硫酸氢钠的还原性以提高氯气和氯化氢的去除效率，SO₂、NO_x、颗粒物满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点区标准，氯气和氯化氢能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 中标准要求。

含硫废液预处理尾气选择碱液喷淋+活性炭的处理工艺，能够保证废气中非甲烷总烃、硫化氢和臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161—2018）表 1 要求及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

综上，本项目采取的废气治理措施能够确保各类污染物稳定达标排放，经济技术可行。

3、大气环境保护距离

各污染物厂界排放标准满足《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 要求。考虑恒兴化工新厂区全厂与本项目排放相同污染物的所有源强综合进行计算，网格间距取 50m，根据全厂所有污染源预测结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境保护距离。

4、污染物排放量核算结果

本项目正常工况下有组织污染物 SO₂、NO_x、颗粒物、HCl、Cl₂、H₂S、VOCs，排放量分别为 8.655t/a、86.4t/a、8.6t/a、0.14t/a、0.03t/a、0.06t/a 和 12.89t/a；无组织污染物 VOCs 排放量为 53.43t/a。

非正常工况下，火炬 VOCs 污染物排放速率为 37.55kg/h。

根据总量章节分析，本项目建成后全厂排放的 SO₂、NO_x 和颗粒物满足恒兴化工已分配的总量指标，由于之前总量指标中没有分配 VOCs 的量，本次需要申请 VOCs 总量。

表 6-12 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	其他污染物（非甲烷总烃）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2018) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、本项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长 = 5 km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>			
非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			

	保证率日平均浓度和 年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$ 达标 <input type="checkbox"/>		$C_{叠加}$ 不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整体 变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>	
环境监测 计划	污染源监测	监测因子: (非甲烷总烃)	有组织废气监测 <input type="checkbox"/>	无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子: (非甲烷总烃)	监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m			
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: () t/a	VOC _s : (6.011) t/a
注: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, 填 “ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()” 为内容填写项					

6.3 运营期地表水环境影响评价

6.3.1 评价工作等级及范围确定

本项目为水污染影响型建设项目, 本项目含硫废水进入酸性水汽提装置处理后和其他废水一起进入厂区污水处理站处理; 污水处理站出水同清净下水混合后一起进入润坤生物科技有限公司污水处理厂处理达标后经排海管线外排小清河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 中水污染影响型建设建设项目评价等级判定要求, 本项目地表水评价等级确定为三级 B。

6.3.2 地表水环境影响评价

6.3.2.1 正常排水对地表水的影响

本项目废水产生量共计 61902.02m³/a, 生产废水、生活污水经厂内污水处理场进行预处理, 处理后水质达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 中 B 等级标准及润坤生物科技有限公司污水处理厂进水水质要求后, 同清净下水混合后一起排入污水管网, 然后再进入润坤生物科技有限公司污水处理厂进一步处理后经排海管线外排小清河。润坤生物科技有限公司污水处理厂出水水质排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分: 小清河流域》(DB37/3416.3-2018) 重点保护区域限值要求以及淄博市人民政府关于印发《淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案》的通知(淄政办字[2019]23 号) 要求(COD40mg/L、氨氮 2mg/L、总氮 15mg/L、总磷 0.5mg/L、硫化物 0.5mg/L)。

综上, 本项目的建设符合“鲁政办字[2019]29 号《山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案》的通知要求以及“淄政办字[2019]23 号《淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案》的通知要求”。

6.3.2.2 非正常排水对地表水的影响

本项目投产后非正常情况下排水主要为酸性水汽提装置故障以及污水处理站出现故障。

本项目投产后，装置产生的含硫污水被送至本项目配套建设的酸性水汽提塔处理，将其中的硫化氢从污水提取出来，一旦汽提装置出现故障，这部分废水将暂存于装置配套的原水储罐中，满足生产检修需要。

恒兴化工厂区现有工程设有建设有 1 座 1400m³事故水池、2 座 90m³事故水池、2 座有效容积均为 120m³的事故水池，本次建设事故水池容积：2000m³，根据风险章节预测，本次建设事故水池容积不能满足项目风险控制要求，整改要求企业再建设一座 8000m³事故水池，建成后厂内事故水池总容积：11820m³。正常运行时，事故水池为空容状态，生产废水直接经格栅后进入隔油池进行处理，若污水处理站出现故障，应首先采取紧急停产措施，装置内生产废水先排入事故水池暂存，待排除故障后再进行处理。

以上情形下事故废水全部得到有效收集，不会直接外排至外环境，对地表水环境影响较小。

6.3.2.3 本项目排水对“南水北调”的影响

南水北调东线工程山东段西起东平湖，东至威海市米山水库，全长 701km。自西向东可分为西、中、东三段，西段从东平湖至引黄济青干渠引黄闸，中段为引黄济青干渠段，东段自引黄济青干渠宋庄分水闸至威海市米山水库。

本项目与南水北调干线距离均较远，根据《山东省“南水北调”沿线水污染物综合排放标准》(DB37/599-2006)，区域属于一般保护区域。

本项目纳污河流为小清河，不属于南水北调的汇水区域，故本项目排水对南水北调东线工程影响较小。

6.3.2.4 本项目依托厂区污水处理站的环境可行性

企业现有一座 200m³/d 污水处理站，处理工艺采用成熟、可靠的“格栅—初沉隔油—曝气调节—涡凹气浮—溶气气浮—(A/O)—二沉池—BAF 滤池”工艺。现有及在建工程进入厂区污水处理站的废水量为 14.908m³/d，剩余处理能力为 185.092m³/h，本项目进入污水处理站的废水量为 65.7m³/d，污水处理站处理能力能够满足本项目要求。污水处理站处理效率见第三章表 3-53，设计进出水水质见第三章表 3-54。

本项目生产废水、生活污水经厂内污水处理场进行预处理，处理后水质达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中 B 等级标准及润坤生物科技有限公司污水

处理厂进水水质要求后，同清净下水混合后一起排入污水管网，然后再进入润坤生物科技有限公司污水处理厂进一步处理。

本项目废水中主要污染因子为 COD、氨氮、石油类、硫化物，企业污水处理站排放标准中涵盖以上污染因子。

综上，本项目废水进入厂区污水处理站处理可行。

6.3.2.4 本项目依托润坤生物科技有限公司污水处理厂的环境可行性

一、污水处理系统纳污能力分析

朱台镇污水处理厂（淄博朱台润坤生物科技有限公司污水处理工程项目）位于临淄区朱台镇朱北村东，项目总投资 2500 万元，设计处理规模为 1 万 m^3/d ，设计处理临淄区朱台镇的生产废水和生活污水，其中淄博欧木特种纸业有限公司造纸废水约 $6000\text{m}^3/\text{d}$ ，朱台镇生活污水约 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，化工废水约 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目废水为化工废水，目前朱台润坤生物科技有限公司化工废水实际处理能力小于 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，余量可满足本项目化工废水的处理需求。目前污水收集管网已铺设至恒兴化工厂址。

二、污水处理工艺及进出水水质

1、污水处理扩建工程废水处理工艺流程描述

润坤生物科技有限公司污水处理厂采用“A²/O+接触氧化+芬顿氧化+混凝+砂滤+消毒”处理工艺，具体工艺流程见图 。

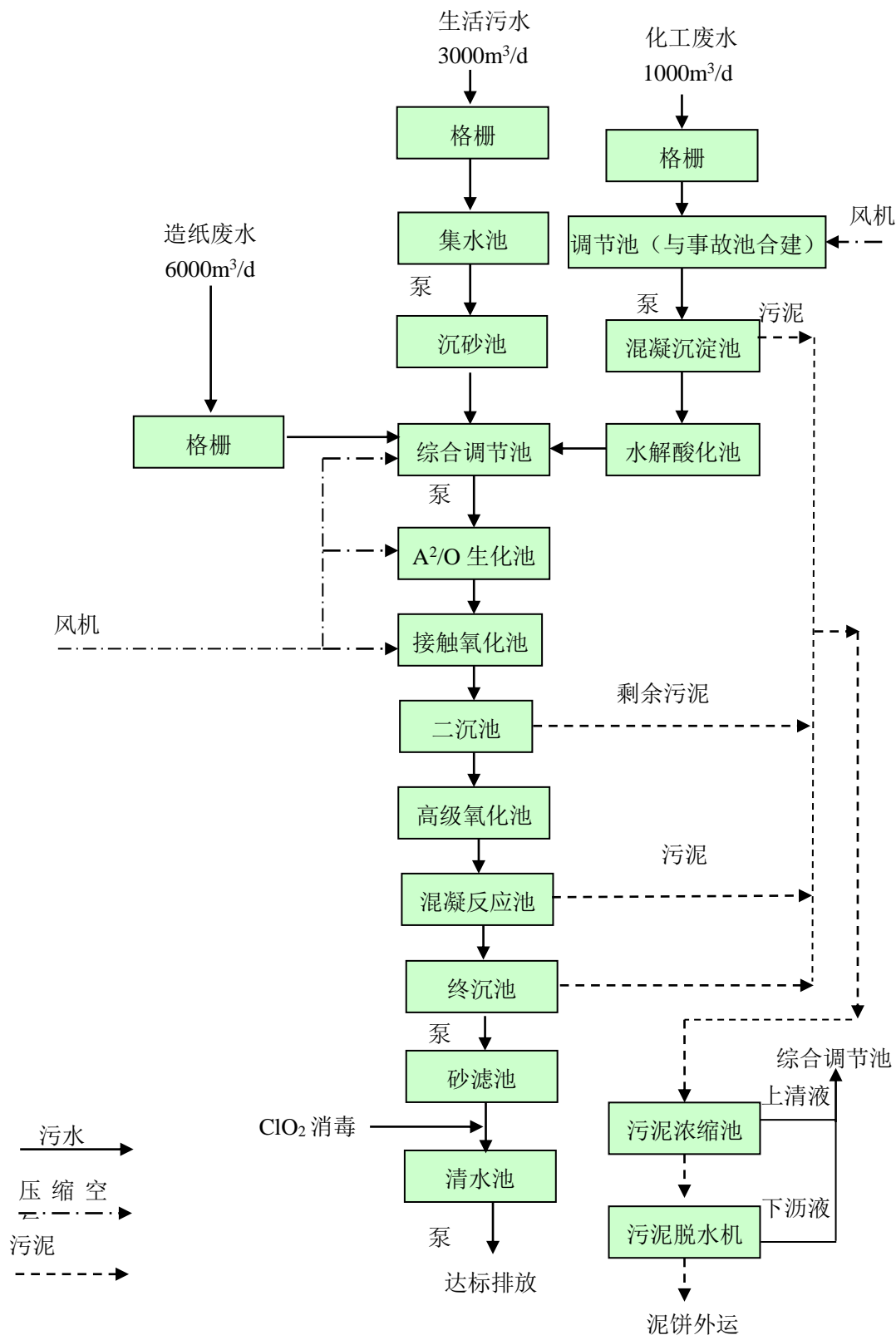


图 2-2 淄博朱台润坤生物科技有限公司污水处理厂工艺流程图

2、设计进出水水质

淄博朱台润坤生物科技有限公司污水处理厂设计进出水水质见表 6-15。

表 6-15 淄博朱台润坤生物科技有限公司污水处理厂设计进出水水质

指标	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	pH
进水水质	500	150	50	45	45	5	6~9
出水水质	40	10	10	5	15	0.5	6~9

3、污水处理总排口检测数据

本次评价收集淄博朱台润坤生物科技有限公司污水处理厂废水总排口 2019 年 3 月~2019 年 5 月在线监测数据说明其废水排放达标情况，具体见表 6-16。

表 6-16 淄博朱台润坤生物科技有限公司废水总排口在线监测数据

时间	化学需氧量 (mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)	总氮 (mg/L)	废水排放量 (m ³ /d)
2019.03	30.9~35.3	0.251~0.672	0.117~0.361	11.5~13.9	3172~7088
2019.04	23.6~34.8	0.255~0.687	0.130~0.202	9.16~15.0	3356~8432
2019.05	23.0~28.0	0.252~1.10	0.133~0.194	7.17~12.6	2737~8646
标准值	40	2	0.5	15	-
达标率	100%	100%	100%	100%	-

根据上表可知，淄博朱台润坤生物科技有限公司污水处理厂出水水质可稳定满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 排放标准、《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》(DB37/3416.3-2018)以及淄博市人民政府关于印发《淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案》的通知(淄政办字[2019]23 号)要求(COD≤40mg/L, NH₃-N≤2mg/L, 总氮≤15mg/L, 总磷≤0.5mg/L)。

本项目废水量小，废水水质简单，主要污染因子为：COD、氨氮、石油类、硫化物，淄博朱台润坤生物科技有限公司污水处理厂可处理本项目的污染因子。因此，本项目依托金山污水处理场及回用水系统可行。

6.3.3 污染源排放量核算

本项目废水产生及处理情况见表 6-17。

表 6-17 本项目废水产生及处理情况 单位：t/a

指标	废水产生量		经污水处理站处理后外排量		经润坤生物科技有限公司处理后外排小清河量	
	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
COD	1500	92.85	500	30.95	40	2.48
氨氮	100	6.19	45	2.786	2	0.124
总氮	--	--	45	2.786	15	0.93
总磷	--	--	5	0.31	0.5	0.031

硫化物	--	--	1	0.062	0.5	0.031
-----	----	----	---	-------	-----	-------

项目废水排入润坤生物科技有限公司污水处理厂，不直接外排地表水体，所需总量纳入润坤生物科技有限公司污水处理厂的总量指标之内。

6.3.4 小结

6.3.4.1 地表水环境影响评价结论

本项目废水产生量较小、间歇排放，废水经厂区污水处理站处理后排入润坤生物科技有限公司污水处理厂进行深度处理，不直接排入外环境。本项目对周围地表水环境影响较小，地表水环境影响可接受。

6.3.4.2 污染源排放量

项目废水排入润坤生物科技有限公司污水处理厂，不直接外排地表水体，所需总量纳入润坤生物科技有限公司污水处理厂的总量指标之内，本项目无需申请废水污染物总量指标。

本项目污染物排放信息见表 6-17~表 6-20。

表 6-17 本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合废水	COD、氨氮、总氮、总磷、硫化物	厂内综合污水处理站	间歇排放，排放期间流量稳定	DW001	综合污水处理站	格栅-初沉隔油-曝气调节-涡凹气浮-溶气气浮- (A/O)-二沉池-BAF 滤池	DW002	是	企业总排

表 6-18 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	污染物排放标准浓度限值
1	DW002	118° 15' 46.8"	36° 55' 12"	61902.02	区域污水处理厂	间歇排放，间歇排放，排放期间流量稳定	全年 333 天每天 24h，间歇排放	润坤生物科技有限公司污水处理厂	COD	40mg/L
									氨氮	2mg/L
									总氮	15mg/L
									总磷	0.5mg/L
									硫化物	0.5mg/L

表 6-19 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	新增日排放量/(t/d)	全厂日排放量/(t/d)	新增年排放量/(t/d)	全厂年排放量/(t/d)
1	DW002	COD	500	3.86875	4.226125	30.95	33.809
2		氨氮	45	0.34825	0.380375	2.786	3.043
		总氮	45	0.34825	0.380375	2.786	3.043
		总磷	5	0.03875	0.042325	0.31	0.3386
3		硫化物	1	0.00775	0.008465	0.062	0.06772

表 6-18 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时间	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期		监测因子	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>		pH、COD、BOD5、高锰酸盐指数、SS、石油类、挥	
			监测断面或点位个	

		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	发酚、氨氮、总磷、总氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、硫化物、全盐量	数 (3) 个
现状评价	调查范围	河流: 长度 (2.5) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	调查因子	pH、COD、BOD ₅ 、高锰酸盐指数、SS、石油类、挥发酚、氨氮、总磷、总氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、硫化物、全盐量、苯、甲苯、二甲苯		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input checked="" type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	预测因子			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/>		

		正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input checked="" type="checkbox"/>
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input checked="" type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>

6.4 地下水环境影响评价

6.4.1 地下水环境影响等级判定

1、项目类别及评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，建设项目评级工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中地下水环境影响评价行业分类表，本项目所属行业类别为“84、其他石油制品和 85、基本化学原料制造”，项目类别属于 I 类项目。

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 6-15。

表 6-15 地下水环境敏感程度分级表

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

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

根据调查，建设项目场地范围内无饮用水源地分布，也没有国家或地方政府设定的地下水环境相关的特殊保护区及其他地下水环境敏感区，不处于集中式饮用水水源地准保护区以外的补给径流区，不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源地，其保护区以外的补给径流区，不属于分散式饮用水水源地，不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区。因此，本建设项目场地的地下水环境敏感特征属于“不敏感”。

项目区水源地保护区分布图见图 6-3，项目评价工作等级判定见表 6-16。

表 6-16 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二

较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

综上所述，地下水环境影响评价项目类别为“Ⅰ类”，项目区地下水环境敏感程度为“不敏感”，评价工作等级确定为“二级”。

2、评价范围和保护目标

(1) 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求，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。本次评价范围为以厂址为中心 20km² 范围。评价范围详见第五章图 5-5。

(2) 保护目标

根据项目区周边地质、水文地质条件，项目所在区域地下水类型主要为松散岩类孔隙水，本次评价将项目附近的浅层松散岩类孔隙水作为保护目标。

6.4.2 区域水文地质条件

6.4.2.1 水文地质条件

6.4.2.1.1 含水岩组的划分及其特征

本区位于淄博向斜的东翼，不同的地质构造、地貌、岩性条件，赋予了各地段不同的水文地质特征。区内含水层(组)可划分为松散岩类孔隙水含水层(组)及碳酸盐岩裂隙岩溶水含水层(组)。

本区南侧为灰岩裸露的山区，分布有埋藏较深的碳酸盐岩类裂隙岩溶水，近山前地带为隐伏岩溶裂隙水，在本区北部平原冲洪积层中，则蕴藏有丰富的松散堆积层孔隙水。区域水文地质图见图 6-4。

6.4.2.1.2 松散岩类孔隙水含水层(组)

区内松散岩类孔隙水含水层(组)主要分布于山前倾斜平原，西起张店，向北经临淄，东至昌乐，为孝妇河、淄河及弥河构成的冲洪积扇群分布区，是本区松散岩类孔隙水富水性最强的地段。本区位于淄河冲洪积冲扇区。

淄河冲洪积扇南自辛店以西，北至全淡区边界，并与黄河冲洪积扇相接，西临孝妇河冲洪积扇，东及东北与弥河冲洪积扇相接。下部含水层岩性为砂砾石层，向下游逐渐过渡为含砾中粗砂，地下水渐变具承压性，并至孙娄以北自流。砂砾石层分布范围南自胜利(南

仇)，北至张郭庄，西起陈家庄，东至北段村。从上游到下游含水层颗粒变细，顶板埋深自首部20~30m，至中、尾部渐渐深于70~100m以下，单层厚度变薄，其结构由单一变为多层，地下水水位埋深变浅。浅部潜水含水层以粉砂和砂性土为主。水位埋深3~6m，富水性较弱。该冲洪积扇主要含水层颗粒粗大，富水性强。辛店以北一西古城以南的扇首及轴部地段为最强富水区，含水层主要为卵砾石及砂砾石层，含水层底板埋深24~30m，单层厚度一般大于10m，单井涌水量均大于5000m³/d。冲洪积扇首部孙娄一带，地下水位埋深一般小于25~30m，抽水降深3~5m。可靠涌水量8640~12900m³/d，向北孙娄以北水量有所减少，其后随着地下水位的逐渐下降，水位埋深越来越大。如368号孔，孔深36.0m，水位埋深17.25m，降深1.50m，单井出水量1764.72m³/d，在该区两侧及下游砂砾石层分布范围内，单井出水量3000~5000m³/d。如533号孔，孔深32.5m，静水位埋深2.35m，降深1.0m，出水量850.8m³/d。根据调查，厂区位于冲洪积扇扇中，第四系松散岩类孔隙水富水性较好，单井涌水量小于3000~5000m³/d，水位埋深在8m左右。

该冲洪积扇外围含水层为含砾中粗砂，向北埋藏渐深，单井涌水量在1000~3000m³/d，大部小于2000m³/d，地下水由首部潜水、微承压水向北渐变具承压并部分自流。自流含水层大致有两个深度，一是浅部自流，分布于冲洪积扇西北部，含水层由厚5~25m砂卵砾石及含砾粗中砂组成，顶板埋藏于60m以下，自南向北倾伏，水头高出地表0.67~6.08m。二是深部自流水，分布于西古城东北地带，含水层由10~20m厚的砂砾石组成。顶板埋深在110m以下，并向北渐深。如291号孔，孔深164.26m，在131~156m揭露深部含水层，后14.34m，水头高出地面1.24m。

该冲洪积层地下水水质良好，水化学类型为重碳酸钙型水，溶解性总固体均小于0.5g/L，是工农业用水的良好供水水源。

冲洪积扇间带含水层颗粒较细，近山前地带含钙质结核，均为潜水，水量不丰富。远离山前地带含水层多层结构，地下水均微承压性，富水性增强。图幅西部的孝妇河-淄河冲洪积扇间带，位处金岭穹窿西北。近穹窿地带含水层多粘质砂土夹钙质结核，也有较小的中细砂分布，富水性较差，单井出水量小于1000m³/d，石桥以北地带含水层以中细砂为主，局部有南北条带分布的砂砾石层，富水性较强，单井出水量大于1000m³/d。水化学类型以重碳酸钙型水为主，并有硫酸重碳酸钙和硫酸镁钙型水出现，溶解性总固体均小于1.0g/L。

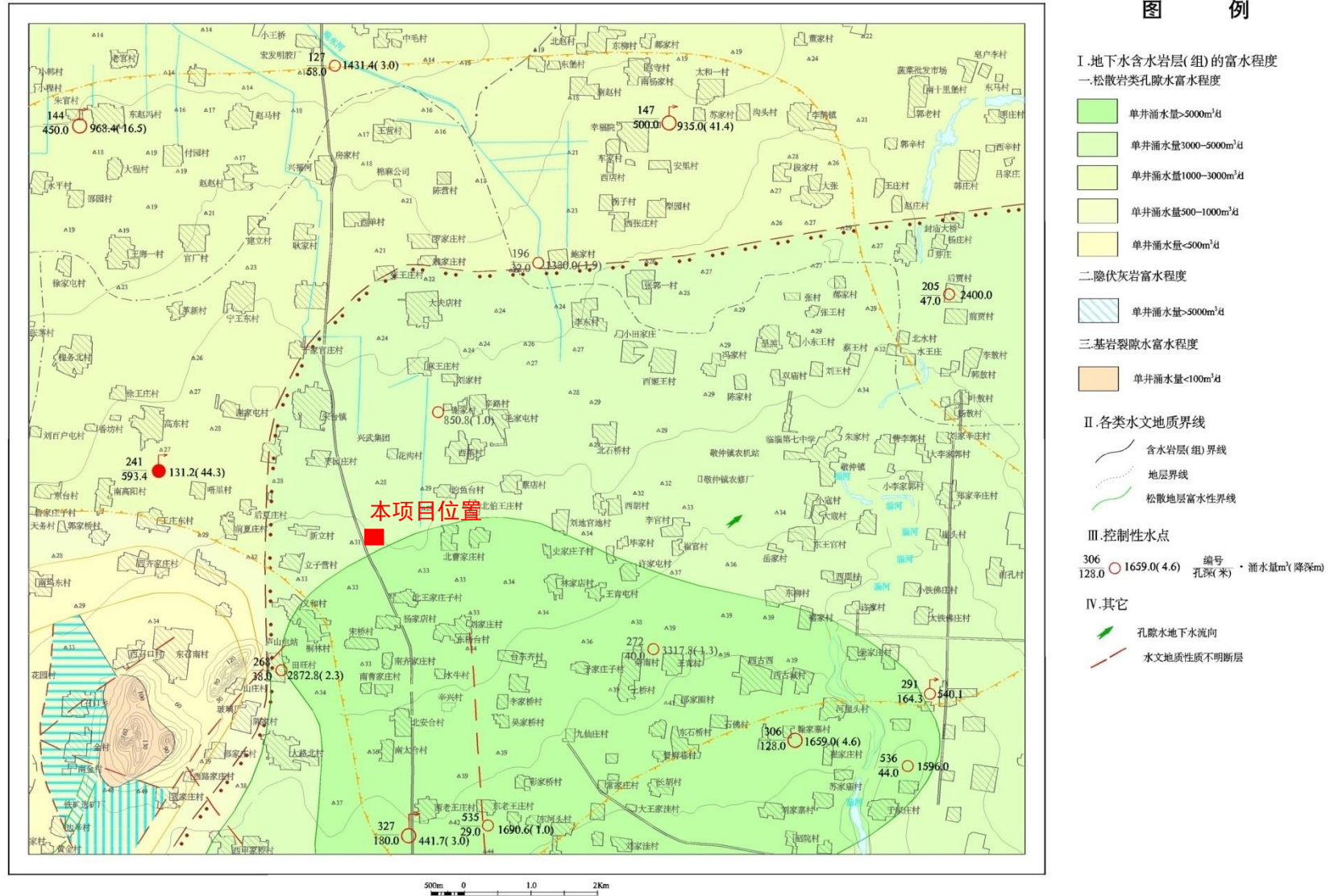


图 6-4 区域水文地质图

6.4.2.1.3 碳酸盐岩岩溶裂隙水含水层（组）

碳酸盐岩岩溶裂隙水含水层分布于图幅西南凤凰山一带，隐伏于第四系之下。含水层岩性为石灰岩、泥质白云质灰岩。呈东北—西南方向条带状分布。于齐陵—大武—湖田山前一带隐伏于第四系或石炭二叠系地层之下，其在南部出露位置较高，地表节理裂隙发育，接受大气降水补给以后，以垂直运动为主，遇相对隔水层沿层面运动，运动中沿裂隙继续下渗，反复转化到达区域地下水面，因而其在南部一般富水性较差，水位埋深大，多成透水不含水层，只在地形地质构造有利部位富集，而在评价区北部山前一带，奥陶系灰岩、泥质灰岩是主要含水层，湖田一带含水层顶板埋深 64~80m，含水层以 O_2^5 泥灰岩为主，单孔抽水降深小于 0.5m，涌水量 4000~5000m³/d；大武、南仇一带含水层主要为 O_2^3 、 O_2^4 、 O_2^5 灰岩、泥质白云质灰岩，顶板埋深 79~108m，抽水降深 0.2~0.5m，涌水量 3000~4000m³/d。

6.4.2.2 补给、径流与排泄条件

地下水的补给、径流、排泄即运动条件，影响因素颇多，但主要取决于气象、地貌、地质、构造以及人类活动等因素。不同因素对地下水的补给、径流、排泄条件产生不同影响，造成区域性差异。下面分别对评价区内松散层孔隙水和碳酸盐岩类裂隙岩溶水的补给、径流、排泄条件进行分析。

6.4.2.2.1 松散岩类孔隙水

评价区位于山前倾斜平原区，地形平坦，微向北倾斜，属于淄河冲洪积扇，含水层主要为淄河冲洪积扇砂卵石层。淄河冲洪积扇补给条件良好，孔隙水潜水以大气降水补给为主，丰水期接受淄河补给。承压水除接受冲洪积扇首部降水径流补给外，还接受下伏裂隙岩溶水顶托补给，形成有供水意义的强富水地段，扇区水位南高北低，地下水自西南向东北运动，水力坡度一般为1.5%。潜水排泄以蒸发为主，枯水期部分通过淄河排泄；在辛店西的矮槐村一带部分孔隙水以泉的形式排泄于乌河。大部分向北径流，形成孔隙水承压自流区。大气降水是松散层孔隙水的主要补给来源。

6.4.2.2.2 碳酸盐岩类裂隙岩溶水

评价区岩溶地下水补给来源主要为淄河河谷两侧至东、西地表分水岭，灰岩地下水汇集于淄河断裂带后径流补给。目前由于大武水源地强烈开采，地下水补排失调，以大武（辛店、南仇）为中心的地下水位降落漏斗，沿淄河断裂带向南不断扩大，逐渐波及到两侧广大灰岩地区，使得佛村断层以北地区地下水位呈平盘下降的特点。地下水总的流场特征，淄河以东沿西北方向向淄河断裂带汇集，水力坡度3~5%，淄河以西，地下水近东西向运

动，汇集于淄河断裂带，佛村断层以南地下水水力坡度3~4%，佛村断层以北，地下水水力坡度1~2.5%。另外由于大武水源地灰岩地下水位与第四系地下水位的高低关系不同还可接受上覆第四系地下水通过“天窗”补给。

6.4.2.3 地下水动态特征

地下水动态反映在各种因素的影响下，地下水位、水量、水质等随时间的变化规律，是含水层中地下水补给与排泄均衡关系的外在表现，掌握其变化规律，可以了解不同地段、不同时期内地下水补给与排泄条件的差异及其相应的水文地质条件。

6.4.2.3.1 松散堆积层孔隙水动态特征及变化规律

松散堆积层孔隙水含水层广泛分布于山前平原地带，主要含水层为淄河冲洪积扇砂卵石层，但粒径和厚度各地不等。天然状态下，接受降雨及淄河渗漏补给后，南部山区侧向径流补给及基岩水通过“天窗”的顶托补给，由于地下水埋深相对较浅，接受降雨补给快，调蓄能力好，其地下水动态表现为降水影响快，年变幅小。随着工农业开采地下水水量增加，特别是淄河断流，大气降水补给量减少，造成第四系水位下降剧烈，目前形成以辛店为中心的第四系地下水降落漏斗，地下水流场形态亦发生了相应的变化。

本区地下水埋深自西南向东北由深变浅，一般在17.0~4.0m之间，年变幅1~6m，最大不超过10m，自矮槐村向东西方向延伸，地下水年变幅减小。冲洪积扇首部，年最低水位出现在6月中下旬，延续时间30~45天，最高水位出现在9月下旬，延续2个月左右，每年4~6月份水位下降幅度最大。

总之，目前松散堆积层孔隙水动态影响因素主要是大气降水季节性补给及工业长年开采、农业季节性开采，另外太河水库放水，淄河渗漏补给亦是影响第四系地下水动态因素之一。

6.4.2.3.2 碳酸盐岩裂隙岩溶水动态特征及变化规律

大武、辛店、南仇一带，灰岩隐伏于第四系之下，深度一般为50~238m，主要含水层为奥陶系石灰岩、泥质白云质灰岩，该区主要接受南部山区地下水径流补给，自然条件下，属于区域地下水径流、富集排泄区，地下水补给来源充足，动态稳定，年变幅10~20m。目前该区是地下水主要集中开采地段，地下水位呈持续下降趋势。1976年9月，该区地下水位一般在53~63m，1986年9月地下水位一般在27~36m，1987年9月为18~27m，1988年9月为17~21m，2010年9月地下水位在17~27m，2012年9月地下水位在31~37m。从总体上，近年来地下水水位呈现上升趋势。另受季节性降雨影响，地下水位季节性变化明显，一般最低水位出现在5~6月份，最高水位出现在9~12月份，持续50~100天，但雨季地下水位回升

仍恢复不到年初的水平。

6.4.2.4 地下水流场分析

本次评价对区域 10 个监测点位进行水位现状监测，监测数据见表 6-17。

表 6-17 本次监测点位水井参数一览表

序号	监测点位	井深(m)	水位埋深(m)	经纬度坐标	井口标高(m)	水位(m)
1#	北王村	92	40	N36° 54' 28" ; E118° 16' 08"	37	-3
2#	北曹村	97	30	N36° 54' 58" ; E118° 17' 20"	35	5
3#	新立村	105	30	N36° 55' 24" ; E118° 14' 59"	34	4
4#	枣园	95	40	N36° 56' 05" ; E118° 15' 23"	31	-9
5#	西苇河	110	40	N36° 56' 14" ; E118° 16' 57"	31	-9
6#	花沟	90	45	N36° 56' 09" ; E118° 16' 13"	31	-14
7#	南霸	97	30	N36° 55' 08" ; E118° 17' 29"	34	4
8#	杨店	105	40	N36° 54' 09" ; E118° 16' 07"	38	-2
9#	立子营	95	40	N36° 54' 51" ; E118° 14' 43"	34	-6
10#	钓鱼	110	35	N36° 55' 43" ; E118° 17' 01"	31	-4

本次评价根据地下水水位实测数据绘制等水位线图。根据地表高程区域地势南高北低，由等水位线图可知，区域内地下水总体上由南向北流动，局部地区受含水层或开采井的影响，地下水流向发生变化。建设项目场地地下水总体由南向北径流，地下水实测流场图见图 6-5，根据等水位线计算得建设项目所在地水力坡度约为 0.007。

6.4.3 厂区地层岩性

根据《淄博欧木热力工程改造项目主厂房及烟囱沿途工程勘察报告》，项目场地与热力工程主厂房距离约为 2.8km，同属一个地质单元，该勘察报告具有代表性，可以代表项目场地的地层特性。在揭露深度范围内，地层自上而下可分为以下八层：

第 1 层耕土 (Q_4^{pd})：灰黑色，松散，粘性土为主，混少量砖瓦碎屑及植物根系等。厂区普遍分布，厚度 1.0~1.20m，平均 1.03m；层底标高：24.20~24.55m，平均 24.45m；层底埋深：1.00~1.20m，平均 1.03m。

第 2 层粉质粘土 (Q_4^{al+pl})：灰黄色-灰褐色，可塑，含少量铁锰氧化物及豆状姜石，干强度中等，韧性中等，稍有光滑。场区普遍分布，厚度：1.90~2.20m，平均 2.10m；层底标高：22.10~22.55m，平均 22.35m；层底埋深：3.00~3.30m，平均 3.13m。

第 3 层粉质粘土 (Q_3^{al+pl})：褐黄色，硬塑，含少量铁锰氧化物锈斑，多量姜石，姜石直径 1~3 厘米，含量约 10~20%，夹薄层粉土，干强度中等，韧性中等，稍有光滑。厂区普

遍分布，厚度：3.70~4.50m，平均 4.09m；层底标高：18.01~18.49m，平均 18.26m；层底埋深：7.00m~7.50m，平均 7.22m。

第 4 层粉土 (Q_3^{al+pl})：黄色、密实、稍湿，含少量铁锰氧化物锈斑，少量姜石，姜石直径 3~5 厘米，含量约 10%，夹薄层粉质粘土，干强度低，韧性低，无光泽反应，无摇晃反应。厂区普遍分布，厚度：5.60~6.10m，平均 5.75m；层底标高：12.26~12.71m，平均 12.51m；层底埋深：12.80~13.20m，平均 12.98m。

第 5 层粉土 (Q_3^{al+pl})：黄色，密实，稍湿，含少量铁锰氧化物锈斑，少量姜石，姜石直径 3~8 厘米，含量约 15%，干强度低，韧性低，无光泽反应，无摇晃反应。厂区普遍分布，厚度：8.70~9.20m，平均 8.98m；层底标高：3.38~3.79m，平均 3.53m；层底埋深：21.70~22.20m，平均 21.95m。

第 6 层粉质粘土 (Q_3^{al+pl})：褐黄色，硬塑，含少量铁锰氧化物结核，多量姜石，姜石直径 2~3 厘米，含量约 20%，干强度中等，韧性中等，稍有光滑。厂区普遍分布，厚度：3.70~4.10m，平均 3.85m；层底标高：-0.56~0.15m，平均 -0.31m；层底埋深：25.60~26.00m，平均 25.78m。

第 7 层粉质粘土 (Q_3^{al+pl})：褐黄色，硬塑，含少量铁锰氧化物结核，多量姜石，姜石直径 2~3 厘米，含量约 20%左右，干强度中等，韧性中等，稍有光滑，无摇晃反应。场区普遍分布，厚度：6.20~6.30m，平均 6.25m；层底标高：-6.68~6.55m，平均 -6.62m；层底埋深：32.00m~32.10m，平均 32.05m。

第 8 层粉质粘土 (Q_3^{al+pl})：棕黄色，硬塑，含多量铁锰氧化物结核，混少量姜石，中等干强度，中等韧性，稍有光滑。该层最大揭露深度 40.00m，最大揭露厚度 8.00m，未揭穿。

工程地质剖面图及钻孔柱状图见图 6-6 及图 6-7。

钻 孔 柱 状 图

工程名称		淄博欧木热力工程改造项目主厂房及烟囱				工程编号	2012-164			
孔 号	13		坐 标	X=4090764.015m Y=520877.397m		钻孔直径	130mm		稳定水位	
孔口标高	25.42m		标			初见水位			测量日期	
地质时代	层 号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩 性 描 述		标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 击数	附 注
q ₄ pd	1	24.42	1.00	1.00		粘土：灰黑色，松散，粘性土为主，混少量砖瓦碎屑及植物根系等。		1.70	5.0	
q ₄ al+pl	2	22.32	3.10	2.10		粉质粘土：灰黄色-黄褐色，可塑，含少量铁锰氧化物及豆状姜石，干强度中等，韧性中等，稍有光滑。		2.70	5.0	
q ₃ al+pl	3	18.22	7.20	4.10		粉质粘土：褐黄色，硬塑，含少量铁锰氧化物锈斑，多量姜石，姜石直径1-3厘米，含量约10-20%，夹薄层粉土，干强度中等，韧性中等，稍有光滑。		4.70	11.0	
q ₃ al+pl	4	12.52	12.90	5.70		粉土：黄色，密实，稍湿，含少量铁锰氧化物锈斑，少量姜石，姜石直径3-5厘米，含量约10%，夹薄层粉质粘土，干强度低，韧性低，无光泽反应，无摇震反应。		6.70	12.0	
q ₃ al+pl	5	3.42	22.00	9.10		粉土：黄色，密实，稍湿，含少量铁锰氧化物锈斑，少量姜石，姜石直径3-8厘米，含量约15%，干强度低，韧性低，无光泽反应，无摇震反应。		8.70	18.0	
q ₃ al+pl	6	-0.38	25.80	3.80		粉质粘土：褐黄色，硬塑，含少量铁锰氧化物结核，多量姜石，姜石直径2-3厘米，含量约20%，干强度中等，韧性中等，稍有光滑。		10.70	14.0	
q ₃ al+pl	7	-6.68	32.10	6.30		粉质粘土：褐黄色，硬塑，含少量铁锰氧化物结核，多量姜石，姜石直径2-3厘米，含量约20%左右，干强度中等，韧性中等，稍有光滑，无摇震反应。		12.70	19.0	
q ₃ al+pl	8	-14.58	40.00	7.90		粉质粘土：棕黄色，硬塑，含多量铁锰氧化物结核，混少量姜石，中等干强度，中等韧性，稍有光滑。		14.70	20.0	
q ₃ al+pl								16.70	23.0	
q ₃ al+pl								18.70	25.0	
q ₃ al+pl								20.70	29.0	
q ₃ al+pl								22.70	16.0	
q ₃ al+pl								24.70	17.0	
q ₃ al+pl								26.70	18.0	
q ₃ al+pl								28.70	20.0	
q ₃ al+pl								30.70	20.0	
q ₃ al+pl								32.70	23.0	
q ₃ al+pl								34.70	25.0	
q ₃ al+pl								36.70	27.0	
q ₃ al+pl								38.70	28.0	

淄博市岩土城乡勘察测绘院
外业日期：2012.12.07

制图：[Signature] 审核：[Signature] 图号：2.55

图 6-6 岩土工程勘察柱状图

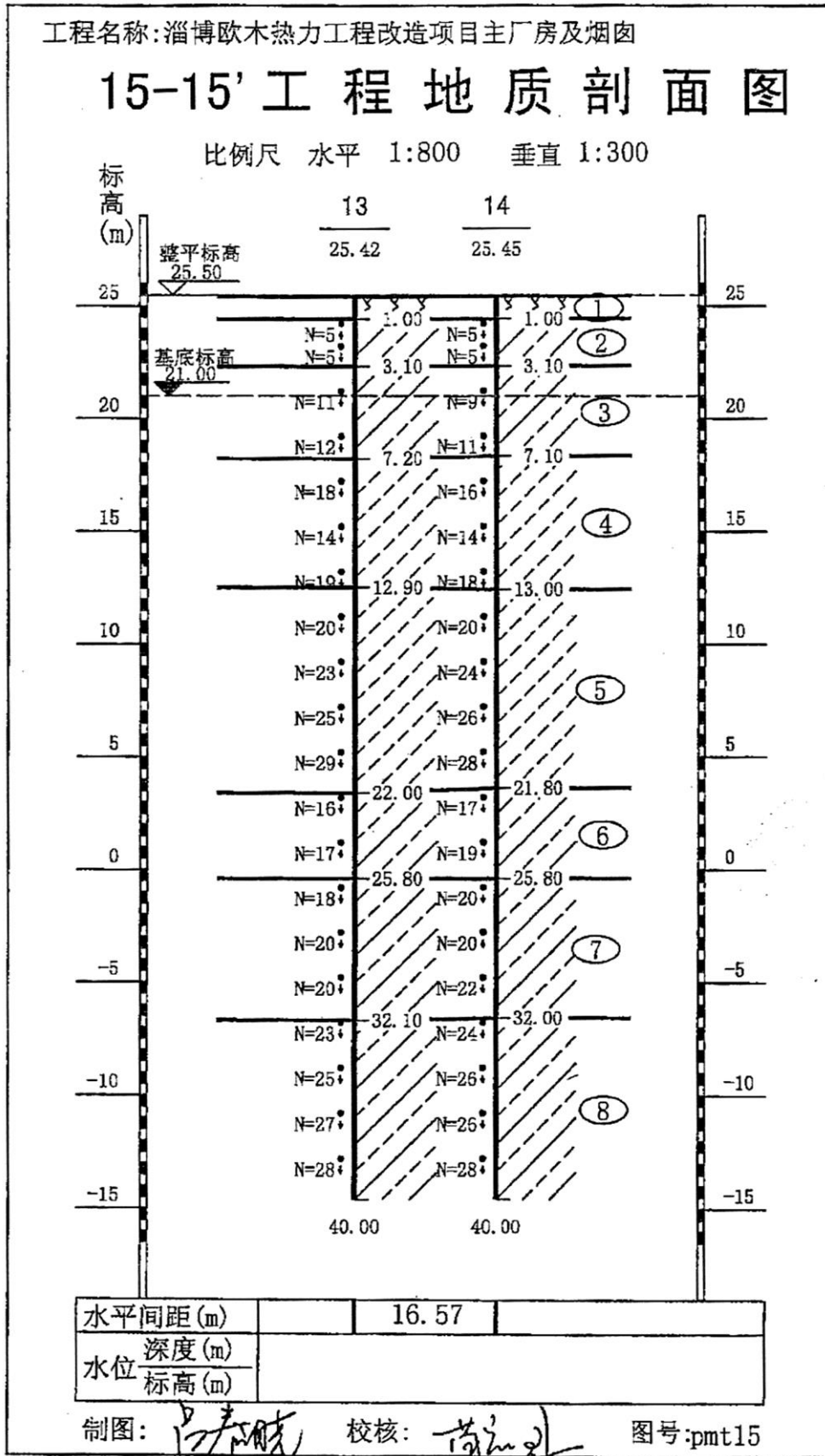


图 6-7 工程地质剖面图

6.4.4 地下水环境影响预测与评价

本项目地下水评价等级为二级，根据项目自身性质及其地下水环境影响的特点，为预测和评价项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出的防治对策，从而达到预防和控制环境恶化，保护地下水资源的目的，本次工作采用解析法进行预测和评价。

6.4.4.1 预测原则

依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)的要求，参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的规定，结合区域水文地质条件采用解析法进行地下水环境影响预测评价。

6.4.4.2 预测范围

预测、评价范围与现状调查评价范围一致，总面积 20km²。

6.4.4.3 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求，结合项目源强，本次预测时段选取可能产生地下水污染的关键时间节点，预测时段包括污染发生后 100d、1000d 以及服务年限（按照 20 年，7300 天计）。

6.4.4.4 情景设置

项目运营期，各污水处理设施及装置正常运行，做好了防渗措施，不会产生泄漏，对地下水环境影响较小。项目服务期满后，停止运行，不会产生污水，不会对地下水水质造成影响。所以本次预测仅考虑项目运行期的非正常工况，选取厂区污染因子浓度相对较高的因子进行预测，本次选取酸性水汽提装置及厂区污水处理站作为预测目标，选取 COD、氨氮和硫化物作为预测因子。预测情景设定分为以下两种情况。

情景一设置为酸性水汽提装置发生小面积破损，出现累计长 1m，宽 0.02m 的裂缝，裂缝面积共 0.02m²，有长期微量的“跑、冒、滴、漏”而未被察觉且防渗措施失效时，污染物持续渗入含水层对地下水造成污染。

情景二设置为污水处理池发生事故破损，污染物通过池底破损处进行泄漏且防渗措施失效，破损面积按照 1m² 计，连续泄漏 5 天后，破损处得到有效处置，不会再有污染物的泄漏情况发生。

本次评价主要针对以上长期持续渗漏和短期瞬时泄漏两种情景对地下水所造成的污染进行预测。

6.4.4.5 预测模型

6.4.4.5.1 地下水概念模型

从空间上看，研究区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；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，地下水流场较稳定，故地下水为一维稳定流；在水平方向上，含水层参数没有明显的方向性，为各向同性；垂直方向与水平方向有一定差异。

评价区实测水位资料显示，该项目附近浅层地下水总体流向为由南向北，确定研究区南部为流入边界，北部为流出边界。研究区系统的自由水面为上边界，通过该边界，潜水与系统外界发生垂向水量交换，如接受大气降水入渗补给、河流侧向流入补给、蒸发排泄等。研究区底部边界概化为隔水边界。将水文地质模型概化为一维稳定流动二维水动力弥散。

6.4.4.5.2 预测模型的建立

一般情况下，假设厂区酸性水汽提装置发生定浓度跑冒滴漏，污染物运移可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的平面连续点源。一维稳定流动二维水动力弥散问题取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，垂直于地下水流向为 y 轴，则求取污染物浓度分布的模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}} e^{-\frac{xy}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \quad (1)$$

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

式中： x, y ——计算点处的位置坐标；

t ——时间， d ；

$C(x, y, t)$ —— t 时刻点 x, y 处的示踪剂质量浓度， g/L ；

M ——含水层厚度， m ；

m_t ——单位时间注入示踪剂的质量， kg/d ；

u ——水流速度， m/d ；

n ——有效孔隙度，量纲为一；

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；

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数；

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

事故情况下，若污水处理站发生泄漏事故，也可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则求取 COD 浓度分布模型如模型如下：

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

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_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，g；

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。

6.4.4.5.3 预测模型参数的选取

本次评价所选取的水文地质参数如下：

1、有效孔隙度 n、含水层厚度 M、水流速度 u

本项目所在区域地下水含水层岩性主要为粉质粘土、粉土等，厚度大于 40m，本次计算含水层厚度保守取值为 40m；经查阅相关资料，本次渗透系数按经验值 0.5m/d 取值；参照《水文地质手册》、《水文地质学基础》及查阅相关资料，有效孔隙度 n 保守取值为 0.32；根据实测水位资料计算得出厂区附近水力坡度 $I=0.007$ ；

计算实际水流速度 $u=v/n=KI/n=0.5 \times 0.007/0.32=0.011m/d$ 。

2、纵向 x 方向的弥散系数 D_L 、横向 y 方向的弥散系数 D_T

弥散度：根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系

的理论，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用取较大值 10m。由此计算场址区含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u = 10 \times 0.011 \text{m/d} = 0.11 \text{m}^2/\text{d};$$

根据经验一般 $\frac{D_T}{D_L} = 0.1$ ，因此 D_T 取为 $0.011 \text{m}^2/\text{d}$ 。

6.4.4.5.4 预测源强

本次预测持续泄漏情景选取厂区酸性水汽提装置作为预测目标，选取氨氮、硫化物作为预测因子，根据工程分析，酸性水汽提装置环评计算进水污染物浓度为：氨氮 6000mg/L，硫化物 6000mg/L；瞬时泄漏情景选取厂区污水处理站处理池作为预测目标，选取 COD 作为预测因子，根据工程分析，污水处理站进水 COD 最大浓度为 3000mg/L。根据两种工况情景设定，计算污染物泄漏量，本次不考虑包气带的吸附、降解作用和时间滞后等问题，这样使计算结果更为保守，符合工程设计思想。计算结果见表 6-18。

表 6-18 污染源及源强计算结果一览表

工况	废水来源	泄漏面积	泄漏时间	渗透系数	垂向入渗水力梯度	泄漏水量	因子	浓度 mg/L	质量 kg
情景 1	酸性水汽提装置	0.02m ²	持续	0.5m/d	1	0.01m ³ /d	氨氮	6000	0.06
							硫化物	6000	0.06
情景 2	污水处理站	1m ²	5d		1	2.5m ³ /5d	COD	3000	7.5

6.4.4.6 预测结果

(1) 持续泄漏情景下

厂区酸性水汽提装置发生微小面积破损，产生裂缝进行持续性泄漏，假定污染物为定水头补给边界，污染物渗漏到含水层时，在不考虑自然降解及吸附作用下，将确定的参数代入模型 (1)，便可以求出含水层不同位置，任何时刻的氨氮、硫化物浓度分布情况。本次评价预测污染物氨氮、硫化物在含水层中不同时间的迁移情况以及污染物的超标范围。氨氮超标值参考《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类水的标准，取 0.5mg/L；硫化物超标值参考《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类水的标准，取 0.02mg/L。预测结果见图 6-8~图 6-13。

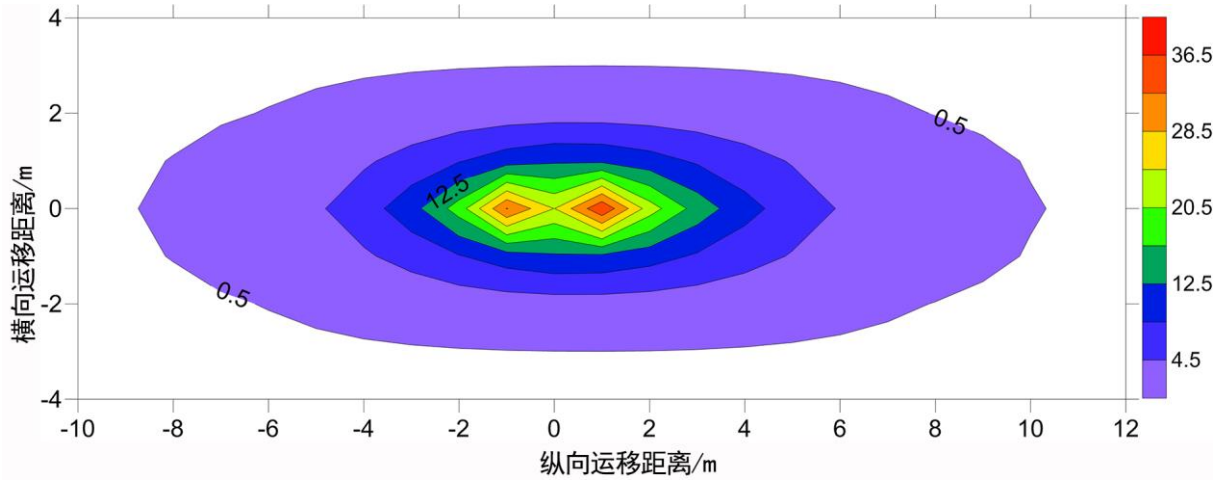


图 6-8 连续泄漏 100 天氨氮污染范围示意图

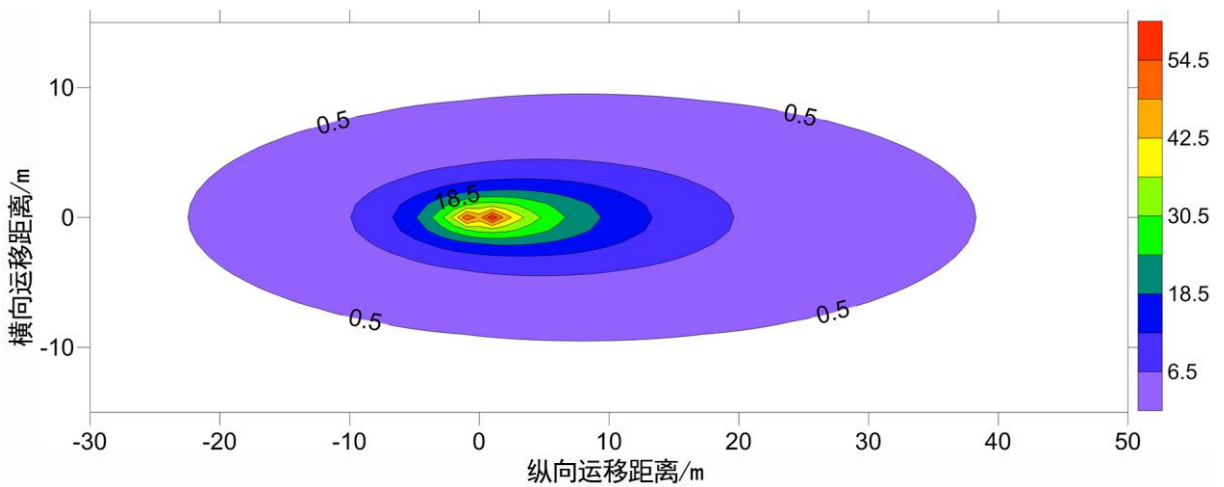


图 6-9 连续泄漏 1000 天氨氮污染范围示意图

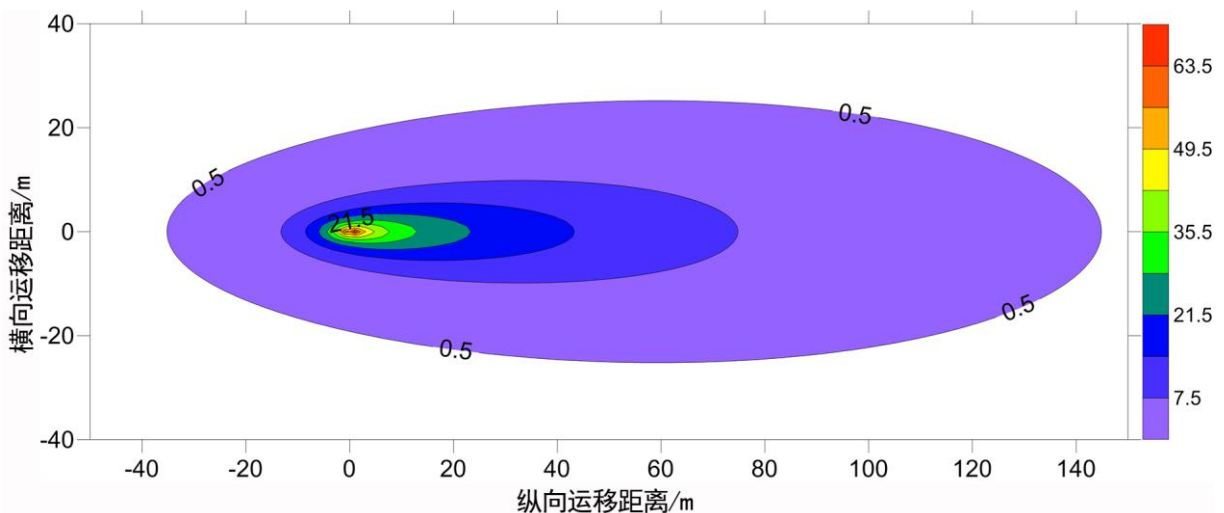


图 6-10 连续泄漏 7300 天氨氮污染范围示意图

结合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类水的标准,依据以上示意图综合分析,预测连续泄漏情况时氨氮污染运移情况。图 6-8~图 6-10 以氨氮超标值 0.5mg/L 作为污染

羽边界。从图 6-8 可以看出连续泄漏 100 天氨氮下游最大运移距离约为 10.5m，上游最大运移距离约为 9m，侧向最大运移距离约为 3m，超标范围为 91.2m²，超标范围较小，根据预测数据污染中心氨氮最大浓度为 38mg/L；从图 6-9 可以看出连续泄漏 1000 天氨氮下游最大运移距离约为 39.5m，上游最大运移距离约为 21.5m，侧向最大运移距离约为 10m，超标范围为 900m²，超标范围开始扩大，根据预测数据污染中心氨氮最大浓度为 60mg/L；从图 6-10 可以看出连续泄漏 7300 天氨氮下游最大运移距离约为 145m，上游最大运移距离约为 35m，侧向最大运移距离约为 26m，超标范围为 7246m²，超标范围继续扩大，根据预测数据污染中心氨氮最大浓度为 70mg/L，运移距离尺度相对较小。

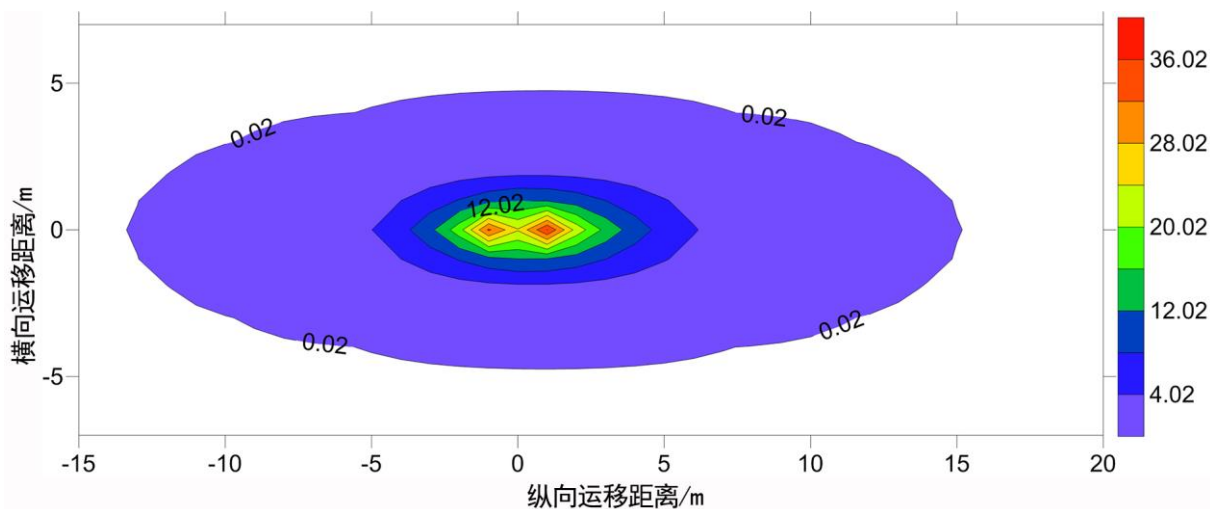


图 6-11 连续泄漏 100 天硫化物污染范围示意图

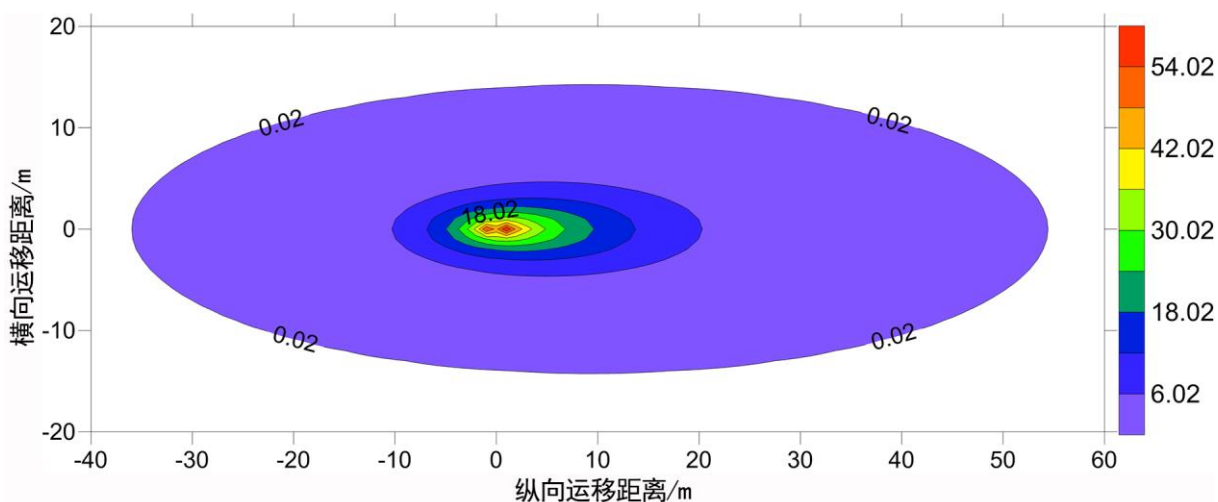


图 6-12 连续泄漏 1000 天硫化物污染范围示意图

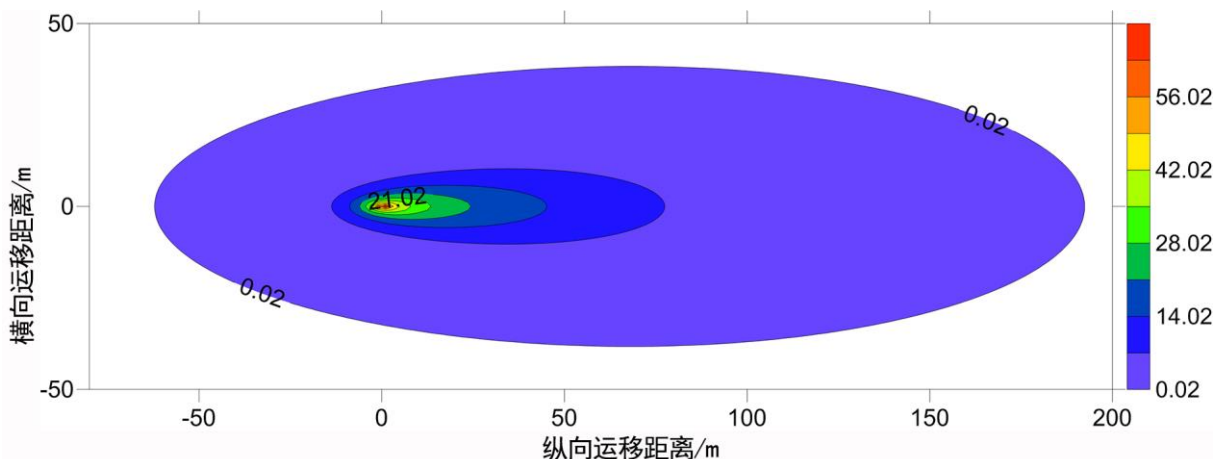


图 6-13 连续泄漏 7300 天硫化物污染范围示意图

结合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类水的标准,依据以上示意图综合分析,预测连续泄漏情况时硫化物污染运移情况。图 6-11~图 6-13 以硫化物超标值 0.02mg/L 作为污染羽边界。从图 6-11 可以看出连续泄漏 100 天硫化物下游最大运移距离约为 15m,上游最大运移距离约为 14m,侧向最大运移距离约为 5m,超标范围为 225m²,超标范围较小,根据预测数据污染中心硫化物最大浓度为 38mg/L;从图 6-12 可以看出连续泄漏 1000 天硫化物下游最大运移距离约为 55m,上游最大运移距离约为 36m,侧向最大运移距离约为 15m,超标范围为 2030m²,超标范围开始扩大,根据预测数据污染中心硫化物最大浓度为 60mg/L;从图 6-10 可以看出连续泄漏 7300 天硫化物下游最大运移距离约为 192m,上游最大运移距离约为 60m,侧向最大运移距离约为 41m,超标范围为 15031m²,超标范围继续扩大,根据预测数据污染中心硫化物最大浓度为 70mg/L,运移距离尺度相对较小。

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,若加强监管及 时发现酸性水汽提装置渗漏情况并及时处理,该项目的建设运行对周围地下水和地表水环 境影响较小。

(2) 瞬时泄漏情景下

厂区污水处理站发生较大事故,假定污染物为定水头补给边界,污染物瞬时渗漏到含 水层时,在不考虑自然降解及吸附作用下,将确定的参数代入模型(2),便可以求出含水 层不同位置,任何时刻的 COD 浓度分布情况。本次评价预测污染物 COD 在含水层中不同 时间的迁移情况以及污染物的超标范围。依据《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类水

的标准，COD 超标浓度取 3mg/L。预测结果见图 6-14。

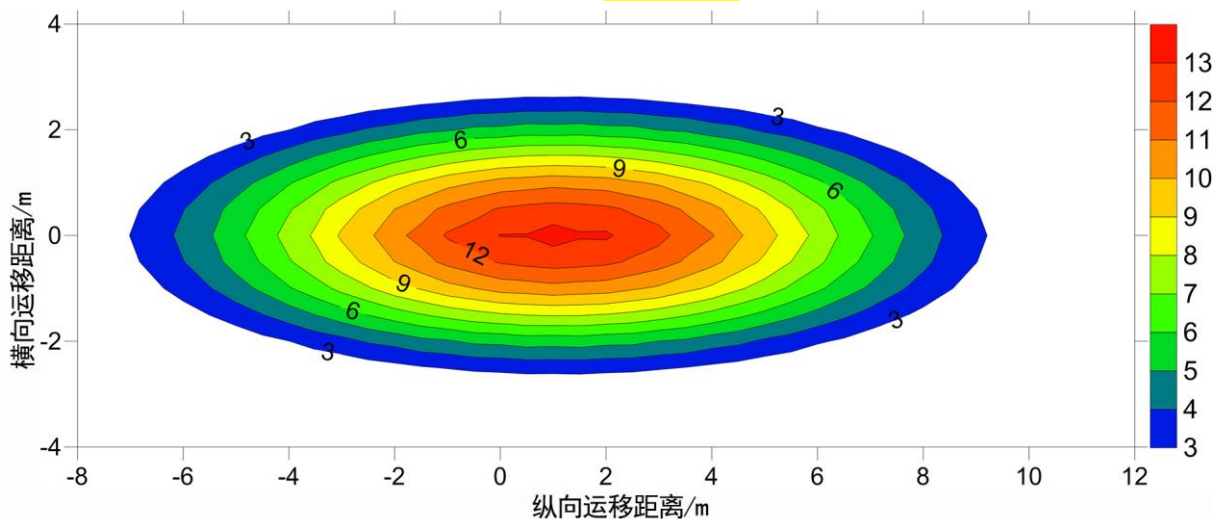


图 6-14 瞬时泄漏 100 天后 COD 污染范围示意图

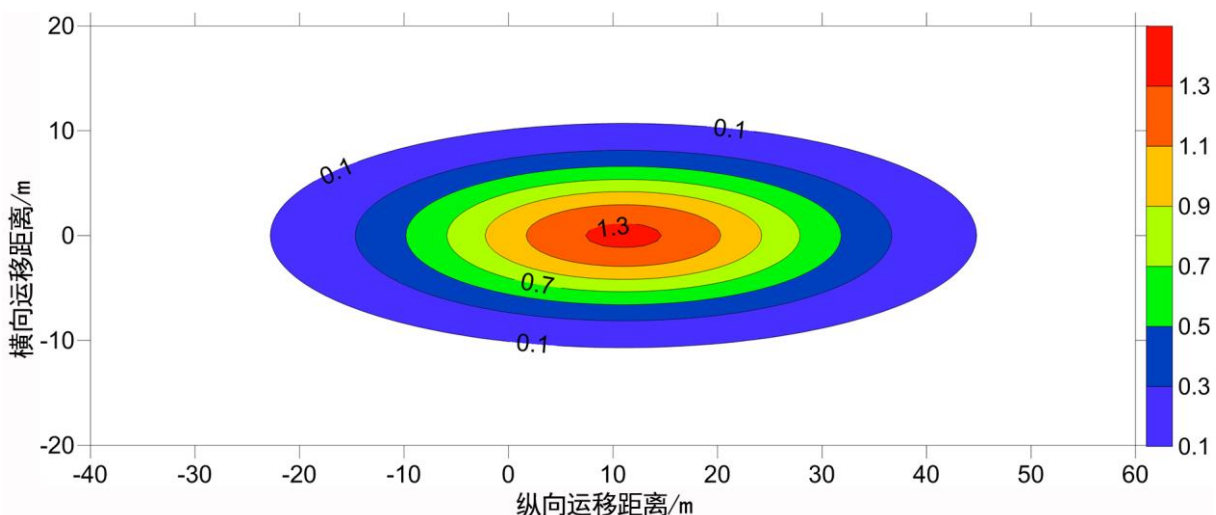


图 6-15 瞬时泄漏 1000 天后 COD 污染范围示意图

图 6-14 以 COD 超标值 3mg/L 作为污染羽边界，从图上可以看出在瞬时泄漏情况下，COD 浓度随时间变化浓度逐渐降低，污染羽范围逐渐扩大。从图 6-14 可以看出瞬时泄漏 100 天 COD 下游最大运移距离约为 9.5m，上游最大运移距离约为 7m，侧向最大运移距离约为 2.5m，中心点发生纵向运移，中心点浓度约为 13.5mg/L，超标范围为 67m²，超标范围较小；根据预测数据，污染运移至 1000 天，污染中心最大浓度降至 1.35mg/L，COD 浓度可以满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类水的水质标准，基本对地下水质量无影响。

瞬时污染是指在突发条件下，存在含有污染物质的废水进入到含水层中对含水层中的污染。由于其污染源概化为瞬时且为点源，其对地下水的污染随着时间的增长逐渐往下游迁移，其中心点浓度也逐渐降低，其污染程度主要取决于注入含水层废水质量和浓度，对其经过点的污染会随着时间的增加趋于消失，但在污染物迁移时段内，其地下水质量将受

其影响。因此，要加强对地下水污染的防控，从源头上避免和减小污染物对地下含水层的污染。污染物短时间内对泄漏点距离范围内地下水的影响加大，如果对泄漏问题及时处理，对地下水的影响较小。污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度在逐渐地降低。一旦发生泄漏污染，有个别水质因子在一定范围内出现较大浓度，但是这种状态是可控制的，当出现上述事件时，企业立即通知相关岗位立即停产检修，并将已产生的废水应送入事故水池暂存，修复防渗层，在采取相应的环保措施后，可以满足地下水环境质量标准。

6.4.4.7 地下水环境影响分析

在持续泄漏（“跑、冒、滴、漏”）的情景下，从预测结果可以看出，泄漏点近距离范围污染物浓度较大，且中心点的污染物浓度最大，随着时间的推移，污染物的超标和影响距离、范围都不断扩大。企业若能加强监管、排查，及时发现“跑、冒、滴、漏”等状况，及时处理，该项目的建设运行对周围地下水环境的影响较小。

在瞬时泄漏的情景下，污染物将渗入浅层地下水中，从而对浅层地下水水质产生负面影响。根据污染模型预测，在不考虑包气带吸附作用、自然降解作用及滞后补给效应情况下，污染物短时间内对泄漏点距离范围内地下水的影响加大，随着时间的延长，污染物浓度会恢复到正常水平，如果得到泄漏及时处理，对地下水的影响较小。

在非正常工况下，该项目运行对周围地下水环境有一定的影响。厂区内其他项目运行多年，厂区采取了较为完善的防渗措施，本项目废水能得到有效处理，且废水的收集与排放全部通过管道，不直接和地表水体或土壤接触，因此不会通过地表水或土壤与地下水的联系而引起地下水水质变化，对地下水的影响较小。厂区目前建设有总容积 3820m³事故水池，且配套建设事故废水导排系统，事故状态下废水能够得到有效收集，对地下水环境影响较小。

6.4.5 地下水环境保护措施与对策

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

6.4.5.1 源头控制措施

应对本项目各装置及其所经过的管道经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是在污水处理设施、污水输送管道等周边，要进行严格的防渗处理，从源头上防

止污水进入地下水含水层之中。

6.4.5.2 分区防渗措施

本次防渗措施及防渗标准参考《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)以及《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)。结合项目区的总平面布置规划情况,场地分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。本项目已建成,现有工程已采取防渗措施,淄博兴武防渗保温安装工程有限公司已出具防渗证明,详见附件XXX,本次评价主要对全厂现有防渗措施进行回顾。

淄博市临淄恒兴化工厂有限公司厂区防渗分区见图 6-16,全厂实际采取防渗措施情况见表 6-26。

表 6-26 恒兴化工现有防渗分区情况一览表

防渗分区	单元名称	厂区实际采取防渗处理措施	防渗系数	防渗要求
重点 防渗区	装置区地面	基层为岩石结构,素混找平,用 C30、P6 抗渗防水砼,厚 200mm,表面做防渗涂料两层	$K < 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
	装卸区地面			
	事故水池	基层为岩石结构,素混找平,池底及周边绑筋 $\phi 16\text{mm}$ 双向双层,用 C30、P6 抗渗防水砼,厚 25mm	$K < 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	
	初期雨水池			
	罐区围堰	基层为岩石结构,素混找平,池底用 C30、P6 抗渗防水砼,厚 20mm。围堰用 24 砖墙抹灰出光。池底及围堰做防渗涂料两遍	$K < 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	
	污水处理池	基层为岩石结构,素混找平,池底及周边绑筋 $\phi 16\text{mm}$ 双向双层,用 C30、P6 抗渗防水砼,厚 25mm,表面用树脂四油三布做防渗防腐处理	$K < 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	
	调节池			
污泥压滤间				
危废仓库	基层为岩石结构,素混找平,池底用 C30、P6 抗渗防水砼,厚 20mm,表面用树脂四油三布做防渗防腐处理	$K < 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$		
一般 防渗区	原料仓库	基层为岩石结构,素混找平,池底及周边绑筋 $\phi 16\text{mm}$ 双向双层,用 C30、P6 抗渗防水砼,厚 25mm	$K < 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
	成品仓库			
	循环水池	基层为岩石结构,素混找平,池底及周边绑筋 $\phi 16\text{mm}$ 双向双层,用 C30、P6 抗渗防水砼,厚 25mm,做防渗涂料(挂网)两遍	$K < 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	
简单 防渗区	办公楼、配电室、五金	硬化地面	一般地面硬化	一般的地面硬化措施

	库、控制室、 仓库、杂物 仓库、压缩 机棚、食堂、 工具棚			
--	---	--	--	--

由表 6-26 可见，项目全厂已采取严格的防渗措施，基本满足防渗分区要求。项目运营中应时刻关注项目本身及依托工程防渗层的完整性，及时对破损的防渗层进行修补。

6.4.5.3 末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理厂处理。

6.4.5.4 地下水环境监测与管理

为了掌握本项目周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，建立地下水环境监测管理体系，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。同时制定完善的地下水环境影响跟踪监测计划，建立地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，并采取措施。

1、地下水监控方案

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求，并结合当地水文地质条件，本次需在项目场地上、下游、厂区各布设 1 眼地下水监控井，经过现场实地调查，厂区现有一眼地下水监控井，位于厂区食堂东南 30 米处。地下水监测井基本情况见表 6-27，地下水监测位置见图 6-17。

表 6-27 地下水跟踪监测点信息表

点位	性质	位置	监测层位	监测因子	监测频率	备注
1# 上游	背景值 监测井	北王	松散岩类 孔隙水	pH、硫化物、六价铬、亚硝酸盐氮、挥发酚、氨氮、石油类、氟化物、氯化物、硝酸盐氮、硫酸盐、耗氧量、溶解性总固体、汞、砷、锰、铅、镉、苯、甲苯、乙苯、二甲苯	每年两次，枯、丰水期各 1 次	现有， 井深 92m
2# 厂区	污染控制 监测井	恒兴化工 厂内				现有， 井深 100m
3# 下游	污染扩散 监测井	花沟				现有， 井深 90m

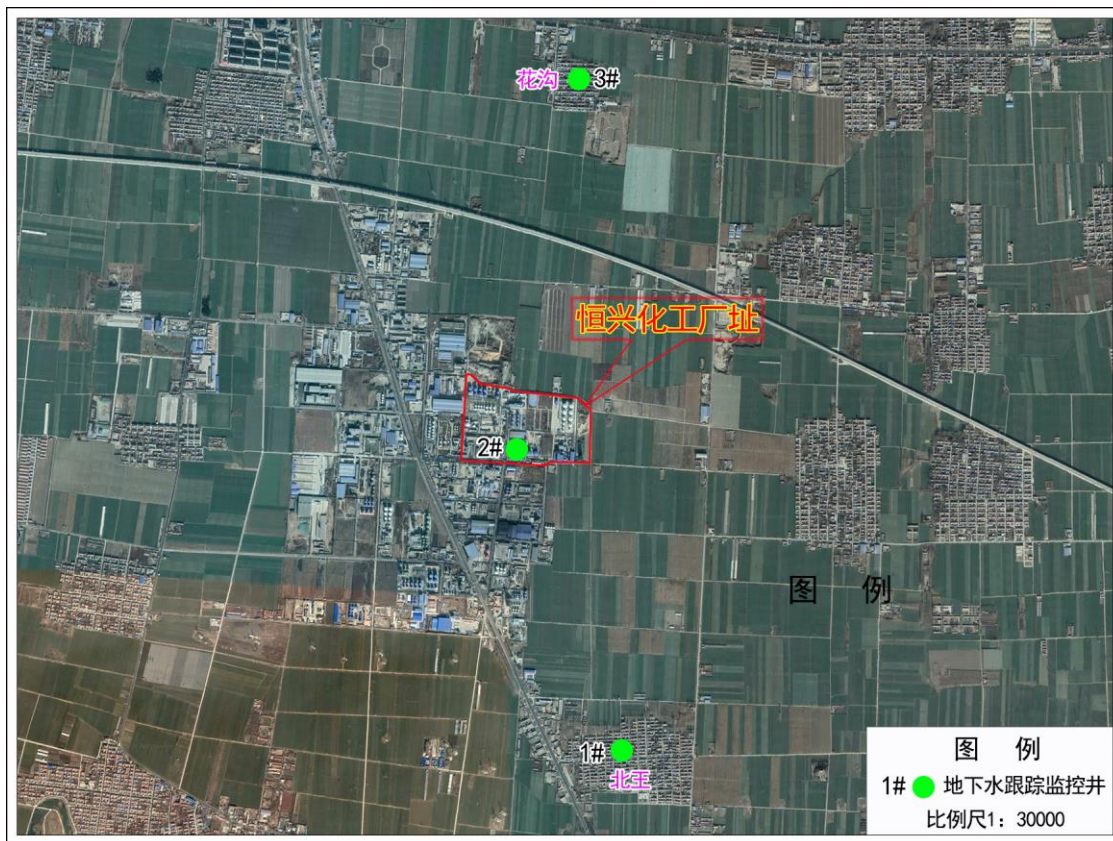


图 6-17 地下水跟踪监测井位图

每次取样工作由专人负责，水样采取后送有水质化验资质的实验室进行水质分析。一旦地下水监测井的水质发生异常，危及饮用水安全时，应及时通知有关管理部门和当地居民做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

2、地下水监控管理与信息公开计划

为保证地下水监控有效、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项目区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②企业应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，并按要求及时分析整理原始资料和负责监测报告的编写工作。

③企业应按时（宜每年一次）向环境保护管理部门上报生产运行记录，内容应包括：地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、原料及成品贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。由项目区环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特

征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

(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相关表格。

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, 查找异常原因, 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可靠的依据。应采取的措施如下:

了解全厂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定期对污染区的装置等进行检查。

6.4.5.5 地下水应急预案及处理

本项目不同物料的泄漏对环境造成的危害程度差异较大, 因此在事故情况下污染物泄漏至地下水使其受到污染, 应采取应急措施, 防止污染物向下游扩散。因此本项目应以建设单位为体系建立的主体, 制定专门的地下水污染应急预案, 本节就项目地下水应急措施进行评述并提出应急预案编制的要求。

一、地下水污染应急预案编制要求

(1) 在制定厂区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。

(2) 应急预案编制组应由应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测、消防、工程抢险、防化、环境风险评估等各方面的专业人员及专家组成, 制定明确的预案编制任务、职责分工和工作计划等。

(3) 在项目污染源调查, 周边地下水环境现状调查、地下水保护目标调查和应急能力评估结果的基础上, 针对可能发生的环境污染事故类型和影响范围, 编制应急预案, 对应急机构职责、人员、技术、装备、设施、物资、救援行动及其指挥与协调等方面预先做出具体安排, 应急预案应充分利用社会应急资源, 与地方政府预案、上级主管单位及相关部门的预案相衔接。

根据地下水事故应急预案的要求, 项目地下水事故应急预案纲要如下:

表 6-28 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
----	----	-------

序号	项目	内容及要求
1	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、公用工程等
2	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在厂区总图中标明位置
3	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；
4	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。
5	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。
6	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。
7	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。
8	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、蔓延及连锁反应。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。
9	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。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

二、地下水污染应急措施

1、当发生地下水异常情况时，按照定制的地下水应急预案采取应急措施。

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，依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。控制污染源，对污染途径进行封闭、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、建议采取如下污染治理措施：

(1) 探明地下水污染深度、范围和污染程度。

- (2) 挖出污染物泄漏点处的包气带土壤，并进行修复治理工作，
- (3) 根据地下水污染程度，采取对厂区水井抽水的方式，随时化验水井水质，根据水质情况实时调整。
- (4) 将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。
- (5) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后，逐步停止井点抽水，并进行善后工作。

4、注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

- (1) 多种技术结合使用，治理初期先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。
- (2) 因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。
- (3) 受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复，地下水和土壤是相互作用的，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会进入地下水体，形成交叉污染。

6.4.6 结论及建议

6.4.6.1 结论

1、地下水评价工作等级为二级。评价范围为以厂址为中心 20km² 范围，满足《环境影响评价导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 关于二级评价的范围要求；本次地下水评价对象主要为项目区域浅层地下水。厂址附近地下水流向为由南到北。

2、本次工作选用解析法进行地下水环境影响预测和评价，根据预测结果，非正常工况下酸性水汽提装置发生瞬时泄漏，污染物运移距离相对较短，对地下水环境的影响较小；厂区污水处理站处理池发生持续泄漏，若未及时发现，污染物会顺地下水径流方向持续向北扩散，污染范围随时间不断扩大，但运移尺度相对较小，对区域内地下水环境质量影响较小。如提前做好防渗，及时发现泄漏，采取控制源头、包气带修复、污染运移路径截断、抽取地下水等措施后，可对污染因子的超标范围进行有效控制。

3、在严格落实防渗措施的前提下，综合考虑地区水文地质条件、地下水保护目标等因素，该项目的建设对地下水环境影响较小，并且建立完善的地下水监测系统后，本项目运行对地下水污染的风险可控。

6.4.6.2 建议

1、按照污染防治措施与对策，做好厂区内各设备、装置的的防渗工作，加强监管，发现问题及时处理。

2、严格落实源头控制措施，避免因管理不当、人为因素造成污染泄漏事故。

3、严格落实地下水污染监控措施，一旦发现水质出现异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补，开展地下水污染治理工作。

6.5 运营期噪声环境影响评价

6.5.1 预测范围及预测点位

本次噪声环境预测范围与评价范围一致，预测点位与声环境现状监测点位一致。

6.5.2 项目噪声源情况

本项目主要噪声设备情况见表 6-26。

表 6-26 项目装置主要噪声设备

单位 (m)

位置	噪声源	台数	治理后噪声值 dB(A)	距各预测点距离 (m)			
				1# 东厂界	2# 南厂界	3# 西厂界	4# 北厂界
本项 目装 置	压缩机	4	75	350	260	240	85
	机泵	46	70				
	空压站	1	75				
	风机	1	70				
	冷却塔	2	70				

6.5.3 预测模式的选用

采用“环境影响评价技术导则—声环境”（HJ2.4-2009）中推荐单个室外点声源衰减模式进行计算，将各声源对厂界贡献值采取叠加预测。

6.5.4 预测及评价结果

根据项目主要设备的噪声源情况，利用以上预测模式和参数计算得各测点的噪声预测值。本项目对各厂界噪声预测结果见表 6-27。

表 6-27 本项目对各厂界噪声预测结果

单位：dB(A)

厂界	昼间			夜间		
	预测值	标准值	达标情况	预测值	标准值	达标情况

1#东厂界	37.4	60	达标	37.4	50	达标
2#南厂界	40	60	达标	40	50	达标
3#西厂界	40.7	60	达标	40.7	50	达标
4#北厂界	49.7	60	达标	49.7	50	达标

根据预测结果，本项目投产后对厂界昼间、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

6.5.5 噪声控制措施

项目噪声源较多，包括各种机泵、风机、压缩机等，为了确保正常生产时厂界噪声稳定达标排放，必须严格落实以下措施：

(1) 加大高噪设备的噪声治理力度，对部分高噪声源如风机、压缩机要切实采取基础减震、室内隔音降噪等措施。

(2) 加强和完善道路和厂区的绿化等辅助性降噪措施，以进一步降低本项目生产噪声和交通噪声对周围环境的影响。

6.6 运营期固体废物环境影响评价

6.6.1 现有工程固体废物环境影响分析

本次评价根据企业提供的危废转移台账对现有工程固体废物产生情况进行简单介绍。

6.6.1.1 现有工程固体废物产生情况

现有项目固废产生及处理情况见表 6-28。

表 6-28 恒兴化工厂区现有项目固废产排情况一览表

项目名称		运行 情况	实际运行情况						
			来源	产生周期	主要成分	类别	危险特性	暂存方式及规格	处置措施
1	改性沥青建设项目	正常运行	废润滑油	0.017t/a	废油	HW08 900-217-08	T	危废间圆桶中	委托光大环保危废处置（淄博）有限公司处置
2	3800t/a 催化剂再生项目	正常运行	废包装物	0.0476t/a	废催化剂	HW49 900-041-49	T/In	危废间编织袋中	委托光大环保危废处置（淄博）有限公司处置
			粉尘	0.413t/a	废催化剂	HW46 900-037-46	T	危废间 200L 容积圆桶中	委托淄博齐力有色金属冶炼有限公司处置

6.6.1.2 现有工程危险废物收集情况

危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。

本项目危险废物的收集应当满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求，具体如下：

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

6.6.1.3 现有工程危险废物暂存情况

1、危险废物仓库建设情况

根据 GB18597-2001 的要求，下面针对固废（主要指危废及污泥）的产生、收集、分类、贮存等过程提出具体管理措施：

(1) 恒兴化工厂区设有危废暂存库 3 座，总占地面积 800m²，一般固废暂存库 1 座约 260m²。

恒兴化工危废暂存库按照《石油化工企业防渗设计通则》(Q/SY1303-2010) 要求及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单的要求制定防渗措施：2mm 厚密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s。危废暂存符合以下要求：

①各种不同物质分开存放，并设有隔离间隔断；

②单独设置相应物质的标准盛装容器；

- ③在其容器上粘贴符合标准要求的标签；
- ④危废暂存间地质稳定，位于地下水最高水位之上；
- ⑤地面与裙角用坚固的防渗材料建造，地面无裂隙，地面防渗层的渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s；
- ⑥堵截泄露的裙角与地面所围容积 \leq 堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5。

一般固废暂存库按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单要求制定防渗措施：抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm），渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s。

企业现有危废及固废暂存间如下图所示：



(2) 厂区危险废物集中统一分区存放，制作标示牌对危险废物进行标识。现有项目涉及的危险废物主要为废包装物、粉尘、废润滑油等。废包装物用防渗包装袋密封后存放，设置标识；废润滑油、粉尘收集后密封桶装存放，设置标识。项目危废暂存库以及一般固废暂存库远离储罐、装置区。

(3) 恒兴化工厂各项目危废负责人将各项目危险废物实行从产生、收集、运输到处理、处置的全过程管理，加强危险废物收集、预处理、运输过程中的事故风险防范，应设专门人员建立专门危险废物及污泥管理台账和处置台账，填写“危险废物及污泥处理、处置登记表”；环保科将“处理、处置登记表”每月进行汇总，将填好的“处理、处置登记表”每月上报送至恒兴化工环保部门负责人，该统计表必须经环保科负责人审核后上报。

2、危废暂存库合理性分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017.10.1)及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单要求,恒兴化工设三座危废暂存库(总容积 800m³),厂区危废库满足“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)要求,暂存库内危险废物按特性集中统一分区存放,制作标示牌对危险废物进行标识,并在危废库四周设置渗漏导排沟。

6.6.1.4 现有工程危险废物处置情况

根据恒兴化工危废管理台账,现有项目的废润滑油(HW08 900-217-08)及废包装物(HW49 900-041-49)委托光大环保危废处置(淄博)有限公司处置;粉尘(HW46 900-037-46)委托淄博齐力有色金属冶炼有限公司处置。现有工程危废均能得到合理有效处置。

6.6.1.5 现有工程危险废物管理改进建议

为进一步减轻项目对环境的影响,建议采取以下措施:

1. 对危险废物实行从产生、收集、运输到处理、处置的全过程管理,加强危废运输过程中的事故风险防范,按照有关法律法规的要求,对危险废物的全过程管理应当报当地环保行政主管部门批准;

2. 严格按照《危险废物转移联单管理办法》等规定做好危险废物申报登记和转移联单制度的执行工作。

3. 建议企业应对照《危险废物产生单位规范化管理抽查表》要求,逐条落实与本企业有关的环境管理要求,建立企业环境管理制度,并严格贯彻执行,使之规范化、常态化;

4. 确保全厂各环保设施的正常运行,实施清洁生产。

6.6.2 本项目固体废物产生及处置情况

本项目装置产生的固废主要为废催化剂、废吸附剂、废导热油、废低温加氢催化剂、废预加氢催化剂、废主加氢催化剂、废尾气吸附催化剂、废瓷球等。公用工程产生的固废主要为污水处理站污泥、机修废矿物油及生活垃圾等。建设项目固废产生情况汇总见表 6-31。

表 6-31 本项目固废产生一览表

装置	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生
2200Nm ³ /h 甲醇制氢 装置	废催化剂 S1-1	制氢反应器	固	铜系	9t/4a
	废瓷球 S1-2	制氢反应器	固	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	0.2t/a
	废导热油 S1-3	导热油炉	液	油渣	3.5t/5a
	废导热油桶 S1-4	导热油炉	固	废导热油	0.175t/5a
	废吸附剂 S1-5	PSA 吸附塔	固	Al ₂ O ₃ 、活性炭等	43t/4a

	废瓷球 S1-6	PSA 吸附塔	固	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	0.2t/a
10 万吨/ 年沥青轻 组分加氢 精制装置	废低温加氢催化剂 S2-1	低温反应器	固	LH-1 17%Ni; LH-2 38%Ni	6.3t/a
	废瓷球 S2-2	低温反应器	固	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	3.25t/a
	废预加氢催化剂 S2-3	预加氢反应器	固	Ni、Mo	7.2t/4a
	废瓷球 S2-4	预加氢反应器	固	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	3.5t/a
	废主加氢催化剂 S2-5	主加氢反应器	固	Co、Mo	16t/4a
	废瓷球 S2-6	主加氢反应器	固	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	3.5t/a
尾气处理 装置	轻污油 S3-1	酸性水除油系统	液	石油类	1.3946t/a
环保工程	废尾气吸附剂 S4	油气回收装置	固	废含油活性炭	1t/a
	污泥 S5	污水处理站	固	有机物	4t/a
公用工程	废机油 S6	机修	液	废矿物油	2t/a
	生活垃圾 S7	职工生活	固	废纸、包装袋	8.33t/a

根据环保部 2017 年第 43 号公告的要求，本报告以表格的形式列明危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容，详见表 6-32。

表 6-32 本项目危险废物汇总表

序号	危废名称	类别	代码	产生量	产生工序	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	废催化剂	HW50	251-016-50	9t/4a	制氢反应器	固	铜系	重金属	4 年一次	T	企业自行处置
2	废吸附剂	HW49	900-041-49	43t/4a	PSA 吸附塔	固	分子筛	重金属	4 年一次	T	委托有资质单位处置
3	废导热油	HW08	900-249-08	3.5t/5a	导热油炉	液	油渣	废油	5 年一次	T/In	
4	废导热油桶	HW49	900-041-49	0.175t/5a	导热油炉	固	导热油	废油	5 年一次	T/In	
5	废低温加氢催化剂	HW50	251-016-50	6.3t/a	低温反应器	固	LH-1 17%Ni; LH-2 38%Ni	重金属	每年一次	T	企业自行处置
6	废预加氢催化剂	HW50	251-016-50	7.2t/4a	预加氢反应器	固	Ni、Mo	重金属	4 年一次	T	
7	废主加氢催化剂	HW50	251-016-50	16t/4a	主加氢反应器	固	Co、Mo	重金属	4 年一次	T	
8	废尾气吸附剂	HW49	900-041-49	1t/a	油气回收装置	固	废含油活性炭	废油	每年一次	T/In	委托有资质单位处置
9	污水站污泥	HW49	900-041-49	4t/a	污水处理站	固	有机物	硫化物	每年一次	T/In	
10	废机油	HW08	900-249-08	2t/a	机修	液	废矿物油	废矿物油	每年一次	T, I	
11	轻污油	HW08	900-210-08	1.3946t/a	酸性水缓冲罐	液	油渣	废油	每年一次	T, I	定期送至生产区进行回炼，不外排

注：危废产生量通过设计资料和物料平衡得到；危险特性中的 T 代表毒性，I 代表易燃性。

6.6.2.1 收集、转运

1、一般固废

生活垃圾由厂内垃圾桶收集、转运，在使用过程应注意收集桶的完整性，避免破损造成的固废泄漏等二次污染问题；此外应做到垃圾日产日清，减轻垃圾异味对环境的影响；废瓷球委托厂家回收处理。

2、危险废物

危险废物收集主要包括两个方面，一是在危险废物产生点将危险废物集中到包装容器或运输车辆的活动；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贮存设施的转运。项目危险废物主要为 HW08、HW49 及 HW50 类，主要废物形态包括固态及液态。建设单位应根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的要求，制订项目危险废物收集制度。

具体包装应符合以下要求：

- 1) 包装材质要与危险废物相容，根据危废特性可选择钢、铝、塑料等材质。
- 2) 性质类似的废物可以收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。
- 3) 危险废物包装应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) 包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息填写完整翔实。
- 5) 盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。
- 6) 危险废物还应根据 GB12463 的相关要求进行运输包装。

危险废物收集作业应满足以下要求：

- 1) 作业区域内应设置危险废物专用通道和人员避险通道，必要时设置作业界限标志和警示牌。
- 2) 收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急装备。
- 3) 危险废物收集填写危险废物收集台账，并将台账作为危险废物管理的重要档案妥善保存。
- 4) 收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。
- 5) 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

6.6.2.2 贮存

1、一般固废

生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶收集，由环卫部门垃圾清运车每天

至厂区进行清运；废瓷球委托厂家回收处理。

2、危险废物

本项目产生的危险废物依托现有的危废暂存仓库暂存，根据现场勘查，危废暂存仓库经改造后须满足以下要求：

表 6-33 厂区危废暂存仓库建设情况与相关技术规范和控制标准符合性对比表

项目	相关技术规范和控制标准要求	本项目危废暂存仓库建设情况	符合性分析
选址	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内	根据《建筑抗震设计规范（GB50011-2001）》标准划分，厂址所在区域地震烈度为Ⅷ度	符合
	设施底部必须高于地下水最高水位	为地上建筑，高于地下水最高水位。	符合
	应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区	厂址所在区域无溶洞区，也不属于易洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区	符合
	应位于居民中心区常年最大风频的下风向	恒兴化工位于朱台工业集中区	符合
设计原则	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	地面与裙脚采用非金属复合型防渗防腐建筑材料建造	符合
	必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置	地面设置导流沟，车间内部未设置气体导出口	符合
	设施内要有安全照明设施和观察窗口	安装安全照明设施，设置观察窗口	符合
	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	地面与裙脚采用非金属复合型防渗防腐建筑材料建造	符合
	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	地面与裙脚采用非金属复合型防渗防腐建筑材料建造，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	符合
	不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断	各类危废分区放置	符合
安全防护	基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），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 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒	渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒	符合
	危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志	按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》等的要求，在库房外明显处设置危险废物警示标识	符合
	危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护	危险废物仓库为一封闭式建筑	符合

栅栏		
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	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	符合

本项目产生的危险废物依托厂区现有危险废物仓库暂存，厂区现有危险废物仓库需要对不同种类危废进行分区、分类存放，整改完成后能够满足《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 18597-2001）的相关要求。

恒兴化工厂区现有 3 个危废暂存间，两座用于存放废催化剂，1 间用于存放粉尘及废包装袋。危废暂存库总建筑面积 800m²，本项目危险废物产生后及时委托处置，暂存期不超过 1 年，所以本项目危险废物依托现有危险废物仓库贮存是可行的。

本项目危险废物经内部收集转运至暂存仓库时，以及危险废物经暂存仓库转移出来运输至危废处置单位进行处置时，由危废仓库管理人员填写《危险废物出入库交接记录表》，纳入危废贮存档案进行管理。

6.6.2.3 厂外转运要求

项目固体废物转运过程中应采取篷布遮盖、防滴漏等措施，减少固体废物运输过程给环境带来污染。危险废物的转运应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行，具体如下：

（1）危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，并按照相关危险货物运输管理规定执行；

（2）项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第 9 号）执行。

运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所承运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

（3）危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩；装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

（4）危险废物的转移应按照《危险废物转移联单管理办法》的相关要求执行：①恒兴化工在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划，经批准后，建设单位应当向当地环保部门申请领取联单。②恒兴化工应当在危险废物转移前三日内报告当地

环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。③恒兴化工每转移一车同类危险废物，应当填写一份联单。每车有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。④恒兴化工应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交当地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。⑤危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。⑥接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付恒兴化工，联单第一联由恒兴化工自留存档，联单第二联副联由恒兴化工在二日内报送当地环境保护行政主管部门；接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地环境保护行政主管部门。

6.6.2.4 处置要求

本项目产生的危险废物委托有资质单位处理，废瓷球委托厂家回收处理，生活垃圾由环卫部门清运处理。

6.6.3 本项目固体废物环境影响分析

6.6.3.1 危险废物贮存场所环境影响分析

本项目危险废物仓库选址符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)要求，且满足本项目的贮存要求。

本项目危废仓库防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)要求，厂区危废贮存对环境空气、地下水及土壤环境影响较小。

6.6.3.2 危险废物运输过程环境影响分析

本项目危险废物主要为 HW08、HW49 及 HW50，废物形态包括固态及液态。通过选择和危废相容的包装材质对危险废物进行包装，严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中对危险废物运输的相关要求，本项目产生的危险废物可做到不散落、不渗漏。且本项目建设的危废仓库位于厂区内，从本项目危废产生点位至危废仓库沿途不经过环境敏感点。

6.6.3.3 危险废物处置环境影响分析

本项目危废委托有资质单位处理。厂区产生的危险废物均进行及时转移，对环境影响

较小。

本项目产生的危险废物类别包括 HW08 (900-249-08、900-210-08)、HW49 (900-041-49)、HW50 (251-016-50)，目前本项目尚未委托具体的危险废物处理单位。

通过查询山东省环境保护厅危险废物经营许可证颁发情况（截至 2018 年 5 月 6 日），具备处置本项目危废类别的资质单位较多，其中淄博熙源石油化工有限公司危废资质类别包含 HW08 (900-249-08)；光大环保危废处置（淄博有限公司）危废资质类别包含 HW08 (900-249-08)、HW(900-210-08)、HW49 (900-041-49)；恒兴化工危废资质类别包含 HW50 (251-016-50)。通过以上分析可以看出，本项目危险废物在临淄区内均可找到具备相应类别的处置单位进行处置，本项目产生的部分催化剂危废可由企业自身处置利用。本项目投产后危险废物委托处置有保障。

6.6.3.4 一般固体废物收集处置的环境影响分析

本项目产生的生活垃圾日产日清，废瓷球定期委托厂家回收利用。项目针对固体废物产生情况采取了合理的处置措施，一般固体废物在厂区的贮运也严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单等相关规范进行。

6.6.4 小结

本项目各项固废本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理，各项固废不外排环境，固废处理措施是可行合理。项目运营过程中，固体废物的收集、贮运和转运环节须严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单标准、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单标准以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)等相关规范进行。

在满足以上措施的前提下，项目固体废物对周边环境的影响较小。

6.7 运营期土壤环境影响评价

6.7.1 土壤环境污染类型

土壤污染是指人类活动所产生的物质(污染物)，通过各种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链危害生物和人类健康。

污染物可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

1、大气污染型：污染物来源于被污染的大气，主要集中在土壤表层，主要污染物是大气中的颗粒物，它们降落到地表可引起土壤土质发生变化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。

2、水污染型：项目废水事故状态下不能循环利用直接排入外环境，或发生泄漏，致使土壤受到无机盐、有机物和病原体的污染。

3、固体废物污染型：项目产生的固废在运输、堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接的影响土壤。

6.7.2 本项目对区域土壤的影响

根据本项目工程分析，本项目含硫废水进入酸性水汽提装置处理后和其他废水一起进入厂区污水处理站处理；处理后水质达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 B 等级标准及润坤生物科技有限公司污水处理厂进水水质要求后，同清净下水混合后一起排入污水管网，然后再进入润坤生物科技有限公司污水处理厂进一步处理；固体废物全部实现无害化处置，且一般固废和危废仓库均已按照相应要求做好防渗措施；项目排放的废气主要为 VOCs（以非甲烷总烃计）。在落实本次环评提出的各项环保措施的情况下，项目各类污染物均能达标排放，正常工况下进入土壤的污染物较少，对土壤环境质量影响较小；事故状态下废水或固废进入土壤会对土壤环境质量造成不良影响，本项目设置事故水池并做好环境管理工作，在确保事故状态无污染物外排的情况下，对区域土壤环境质量影响较小。

6.7.3 土壤污染控制措施

2016 年 5 月 28 日国务院发布《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）、《土壤污染防治行动计划》指出，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评价内容，提出防范土壤污染的具体措施。本项目进行了厂址土壤监测数据并进行了评价，评价结果表明，厂址土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地用地风险筛选值标准要求。

根据《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）要求，为减小项目对土壤的污染，应采取以下防治措施：

1、控制本项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

- 2、依托本项目配套建设的事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。
- 3、在今后的生产过程中，做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。
- 4、厂区内全部采用水泥抹面，涉及物料储存的仓储区、生产车间等，污染防治措施均采取严格的硬化及防渗处理。生产过程中的各种物料及污染物均与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入到土壤中。

本项目为所用原料、产品及中间产品等不涉及重金属，项目生产区、罐区、污水处理站等采取严格防渗措施，加强生产管理，避免生产过程中物料洒落侵入土壤，从而造成土壤污染，另外项目设置三级防控体系，事故状态下废水得到妥善处置，因此，项目正常生产对厂区内土壤不会造成明显的环境影响。

6.8 绿化方案

为改善生态环境，减少工业企业对周边的环境危害和景观破坏，形成绿色屏障，本项目需通过工业场地的绿化来进行生态恢复、补偿绿化。

现有厂区内已进行了必要的绿化和美化。现有厂区内绿化布置采用点、线、面结合的方式，重点在办公区绿化，做到绿化层次分明。主要道路两侧利用乔木、灌木及草本植物组成绿化带，充分发挥对道路两侧见着的遮荫、美化等方面的作用。

建设单位指定绿化措施负责人，负责厂区绿化措施的日常维护管理，并形成日常管理文件。目前厂区绿化总体较好，在起到美化环境的同时，能够有效地覆盖裸露地表，减弱土壤侵蚀，起到保持水土的作用。

本次需要对本项目区进行绿化，本项目根据厂区平面布局，充分考虑景观与实用相结合，绿化植物选择以乔、灌、草结合为原则。建议选择抗污染、吸尘防噪、喜凉爽的植被种类，在工业场地内采取乔、灌、草相结合的立体式防护体系，譬如在工业场地布置大量草皮、绿篱和花卉，并配以有观赏价值的常绿树种进行绿化；在工业场地围墙周围布置绿化带，并以小乔木和灌木互相配合，组成防护林体系，既可以防尘也可以消音，尽可能消除对周边环境的影响。生产区绿化时以有利于生产、不妨碍交通和采光通风为原则，本方案选择耐瘠薄、耐修剪、抗风、抗污染、吸尘、防噪作用大，并符合绿化美化要求的物种。

本项目区域绿化点、线、面相结合，树种选择乔、灌、草相结合，不仅起到美化厂区景观的效果，而且可以有效抑制扬尘的排放，为员工创造良好健康的工作环境，对区域景

观协调也有积极的作用。项目绿化预计投资 10 万元，绿化投资已纳入项目环保投资预算中。

6.9 生态环境影响分析

1、对区域生态功能的影响分析

项目建成以后对土地的利用类型、生态系统的影响是较大的，其中闲置空地基本消失，取而代之的是工业用地、道路用地和配套设施用地。开发建设造成的用地类型的改变是不可避免的，也是不可逆转的。这种改变相对应的造成生态系统功能的转化，项目区从原来的半工业生态系统完全转化为人工城市生态系统。

2、对植物多样性的影响

项目建成后，区域原有的主要生态系统转变为城市生态系统，原有的一些植物种类等将会消失。开发所破坏的植物种类均为评价区内外大区域的常见种类，无国家重点保护的珍稀濒危植物和野生植物。因此，项目建设对所依托的大区域植物区系、植被类型的影响不大，不会导致植物种类的消失灭绝，且随着绿化建设，将引进多种观赏、防护等植物，一定程度上增加区域内植物的多样性，植被破坏会得到逐步恢复。

3、生物量分析

项目建设初期，由于原有植被遭到破坏，新种植的乔木、灌木和草本植物还没有得到长成，生物群落的生物量和生长量会有很大降低；项目建成后，人工绿地面积大幅度增加，其生物量和生长量将会有所增加。

4、对生态保护目标的影响

(1) 对地表水体的影响

项目外排废水满足标准要求，对区域地表水体的影响较小。

(2) 对地下水的影响

根据地下水环境影响评价结论，正常情况下，项目区落实严格的防渗措施，并保证重点污染防治区域防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能，采取以上的防渗措施后对地下水的影响较小。

(3) 项目对周围土壤的影响分析

造成土壤污染的主要途径是污染物的渗透，因此，在做好废气、废水和固体废物的污染防治工作的同时，做好装置区的地面防渗工作，可有效防止对土壤环境的影响。

(4) 对区域植被生长发育的影响

项目建成后，将不可避免产生一定的废水，这些废水在事故状态下若排入周围环境，被植物吸收后可能对植物产生不利的影响。

项目应保证废水、废气各项污染物稳定达标排放，能够保证事故废水得到及时有效的处理。采取合理的防范措施后，对区域植物生长影响较小。

7 环境风险评价

7.1 风险评价目的

本次评价遵照《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号文）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号文）精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，同时结合《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）相关要求，通过对本项目进行风险识别、源项分析及风险事故影响分析，提出风险防范措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

7.2 现有厂区环境风险回顾性分析

公司厂区主要生产装置有 5 万 t/a 改性沥青装置、3800t/a 催化剂再生项目、储运罐区、危废暂存间等设施。吸纳有工程生产过程中所涉及的原料和产品包括重油、油浆、浮渣油、废润滑油、废溶剂油、溶剂油、轻质燃料油、重质燃料油、沥青、不凝气、精炼石油产品制造行业及基础化学原料制造行业中产生的废催化剂（HW46 含镍废催化剂，HW50 废催化剂：含锌、钴、钼、钨、铜、钡、铂，主要成分为氧化铝）、氢氧化钠、氢氧化钙以及天然气。

现有工程原料及产品中包含易燃液体、可燃液体、有毒物质、刺激性物质以及腐蚀性物质，生产装置、生产车间和储存罐区存在泄漏、火灾、爆炸危险性，一旦发生泄漏、火灾、爆炸事故，将对大气环境、土壤水环境造成影响，并威胁周边社区、相邻单位财产、人员生命安全。

根据现场踏勘，公司现有罐区均设置了围堰。厂内建有消防设施，设置了事故水池，配备相应的应急救援器材，编制了突发环境事件应急预案，尚未备案。本次评价结合实际情况及该应急预案内容进行分析。

7.2.1 现有厂区环境风险源

厂区罐区存储危化品。根据重大污染源辨识结果，企业现有储罐区已构成重大危险源。

7.2.2 环境风险源监控

（1）各装置区、罐区等重点区域安装了视频监控，值班人员 24 小时值班监控，可以随时发现区域内突发状况，当发现发生突发环境事件时立即报警；

(2)各装置区、罐区等重点区域安装了可燃气体、有毒气体报警器以及消防喷淋系统，当发生火灾事件、火灾报警器发出警报后，中控室可以第一时间发现并向公司应急救援指挥部报警；

(3)公司建立了完善的风险源信息监控方法与程序，安排专职员工对装置区、罐区进行定期检查，每天检查一次，做好记录，确保设备以最佳状态运行，若巡检人员发现发生泄漏事故应立即用手机或口头向公司应急救援指挥部报警；

(4)危废仓库负责人每隔一小时对危废仓库进行一次巡检，每天做好一次巡检记录，发现意外事故立即用手机向公司应急救援指挥部报警；

(5)全厂生产采用 DCS 操作系统，若发现工艺出现异常时可紧急报警。

7.2.3 现有工程已采取的风险防范措施

恒兴化工采取了较完善的风险防范措施，并根据现有厂区实际生产、使用和储存危险化学品的品种及生产装置和贮罐区的分布情况，将各种可能出现的易燃易爆、易泄漏、易中毒等情况编制了现场处置方案，建立了完善的应急预案体系。

7.2.3.1 大气环境风险防范措施

(1)在储罐区、装置区和输送管道处设置可燃气体、有毒有害气体泄漏报警器，罐区配套静电接地报警器和火灾报警装置，储罐区配套水喷淋装置，报警信号传输到值班室。

(2)厂内装置区、储罐区配套风向仪，用于观测准确风向，当发生气体泄漏事故时，组织人员向事故发生源上风向疏散，以减少对人群的伤害。

(3)对设备、管道、法兰的密封性经常进行检查，防止气体泄漏现象的发生。

7.2.3.2 水环境风险防范措施

公司设置两级防控体系，一级防控措施为装置区及储罐区收集沟及围堰。二级防控措施为厂区事故水池。

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，建设围堰和导流设施，储罐区周边设施围堰和导流设施；

②围堰处设切换阀门，正常情况下雨排水系统阀门关闭，下雨初期和事故状态下打开与事故水管网相连的阀门，受污染水排入事故水管网；

③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。

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，将事故水导入事故水池。

②依托厂区现有事故水池，改性沥青建设项目的原浮渣罐区建设有 1 座 1400m³ 事故水池、2 座 90m³ 事故水池；3800t/a 催化剂再生项目建设有两座事故水池，有效容积均为 120m³；厂区尚未建设完备的三级防控体系。

厂区风险防范措施见下图。

7.2.3.3 地下水风险防范措施

(1) 现有工程对对固体废物堆放场所尤其是危险固体废物堆存，对地面硬化和防渗漏的处理措施如下：建设堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，同时其地面须为耐腐蚀的硬化地面，且地面无裂隙；基础防渗层可用厚度在 2 毫米以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 1.0×10^{-10} cm/s；尽量采用专用的密闭的罐储存危险废物，并确保罐体不会发生渗漏。通过采取以上措施可确保固体废物堆放对地下水的影响。

(2) 装置内及罐区内、污水池等地面已全部做硬化防渗处理。

(3) 地下管道的防渗：对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池。

7.2.4 应急响应

(1) 当在预警监控或人工巡查发现突发事故时，最早发现者应立即向生产车间主任报告，并根据实际情况向公司副总经理或总经理报告，同时有关车间职工在保证自身安全的前提下采取一切办法切断事故源。

(2) 接报的车间主任立即赶赴现场核实情况，根据现场实际情况预判事故响应级别上报应急救援指挥组织机构，启动企业相应应急预案。

(3) 启动应急预案后各应急小组立即按照应急预案并结合实际情况进行封堵泄漏源、医疗救护、事故废水的截流收集等措施，开展相应的应急处置。

(4) 应急处置完毕并符合应急终止的条件后可申请应急终止，取得同意后各应急救援小组应及时总结经验，查找疏漏等工作，并根据总结的经验对原有的应急预案进行补充和完善。应急响应的过程为接警、应急启动、控制及应急行动、扩大应急。发生重大环境事件，总指挥决定扩大应急范围后，应立即按程序上报，启动相应应急预案。公司应急预案流程图如下所示：

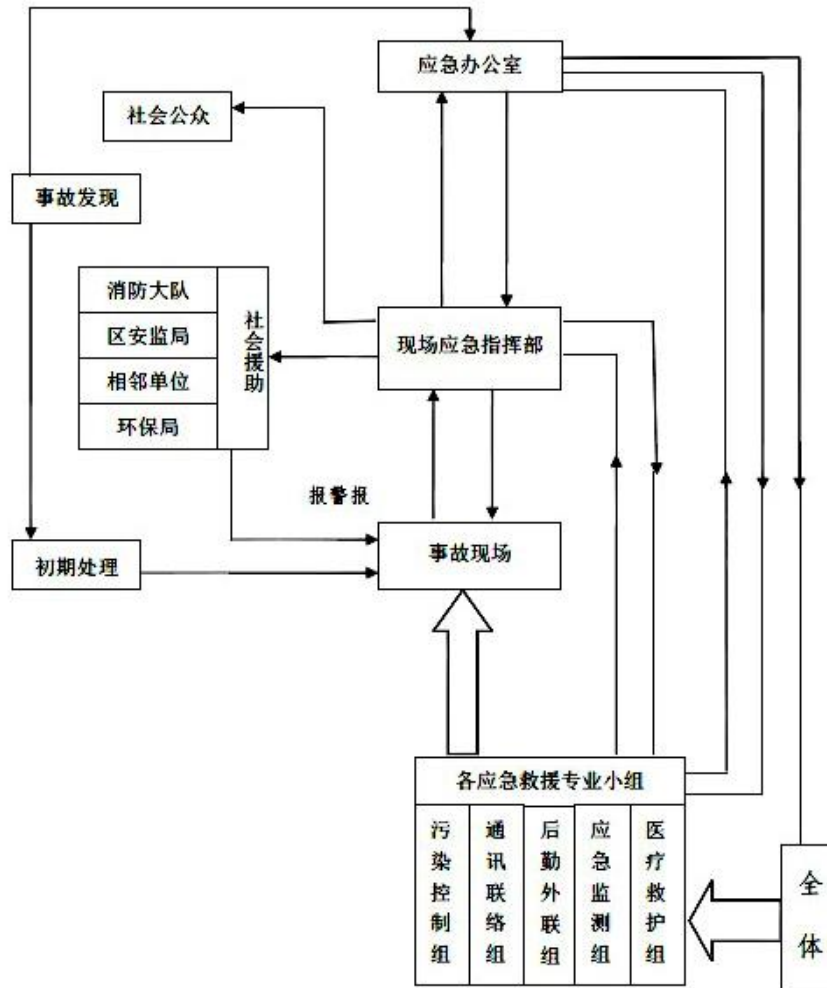


图 7-1 应急响应流程图

表 7-1 应急响应级别、条件及措施一览表

响应级别	启动条件	响应措施
三级响应	三级环境事件，三级预警时，装置区或储罐区污染物超标，事故废水等污染物控制在装置区或储罐区	进行车间内部响应，车间主任组织处置行动，运行现场处置应急预案，并上报公司领导
二级响应	二级环境事件，二级预警时，污染物泄漏影响关联装置或储罐，未扩散出厂界，污染物控制在厂界内部	进行公司范围内响应，各职能小组紧急动员，现场负责人为应急救援指挥部总指挥，启动综合及专项预案，并根据情况拨打临淄区公安、消防、医疗救护电话
一级响应	一级环境事件，一级预警时，事故影响超出厂界范围，引起外环境污染物浓度超标，事故废水流出厂区，火灾产生的一氧化碳等有毒气体扩散出厂界，对厂界外敏感目标产生不利影响	进行齐鲁化学工业区范围内响应，各职能小组紧急动员，奔赴事故现场，进行抢险和救援，现场负责人为应急救援指挥部总指挥。应急救援指挥部将事件情况上报临淄区环保、安监、消防部门，各部门开展相应的紧急救援工作

7.2.4 应急演练和培训

公司通过制定详细的风险应急预案，采取严格的风险防范措施，定期进行应急演练和培训。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。厂区进行应急演练及培训情况见下图。

应急事故演练	应急事故演练
应急事故演练	应急事故演练

7.2.5 现有厂区环境风险评价小结

企业现有项目采取的环境风险防范措施和应急处理措施尚不能满足现有工程环境风险防控和应急处置的要求。企业自建成以来未发生重大风险事故。

整改建议：三级风险防控措施目前仅设置两级防控措施，未设置雨水切断阀和事故水池切换阀。建议企业尽快完善现有工程的雨水切换阀及事故水池切换阀，尽快完成三级防控措施。

7.3 本项目环境风险评价等级和评价范围

7.3.1 评价工作等级

1、物质危险性判定

本次风险评价的主要危险物质是天然气、干气、氢气、硫化氢、石脑油、甲醇、粗苯、甲苯、苯、重质苯、非芳烃等。氢气、硫化氢、干气等为易燃气体，爆炸下限较低，一旦泄漏，与空气形成爆炸性混合物，遇点火源，会发生火灾、爆炸事故；石脑油为易燃、可燃液体，泄漏遇点火源可发生火灾，其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇点火源可发生火灾、爆炸。液化气、可燃液体蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。硫化氢为有毒气体，人员无防护或防护不当，接触危险物料有造成中毒、窒息的危险。

2、危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 的规定，结合本项目实际情况，确定本项目危险物质为异丙烯，则本项目 Q 值见表 7-2。

表 7-2 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	厂内最大存在总量 q_n/t		临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	苯	71-43-2	装置区	38	10	3.8
2			罐区	2640	10	264

3	甲苯	108-88-3	装置区	7	10	0.7
4			罐区	1740	10	174
5	粗苯 ^a	--	装置区	33	10	3.3
6			罐区	2580	10	258
7	混合芳烃 ^a	--	装置区	45.7	10	4.57
8			罐区	2640	10	264
9	重质苯 ^a	--	装置区	6.5	10	0.65
10			罐区	890	10	89
11	非芳烃	--	装置区	2	2500	0.0008
12			罐区	440	2500	0.176
13	粗馏分	--	装置区	1	2500	0.0004
14			罐区	172	2500	0.07
15	甲醇	67-56-1	装置区	9.2	9400	0.001
16			罐区	395	9400	0.04
17	高纯氢 ^b	1333-74-0	装置区	1.6	10	0.16
18			罐区	20	10	2
19	C9	--	装置区	24	2500	0.0096
20			罐区	2580	2500	1.032
21	轻组分	--	装置区	10	2500	0.004
22			罐区	2580	2500	1.032
23	裂解石脑油	--	装置区	33	2500	0.0132
24			罐区	2580	2500	1.032
25	硫化氢	7783-06-4	装置区	0.14	2.5	0.056
26			罐区	--	2.5	0
27	干气 ^b	--	装置区	1.4	10	0.14
28			罐区	--	10	0
29	天然气	74-82-8	装置区	1	10	0.1
30			罐区	--	10	0
项目 Q 值 Σ						1067.887
^a : 粗苯、混合芳烃、重质苯临界量参考苯、甲苯; ^b :高纯氢、干气临界量参考天然气 根据上表, 本项目 Q 值为 1067.887, 大于 100。						

3、行业及生产工艺识别

分析项目所属行业及生产工艺特点, 按照表 7-3(a) 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分并求和。

表 7-3(a) 行业及生产工艺 (M)

行业	评分依据	分值
----	------	----

石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 ≥ 300 °C，高压指压力容器的设计压力（P） ≥ 10.0 MPa； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目为石化行业，M 值确定见表 7-3(b)，M 取值为 M2。

表 7-3(b) 本项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	10 万吨/年沥青轻组份加氢精制装置	加氢工艺	1	10
2	甲醇制氢装置	高温、涉及危险物质	1	5
3	危险物质贮存罐区	—	1	5
项目 M 值 Σ				20

4、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

本项目危险物质数量与临界量比值 $Q > 100$ ，行业及生产工艺以 M2 表示，按照表 7-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

表 7-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

5、环境敏感性判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中的有关规定，本项目所在区域环境敏感特征判定见表 7-5。

表 7-5 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境空气	1	新立	W	1230	居住区	450

2	立子营	SW	1530	居住区	892
3	义和	SW	2070	居住区	1539
4	桐林	SWS	1950	居住区	1922
5	杨店	S	1820	居住区	978
6	北王	S	1280	居住区	1305
7	西梧	SE	2390	居住区	360
8	西刘	SE	2460	居住区	450
9	北曹	ESE	1030	居住区	1091
10	钓鱼	NE	1090	居住区	725
11	南霸	ESE	1680	居住区	941
12	北伯	NE	1760	居住区	646
13	西苇河	NE	1790	居住区	1419
14	花沟	N	1360	居住区	398
15	枣园	NW	1395	居住区	1179
16	朱台镇	NW	1930	居住区	10500
17	薛家官	NW	2370	居住区	450
18	后夏	W	2520	居住区	420
19	前夏	W	2895	居住区	480
20	上河	SW	3285	居住区	720
21	北田旺	SWS	3310	居住区	750
22	宋桥	SWS	2570	居住区	680
23	南齐	S	2590	居住区	540
24	南曹	S	3280	居住区	330
25	南王	S	3260	居住区	365
26	东梧	SE	2650	居住区	360
27	水牛	SSE	3240	居住区	280
28	台东齐	SE	3620	居住区	470
29	蔡店	NE	2530	居住区	680
30	林家	ESE	3500	居住区	540
31	史家	ESE	3320	居住区	485
32	刘地	E	3550	居住区	630
33	东苇河	NE	2630	居住区	550
34	毛家村	NE	3020	居住区	720
35	谢家村	NE	2590	居住区	340
36	辛路	NE	2910	居住区	685
37	刘家	NNE	3210	居住区	410
38	麻王	NNE	3240	居住区	660

	厂址周边 500m 范围内人口数统计				0	
	厂址周边 5km 范围内人口数统计				36340	
	大气环境敏感程度 E 值				E2	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	1	小清河	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					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特性	水质目标	与排放点距离	
	1	--	--	--	--	
	地表水环境敏感程度 E 值				E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	--	--	--	--	--
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

6、环境风险潜势及评价工作等级划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 7-6 确定环境风险潜势，按照表 7-7 确定评价工作等级。。

表 7-6 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

评价工作等级划分见表 7-7。

表 7-7 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。见附录 A

结合表 7-5 至表 7-7，本项目大气、地表水、地下水环境风险潜势见表 7-8。

表 7-8 本项目环境风险潜势

环境要素	环境敏感区	危险物质及工艺系统危险性	环境风险潜势	评价工作等级
------	-------	--------------	--------	--------

大气	E2	P1	IV	一
地表水	E3		III	二
地下水	E3		III	二

7.3.2 评价范围及保护目标

根据建设项目环境风险评价技术导则，本次大气环境风险评价范围为：以厂址为中心，距源 5km 的矩形区域；地表水风险评价范围为齐鲁石化排海管线排污口下游 1000m；地下水风险评价范围为以厂址为中心，6km² 范围内。

区域内的环境敏感目标情况见表 1-6 和图 1-1，危险单元分布图见图 2-4。

7.4 风险识别

7.4.1 风险识别内容

风险识别对象包括生产系统、所涉及物质、危险物质向环境转移的途径。

1、物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

2、生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

3、危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

4、风险类型：包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

5、危害分析：根据物质及生产系统危险性识别结果，分析环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式。

7.4.2 风险识别方法

7.4.1.1 资料收集与准备

风险评价以概率为理论基础，将受体特征(如水体、大气环境特征或生物种群)和影响物特征(数量、持续时间、转归途径及形式等)视为在一定范围内随机变化的变量，即随机变量，从而进行环境风险评价。因此工业系统及其各个行业系统，历史事故统计及其开率是预测拟建装置和工厂的重要依据。本环评对有关事故资料进行归纳统计。

(1) 化学品事故

1、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 7-9，事故原因分析具体见

表 7-10。

表 7-9 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	天然气输	乙烯	加氢	催化空分
比率%	16.1	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 7-10 世界石油化工事故原因频率分布一览表

序号	事故原因	事故次数	事故频率	顺序
1	阀门管线泄漏	34	35.1	1
2	泵设备故障	18.2	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表电器失灵	12	12.4	4
5	反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	10	10.4	6

由上表可知：罐区事故率最高，达 16.10%，与本项目有类似装置的催化空分及蒸馏装置事故率分别为 7.3%、3.16%，说明本项目生产的事故风险率较低。考虑到本项目原料、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，本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%。

2、国内石化行业重大事故

国内石化行业对环境造成影响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 7-11。

表 7-11 国内石化行业事故原因分析一览表

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	累积、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，违章用火或着火不当、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，本项目产品的生产更应重视人为因素造成的环境风险事故。

3、相关污染事故

表 7-12 国内典型的油罐区事故

地点	时间	事故简况	原因	损失情况
兰州石化公司 石油化工厂	2010. 1. 7	厂内烃类罐区罐体泄漏，可燃气体达到爆炸极限后遇静电引发爆炸着火	罐体泄漏	6 人死亡。6 人受伤，造成经济损失，同时大火烟气污染周围环境
广州石化贮运部	2011. 5. 10	汽油罐罐顶呼吸阀泄漏，泄漏油气闪燃，引发爆炸	罐体泄漏	1 人死亡，6 人受伤，造成经济损失，同时大火烟气污染周围环境

7.4.1.2 主要危险物质物化性质及其危害特征

本项目物料、产品等物化性质、毒理性质及其危害特性具体见表 7-13。

表 7-13(a) 氢气的理化性质

品名	氢	别名	氢气		英文名称	hydrogen
理化性质	分子式	H ₂	分子量	2.01	熔点	-259.2℃
	沸点	-252.8℃	相对密度	(水=1)0.07(-252℃)， (空气=1)，0.07	蒸气压	13.33kPa/-257.9℃闪点：<-50℃
	外观气味	无色无味气体				
危险性	危险标记 4(易燃气体) 稳定 危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。燃烧(分解)产物：水。					
健康危害	侵入途径：吸入。 健康危害：空气中氢气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速出现昏迷、呼吸心跳停止而致死亡。潜水员深潜时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成微血管阻塞，发生“减压病”。					
毒理学资料	毒性低，高浓度时因氧分压低而具有窒息作用，接触液态氢易引起冻伤。					
应急处理办法	一、泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，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，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。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，漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。					

	<p>二、防护措施</p> <p>呼吸系统防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可佩带空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：一般不需要特别防护。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴一般作业防护手套。</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟。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。</p> <p>三、急救措施</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p>
--	--

表 7-13 (b) 甲烷理化性质及应急措施

品名	甲烷	别名	沼气		英文名称	methane; Marsh gas
理化性质	分子式	CH ₄	分子量	16.04	熔点	-182.5℃
	沸点	-161.5℃	相对密度	(水=1)0.42(-164℃), (空气=1), 0.55	蒸气压	53.32kPa/-168.8℃ 闪点: -188℃
	外观气味	无色无臭气体				
危险性	<p>危险标记 4(易燃液体)</p> <p>稳定</p> <p>危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。</p> <p>燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。</p>					
健康危害	<p>侵入途径：吸入。</p> <p>健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。</p>					
毒理学资料	<p>毒性：属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25~30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。</p> <p>急性毒性：小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用。</p>					
环境化学性质	<p>在大气中，它可以慢慢地受光化学所诱发和羟基游离基所降解，其相应的半衰期为 6 年，在湿的或干的土壤中，它可以挥发至大气中去，具有较大的迁移性，可以被土壤中的微生物所利用，在水体中，可以从水体中挥发至大气中去，在模拟河流及湖泊中的挥发半衰期均为 2 小时。它不易被悬浮固体及沉积物所吸附，在水体中的生物降解半衰期约为 70 天。生物富集性低。大气中的浓度在 1000ppm 时未发现对植物有不利影响。</p>					
应急处理处置	<p>一、泄漏应急处理</p> <p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理</p>					

办法	<p>人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。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。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p> <p>二、防护措施</p> <p>呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩带自吸过滤式防毒面具(半面罩)。</p> <p>眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴一般作业防护手套。</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p> <p>三、急救措施</p> <p>皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p>
----	---

表 7-13(c) 石脑油理化性质及应急措施

品名	石脑油	别名	/		英文名	Gasoline
理化性质	分子式	主要为烷烃的 C ₅ H ₁₂ -C ₁₂ H ₂₆ 成分	分子量	72-170	闪点	<-50℃
	沸点	40-200℃	相对密度	(水 =1)0.70-0.79	蒸气压	--
	燃烧性	易燃	引燃温度	415-530	爆炸极限%	下限 1.3 上限 6.0
	外观气味	无色或浅黄色液体, 具有特殊臭味				
	溶解性	不溶于水, 溶于多数有机溶剂				
毒性与危害危险性	接触限值	中国 MAC:300mg/m ³ , 前苏联 MAC300mg/m ³				
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	健康危害	急性中毒：对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头疼、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼中可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至烧伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并可引起起肝、肾、损害。慢性中毒；神经衰弱综合征、植物神经功能症状类似精神分裂症。皮肤损害。				

燃烧 爆炸 危险 性	危险特性	极易燃烧。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应，其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。
	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳
	稳定性	稳定
	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂
	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。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。

表 7-13(d) 硫化氢理化性质及应急措施

品名	硫化氢	别名	氢硫酸		英文名	hydrogen sulfide
理化 性质	分子式	H ₂ S	分子量	34.08	熔点	-85.5℃
	沸点	-60.4℃	相对密度		(空气=1) 1.19	
	闪点	<-50℃	蒸气压		2026.5kPa/25.5℃	
	外观气 味	无色有恶臭气体				
	溶解性	溶于水、乙醇				
稳定性和 危险性	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硫酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃燃烧(分解)产物：氧化硫					
毒理学 资料	无色具有恶臭的气体，具有高毒，主要因吸入而中毒，当短期接触浓度为 50~150ppm 时可以麻痹嗅觉，浓度约为 250ppm 时可刺激粘膜，引起结膜炎、畏光、流泪、角膜浑浊、鼻炎、支气管炎、紫绀及急性肺损害，浓度为 250~500 ppm 时可引起头痛、恶心、呕吐、腹泻、眩晕、头昏、窒息、心悸、心动过速、低血压、昏迷，当浓度为 750~1000ppm 时，受害者可被击倒，引起呼吸麻痹、窒息及死亡，此阶段的死亡率约为 6%，超过 1000ppm 时可因呼吸麻痹引起快速死亡，慢性毒性可见鼻炎及神经功能紊乱。对人类的严重毒性作用浓度为 200 ppm/1 分钟，致死浓度 600 ppm/30 分钟，800 ppm/立即，LC50 小鼠 吸入 1500 mg/m ³ /18 min，380 mg/m ³ /410min，96 mg/m ³ /804 min，大鼠 吸入 1500 mg/m ³ /14 min，380 mg/m ³ / >960 min。					
环境化学 性质	在大气中，它可以有 1~40 天的存在期，这与地理位置及其它气候条件有关，在土壤及水体中，它可以进行生物降解而发生氧化还原反应，生成元素硫，常发生在好氧及厌氧的过度区，也可被光合成细菌氧化成硫，这个过程常是好氧并需要光的存在，它不能在大气中直接进行光解，其主要的化学转化是受含氧游离基所氧化成二氧化硫或硫酸。					
安全 防护 措施	呼吸系统防 护	空气中浓度超标时，佩带过渡式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带氧气呼吸器或空气呼吸器				
	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	戴防化学手套
	其他	工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。及时换洗工作服。作业人员应学会自救互救。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗，就医 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，即进行人工呼吸，就医 灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉
	泄漏处置	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 300m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。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。或使其通过三氯化铁水溶液，管路安装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用
储运	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。保持容器密封。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。平时要注意检查容器是否有泄漏现象。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	
主要用途	用于化学分析如鉴定金属离子	

表 7-13(e) 苯理化性质及应急措施

标识	中文名：苯		英文名：Benzene	
	分子式：C ₆ H ₆		分子量：78.11	
	危规号：32050		CAS 号：71-43-2	
理化性质	性状：无色透明液体，有强烈芳香气味。			
	溶解性：不溶于水，溶于醇、醚、丙酮等大多数有机溶剂			
	熔点 (°C)：5.5		沸点 (°C)：80.1	
	临界温度 (°C)：289.5		相对密度 (水=1)：0.88	
	燃烧热 (KJ/mol)：3264.4		临界压力 (MPa)：4.92	
燃烧爆炸	最小点火能 (mJ)：2.5		相对密度 (空气=1)：2.77	
	饱和蒸汽压 (KPa)：13.33 (26.1°C)			
	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点 (°C)：4		聚合危害：不能出现	
爆炸	爆炸下限 (%)：1.2		稳定性：稳定	
	爆炸上限 (%)：8.0		最大爆炸压力 (MPa)：0.666	

危险性	引燃温度 (°C): 560	禁忌物: 强氧化剂。
	危险特性: 其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇吹源引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。流速过快, 容易产生和积聚静电。	
	灭火方法: 泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。如果该物质或其被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用 (排放音量、音调升高, 罐体变色或有任何变形的迹象), 立即撤离到安全区域	
毒性	接触限值: 中国 MAC (mg/m ³) 40 前苏联 MAC (mg/m ³) 5 美国 TVL-TWA OSHA 1ppm, 3.2mg/m ³ ; ACGIH 10ppm, 32mg/m ³ 美国 TLV-STEL 未制定标准 LD ₅₀ 3306mg/kg (大鼠经口); 48mg/kg (兔经皮) LC ₅₀ 10000mg/m ³ , 7 小时 (小鼠吸入)	
对人体危害	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害: 高浓度苯对中枢神经系统的麻醉作用, 引起急性中毒; 长期接触高浓度苯对造血系统的损害, 引起慢性中毒。对皮肤、粘膜有刺激、致敏作用。可引起白血病。急性中毒: 轻者有头痛、头晕、轻度兴奋、步态蹒跚等酒醉状态; 重者出现明显头痛、恶心、呕吐、神志模糊、知觉丧失、昏迷、抽搐等, 可因呼吸中枢麻痹死亡。慢性中毒: 病人出现神经衰弱综合征; 造血系统改变: 白细胞、血小板、红细胞减少, 重者出现再生障碍性贫血; 皮肤损害及月经障碍	
急救	皮肤接触: 脱出被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 误服者给充分漱口、饮水, 尽快洗胃。就医。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。	
防护	工程防护: 生产过程密闭, 加强通风。 个人防护: 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, 应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器; 戴化学安全防护眼镜; 穿防毒物渗透工作服; 戴乳胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发, 但不能降低泄漏物在受限空间内的易燃性。用活性炭或其它惰性材料吸收, 然后使用无火花工具收集运至废物处理场所处置。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	
贮运	包装标志: 7 UN 编号: 1294 包装分类: II 包装方法: 小开口钢桶, 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶 (罐) 外木板箱。 储运条件: 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30°C。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。仓间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大, 应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走	

道。灌储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），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。

表 7-13(f) 甲苯理化性质及应急措施

标识	中文名：甲苯		英文名：methylbenzene; Toluene	
	分子式：C ₇ H ₈		分子量：92.14	
	CAS 号：108-88-3		危规号：32052	
理化性质	性状：无色透明液体，有类似苯的芳香气味。			
	溶解性：不溶于水，可混溶与苯、醇、醚等大多数有机溶剂。			
	熔点（℃）：-94.9		沸点（℃）：110.6	
	相对密度（水=1）：0.87		临界温度（℃）：318.6	
	临界压力（MPa）：4.11		相对密度（空气=1）：3.14	
燃烧爆炸危险性	燃烧热（KJ/mol）：3905.0		最小点火能（mJ）：2.5	
	饱和蒸汽压（KPa）：4.89（30℃）		燃烧性：易燃	
	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。			
	闪点（℃）：4		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：1.2		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：7.0		最大爆炸压力（MPa）：0.666	
	引燃温度（℃）：535		禁忌物：强氧化剂。	
毒性	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。			
	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。			
	接触限值：中国 MAC（mg/m ³ ） 100 前苏联 MAC（mg/m ³ ） 50 美国 TVL-TWA OSHA 200ppm, 754mg/m ³ ; ACGIH 50ppm, 188mg/m ³ 美国 TLV-STEL 未制定标准 LD ₅₀ 5000mg/kg（大鼠经口）；12124mg/kg（兔经皮）LC ₅₀ 20003mg/m ³ ，8 小时（小鼠吸入）			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。			
	健康危害：对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。慢性中毒：长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。			
急救	皮肤接触：脱出被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。			
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。			
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
防护	食入：饮足量温水，催吐。就医。			
	工程防护：生产过程密闭，加强通风。 个人防护：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，应			

	该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器；戴化学安全防护眼镜；穿防毒物渗透工作服；戴乳胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	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，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
贮存	包装标志：7 UN 编号：1294 包装分类：II 包装方法：小开口钢桶，螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。 储运条件：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。仓间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。灌装时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），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。

表 7-13(g) 甲醇理化性质及应急措施

标识	中文名：甲醇；木酒精		英文名：methyl alcohol; Methanol	
	分子式：CH ₄ O		分子量：32.04	
	危规号：32058		CAS 号：67-56-1	
理化性质	性状：无色澄清液体，有刺激性气味。			
	溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂。			
	熔点（℃）：-97.8		沸点（℃）：64.8	
	临界温度（℃）：240		相对密度（水=1）：0.79	
	燃烧热（KJ/mol）：727.0		相对密度（空气=1）：1.11	
燃烧爆炸危险性	最小点火能（mJ）：0.215		饱和蒸汽压（KPa）：13.33（21.2℃）	
	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：11		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：5.5		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：44.0		最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：385		禁忌物：酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。	
危险性	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。			
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m ³ ） 50 前苏联 MAC（mg/m ³ ） 5 美国 TVL-TWA OSHA 200ppm, 262mg/m ³ ; ACGIH 200ppm, 262mg/m ³ （皮） 美国 TLV-STEL ACGIH 250ppm, 328mg/m ³ （皮）			

	急性毒性 LD ₅₀ 5628mg/kg (大鼠经口); 15800mg/kg (兔经皮) LC ₅₀ 83776mg/m ³ , 4 小时 (小鼠吸入)
对人体危害	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害: 对中枢神经系统有麻醉作用; 对视神经和视网膜有特殊选择作用, 引起病变; 可致代谢性酸中毒。急性中毒: 短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状 (口服有胃肠道刺激症状); 经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄, 甚至昏迷, 视神经及视网膜病变, 可有视物模糊、复视等, 重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响: 神经衰弱综合症, 植物神经可能失调, 粘膜刺激, 视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。
急救	皮肤接触: 脱出被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐, 用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。
防护	工程防护: 生产过程密闭, 加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护: 可能接触其蒸气时, 应该佩戴过滤式防毒面具 (半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿防静电工作服; 戴橡胶手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕, 淋浴更衣。实行就业前和定期体检。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志: 7 UN 编号: 1230 包装分类: II 包装方法: 小开口钢桶; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶 (罐) 外木板箱。 储运条件: 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大, 应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。储罐时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。严禁使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速 (不超过 3m/s), 且有接地装置, 防止静电积聚。

表 7-13 (h) 汽油理化性质及应急措施

标识	中文名: 汽油		英文名: gasoline; petrol	
	分子式:		分子量:	
	危规号: 31001		CAS 号: 8006-61-9	
理化性质	性状: 无色或淡黄色易挥发液体, 具有特殊臭味。			
	溶解性: 不溶于水, 易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。			
	熔点 (°C): <-60		沸点 (°C): 40~200	
	临界温度 (°C):		临界压力 (MPa):	
	相对密度 (水=1): 0.70~0.79		相对密度 (空气=1): 3.5	

	燃烧热 (KJ/mol):	最小点火能 (mJ):	饱和蒸汽压 (Pa):
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 易燃	燃烧分解产物: 一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点 (°C): -50	聚合危害: 不聚合	
	爆炸下限 (%): 1.3	稳定性: 稳定	
	爆炸上限 (%): 6.0	最大爆炸压力 (MPa):	
	引燃温度 (°C): 415~530	禁忌物: 强氧化剂	
危险性	危险特性: 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引起回燃。		
	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。 灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。		
毒性	LD ₅₀ 67000mg/kg (小鼠经口); LC ₅₀ 103000mg/m ³ , 2 小时 (小鼠吸入)。		
对人体危害	侵入途径: 吸入、食入, 经皮肤吸收。 健康危害: 急性中毒: 对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、放射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性神经病。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔, 甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎, 甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎, 重者出现类似急性吸入中毒症状, 并可引起肝、肾损害。慢性中毒: 神经衰弱综合征、植物神经功能紊乱、周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病, 症状类似精神分裂症。皮肤损害。		
急救	皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。		
防护	工程控制: 生产过程密闭, 全面通风。 呼吸系统防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时, 佩戴自吸过滤式防毒面具 (半面罩)。 眼睛防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时戴安全防护眼镜。 身体防护: 穿防静电工作服。 手防护: 戴防苯耐油手套。 其它: 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		
泄漏处理	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, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏: 用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全的情况下, 就地焚烧。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。		
贮运	包装标志: 7 UN 编号: 1203 包装分类: I 包装方法: 小开口钢桶; 安瓿瓶外木板箱。		

储运条件：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要注意轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

7.4.1.3 生产系统危险性识别

一、危险工艺及反应识别

根据国家安全监管总局《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版），该项目叔丁醇脱水工段存在加氢工艺，属于重点监管的危险化工工艺，存在一定的危险性。

二、生产设施风险性识别

本项目使用的原料、生产的产品，有较多危险物质，具有易燃的性质以及毒性，并且生产过程存在高温、高压反应，火灾、爆炸、物料泄漏致使中毒是主要危险因素。

1、工艺控制系统危险因素分析

本装置使用先进的 DCS 自动化控制，提高了控制精度，从根本上提高了本装置的安全化程度。但其可靠性是建立在控制系统的设备要始终保持完好这一基础上的。从工艺参数的测量及信号转换、信号处理及反馈，到执行组件的调节，各个硬件、软件均必须始终保持完好状态，任何一个环节出现故障，都可能引起工艺指标的失控，若连锁系统失灵，可导致超温、超压和易燃物质泄漏，从而引发火灾、爆炸或人员中毒。

（1）大气污染事故风险

生产使用过程中因设备泄漏或操作不当等原因容易造成物料泄漏，汽化了的物料大量散发将造成环境空气污染。本工程涉及的原辅材料和产品中多数是有一定毒性的，一旦泄漏非常容易大量挥发造成大气污染。另外，苯、甲苯、汽油、甲醇、氢气、天然气等为易挥发且易燃易爆的，一旦浓度达到爆炸极限，遇火星即造成爆炸事故，从而可能对周边生产设施造成破坏性影响，并造成二次污染事件。

（2）水污染事故风险

生产过程水污染风险主要是高浓度污水混入清下水系统，从而影响清下水水质。要求企业严格执行清污分流工作，则可以避免此类风险事故的发生。

（3）环保工程环境风险辨识

大气污染事故主要为尾气处理系统失效（主要为人为原因）造成废气污染物超标排放。此类事故一般加强监督管理则可完全避免。

2、贮运系统危险因素分析

若罐体自身设计强度不够，或安装存在缺陷，或由于腐蚀等原因导致罐体破裂、泵泄漏及泵体裂纹、密封件损坏、阀门和法兰损坏使易燃气体大量泄漏，遇点火源可引起火灾、爆炸事故；若无液位显示或高液位报警装置，可导致储罐满溢，泄漏的易燃气体遇点火源可发生火灾、爆炸事故。

(1) 大气污染事故风险

大气污染事故主要是物料在储运过程中的泄漏。本项目的原料和产品运输方式采用槽车运输。运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，有可能槽车破损导致物料泄漏。另外厂内储存过程中，由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因，有可能导致物料泄漏。本项目粗苯、苯、甲苯等物料均为易燃易爆的，一旦泄漏如不及时处理，浓度达到燃烧和爆炸极限，遇火星即造成燃烧甚至爆炸事故，从而可能对周边生产设施造成破坏性影响，并造成二次污染事件。

(2) 水污染事故风险

运输过程如发生泄漏，则泄漏物料有可能进入水体。厂内储存过程如发生泄漏，则泄漏物料会进入事故水导排系统，最终进入污水处理系统。在罐区设置围堰的情况下，泄漏可以得到有效控制，不会发生太大的影响。

3、运输装卸系统危险因素分析

产品储存、运输过程中，运输车辆存在故障或驾驶人员违章驾驶，车辆撞击人员或设备，有造成人员伤害或设备损坏的危险。

根据调查统计，本项目建成后，对周边道路运行增加较大的交通量，建设单位应合理安排车间进出时间，避免车辆的集中进出。建议建设单位尽快加快专用管道建设，减少周边道路的运输压力。

物料从罐内向外抽料过程中，若操作不慎致罐内余压过低甚至形成负压，则有可能吸入空气，在罐内形成爆炸性混合气体，遇静电火花有发生爆炸的危险。

在装卸过程因操作不慎或违章操作而泄漏物料，遇违章动火、静电火花等有发生火灾、爆炸的危险在装卸车、泵送等作业过程中，若未采用液下卸车，或流速过快等原因，易产生静电导致火灾爆炸事故。在装卸过程因操作不慎或违章操作而泄漏物料，遇点火源有发生火灾、爆炸的危险。

管路裂缝或破裂可造成物料泄漏，产生的原因主要有：管材质量缺陷和焊接质量差；地基沉降、地层滑动及地面支架失稳，造成管路扭曲断裂；内部、外部腐蚀穿孔；快速开泵和停泵会造成对管路的冲击，有可能使管路破裂；外力碰撞可导致管道破裂。

根据《企业职工伤亡事故分类标准》(GB/T6441-1986)、《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2009)的有关规定,结合企业实际情况,通过对物质、工艺技术、工艺控制、设备设施等方面进行危险、有害因素辨识与分析,本项目建成后可能存在的危险、有害因素:火灾爆炸、中毒窒息、容器爆炸、机械伤害、触电、起重伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、灼烫、淹溺等。

7.4.1.4 事故中的伴生/次生危险性分析

(1) 火灾爆炸事故中的伴生/次生危险性分析

本项目生产装置或贮罐区在发生火灾爆炸事故时,可能的次生危险性主要包括救火过程产生的消防污水,如没有得到有效控制,可能会进入雨水系统,造成附近的水体污染。

同时火灾爆炸后破坏地表覆盖物,会有部分受污染消防水进入土壤,甚至污染地下水。火灾、爆炸时产生的挥发气体影响环境质量,对职工及附近居民的身体健康造成损害。

(2) 泄漏事故中的伴生/次生危险性分析

项目设计物料苯、甲苯、天然气、干气、氢气、硫化氢等易燃,一旦发生物料泄漏进入环境中,可能会引起火灾爆炸,危害设备和人员安全,产生的废气会严重影响周围大气环境。

通过对环境风险物质的筛选和工艺流程识别本项目环境风险类型主要为:

表 7-14 厂区危险单元及风险类型一览表

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
1	甲醇制氢装置	反应区、压缩机区	H ₂ 、甲醇	泄漏、火灾、爆炸	大气、水	村庄
2	加氢精制装置	反应区	高温油气、干气、H ₂ S	火灾、爆炸、泄漏中毒	大气、水	村庄
3	酸性水汽提装置	管线	H ₂ S	泄漏中毒	大气、水	村庄
4	罐区	罐区、输油泵	苯、甲苯、粗苯、石脑油、	火灾、爆炸、泄漏中毒	大气、水	村庄

7.5 风险事故情形分析及源强核算

7.5.1 风险事故情形分析

7.5.1.1 大气环境风险事故情形设定

本项目原料及成品存储均采用内浮顶罐。根据危险识别结果,确定本项目大气环境风

险事故情形为：

- 1、尾气处理装置输出管线与阀门连接部位损坏，造成硫化氢泄露；
- 2、苯泄露后遇明火发生闪火，火灾事故产生 CO、SO₂ 等伴生/次生污染物；
- 3、苯储罐输出管线与阀门连接部位损坏，造成苯泄露。

7.5.1.2 地表水环境风险事故情形设定

通过风险识别和污染事故案例分析，本项目存在由于操作不当或运输过程如发生泄漏，则泄漏物料有可能进入水体；同时，储罐区发生火灾后伴生/次生的消防废水如不妥善处置，也存在一定的环境风险。

目前企业尚未建立完善三级防控系统，待企业整改完成后，企业事故池容积为 3820m³，能够容纳火灾事故情形下产生的废水。事故池中的废水由提升泵提升至生产废水管道，送厂区污水处理站处理，不会对环境产生影响。

因此，本次评价确定地表水环境风险事故情形为操作不当或运输过程如发生泄漏，则泄漏物料有可能进入水体，对水体环境造成污染。

7.5.2 风险事故源项分析

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、泄漏等几个方面，对项目来说，事故可能发生的概率是非常重要的数据，利用相关类型装置发生事故的统计资料，确定事故发生的概率。

7.5.2.1 事故树分析

本项目生产主要是火灾、爆炸事故及泄漏对环境的影响。项目顶端事故与基本事件关联见下图。

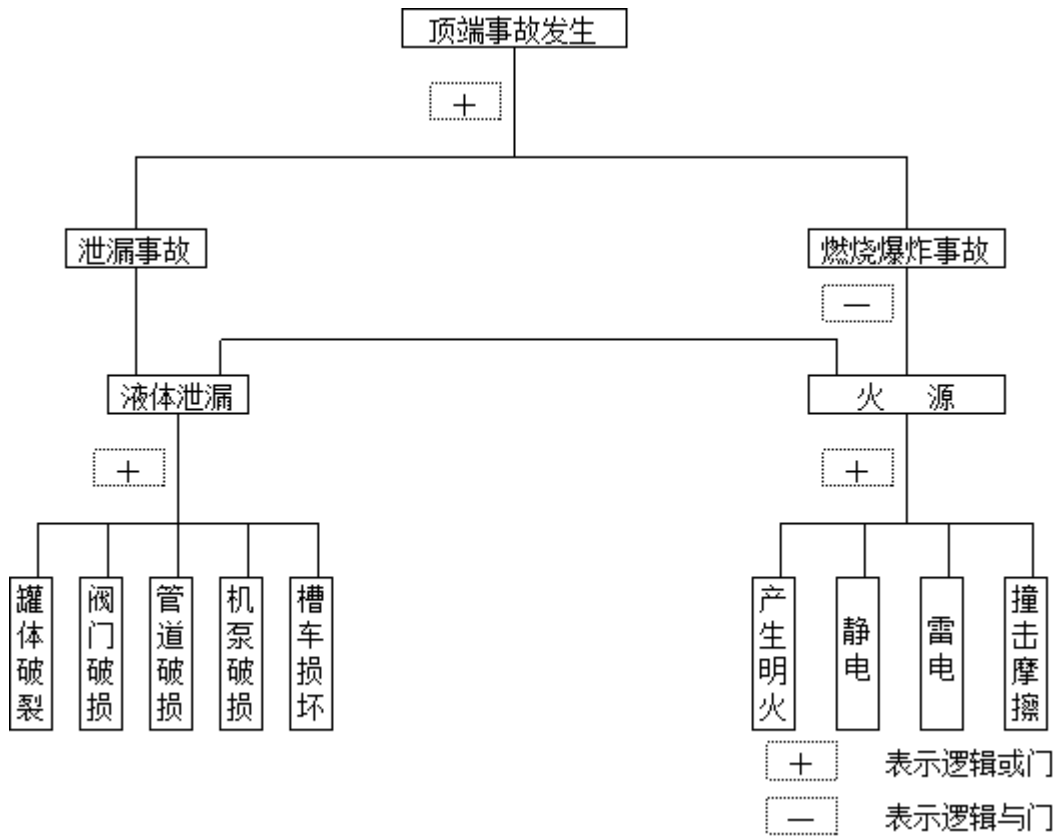


图 7-2 顶端事故与基本事件关联图

从上图中可知，燃烧爆炸是由两个“中间事件”（设备泄漏、火源)同时发生所造成的。防止液体泄漏是防止发生燃爆事故的关键。另外，加强储罐区安全管理，采取避雷和防静电措施，严禁吸烟和动用明火，防止铁器撞击，防止产生静电火花以及罐区内电气设备要符合防火防爆要求等，也是防止燃爆事故发生的必要条件。

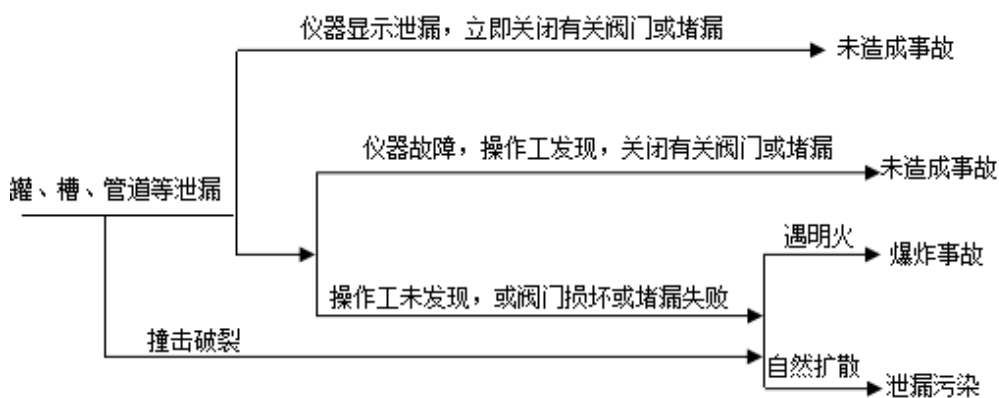


图 7-3 储罐管道系统事件树示意图

从上图中可知，槽车、罐、槽、管道等设备物料泄漏，可能引起燃爆危害事故或扩散污染事故。风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。

7.5.2.2 事故发生概率确定

本次环境风险评价发生事故主要部位为储罐、管道、阀门等破损造成泄漏、爆炸、火灾事故，具体事故概率见表 7-15。

表 7-15 事故概率确定表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm<内径 ≤ 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 > 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
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 50mm)	$5.00 \times 10^{-4}/(m \cdot a)$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/(m \cdot a)$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/(m \cdot a)$
装卸软管	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5}/(m \cdot a)$
	装卸臂全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$

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)。

综合考虑物质环境风险评价指标及本项目环境风险特点，确定本项目风险评价的最大可信事故设定见表 7-16。

表 7-16 最大可信事故设定

事故发生位置		危险因子	最大可信事故	泄漏概率
储罐	纯苯储罐	苯	储罐阀门破裂遇明火，燃烧产生 CO、SO ₂	$1.0 \times 10^{-6}/年$
管道	酸性气管道	硫化氢	酸性气管道破裂，硫化氢泄漏	$2.0 \times 10^{-4}/年$

注：纯苯储罐为常压单包容储罐，储罐阀门泄漏按照泄漏孔径 10mm 进行考虑；本项目酸性气管道内径

为 80mm，泄漏孔径为 10%孔径

根据全国化工行业的统计，化工行业可接受的事故风险率为 5×10^{-4} 次/年。据统计，国外石油化工企业造成重大环境影响的事故概率为 3.3×10^{-4} 次/年、国内石油化工企业造成重大环境影响的事故概率为 7.1×10^{-4} 次/年。拟建项目风险事故率为 5.0×10^{-6} 次/年，小于可接受的事故风险率，因此，拟建项目风险值水平与同行业比较是可以接受的。

7.5.2.3 主要风险事故源强计算

本次环评主要针对有毒有害物质对大气影响进行预测，确定预测因子为苯、 H_2S 以及次生 SO_2 、 CO 。

1、 H_2S 泄漏源强确定

硫化氢泄漏量按照酸性水汽提装置酸性气管道断面全部断裂考虑，厂区设置自动报警系统，管线两端设施自动切阀门。项目内径 80mm，管线长 100m，计算得硫化氢的泄漏量为 0.12kg/s。按照连锁装置响应时间 5min 考虑。

表 7-17 硫化氢泄漏源强计算表

事故源	管道硫化氢泄漏
典型设备事故	法兰泄漏；管道泄漏；接头损坏 管径 DN80
裂口尺寸	全管径
裂口面积	$0.005m^2$
泄漏速率 一般计算参数 取值	硫化氢分子量 0.034kg/mol； 管道内后 H_2S 压力 0.2~0.3MPa； 气体温度 20℃
泄漏持续时间	5min
泄漏速率	0.12kg/s
H_2S 排放速率	0.12kg/s
排放持续时间	5min
排放源面积/高度	$100m^2/5.0m$
事故排放源计算参数取值	每 10s 一个烟团 预测历时 5, 15, 30, 45, 60min 平原地区

2、苯物质泄漏量

(1) 泄漏量计算

采用液体泄漏模型：

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_0 —液体泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数，见表 7-15；

A —泄漏口面积， m^2 ；

ρ —泄漏液体密度， kg/m^3 ；

P —容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

g —重力加速度， m/s^2 ；

h —泄漏口之上液位高度，m。

表 7-18 液体泄漏系数 (C_d)

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

根据企业提供资料和导则要求，罐区设置紧急隔离系统，泄漏事件可定为 10min，泄漏物质存于围堰内。

表 7-19 泄漏计算参数一览表

符号	含义	单位	纯苯
A	裂口面积	m^2	0.00785
C_d	液体泄漏系数	无量纲	0.62
P	容器压力	Pa	101325
P_0	环境压力	Pa	101325
ρ	泄漏液体密度	kg/m^3	880
g	重力加速度	m/s^2	9.81
h	裂口之上液位高度	m	18.9
—	裂口形状	/	圆形
Q_0	泄漏速度	kg/s	29.48
t	泄漏时间	s	600
/	泄漏量	kg	49485

(2) 蒸发量计算

在液体物料发生泄漏后，一部分将由液态蒸发为气态挥发进入大气，蒸发量决定于环境温度、物质性质和储存条件。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，

蒸发总量为上述三种蒸发量之和。闪蒸蒸发指过热液体的直接蒸发，热量蒸发指液体在地面形成液池吸收地面热量而气化，质量蒸发指液池表面气流运动使液体蒸发。

根据泄漏物料的性质及所处环境，本项目泄漏物料挥发不考虑闪蒸蒸发和热量蒸发，仅考虑质量蒸发，质量蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q—质量蒸发速度，kg/s；

a，n—大气稳定度系数，见表 7-17；

p—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数；J/mol·k；

T₀—环境温度，k；

U—风速，m/s；

R—液池半径，m。

液池半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作为液池半径(本项目叔丁醇储罐围堰内最大等效半径为 13.3m)；无围堰时，设定液体瞬时扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

大气稳定度系数按照下表取值。

表 7-20 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
最常见气象条件	0.25	4.685×10^{-3}
最不利气象条件	0.3	5.285×10^{-3}

泄漏物料蒸发总量计算公式如下：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：

W_p—液体蒸发总量，kg；

Q₁—闪蒸蒸发液体量，kg；

Q₂—热量蒸发速率，kg/s；

t₁—闪蒸蒸发时间，s；

t₂—热量蒸发时间，s；

Q₃—质量蒸发速率，kg/s；

t₃—从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

其中, Q_1 (闪蒸蒸发液体量) 和 Q_2 (热量蒸发速率) 取值 0, 根据导则要求, 蒸发时间应结合物质特性、气象、工况等综合考虑, 一般情况下按 15~30min 计。

综上所述, 本项目蒸发量计算结果见表 7-21。

表 7-21 不同大气稳定度物料总蒸发量

发生事故设备	泄漏物质	持续时间 (min)	蒸发速率 (kg/s)		蒸发量 (kg)
			最常见气象条件	最不利气象条件	
储罐/装置	苯	30	0.012	0.0097	21.6 17.46

3、次生 CO 源强

纯苯性质与汽油相似, 本次次生污染选取纯苯储罐泄漏火灾引起的次生污染进行分析。

纯苯泄漏后燃烧时 CO 产生量计算公式如下:

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中: G_{CO} —CO 产生量, kg/s;

C—燃料中碳含量, %, 取 85;

q—化学不完全燃烧值, 取 6.0%;

Q—参与燃烧的物质质量, t/s。

由上式可见, 燃烧时 CO 产生量与燃料消耗量、燃料含碳量及燃料燃烧不完全值有关。纯苯燃烧速度按照 $0.092\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ 计算。罐顶火灾燃烧面积以罐顶面积的 100% 计, 为 280m^2 , 则参与燃烧物质的量为 $25.76\text{kg}/\text{s}$, CO 产生量为 $3.06\text{kg}/\text{s}$, 按照《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008) 编制说明中的统计, 一般储罐火灾燃烧时间均不大于 1h。本次火灾时长 1h 计算。

4、次生 SO₂ 源强

纯苯火灾伴生/次生二氧化硫产生量按下式计算:

$$G_{\text{二氧化硫}}=2BS$$

式中: $G_{\text{二氧化硫}}$ ——二氧化硫排放速率, kg/h;

B——物质燃烧量, kg/h;

S——物质中硫的含量, %。

根据第三章工程分析可知, 纯苯物料中硫的含量为 0.0001%, 物质燃烧量为 $25.76\text{kg}/\text{s}$, 则二氧化硫排放速率为 $0.185\text{kg}/\text{h}$ 。

7.5.3 风险事故源强参数汇总

根据 7.5.1 章分析, 本项目风险事故源强汇总见表 7-22。

表 7-22 本项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率/(kg/s)	释放或泄露事件/min	最大释放或泄漏量/kg
1	酸性水汽提装置管线断裂	酸性水汽提装置	H ₂ S	大气、地表水	0.12	5	36
2	纯苯储罐泄漏	纯苯罐区	苯	大气、地表水	1.06 ^a	30	1908
					0.70 ^b	30	1260
2	纯苯火灾爆炸事故产生的次生 CO 污染	纯苯罐区	CO	大气、地表水	3.06	60	11016
4	纯苯火灾爆炸事故产生的次生 SO ₂ 污染	纯苯罐区	SO ₂	大气、地表水	0.00005	60	0.185

a: 最常见气象条件, b: 最不利气象条件

表 7-23 本项目危险物质大气毒性终点浓度

单位: mg/m³

危险物质	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
苯	13000	2600
硫化氢	70	38
CO	380	95
二氧化硫	79	2

7.6 风险事故环境影响预测

7.6.1 大气风险预测与结果评价

本次大气风险预测等级为一级, 需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件, 选择适用的数值方法进行分析预测, 给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。大气风险预测模型主要参数见表7-24。

表7-4 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	118° 9' 0"	
	事故源纬度/(°)	36° 45' 14.4"	
	事故源类型	异丁烯储罐泄漏、叔丁醇储罐泄漏、次生 CO 污染	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.98
	环境温度/°C	25	28.8
	相对湿度/%	50	61
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1	
	是否考虑地形	否	

	地形数据精度/m	否
--	----------	---

7.6.1.1 大气风险预测及评价

根据 EIAProA2018 中理查德森数估算结果，硫化氢为重质气体，其大气风险预测模型采用 SLAB 模型；苯、CO、SO₂为轻质气体，其大气风险预测模型采用 AFTOX 模型。

一、苯泄漏风险

(1) 最常见气象条件

最常见气象条件下苯泄漏时，下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度预测结果见表 7-25，苯浓度超过阈值的最大廓线见图 7-4，轴线最大浓度曲线图见图 7-5。

表 7-25 苯泄漏污染扩散下风向不同距离处最大浓度预测结果

阈值 (mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
2600	30	30	8	30
13000	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			

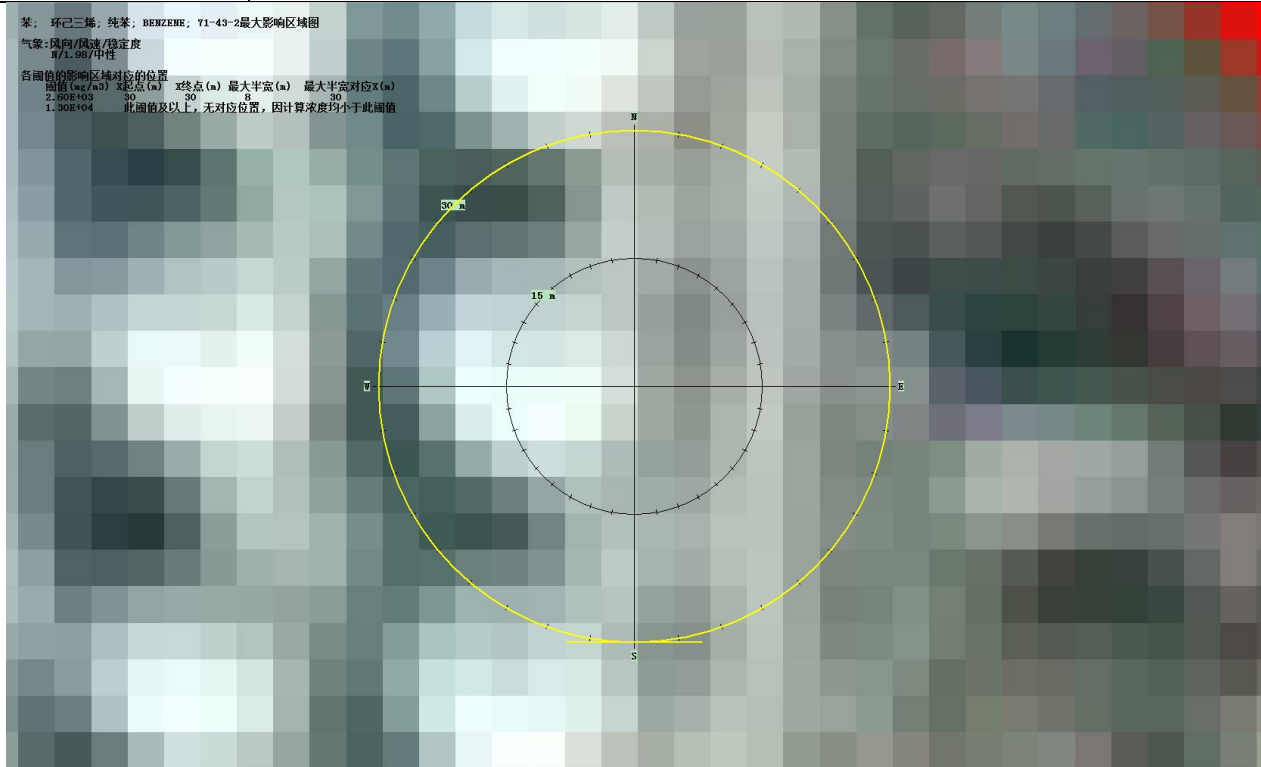


图 7-4 最常见气象条件下苯浓度超过阈值的最大廓线图

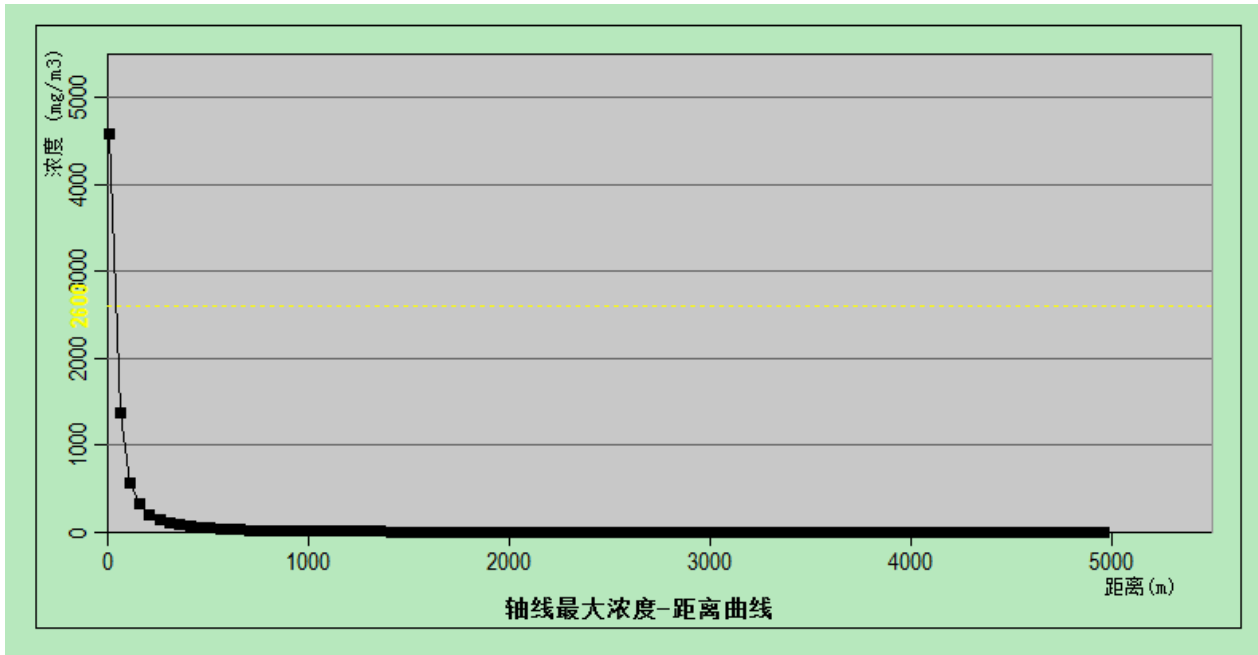


图 7-5 最常见气象条件下苯最大浓度-距离曲线

(2) F 气象条件

F 气象条件下苯泄漏时，下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度预测结果见表 7-26，苯浓度超过阈值的最大廓线见图 7-6，轴线最大浓度曲线图见图 7-7。

表 7-26 苯泄漏污染扩散下风向不同距离处最大浓度预测结果

阈值 (mg/m ³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
2600	40	40	4	40
13000	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			

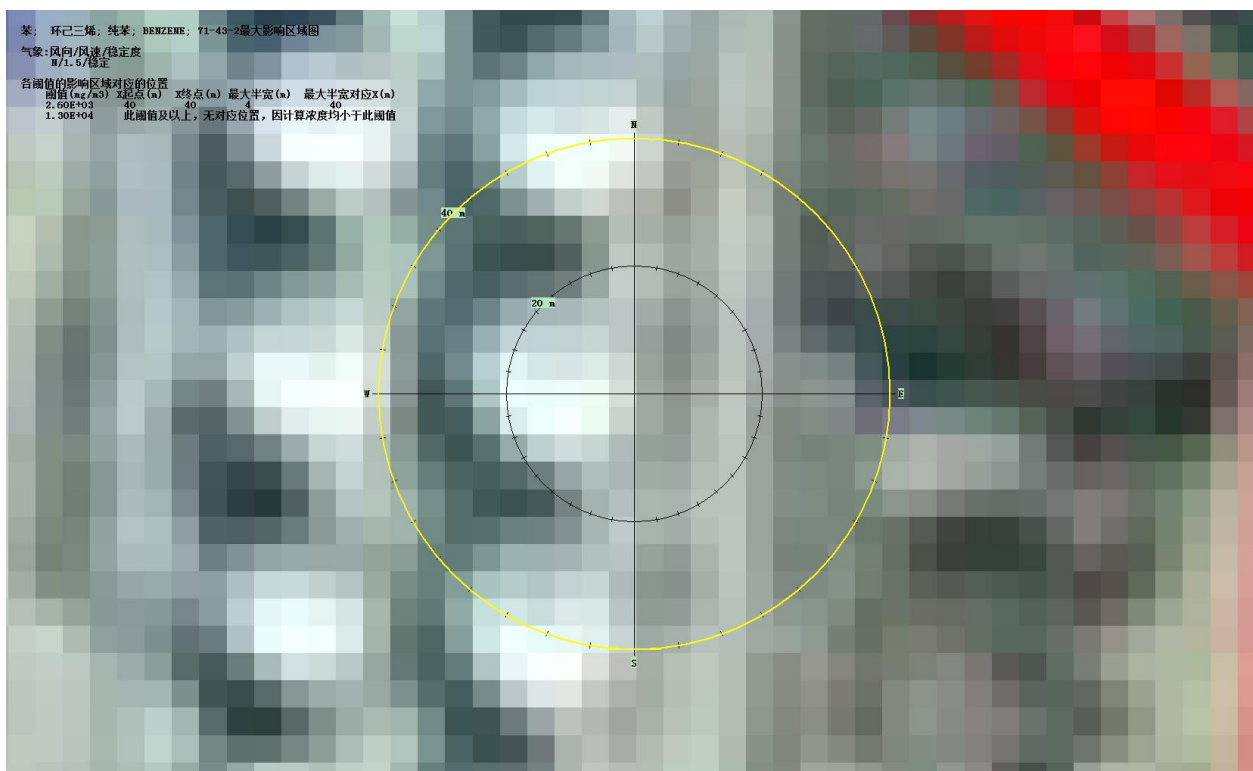


图 7-6 F 稳定度下苯浓度超过阈值的最大廓线图

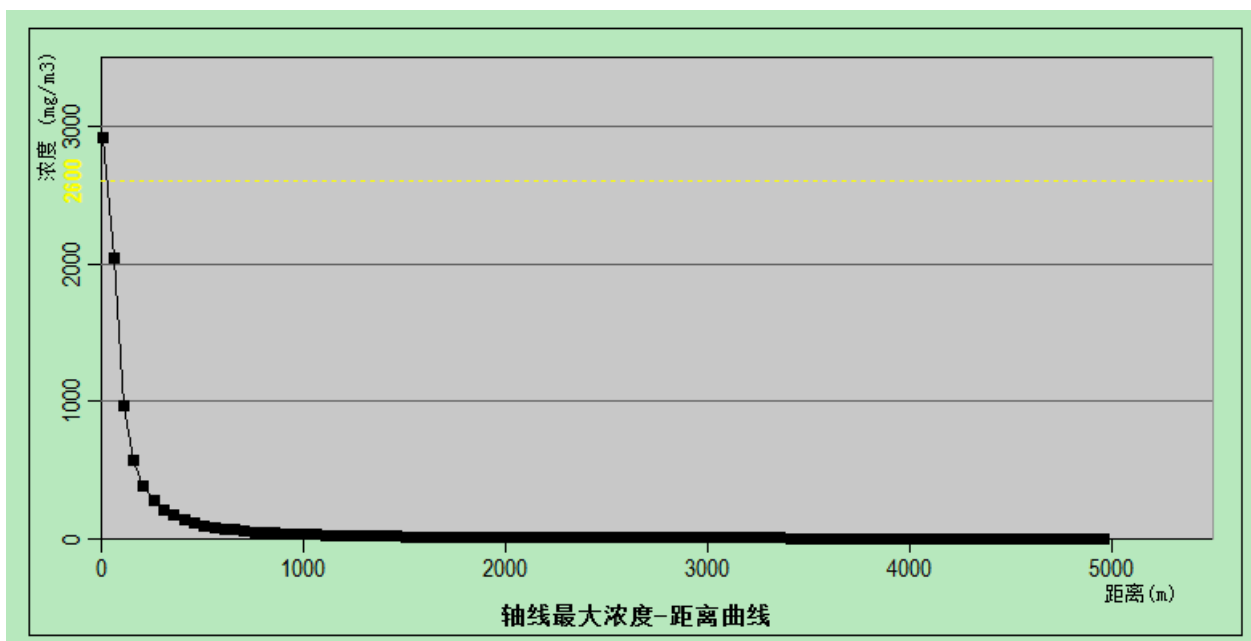


图 7-7 F 稳定度下苯最大浓度-距离曲线

由上述预测结果可知，D稳定度，苯到达毒性终点浓度-2的最大范围为30m；苯未达到毒性终点浓度-2，该浓度无最大影响范围。

F稳定度下，苯到达毒性终点浓度-2的最大范围为40m；苯未达到毒性终点浓度-2，该浓度无最大影响范围。

因此，苯储罐泄漏时对周围环境影响较小。

二、硫化氢泄漏风险

(1) 最常见气象条件

最常见气象条件下硫化氢泄漏时，下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度预测结果见表 7-27，硫化氢浓度超过阈值的最大廓线见图 7-8，轴线最大浓度曲线图见图 7-9。

表 7-27 硫化氢泄漏污染扩散下风向不同距离处最大浓度预测结果

距离/m	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
浓度阈值为 38mg/m³ 时		
1.0000E+01	2.4000E+01	1.4383E+03
6.0000E+01	2.2000E+01	2.1013E+02
1.1000E+02	2.0000E+01	1.0537E+02
1.6000E+02	1.8000E+01	6.8746E+01
2.1000E+02	1.4000E+01	5.0449E+01
2.7000E+02	6.0000E+00	3.9993E+01
浓度阈值为 70mg/m³ 时		
1.0000E+01	2.2000E+01	1.4383E+03
6.0000E+01	1.8000E+01	2.1013E+02
1.5000E+02	1.4000E+01	1.0537E+02



图 7-8 最常见气象条件下 H₂S 浓度超过阈值的最大廓线图

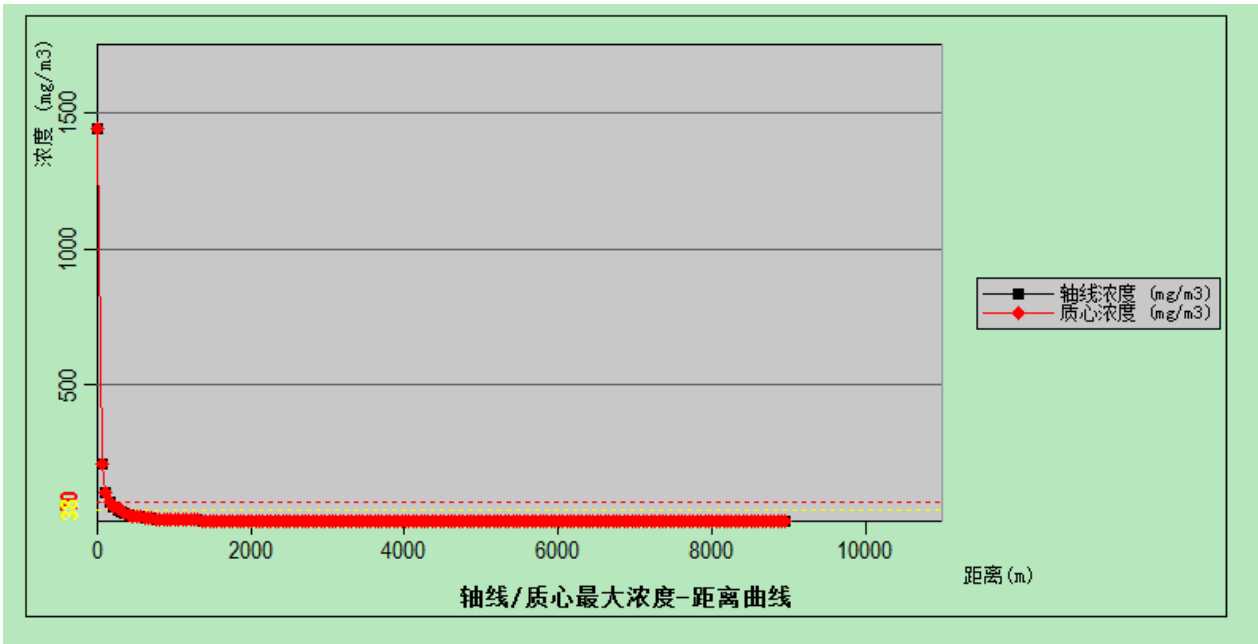


图 7-9 最常见气象条件下 H₂S 最大浓度-距离曲线

(2) F 气象条件

F 气象条件下硫化氢泄漏时，未出现浓度阈值范围，轴线最大浓度曲线图见图 7-10。

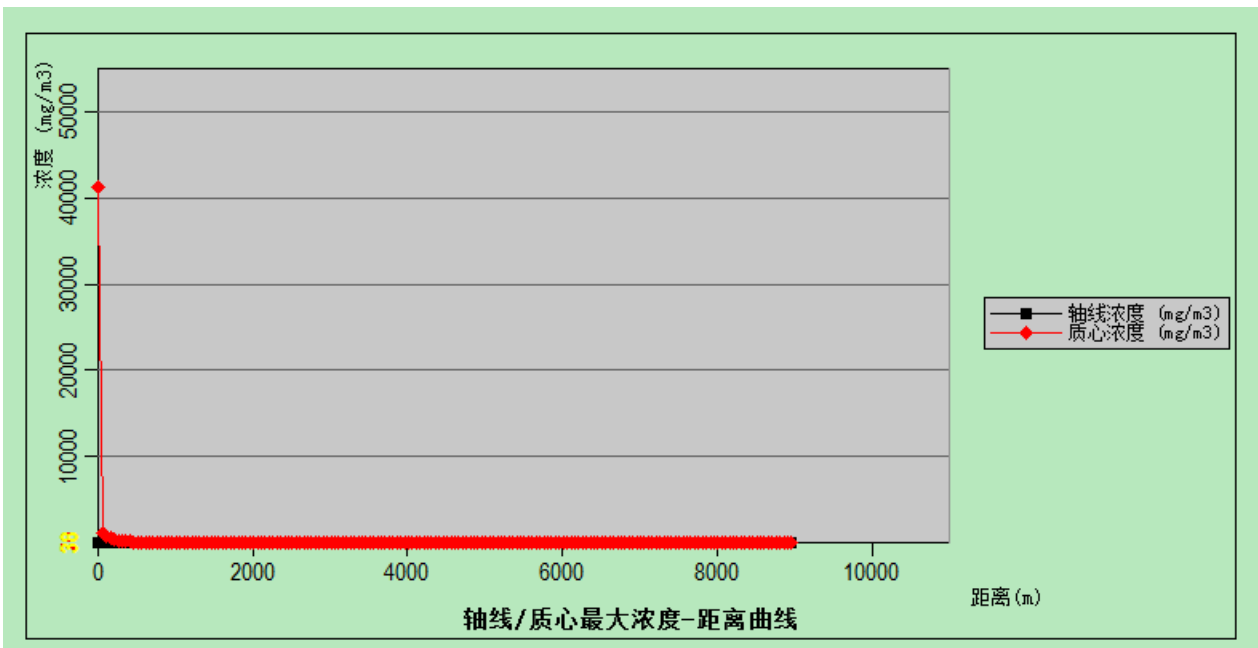


图 7-10 F 稳定度下 H₂S 最大浓度-距离曲线

由上述预测结果可知，D稳定度，硫化氢到达毒性终点浓度-2的最大范围为270m；硫化氢到达毒性终点浓度-2的最大范围为150m。

F稳定度下，硫化氢未到达毒性终点浓度，无最大影响范围。

因此，酸性水汽提管线硫化氢泄漏时对周围环境影响较小。

三、次生 CO 污染

(1) 最常见气象条件

最常见气象条件下苯泄漏燃烧次生 CO 扩散时，下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度预测结果见表 7-28, CO 浓度超过阈值的最大廓线见图 7-11, 轴线最大浓度曲线见图 7-12。

表 7-28 苯泄露燃烧次生 CO 扩散下风向不同距离处最大浓度预测结果

距离/m	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
浓度阈值为 95mg/m³ 时		
5.0000E+01	2.4000E+01	2.4000E+01
1.1000E+02	5.0000E+01	5.0000E+01
1.6000E+02	6.8000E+01	6.8000E+01
2.1000E+02	8.0000E+01	8.0000E+01
2.6000E+02	8.6000E+01	8.6000E+01
3.1000E+02	9.2000E+01	9.2000E+01
浓度阈值为 380mg/m³ 时		
7.0000E+01	2.6000E+01	1.1145E-15
1.6000E+02	3.0000E+01	3.4269E+02
2.2000E+02	1.8000E+01	6.4502E+02

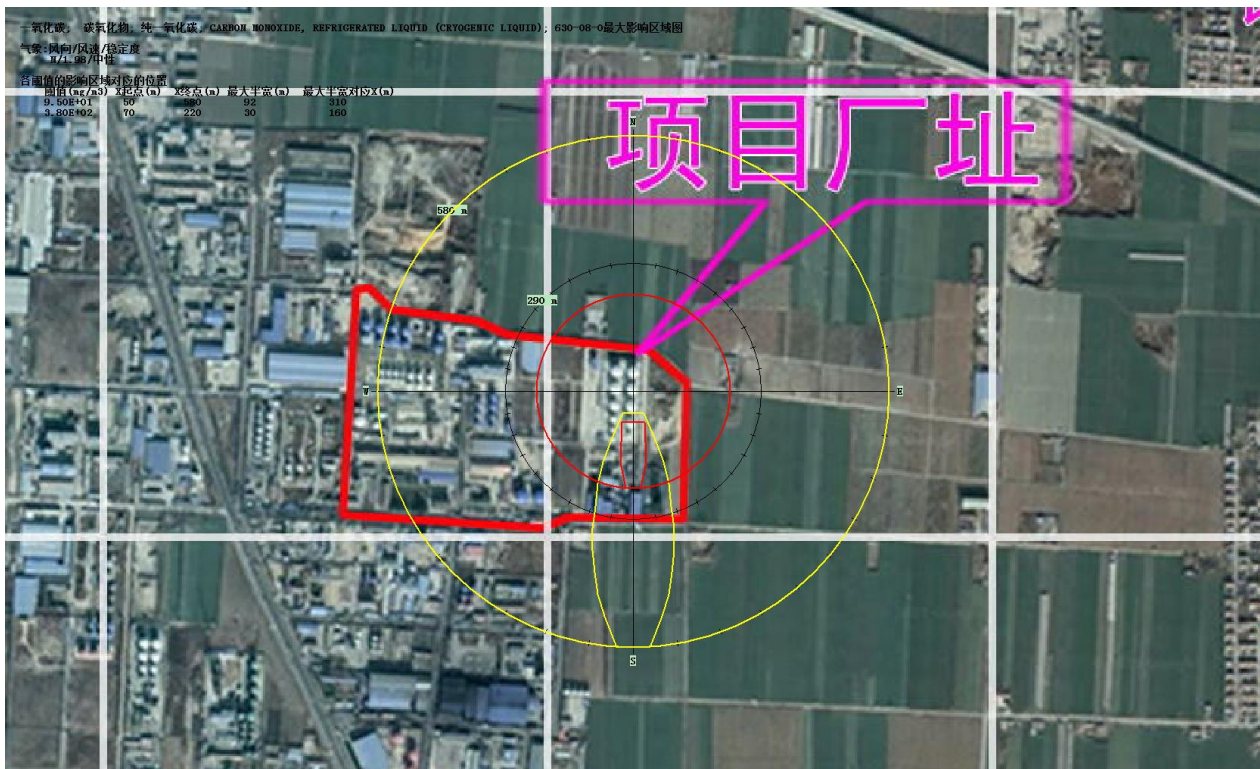


图 7-11 最常见气象条件下 CO 浓度超过阈值的最大廓线图

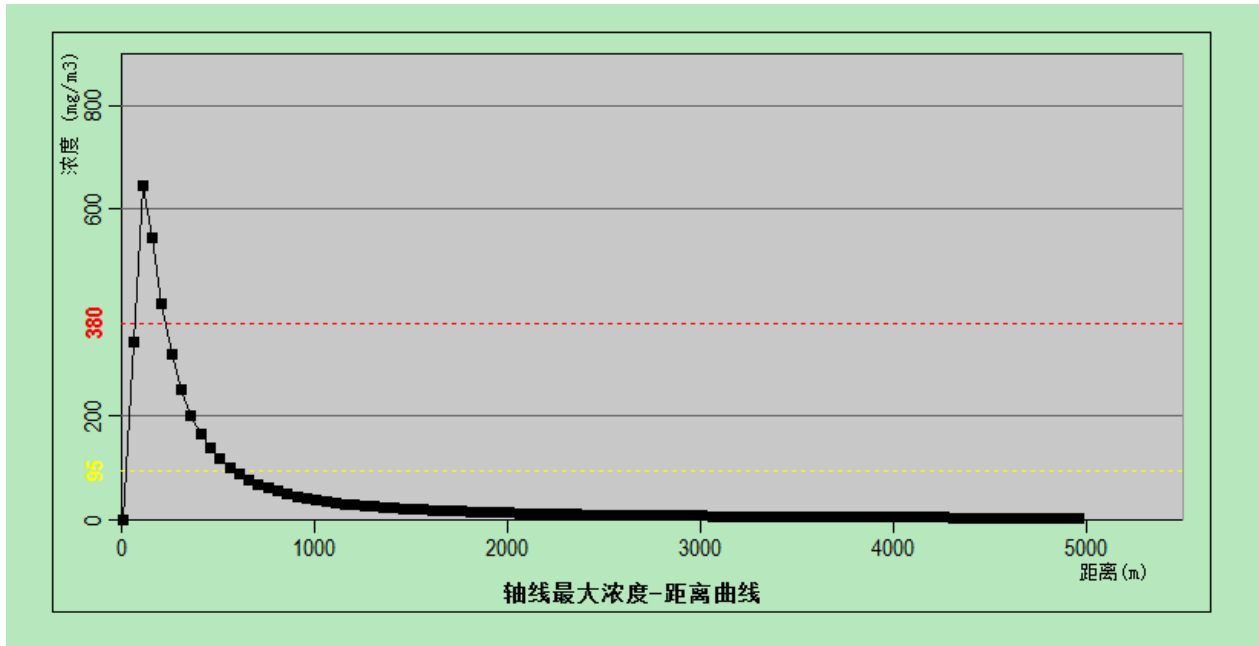


图 7-12 最常见气象条件下 CO 最大浓度-距离曲线

(2) F 气象条件

F 气象条件下苯泄露燃烧次生 CO 扩散时，下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度预测结果见表 7-29，苯泄露燃烧次生 CO 扩散在各敏感点超标情况预测结果见表 7-30，CO 浓度超过阈值的最大廓线见图 7-13，轴线最大浓度曲线图见图 7-14。

表 7-29 苯泄露燃烧次生 CO 扩散下风向不同距离处最大浓度预测结果

距离/m	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
浓度阈值为 95mg/m³ 时		
5.0000E+01	2.4000E+01	2.4000E+01
1.1000E+02	5.0000E+01	5.0000E+01
1.6000E+02	6.8000E+01	6.8000E+01
2.1000E+02	8.0000E+01	8.0000E+01
2.6000E+02	8.6000E+01	8.6000E+01
3.1000E+02	9.2000E+01	9.2000E+01
浓度阈值为 380mg/m³ 时		
7.0000E+01	2.6000E+01	1.1145E-15
1.6000E+02	3.0000E+01	3.4269E+02
2.2000E+02	1.8000E+01	6.4502E+02

表 7-30 苯泄露燃烧次生 CO 扩散在各敏感点超标情况预测结果

序号	名称	X	Y	最大浓度 | 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	钓鱼	1529	900	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	北曹	2308	809	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

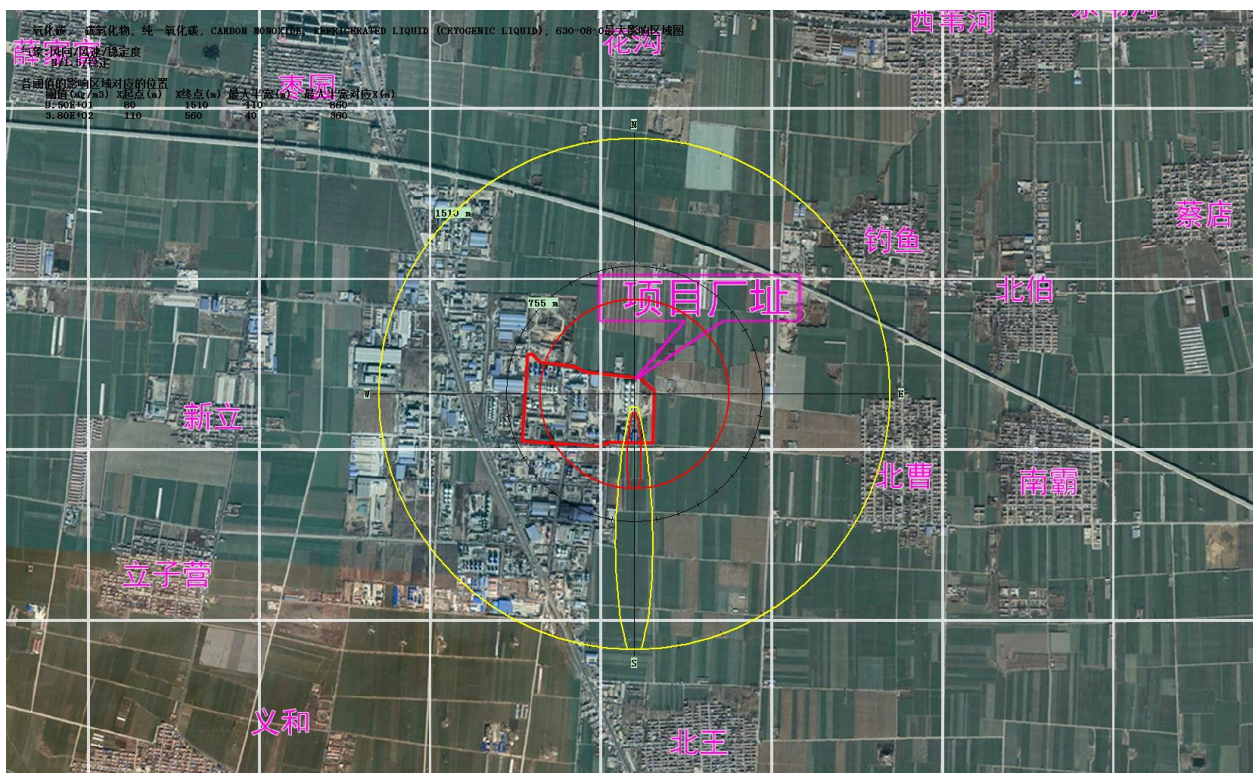


图 7-13 F 稳定度下 CO 浓度超过阈值的最大廓线图

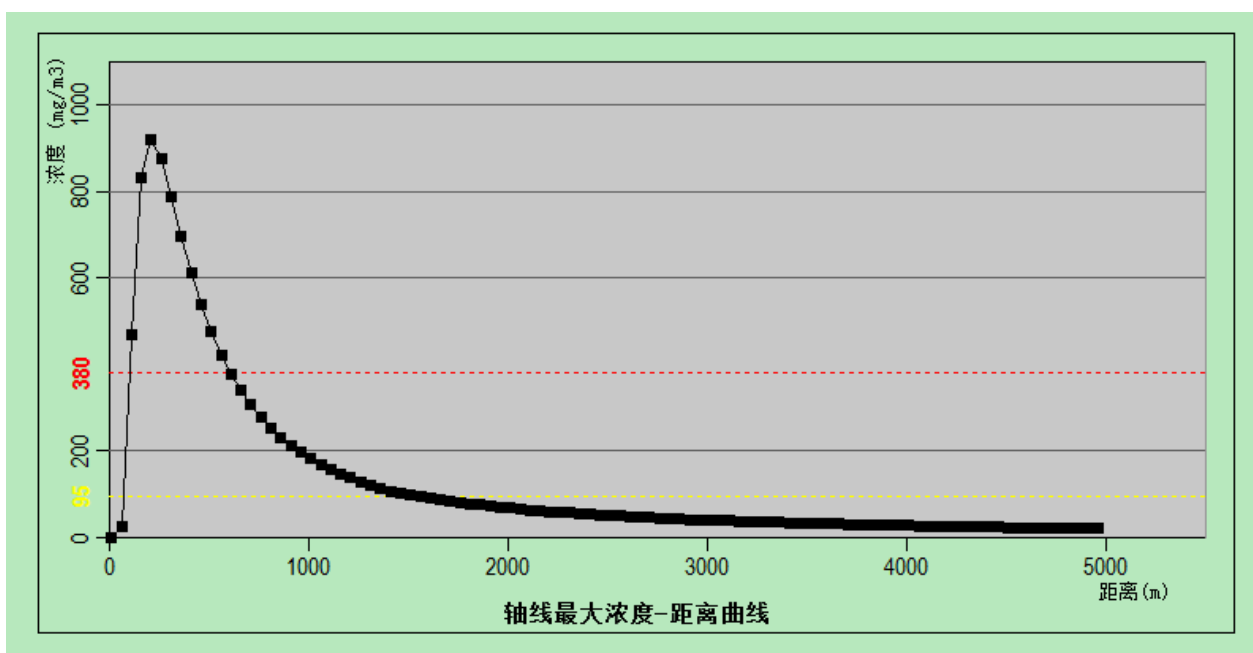


图 7-14 F 稳定度下 CO 最大浓度-距离曲线

由上述预测结果可知，D稳定度，CO到达毒性终点浓度-2的最大范围为580m；CO到达毒性终点浓度-1的最大范围为220m。

F稳定度下，CO到达毒性终点浓度-2的最大范围为1510m；CO到达毒性终点浓度-1的最大范围为560m。

根据图7-13可知，钓鱼、北曹村庄在毒性终点浓度-2最大范围内，根据表7-30的预测

结果可知，在发生次生CO污染时，两个村庄敏感点未出现CO超标现象。

因此，苯储罐泄漏发生次生CO污染时对周围环境影响较小。

四、次生 SO₂ 污染

(1) 最常见气象条件

最常见气象条件下苯泄漏燃烧次生 SO₂ 扩散时，SO₂ 浓度未超过浓度阈值，轴线最大浓度曲线图见图 7-15。

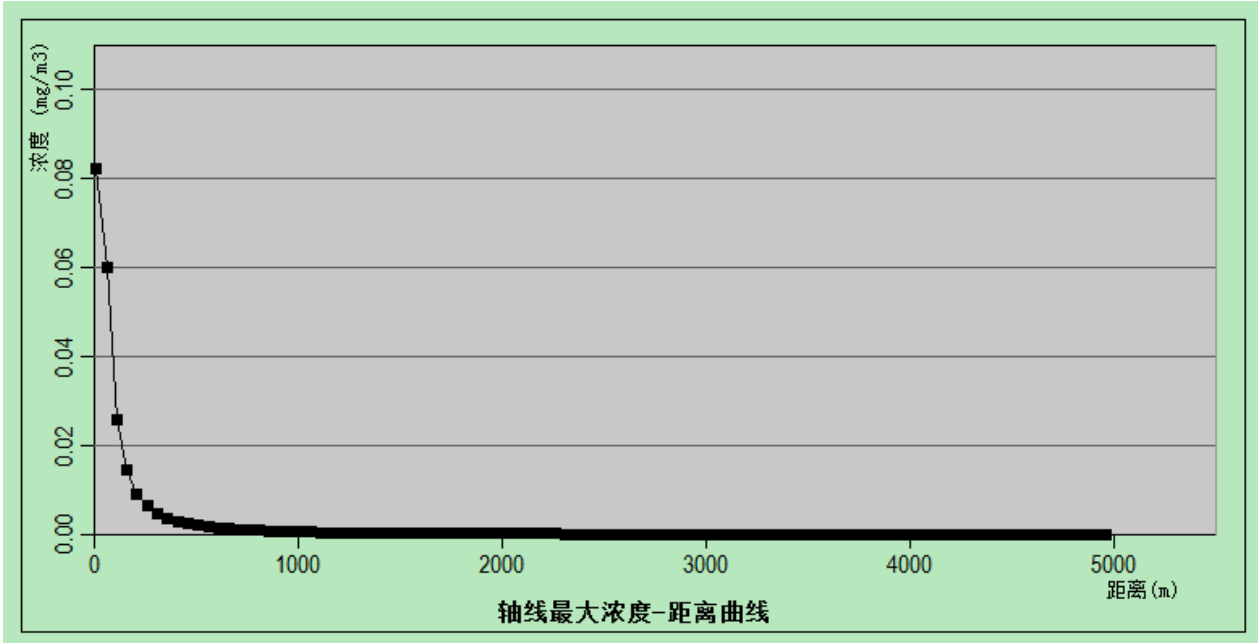


图 7-15 D 稳定度下 SO₂ 最大浓度-距离曲线

(2) F 气象条件

F 气象条件下苯泄漏燃烧次生 SO₂ 扩散时，SO₂ 浓度未超过浓度阈值，轴线最大浓度曲线图见图 7-16。

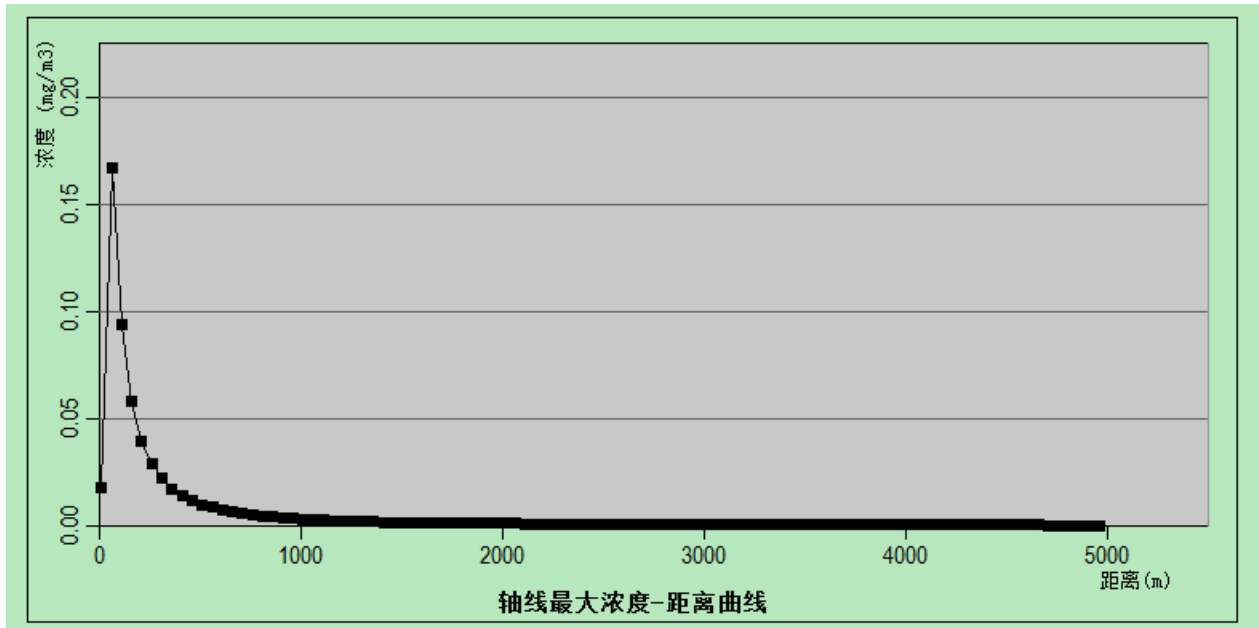


图 7-16 F 稳定度下 SO₂ 最大浓度-距离曲线

根据预测结果可知，发生次生二氧化硫污染时，二氧化硫浓度未到达毒性终点浓度。因此，苯储罐泄漏发生二氧化硫污染时，对周围环境影响较小。

7.6.2 地表水风险影响分析与评价

7.6.2.1 消防水污染防治措施

当储罐发生泄漏或火灾的情况下，通过高压泵将泡沫喷到泄漏储罐或钢瓶上；同时启动冷却水自动喷淋系统，对周围罐体进行降温，这时产生的消防废水主要为消防泡沫和冷却喷淋废水。

消防废水首先贮存在围堰内；事故状态结束后，围堰内的消防水逐渐转移至事故池。首先将该类废水进行分液，浓度较大的上层油分离出去作为废油进行处置，下层浓度较低的水相分批次进入公司污水处理站，处理达标后外排。

本项目配套建设事故水池 2000m³，根据本次环评提出的整改措施，企业拟再建设 8000m³ 事故水池一座。届时，可保证本项目消防水的储存，确保事故情况下废水不外排。

因此，事故发生情况下，事故废水均可得到相应的处理处置，措施可靠。

7.6.2.2 事故情况下废水的排放

在管线设计施工中，设计合理的管线坡度，保证事故情况下废水可以排入事故水池，并设计雨水切换装置，保证初期雨水进入雨水收集装置。

经采取以上措施后，可避免在各事故状态下的废水以及厂区初期雨污水排入地表水环境，从而对地表水环境产生污染。

7.6.2.3 事故水池的设置

风险事故水池的大小与最大单罐容积、消防水用量和前期雨水量有关。

根据《石油化工企业设计防火规范》，项目占地面积 ≤ 100 公顷时，同一时间内火灾处数考虑一处。本项目面积小于 100 公顷，所以本次事故水池计算时考虑一次火灾处数。

1、事故废水计算

根据中国石油化工集团公司工程建设管理部《关于印发《水体污染防控紧急措施设计导则》》的相关内容，其中事故储存设施总有效容积应按照以下公式计算：

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

V_1 ：收集系统范围内发生事故的物料量；

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；本项目区最大储罐为纯苯储罐，容积为 3000m^3 ；叔丁醇泄漏后，先在围堰中储存，根据围堰尺寸及储罐直径等相关参数计算，围堰中最大储存物料量按 1100m^3 计，则泄漏物料量为 1900m^3 ；

V_2 ：发生事故的同时使用的消防设施给水量（按6小时持续灭火时间计）；

按6小时持续灭火时间计，装置消防水量取 300L/s ，计算得出，消防设施给水量： $V_2 = 6480\text{m}^3$ ；

V_3 ：发生事故时可以转输到其他设施的物料量； $V_3 = 0\text{m}^3$

V_4 ：发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量；本项目装置涉及的生产废水量为 $V_4 = 0.25\text{m}^3$ （按1小时计）

V_5 ：发生事故时可能进入该系统的最大雨水量。 $V_5 = 10qf$ ， q =年平均降雨量/年平均降雨日数 mm（临淄区为 6.14mm ） f =必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积 ha（本项目主要装置区和罐区占地面积 1.2ha ）。 V_5 为 73.68m^3 。

$V_{\text{总}}$ 为 8454m^3 。

7.6.2.4 初期雨水

本项目已于罐区东侧建设一座 2600m^3 的初期雨水池，可满足本项目初期雨水的收集。收集后的初期雨水分批泵送至厂区处理站深度处理。因此本项目事故水的总量不再考虑初期雨水的量。由于现有项目同样在各装置区设置了初期雨水池，所以进入事故水池的事故水总量同样不考虑现有项目的初期雨水量。

综上，本项目事故废水总量为 8454m^3 ，本项目配套建设事故水池 2000m^3 ，根据本次环评提出的整改措施，企业拟再建设 8000m^3 事故水池一座。届时，可保证本项目消防水的储

存，确保事故情况下废水不外排。。

本项目已对罐区围堰、事故水池等进行防渗处理，防渗系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，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。

事故废水收集处理系统见图7-7。

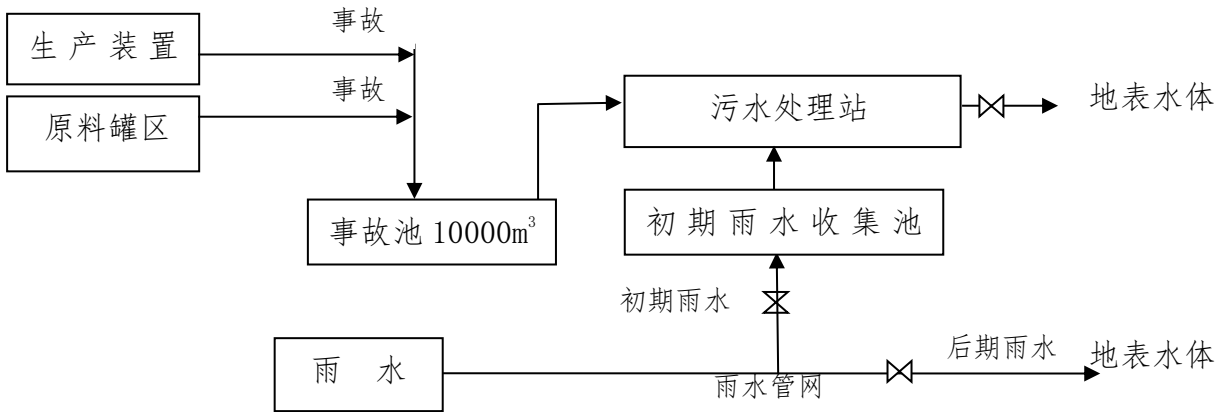


图 7-7 本项目事故排水控制管线图

7.6.2.5 建立三级防控体系

为进一步控制事故发生时污染区对环境的影响，本项目设立三级应急防控体系：

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100mm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，下雨初期和事故状态下打开与污水收集暗沟连接阀门，受污染水排入污水处理系统，并在污水排放系统前设隔油池，并设清油设施，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》（SH3095-2000）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 。

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，将事故污染水排入二级事故缓冲设施。

(2) 本项目依托项目区建设的事​​故水池，总容积为 10000m^3 。

三级防控措施:

该公司将对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。

本项目厂区事故废水导排系统及三级防护体系图见图 7-8。

7.6.2.5 事故废液排放环境影响分析

根据上述计算，事故状态下产生的废水约 8454m³/次，本项目原料罐区设置围堰，对事故时产生的消防废水收集后全部由水泵打入事故水池。

事故水池完全满足本项目事故废水的收集，事故废水排入厂内污水处理站处理达标后排入区域污水处理厂深度处理，事故废水不能直接排入周围地表水体。

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。

7.6.3 地下水风险影响分析与评价

7.6.3.1 预测事故情景

考虑环境风险物质的性质，本次地下水中运移扩散选取有地下水质量标准的物质进行预测，本次选取苯及甲苯。本次重点对苯、甲苯进入地下水体后到达下游厂区边界和环境敏感目标处的时间、污染物的超标时间、超标持续时间及最大浓度进行预测。

7.6.3.2 预测模型

事故工况下，污染物为瞬时泄漏，事故停止后，源强不再排放。考虑事故情况下源强以及污染物运移特点，选用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 D 的 D.1.2.2.1 瞬时泄漏模型。

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

M ——污染物的瞬时排放总质量，g；根据 7.5.2.3 小节源强计算，苯储罐物料泄漏量为 1908kg，甲苯储罐物料泄漏量为 1392kg，蒸发量本次保守按照最不利气象条件计算值为 388.8kg，则进入地下水体中的苯最大量为 2297kg，进入地下水体中的甲苯最大量为 1781kg。

模型中其他参数选取详见“6.4.6.3 (8) 模型参数的选取”。

污染物运移至下游厂界及环境敏感目标处的时间，本次不考虑水动力弥散，参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中 8.2.2.1 中 a) 公式计算法公式进行反推计算。

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

公式变换为：

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

式中：T——质点迁移天数；

α ——变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

L——泄漏点至下游厂界及环境敏感点距离，m。

式中其他参数选取详见“6.4.6.3（8）模型参数的选取”。

7.6.3.3 预测结果

将参数代入预测模型进行计算，本次对厂界及环境敏感点处苯和甲苯的到达时间、超标时间、超标持续时间、最大浓度及最大浓度出现时间进行计算。

根据计算结果，苯运移至下游厂界处时间为 1295d，开始超标时间为 1373d，超标持续时间为 38297d，最大浓度值为 10mg/L，最大浓度出现时间为 15140d；甲苯运移至下游厂界处时间为 1310d，开始超标时间为 2077d，超标持续时间为 24610d，最大浓度值为 41.9mg/L，最大浓度出现时间为 6770d；。

厂界处苯到达时间、超标时间、超标持续时间、最大浓度及最大浓度出现时间详见表 7-31 及表 7-32。

表 7-31 苯泄漏事故下地下水影响预测结果表

预测目标名称	与苯泄漏点距离 (m)	到达时间 (d)	超标时间	超标持续时间 (d)	最大浓度 (mg/L)	最大浓度出现时间 (d)
下游厂界	93	1295	1373	38297	10	15140

表 7-32 甲苯泄漏事故下地下水影响预测结果表

预测目标名称	与甲苯泄漏点距离 (m)	到达时间 (d)	超标时间	超标持续时间	最大浓度 (mg/L)	最大浓度出现时间 (d)
下游厂界	95	1310	2077	24610	41.9	6770

7.6.3.4 地下水风险防控措施

1、源头控制措施

本项目罐区围堰、厂区事故水池等进行防渗处理，防渗系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；在围堰内应设置混凝土地坪，并要求防渗达到 10^{-7}cm/s 。

项目建设、生产过程中，除了按照既定方案处理废水外，应严格把关工程质量：

- (1) 设备采购中要按照国家相关标准严格把关设备质量；
- (2) 施工过程中要按照国家相关建设标准严格把关建设质量；

- (3) 施工过程中要对管道采取防腐措施，运行期间要定期进行防腐检测；
- (4) 投产前应按要求进行试运行，并对管道进行试压，对焊缝质量进行检验；
- (5) 运行期间要定期检查各设备、管线及其连接部位，确保无跑冒滴漏现象。

2、严格做好车间防渗

本项目产生废水中含有 COD、氨氮、SS、石油类等污染物，整个装置区均需进行水平防渗。本项目区岩土层渗透系数不能满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的天然防渗标准要求，因此，在事故状态地下水较易受污染，且本项目区地下水环境较敏感，因此在制订防渗措施时须从严要求。

地面防渗措施，即末端控制措施，主要包括污水处理站内及污水管网处污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。通过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。

(1) 地面防渗工程设计原则

①采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

②坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

③坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

④实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。

(2) 分区防治措施：

本项目位于原厂区内，各单元均为有废水存在，且地下水环境较敏感，项目区均设置为重点防治区。

重点污染防治区：重点污染防治区可参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)要求制定防渗措施，渗透系数不宜大于 1×10^{-10} cm/s，厚度不宜小于 150mm。

a) 地面防渗

地面宜采用抗渗钢筋（钢纤维）混凝土，抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 200mm。抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造应做防渗处理。

b) 污水收集池、预处理池的防渗

钢筋混凝土水池的抗渗等级不应小于 P8，迎水面钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 50mm，长边尺寸不大于 20m 的水池内表面防渗宜涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料 II 型产品，其用量不应小于 $1.5\text{kg}/\text{m}^2$ ，且厚度不应小于 1.0 mm。长边尺寸大于 20m 的水池内表面防渗应喷涂聚脲防水涂料 II 型产品，喷涂聚脲涂层的厚度不宜小于 1.5 mm。接缝处等细部构造应采取防渗处理。

c) 地下管道的防渗

污水管线是以重力水形式存在的污水存在的区域，应按照设计要求严格施工；施工过程中对管道、阀门严格检查，采用优质产品，有质量问题及时更换。

对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池。

采用抗渗钢筋混凝土管沟或 HDPE 膜防渗层。抗渗钢筋混凝土管沟中应掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺加量宜为 0.8%~1.5%，渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-10}\text{cm}/\text{s}$ ，HDPE 的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-12}\text{cm}/\text{s}$ ，厚度不应小于 1.5mm。

地下直埋的液体（除给水和循环水）管线应设置渗漏液收集井，井间隔不宜大于 70m。一旦发现液体的渗漏，应及时采取必要的收集与控制措施。

d) 罐区防渗

环墙式罐基础的防渗层要求：长丝无纺土工布（规格不宜小于 $600\text{g}/\text{m}^2$ ）+2mm 厚 HDPE 防渗膜（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12}\text{cm}/\text{s}$ ）+长丝无纺土工布（规格不宜小于 $600\text{g}/\text{m}^2$ ）。防渗层应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%。承台式罐基础防渗层要求：钢筋混凝土承台及承台以上环墙内表面应刷聚合物水泥防水涂料，混凝土抗渗等级不宜小于 P6。防渗层应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%。接缝处等细部构造应采取防渗处理。采用严格防渗、防腐和防爆措施，罐区周围须设置具有强防渗性的围堰和集水沟。

3、发生少量泄漏时环保措施

项目在生产过程中，可能会发生少量的跑冒滴漏现象，当发生上述少量跑冒滴漏时，也应采取相应的保护措施：

- (1) 加强渗漏监测，确保泄漏发生时能及时发现；
- (2) 当泄漏发生时，应当立即采取停产措施，对泄漏发生区域进行防渗修补，确保污染物不进入到地下水系统中。

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。

7.7 应急撤离建议

根据大气风险预测结果，苯、硫化氢泄漏及发生 CO 污染时，均达到毒性终点浓度，对周围环境有一定影响。该事故发生时，应及时切断污染源，启动公司应急响应机制，组织厂内员工进行撤离。

发生次生 CO 事故时，受影响群体最大的为厂区职工和钓鱼村、北曹村村村民。建议厂区领导进行协调指挥，每个装置设立应急指挥小组，组长为车间主任，主要职责是接到通知后，迅速广播通知职工，确保迅速安全集合和撤离职工。同时，第一时间通知钓鱼村及北曹村负责人员，组织两村人员迅速向上风向撤离。

7.8 风险防范措施

本项目各风险单元采取的控制措施见表 7-33。

表 7-33 各风险单元采取的控制措施一览表

风险单元	采取的风险控制（防治）措施	备注
物料储罐 (泄漏)	罐区均设置 1.2m 防护堤，以确保泄漏事故发生对泄漏物料及消防水的收集，收集后的事故废水经厂内污水处理站处理达标后排放。	装置配套
	原料储罐在进、出料时，严格按照操作规程执行，杜绝违规操作。	装置配套
	各原料储罐设计为钢结构材质	
生产装置	采用 DCS 集中控制自动化系统，《石油化工防火设计规范》要求设计安装施工，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，减少无组织排放	装置配套
生产装置	采用 DCS 集中控制自动化系统	装置配套
	按照《石油化工防火设计规范》要求设计安装施工	
物料管道 泄漏	输送管道设置连锁应急切断系统，发生泄漏后自动切断原料供应的源头来料。	装置配套
	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	
厂区防渗	装置区、罐区、装卸区、污水处理站等防渗措施	装置配套
消防保障	现场可燃报警检测仪，报警器，消防设备，器材等	装置配套
事故废水	利用本项目建设的 10000m ³ 事故水池	装置配套

人、物、环境和管理构成了现代工业企业生产中最基本的生产组织和生产单位，同时又是构成企业生产过程中诱发各种风险事故的危险因素。

“预防为主”是安全生产的原则，加强预防工作，从管理着手，把风险事故的发生和影响降到最低程度，针对本项目的生产特点，特别要注意以下几点：

(1) 严格按照工业安全生产规定，设置安全监控点，按中华全国总工会职业危害安全监控法执行；

- (2) 对生产设备进行定期检测，对关键设备进行不定期探伤测试；
- (3) 加强成品储罐管理；
- (4) 确保储罐、设备、管道、阀门的材质和加工质量，所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装；
- (5) 加强职工安全环保教育，增强操作工人的责任心，防止和减少因人为因素造成的事故，同时也要加强防火安全教育；
- (6) 应配备足够的消防设施，落实安全管理责任；
- (7) 在罐区、装置区设置 H₂S、CO、SO₂ 等有害气体报警器；
- (8) 采用先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和紧急停车保护装置。

7.8.1 总图布置和建筑风险防范措施

施工过程中严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计，高温明火的设备尽可能远离散发可燃气体的场所。

根据车间（工序）生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，装置区周围设置环形消防道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

7.8.2 生产装置区及储罐区风险防范措施

7.8.2.1 工程设计中加强防火防爆

1、在建构筑物的单体设计中，严格按照要求的耐火等级、防爆等级，在结构形式上，材料选用上满足防火、防爆要求。各装置均设置应急事故照明和消防设备等。

2、电气和仪表专业设计按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》执行，设计中还将能产生电火花的设备放在远离现场的配电室内，并采用密闭电器。对于辅料仓库，按爆炸危险场所类别、等级、范围选择电气设备，设计良好接地系统，保证电机和电缆不出现危险的接触电压，对于仪表灯具、按钮、保护装置全部选用密闭型。

3、电气设计中防雷、防静电按防雷防静电规范要求，对使用易燃易爆介质的工艺设备及管道均作防静电接地处理。对于高大构筑物均采用避雷针和避雷带相结合的避雷方式，并设置防感应雷装置。同时设有良好的接地系统，并连成接地网。特别是整个罐区有完善的避雷装置。

4、罐区内储罐的液位、温度、压力有精确计量，设有呼吸阀、阻火器、防爆膜等安全设施，设置良好的静电接地装置。

5、自控设计中对重要参数设置了越限报警系统，调节系统在紧急状态下均可手动操作，对处于爆炸区域的操作室设正压通风。

6、在易燃易爆车间和生产岗位配备必要的消防器材及消防工具，如干粉灭火器等，对这些器材应配备专人保管，定期检查，以备事故时急用。

7.8.2.2 装备完善的消防措施

1、生产装置外消火栓系统设室外环状管网，与一次水管道合用，管网上设室外地上式消火栓。

2、生产装置内消火栓系统主要考虑反应器等装置，消防供水由专用消防泵供给。厂房内设消防环状管网及室内消火栓等。消防水泵从消防水罐内吸水。该系统为干式系统，管网最顶端设自动排气阀，进水管上设快速启闭阀。

3、罐区设置专用消防水管网及足够的消防栓，罐区内设有防火墙及隔墙，设置泡沫站或大型泡沫消防车，罐区附近设置明显的防火、禁入等标志。

4、根据各建筑物的使用性质，均按规定配置足量的手提式干粉灭火器、泡沫灭火器、二氧化碳灭火器推车式泡沫灭火器。

7.8.2.3 加强安全管理

1、厂房内加强通风，防止易燃、易爆物质达到爆炸极限发生爆炸。

2、对运转设备机泵、阀门、管道材质的选型选用先进、可靠的产品。同时应加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修，使生产系统处于密闭化，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生，对压力窗口的设计制造严格遵守有关规范、规定执行，通过以上措施，使各有害介质操作岗位介质浓度均控制在国家要求的允许浓度内。

3、加强罐区设备的巡查管理，及时发现泄漏情况便于及时处理。每个储罐内，物料的液面、温度、压力等信息，均输送中央控制室及总调度室。重要参数，均设有上、下限及警报装置，如有异常应立即采取相应措施。

4、储罐每年要检查一次腐蚀情况并测壁厚，如不合要求，要进行整修或更换。定期检查储罐上的测量设施，如其测量值不在允许误差范围内，立即检修或更换。检查储罐附属的呼吸阀、阻火器、防爆膜是否完好。泵及管线每班要检查四次。

5、消防器材按安全规定放置。消防器材设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品及杂物。消防器材有专人管理、负责、检查、修理、保养、更换和添置，保证完好存

放。定期更换泡沫消防站的泡沫液。泡沫泵要按时维修，每月点试一次。

6、对污水处理站的重要关键性设备，设置备用机器。加强设备、管道、阀门等的检查与维护，发现问题及时解决。

7.8.2.4 罐装严格管理

1、各液体物料在厂区内各工段之间通过管道输送，输送时流速不应超过 3m/s，当空气中浓度超过 3%时，必须暂停工作，切断火源，进行通风，降低浓度，以防爆炸。

2、罐装运输车辆必须具有《易燃易爆化学物品准运证》，进入罐区的车辆必须符合安全规定，不得在罐区内检修车辆，车辆进入罐区必须安装阻火设施按规定限速行驶，按生产单位所定位置停放。

3、操作人员不得穿戴易产生静电的工作服，不得使用易产生火花的工具，禁止与罐区工作无关的人员进入。

7.8.2.5 设置污水事故储池

本项目利用装置配套的 10000m³ 事故水池。

7.8.3 本项目主要危险单元监控、预防、应急措施

本公司生产装置中所产生的气体的泄漏事故的危险区域及部位为：火灾爆炸的危险单元为原料和产品罐区，厂区对危险单元的预防与预警措施如下：

表 7-34 重大危险单元危险源监控预防措施表

风险类型	危险单位名称	监控方法	预防措施	应急处理措施
泄漏、火灾和爆炸	原料和产品罐区	对报警与连锁装置系统进行测试和维护；安装自动切水装置	控制与消除火源： 1、严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区。2、动火作业必须严格执行《厂区动火作业安全规程》。3、使用防爆工具，严禁钢质工具敲打、撞击、抛掷。4、按规定要求采取防静电措施，安装避雷装置，并定期进行检测，保证完好。5、转动设备部位要清洁，防止杂物等因摩擦燃烧。6、设置可燃气体报警器。	1、组织进行人员抢救和现场和周边人员疏散。检查关闭现场的用火火源，切断临时用电电源。2、携可燃气体检测仪测试，划定警戒范围。3、打开消防通道，接应消防、气防、环境监测等车辆及外部应急增援力量。

7.8.4 危险化学品储运安全防范措施

1、危险化学品贮存系统

本项目的的设计从物料的输出、储存及物料的输出，所有可燃物料始终密闭在各类设备和管道中。各个连接处采用可靠的密封措施。在各危险区域设可燃气体浓度报警器，进行监测和报警。

(1) 防止储罐泄漏的措施

引起储罐大量泄漏的原因主要有；罐体开裂，罐壁或底板腐蚀穿孔，储罐充装过量等。

①罐基础

保证罐基础质量应采取的措施有:采用桩基方法对地基进行处理、地基变形值应满足相关规范对罐基的要求、制定罐基础施工监督计划、对充水实验过程罐基础沉降观察结果进行分析。

②罐体

采取措施保证储罐的本质安全,主要包括:现场焊接,对罐板进行超声波检查,焊缝进行渗透探伤检查、内侧焊缝焊后应打磨等。

③储罐防腐蚀

主要包括:防腐涂层处理、罐底通常铺有沥青砂垫层、对边缘板和圈梁之间的缝隙进行防水密封等。

④储罐充装过量

定期对液位超高报警与连锁装置系统进行测试和维护外。

(2) 储罐泄漏的围堵措施

储罐一旦因本身质量、外界因素或人为因素发生大量泄漏后,泄漏的物料将迅速遇常压气化,部分没有来得及气化的物料会向低处流动,限制在一定的安全范围内,隔堤和防火堤可有效阻止物料向外扩散,减少对环境影响的范围。按照《石油化工企业设计防火规范》要求设计和建设防火堤和隔堤,是储罐泄漏的最有效的围堵设施。

(3) 防止储罐火灾发生及后果扩大的措施

大型储罐应按相关规范要求安装火灾探测系统、水冷却系统及泡沫灭火系统等,并设置火灾自动报警系统,以及时发现火灾加以扑灭。

(4) 储罐火灾消防水去向

大型储罐灭火过程中遇到的一个突出问题是防火堤消防冷却水的迅速排出问题,防火堤中积存的消防冷却水会妨碍消防队员的正常工作;另外,消防水中有时还含有着火储罐或设备中泄漏出的易燃或有毒物质,如任其自由流动,往往会进入雨水排放系统,流出厂区,引发安全或环境事故。应通过防火堤的导排系统将消防废水导入事故水池,并送入污水处理站处理后排放。

2、危险化学品运输防范措施

本项目各危险化学品运出及运入多为汽车输送,汽运管理应严格按照国家有关危险化学品运输的规定进行管理,对承运单位资质、运输人员资质、货物装载、运输路线等严格把关,减少风险发生的因素。

7.8.5 本项目风险防范措施一览表

本项目应采取的风险防范措施具体见表 7-35。

表7-35 本项目应采取的风险防范措施一览表

序号	风险环节	采取的措施
1	大气环境风险	1、罐区安装可燃气体探测器和报警仪，装置区安装可燃气体探测器和 SO ₂ 、CO 气体报警仪，出现可燃气体和 CO 次生污染时报警； 2、生产设备须购置符合标准的设备，并定期检查；配备防静电、防爆设施；配备应急电源；
2	水环境风险	1、装置区设置高 0.3m 的围堰，罐区设置 0.6m 围堰和导流设施；全厂将健全三级防控体系，设有 11820m ³ 事故水池，确保事故状态下事故废水不泄漏到外环境；2、一旦出现环境风险事故，及时通知聚集区应急部门，启动相应的园区风险应急方案。
3	地下水环境风险	1、应首先采取源头控制的方式避物料泄漏、火灾爆炸等事故的发生； 2、加强分区防渗措施的落实，在罐区和装置区内设置混凝土地坪，确保防渗达到重点防渗区要求 3、设置地下水监控井，并加强地下水环境的监控、预警，一旦发现环境风险事故造成地下水污染应及时采取事故应急减缓和修复措施；
4	应急体系与监测	1、委托有资质的单位对项目总图布置和装置的防火防爆设施等进行规范设计和施工，确保符合国家标准和安全生产要求。 2、设置消防冷却水系统，并配置移动式干粉、泡沫灭火器等灭火设施， 3、配备齐全应急监测设备，确保发生环境风险事故时能够及时有效的做好应急监测工作；实现事故预警和快速应急监测、跟踪。 4、需配备应急物资、并落实应急救援处置人员职责，确保环境风险事故发生时能够有效的采取应急措施。 5、须要更新现有的应急预案并在环保局备案，定期组织实施应急演练，将应急预案落实到实处；制定系列排查环境风险的安全生产制度
5	现有风险回顾性	1、企业现有项目采取严格的风险防范措施，未发生过重大风险事故； 2、厂区现有项目的氢气大部分是通过管道运输到下游企业中，建议加强对现有氢气管道的检测和维保工作，制定氢气管道的年度检测维保计划并按时执行；制定氢气管道泄漏的应急预案，并定期进行应急预案演练；最后应加强管道的日常巡查工作，及时发现问题及时进行处置，避免出现因氢气泄露造成的火灾爆炸等环境风险事故。
6	环保验收	本次评价提出的环境风险防范措施后期建设运营过程中应纳入环保投资预算中，并在建设项目竣工环境保护验收时对风险防范措施情况进行验收。
7	联动机制	本项目厂内环境风险防控系统应纳入园区环境风险防控体系，并做好与园区风险防控设施和管理的衔接工作

7.9 应急预案

现有厂区已编制应急预案，尚未在临淄区环境安全应急管理办公室备案。本小节引用突发环境事件应急预案中的相关内容，并结合实际建设情况进行介绍。

7.9.1 应急组织与职责

7.9.1.1 应急组织

恒兴化工突发环境事件应急组织机构见下图：

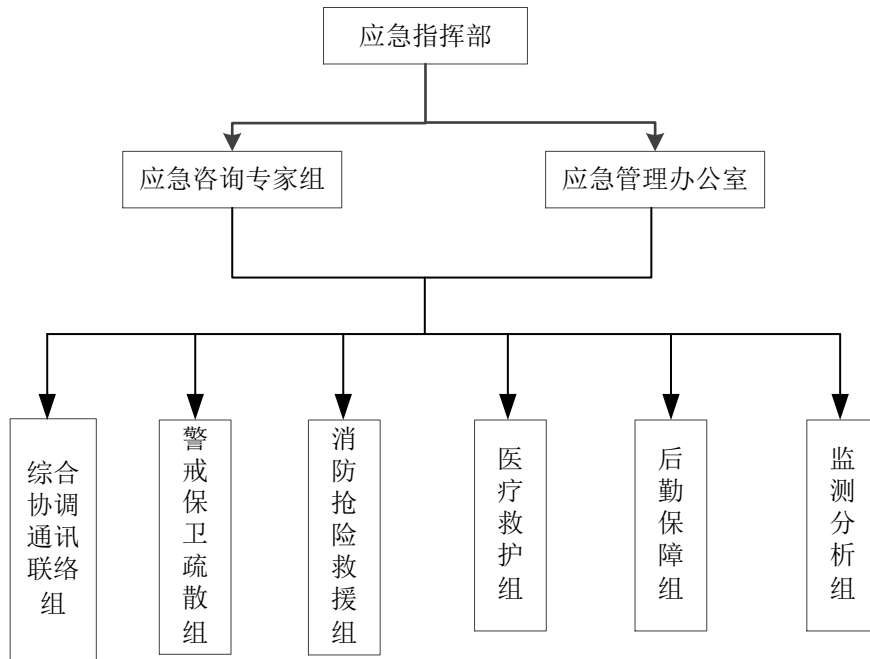


图 7-9 应急救援组织机构图

表 7-36 应急救援队伍人员

姓名	部门	职务	电话
宋树刚	管理部	总经理	15069337888
雷茂国	管理部	副经理	15949737698
路效利	管理部	生产厂长	13667337113
路玉明	安环部	科长	8822111
朱光明	生产部	生产班长	13864465138
朱金凤	保管科	保管员	13616442483
朱长磊	供应部	电工	13792163687
赵洪海	生产部	操作工	15069364969
勾西忠	生产部	操作工	18265862038
勾锡颜	生产部	操作工	15966950957

7.9.1.2 指挥组织的主要职责

(1) 应急指挥部

- ①发生事故时，启动和解除应急救援的命令、信号；
- ②全面负责公司突发环境事件应急指挥工作；
- ③向上级汇报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；
- ④负责确定事故调查小组的成员名单；
- ⑤负责确定事故善后处理小组的成员名单；
- ⑥负责确定事故后的组织正常生产小组的成员名单；
- ⑦负责上级政府主管部门安排的临时性工作，接受上级领导的指挥和调遣；
- ⑧日常工作时应保持电话 24h 畅通，加强应急指挥能力的培训。

(2) 现场指挥组

协助副总指挥做好事故报警、情况通报及事故处理工作；负责事故处理时生产系统的开、停车调度工作；事故现场通讯联络和对外联系。

(3) 污染控制组

在总指挥指挥下负责突发环境事件的救援工作工作，包括火灾事故的灭火，有害物质泄漏的堵漏、中和、稀释、收集、转移、处置等工作，控制污染的扩散。

(4) 通讯联络组

负责把领导的指令传达到现场，把现场的情况报告给总指挥以及事故现场所有的通讯联络工作。

(5) 后勤保障组

负责各种抢险救援物资的供应协调工作，负责现场劳保用品和防毒用具协调工作，保障各种应急救援物资在发生突发环境事故时可以高效调用。负责紧急情况下的人员疏散、人数清点及物资的转移工作。

(6) 医疗救护组

在外部救援机构未到达前，对受害者进行必要的抢救；使重度受害者优先得到外部救援机构的救护；协助外部救援机构转送受害者至医疗机构，并指定人员护理受害者；日常工作时应每月对救护设备进行维护，确保事故时正常使用。

(7) 应急监测组

负责制定跟踪监测计划，具体实施取样、分析，出具环境监测报告；负责对污染物种类、排放量、浓度、危害特性及可能产生的影响结果、影响范围做出快速、准确的认定，为指挥人员决策和最大程度消除污染影响提供科学依据。

(8) 日常职责

日常生产中，应急领导小组指挥各领导小组对现场进行巡检，组织应急培训演练；医疗救护组加强对医疗救护设备的检查维护，并熟练掌握设备使用方案及救助措施；应急监测组加强对废水、废气现场监测仪器的检查维护，熟练掌握污染物监测方法和设备的使用方法；后勤保障组加强对应急设施、堵漏设施等的检查维护，对损坏设备及时更换；污染控制组加强对雨污水管网、潜水泵、消防掀的检查维护，并熟练掌握使用方案。

7.9.2 应急响应

7.9.2.1 响应流程

(1) 当在预警监控或人工巡查发现突发事故时，最早发现者应立即向生产车间主任报告，并根据实际情况向公司副总经理或总经理报告，同时有关车间职工在保证自身安全的前提下采取一切办法切断事故源。

(2) 接报的车间主任立即赶赴现场核实情况，根据现场实际情况预判事故响应级别上报应急救援指挥组织机构，启动企业相应应急预案。

(3) 启动应急预案后各应急小组立即按照应急预案并结合实际情况进行封堵泄漏源、医疗救护、事故废水的截流收集等措施，开展相应的应急处置。

(4) 应急处置完毕并符合应急终止的条件后可申请应急终止，取得同意后各应急救援小组应及时总结经验，查找疏漏等工作，并根据总结的经验对原有的应急预案进行补充和完善。应急响应的过程为接警、应急启动、控制及应急行动、扩大应急。发生重大环境事件，总指挥决定扩大应急范围后，应立即按程序上报，启动相应应急预案。

7.9.2.2 分级响应及启动条件

企业应急响应级别、条件及措施见表 7-37。

表 7-37 应急响应级别、条件及措施一览表

响应级别	启动条件	响应措施
三级响应	三级环境事件，三级预警时，装置区或储罐区污染物超标，事故废水等污染物控制在装置区或储罐区	进行车间内部响应，车间主任组织处置行动，运行现场处置应急预案，并上报公司领导
二级响应	二级环境事件，二级预警时，污染物泄漏影响关联装置或储罐，未扩散出厂界，污染物控制在厂界内部	进行公司范围内响应，各职能小组紧急动员，现场负责人为应急救援指挥部总指挥，启动综合及专项预案，并根据情况拨打临淄区公安、消防、医疗救护电话
一级响应	一级环境事件，一级预警时，事故影响超出厂界范围，引起外环境污染物浓度	拨打环境应急电话 7780396、110、120，现场负责人为应急救援指挥部总指挥。应急救援指挥部将事

	超标, 事故废水流出厂区, 火灾产生的一氧化碳等有毒气体扩散出厂界, 对厂界外敏感目标产生不利影响	件情况上报临淄区环保、安监、消防部门, 各部门开展相应的紧急救援工作
--	---	------------------------------------

7.9.3 信息报告与处置

7.9.3.1 信息报告内容

突发性环境污染事件的报告分为初报、续报和处理结果报告三类。初报从发现事件后立即上报; 续报在查清有关基本情况后随时上报; 处理结果报告在事件处理完毕后上报。

初次报告可用电话直接报告, 主要内容包括:

- (1) 发生事故的单位、时间、地点;
- (2) 事故的简要经过、伤亡人数, 经济损失;
- (3) 事故原因、污染物名称种类和数量、性质的初步判断;
- (4) 事故抢救处理的情况和采取的措施及已污染的范围、潜在的危害程度;
- (5) 可能受影响区域及采取的措施建议;
- (6) 需要有关部门和单位协助抢救和处理的有关事宜;
- (7) 事故的报告单位、报告时间、报告人和联系电话。

续报(中间报告)可通过网络或书面报告, 在初次报告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。

处理结果报告(最终版事故报告)采用书面报告, 在初次报告和续间报告的基础上, 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。

7.9.3.2 信息通报流程

发生突发环境事件后, 由应急救援指挥部在与上级环境主管部门沟通后共同发布通报, 向公司周边范围内有可能受影响的单位及居民聚集区通报公司事故情况, 协助转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员, 并进行妥善安置。针对突发事故可能造成的危害, 封闭、隔离或者限制使用有关场所, 中止可能导致危害扩大的行为和活动, 要及时向上述区域通报事故进展情况, 减小损失。

7.9.3.3 内部报告

应急救援信号以本公司现有通讯资源如固定电话、手机为通知信号。在生产过程中, 如岗位操作人员或巡检员巡检时发现危险目标泄漏, 除应立即采取相应措施外, 立即向 24 小时应急值守电话(0533-7780396)报警。报警应口齿清楚, 具体说明事件发生的地点、

事件状况等。接警室接到报警后，依照事件危险程度，立即向环境应急领导小组有关人员汇报，并通知其他相关部门。根据时间地点、事态的发展决定应急救援形式，对于重大环境事件，应尽早争取社会支援，以便尽快控制事件的发展。

7.9.3.4 外部报告

向上级主管部门报告：达到重大（I 级）事件级别的，依靠公司自身力量无法消除危害时，应立即通过手机等方式在 1 小时内向临淄区人民政府、临淄区环保局和安监局等有关部门报告，并立即组织进行现场调查。同时，采用电话、手机、网络等方式向周边企业请求协助支援。

7.9.4 现场应急处置

7.9.4.1 水环境污染事件现场处置

本公司发生水环境污染事件的主要原因一是环境风险物质泄漏通过厂区内雨水管网排入外部水体；二是火灾爆炸时含有环境风险物质的消防废水由于收集措施不当进入地表水系统引起环境污染。三是非正常工况下污水处理设施失灵，污水流入外环境对周边地下水环境造成污染。

（1）发生物料泄漏时，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。应急处理人员做好防护的基础上，首先采用堵漏工具堵漏，切断泄漏源前后阀门，减少环境风险物质泄漏量，检查装置区及储罐区周边围堰、切断阀门的完整性，将泄漏物料控制在围堰内，其次分析污染物料可能对外环境造成污染的扩散路径，制定截流收集措施，将泄漏物料导入事故水池；最后根据应急监测结果，及时清理事故现场直至无害化。

（2）发生水环境污染事件，影响扩散出厂界后，可能受影响水体为运粮河，距离公司 2600m。

（3）为预防发生水中毒事件，要求所有应急救援人员在救援过程中必须做好个人防护措施，沾染受污染的水后立即进行洗消处理。

（4）当发生特大水环境污染事件，污水进入运粮河后，公司应急指挥部立即联系临淄区环保局和水利局，将受污染的污水截流在该断河流，防止向下游扩散造成跨区域污染。

7.9.4.2 有毒有害气体扩散事件现场处置

本公司发生有毒有害气体扩散事件主要有如下类型：一是生产和贮存过程中易燃有毒气体泄漏后扩散；二是火灾爆炸时未完全燃烧的或燃烧过程中反应生成的一氧化碳等有毒有害气体。

(1) 有毒有害气体扩散突发环境事件污染源包括装置区、储罐区等，公司生产工艺采用 DCS 控制系统，若检测到管道和储罐发生泄漏，可立即通知现场负责人关闭泄漏部门上下游阀门，控制泄漏事故进一步扩大；

(2) 当储罐、输送管道破裂、法兰损坏等，造成气体泄漏后，公司应急救援人员利用罐区喷淋设施或消防水炮对泄漏区进行喷淋，抑制气体的扩散；

(3) 发生有毒有害气体扩散事件最直接受相应的是厂内职工及下风向企业、村庄、学校等。发生突发环境事件时，公司通讯联络组根据应急总指挥的要求通知各个企业、村庄，企业员工和村民在做好个人防护措施的基础上侧风向撤离疏散。

厂内应急人员进入及撤离事故现场：

发生初期事故时，应急人员在做好防护的基础上，5min 内进入事故现场展开救援，当事故无法控制，威胁到应急人员生命安全时，立即进行撤离，装置区和储罐区内员工沿路向厂区南北道路向办公楼所在的东西路撤离，路两侧设置疏散方向指示牌，在办公楼附近集合。厂内氯气钢瓶发生泄漏时，立即疏散 200 米范围内人员。

根据事故发生位置和当时的风向等气象情况，由后勤保障人员指挥，向上风向疏散，并在上风向设立紧急避难场所，进行人员清点，并将清点结果报告指挥组。疏散过程中根据事故严重程度由保卫科共同协调指挥疏导交通，确保及时、安全完成紧急疏散任务。

周边区域人员疏散撤离：

①周边区域人员疏散、撤离原则：周边区域人员疏散、撤离原则为分别按东、南、西、北四个方向及时迅速撤离危险区域到安全地带。疏散过程中尽量佩戴口罩等简易防护措施，向上风向撤离，在 15min 内完成转移。

②撤离地点及后勤保障：根据事故发生位置和当时风向等气象情况，向上风向疏散，并在上风向设立紧急避难场所。撤离地点一般为安全地带内的广场，并为撤离人员提供食品、饮用水等生活必需品。

交通管制：

发生突发环境事故时，保卫科协同交警部门，对周边道路进行管控，限制无关车辆进入现场附近。

(4) 临时安置场所设在上风向区域的空地，由企业应急总指挥和临淄区政府根据现场风向、救援情况指定。

(5) 发生有毒有害气体扩散事件时，公司东南西北四个方向的道路全部进行交通管制，不允许车辆进入。现场具体的道路隔离和交通疏导方案由现场公安人员根据实际风向等情况进行调整，企业应急人员进行协助。

(6) 事故时对公司周边道路进行交通管制，不允许车辆进入。现场具体的道路隔离和交通疏导方案由现场公安人员根据实际风向等情况进行调整，企业应急人员进行协助。

7.9.4.3 危险化学品污染事件现场处置

(1) 危险化学品装卸和储存过程中，输送管线、泄压管线、阀门、垫片、阀组、调节阀、容器等部位发生渗漏、微漏及损坏，导致危险化学品泄漏时，现场人员立即撤离现场，中控制人员通过 DCS 控制系统切断部门上下游阀门或现场手动切断，同时应急救援人员对泄漏源进行堵漏，具体堵漏措施见表 7-38。利用现场围堰或消防沙，将危险化学品控制在较小的范围。

表 7-38 泄漏堵漏方法

部位	形式	方法
罐体	砂眼	使用螺丝加黏合剂旋进堵漏
	缝隙	使用外封式卡具，待置换合格后焊补
	孔洞	使用各种木楔、堵漏夹具待置换合格后焊补
	裂口	使用外封式堵漏袋、待置换合格后焊补
管道	砂眼	使用螺丝加黏合剂旋进堵漏
	缝隙	使用外封式卡具，待置换合格后焊补
	孔洞	使用各种木楔、堵漏夹具，待置换合格后焊补
	裂口	使用外封式卡具，待置换合格后焊补
阀门	——	安全处理后更换
法兰	——	使用专用法兰夹具、注入式堵漏胶堵漏或安全处理后更换中心垫

(2) 企业突发环境事件应急过程中产生的次生及衍生污染主要为洗消废水、含油废水和沾染物料的消防沙等。采用消防水冲洗事故现场，利用事故水管网将消防废水、含油废水收集至事故水池；吸附泄漏物料的消防沙暂存在厂内危废暂存仓库内，委托有资质单位进行处置。

7.9.4.5 伴生/次生污染消除措施

物料泄漏或消防过程中产生含油消防废水，消防废水首先在泄漏源周围围堰收集，通过槽车或桶转移，消防废水较多时，导入全厂事故水池，火灾中产生浓烟、CO 等危险物质时，立即组织人员向上风向撤离，受污染的土壤转运至有处理能力单位处置。

7.9.4.6 紧急停车停产程序

发生突发环境事件时，根据情况采取紧急停车停产，当发生三级以下环境事件时，设备或生产装置区进行停车停产，超出三级，发生一级二级环境事件时，环境影响程度较大，超出控制范围时，应采取整个厂区紧急停车，逐步稳定停产，防止因停产发生环境事故，风险解除进行设备检修，查明无误后方可恢复正常生产。

7.9.5 环境应急监测方案

若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排。

7.9.5.1 大气应急环境监测方案

监测因子：根据事故范围选择适当的监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下对苯、甲苯、H₂S、SO₂、CO 等特征因子，每小时监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

监测点布设：按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，按照弧形方向设置监测点，同时在敏感点进行布设，具体见表 7-39。

表 7-39 大气环境监测方案一览表

测点	测点名称	布点位置	监测项目	监测频次
1	当时风向的下风向	每隔 500m 布设一个监控点，共布设 3 个	苯、甲苯、SO ₂ 、CO、H ₂ S	每 15min 一次，随事故控制减弱
2	当时风向的测风向	两侧各布设一个监控点，共布设 2 个		
3	距离最近的敏感点			

7.9.5.2 水环境应急环境监测方案

根据相应要求，结合本项目的实际情况，需在以下点位设置预警监测点：厂区污水处理站排放口。

根据如上要求，本项目需在厂区污水处理站总排口设置风险预警监测断面。

监测因子：根据事故范围选择适当的监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设具体位置见表 7-40。

表 7-40 水环境监测方案布设一览表

监测点	位置	监测项目	监测频次
-----	----	------	------

1	厂区排污口	pH、COD、石油类、氨氮等	每小时一次，随事故控制减弱
---	-------	----------------	---------------

7.9.5.3 应急监测设备

根据大气和水环境应急监测方案，本项目需要配备能用于检测苯、甲苯、H₂S、SO₂ 和 CO 的相应废气应急监测设备，同时还应配备能用于检测 pH、COD、石油类和氨氮的相应废

7.10 小结

1、项目选址及重大危险源区域布置的合理性和可行性

(1) 恒兴化工厂区位于淄博市朱台镇工业集中区，不在国家规定的重点流域地区；本项目地下水环境不敏感；本项目已按要求设置了卫生、环境、安全防护距离，防护距离内无敏感目标；厂区总平面合理布置、符合防范环境风险的要求、厂区位置与周围的企业、车站、码头、交通干道、水源地、重要地面水体之间设置了符合要求的安全防护距离和防火距离。

(2) 项目危险单元为装置区及储罐区。本项目施工建设中应严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。根据车间（工序）生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

综上，项目选址及重大危险源区域布置合理、可行。

2、重大危险源的类别及其危险性主要分析结果

(1) 本次风险评价的主要危险物质天然气、干气、氢气、硫化氢、石脑油、甲醇、粗苯、甲苯、苯、重质苯、非芳烃等。氢气、硫化氢、干气等为易燃气体，爆炸下限较低，一旦泄漏，与空气形成爆炸性混合物，遇点火源，会发生火灾、爆炸事故；石脑油为易燃、可燃液体，泄漏遇点火源可发生火灾，其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇点火源可发生火灾、爆炸。液化气、可燃液体蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。硫化氢为有毒气体，人员无防护或防护不当，接触危险物料有造成中毒、窒息的危险。

本厂涉及易燃有毒有害物质，数量较多，已构成重大危险源，生产区及存储区具有较大的潜在危险性。

(2) 本项目最大风险事故为罐区苯泄漏事故、酸性水汽提管线泄漏，确定泄漏事故最大风险值低于化工行业风险统计值，环境风险可接受。

3、环境敏感区及与风险分级

本项目大气环境为中度敏感区，大气风险评价等级为一级；地表水及地下水环境均为

低度敏感区，风险评价等级均为二级。

4、环境风险防范措施和应急预案

(1) 本项目利用装置区配套建设的 2000m³ 的事故风险水池，用以事故状态下全厂消防、事故废水收集，确保事故水不直接排入附近地表水体。

(2) 本厂生产装置具有潜在的事故风险，尽管最大可信事故概率较小，但还应从建设、生产、贮运、消防等各方面积极采取措施，杜绝环境风险事故发生。当出现事故时，要采取紧急的工程应对措施，如有必要，要采取社会应急措施，并根据实时情况和事故种类确定人群疏散范围，以控制事故和减少对环境造成的危害。

(3) 事故发生后要积极开展灾后危险化学品及消防废水的处理，认真落实事故水池的建设，防止二次污染发生。

(4) 生产过程中涉及到多种易燃易爆有毒有害的物质，工人在生产过程中要做好防护。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣，保持良好的卫生习惯。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业时，须有人监护。必要时根据需要配戴防毒面具或面具式呼吸器、防护眼镜、防护服或防护手套。

5、环境管理建议

(1) 减少危险物质贮存量

① 减少或取消风险物质的在线量，使风险减小到最小以至消除：包括贮罐、装置、管道等储存和生产过程；

② 改进生产工艺，采用危险品少且效率高的工艺，少用、少存或不用危险物质，改变危险工艺以至取消；

③ 改进生产方式，将集中使用改为分散连续使用风险物质等，改分批生产为连续反应系统等。

(2) 改进工艺、贮存方式和贮存条件

① 风险物质储存或工艺中加入适当的溶剂作载体；

② 储存和输送采用多次小规模分散方式；

③ 采用连续反应器防止反应失控；

④ 尽量降低储存及装置系统的压力和温度（如低温储存、反应系统，危险气体贮存将压缩气态改为冷冻液态等）

(3) 改进密封、收集措施

尽量采取措施减少泄漏量、缩短泄漏及释放时间、泄漏后及时收集料液。

①改进贮存罐、装置、管道等的密封措施，或采用自动密封系统，以减少泄漏和缩短风险事故释放时间。

②对重要风险源、工艺系统或设备，采用自动监控、报警联锁及停车系统、喷淋系统（如氯气安全规程的引风喷淋、设置水幕、泡沫系统、表面覆盖剂）等，遏制泄漏物质对外环境的排放量（大气、地表水、地下水、土壤、生态环境）。

③防渗措施

④设置备用罐或储液池及时收集泄漏料液，采用泡沫系统、表面覆盖剂等抑制挥发。

⑤事故废液的快速处理收集倒排储存三级防控体系等，防止及减少事故状态下对大气和水环境的影响。

(4) 提高整个系统的自动控制水平，及时预测和切断泄漏源，减少和降低危险出现概率

(5) 调整总图布置，将风险源尽量远离项目周围敏感目标，降低风险死亡概率

(6) 强化管理，提高操作人员业务素质。

6、环境风险评价结论

在落实风险防范措施和应急预案的前提下，本项目的最大可信事故风险水平是可接受的。

表 7-41 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风 险 调 查	危险物质	名称	天然气、干气、氢气、硫化氢、石脑油、甲醇、粗苯、甲苯、苯、重质苯、非芳烃			
		存在总量/t	19470.54			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人		5km 范围内人口数 <u>36340</u> 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			人
		地表水	地表水环境敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
	地下水	地下水环境敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系 统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>	Q > 100 <input checked="" type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input checked="" type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境风险潜势	IV <input type="checkbox"/>	IV <input checked="" type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	

评价等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_1510_m		
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_560_m				
	地表水	最近环境敏感目标____，到达时间____h			
	地下水	下游厂区边界到达时间_1295_d			
		最近环境敏感目标____，到达时间__h			
重点风险防范措施		<p>一、大气环境风险防范措施</p> <p>(1) 在储罐区、装置区和输送管道处设置可燃气体、有毒有害气体泄漏报警器，罐区配套静电接地报警器和火灾报警装置，储罐区配套水喷淋装置，报警信号传输到值班室。</p> <p>(2) 厂内装置区、储罐区配套风向仪，用于观测准确风向，当发生气体泄漏事故时，组织人员向事故发生源上风向疏散，以减少对人群的伤害。</p> <p>(3) 对设备、管道、法兰的密封性经常进行检查，防止气体泄漏现象的发生。</p> <p>二、水环境风险防范措施</p> <p>公司设置三级防控体系，一级防控措施为装置区及储罐区收集沟及围堰。二级防控措施为厂区事故水池。三级防控措施为雨污水总排水口切断措施。</p>			
评价结论与建议		在落实风险防范措施和应急预案的前提下，本项目的最大可信事故风险水平是可接受的。			
注：“□”为勾选项，“__”为填写项。					

8 环境保护措施及其经济、技术论证

8.1 大气污染防治措施及经济技术论证

8.1.1 产污环节及环保措施

本项目有组织废气为导热油炉烟气、罐区及装卸车区废气以及火炬长明灯燃烧废气，无组织废气主要为生产装置区无组织排放的废气、废水处理系统逸散废气和冷水塔逸散的 VOCs。本项目废气产生环节及主要治理措施情况见表 8-1。

表 8-1 本项目废气产生环节一览表

类别	编号	产污环节	主要污染物	治理措施	排放方式
有组织废气	G1-1	导热油炉烟气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、VOCs	采用清洁能源，加装低氮燃烧器，烟气经 15m 高排气筒外排	1 个 15m 高排气筒 (P1)
	G2	罐区及装卸车区废气	VOCs	储罐区采用内浮顶罐+氮封措施后废气同装卸车废气一同引入油气回收系统处理，处理后废气经 15m 高排气筒排放	1 个 15m 高排气筒 (P2)
无组织废气	--	装置区及罐区设备动静密封处无组织排放的废气	VOCs	LDAR 泄漏检测	
	--	循环冷却水站		对循环冷却水中总烃(或石油类)进行监测并采取泄漏设备控制及循环冷却水中总烃浓度控制	
	--	污水处理站		对污水处理站各单元(除了沉淀池外)加盖密闭，并将污水站废气集中收集经水喷淋处理后排放	

8.1.2 环保措施技术经济可行性分析

8.1.2.1 有组织废气治理措施

1、导热油炉烟气治理措施

本项目导热油炉采用天然气及脱硫干气为燃料气，燃烧废气中的 SO₂ 排放较少；为了降低 NO_x 的排放，本项目导热油炉采用低氮燃烧器。

低氮燃烧器主要工作原理：

烟气在高温区停留时间是影响 NO_x 生成量的主要因素之一，改善燃烧与空气的混合，能够使火焰面的厚度减薄，在燃烧负荷不变的情况下，烟气在火焰面即高温区内停留时间缩短，因而使 NO_x 的生成量降低。

本项目导热油炉燃料中不含氮，氮氧化物主要为热力型。本项目使用的低氮燃烧器结合了燃料分级和烟气返回再循环的低氮氧化物技术，通过其特别的设计来降低燃烧器的火

焰峰值温度，有效地降低了燃烧过程中产生的氮氧化物，实现烟气的低氮排放。本燃烧器分级燃烧技术的原理是：通过初级火嘴确定燃气的较小的百分比，然后分级的火嘴确定剩余的燃气百分比，这样可以降低最初的火焰温度，而不需要减少燃烧器释放的总热量，较低的初始火焰温度（初级小流量燃料气燃烧后释放相对小的热量）可以降低燃烧过程中的氮氧化物量。烟气返回再循环技术的原理是：二级燃料气高速喷射时可产生低压区，将炉内遇冷下沉的贫氧烟气吸入燃烧区参与燃烧，这样不但降低了火焰温度，也可以降低燃烧区的氧浓度，从而有效的遏制氮氧化物的生成。根据厂家的说明，本项目加热炉和燃气锅炉的氮氧化物排放浓度能够控制在 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 以内。与不使用低氮燃烧器相比，加装了低氮燃烧器后可降低 75% 的氮氧化物排放量。

目前，低氮燃烧器已广泛应用于热电、水泥、石化等多个行业，类比同类行业加热炉监测数据，采用低氮燃烧器降低 NO_x 的产生排放，技术可行。

2、罐区及装卸车区废气治理措施

本项目原料及产品罐区采用“内浮顶罐+氮封”措施后废气同装卸车废气一同经“冷凝回收+活性炭吸附”油气回收装置处理。

（1）罐区大小呼吸机理及拟采取的治理措施

储罐“小呼吸”是指储罐内的油品，白天受太阳辐射使油温升高，引起上部空间气体膨胀和油面蒸发加剧，罐内压力随之升高，当压力达到呼吸阀允许值时，油蒸汽就逸出罐外造成损耗。夜晚气温下降使罐内气体收缩，油气凝结，罐内压力随之下降，当压力降到呼吸阀允许真空值时，空气进入罐内，使气体空间的油气浓度降低，又为温度升高后油气蒸发创造条件。这样反复循环，就形成了油罐的小呼吸损失。

储罐“大呼吸”是由于油罐收发作业所造成。当油罐进油时，由于罐内液体体积增加，罐内气体压力增加，当压力增至机械呼吸阀压力极限时，呼吸阀自动开启排气。当从油罐输出油料时，罐内液体体积减少，罐内气体压力降低，当压力降至呼吸阀负压极限时，吸进空气。这种由于输转油料致使油罐排除油蒸汽和吸入空气所导致的损失叫“大呼吸”损失。

本项目采取的治理措施主要有：

a. 项目原料及产品储罐采用内浮顶罐

内浮顶储罐是带罐顶的浮顶罐，也是拱顶罐和浮顶罐相结合的新型储罐。内浮顶储罐的顶部是拱顶与浮顶的结合，外部为拱顶，内部为浮顶。内浮顶储罐内浮盘漂浮在液面上，使液体无蒸汽空间，减少蒸发损失 85%~96%；由于液面上没有气体空间，故减少罐壁罐顶

的腐蚀，从而延长储罐的使用寿命。

b. 采用氮封工艺

项目储罐均采用氮封工艺，即当油品输出油料时，罐内液体提及减少，罐内气体压力降低，此时补充氮气进入罐内，一方面可使油气的分压降低，从而降低无组织挥发；另一方面可保证罐内的压力，使液体与空气隔绝，避免了液体氧化而造成品质变差。当油罐进料时，罐内液体体积增加，罐内气体压力增加，此时呼吸阀开启时被排出的也是氮气，这样就减少罐内液体的无组织排放量。根据调查，氮封工艺可减少 70% 以上的无组织排放量。

(2) 设置油气回收系统

本项目原料及产品罐区废气及装卸车废气主要为有机废气，目前比较成熟的有机废气处理方法如表 8-2 所示。

表 8-2 有机废气处理的方法一览表

处理方法	原理	特点
冷凝法	利用物质在不同温度下具有不同饱和蒸汽压这一物理性质，采用降低系统温度或提高系统压力的方法，使处于蒸汽状态的污染物冷凝并从废气中分离出来。	适用工况较广，化工厂使用较普及，回收物料可回用于车间生产，减少物料的损失。
吸收法	酸性或者碱性有机废气通过中和反应，将酸性或碱性气体改性成盐。	中和反应较迅速，去除效率高，原料吸收液成本较低，废吸收液处理麻烦。
活性炭吸附法	利用活性炭内部的微孔，将废气中的一种或几种组分浓集在固体表面，从而与其它组分分开。	该方法设备简单，去除效果好，运行比较安全
直接燃烧法	利用加热高温的方法，将有机废气直接燃烧处理，已达到废气净化	处理高浓度的可燃组分，工艺简单、设备投资小，运行技术要求高。
热力燃烧法	废气作为辅助燃料燃烧过程中的助燃气体，在燃烧过程中将废气中的可燃组分销毁。	需要的温度较低，适用于处理低浓度、不能维持燃烧的有机废气，工艺简单、设备投资小。
催化燃烧法	在催化剂的作用下，使有机废气中的碳氢化合物在温度较低条件下迅速氧化成水和二氧化碳，达到治理的目的。	高温或高浓度的有机废气治理； 催化剂容易中毒，运行成本较高。
微生物处理法	以微生物悬浮液作为喷淋液，将废气中的有害成分洗涤至悬浮液中，在微生物作用下进一步降解，达到处理目的。	微生物处理法对操作要求较高，使用不便。
低温等离子处理法	低温等离子体是继固态、液态、气态之后的物质第四态，当外加电压达到气体的放电电压时，气体被击穿，产生包括电子、各种离	技术反应速度快，气体通过反应区的速度达到 3-15 米/秒，即达到很好的处理效果，其他技术气体通过反应区的速度 0.01 米/秒都

	子、原子和自由基在内的混合体。低温等离子体降解污染物是利用这些高能电子、自由基等活性粒子和废气中的污染物作用，使污染物分子在极短的时间内发生分解，并发生后续的各种反应以达到降解污染物的目的。	很难达到的处理效果； 自动化程度高，设备启动、停止十分迅速，随用随开，对于部分化工生产的不连续性，可以在生产时开启，不生产的间隙停止运行，大量的节约能源。
光催化氧化处理法	光催化氧化处理法是运用高能UV紫外线光束及臭氧对工业废气进行协同分解氧化反应，使工业废气降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳，再通过排风管道排出室外。	能高效去除挥发性有机物（VOC）、无机物等主要污染物，以及各种恶臭气体，脱臭效率最高可达99%以上，无需添加任何物质，适应性强，光氧催化废气处理设备可适应低中高浓度及大小风量，同工业废气的脱臭、净化处理，可每天24小时连续工作，运行稳定可靠，运行成本低，设备占地面积小等。

通过对各工艺的对比分析，并结合项目现场实际情况，选用冷凝回收+活性炭吸附的组合工艺。

a. 油气回收流程

轻质油装车鹤管的密闭收集设施+储罐油气回收管线→DN150 油气输送回收总气相管线→阻火器→油气回收装置→回收油品至成品油罐区

本装置所涉及设备满足该工艺流程要求。

b. 工艺参数

满足下列要求：

- ①油气回收总管正常油气流量为 100~200m³/h
- ②进油气回收装置的气体温度：环境温度
进油气回收装置的气体压力：≥2KPa
- ③油气回收率≥97%

c. 技术方案

油气回收处理装置选择为“冷凝回收+活性炭吸附”工艺。工艺配置有冷凝单元和富集单元两个部分。

①冷凝单元

设计为二级冷凝工况温度，第一级设置工况温度点为 3℃，第二级设置工况温度点为 -35℃。

第 1 级：设置换热器出口温度 3℃。常温油气冷凝到 3℃，油气中含 C6 及以下的烃类组分和绝大部分水蒸汽冷凝液化。

第 2 级：从 3℃左右降到-35℃，使油气中含 C3 到 C5 的烃类组分冷凝液化。

②富集单元：采用活性炭吸附罐，拦截二级冷凝之后的低温低浓度余气中的碳氢化合物，让空气排放。富集单元设置 A/B 两个吸附罐，轮流交替承担吸附余气和脱附富集碳氢化合物的任务。吸附罐富集油气接近吸附饱和时进行脱附，脱附的高浓度油气循环进入冷凝单元，提高了分压力的组分得以过饱和，逐步产生相变得到回收的液态碳氢化合物。

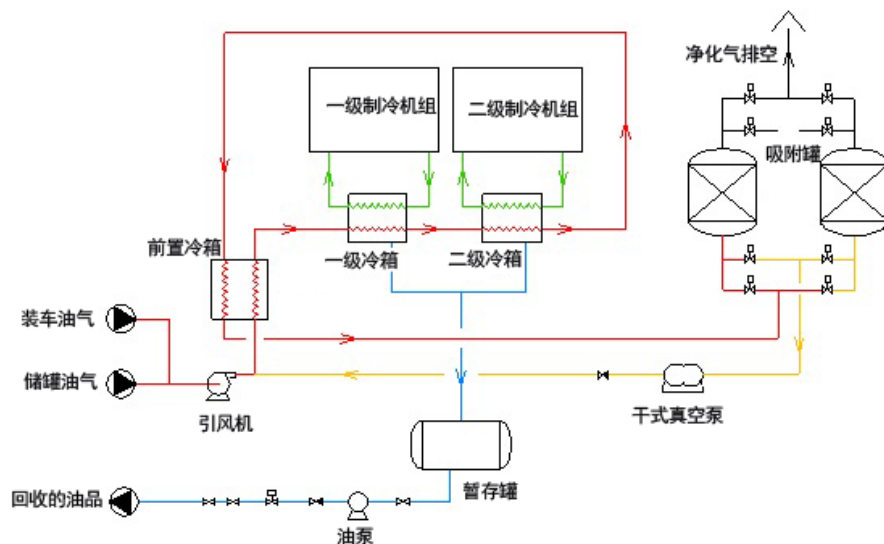


图 8-1 “油气回收冷凝+吸附”组合流程示意图

8.1.2.2 无组织废气治理措施

1、装置泄漏检测与修复（LDAR）

根据国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知（[2013]37 号）、重点区域大气污染防治“十二五”规划、山东省 2013-2020 年大气污染防治规划、京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则等文件的要求：“石化企业全面推行“泄漏检测与修复”技术；《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）要求石化企业均要落实泄漏检测与修复措施。

（1）实施必要性

装置区采用 LDAR(泄漏检测与修复)技术是目前石化行业全面推行装置区无组织排放控制技术，实施后可有效降低无组织排放。

（2）实施单位

泄漏检测过程可由企业自行完成，也可委托第三方开展。检测过程发现的泄漏点将由企业进行及时修复，恒兴化工采用委托第三方的形式开展。

（3）泄漏检测过程的要求

检测过程应满足《石化装置挥发性有机化合物泄漏检测规范》(Q/SH0546-2012)中的要求。当发生泄漏时,对泄漏源应予以标识并及时维修。首次维修不得迟于自发现泄漏之日起 5 日内。泄漏检测应建立台账,记录检测时间、检测仪器读数;修复时应记录修复时间和确认已完成修复的时间,记录修复后检测仪器读数,记录保存期限不得少于 1 年。

(4) 技术经济可行性论证

根据美国环保总署网站上查阅到的文献资料,实现 LDAR 后炼厂可减少 63%的设备泄漏,减少 56%的挥发性有机化合物排放,所有装置的泄漏限值 SV 为 $500 \mu\text{mol/mol}$,从而减少产品损失、提高安全,减少对工人和敏感点的影响,减少污染物排放费用,从经济角度分析可行。

LDAR 技术是国家大力推行的污染防治措施,是今后控制装置区泄漏引起的油气无组织排放的主要方法,从技术角度可行。

2、循环冷却水站:要求对循环冷却水中总烃(或石油类)进行监测并采取泄漏设备控制及循环冷却水中总烃浓度控制,以减少循环冷却水站 VOCs 废气的无组织排放量。

3、污水处理站:对污水处理站各单元(除了沉淀池外)加盖密闭,并将污水站废气集中收集处理后有组织排放。

4、火炬系统:本项目设置 1 台 375t/h 的地面火炬,地面火炬应由专业设计公司根据排放组成及排放量进行专门设计,地面火炬系统包括炉膛、燃烧器、防风墙、长明灯及点火系统,采用分级燃烧、蒸汽雾化、氮气吹扫、可燃气体检测及自动点火控制,实现完全燃烧。另外项目应设置火炬气回收设施,减少非正常排放工况下进入火炬系统的废气量。

5、其他要求:由于各装置为连续运行生产装置,其管道和设备系统的密闭性较好,开车前全系统需进行气密性试验,因此装置区的无组织泄漏量较少;根据化工企业调查情况来看,减少无组织废气排放主要从整治设备状况和提高设备维护管理水平着手并加以落实。

8.1.2.3 恶臭废气治理措施

1、DMDS 储运

DMDS 常温下为液体,有一定臭味,本项目 DMDS 采用槽车运入厂区内,在密闭状态下用氮气压到注硫罐中,并采用隔膜泵打入反应器入口管线,整个工艺操作是在密闭状态下进行的。

2、正常情况下恶臭防治

本项目 DMDS 进入系统后即分解为硫化氢,硫化氢在装置系统中进入干燥剂,并通过干燥剂再生过程被干气气体带出经碱液喷淋吸收后,硫化氢绝大部分被去除,少量的硫化

氢随干气进入 PSA 系统，最终进入 PSA 尾气，作为加热炉燃料气，以 SO₂ 形式排放。因此，正常情况下本项目无硫化氢废气排放。

3、废水处理：本项目再生废气洗涤废水采用生物氧化处理，硫化物氧化为硫酸根和单质硫过程中局部区域可能出行酸性条件而是产生少量硫化氢废气。本项目含硫废水在进入废水处理设施时一般控制在碱性条件，同时一级和二级生物反应器均采用反应罐，废气经管道收集后送碱液喷淋+活性炭吸附装置处理后 15m 高空排放（P5）。

8.2 水污染防治措施及其经济技术论证

本项目产生的废水主要包括含硫及含油废水、机泵冷却水、地面冲洗水、循环冷却系统排污水、生活污水以及装置区初期雨水等。本项目废水产生量为 7.74m³/h，其中含硫含油废水产生量为 0.25m³/h，含硫废水进入酸性水汽提装置处理后和其他废水一起进入厂区污水处理站处理；污水处理站出水同清净下水混合后一起进入润坤生物科技有限公司污水处理厂处理达标后经排海管线外排小清河。

8.2.1 酸性废水治理措施

本项目生产过程中产生含硫废水，由于这部分水是与油品直接接触，所以溶入污染物较多，排水中的硫化物、氨、COD 均较高，因此含硫废水首先送往本项目建设的酸性水汽提装置进行净化。

本项目配套建设的酸性水汽提装置总设计处理规模为20t/h，本项目含硫废水产生量为 0.25m³/h，该酸性水汽提装置能够满足本项目需求。

酸性水汽提装置的设计进出水质见表 8-3。

表8-3 酸性水汽提装置设计进出水质一览表

项目	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	硫化物 (mg/L)
环评计算平均值	8000	6000	6000
设计进水水质	10000	8000	8000
设计出水水质	1500	100	30

8.2.2 恒兴化工 200m³/d 污水处理站

8.2.2.1 恒兴化工 200m³/d 污水处理站纳污能力分析

企业现有一座 200m³/d 污水处理站，处理工艺采用成熟、可靠的“格栅—初沉隔油—曝气调节—涡凹气浮—溶气气浮—(A/O)—二沉池—BAF 滤池”工艺。现有工程进入厂区污水处理站的废水量为 14.908m³/d，剩余处理能力为 185.092m³/h，本项目进入污水处理站

的废水量为 65.7m³/d，污水处理站处理能力能够满足本项目要求。

8.2.2.2 污水处理站设计进出水水质

恒兴化工污水处理站处理工艺为：格栅—初沉隔油—曝气调节—涡凹气浮—溶气气浮—（A/O）—二沉池—BAF 滤池工艺，出水排至润坤生物科技有限公司污水处理厂进行深度处理，污水处理站设计进水及出水指标见表 8-4。

表8-4 恒兴化工污水处理站进出水水质表 除pH值外，单位：mg/L

水质参数	pH	CODcr	SS	氨氮	石油类	硫化物	挥发酚
进水水质	6~9	3000	500	60	300	10	10
出水水质	6~9	60	60	15	10	1.0	1.0

生产废水、生活污水经厂内污水处理场进行预处理，处理后水质达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 B 等级标准及润坤生物科技有限公司污水处理厂进水水质要求后，同清净下水混合后一起排入污水管网，然后再进入润坤生物科技有限公司污水处理厂进一步处理。

8.2.2.3 污水处理工艺介绍

1、废水处理工艺流程描述

①原水调配池

由于本项目生产废水的产生具有间断性，主体处理工艺前设置调节池，用于调节水量，减少后续生化处理工艺的冲击负荷。同时，调节池内进行空气搅拌，并回流后续沉淀池的活性污泥，对废水中的有机物起到预处理的作用。

②格栅

厂区生产污水由各车间、工段收集后输送至污水处理站。在来水渠道里设置一人工格栅，用于拦截漂浮物及较大悬浮物，充分保障后续提升设备和搅拌设备的安全稳定运行。

③隔油初沉池

去除水中漂浮的油类，并通过沉淀去除水中一部分可以沉淀的悬浮物，减轻后端的负荷。

④曝气调节池

调节池的作用是：对水量、水质起调节作用，使进入后续构筑物的水量、水质比较均匀；通过曝气起搅拌作用，使悬浮的颗粒、污泥等物质不产生沉淀；通过曝气，初步去除部分有机污染物，减小后续处理负荷。

采用鼓风机曝气，调节池同时接受处理系统的污泥脱出水、冲洗滤布水、厂区生活污

水等。调节池内污水经二级提升泵提升送入气浮池。

⑤气浮池

污水经提升后进入气浮池。气浮池前设配水渠，布水后均匀进入气浮反应区。气浮对浮油及分散油有较好的去除效率。气浮池上设刮油（渣）装置。气浮池出水自流进入 A/O 系统。

⑥A/O

此段工艺为本污水处理工程生化处理的主要工段，完成大部分有机物的去除。缺氧区通过反硝化去除污水中的氮类污染物。好氧区去除 COD，并进行氮元素的氨化和硝化，并通过硝化液回流进入缺氧池进行反硝化。

⑦BAF 滤池

好氧曝气生物滤池，此工艺一般用于处理工艺末端，对废水进行深度处理，在滤料的作用下，水中的有机污染物以及悬浮物都会被进一步去除，使出水水质得到很好的改善。

⑧污泥回流/剩余污泥排放系统

利用混合液回流泵完成好氧池到缺氧池的混合液回流过程，利用污泥泵完成沉淀区到缺氧池的污泥回流过程，同时，利用阀门控制定期完成的剩余污泥的排放。

⑨污泥处理

气浮池产生的油渣、沉淀池产生的污泥及生物接触氧化池产生的剩余污泥进入污泥浓缩池，浓缩污泥进入厢式压滤机，干泥外运处理。

废水处理工艺流程图见图 8-2。

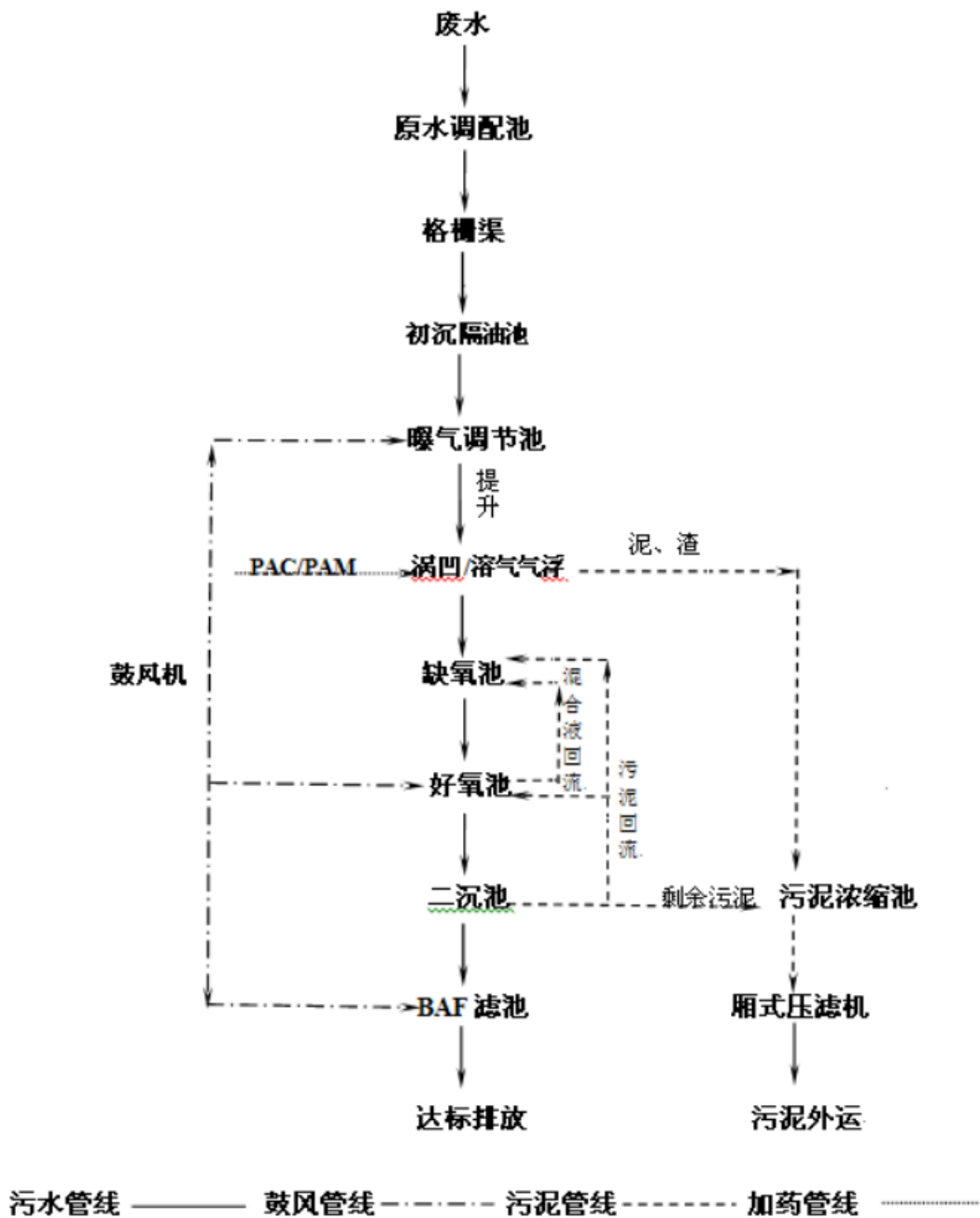


图 8-2 现有污水处理站处理工艺流程图

2、污水处理站各单元进出水质处理效果

污水处理站出水水质处理效果见表 8-5。

表 8-5 污水处理站设计进出水水质及处理效果 mg/L

主要污染物	项目	初沉隔油池	曝气调节池	气浮池	缺氧池	好氧池	BAF	总去除率
COD _{Cr} mg/L	进水	3000	≤2100	≤2100	≤1400	≤980	≤98	/
	出水	≤2100	≤2100	≤1400	≤980	≤98	≤50	/
	去除率	30%	--	30%	30%	90%	50%	98%

氨氮 mg/L	进水	≤60	--	≤42	≤33	≤12	≤12	
	出水	≤42	--	≤34	≤13	12	≤8	
	去除率	30%	--	20%	60%	--	40%	86%
SS mg/L	进水	≤500	≤200	≤200	--	--	--	
	出水	≤200	≤200	≤40	--	--	--	
	去除率	60%	--	80%	--	--	--	92%
pH	进水	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9
	出水	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9
	去除率	--	--	--	--	--	--	--

本项目生产废水经恒兴化工厂区污水处理站处理后能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31570—2015）表 1 直接排放标准要求。

8.2.3 润坤生物科技有限公司污水处理厂简介

淄博朱台润坤生物科技有限公司污水处理厂地处淄博市临淄区朱台镇朱北村东，设计处理规模为 1 万 m³/d，设计处理淄博欧木特种纸业有限公司造纸废水约 6000m³/d，朱台镇生活污水约 3000m³/d，化工废水约 1000m³/d。目前污水收集管网已铺设至本项目厂址。

淄博朱台润坤生物科技有限公司污水处理厂自运行以来，运行状况良好，出水可稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域限值要求以及淄博市人民政府关于印发《淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案》的通知（淄政办字[2019]23 号）要求后经排海管线外排小清河。

淄博朱台润坤生物科技有限公司污水处理厂工艺流程图见下图 8-3。

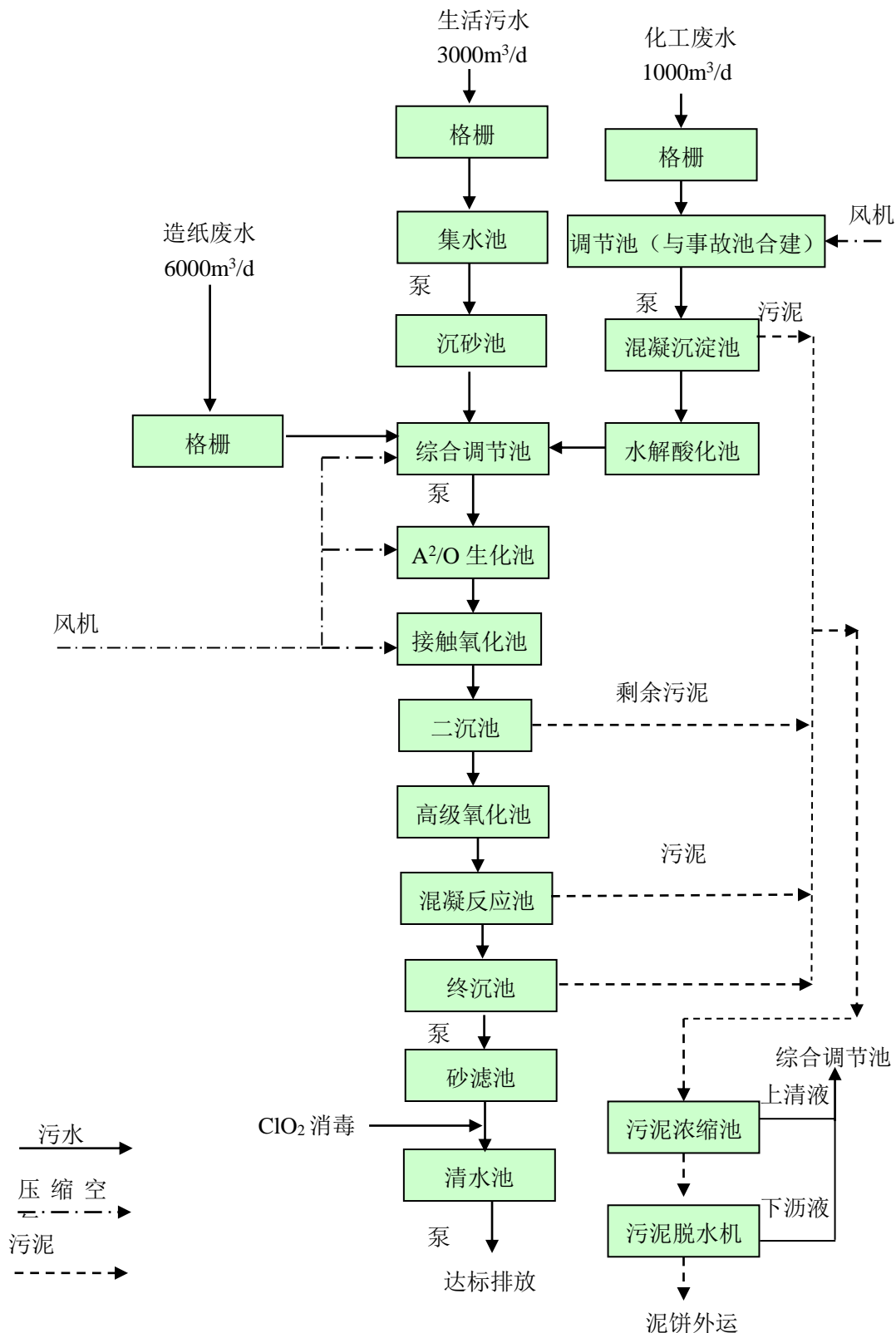


图 8-3 齐城污水处理厂污水处理工艺流程图

目前朱台润坤生物科技有限公司污水处理厂污水管线已铺设至淄博恒兴化工有限公司现有厂区，本项目废水经恒兴化工厂区污水处理站处理达标后沿管线排入朱台润坤生物科

技有限公司污水处理厂。

厂区废水经污水管网汇入润坤生物科技有限公司污水处理厂进行深度处理，经润坤生物科技有限公司污水处理厂进一步处理后经排海管线外排小清河。外排水水质可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域限值要求以及淄博市人民政府关于印发《淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案》的通知（淄政办字[2019]23 号）要求（COD40mg/L、氨氮 2mg/L、总氮 15mg/L、总磷 0.5mg/L、硫化物 0.5mg/L）。

本次评价收集了朱台润坤生物科技有限公司污水处理厂连续 1 个月的在线数据，见表 8-6。

表 8-6 朱台润坤生物科技有限公司污水处理厂 2019 年 4 月份在线数据一览表 单位:mg/L

时间	COD	氨氮	总氮	总磷
2019.04.01	33.2	0.263	10.3	0.182
2019.04.02	33.4	0.279	10.8	0.177
2019.04.03	31.7	0.332	10.2	0.173
2019.04.04	33.5	0.283	9.16	0.177
2019.04.05	32.9	0.298	9.39	0.177
2019.04.06	32.7	0.265	9.40	0.173
2019.04.07	33.1	0.314	9.91	0.174
2019.04.08	32.3	0.32	11.5	0.202
2019.04.09	32.9	0.255	11.8	0.193
2019.04.10	34.8	0.277	12.2	0.170
2019.04.11	32.8	0.351	12.8	0.176
2019.04.12	33.2	0.403	12.3	0.181
2019.04.13	34.7	0.301	12.0	0.152
2019.04.14	31.9	0.30	12.7	0.130
2019.04.15	31.7	0.282	12.6	0.146
2019.04.16	30.5	0.286	13.4	0.174
2019.04.17	25.9	0.340	15.0	0.167
2019.04.18	23.9	0.467	13.1	0.158
2019.04.19	23.9	0.27	12.3	0.171
2019.04.20	25.7	0.319	13.0	0.173
2019.04.21	24.3	0.267	13.5	0.180
2019.04.22	28.3	0.610	13.3	0.203
2019.04.23	27.6	0.597	12.9	0.146
2019.04.24	23.6	0.297	13.7	0.115

2019.04.25	26.1	0.687	10.6	0.189
2019.04.26	25.5	0.675	9.23	0.202
2019.04.27	25.9	0.648	9.22	0.165
2019.04.28	24.9	0.607	9.26	0.147
2019.04.29	24.3	0.451	9.26	0.151
2019.04.30	25.5	0.288	8.15	0.137
平均值	29.4	0.378	11.4	0.169
最大值	34.8	0.687	15	0.203
最小值	23.6	0.255	8.15	0.115
标准值	40	2	15	0.5

由上表可见，在 2019 年 4 月，朱台润坤生物科技有限公司污水处理厂的出水水质可稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域限值要求以及淄博市人民政府关于印发《淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案》的通知（淄政办字[2019]23 号）要求（COD40mg/L、氨氮 2mg/L、总氮 15mg/L、总磷 0.5mg/L、硫化物 0.5mg/L）。项目废水经污水处理厂处理后外排小清河，对小清河影响较小。

8.3 固废处置措施分析

本项目运营期间产生的固废主要包括废催化剂、废吸附剂、废导热油、废低温加氢催化剂、废预加氢催化剂、废主加氢催化剂、废尾气吸附催化剂、废瓷球等。公用工程产生的固废主要为污水处理站污泥、机修废矿物油及生活垃圾等。其中危险废物主要包括废催化剂、废吸附剂、废导热油、废低温加氢催化剂、废预加氢催化剂、废主加氢催化剂、废尾气吸附催化剂、污水处理站污泥、废机油、轻污油等，危险废物委托有资质单位处理或者厂内综合利用，一般固废废瓷球由厂家回收；生活垃圾由环卫部门清运处理。一般固体废物在厂内贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单，危险废物在厂内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单。

通过现场勘查，发现现有危废暂存间基本满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的相关要求。

本项目产生的危险废物类别包括：HW08（900-249-08）、HW08（900-210-08）、HW49（900-041-49）、HW50（251-016-50）等。目前本项目尚未委托具体的危险废物处理单位。

通过查询山东省环境保护厅危险废物经营许可证颁发情况（截至 2018 年 5 月 6 日），具备处置本项目危废类别的资质单位较多，其中淄博熙源石油化工有限公司危废资质类别

包含 HW08 (900-249-08)；光大环保危废处置（淄博有限公司）危废资质类别包含 HW08 (900-249-08)、HW(900-210-08)、HW49(900-041-49)；恒兴化工危废资质类别包含 HW50(251-016-50)。

通过以上分析可以看出，本项目危险废物在临淄区内均可找到具备相应类别的处置单位进行处置，本项目产生的部分催化剂危废可由企业自身处置利用。本项目投产后危险废物委托处置有保障。

8.4 噪声控制措施分析

本项目生产装置噪声源主要来自压缩机、引风机、机泵等，其声压级为 80~95dB。设计中采用以下措施减轻对外界影响：①在同类设备中选用低噪声设备；②对大功率机泵加隔声罩，进行隔音处理；③对压缩机进行消声、隔声处理；④在平面布置上，将高噪声的机泵布置在远离厂界的区域，以减少对外环境的影响。各噪声源距村庄的距离较远，经距离衰减后噪声贡献值较小。

本项目的噪声设备属于石油化工常见噪声设备，采取的控制措施是成熟和定型的，从技术角度讲是可靠的，经济上是合理的。

8.5 风险防范措施可行性

本项目主要风险防范措施具体见表 8-7。

表8-7 风险防范措施一览表

序号	风险环节	采取的措施
1	火灾爆炸	设置消防冷却水系统，并配置消防栓、移动式干粉、泡沫灭火器等灭火设施
2	事故水	三级防控体系，依托本项目建设的 2000m ³ 事故水池，确保事故状态下事故废水不泄漏到外环境
3	泄压气	建设一台 375t/h 的地面火炬
4	设计	委托有资质的单位对建设进行设计、施工，确保符合国家标准
5	设备安全	设备购置符合标准的设备，并定期检查；配有应急电源
6	管理制度	制定应急预案并制定系列风险制度

本项目采取的风险防范措施具备可行性。

9 环境经济损益分析

9.1 经济效益分析

本项目总投资 35561 万元，项目主要经济指标见表 9-1。

表 9-1 项目主要经济指标表

序号	名称	单位	指标
1	项目总投资	万元	35661
2	建设投资	万元	30672
3	建设期借款利息	万元	0
4	铺底流动资金	万元	1497
5	年均销售收入（含税）	万元	53047
6	年均总成本费用	万元	47745
7	年均利润总额	万元	5091

由表 9-1 可知，拟建项目具有较强的盈利能力，经济效益良好，各项经济技术指标均符合国家对化工行业的要求。

9.2 环保投资及效益分析

本项目同步投入一定量的环保资金，采取相应治理措施对产生的污染物进行控制，削减主要污染物排放量，环境效益显著。

9.2.1 环保设施投资预算

本项目各项环保投资估算见表 9-2。

表 9-2 本项目环保设施投资表

序号	项目		投资额（万元）
1	废水	地下水防渗措施	30
2		初期雨水收集系统	60
3		事故水池	60
4	废气	导热油炉低氮燃烧器	50
5		尾气处理装置	600
4		油气回收装置	50
5	噪声	噪声治理	30
6	环境风险	导流沟等	25
7		视频监控、报警系统等	20
8		地面火炬等应急设施	265
9	绿化	项目区绿化措施	30

合计	——	1220
----	----	------

拟建项目环保投资共计 1220 万元，占总投资的 3.42%，通过一系列的环保投资建设，对本项目环保措施一次购置安装到位，实现对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，满足行业要求，投资也比较合理。

9.2.2 环境效益分析

根据工程分析，采取各项治理措施后，本工程各污染物的排放浓度均能达到相关标准的要求，有效地削减了污染物的排放量。所以本工程的环保投资是合理的，在实现经济效益的同时，也保护了环境。

1、本项目建成后，项目导热油炉的废气能同时满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)以及《临淄区人民政府办公室关于印发临淄区 2018—2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》(临淄办法[2018]127 号)；本项目罐区及装卸区废气导入油气回收处理系统处理，废气处理效率为 97%，可满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 “其他有机废气”去除效率 ≥ 97 的要求；项目装置区及罐区采用泄漏检测技术；对污水处理站各单元（除了沉淀池外）加盖密闭，并将污水站废气集中收集处理后有组织排放。本项目有组织和无组织废气经治理后减少了废气污染物的排放，最大限度的降低了本项目废气对大气环境的影响，实现了增效减排的目标。

2、本项目废水产生量为 61902.02m³/a，生产废水、生活污水经厂内污水处理场进行预处理，处理后水质达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中 B 等级标准及润坤生物科技有限公司污水处理厂进水水质要求后，同清净下水混合后一起排入污水管网，然后再进入润坤生物科技有限公司污水处理厂进一步处理，经润坤生物科技有限公司污水处理厂进一步处理后经排海管线达标外排小清河，本项目排水对地表水影响较小。

3、本项目固体废物全部妥善处置，对周围环境影响较小；

4、工程噪声源经采取隔声减振等消声、降噪处理措施后，对厂界噪声贡献值能达到相关的标准要求，生产噪声对外环境的影响较小。

综上所述，本工程通过采用一系列技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的废气、废水、固废及设备噪声等进行综合治理，基本实现了废物和水资源的综合利用，既增加了经济效益，又减少了工程对环境造成的污染，达到了削减污染物排放量、保护环境的目的。

由此可见，本项目环保措施实施后，减少了排污，环境效益和经济效益明显。

9.3 社会效益分析

本工程的建设不仅具有环境效益和经济效益，而且具有较大的社会效益。

1、本工程的建设可以为当地居民提供较多工作岗位，提供了更多的就业机会，缓解社会就业压力，改善当地居民的生活水平；

2、本项目投产后，每年上缴利税，增加地方的财政收入，促进当地经济发展，有利于维护社会治安的稳定和发展。

因此，本项目的建设具有显著的社会效益。

综上所述，在落实各项污染防治措施，污染物达标排放的前提下，工程的运行具有较好的社会、环境和经济效益。

10 环境管理及监测计划

10.1 现有环境管理及环境监测制度

10.1.1 现有环境管理情况

淄博市临淄恒兴化工有限公司设有安全环保处，负责公司环境保护相关工作的开展。目前，安全环保处有处长 1 名，科员 2 名，负责管理公司的环保、建设项目“三同时”实施的监督检查、与环保部门的协调等工作。

公司制定了环境保护管理制度，并编制《淄博市临淄恒兴化工有限公司环境管理制度汇编》，《汇编》对全厂的各项环保工作做出了详细、具体的规定。主要包括环境保护机构与管理职责、防治污染的管理规定、建设项目管理规定、环境检测管理规定、环保设施管理规定、污染事故管理规定等方面的内容，具体见表 10-1。

表 10-1 恒兴化工现有环境管理规章制度

序号	名称	序号	名称
1	环境保护目标责任制	16	环保卫生管理制度
2	建设项目环境保护管理制度	17	化验室安全环保管理制
3	环境保护设施运行管理制度	18	尾气管理制度
4	环境事故管理制度	19	环保责任制
5	环保培训教育制度	20	建设项目“三同时”管理制
6	环保奖惩管理制度	21	环境保护管理制
7	环境治理管理制度	22	污染物排放及环保统计工作管理制
8	原料装卸管理制度	23	事故状态下“清净下水”收集与处置管理制度
9	“三废”管理制度	24	危险固体废弃物管理
10	“跑、冒、滴、漏”管理制度	25	危险废物管理制度
11	环境保护运行管理制度	26	淄博市临淄恒兴化工厂有限公司环境风险隐患排查治理制度
12	废弃危险化学品管理制度	27	淄博市临淄恒兴化工厂有限公司环保管理工作责任制
13	检修、清洗、置换、取样环节“三废”管理制度	28	废水管理制度
14	环保奖罚管理制	29	废气管理制度
15	环保管理员岗位责任制	30	环保设施规范化管理办法

10.1.2 现有工程环境管理台账记录要求

恒兴化工目前正在申请办理排污许可证，2020 年前办理完成。根据现有工程环评及验

收要求，结合企业环境管理要求，现有工程环境管理台账记录要求以及企业执行情况见表 10-2。

表 10-2 现有工程环境管理台账记录要求

类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息	实际环境管理情况	是否符合企业环境管理要求
监测记录信息	原净烟气二氧化硫、氮氧化物浓度、温度、颗粒物浓度、烟气量、氧量	实时记录，纸质 1 次/小时	电子台账+纸质台账	电子台账保存期限不得少于半年。纸质台账保存期限不得少于两年	实时记录，纸质 1 次/小时	符合
其他环境管理信息	环保设备台账、机组启停机报告、环保报表、危废台账、信息公开情况	1 次/月 或实时记录		电子台账保存期限不得少于半年	实时记录	符合
污染防治设施运行管理信息	废气环保设施运行、检修、维护记录	运行记录纸质 1 次/小时；检修、维护时有记录		运行记录纸质 1 次/小时；检修、维护时有记录	符合	

10.1.3 现有工程自行监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018) 以及《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)，现有工程自行监测要求及企业执行情况见表 10-2~10-3。

表 10-3 现有工程自行监测要求

污染源类别	排放口编号	污染物名称	监测频次要求	实际监测情况	是否满足要求
有组织废气	加热炉排气筒 H1、H2	氮氧化物	每季度检测 1 次	H1 排气筒每季度委托检测 1 次，H2 排气筒一直未检测	不满足
		二氧化硫			
		烟尘			
	蒸汽锅炉排气筒 H3	氮氧化物	氮氧化物每月检测 1 次，颗粒物、二氧化硫、格林曼黑度每年检测一次	未检测	不满足
		二氧化硫			
		烟尘			
原料及产品储罐大小呼	非甲烷总烃	每季度检测 1 次	每季度检测 1 次	满足	

	吸废气及装车废气排气筒 H4				
	原浮渣罐区及油浆罐区储罐大小呼吸废气排气筒 H5	非甲烷总烃	每季度检测 1 次	每季度委托检测 1 次	满足
	双碱法脱硫除尘排气筒 H6~H8	氮氧化物	每季度检测 1 次	H8 每季度委托检测 1 次*	满足
		二氧化硫			
		烟尘			
	脉冲袋式除尘排气筒 H9~H13	氮氧化物	每季度检测 1 次	H12、H13 每季度委托检测 1 次*	满足
		二氧化硫			
		烟尘			
无组织废气	厂界	非甲烷总烃、总悬浮颗粒物(空气动力学当量直径 100 μm 以下)	每季度检测 1 次	每季度委托检测 1 次	满足
*：仅对运行车间排气筒进行检测					

根据企业实际检测情况，企业改性沥青建设项目 H2 加热炉排气筒一直未开展检测，应每季度至少开展一次监测；蒸汽锅炉排气筒一直未检测，但由于该锅炉将在本项目运行后拆除，本次不再对该锅炉提出检测整改建议。

10.2 本项目管理机构设置

本工程建成后，依靠企业现有安全环保处以及当地环保部门成熟的环境管理制度来对本项目进行环境管理，以环保监测站及各装置环保员配合环境管理任务。

10.3 环境保护职责和任务

公司安全环保处主要职责和任务为：

一、安全环保处主要职责和任务

环保处主要职责和任务如下

(1) 组织与监督公司环境管理体系的运行情况，制定公司环保长期规划，公司年度环保计划；

(2) 组织制定与完善公司环保制度与环保方案，根据公司长期规划，制定公司各个产品的排放标准、总量指标，并定期监督其执行情况；

- (3) 监督与检查新、改、扩建项目环境方案的制定与实施；
- (4) 组织环境责任事故的分析与处理；
- (5) 监督公司污水处理厂的工作状态，对废水的排放达标负责；
- (6) 关注并收集国家环境方面的法律、法规及相关要求的变动状况；
- (7) 组织新、改、扩建项目的环评及“三同时”工作。

二、环保监测站的主要职责和任务

环保监测站的主要职责和任务如下：

- (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，承担全厂各装置排污口及厂总排放口的环境监测任务；
- (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 and 标准；
- (4) 按规定和要求按时完成监测报告表，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。

三、装置环保员职责和任务

装置环保员职责和任务如下：

- (1) 负责向本部门员工进行环保制度、环保知识的宣传；
- (2) 负责组织排查本部门的环境因素；
- (3) 强化本部门员工的环境保护意识，努力提高环保技能；
- (4) 组织搞好现场管理，确保生产工作现场安全整洁有序、无污染。

10.3.1 排污口规范化管理

本项目排污口标志按照 GB1556.2-1995《环境保护图形标志—排放口(源)》、GB1556.2《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》中有关规定执行。

标志牌应设置在与之功能相应的醒目处，标志牌必须保持清晰、完整，当发现损坏、颜色污染或有变化、褪色之类情况应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。

排污口按照《排污口规范化整治技术要求》(试行)及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2463-2014)的相关要求进行设置。

(1) 基本原则

- ①向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- ②排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

(2) 技术要求

①排污口的设置必须合理确定，进行规范化管理；

②设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

(3) 立标管理

①污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》(15562.1-1995)与 GB15562.2-1995 的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；目前，企业已有的排污口标示图见图 10-1。



图 10-1 企业现有排污口标示图



图 10-2 企业需补充排污口标示图

10.3.2 规范采样平台

本项目已建成，根据表 3-1 的整改措施建议，本项目排气筒在整改过程应按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GBT 16157-1996）的要求规范采样平台和采样点设置，具体要求如下：

1、采样点位

采样点位应优先选择在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径处；手工采样点位应位于自动监测设备采样点位下游，且在互不影响测量的前提下，尽可能靠近；采样断面烟气流速应大于 5m/s。

2、采样孔

采样孔内径应不小于 80mm，采样孔管长应不大于 50mm。对圆形烟道，采样孔应设在包括各测点在内的互相垂直的直径线上，对矩形或方形烟道，采样孔应设在包括各测点在内的延长线上。

3、采样平台

采样平台面积不小于 1.5m²，并设有不低于 1.1m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板，采样平台承重不小于 200kg/m²，采样孔距平台面约为 1.2-1.3m；平台外侧至烟道外壁距离不小于 1.2m；当采样平台设置在离地面高度≥5 米的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯，梯段宽度不小于 0.9m；当平台高度>40 米时，应设有通往平台的电梯。

10.3.3 建设阶段的环境管理要求

本项目主体工程已建成，整改项在建设阶段的环境管理要求见表 10-3。

表 10-3 建设阶段的环境管理要求

阶段	主要影响	管理要求
建设阶段	机械噪声	合理布局施工场地。建立临时声障
	扬尘	需设置围挡、围护，洒水降尘等措施
	固废和弃土	做到日产日清

	交通环境	制定相应的车辆管理制度
--	------	-------------

10.3.4 日常环境管理制度

①企业应建立日常环境管理制度。

②建立日常环境管理台账。针对项目运行过程产生的废气、废水、噪声、固废、环境风险等方面建立规范的环境管理台账，台账内容应包括环保设施设备清单、专业操作及维护人员配备、环保设施运行及维护费用、环保设施运行记录、事故检修计划、耗材消耗、污染物排放或处置量、环保设施稳定运行保障计划等。

③进行各类固废台账统计。

④做好各项环保设施日常运行、维护及费用记录；建立定期检查、维修和维修后验收制度，保证设备、设施完好，运转率达到考核要求。

⑤在日常生产过程应贯彻全过程清洁生产原则，定期开展清洁生产审核工作。

⑥对员工进行环保法律、法规教育和宣传，提高员工环保意识，对环保岗位进行培训考核。

⑦厂区须在现有绿化措施的基础上进一步完善，以满足山东省环境保护厅《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函[2013]138号）的要求。

10.4 污染物排放清单及管理要求

本项目建设内容见表 10-4。

表10-4 本项目建设内容一览表

工程类别	名称	主要建设内容	建设规模	备注
主体工程	加氢制氢联合装置	甲醇制氢装置一套 (包括甲醇裂解制氢和 PSA 部分)	2200Nm ³ /h	已建成
		沥青轻组份加氢精制装置一套 (原料预处理工序、加氢工序、脱轻工序、精馏工序)	10 万吨/年	
公用工程	供热工程	加氢精制联合装置以及酸性水汽提装置依托淄博万昊热力有限公司集中供热工程集中供热		依托现有
		甲醇制氢装置依托本项目建设的导热油炉供热		已建成
	给水系统	由工业集中区的市政供水管道供水		依托现有
		新设容量为 900m ³ 的循环水池 1 座, 并配备方型逆流玻璃钢冷却塔两台, 单台处理水量 1000m ³ /h, 本项目循环水用量为 2000m ³ /h		已建成
	排水系统	雨污分流、污污分流排水制度		已建成
		罐区东侧建设一座 2600m ³ 的初期雨水池, 后期雨水检测无污染后导流至厂区雨水排放口排放		已建成
	消防系统	2×1000m ³ 的消防水储罐		已建成
	供氮系统	配置变压吸附制氮机 1 套及一个氮气储罐 (Φ2600×3500, V=20m ³), 氮气产量 150Nm ³ /h		已建成
空压系统	设置 2 台螺杆式空气压缩机, 单台排气量 16Nm ³ /min, 一开一备, 同时设有配套的微热再生吸附式干燥机及 1 台仪表空气储罐 (Φ2600×3500, V=20m ³) 进行供气		已建成	
储运工程		原料罐 2×200m ³ 、5×3000m ³ , 成品罐 2×3000m ³ 、2×2000m ³ 、1×1000m ³ 、3		已建成

			×500m ³ ，均为内浮顶罐	
			汽车装车鹤位 6 个、卸车鹤位 5 个	已建成
环保工程	废气	有组织	导热油炉采用脱硫干气及天然气作为能源，配套低氮燃烧器，燃烧废气经 15m 排气筒 P1 高空排放	已建成
			装置区含硫干气先经尾气处理系统脱硫后进导热油炉燃烧	已建成
			酸性水汽提装置废气经尾气处理系统处理后，尾气进导热油炉燃烧	已建成
			储罐区采用内浮顶罐+氮封措施，废气引入油气回收系统处理后，废气经 15m 高排气筒 P2 外排	已建成
			装卸区废气引入油气回收系统处理后，废气经 15m 高排气筒 P2 外排	已建成
		无组织	污水管道密闭，污水处理站各单元（除了沉淀池外）加盖密闭，并将污水站废气集中收集处理后有组织排放	已建成+整改项
	企业定期进行泄漏检测与维修（LDAR），减少设备与管线组件密封点泄漏量		拟建	
	火炬系统		建设一套地面火炬	整改项
	废水处理系统		建设 20t/h 酸性水汽提装置，用于处理装置区含硫废水	已建成
			依托厂区现有 200m ³ /d 污水处理站，本项目含硫废水经酸性水汽提装置预处理后同初期雨水、生活污水以及其他环节产生的废水一起排入厂区污水处理站处理，处理达标后排入淄博朱台润坤生物科技有限公司污水处理厂深度处理，达标后外排小清河	依托现有
初期雨水收集系统		罐区东侧建设一座 2600m ³ 的初期雨水池	已建成	
事故水系统		本项目已配套建设事故水池容积：2000m ³ 企业需再建一座 8000m ³ 事故水池	已建成+整改项	
固废贮存		一般固废依托厂区现有的 260m ² 固废暂存间，危险废物依托厂内现有 800m ² 危险废物贮存间	依托现有	

本项目主要原辅料使用情况见表 10-5。

表 10-5 本项目主要原料消耗情况一览表

序号	名称	规格	单位	消耗量	来源	备注
1	C9	--	t/a	24000	外购	外购于齐鲁石化公司
2	粗苯	--	t/a	33000	外购	
3	轻组分	--	t/a	10000	外购	
4	裂解石脑油	--	t/a	33000	外购	
5	甲醇	98%	t/a	9200	外购	
6	甲醇裂解催化剂	--	t/a	2.25	外购	开车时一次性装填9吨，每四年更换一次
7	制氢用吸附剂	--	t/a	10.75	外购	开车时一次性装填43吨，每四年更换一次
8	低温加氢催化剂	--	t/a	6.3	外购	
9	预加氢催化剂	--	t/a	1.8	外购	开车时一次性装填7.2吨，每四年更换一次
10	主加氢催化剂	--	t/a	4	外购	开车时一次性装填16吨，每四年更换一次
11	硫化剂(二甲基二硫)	--	t/a	--	外购	开车时一次性装填3吨
12	萃取剂 (N-甲酰吗啉)	--	t/a	2.5	外购	开车时一次性装填45吨，以后每年加入2.5吨
13	阻聚剂HK-17B型	--	t/a	4	外购	
14	氢气	99.9%	t/a	1571	自产	
15	氢氧化钠	30%	t/a	354.9	外购	用于尾气吸收
16	尾气吸收催化剂	--	m ³ /a	1	外购	用于尾气吸收
17	瓷球	--	t/a	41.4	外购	

为便于环保主管部门对工程项目进行竣工验收，现按照国家和山东省的有关规定，竣工环境保护验收内容一览表见表 10-7。

表 10-6 本项目污染物排放清单及管理要求一览表

类别	产污环节	污染因子	环保措施	排放浓度/速率	执行标准	排放量 t/a	排污口	环境监测	
废气	导热油炉	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	低氮燃烧器	SO ₂ ≤50mg/m ³ 、NO _x ≤50mg/m ³ 、烟尘≤10mg/m ³	《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018) 以及《临淄区人民政府办公室关于印发临淄区 2018—2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》(临淄办法[2018]127 号)	SO ₂ : 1.2461 NO _x : 1.29 烟尘: 0.258	15m 高排气筒 P1	每季度一次	
	罐区大小呼吸及装卸废气	VOCs	罐区采用内浮顶罐+氮封+油气回收, 装卸区废气引入油气回收系统	VOCs<60mg/m ³	《挥发性有机物排放标准第六部分: 有机化工行业》表 1 中 II 时段浓度限值	VOCs: 612.962	15m 高排气筒 P2	每月一次	
	生产装置区、罐区、污水处理站	VOCs	定期开展装置区及罐区的泄漏修复检测; 对金山污水处理场各单元(除了沉淀池外) 加盖密闭, 并将污水处理站废气集中收集后进锅炉焚烧	VOCs<2.0mg/m ³	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中表 7 标准、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工》(DB37/2801.6-2018) 表 3 标准	VOCs: 4.5152	无组织排放	每季度监测一次	
废水	含硫废水	pH、COD、硫化物、氨氮、石油类	厂区酸性水汽提装置+厂区污水处理站	COD≤500mg/L, 氨氮≤45mg/L、总氮≤45mg/L、总磷≤5mg/L、硫化物≤1.0mg/L	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1 中间接排放标准、《污水排入城镇下水道标准》(GB/T 31963-2015) 和淄博朱台润坤生物科技有限公司污水处理厂接管标准要求	水量: 61902.02m ³ /a COD: 30.95t/a 氨氮: 2.786t/a 总氮: 2.786t/a 总磷: 0.31t/a 硫化物: 0.062t/a	DW001	流量、COD、氨氮实时在线检测; pH、悬浮物、总磷、总氮、石油类、硫化物、挥发酚每周监测一次; BOD ₅ 每月监测一次	
	地面冲洗废水	COD、氨氮、石油类							
	机泵冷却水	COD、石油类							
	循环排污水	COD、全盐量							
	生活污水	COD、氨氮							
	初期雨水	COD、石油类							
固废	废催化剂	铜系	委托有资质单位处置	---	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单	0	不外排	每月统计一次	
	废吸附剂	分子筛		---		0			
	废导热油	油渣		---		0			
	废导热油桶	导热油		---		0			
	废低温加氢催化剂	LH-1 17%Ni; LH-2 38%Ni		---		0			
	废预加氢催化剂	Ni、Mo		---		0			
	废主加氢催化剂	Co、Mo		---		0			
	废尾气吸附剂	废含油活性炭		---		0			
	污水站污泥	有机物		---		0			
	废机油	废矿物油		---		0			
	轻污油	油渣		定期送至生产区进行回炼, 不外排		---			0
	废瓷球	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂		厂家回收		---			0
职工生活	生活垃圾	环卫部门处理	---	0					
噪声	压缩机、机泵、风机等	L _{eq}	基础减振、隔声、消声	—	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准	—	—	每季度一次	
风险	泄漏	罐区均设置围堰和导排设施, 输送管道设置连锁应急切断系统, 装置区、罐区、装卸区、污水处理站等采取相应防渗措施, 依托本项目整改完成后的 10000m ³ 事故水池				全厂形成三级防控体系, 确保事故状态下事故废水不泄漏到外环境			

	火灾爆炸	现场可燃气体报警检测仪，报警器，消防设备，器材等	
	应急泄压	排入火炬燃烧	火炬燃烧处理
防渗	重点防渗区	装置区、事故水池、罐区防渗要求：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $k \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，或参照 GB18598 执行	
	一般防渗区	卸车区、装车平台、火炬系统防渗技术要求：等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$	

注：表中固废为产生量。

10.5 环境监测

10.5.1 环境监测制度

根据项目排污特点及实际情况，建设单位需建立健全各项监测制度并保证其实施。监测计划应注重项目特征污染物的监测。各项目的监测分析方法按照现行国家颁布的标准和有关规定执行，每季度委托第三方检测机构对厂区各污染源进行监测，包括厂区各排气筒、综合污水站进出水口、厂界噪声等。

10.5.2 污染源监测计划

根据项目排污特点，按照《排污企业自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)并参照环办监测函[2016]1686号《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》要求，在充分依托现有设施及监控方案的前提下，制定本项目监测计划，具体监测方案见表 10-7。

表 10-7 污染源主要监测方案

环境要素	监测位置	监测项目	频次	备注
废气	G1 导热油炉	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	每季度一次	委托有相应资质的监测单位监测
	G2 油气回收排气筒	非甲烷总烃	每月一次	委托有相应资质的监测单位监测
废水	厂区污水总排放口	化学需氧量、氨氮	每周一次	自动监测
废水	厂区污水总排放口	pH、悬浮物、总磷、总氮、石油类、硫化物、挥发酚	每月一次	委托有相应资质的监测单位监测
		BOD ₅ 、总有机碳、氟化物、总钒、总铜、总锌、总氰化物、苯、甲苯、二甲苯、间二甲苯、苯乙烯	每季度 1 次	委托有相应资质的监测单位监测
雨水	雨水排口	pH 值、COD、氨氮、石油类、SS	排放期间，一天一次	委托有相应资质的监测单位监测
地下水	厂址现有地下水监控井	pH、COD、氨氮、挥发酚、氯化物、硫酸盐、总硬度、石油类、硫化物	每年丰、枯水期各取样 1 次	委托有相应资质的监测单位监测
噪声	厂界	L _{eq}	每季度 1 次	委托有相应资质的监测单位监测
固废	统计各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	每月 1 次	—

10.5.3 环境质量监测计划

本项目的环境质量监测方案见表 10-8。

表 10-8 环境质量定点监测方案

环境要素	敏感点	监测项目	频次	备注
环境空气	枣园	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、非甲烷总烃、H ₂ S、氨、硫酸雾、苯、甲苯、二甲苯	每年检测 1 次	可委托有资质的单位进行监测

10.5.4 环境风险应急监测计划

本项目风险应急环境监测方案见表 10-9。

表 10-9 风险应急环境监测方案

环境要素	测点名称	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	当时风向的下风向	每隔 500m 布设一个监控点，共布设 3 个	硫化氢、苯、CO、SO ₂	15min 一次，随事故控制减弱
	当时风向的测风向	两侧各布设一个监控点，共布设 2 个		
		钓鱼村、北曹村		
地表水		厂区排污口	pH、COD、氨氮、硫化物、石油类、全盐量、挥发酚	每小时一次，随事故控制减弱
		淄博朱台润坤生物科技有限公司总排口		

10.5.5 监测能力及设备

企业现有自行监测设备情况见表 10-10。

表 10-10 企业配备监测仪器、设备配置一览表

序号	仪器名称	型号	台数
1	高精度 PH 计	PHS-3B	1
2	分析天平	TG328A	1
3	电子天平	FA2004A	1
4	恒温培养箱	SPX-150BS- II 生化培养箱	1
5	分光光度计	722S	1
6	多参数水质测定仪	5B-3B (V8)	2
7	数显酸度计	PHS-3C	2
8	电导率仪	DDS-307	2
9	分光光度计	722N	2

根据上表可知，企业缺乏大气风险应急监测设备，应尽快完善相关设备的布置。

10.6 信息公开

企业已按照环发[2013]81 号《环境保护部关于印发〈国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）〉和〈国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）〉

的通知》公开相关环保信息。

《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法》中规定企业应主要公开内容如下：

（一）污染源监督性监测结果，包括：污染源名称、所在地、监测点位名称、监测日期、监测指标名称、监测指标浓度、排放标准限值、按监测指标评价结论；

（二）未开展污染源监督性监测的原因；

（三）国家重点监控企业监督性监测年度报告。

《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》规定企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

（一）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；

（二）自行监测方案；

（三）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

（四）未开展自行监测的原因；

（五）污染源监测年度报告。

企业目前已通过对外网站、报纸、广播、电视、微信公众号等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，企业属于淄博市重点排污企业，已在淄博市环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息。

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

（一）企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

（二）手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；

（三）每年一月底前公布上年度自行监测年度。

11 污染物排放总量控制分析

11.1 总量控制对象

根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，“十三五”期间主要总量控制污染物为： SO_2 、 NO_x 、COD、氨氮。

根据以上分析，结合淄博当地环保管理要求和恒兴化工污染物排放情况，确定恒兴化工总量控制指标为： SO_2 、 NO_x 、COD、氨氮、颗粒物。

目前，恒兴化工正在申请改性沥青建设项目的排污许可证，预测 2020 年可完成许可证的发放，本次根据总量确认书核对现有工程总量达标排放情况。根据《淄博恒兴化工化工股份有限公司 3800t/a 催化剂再生项目总量确认书》，淄博恒兴化工化工股份有限公司“十二五”期间分配的总量控制指标合计：二氧化硫 7.36t/a、氮氧化物 12.48t/a、烟（粉）尘排放量 3.71t/a。

11.2 现有工程总量情况

恒兴化工现有项目污染物排放情况与分配的总量指标满足情况分析如下，具体见表 11-1。

表 11-1 恒兴化工现有项目污染物总量满足情况 单位：t/a

排放种类	污染物	现有和在建项目 污染物排放量	总量分配指标	是否满足总量要求
废气	二氧化硫	2.091	7.36	满足
	氮氧化物	6.694	12.48	满足
	烟（粉）尘	3.59	3.71	满足
	VOCs	1.506	—	—

由上表可知，恒兴化工现有项目的 SO_2 、 NO_x 、颗粒物等污染物均满足总量控制要求，VOCs 需申请总量指标。

11.3 本项目总量申请情况

根据工程分析部分，本项目投产后有组织污染物排放情况见表 11-2。

表 11-2 本有组织废气排放情况

序号	污染源	废气量 (m ³ /h)	污染物	产生浓度 mg/m ³	产生速率 (kg/h)	产生量 t/a	治理措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 (kg/h)	排放量 t/a	标准值 mg/m ³	排气筒
1	G1-1 导热油炉	3225	SO ₂	48.3	0.156	1.2461	采用清洁能源， 加装低氮燃烧 器，烟气经 15m 高排气筒 P1 外排	48.3	0.156	1.2461	50	P1 H=15m D=2.2m
			NO _x	50	0.16125	1.29		50	0.16125	1.29	50	
			烟尘	10	0.03225	0.258		10	0.03225	0.258	10	
2	G2 装卸车区及罐区 有组织废气	1200	VOCs	--	--	182.482	储罐区采用内浮 顶罐+氮封措施 后废气同装卸车 废气一同引入油 气回收系统处 理，处理后废气 经 15m 高排气筒 P2 排放	--	--	5.47	--	P2 H=15m D=0.3m
						430.48		--	--	12.91	--	
合计		SO ₂	SO ₂	--	--	1.2461	--	--	--	1.2461	--	--
			NO _x	--	--	1.29	--	--	--	1.29	--	--
			烟尘	--	--	0.258	--	--	--	0.258	--	--
			VOCs (非甲烷总烃)	--	--	612.962	--	--	--	18.38	--	--

根据工程分析部分，本项目投产后无组织污染物排放情况见表 11-3。

表11-3 本项目无组织废气排放量汇总

排放源			产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
无组织源	装置动静密封处泄漏	VOCs	4.24	4.24
		H ₂ S	0.0012	0.0012
	废水处理系统逸散	VOCs	0.274	0.274
	冷水塔逸散	VOCs	0	0
	无组织 VOCs 排放量小计	VOCs	4.5152	4.5152
		H ₂ S	0.0012	0.0012

本项目建成后污染物合计排放情况见表 11-4。

表 11-4 本项目投产后主要污染物排放情况表

类别	污染物名称	产生量	削减量	排放量	
废气	有组织	SO ₂	1.2461	0	1.2461
		NO _x	1.29	0	1.29
		颗粒物	0.258	0	0.258
		VOCs	612.962	594.582	18.38
	无组织	VOCs	4.5152	0	4.5152
		H ₂ S	0.0012	0	0.0012
废水	废水量 (m ³ /a)	61902.02	0	0	
	COD	92.85	61.9	30.95	
	氨氮	6.19	3.404	2.786	
	总氮	--	--	2.786	
	总磷	--	--	0.31	
	硫化物	--	--	0.062	

本项目投产后主要污染物排放如下：二氧化硫 1.2461t/a，氮氧化物 1.29t/a，颗粒物 0.258t/a，VOCs 22.8952t/a；废水排放量为 61902.02m³/a，其中 COD 为 30.95t/a，氨氮 2.786t/a。

11.4 本项目建成后全厂污染物总量情况

本项目建成后全厂污染物排放汇总情况见表 11-5。

表 11-5 本项目投产后恒兴化工厂区主要污染物排放情况表

单位：t/a

项目		现有工程 ①	本项目 排放量 ②	以新带老 ③	全厂 排放量 =①+②-③	合计分配总量或者 排污许可量	是否满足总量或者 排污许可要求
有组织 废气	SO ₂	2.091	1.2461	0	3.3371	7.36	是
	NO _x	6.694	1.29	0	7.984	12.48	是
	颗粒物	3.59	0.258	0	3.848	3.71	需申请
	VOCs（非甲烷 总烃）	0.006	18.38	0	18.386	--	需申请
无组织 废气	颗粒物	0.043	0	0	0.043	--	--
	硫化氢	0	0.0012	0	0.0012	--	--
	VOCs（非甲烷 总烃）	1.5	4.5152	0	6.0152	--	需申请
废水	废水量（m ³ /a）	5718.8	61902.02	0	67620.82	--	--
	COD _{cr} （t/a）	2.859	30.95	0	33.809	--	--
	氨氮（t/a）	0.257	2.786	0	3.043	--	--
	总氮（t/a）	0.257	2.786	0	3.043	--	--
	总磷（t/a）	0.0286	0.31	0	0.3386	--	--
	硫化物（t/a）	0.00572	0.062	0	0.06772	--	--
固废	危险废物	0.4776	34.835	0	35.3126	--	--

(产生量)	一般废物	177.4	10.65	0	188.05	--	--
	生活垃圾	7.5	8.33	0	15.83	--	--

由表 11-5 可知，本项目建成后，恒兴化工 SO₂ 及 NO_x 排放量可以满足“十二五”总量控制指标，本项目产生的颗粒物及 VOCs 需要申请总量。

11.5 VOCs 倍量替代

根据《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》（2017.9.19）中“二、强化替代约束，严格环境准入。凡涉及主要污染物排放总量的建设项目，必须落实区域污染物排放替代，确保增产减污”。所以拟建项目新申请的 VOCs 排放总量需进行区域污染物排放替代。根据环大气[2017]121 号《关于印发〈“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案〉的通知》、《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》以及《关于规范市级建设项目主要污染物排放总量确认的通知》（淄环函[2019]10 号）中规定，项目排放的 VOCs 总量需要进行三倍替代。

本项目 VOCs 排放量（有组织和无组织）为 22.8952t/a，需申请总量（三倍替代）。本项目项目建成后全厂 VOCs 总排放量（有组织和无组织）为 24.4012t/a。

12 项目建设可行性论证

12.1 政策符合性分析

12.1.1 产业政策符合性

本项目主要装置包括：2200Nm³/h 甲醇制氢装置、10 万吨/年沥青轻组份加氢精制装置以及尾气处理装置。

根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(修正)，加氢精制项目属于鼓励类第八条第 2 项“煤调湿、风选调湿、捣固炼焦、配型煤炼焦、干法熄焦、导热油换热、焦化废水深度处理回用、煤焦油精深加工、苯加氢精制、煤沥青制针状焦、焦油加氢处理、焦炉煤气高附加值利用等先进技术的研发与应用”中的苯加氢精制项目；本项目其他装置均不属于其中的鼓励类、限制类及淘汰类，属于允许类项目。

因此本项目符合《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)的相关规定，建设可行。

根据《焦化行业准入条件(2014 年修订)》的要求，采用加氢工艺，单套处理粗(轻)苯能力需 ≥ 10 万吨/年，本项目建设的加氢精制装置符合《焦化行业准入条件(2014 年修订)》的要求。

本项目所有装置已经在淄博市发改委备案，项目代码为：2017-370300-25-03-014054。

综上分析，本项目符合产业政策要求。

12.1.2 相关环保政策符合性

1、鲁经信原[2018]205号

本项目同《关于加快推荐违规化工企业专项整治工作的通知》(鲁经信原[2018]205 号)文件的符合性见表 12-1。

表 12-1 本项目同鲁经信原[2018]205 号符合性

序号	规划要求	符合性
1	对于缺乏环评手续的化工企业、化工项目，按照《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》等规定，依法出具责令停产、责令停止建设等执法意见。各市、县环保部门要将辖区内环保违法违规项目纳入“双随机、一公开”监督范围，加强日常监督检查。对已提产企业擅自恢复生产的、已停建企业擅自恢复建设的，依法依规严肃查处	本项目属于未批先建、缺乏环评手续项目，项目建成后一直未投入生产。环保局已出具责令停产、责令停止建设的执法意见，

2	对 2017 年 6 月 27 日以前已经建成投产的化工企业，相关部门在补办完善相关手续时，可以不受落地省政府认定公布化工园区的限值，但其他条件必须严格把关，并经县级以上人民政府批准同意	本项目于 2016 年 建成，位于淄博市朱台镇工业集中区，在补办环评手续时，可不受落地省政府认定公布化工园区的限值，且临淄区人民政府已同意本项目的建设
---	---	---

2、化工风险管理要求

根据鲁政办发[2008]68号《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》，各市、县（市、区）人民政府要制定化工行业安全发展规划，按照“产业集聚”与“集约用地”的原则，确定化工集中区域或化工园区，明确产业定位，完善水电气风、污水处理等公用工程配套和安全保障设施。从2010年起，危险化学品生产、储存建设项目必须在依法规划的专门区域内建设。新的化工建设项目必须进入产业集中区或化工园区，现有化工企业要有计划地逐步迁入化工园区。

项目选址位于朱台镇工业集中区，符合鲁政办发[2008]68号文件要求。

3、《大气污染防治行动计划》

本项目同《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）符合性分析见表 12-2。

表 12-2 《大气污染防治行动计划》符合性

序号	规划要求	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建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。	本项目采用导热油炉循环流化床锅炉供应蒸汽，未新增锅炉，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。	企业定期开展泄漏检测与修复工作，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。	本项目加强施工期污防措施，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。	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（2011 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。	本项目不属于“十二五”落后产能，符合

6	各级环保部门和企业要主动公开新建项目环境影响评价、企业污染物排放、治污设施运行情况等环境信息，接受社会监督。涉及群众利益的建设项目，应充分听取公众意见。建立重污染行业企业环境信息强制公开制度。	企业开展了公参工作，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。	本项目配备了技术成熟的环保设施，符合

4、环大气[2018]100号《京津冀及周边地区 2018-2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》

本项目同《京津冀及周边地区 2018-2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的符合性分析见表 12-3。

表 12-3 《京津冀及周边地区 2018-2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》符合情况

分类	文件要求	项目情况	符合性
(一) 调整优化产业结构	自 2018 年 10 月 1 日起，严格执行火电、钢铁、石化、化工、有色（不含氧化铝）、水泥行业以及工业锅炉大气污染物特别排放限值，推进重点行业污染治理设施升级改造。继续推进工业企业无组织排放治理，在安全生产许可条件下，实施封闭储存、密闭输送、系统收集，2018 年 12 月底前基本完成	本项目原辅料及产品均经过管道密闭输送，最大限度减少无组织废气排放	符合
(七) 实施 VOCs 综合治理专项行动	(21) 强化 VOCs 无组织排放管控。开展工业企业 VOCs 无组织排放摸底排查，包括工艺过程无组织排放、动静密封点泄漏、储存和装卸逸散排放、废水废液废渣系统逸散排放等。2018 年 10 月底前，各地建立重点行业 VOCs 无组织排放改造全口径清单，加快推进 VOCs 无组织排放治理。	本项目装置定期进行 LDAR 检测与修复，本项目装卸过程废气进油气回收装置处理，本项目采取相应措施，最大限度减少 VOCs 排放	符合

5、《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》

本项目与《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》(2017.9.19)符合情况见表 12-4。

表 12-4 本项目与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符合情况

序号	通知要求	本项目情况	符合性
1	严格落实建设项目环评限批联动。对于涉及限批未解限的地区，各级环保部门一律不得审批被限批地区的相关建设项目环境影响评价文件(基础设施、民生工程、废气治理和提标改造治污等除外)。	建设地点不涉及未解限的地区	符合
2	强化替代约束，严格环境准入。凡涉及主要污染物排放总量的	本项目 VOCs 需倍量替	符合

	建设项目，必须落实区域污染物排放替代，确保增产减污；凡涉及煤炭消耗的建设项目，必须取得发改或其他主管部门的煤炭替代文件，否则各级环保部门一律不予通过环评审批。	代，本项目不使用燃煤，装置加热采用蒸汽	
3	加强“三同时”监管，落实环保改进计划。对于须落实“以新带老”和供热范围内锅炉替代关停等要求的建设项目，在正式投入运行前，必须完成相关替代工作，否则不得投入运行，各级环保部门不得核发其排污许可证。对于已环保备案的违规项目，要逐个核查其环保改进计划，特别是钢铁、化工等行业卫生防护距离内居民搬迁问题，是否按承诺按期完成，如逾期未完成，应按备案意见和现状评估报告要求对其采取限产或停产措施。	本项目环保工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产；不涉及卫生防护距离内居民搬迁问题	符合
4	落实监管责任，严肃查处项目环评违法行为。加大环境监管力度，对违法建设项目依法从严从重处罚，坚决遏制“未批先建”等违法行为。	本项目属于未批先建项目，环保局已对企业进行查处及处罚	符合

6、国发[2018]22号《国务院关于印发“打赢蓝天保卫战三年行动计划”的通知》

本项目与国发[2018]22号符合情况见表 12-5。

表 12-5 本项目与《国务院关于印发“打赢蓝天保卫战三年行动计划”的通知》符合性分析

分类	文件要求	项目情况	符合性
二、调整优化产业结构，推进产业绿色发展	(四) 优化产业布局。 积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。	本项目位于朱台镇工业集中区，符合区域、规划环评要求	符合
	(七) 深化工业污染治理。 建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度，2020 年底前，完成排污许可管理名录规定的行业许可证核发。 推进各类园区循环化改造、规范发展和提质增效。大力推进企业清洁生产。	企业目前正在办理排污许可证，2020 年前，可完成完成排污许可分类管理名录规定的行业许可证核发；本项目采用了先进的生产工艺，在生产过程中采取了多项节能降耗措施，采取了多项工程及环保措施减少污染物的排放，并多方考虑了资源的重复利用，项目建设符合清洁生产要求	符合
六、实施重大专项行动，大幅降低污染物排放	(二十五) 实施 VOCs 专项整治方案。 开展 VOCs 整治专项执法行动，严厉打击违法排污行为，对治理效果差、技术服务能力弱、运营管理水平低的治理单位，公布名单，实	本项目工艺废气为含硫干气，脱硫后进导热油炉焚烧，无组织 VOCs 废气均采取处理措施进行处置，最大限度减	符合

	行联合惩戒,扶持培育 VOCs 治理和服务专业化规模化龙头企业	少 VOCs 排放	
--	---------------------------------	-----------	--

由上表,本项目符合国发[2018]22号《国务院关于印发“打赢蓝天保卫战三年行动计划”的通知》要求。

7、鲁政发[2018]17号《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨2013—2020年大气污染防治规划三期行动计划(2018—2020年)的通知》

本项目与鲁政发[2018]17号符合情况见表12-6。

表12-6 本项目与鲁政发[2018]17号符合性分析

分类	文件要求	项目情况	符合性
(一) 优化结构与布局	1、优化产业布局。 积极推行区域、规划环境影响评价,新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价,应满足区域、规划环评的要求。	本项目位于朱台镇工业集中区,符合区域、规划环评要求	符合
(二) 强化污染综合防治	1、全面实施排污许可管理。 加快推进排污许可证核发工作,各市要按照《排污许可证管理暂行规定》的申请与核发程序,制定排污许可证核发时间表,在《固定污染源排污许可分类管理名录(2017年版)》中规定的时间节点完成,到2020年,完成排污许可分类管理名录规定的行业许可证核发。推行企业自我申报排污情况、自我承诺排污真实性、自我监测、自我管理、自我公开信息、自我接受社会监督。	企业目前正在办理排污许可证,2020年前,可完成完成排污许可分类管理名录规定的行业许可证核发	符合
	2、工业污染源全面达标排放。 ①持续推进工业污染源全面达标排放,将烟气在线监测数据作为执法依据,加大超标处罚和联合惩戒力度,未达标排放的企业一律依法停产整治; ②推进各类园区循环化改造、规范发展和提质增效。大力推进企业清洁生产。 ③加强 VOCs 专项整治:严格落实国家制定的石化、化工、工业涂装、包装印刷等 VOCs 排放重点行业和油品	①企业无 20t/h 以上锅炉,无需设置烟气在线系统; ②本项目采用了先进的生产工艺,在生产过程中采取了多项节能降耗措施,采取了多项工程及环保措施减少污染物的排放,并多方考虑了资源的重复利用,项目建设符合清洁生产要求; ③本项目无组织废气处理措施包括装置区进行 LDAR 排查;储罐区采取内浮顶罐+氮封+油气回收;装卸区采取油气回收措施;对污水处理站各单	符合

	储运销综合整治方案，执行泄漏检测与修复（LDAR）标准、VOCs 治理技术指南要求。	元（除了沉淀池外）加盖密闭，并将污水站废气集中收集后喷淋处理；	
--	--	---------------------------------	--

由上表，本项目符合鲁政发[2018]17号《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020 年）的通知》要求。

8、《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）

本项目与《水污染防治行动计划》的符合情况见表 12-7。

表 12-7 本项目与《水污染防治行动计划》相关要求符合情况

分 类	国发[2015]17号文要求	本项目情况	符合性
一、全面控制污染物排放	（一）狠抓工业污染防治。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	本项目不属于取缔行业，加氢精制项目属于鼓励类，其他装置均不属于其中的鼓励类、限制类及淘汰类，属于允许类项目，符合国家产业政策要求	符合
	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。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换	本项目不属于重点行业	符合
	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	废水经酸性水汽提装置预处理达标后，排入厂区污水处理系统处理	符合
二、推动经济结构转型升级	（五）调整产业结构。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，报工业和信息化部、环境保护部备案	本项目所用工艺产品和设备均符合《产业结构调整指导目录(2011年本)》（修正）要求，不属于淘汰落后工艺设备或产品行列	符合
	（六）优化空间布局。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	本项目位于朱台镇工业集中区，不在城市建成区内	符合
三、着力节约保护	（八）控制用水总量。新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运	本项目通过采取各种节水设施，耗水量较小；项目节水设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投运	符合

水资源	(九) 提高用水效率。抓好工业节水	本项目采取了节水措施, 提高工业用水效率	符合
六、严格环境执法监管	(十八) 加大执法力度。所有排污单位必须依法实现全面达标排放。逐一排查工业企业排污情况, 达标企业应采取的措施确保稳定达标	本项目污染物经处理后均可达标排放	符合
七、切实加强水环境管理	(二十二) 严格环境风险控制。防范环境风险。定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险, 落实防控措施	公司已制定完善的风险应急预案和风险防控措施, 能够有效防范生产中潜在的环境风险	符合
九、明确和落实各方责任	(三十一) 落实排污单位主体责任。各类排污单位要严格执行环保法律法规和制度, 加强污染治理设施建设和运行管理, 开展自行监测, 落实治污减排、环境风险防范等责任	企业对污染治理设施的建设和运行采取严格管理措施, 且已开展自行监测	符合

9、《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31号)

本项目与《土壤污染防治行动计划》的符合情况见表 12-8。

表 12-8 本项目与《土壤污染防治行动计划》符合性分析

分类	文件要求	项目符合性分析	符合性
四、实施建设用地准入管理, 防范人居环境风险	(十四) 严格用地准入。将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理, 土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。地方各级国土资源、城乡规划等部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时, 应充分考虑污染地块的环境风险, 合理确定土地用途。	本项目所在地属于朱台镇工业集中区, 根据淄博市规划局临淄分局开具的规划证明, 企业规划用地性质为工业用地, 符合《淄博市临淄区朱台镇总体规划(2013-2030)》	符合
六、加强污染源监管, 做好土壤污染防治工作	加强涉重金属行业污染防控。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标, 加大监督检查力度, 对整改后仍不达标企业, 依法责令其停业、关闭, 并将企业名单向社会公开。继续淘汰涉重金属重点行业落后产能, 完善重金属相关行业准入条件, 禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。按计划逐步淘汰普通照明白炽灯。提高铅酸蓄电池等行业落后产能淘汰标准, 逐步退出落后产能。制定涉重金属重点工业行业清洁生产技术推广方案, 鼓励企业采用先进适用生产工艺和技术。2020 年重点行业的重点重金属排放量要比 2013 年下降 10%。	本项目不涉及重金属的排放	符合
	加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘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。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑	本项目固体废物放置在固废仓库中, 具备防扬散、防流失、防渗漏等设施	符合

	料等再生利用活动进行清理整顿,引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展,集中建设和运营污染治理设施,防止污染土壤和地下水。		
--	--	--	--

10、鲁政发[2015]31 号《关于印发山东省落实水污染防治行动计划实施方案的通知》

山东省人民政府于 2015 年 12 月 31 日发布了《关于印发山东省落实水污染防治行动计划实施方案的通知》，本项目与鲁政发[2015]31 号文符合情况见表 12-9。

表 12-9 本项目与鲁政发[2015]31 号文符合情况

序号	鲁政发[2015]31 号文件要求	本项目情况	符合性
1	加强工业污染防治		
1.1	各市根据水质目标和主体功能区要求,制定实施差别化区域环境准入政策,从严审批高耗水、高污染物排放、产生有毒有害污染物的建设项目,对造纸、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、电镀等十大重点行业,实行新(改、扩)建项目主要污染物排放等量或减量置换,在南水北调重点保护区、集中式饮用水水源涵养区等敏感区域实行产能规模和主要污染物排放减量置换	项目不属于重点行业	符合
1.2	各市制定分年度落后产能淘汰方案,对未完成淘汰任务的地区,实施相关行业新建项目“限批”。2016 年年底全部取缔不符合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、淀粉、鱼粉、石材加工等严重污染水环境的生产项目	项目各装置产品和工艺均符合产业政策要求	符合
1.3	2017 年年底,各类工业集聚区要全面实现污水集中处理并安装自动在线监控装置,对逾期未完成的,实施涉水新建项目“限批”,并依照有关规定撤销其园区资格。化工园区、涉重金属工业园区要逐步推行“一企一管”和地上管廊的建设与改造	企业位于朱台镇工业集中区,企业经污水处理站处理后废水排入淄博朱台润坤生物科技有限公司深度处理,安装了自动在线监控装置	符合
2	促进水资源节约和循环利用		
2.3	禁止农业、工业建设项目和服务业新增取用地下水,并逐步压缩地下水开采量,在超采区内确需取用地下水的,要在现有地下水开采总量控制指标内调剂解决	本项目由市政管网供水,水源为地下水和引黄水	符合

11、环办环评[2017]84 号《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》

本项目与《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)号文符合情况见表 12-10。

表 12-10 本项目与环办环评[2017]84 号文符合情况

序号	环办环评[2017]84 号文件要求	本项目情况	符合性
1	分期建设的项目,环境影响报告书(表)以及审批文件应当列明分期建设内容	本项目不属于分期项目	符合
2	明确分期实施后排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容	本项目在环境管理与监测计划章节对文件要求内容进行了明确	符合

12、与环办监测函[2016]1686 号的符合性

本项目与环办监测函[2016]1686 号《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》的符合情况见表 12-11。

表 12-11 项目与环办监测函[2016]1686 号文件相关审批要求符合性分析

分类	文件要求	项目符合性分析
一、建立特征污染物监控体系	针对化工企业等排污单位,特征污染物的筛选一般应依据环境影响评价文件及其批复、排污许可证、污染物排放标准、潜在的环境风险和排放特征等进行确定	本项目根据项目特点及特征污染物筛选原则确定了项目的特征污染物为 VOCs
二、强化对企业自行监测的监管	化工企业等排污单位,应认证落实环境影响评价文件及其批复的要求,按照相关标准及技术规范,制定自行监测方案,对污染物排放及周边环境的影响情况开展监测,公开监测信息。	本项目投入运行后,应认真落实环境影响评价文件及其批复的要求,对污染物排放及周边环境的影响情况开展监测,公开监测信息
三、加强对特征污染物的监督执法监测	地方各级环保部门应建立环境监测与执法会商机制,共同制定执法监测计划,并按照“双随机”的原则对排污单位的污染物排放情况开展日常抽查。在监督监测执法过程中,经核实发现排污单位属超过污染物排放标准排放污染物的,可责令其限制生产、停产整治等措施;情节严重的,报经有批准权的人民政府批准,责令其停业、关闭。符合按日计罚条件的,可实施按日连续处罚。	本项目投入运行后,应加强环保设施的维护保养,确保污染物达标排放
四、有效应对突发环境事件	在突发环境事件及信访案件处置中,地方各级环保部门应按照《国家突发环境事件应急预案》及各级突发环境事件应急预案的要求,及时组织制定应急监测方案,确定特征污染物及监测频次,并开展监测。对因爆炸、溃坝、装置失灵等原因造成的严重环境污染事件,在确定特征污染物时,应重点考虑与公众切身关系密切的污染物,以及客观感受强烈的气味、颜色等	企业已制定应急预案,事故状态下,及时组织制定应急监测方案,确定特征污染物及监测频次,并开展监测,可有效应对突发环境事件

根据上表,本项目符合《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通

知》的要求。

13、环发[2012]98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》

项目与环发[2012]98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》符合情况见表 12-12。

表 12-12 项目与环发[2012]98号文相关审批要求符合情况

分类	环发[2012]98号	项目情况	符合性
进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度，切实保障公众对环境保护的参与权、知情权和监督权	对编制环境影响报告书的项目，建设单位在开展环境影响评价的过程中，应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中，向公众公告项目的环境影响信息。	项目在网站和报纸上进行公示，并设立公众参与报告书简本发放点等	符合
进一步强化环境影响评价全过程监管	化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全经规划环评的产业园区内布设	项目符合国家产业政策、清洁生产要求、满足污染物排放及总量控制要求；本项目属于未批先建化工项目，根据鲁经信原[2018]205号文件要求，在补办环评手续时，可不受落地省政府认定公布化工园区的限值，且临淄区人民政府已同意本项目的建设	符合
	在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，已经因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目	项目位于朱台镇工艺集中区，周边无居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等	符合
	重点关注环境敏感目标保护、所涉及环境敏感区的主管部门相关意见、规划调整控制、防护距离内的居民搬迁安置方案和项目依托的公用环保设施或工程是否可行、是否存在环评违法行为	本项目大气防护距离内无敏感目标	符合
	对可能引发环境风险的项目，还要重点关注环境风险评价专章和环境风险防范措施	本项目提出了严格的风险防范措施	符合

14、《石化行业挥发性有机物综合整治方案》

项目与《石化行业挥发性有机物综合整治方案》相关要求符合性分析见表 12-13。

表 12-13 与《石化行业挥发性有机物综合整治方案》相关要求符合性

《石化行业挥发性有机物综合整治方案》要求	项目相关	符合情况
企业应优先选用低挥发性原辅材料、先进密闭的生产工艺，强化生产、输送、进出料、干燥以及采样等易泄漏环节的密闭性，加强无组织废气的收集和有效处理。	项目采取先进密闭生产工艺，本项目储罐区及装卸区废气均收集后进油气回收系统处理	符合
企业应建立“泄漏检测与修复”管理制度，细化工作程序、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，泄漏超标的密封点要及时修复。建立信息管理平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施，通过源头控制减少 VOCs 泄漏排放。企业可通过自行组织、委托第三方或两者相结合的方式开展工作。	企业已定期开展 LDAR 工作，按照 GB31571-2015 中的要求实施泄漏检测与修复系统	符合
工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用，难以回收利用的，应采用催化燃烧、热力焚烧等方式处理，处理效率应满足相关标准和要求。同时，应采取措施尽可能回收排入火炬系统的废气；火炬应按照相关要求设置规范的点火系统，确保通过火炬排放的 VOCs 点燃，并尽可能充分燃烧。	本项目装置区含硫干气先进行硫化氢的回收，再进入导热油炉燃烧，处理后可满足标准排放；事故状态下工艺废气进入火炬系统	符合
挥发性有机液体储存设施应在符合安全等相关规范的前提下，采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换油气回收装置的拱顶罐，其中苯、甲苯、二甲苯等危险化学品应在内浮顶罐基础上安装油气回收装置等处理设施。	本项目原料及产品储罐均采用内浮顶罐+氮封+油气回收处理	符合
挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体和苯、甲苯、二甲苯等危险化学品的装卸过程应优先采用高效油气回收措施。运输相关产品应采用具备油气回收接口的车船。	本项目原料及产品装卸车过程中均采用高效油气回收措施	符合
废水废液废渣收集、储存、处理处置过程中，应对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施，确保废气经收集处理后达到相关标准要求，禁止稀释排放。	项目污水管网密闭，且对厂区污水站提出整改措施，需对主要设施进行加盖密封	符合
制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向环境保护主管部门备案，实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应	本次评价针对开停车、检维修、生产异常等非正常工况等提出污染控制措施要求，企业应制定完善操作规程和污染控制措施，并接受当	符合

严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向环境保护主管部门报告。企业应及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。	地环保部门监督	
为避免形成二次污染，催化燃烧、热力焚烧等产生的废气以及吸附、吸收、冷凝等产生的有机废水应处理后达标排放，更换吸附剂过程应做好操作信息记录，废吸附剂应按相关要求妥善处置。	本项目脱硫干气进入导热油炉燃烧后达标排放	符合
企业应将 VOCs 的治理与监控纳入日常生产管理体系。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。有组织废气（如工艺废气、燃烧烟气、VOCs 处理设施排放废气和火炬系统等）排放应逐步安装在线连续监控系统，厂界安装特征污染物环境监测设施，并与当地环境保护主管部门联网。	应建设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	符合

15、《山东省石化等四个重点行业挥发性有机物综合整治方案》

项目与《山东省石化等四个重点行业挥发性有机物综合整治方案》相关要求符合性分析见表 12-14。

表 12-14 《山东省石化等四个重点行业挥发性有机物综合整治方案》相关要求符合性

《山东省石化等四个重点行业挥发性有机物综合整治方案》要求	项目相关	符合性
企业应优先选用低挥发性原辅材料、先进密闭的生产工艺，强化生产、输送、进出料、干燥以及采样等易泄漏环节的密闭性，加强无组织废气的收集和有效处理。	项目采用密闭采样，主要无组织废气均可达到有效收集、处理	符合
企业应建立“泄漏检测与修复”管理制度，细化工作程序、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，泄漏超标的密封点要及时修复。建立信息管理平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施，通过源头控制减少 VOCs 泄漏排放。企业可通过自行组织、委托第三方或两者相结合的方式开展工作。	项目按照《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）委托落实泄漏检测与修复	符合
工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用，难以回收利用的，应采用催化燃烧、热力焚烧等方式处理，处理效率应满足相关标准和要求。同时，应采取措施尽可能回收排入火炬系统的废气；火炬应按照相关要求设置规范的点火系统，确保通过火炬排放的 VOCs 点燃，并尽可能充分燃烧。	开停工及检维修过程中由于泄压、吹扫等工序而排放的废气引入火炬焚烧，火炬设置规范点火系统，并确保通过火炬排放的 VOCs、恶臭物质点燃并充分燃烧	符合
挥发性有机液体储存设施应在符合安全等相关规范的前提下，采	本项目原料及产品储罐均	符合

<p>用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换油气回收装置的拱顶罐，其中苯、甲苯、二甲苯等危险化学品应在内浮顶罐基础上安装油气回收装置等处理设施。</p> <p>挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体和苯、甲苯、二甲苯等危险化学品的装卸过程应优先采用高效油气回收措施。运输相关产品应采用具备油气回收接口的车船。</p>	<p>采用内浮顶罐+氮封+油气回收处理；本项目原料及产品装卸车过程中均采用高效油气回收措施</p>	
<p>废水废液废渣收集、储存、处理处置过程中，应对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施，确保废气经收集处理后达到相关标准要求，禁止稀释排放。</p>	<p>项目污水管网密闭，且对厂区污水站提出整改措施，需对主要设施进行加盖密封</p>	符合
<p>制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向环境保护主管部门备案，实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向环境保护主管部门报告。企业应及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。</p> <p>为避免形成二次污染，催化燃烧、热力焚烧等产生的废气以及吸附、吸收、冷凝等产生的有机废水应处理后达标排放，更换吸附剂等过程应做好操作信息记录，废吸附剂应按相关要求妥善处置。</p>	<p>项目落实文件要求，并应向社会公开环境信息，尤其是非正常工况期间信息；本项目干气脱硫后进入导热油炉燃烧后达标排放</p>	符合
<p>企业应将 VOCs 的治理与监控纳入日常生产管理体系。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。有组织废气(如工艺废气、燃烧烟气、VOCs 处理设施排放废气和火炬系统等)排放应逐步安装在线连续监控系统，厂界安装特征污染物环境监测设施，并与当地环境保护主管部门联网。</p>	<p>建设单位应制定“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，有组织 VOCs 废气应安装在线连续监控，厂界应安装特征污染物监测设施，并与环保局联网</p>	符合

16、鲁环发[2016]162号《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》

本项目与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》相关要求符合性分析见表12-15。

表 12-15 《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》相关要求符合性

《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》要求	项目相关	符合性
全面推行泄漏检测与修复(LDAR)。石化企业要建立“泄漏检测与修复”制度,按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》,通过自行组织、委托第三方或两者相结合的方式开展工作,从源头控制减少 VOCs 泄漏排放。	装置区定期委托第三方开展泄漏检测与修复	符合
开展 VOCs 污染源排查。石化企业要按照《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。	企业应按要求开展 VOCs 污染源摸底排查工作,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 VOC 污染源	符合
加强有组织工艺废气治理。工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用,难以回收利用的废气,应按相关要求处理,且处理效率应满足相关标准和要求。同时,应采取措施尽可能回收排入火炬系统的废气。	本项目无工艺废气产生	符合
严格控制储存、装卸损失。挥发性有机液体储存设施应采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换油气回收装置的拱顶罐,苯、甲苯、二甲苯等危险化学品应在内浮顶罐基础上安装油气回收装置等处理设施。挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式,严禁喷溅式装载。汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体和苯、甲苯、二甲苯等危险化学品的装卸过程应优先采用高效油气回收措施。运输相关产品应采用具备油气回收接口的车船。	本项目原料及产品储罐均采用内浮顶罐+氮封+油气回收处理;本项目原料及产品装卸车过程中均采用高效油气回收措施	符合
强化废水废液废渣系统逸散废气治理。应对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施,确保废气经收集处理后达到相关标准要求,禁止稀释排放。	项目污水管网密闭,且对厂区污水站提出整改措施,需对主要设施进行加盖密封	符合
加强非正常工况污染控制。制定非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向所在县(区、市)环保局备案,实施过程中加强环境监管,事后进行评估;非计划性操作应严格控制污染,杜绝事故性排放,事后及时评估并向所在县(区、市)环保局报告。企业应及时向社会公开非正常工况相关环境信息,接受社会监督。	企业严格按照非正常工况控制要求,加强项目的非正常工况污染控制	符合
避免形成二次污染。催化燃烧、热力焚烧等产生的废气以及吸附、吸收、冷凝等产生的有机废水应处理后达标排放,更换吸附剂等过程应做好操作信息记录,废吸附剂应按相关要求妥善处置。	本项目脱硫干气进入导热油炉燃烧后达标排放	符合

17、与山东省人民政府办公厅《关于印发山东省化工投资项目暂行规定的通知》

（鲁政办字[2017]215 号）的符合性分析

本项目与《关于印发山东省化工投资项目管理暂行规定的通知》（鲁政办字[2017]215 号）的符合性分析见表 12-16。

表 12-16 与鲁政办字[2017]215 号符合性

鲁政办字（2017）215 号文件中的主要内容	项目情况	是否符合
<p>一、适用范围</p> <p>本规定适用于国家统计局《国民经济行业分类代码表》（GB/T4754—2017）中制造业 25 大类石油、煤炭及其他燃料加工业（其中 2524 煤制品制造、2530 核燃料加工、2542 生物质致密成型燃料加工除外）、26 大类化学原料和化学制品制造业（其中 2671 炸药及火工产品制造除外）、291 中类橡胶制品业。</p>	<p>本项目国民经济行业类型为 C2614 有机化学原料制造，适用于该文件要求</p>	符合
<p>二、投资原则</p> <p>企业新建、改建、扩建化工投资项目，应遵循以下原则：</p> <p>（一）先进性原则。项目必须属于产业政策鼓励类或允许类，严控限制类项目（搬迁入园项目除外），严禁投资淘汰类项目；搬迁入园项目要着力提升工艺装备水平，实现转型升级；鼓励发展产品档次高、附加值高、替代进口，工艺、技术、装备水平国际国内领先的项目。</p>	<p>本项目加氢精制项目属于鼓励类，其他装置属于产业政策允许类，采用国内先进的工艺路线，产品档次和附加值较高。</p>	符合
<p>（二）安全环保原则。项目建设的同时，要按照有关规定配套建设安全、环保、消防设施，鼓励建设安全隐患整治、环保综合治理项目；严格限制新建剧毒化学品项目。</p>	<p>本项目已建成，并已配套建设安全、环保、消防设施</p>	符合
<p>（三）园区化原则。统筹规划认定一批高水平化工园区，大力推进化工企业进区入园，新建、扩建项目原则上进入省政府公布的化工园区、专业化化工园区或化工重点监控点建设。</p>	<p>本项目属于未批先建化工项目，根据鲁经信原[2018]205 号文件要求，在补办环评手续时，可不受落地省政府认定公布化工园区的限值，且临淄区人民政府已同意本项目的建设</p>	符合
<p>三、项目管理</p> <p>（一）严把行业准入，严格项目审批。</p> <p>1. 所有化工类新建、改建、扩建项目的核准或备案权限，上收至市级投资主管部门。</p>	<p>根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正），本项目加氢精制项目属于鼓励类，其他装置属于产业政策允许类</p>	符合
<p>2. 除产品填补国内空白或工艺技术达到国内领先水平的创新成果转化项目和搬迁入园项目外，各地原则上不再核准或备案固定资产投资额低于 3 亿元（不含土地费用）的新建、扩建</p>	<p>拟建项目已备案，项目代码为 2018-370300-26-03-052191。该备案</p>	符合

危化品项目。		
3. 除列入国家石油和化工产业规划布局方案、国家“十三五”石油和化工行业发展规划、省新旧动能转换重大工程项目、省高端石化产业规划、省高端化工产业规划等省重点项目，以及大型冶金项目现场制气、冶炼尾气制硫酸(硫磺)、废弃物生产有机肥、溴素等不适合入园项目外，严格控制在省政府公布的化工园区、专业化工园区和重点监控点之外实施新建、扩建化工项目。	本项目属于未批先建化工项目，根据鲁经信原[2018]205号文件要求，在补办环评手续时，可不受落地省政府认定公布化工园区的限值，且临淄区人民政府已同意本项目的建设	符合
4. 危化品储存、经营、运输类投资项目由市级及以上主管部门按原程序办理。	本项目各项前期手续正在由市级及以上主管部门按原程序办理	符合
(二)化工园区认定前，严格控制新建、扩建化工项目。 省重点项目由省化工产业安全生产转型升级专项行动领导小组办公室(以下简称省化工专项行动办)牵头，组织省有关部门联合审查同意后，按权限由相应核准备案机关办理；其它新建、改建、扩建项目暂停核准或备案，已完成相关手续尚未开工的暂缓开工建设。 不新增产能的技术改造项目和安全隐患整治、环保综合治理项目，按权限由相应核准备案机关办理。	本项目属于未批先建化工项目，根据鲁经信原[2018]205号文件要求，在补办环评手续时，可不受落地省政府认定公布化工园区的限值，且临淄区人民政府已同意本项目的建设	符合

18、《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》

项目与《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》(环办[2015]112号)中“石化建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)”符合性分析见表12-17。

表 12-17 《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》符合性

石化建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)	项目相关
项目符合环境保护相关法律法规和政策，符合产业结构调整、落后产能淘汰的相关要求。	项目符合产业政策，落实环保手续后符合环境保护相关法律法规和政策
项目原则上应布局在优化开发区和重点开发区，符合主体功能区规划、环境保护规划、石化产业规划、城市总体规划、土地利用规划、环境功能区划及其他相关规划要求。 新建、扩建项目应位于产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。七大重点流域干流沿岸严格控制石化项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储设施。 不予批准位于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等环境敏感区的项目和城市建成区的新建、扩建项目。	项目位于齐朱台镇工业集中区，符合工业区的总体规划及园区环评要求
开展了厂址比选，原则上应避免饮用水水源保护区上游、城市上风向，	项目位于朱台镇工业集中区，项

与居民集中区、医院、学校具有一定的缓冲距离。	目与周边敏感区距离较远，有一定的缓冲距离
采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。 根据区域大气环境质量现状、国家油品质量升级要求和油品质量标准，优化工艺路线及产品方案，提升汽油、柴油油品质量。	项目达到国内先进清洁生产水平，生产产品符合标准要求
污染物排放总量满足国家和地方相关要求，总量指标有明确的来源及具体平衡方案。特征污染物排放量满足相应的控制指标要求。	本项目总量指标满足相应总量指标要求
加热炉等采用清洁燃料，采取必要的氮氧化物控制措施；催化裂化装置和动力站锅炉等采取必要的脱硫、脱硝和除尘措施；工艺废气采取有效治理措施，减少污染物排放。通过优化设备、储罐选型，装卸、废水处理、污泥处置、采样等环节密闭化，减少污染物无组织排放；储存、装卸、废水处理等环节采取高效的有机废气回收与治理措施；明确设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。动力站锅炉烟气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271）或《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223）要求，其他废气排放源污染物满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570）和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571）要求，恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求。国家和地方另有严格要求的按规定执行。位于京津冀、长三角、珠三角等区域的新建项目，不得配套建设自备燃煤电站。 合理设置环境防护距离，环境防护距离内已有居民区、学校、医院等环境敏感目标的，应提出可行的处置方案。	本项目工艺废气为脱硫干气，脱硫后干气进入导热油炉燃烧，达标外排；项目采取先进密闭生产工艺，本项目储罐区及装卸区废气均收集后进油气回收系统处理；装置区采用泄漏检测与修复（LDAR）制度，废气排放满足相应标准要求；装置区边界卫生防护距离范围内无敏感目标
强化节水措施，减少新鲜水用量，具备条件的地区，利用城市污水处理厂的中水、海水淡化水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。严格控制取用地下水。 废水采取分类收集、分质处理措施。提高污水回用率，含油废水经处理后最大限度回用；含盐废水进行适当深度处理，排放的污染物满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570）和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571）要求；生产废水、清净下水排放口设置在线监测系统。废水依托公共污水处理系统处理的，在厂内进行预处理，常规污染物和特征污染物排放均满足相应间接排放标准和公共污水处理系统纳管要求。国家和地方另有严格要求的按其规定执行。	本项目含硫废水经酸性水汽提装置处理后进入污水处理站处理，处理后排入淄博朱台润坤生物科技有限公司深度处理，厂区外排废水可满足润坤生物科技有限公司废水进水水质要求
根据地下水水文情况，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求，采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。	按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求落实防渗工程
按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物妥善处置。一般固体废物应通过项目自身或园区内企业进行综合利用，无法综合利用的就近安全处置。大型炼化一体化等产生危险废物量较大的石化项	企业危废委托有资质单位进行处置；固废主要为废瓷球，在厂内暂存后由厂家回收处理；本项

目应立足于自身或依托园区危险废物集中设施处置。固体废物贮存和处置系统应满足相关污染控制技术规范 and 标准要求。	目产生的生活垃圾交由环卫部门定期清运
优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，高噪声设备采取有效的减振、隔声等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。	本项目对厂界噪声的贡献值满足 GB12348 中 2 类标准要求
重大环境风险源合理布局，提出合理有效的环境风险防范和应急措施。事故废水进行有效收集和妥善处理，不直接进入外环境。提出环境风险应急预案编制要求，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域环境风险联控机制。	企业已编制环境风险应急预案并备案，备案号为 3703052014062；本次评价提出了相应的环境风险防范和应急措施
明确施工期环境监测计划和环境管理要求。	本次评价提出了施工期环境管理要求
制定完善的覆盖大气、地表水、地下水、土壤、噪声、生态等各环境要素、包含常规污染物和特征污染物的环境监测计划；按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计采样口和监测平台。按照国家规定，要求企业安装污染物排放自动监控设备并与环保部门联网。项目所在园区建立覆盖各环境要素和各类污染物的监测体系。	本次评价制定了完善的覆盖大气、地表水、地下水、土壤、噪声监测计划；按照国家规定，要求企业安装污染物排放自动监控设备并与环保部门联网
按相关规定开展信息公开和公众参与。	按照要求开展了信息公开和公众参与

19、环环评[2016]150 号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》

本项目与环环评[2016]150 号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》符合性分析见表 12-18。

表 12-18 与环环评[2016]150 号符合性

环环评[2016]150 号文件中的主要内容	项目情况
生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目厂区用地为工业用地，不位于生态保护红线保护范围内
环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	本项目对区域环境空气质量贡献浓度较小，区域环境空气超标因子主要为 TSP、PM _{2.5} 、PM ₁₀ ，主要由于区域工程施工扬尘和车辆扬尘所致
资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实	本项目供水管网可满足项目的用水要求；本项目在现

施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	有厂区内建设，不新增用地
建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制。对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。改建、扩建和技术改造项目，应对现有工程的环境保护措施及效果进行全面梳理；如现有工程已经造成明显环境问题，应提出有效的整改方案和“以新带老”措施。	本项目对现有厂区问题提出了整改方案
建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。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、制革等项目。	本项目对区域环境空气质量贡献浓度较小

19、《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020年）》符合性

拟建项目与《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020年）》符合性情况见表 12-19。

表 12-19 拟建项目与《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020年）》符合情况

分类	文件要求	项目符合性分析	符合性
二、调整产业结构	1. 着力淘汰落后产能。 以钢铁、煤炭、水泥、电解铝、平板玻璃等行业为重点，通过完善综合标准体系，严格常态化执法和强制性标准实施，依法依规关停退出一批能耗、环保、安全、质量达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能。	不属于所列行业	符合
	环保方面，属于国务院经济综合宏观调控部门会同国务院有关部门发布的产业政策目录中明令淘汰或者立即淘汰的落后生产工艺装备、落后产品的，不予核发排污许可证；	不属于淘汰工艺	符合
	严格执行环境保护法律法规，对超过大气和水等污染物排放标准排污、违反固体废物管理法律法规，以及超过重点污染物总量控制指标排污的企业，责令采取限制生产、停产整治等措施；情节严重的，责令停业、关闭。	项目采取相应环保措施后，污染物均能达标排放，满足总量管理要求	符合
	2. 着力调整高耗能高排放产业结构布局。 遵循产业发展和市场经济运行规律，把钢铁、地炼、电解铝、焦化、轮胎、化肥、氯碱等高耗能行业转型升级	不属于所列行业	符合

		作为加快新旧动能转换的重要举措和突破口，着力破除瓶颈制约，努力实现高耗能行业布局优化、质量提升，推动绿色发展、高质量发展。		
		5. 着力实施季节性工业企业错峰生产。 除满足达标排放要求的电炉、天然气炉外，省会城市群和传输通道城市其他铸造企业采暖季全部实施停产。	企业积极配合季节性工业企业错峰生产	符合
	(二)增加新的增长动能	4. 大力优化空间布局。 采取“产能总量和污染物总量双平衡法”，优化整合钢铁、电解铝、地炼、焦化、轮胎、造纸、化肥、氯碱等行业产能布局。	不属于所列行业	符合
三、调整能源结构	(二)增加清洁能源使用	2. 大力提升天然气供给能力。	企业供气来自区域天然气管网，供热来自区域蒸汽锅炉	符合

根据上表，拟建项目符合《山东省加强污染源防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020年）》要求。

20、《淄博市推进“四减四增”三年行动方案（2018—2020年）》符合性

拟建项目与《淄博市推进“四减四增”三年行动方案（2018—2020年）》符合性情况见表 12-20。

表 12-20 拟建项目与《淄博市推进“四减四增”三年行动方案（2018—2020年）》符合性

分类	文件要求	项目符合性分析	符合性
二、调整产业结构	1. 着力淘汰落后产能。 以钢铁、煤炭、水泥、平板玻璃等行业为重点，通过完善综合标准体系，严格常态化执法和强制性标准实施，依法依规关停退出一批能耗、环保、安全、质量达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能	不属于所列行业	符合
	能耗方面，严格执行节约能源法，对达不到强制性能耗限额标准要求的产能，予以限期整改；整改未达标的，依法关停退出；严格控制能源消费总量，未完成能耗总量控制进度目标的区县新上耗能项目，要落实等量或减量替代要求。	本项目采购节能设备，最大限度的采用节能措施降低能耗	符合
	环保方面，属于国务院经济综合宏观调控部门会同国务院有关部门发布的产业政策目录中明令淘汰或立即淘汰的落后生产工艺装备、落后产品的，不予核发排污许可证；严格执行环境保护法律法规，对超过大气和水等污染物排放标准排污、违反固体废物管理法律法规，以及超过重点污染物总量控制指标排污的企业，责令采取限	本项目符合产业政策，项目采取相应环保措施后，污染物均能达标排放，满足总量管理要求	符合

	制生产、停产整治等措施；		
	技术方面，按照产业政策规定，淘汰相关工艺技术装备，拆除相应主体设备；暂不具备拆除条件的，应立即断水、断电，拆除动力装置，封存主体设备（生产线），承诺不再恢复生产，并限时依法拆除。严厉打击违法生产和销售“地条钢”行为，依法全面拆除生产建筑用钢（含钢坯、钢锭）的工频炉、中频炉等装备。	本项目符合产业政策	符合
	2、着力依法清理违法违规产能。加大已淘汰落后产能和化解过剩产能监管力度，采取“两断三清”等措施，严防已淘汰和化解的落后和过剩产能异地复产。清理整顿中央和省环保督察发现的各类违规产能和替代产能。坚决依法依规关停用地、工商登记条件和行政许可手续不全并难以通过改造达标的企业，限期治理可以达标改造的企业，逾期改造未达标的一律依法关停。	本项目不属于违法违规产能	符合
	3、着力调整高耗能高排放产业结构布局。遵循产业发展和市场经济运行规律，把钢铁、炼油、焦化、轮胎、氯碱等高耗能行业转型升级作为加快新旧动能转换的重要举措和突破口，着力破除瓶颈制约，拉伸产业链、提升价值链，努力实现高耗能行业布局优化、质量提升，推动绿色发展、高质量发展。	不属于所列的高耗能行业	符合
	4. 着力实施“三上三压”。重大项目建设，必须首先满足环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，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，实施“上新压旧”“上大压小”“上高压低”，腾出“旧动能、小项目、低端产能污染物排放的笼子”（小项目指传统产业或污染重的小项目），换上“新动能、大项目、高端产能的鸟”，新项目一旦投产，被整合替代的老项目必须同时停产，倒逼新旧动能及时转换，杜绝“新瓶装旧酒”“新旧并存”的假转换。严禁钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝、焦化、铸造等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。	本项目污染物排放满足总量要求，且符合减量替代原则	符合
	5. 着力实施季节性工业企业错峰生产。 除协同处置固废、危废、承担供暖任务等涉及民生的水泥企业外，全市其他水泥企业采暖季全部实施停产，除以天然气为燃料的砖瓦窑、陶瓷、玻璃棉、岩棉、石膏板等企业外，建材行业采暖季全部实施停产。根据全省钢铁企业污染物排放情况绩效评估结果和企业污染排放绩效水平实施限停产。通过延长出焦时间的方式降低焦化企业生产强度。除满足达标排放要求的电炉、天然气炉外，其他铸造企业采暖季全部实施停产。氧化铝企业	企业积极配合季节性工业企业错峰生产，本项目使区域用锅炉蒸汽供热	符合

		采暖季限产工作，按照国家政策要求组织实施。炭素企业（以生产线计）达不到特别排放限值的全部停产；达到特别排放限值的限产 50%以上。有色再生行业熔铸工序限产 50%。涉及原料药生产的医药企业涉挥发性有机物（VOCs）排放工序，生产过程中使用有机溶剂的农药企业，在采暖季原则上实施停产。由于民生等需求存在特殊情况确需生产的，应按要求报省、市政府主管部门批准、备案。		
	(二)增加新的增长动能	2、大力加快传统行业动能绿色改造。充分运用新技术、新材料、新工艺、新设备，以装备升级、工艺流程再造、智能化改造、绿色提升为重点，对七大传统行业实施新一轮技术改造，加快转化形成新动能基础力量。构建市场导向的绿色技术创新应用体系，推行生产者责任延伸制度，强化产品全生命周期绿色管理。在能源、冶金、建材、有色、化工、电镀、造纸、印染、农副食品加工等行业，全面推进清洁化或园区循环化改造。炼油、化工、建材、水泥、平板玻璃、造纸等重点行业能耗、碳排放水平要达到省有关规定和行业标准。	本项目采用国家鼓励的技术工艺，最大限度降低能耗	符合
		4. 大力优化空间布局。 采取“产能总量和污染物总量双平衡法”，优化整合钢铁、地炼、焦化、轮胎、造纸、氯碱等行业产能布局。			不属于所列行业	符合
三、调整能源结构	(二)增加清洁能源使用	1. 大力提升天然气供给能力。	企业供气来自区域天然气管网，供热来自区域蒸汽锅炉	符合

根据上表，拟建项目符合《淄博市推进“四减四增”三年行动方案（2018—2020年）》要求。

22、鲁政办字[2019]29号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚作战方案的通知》

本项目与鲁政办字[2019]29号的符合性分析见表 12-21。

表 12-21 与鲁政办字[2019]29号的符合性

重点任务	文件要求	项目符合性分析	符合性
(一)强化陆源入海污染控制	1. 深化工业污染防治。确保工业污染源全面达标排放。严格执行小清河、海河、半岛流域水污染物综合排放标准，实施废水处理设施提标改造，加强含氟化物废水和含重金属污染物废水的深度治理和环境监管，确保工业污染源全面达标排放	拟建项目废水经厂区污水处理站处理后排入淄博朱台润坤生物科技有限公司深度处理，淄博朱台润坤生物科技有限公司外排废水	符合

		可满足《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》(DB37/3416.3-2018) 重点保护区限值要求	
	6. 加强入海河流综合整治。小清河流域，加快完善城市建成区环境基础设施，逐步解决污水溢流问题；实施化工、造纸、稀土、电力等行业废水深度治理，减少污染物排放	拟建项目废水	符合

23、淄政办字[2019]23 号《关于印发淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案的通知》

本项目与淄政办字[2019]23 号的符合性分析见表 12-22。

表 12-22 与淄政办字[2019]23 号的符合性

重点任务	文件要求	项目符合性分析	符合性
(一) 实施工业污染源深度治理，实现全面达标排放	1. 严格环境准入。严格执行省政府确定的禁止和限制发展的涉水行业、生产工艺和产业目录	拟建项目加氢精制项目属于鼓励类，其他装置均不属于其中的鼓励类、限制类及淘汰类，属于允许类项目，不在省政府确定的禁止和限制发展的涉水行业、生产工艺和产业目录中	符合
	2. 实施工业点源提标改造，提升污染防治水平。自 3 月 10 日起，全市直排企业和城镇污水处理厂严格执行山东省新颁布的小清河、沂沭河流域水污染物综合排放标准。实施废水处理设施提标改造，加强含氟化物、高盐废水和含重金属污染物废水的深度治理和环境监管，实施化工、造纸、稀土、电力等行业废水深度治理，确保工业污染源全面达标排放	拟建项目废水经厂区污水处理站处理后排入淄博朱台润坤生物科技有限公司深度处理，淄博朱台润坤生物科技有限公司外排废水可满足《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》(DB37/3416.3-2018) 重点保护区限值要求	符合
	4. 加强工业集聚区水污染防治。市级及以上工业集聚区完成废水集中处理设施升级改造，出水水质稳定达到一级 A 排放标准或国家、省排放标准中相关限值要求。齐鲁化工区污水集中处理设施排水氟化物和汞要稳定达标。化工园区、涉重金属工业园区要推进“一企一管”和地上管廊的建设与改造，并逐步推行废水分类收集、分质处理	根据在线监测数据，淄博朱台润坤生物颗粒有限公司外排废水可满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 2 中直接排放标准、《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》(DB37/3416.3-2018) 重点保护区限值要求，同时满足淄博市人民政府关于印发《淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚	

		战作战方案》的通知（淄政办字[2019]23 号）要求(COD≤40mg/L, NH3-N≤2mg/L)	
--	--	--	--

12.2 选址符合性分析

12.2.1 淄博市城市总体规划

根据《淄博市城市总体规划(2011-2020)》,恒兴化工不在淄博市城市总体规划范围内,不违背城市总体规划要求。

12.2.2 朱台镇总体规划

根据《淄博市临淄区朱台镇总体规划(2012-2030)》(图4-3),林星化工厂址一部分用地为工业用地,剩余用地不在朱台镇总体规划范围内。

根据淄博市规划局临淄分局出具的规划说明,淄博市临淄恒兴化工有限公司位于朱台镇东外环以西,规划朱敬路以北地块,规划用地性质为工业用地,符合《淄博市临淄区朱台镇总体规划(2012-2030)》。

12.2.3 与水源地的位置关系

根据《淄博市饮用水水源保护区划定方案》(2011年3月),临淄区区域水源地为大武水源地、永流水源地和齐陵水源地。项目厂址距离三个水源地的距离分别为14.5km、15km和17km。该区域地下水流向为自南向北,水源地均位于厂址上游,本项目建设不会对大武水源地水质造成影响。

12.2.4 市政基础设施

朱台镇工业集中区配套完备的供排水、供热、供电、运输等市政基础设施环境,较利于项目的运营。

12.2.5 环境功能区划符合性

项目所在区域大气环境功能区划分为二类区、小清河评价河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中V类区、地下水环境功能区划分为III类区、声环境功能区划分为2类区,项目符合区域环境功能区划要求。

12.2.6 公众支持

在本项目编制初期,2019年3月28日至2019年4月12日,在恒兴化工公司网站进行了第一次公示;在本项目报告书征求意见稿编制完成以后,2019年3月28日至2019年

4月12日，在恒兴化工公司网站进行了第二次公示，并在网站公示期间在当地报纸《今日临淄》上进行了两次公示，公示期间未收到反对意见。

12.3 小结

综上所述，项目符合国家产业政策和相关环保政策要求，本项目选址用地符合淄博市临淄区朱台镇总体规划要求。项目的选址给水、排水、供热等基础设施方面分析均属合理的，区位优势明显；各项环保措施也是可行的，不影响当地的环境功能区划。在严格执行报告书中的污染防治措施后，从环境角度，项目建设合理可行。

13 评价结论及建议

13.1 评价结论

13.1.1 项目情况

淄博市临淄恒兴化工厂有限公司成立于 1990 年 4 月，位于淄博市临淄区朱台镇工业集中区化工区。

公司技术力量强，技术设备先进，经济实力雄厚，公司现有在运营项目包括 150kt/a 改性沥青建设项目以及 3800t/a 催化剂再生项目；已停产项目包括：年产 2000 吨/年浮渣处置利用项目、3000 吨/年 C9 固体石油树脂项目。

淄博市临淄恒兴化工厂有限公司 10 万吨/年沥青轻组份加氢精制项目属于未批先建项目，已办理了符合发改、国土、规划等部门要求的证明文件。本项目包括加氢精制装置联合装置（包括 2200Nm³/h 甲醇制氢装置一套、10 万吨/年沥青轻组分加氢精制装置一套）和环保设施、配套的罐区、公用工程以及地面火炬（1 台）等，其余供水设施和污水处理设施等依托厂区现有设施。

本项目投资 35661 万元，占地面积 35000m²。项目环保投资 1220 万元，占总投资的 3.42%。

13.1.2 政策及规划符合性

13.1.2.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(修正)，加氢精制项目属于鼓励类第八条第 2 项“煤调湿、风选调湿、捣固炼焦、配型煤炼焦、干法熄焦、导热油换热、焦化废水深度处理回用、煤焦油精深加工、苯加氢精制、煤沥青制针状焦、焦油加氢处理、焦炉煤气高附加值利用等先进技术的研发与应用”中的苯加氢精制项目；本项目其他装置均不属于其中的鼓励类、限制类及淘汰类，属于允许类项目。

本项目已完成备案，项目代码为 2018-370300-26-03-066927。

13.1.2.2 规划符合性

与城市规划的符合性：项目位于朱台镇工业集中区，根据《淄博市城市总体规划》(2011-2020)，本项目不在淄博市城市总体规划范围内，不违背淄博市城市总体规划要求。

根据《淄博市临淄区朱台镇总体规划(2012-2030)》(图4-3)，恒兴化工厂址一部分用地为工业用地，剩余用地不在朱台镇总体规划范围内。

根据淄博市规划局临淄分局出具的规划说明，淄博市临淄恒兴化工有限公司位于朱台

镇东外环以西，规划朱敬路以北地块，规划用地性质为工业用地，符合《淄博市临淄区朱台镇总体规划（2012-2030）》要求。

13.1.2.3 环保政策符合情况

项目罐区采用内浮顶罐+氮封+油气回收措施处理储罐大小呼吸废气，装车区废气进入油气回收装置处理，装置区及罐区均配套 LDAR 技术，工艺干气全部收集做燃料气，所依托的现有污水处理站采用密封且废气进行净化处理。项目符合《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》、《重点区域大气污染防治“十二五”规划》、《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》、《山东省 2013-2020 大气污染防治规划》、《石化建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》等相关文件中的要求。

13.1.3 环境保护措施及污染物达标排放情况

13.1.3.1 废气污染防治措施

(1) 有组织废气

本项目导热油炉的废气能同时满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）以及《临淄区人民政府办公室关于印发临淄区 2018—2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》（临淄办法[2018]127 号）。本项目罐区及装卸区废气处理效率为 97%，可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 “其他有机废气”去除效率 $\geq 97\%$ 的要求。

本项目各项有组织废气均能够实现达标排放，对周围大气环境影响较小。

本项目有组织废气排放量如下： SO_2 排放量 1.2461t/a， NO_x 排放量 1.29t/a、颗粒物 0.258t/a、VOCs（非甲烷总烃）18.38t/a。

(2) 无组织废气

根据本项目实际，本项目正常情况下无组织排放源主要包括装置和罐区设备动静密封处泄漏、废水处理装置逸散、冷水塔逸散等几个方面。

本次评价要求项目装置区采用 LDAR 技术定期进行泄漏检测与修复工作，同时加强废水预处理装置和冷水塔等设施的设备维保工作，最大限度降低 VOCs 排放。经预测 VOCs 无组织排放可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工》（DB37/2801.6—2018）表 3 标准。本项目无组织废气排放量为 VOCs 4.5152t/a，硫化氢 0.0012t/a。

13.1.3.2 废水污染防治措施

本项目废水产生量为 61902.02m³/a，其中含硫废水进入酸性水汽提装置处理后和其他

废水一起进入厂区污水处理站处理；处理后水质达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 中 B 等级标准及润坤生物科技有限公司污水处理厂进水水质要求后，同清净水混合后一起排入污水管网，然后再进入润坤生物科技有限公司污水处理厂进一步处理。润坤生物科技有限公司外排废水需满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》(DB37/3416.3-2018) 重点保护区域限值要求 (COD \leq 50mg/L, NH₃-N \leq 5mg/L, BOD₅ \leq 10mg/L, SS \leq 10mg/L, 石油类 \leq 1.0mg/L, 硫化物 \leq 0.5mg/L)，同时还应满足淄博市人民政府关于印发淄博市落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知 (淄政发〔2016〕12 号) 要求 (COD \leq 40mg/L, NH₃-N \leq 2mg/L)。

本项目废水排放量为 61902.02m³/a，废水污染物排入外环境的量为 COD30.95t/a，氨氮 2.786t/a，总氮 2.786t/a，总磷 0.31t/a，硫化物 0.062t/a。

13.1.3.3 噪声防治措施

本项目主要声源设备主要是压缩机、风机、机泵等，对以上噪声源将分别采取加隔声罩、基础减振等多种措施进行降噪处理，本项目的厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类功能区标准要求。

13.1.3.4 固废防治措施

本项目固体废物主要包括废催化剂、废吸附剂废瓷球等废物。其中危险废物主要包括废催化剂、废吸附剂、废导热油、废低温加氢催化剂、废预加氢催化剂、废主加氢催化剂、废尾气吸附催化剂等，危险废物委托有资质单位处置；一般固废由厂家进行回收；生活垃圾由环卫部门清运处理。

13.1.4 污染物排放总量

根据《淄博恒兴化工股份有限公司 3800t/a 催化剂再生项目总量确认书》，淄博恒兴化工股份有限公司“十二五”期间分配的总量控制指标合计：二氧化硫 7.36t/a、氮氧化物 12.48t/a、烟(粉)尘排放量 3.71t/a。

根据工程分析，本项目二氧化硫 1.2461t/a，氮氧化物 1.29t/a，颗粒物 0.258t/a，VOCs 22.8952t/a；废水排放量为 61902.02m³/a，其中 COD 为 30.95t/a，氨氮 2.786t/a。

本项目建成后，恒兴化工 SO₂ 及 NO_x 排放量可以满足“十二五”总量控制指标，本项目产生的颗粒物及 VOCs 需要申请总量。

目前，恒兴化工正在申请改性沥青建设项目的排污许可证，预测 2020 年可完成许可证

的发放。

13.1.5 环境质量现状和环境影响情况

13.1.5.1 环境空气

根据2017年齐鲁石化例行监测点数据，项目区附近的环境空气中SO₂、NO₂、CO年均浓度或相应百分位数24h平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃年均浓度或相应百分位数24h或8h平均质量浓度不达标，PM₁₀、PM_{2.5}均超标，PM₁₀超标主要由于园区企业项目施工，风吹地面扬尘导致，PM_{2.5}与当地企业排放污染物及雾霾天气有关。根据山东嘉誉测试科技有限公司于2018年12月在项目区附近的监测数据，各监测点非甲烷总烃均满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关要求；各监测点Cl₂、HCl、硫化氢等均能满足环境影响评价技术导则（HJ2.2-2018）附录D中的限值要求。

本项目建设同时，通过现有电厂锅炉的超低排放改造削减源强，可实现区域颗粒物和二氧化氮排放量的削减。预测表明：本项目新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于100%；本项目位于二类功能区，新增污染源正常工况排放下年均浓度贡献值最大浓度占标率小于30%；实施削减后预测范围的PM₁₀和NO₂年平均质量浓度变化率小于-20%，区域环境质量整体改善。其他现状未超标的污染物（Cl₂、HCl、硫化氢和非甲烷总烃等）的贡献值和背景值叠加后均满足标准要求。

无组织排放的氯气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中厂界标准，其他无组织废气排放执行《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工》（DB37/2801.6-2018）表3标准、《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表2要求。

本项目卫生防护距离为丙烷脱氢装置向外100m、循环冷却塔向外50m、本项目罐区向外50m、加氯间向外50m和含硫废水预处理装置向外50m所综合包络的范围，本项目卫生防护距离内不涉及敏感点，项目选址可行。

13.1.5.2 地表水

山东嘉誉测试科技有限公司于2018年9月28日~30日对小清河进行监测，评价结果显示，小清河水质已不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准要求；主要超标因子为氨氮和COD，最大超标倍数分别为0.13和0.22倍。氨氮超标可能主要是上游来水水质较差造成的，COD超标可能是小清河接纳了沿途企业废水以及村庄的生活污水所致。

本项目废水主要为两苯塔回流罐、高压分离器、脱轻塔回流罐、预精馏塔储槽等在生产过程中产生的少量含硫废水、机泵冷却水、地面冲洗水、循环冷却系统排污水、生活污水以及装置区初期雨水等。其中含硫废水进入酸性水汽提装置处理后和其他废水一起进入厂区污水处理站处理；处理后水质达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中 B 等级标准及润坤生物科技有限公司污水处理厂进水水质要求后，同清净下水混合后一起排入污水管网，然后再进入润坤生物科技有限公司污水处理厂进一步处理。润坤生物科技有限公司外排废水需满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》(DB37/3416.3-2018)重点保护区域限值要求(COD \leq 50mg/L, NH₃-N \leq 5mg/L, BOD₅ \leq 10mg/L, SS \leq 10mg/L, 石油类 \leq 1.0mg/L, 硫化物 \leq 0.5mg/L)，同时还应满足淄博市人民政府关于印发淄博市落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知(淄政发〔2016〕12 号)要求(COD \leq 40mg/L, NH₃-N \leq 2mg/L)后，经排海管线排入小清河。

本项目投产后，对地表水影响较小。

13.1.5.3 地下水

根据监测结果，区域各点位地下水监测因子浓度除 3#新立村硝酸盐氮超标外，其余因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准要求。由于区域主要为浅层地下水，水质超标可能受生活污水排放、化肥过量使用等因素有关。

本项目废水经厂区内污水处理站处理后排放量较少，排放浓度较低，从源头上减轻了对地下水影响；正常生产过程中产生的污水及事故状态下污水全部经事故水系统收集；各涉水环节均采取了有效的防渗措施。因此本项目只要按设计要求，精心施工，保证质量，各污水处理措施、罐区、输送管线的防渗性能较高，本项目对项目周边地下水影响较小。

13.1.5.4 声环境

山东中熙环境检测服务有限公司对项目各厂界进行了噪声监测。根据监测结果，恒兴化工厂界昼间噪声及夜间噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类声环境功能区标准要求。

预测表明，本项目对各厂界的昼间、夜间贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。

13.1.5.5 土壤环境

由评价结果可知，所有监测点位的各项监测因子均不超标，均满足《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要求。

本项目涉及物料储存的储罐区、生产过程的装置区和污水预处理装置区等均采取严格的硬化及防渗处理。生产过程中的各种物料及污染物均与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入到土壤中，对土壤环境影响较小。

13.1.6 环境风险评价

本项目涉及易燃有毒有害物质，数量较多，已构成重大危险源，生产区及存储区具有较大的潜在危险性。本项目投产后最大可信事故为酸性气（H₂S）输送管道泄漏、纯苯储罐泄漏事故，确定最大风险值低于化工行业风险统计值，环境风险可接受。本项目建成后可依托本项目建设的 10000m³事故水池。用以事故状态下本项目消防、事故废水的收集，确保事故水不直接排入附近地表水体。一旦发生事故，建设单位应立即启动应急预案，迅速通知附近单位及居民，立即疏散，并采取有效的保护措施，以最大限度减轻污染危害。

13.1.7 环境经济损益分析

本项目通过采用一系列技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的废气、废水、固废及设备噪声等进行综合治理，基本实现了废物和水资源的综合利用，既增加了经济效益，又减少了工程对环境造成的污染，达到了削减污染物排放量、保护环境的目的。本项目环保措施实施后，减少了排污，环境效益和经济效益明显。

13.1.8 公众参与

在本项目编制初期，2019 年 3 月 28 日至 2019 年 4 月 12 日，在恒兴化工公司网站进行了第一次公示；在本项目报告书征求意见稿编制完成以后，2019 年 6 月 10 日至 2019 年 6 月 21 日，在恒兴化工公司网站进行了第二次公示，并在网站公示期间在当地报纸《今日临淄》上进行了两次公示，公示期间未收到反对意见。

综上所述，淄博市临淄恒兴化工厂有限公司 10 万吨/年沥青轻组份加氢精制项目符合国家产业政策要求；用地符合临淄区总体规划及朱台镇土地利用规划要求；在落实各项污染治理措施后，项目满足当地环境功能要求；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；本项目符合园区“三线一单”的管理要求；未收到公众对本项目的反对意见，公众支持本项目建设。在全面、充分落实本报告中提出的各项环保措施的前提下，从环保角度，本项目建设可行。

13.2 措施与建议

13.2.1 环保措施及监测计划一览表

在项目建设中严格执行环保“三同时”制度，把报告书中提出的各项环保措施落实到位，并保证正常运行，具体措施见表 13-1。

表 13-1 本项目采取的环保措施及监测计划一览表

类别	产污环节	污染因子	环保措施	排放浓度/速率	执行标准	排放量 t/a	排污口	环境监测
废气	导热油炉	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	低氮燃烧器	SO ₂ ≤50mg/m ³ 、NO _x ≤50mg/m ³ 、烟尘≤10mg/m ³	《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018) 以及《临淄区人民政府办公室关于印发临淄区 2018—2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》(临淄办法[2018]127 号)	SO ₂ : 1.2461 NO _x : 1.29 烟尘: 0.258	15m 高排气筒 P1	每季度一次
	罐区大小呼吸及装卸废气	VOCs	罐区采用内浮顶罐+氮封+油气回收, 装卸区废气引入油气回收系统	VOCs<60mg/m ³	《挥发性有机物排放标准第六部分: 有机化工行业》表 1 中 II 时段浓度限值	VOCs: 612.962	15m 高排气筒 P2	每月一次
	生产装置区、罐区、污水处理站	VOCs	定期开展装置区及罐区的泄漏修复检测; 对金山污水处理场各单元(除了沉淀池外) 加盖密闭, 并将污水站废气集中收集后进锅炉焚烧	VOCs<2.0mg/m ³	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中表 7 标准、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工》(DB37/2801.6-2018) 表 3 标准	VOCs: 4.5152	无组织排放	每季度监测一次
废水	含硫废水	pH、COD、硫化物、氨氮、石油类	厂区酸性水汽提装置+ 厂区污水处理站	COD≤500mg/L, 氨氮≤45mg/L、总氮≤45mg/L、总磷≤5mg/L、硫化物≤1.0mg/L	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1 中间接排放标准、《污水排入城镇下水道标准》(GB/T 31963-2015) 和淄博朱台润坤生物科技有限公司污水处理厂接管标准要求	水量: 61902.02m ³ /a COD: 30.95t/a 氨氮: 2.786t/a 总氮: 2.786t/a 总磷: 0.31t/a	DW001	流量、COD、氨氮实时在线检测; pH、悬浮物、总磷、总氮、石油类、硫化物、挥发
	地面冲洗废水	COD、氨氮、石油类						
	机泵冷却	COD、石油类						

	水					硫化物：0.062t/a		酚每周监测一次；BOD ₅ 每月监测一次
	循环排水	COD、全盐量						
	生活污水	COD、氨氮						
	初期雨水	COD、石油类						
固废	废催化剂	铜系	委托有资质单位处置	---	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001) 及修改单	0	不外排	每月统计一次
	废吸附剂	分子筛		---		0		
	废导热油	油渣		---		0		
	废导热油桶	导热油		---		0		
	废低温加氢催化剂	LH-1 17% Ni; LH-2 38%Ni		---		0		
	废预加氢催化剂	Ni、Mo		---		0		
	废主加氢催化剂	Co、Mo		---		0		
	废尾气吸附催化剂	废含油活性炭		---		0		
	污水站污泥	有机物		---		0		
	废机油	废矿物油		---		0		
	轻污油	油渣	定期送至生产区进行回炼，不外排	---	0			
废瓷球	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	厂家回收	---	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制	0			

	职工生活	生活垃圾	环卫部门处理	--	标准》(GB18599-2001)	0		
噪声	压缩机、 机泵、风 机等	L_{eq}	基础减振、隔声、消声	—	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准	—	—	每季度一次
风险	泄漏	罐区均设置围堰和导排设施，输送管道设置连锁应急切断系统，装置区、罐区、装卸区、 污水处理站等采取相应防渗措施，依托本项目整改完成后的 10000m ³ 事故水池			全厂形成三级防控体系，确保事故状态下事故废水不泄 漏到外环境			
	火灾爆炸	现场可燃气体报警检测仪，报警器，消防设备，器材等						
	应急泄压	排入火炬燃烧			火炬燃烧处理			
防渗	重点防渗区	装置区、事故水池、罐区防渗要求：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $k \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，或参照 GB18598 执行						
	一般防渗区	卸车区、装车平台、火炬系统防渗技术要求：等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$						

13.2.2 必须采取的措施

1、严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。工程竣工后按规定程序申请环保验收，验收合格后主体工程方可投入正式运行。

2、落实废气治理措施，导热油炉采用装置干气和天然气为燃料气，导热油炉采用低氮燃烧技术控制氮氧化物产生浓度；罐区采用内浮顶罐+氮封+油气回收装置处理储罐大小呼吸废气，处理后达标排放；装车区废气采用油气回收装置处理后达标排放。本项目装置区及罐区须定期进行 LDAR 排查，减少无组织 VOCs 的排放。

3、实施雨污分流、污水分流。本项目含硫废水进入酸性水汽提装置处理后和其他废水一起进入厂区污水处理站处理；处理后水质达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中 B 等级标准及润坤生物科技有限公司污水处理厂进水水质要求后，同清净下水混合后一起排入污水管网，然后再进入润坤生物科技有限公司污水处理厂进一步处理。润坤生物科技有限公司外排废水需满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》(DB37/3416.3-2018)重点保护区域限值要求 (COD \leq 50mg/L, NH₃-N \leq 5mg/L, BOD₅ \leq 10mg/L, SS \leq 10mg/L, 石油类 \leq 1.0mg/L, 硫化物 \leq 0.5mg/L)，同时还应满足淄博市人民政府关于印发淄博市落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知(淄政发〔2016〕12 号)要求 (COD \leq 40mg/L, NH₃-N \leq 2mg/L) 后，经排海管线排入小清河。

4、选用低噪声设备，对主要噪声源采取减振、消声、隔声等措施，确保本项目的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 2 类声环境功能区要求。

5、按固体废物“资源化、减量化、无害化”处置原则，落实各类固体废物的收集、综合利用及处置等，危险废物须委托有资质的单位进行处置，并加强对运输及处置单位的跟踪检查，防止危险废物贮存场所产生二次污染。厂内临时贮存须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)标准要求。

6、企业应落实环境风险防范、应急及监控等措施，将事故风险环境影响降到最低。

7、对装置区、储罐区、酸性水汽提装置、废水收集管网等设施采取严格的防渗措施，防止污染地下水和土壤。

8、各废气排气筒按规范设置永久采样孔和采样平台。

13.2.3 其他建议

- 1、进一步优化现有工程不凝气的去向，确保符合目前环保管理的要求。
- 2、制订清洁生产管理办法，定期开展清洁生产审核，进一步提高节能、减污的水平。
- 3、加强施工期的环保管理，落实施工期污染防治措施。
- 4、建议当地环保部门加强管理，监督对于本项目环保设施的管理和使用。