

枣庄振兴能源有限公司
20 万 t/a 煤焦油馏分轻质化项目
环境影响报告书
(公示版)

山东优纳特环境科技有限公司
二〇一九年十二月

前 言

一、项目由来

枣庄振兴能源有限公司是山东潍焦控股有限公司的控股子公司之一，公司注册资本 2 亿元，其中山东潍焦控股有限公司出资 1.1 亿元，枣庄振兴投资有限公司出资 0.9 亿元，在枣庄市化工产业园内建设以煤焦油馏分及重苯为原料，生产改质洗油和改质蒽油的项目，生产规模为 20 万 t/a。

枣庄振兴能源有限公司在 2015 年委托河南源通环保工程有限公司编制了《枣庄振兴能源有限公司 20 万 t/a 煤焦油馏分轻质化项目》环境影响报告书，2015 年 7 月 1 日枣庄市环保局以枣环行审字[2015]4 号文《关于枣庄振兴能源有限公司 20 万 t/a 煤焦油馏分轻质化项目环境影响报告书的批复》予以批复。2016 年委托河南源通环保工程有限公司编制了《枣庄振兴能源有限公司 20 万 t/a 煤焦油馏分轻质化项目事故水池容积变化》环境影响变更报告，2016 年 5 月 10 日枣庄市环保局以枣环行变[2016]3 号文《关于枣庄振兴能源有限公司 20 万 t/a 煤焦油馏分轻质化项目事故水池容积变化环境影响变更报告的批复》予以批复。

项目 2016 年 5 月开工建设，2019 年 1 月建成，2019 年 3 月 27 日进行试生产，根据现场排查项目发生废变化主要有：1、项目加热炉燃料原设计为生产过程产生的干气，实际运行过程中干气全部通过管道送至焦化厂作为回炉气，项目加热炉燃料为焦炉煤气，导致物污染物排放量增加；2、项目填充催化剂、吸附剂等与原环评相比增加了几倍，导致危险废物产生量与原环评相比增加；3、废水产生量及处理措施等均发生了变化；4、制氢过程增加了变换、脱碳工序，增加了新的废气产生及排放；5、原料及产品罐区储罐的数量增加了 5 个；6、生产装置区的布局发生了调整；根据关于公开征求《制浆造纸等 14 个行业建设项目重大变动清单（试行）》（征求意见稿）意见的通知，参照《炼焦化学建设项目重大变动清单（试行）》（征求意见稿）中“生产工艺：5.原料、燃料调整，导致新增污染物或污染物排放量增加”，项目属于重大变动，应重新编制环评。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护条例》的有关规定，项目必须执行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管

理名录》项目属于十四、石油加工、炼焦业 34 煤化工（含煤炭液化、气化），应编制环境影响报告书，为枣庄振兴能源有限公司委托山东优纳特环境科技有限公司承担项目的环境影响评价工作。我单位在接受委托后，及时组织工作人员，会同建设单位、可研及设计单位的工程技术人员，根据项目的具体情况，在现场踏勘、资料收集的基础上，编制完成了该项目的环境影响报告书。

二、建设项目特点

项目名称：枣庄振兴能源有限公司 20 万吨/年煤焦油馏分轻质化项目；

建设单位：枣庄振兴能源有限公司；

建设性质：新建；

建设地点：项目位于薛城化工产业园，西隔道路为山东潍焦集团薛城能源有限公司焦炉煤气制液化天然气厂（下文简称 LNG），北隔道路为枣庄杰富意振兴化工有限公司（下文简称 JFE），西北为潍焦集团薛城能源公司焦化厂（下文简称焦化厂）。

投资额：70214 万元；

占地面积：154985m²；

劳动定员及工作制：160 人；三班制，每班 8h；年生产 8000h；

建设内容：实际建设焦油馏分轻质化生产装置一套（包括加氢精制、加氢裂化、分馏及稳定等生产装置）、焦炉煤气 PSA 制氢设备一套、酸性废气脱硫装置一套；配套建设辅助生产装置、公用工程（空压站、循环水站、泡沫消防站、装卸站、办公楼等）和环保工程。

项目有组织废气为加热炉采用低氮燃烧技术，产生的 SO₂、NO_x 和烟尘可满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中“重点控制区”的标准要求；无组织废气主要为储罐大小呼吸（氮封+油气回收装置）、生产装置区、废水和废气处理装置产生的少量无组织废气，其中苯、VOCs 厂界浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中厂界浓度限制，硫化氢、氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中厂界浓度限制，对环境影响较小。

项目产生的废水主要包括生产废水、生活污水和循环冷却水排污，生产废水主要分为两部分，一部分为焦炉煤气冷凝液、一部分为酸性废水；其中焦炉煤气冷凝液由管道进入焦化厂污水处理站，酸性废水通过废水废气脱硫脱氮站处理后，经管道进入焦化厂污水处理站，处理后可达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A 标准及污水处理厂接管标准，进入园区污水处理厂处理；生活污水经化粪池后与循环冷却水排污废水经污水管网排入园区污水处理厂处理，园区污水处理厂出水水质可达“CODCr≤40mg/L, NH₃-N≤2mg/L”，同时满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 及《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2018)表 2 一般保护区域标准要求，排入蟠龙河北支。

循环水水冷却塔填料、木包装、泡沫、纸箱和实验室废液等属于一般固体废物，处理满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单要求；废焦炭、废活性炭、PSA 废吸附剂、加氢精制废催化剂、加氢裂化废催化剂、废瓷球、废包装桶等属于危险废物，委托有资质单位运输处置，满足《危险废物贮存污染控制标准》及修改单(GB18597-2001)相关要求，生活垃圾交由环卫部门清运处置，项目运行产生的固体废物均合理处置，不外排。

三、环境影响评价工作过程

我公司接受环评委托后，依据相关环评导则等技术文件及其他有关文件进行初步工程分析，开展了初步的环境调查，对项目区域的自然环境、生态环境、环境质量现状监测资料等环境概况进行了调查和收集整理，确定了评价重点、环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准，对全厂的变化情况进行了详细梳理，制定了工作方案。环评工作人员依据环境质量现状检测数据和工程分析进行论证和预测，并根据环境影响评价有关技术导则、规范，编制完成了《枣庄振兴能源有限公司 20 万 t/a 煤焦油馏分轻质化项目环境影响报告书》。

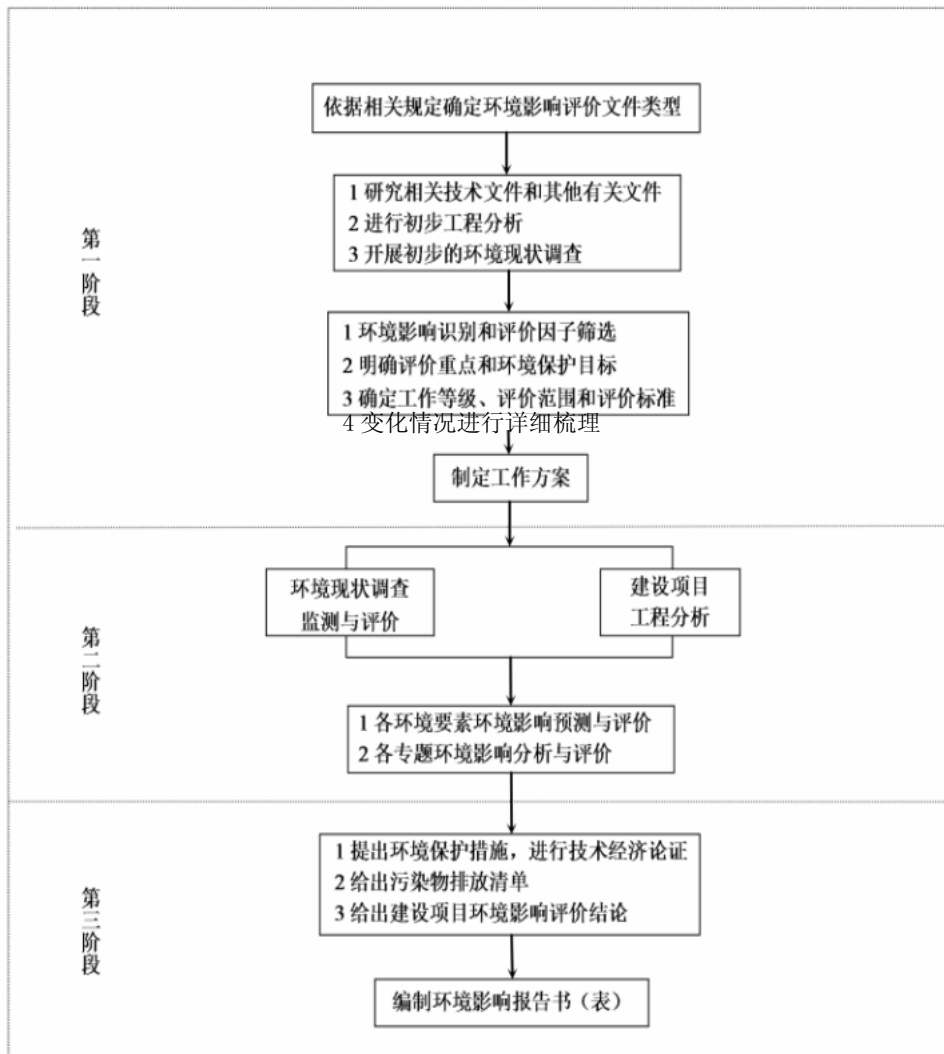


图 1 环评工作程序示意图

本次评价通过对项目周围的环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境质量现状进行的调查评价，预测评价项目实施后对周围的环境影响范围和程度，分析和论证了工程采取的环境保护措施以及在技术上的可行性和经济上的合理性。同时提出了较为切实可行的环保措施和防治污染对策，为有关部门进行项目决策、环境管理提供科学的依据，使工程对环境的不良影响降到最低程度。

四、关注的主要环境问题及环境影响

- (1) 环境空气影响；
- (2) 环保措施及其技术经济论证。

五、环境影响报告书的主要结论

项目符合产业政策，选址符合区域的规划要求，项目工艺及设备较为成熟可靠；各项污染治理得当，经有效处理后可保证污染物稳定达到更严格的排放标准要求，对外环境影响较小，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求，社会效益、经济效益较好。项目环境风险经采取有效的事故防范，减缓措施，项目环境风险水平是可接受的。因此，从环保的角度看，项目的建设是可行的。

在报告书的编制过程中，环评单位与建设单位、设计单位进行了充分的交流、论证，得到了枣庄市生态环境局、枣庄市生态环境局薛城分局的大力支持以及建设单位的积极协作配合，在此一并表示感谢！

项目组

2020年1月

1. 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家相关法规依据

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，国家主席令第 9 号，2014.4.24 通过，2015.1.1 施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，国家主席令第 77 号，2018.12.29 修订通过；

(3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，国家主席令 77 号，2018.12.29 修订通过；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，国家主席令第 32 号，2018.10 修订通过，2018.10.26 施行；

(5) 《中华人民共和国水法》，国家主席令 48 号，2016.7.02 修订通过，2016.9.01 起实施；

(6) 《中华人民共和国水污染防治法》，国家主席令第 87 号，2017.6.27 修订通过，2018.1.1 施行；

(7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，国家主席令第 31 号，2016.11.7 修订通过；

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，国家主席令第 72 号，2002.6.29 通过，2003.1.1 施行，2012.7.1 修订施行；

(9) 《中华人民共和国土地管理法》，国家主席令第 28 号，2004.08.28；

(10) 《中华人民共和国可再生能源法》，国家主席令第 33 号，2005.2.28 通过，2010.4.1 施行；

(11) 《中华人民共和国节约能源法》，国家主席令第 77 号，2017.6.27 修订通过，2018.1.1 施行；

(12) 《中华人民共和国水土保持法》，国家主席令第 39 号，2010.1.25 通过，2011.3.11 施行；

(13) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，国务院令 682 号，2017.8.1；

- (14) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 591 号，2011.12.1；
- (15) 《全国土地利用总体规划纲要(2006~2020 年)》，2008.10.23；
- (16) 《基本农田保护条例》，中华人民共和国国务院令第 257 号，2013.01.08；
- (17) 《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》，国发[2013]41 号，2013.10.6；
- (18) 《国务院关于印发节能减排综合型工作方案的通知》，国务院[2007]15 号，2007.06.27；
- (19) 《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》，国发[2007]7 号；
- (20) 《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；
- (21) 《关于建立健全重大决策社会稳定风险评估机制的指导意见（试行）》，中办发[2012]2 号，2012.4.16；
- (22) 《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》，环境保护部公告 2013 年第 36 号，2013. 6.20；
- (23) 《国务院关于促进资源型城市可持续发展的若干意见》，国发[2010]38 号）；
- (24) 《关于深入推进重点企业清洁生产的通知》，环发[2010]54 号，2010.4.22；
- (25) 《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》，国土资发[2012]98 号，2012.5.23；
- (26) 《关于印发〈国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法〉的通知》，发改投资[2012]2492 号，2012.8.30；
- (27) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012.7.3；
- (28) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号，2012.8.7；

(29) 《国家发展改革委办公厅关于印发重大固定资产投资项目社会稳定风险分析篇章和评估报告编制大纲（试行）的通知（修改版）》，发改办投资[2013]428 号，2013.3.14；

(30) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37 号，2013.9.10；

(31) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号；

(32) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31 号，2016.05.31；

(33) 《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》，环发[2013]103 号；

(34) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，环办[2013]104 号，2013.11.15；

(35) 《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》，环办[2013]103 号，2014.1.1；

(36) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部第 4 号令，2018.4.16 修订通过，2019.1.1 施行；

(37) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环保部第 44 号令，2016.12.27 审议通过，2017.9.1 施行；

(38) 《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》，生态环境部令第 1 号，2018.4.28 起施行；

(39) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》，国家发展和改革委员会第 9 号令，2013.2.16；

(40) 《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》，环办函[2015]389 号，2015.3.18；

(41) 《突发环境事件应急管理办法》环境保护部部令第 34 号，2015.4.16；

(42) 《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》，国办发[2016]88 号，2016.11.29；

(43) 《关于实施工业污染源全面达标排放计划的通知》，环环监[2016]172 号，2016.11.29；

(44) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评 150 号，2016.10.26；

(45) 关于发布《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》的公告，环境保护部公告 [2016] 74 号，2016.12.6；

(46) 《关于印发〈省级能源发展规划管理办法〉的通知》，发改能源 [2016]46 号；

(47) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30 号；

(48) 《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》，发改能源 [2014]506 号；

(49) 《关于发布〈环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策〉的公告》，环境保护部公告[2013]第 59 号；

(50) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国务院，国发[2018]22 号，2018.6.27；

(51) 《京津冀及周边地区落实大气污染防治计划实施细则》（环发 [2013]104 号）。

1.1.2 地方相关法规文件

(1) 《山东省环境保护条例》，山东省人大常委会第 16 号公告，2018.11.30 修订通过，2019.1.1 施行；

(2) 山东省人民代表大会常务委员会公告第 67 号《山东省实施办法》，2018 年修订；

(3) 《山东省水污染防治条例》，山东省人大常委会，2018.9.21 修订，2018.12.1 施行；

(4) 《山东省土壤污染防治工作方案》，鲁政发〔2016〕37 号；

(5) 《山东省大气污染防治条例》，2016 年 7 月 22 日通过，2016 年 11 月 1 日施行；

(6) 《山东省环境噪声污染防治条例》，山东省人大常委会第 16 号公告，2018.1.23 修订通过；

- (7) 《山东省资源综合利用条例》，山东省人大常委会公告第 72 号，2001.4.6 通过，2004.7.30 修订；
- (8) 《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》，山东省人大常委会，2006.11.30 通过，2007.1.1 施行；
- (9) 《山东省地面水环境功能区划方案》，山东省人民政府、山东省环保局，鲁政字[2006]86 号，2006.08.05；
- (10) 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省强制性地方标准整合精简工作实施方案的通知》，鲁政办发[2016]20 号，2016.5.23；
- (11) 《关于印发〈山东省危险废物专项整治实施方案〉的通知》，鲁环办[2013]21 号；
- (12) 《关于执行大气污染物排放标准第三时段限值的通知》，鲁环办函[2016]76 号，2017.1.1；
- (13) 《山东省人民政府关于印发的通知》（鲁政发〔2017〕10 号）；
- (14) 《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》，山东省第十届人大常委会第十七次会议，2018 年；
- (15) 《山东省打赢蓝天保卫战作战方案及 2013~2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018~2020 年）》，鲁环发[2018]17 号；
- (16) 《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)》；
- (17) 《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，2013.3.27；
- (18) 《山东省环境保护厅关于建立建设项目环评审批联动机制的通知》，鲁环函[2013]140 号，2013.07.17；
- (19) 《山东省环境保护厅关于对空气质量恶化区域实行项目限批的通知》，鲁环函[2014]66 号，2014.1.29；
- (20) 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省推进工业转型升级行动计划(2015-2020 年)的通知》，鲁环办发[2015]13 号，2015.4.13；
- (21) 《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》，鲁政办字[2015]259 号，2015.12.18；

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

(23) 《山东省环境保护厅关于印发<山东省建设项目环境影响评价文件质量考核办法>的通知》，鲁环发[2018]191 号；

(24) 《枣庄市人民政府关于印发枣庄市资源城市转型与可持续发展规划的通知》，枣政发[2011]48 号，2011.9.29；

(25) 《枣庄市人民政府办公室关于印发枣庄市投资项目并联审批实施方案（试行）的通知》，枣政办发[2013]34 号，2013.9.30；

(26) 《枣庄市突发事件总体应急预案》，枣政发[2012]44 号，2012.8.17；

(27) 《枣庄市人民政府关于划定枣庄市大气污染物排放区的通告》，2016.10.8；

(28) 《枣庄市城市总体规划（2010~2030）》。

1.1.3 规划依据

(1) 《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》；

(2) 《南水北调东线工程山东段水污染防治总体规划》；

(3) 《枣庄市城市总体规划（2010~2030）》。

(4) 《薛城区循环经济产业园环境影响报告书》及审查意见。

1.1.4 技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 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) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》；

(10) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；

- (11) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；
- (12) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (13) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (14) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；
- (15) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）；
- (16) 《全国土壤污染状况评价技术规定》；
- (17) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (18) 环保部公告[2018]14 号企业突发环境事件风险分级方法（HJ941-2018）；
- (19) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (20) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (21) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (22) 《国家突发公共事件总体应急预案》（2006.1.8 实施）；
- (23) 《国家突发环境事件应急预案》（2014.12.29 施行）；
- (24) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；
- (25) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
- (26) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）；
- (27) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (28) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (29) 《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）；
- (30) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (31) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
- (32) 《国家危险废物名录（2016 年）》。

1.1.5 项目文件

- 1.环境影响评价委托书；
- 2.建设单位企业营业执照；
- 3.《关于枣庄振兴能源有限公司 20 万 t/a 煤焦油馏分轻质化项目环境影响报告书的批复》枣环行审字[2015]4 号文；

4.《关于枣庄振兴能源有限公司 20 万 t/a 煤焦油馏分轻质化项目事故水池容积变化环境影响变更报告的批复》枣环行变[2016]3 号文；

5.建设项目备案登记证明；

6.枣庄市生态环境局薛城区分局关于项目环境影响评价执行标准的意见；

7.薛城区环保局关于薛城薛城循环经济产业园环境影响报告书的审查意见，薛环字[2017]66 号；

8.山东省建设项目污染物总量确认书；

9.企业事业单位突发环境事件应急预案备案表。

1.2 评价目的与指导思想

1.2.1 评价目的

(1) 通过对厂区现场踏勘，调查现有设施现状及对项目资料进行分析，查清项目污染源情况，对全厂的变化情况进行了详细梳理，分析与原环评的不同，掌握项目所在区域的环境质量现状；

(2) 通过对厂区现有设备及环保措施的排查，确定本次项目主要污染因素及排污环节，确定主要污染物排放参数；

(3) 论证项目环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性，分析是否符合达标排放、总量控制、节能减排、清洁生产、超低排放的原则要求；

(4) 选用适当的预测和评价方法，对工程实施后可能对周围环境造成的影响范围和程度进行分析、预测和评估，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施。

(5) 提出可行的环境管理和监测计划，为工程的环境管理提供科学依据。

1.2.2 指导思想

以建设项目工程特点和所在地环境特征为基础，根据厂区实际建设情况及《薛城循环经济产业园总体规划》要求，以有关方针、政策为指导，评价中力求突出工程特点，抓住影响环境的主要因子，有重点地进行环境影响评价；评价方法以项目工程分析、环境质量现状监测数据及企业的实际建设和运行情况为基础，体现环境治理与管理相结合的精神，力求科学、严谨，评价结论客观公正、

实事求是；贯彻节能减排降耗、清洁生产、达标排放、超低排放的原则；提出的环保措施和建议力求技术可靠、经济合理，真正做到为建设单位服务，为环境管理服务。

1.3 评价时段

评价时段营运期和服务期满后两个阶段：

- (1) 营运期：项目投入运行阶段；
- (2) 服务期满后：项目最终停产阶段。

1.4 评价重点

根据项目对环境影响的特点，本次评价工作以工程分析、实际建设和运行情况为基础，对全厂的变化情况进行了详细梳理，确定如下评价重点内容：

(1) 分析项目运营期废气、废水、噪声和固体废物的产污环节，分析污染物产生量、消减量及排放量与原环评的变化情况，分析实际采取的污染防治措施并论证措施的经济和技术可行性。

(2) 评价项目可能存在的环境风险，并就可能存在的环境风险提出相应的合理可行的风险应急措施。

1.5 环境影响因素识别和评价因子的筛选

1.5.1 环境影响因素识别

根据项目的有关基础资料、企业的实际运行情况及通过对项目场地的现场勘查，分析出项目主要污染特征及可能对环境造成的影响。项目在 2019 年 1 月已建成，因此不再进行分析施工期环境影响。根据项目实际运行情况，项目主要污染特征、环境影响参数、环境影响类型及程度列于表 1.5-1~1.5-3。

表 1.5-1 项目不同阶段污染物特征一览表

阶段	种类	来源	主要成分	排放位置	污染程度	污染特点
营运期	噪声	生产设备	设备机械噪声	各生产设备	轻度	连续
		辅助设备	设备机械噪声	各辅助设备房	轻度	间歇
		进出车辆	车辆噪声	停车场、车行道	轻度	间歇
	废气	加热炉燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	厂区	轻度	连续
		生产装置产生废酸性废气	H ₂ S、烃类	焦化厂作为回炉煤气	轻度	连续

		废水废气脱硫脱氮工序	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	废水废气脱硫脱氮装置	轻度	连续
		加氢工序	苯、VOCs、萘	主装置区	轻度	连续
		储罐挥发	苯、VOCs、萘	罐区	轻度	间歇
		垃圾	臭气浓度	垃圾收集点	轻度	间歇
		进出车辆	TSP、CO、NO _x 、THC	厂区	轻度	间歇
	废水	工艺废水	硫化物、氨氮、COD _{Cr} 等	生产车间	轻度	连续
		生活污水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、氨氮等	卫生间	轻度	间歇
		循环冷却水排污	COD _{Cr} 、全盐量	循环水池	轻度	间歇
	固废	制氢工序	废焦炭、废活性炭、废硅胶等	制氢设备	轻度	间歇
		加氢工序	废钨催化剂、废 CTH-A、废 CTH-B	主装置	轻度	间歇
		原辅料	废辅料桶、废机油桶	生产装置区	轻度	间歇
		实验室	实验室化验原料及产品等	实验室废液	轻度	间歇
		装置、配件	废木包装、泡沫、纸箱	维修车间	轻度	间歇
		循环冷却塔	塑料零部件	水冷却塔填料	轻度	间歇
		日常生活	生活垃圾等	生活区	轻度	间歇
化粪池污泥	生活区		轻度	间歇		
服务期满后	服务期满后，生产设备将全部拆除，不再有污染产生，对环境不再产生污染					

表 1.5-2 项目不同阶段环境影响参数一览表

影响环境的行为		环境影响识别
运营期	生产废水、生活污水和循环冷却水排污	<p>生产废水主要分为两部分，一部分为焦炉煤气冷凝液、一部分为酸性废水；其中焦炉煤气冷凝液由管道进入焦化厂污水处理站，酸性废水通过废水废气脱硫脱氮站处理后，经管道进入焦化厂污水处理站，处理后可达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A 标准及污水处理厂接管标准，进入园区污水处理厂进一步处理。</p> <p>生活污水：主要是工作人员的日常生活、办公污水，由化粪池收集后，可达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A 标准及污水处理厂接管标准，进入园区污水处理厂处理。</p> <p>循环冷却水排污直接通过管道排入园区污水处理厂处理。</p>
	工艺废气排放、各燃烧炉废气排放、储罐和生产装置区无组织排放	对环境空气质量影响较小
	设备噪声、进出车辆噪声	对周边声环境影响较小
对社会经济的影响		增加了人口就业率，促进邹坞镇经济发展
服务期满后		项目设备将全部拆除，办公楼、车间和生产设备根据不同需求进行不同程度的拆除或改建。

表 1.5-3 项目不同阶段环境影响类型及程度一览表

影响环境资源的活动		影响因子	影响对象	影响类型				影响性质	
				可逆	不可逆	长期	短期	有利	不利
营运期	项目使用	就业机会	社会环境			√		√	
		经济发展	社会环境			√		√	
		噪声	声环境	√		√			√
		废气	空气环境	√		√			√
	绿化	绿化美化	景观环境	√		√		√	
	建筑物外型	视觉、景观	景观环境	√		√		√	
服务期满后	设备拆除	扬尘、废气、噪声	气、声环境	√			√		√

由表 1.5-3 项目不同阶段环境影响类型及程度来看，项目对环境将产生一定的不利影响，但各种影响均是短期的，且是可逆的；项目营运期除对环境空气和声环境等要素产生轻微影响外，更多的是长期的、有利的影响。

1.5.2 评价因子的筛选

通过对项目污染物排放特征的分析 and 环境影响因子识别，确定本次评价现状及影响评价因子见表 1.5-4。

表 1.5-4 评价因子一览表

项目 环境因素	现状监测评价因子	预测因子	总量控制因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、CO、O ₃ 、非甲烷总烃、苯、萘、H ₂ S、NH ₃	SO ₂ 、NO _x 、粉尘、苯、萘、H ₂ S、NH ₃	SO ₂ 、NO _x
地表水	pH、溶解氧、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、高指数、总磷、石油类	/	COD _{Cr} 、NH ₃ -N
地下水	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、钼、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬、铅、总α放射性、总β放射性、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、苯、萘	/	/
噪声	Leq(dB(A))	Leq(dB(A))	
土壤	pH、锌、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、	/	/

	1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、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, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、		
--	--	--	--

1.6 评价标准

根据工程所在区域的环境功能要求和《枣庄市生态环境局薛城分局对项目环评执行标准的意见》，确定本次环评各环境要素执行的环境评价标准。

1.6.1 环境质量标准

环境质量标准见表 1.6-1。各标准具体见表 1.6-2~1.6-6。

表 1.6-1 环境质量标准一览表

项目	执行标准	标准等级或分类
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	二级
	《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)	附录 D, 表 D.1
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	III类
地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	III类
噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3 类
土壤	土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)	/
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018)	/

环境空气质量执行标准见表 1.6-2；

表 1.6-2 环境空气质量执行标准一览表

污染物	标准浓度限值			执行标准
	1 小时	日平均	年平均	
SO ₂	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级
NO ₂	0.20	0.08	0.04	
PM _{2.5}	/	0.075	0.035	
PM ₁₀	/	0.15	0.07	
CO	10	4	/	
NO _x	0.25	0.1	0.05	

TSP	/	0.3	0.2	HJ2.2-2018 附录 D, 表 D.1
NH ₃	0.2	/	/	
H ₂ S	0.01	/	/	
苯	0.11	/	/	
总挥发性有机物 (TVOC)	/	0.6 (8 小时)	/	
非甲烷总烃	2.0	/	/	《大气污染物综合排放标准详解》P242
萘	0.003	/	/	参照苏联标准

地表水环境质量执行标准具体见表 1.6-3。

表 1.6-3 地表水环境质量标准 (III类)

序号	污染物	单位	浓度限值	执行标准
1	pH	/	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
2	化学需氧量	mg/L	20	
3	生化需氧量	mg/L	4	
4	氨氮	mg/L	1.0	
5	硫化物	mg/L	0.2	
6	石油类	mg/L	0.05	
7	挥发酚	mg/L	0.005	
8	砷	mg/L	0.05	
9	铅	mg/L	0.05	
10	镉	mg/L	0.005	
11	汞	mg/L	0.0001	
12	铬 (六价)	mg/L	0.05	
13	硫酸盐	mg/L	250	
14	氯化物	mg/L	250	
15	硫化物	mg/L	0.2	
16	氰化物	mg/L	0.2	
17	粪大肠菌群	个/L	10000	

地下水环境质量执行标准具体见表 1.6-4。

表 1.6-4 地下水质量标准 (III类) 单位: mg/L

序号	项目	标准限值	序号	项目	标准限值
1	色 (铂钴色度单位)	≤15	18	总大肠菌群	≤3.0(CFU/100mL)
2	浑浊度(NTU)	≤3	19	菌落总数(CFU/mL)	≤100

3	pH (无量纲)	6.5~8.5	20	亚硝酸盐	≤1.00
4	总硬度	≤450	21	硝酸盐	≤20
5	溶解性总固体	≤1000	22	氰化物	≤0.05
6	硫酸盐	≤250	23	氟化物	≤1.0
7	氯化物	≤250	24	碘化物	≤0.08
8	铁	≤0.3	25	汞	≤0.001
9	锰	≤0.1	26	砷	≤0.01
10	铜	≤1.0	27	硒	≤0.01
11	锌	≤1.0	28	镉	≤0.005
12	挥发性酚类	≤0.002	29	铬 (六价)	≤0.05
13	阴离子表面活性剂	≤0.3	30	铅	≤0.01
14	耗氧量	≤3.0	31	三氯甲烷	≤0.06
15	氨氮	≤0.50	32	四氯化碳	≤0.002
16	硫化物	≤0.02	33	苯	≤0.01
17	钠	≤200	34	甲苯	≤0.7

项目位于薛城循环经济产业园内，为 3 类声环境功能区因此执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，具体见表 1.6-5。

表 1.6-5 声环境质量标准 (3 类) 单位: dB(A)

类别		昼间	夜间
《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3 类	65	55

土壤采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 15618-2018) 中相应标准进行评价，具体见表 1.6-6。

表 1.6-6 (1) 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 (基本项目) 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬 (六价)	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500

6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663

37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

表 1.6-6（2） 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目①②		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5 < pH≤6.5	6.5 < pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

1.6.2 污染物排放标准

污染物排放标准见表 1.6-6。

表 1.6-6 污染物排放标准一览表

项目	执行标准		标准分级或分类
废气	《山东省工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)		新建
	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)		表 1、表 3
	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)		二级
	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)		表 1
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)		二级
废水	生活污水和焦化厂污水处理站出水	《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)	表 2 间接排放标准要求
		《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)	A
	园区污水处理厂出水	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)	一级 A
		《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2018)	表 2 一般保护区
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)		3 类
固废	《一般工业固体废物贮存、处置场的污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单		/
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单		/

H₂S、NH₃ 和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)恶臭厂界标准；

加热炉燃料为焦炉煤气，烟气黑度执行《山东省工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)新建标准；SO₂、NO_x 和颗粒物满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中“重点控制区”标准。

废气排放标准具体见表 1.6-7。

表 1.6-7 废气污染物排放执行标准一览表 单位 mg/m³ (臭气浓度无量纲)

废气种类	污染物	排放浓度	厂界浓度限值	标准来源
加热炉 (窑炉)	SO ₂	50	-	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中“重点控制区”标准
	NO ₂	100	-	
	颗粒物	10	-	
	烟气黑度	林格曼 1 级	-	《山东省工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)
食堂油烟	油烟	1.5	-	《饮食业油烟排放标准》(DB37/597-2006)中“小型规模”
厂界浓度	H ₂ S	--	0.06	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	NH ₃	--	1.5	
	臭气浓度	--	20	

	非甲烷总烃	--	4.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 表 2
	苯	2	0.1	
	VOC _s	50	2.0	

表 1.6-8 大气污染物综合排放标准

废气名称	排气筒高度 m	排放速率 kg/h
SO ₂	40	25
NO ₂	40	7.5
颗粒物	40	39

项目产生的废水主要包括生产废水、生活污水和循环冷却水排污，生产废水主要分为两部分，一部分为焦炉煤气冷凝液、一部分为酸性废水；其中焦炉煤气冷凝液由管道进入焦化厂污水处理站，酸性废水通过废水废气脱硫脱氮站处理后，经管道进入焦化厂污水处理站，处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A 标准及污水处理厂接管标准，进入园区污水处理厂处理；生活污水经化粪池后与循环冷却水排污废水经污水管网排入园区污水处理厂处理，园区污水处理厂出水水质可达“COD_{Cr}≤40mg/L，NH₃-N≤2mg/L”，同时满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 及《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2018)表 2 一般保护区域标准要求，排入蟠龙河北支。

园区污水处理厂接管标准详见表 1.6-9。

表 1.6-9 园区污水处理厂接管标准 单位：mg/L

序号	项目	GB/T31962-2015 标准	园区污水处理厂接管标准
1	pH (无量纲)	6.5-9.5	6.0-9.0
2	色度 (倍)	64	/
3	SS	400	70
4	COD _{Cr}	500	500
5	BOD ₅	350	/
6	NH ₃ -N	45	60
7	TP	8	3.0
8	TN	70	60
9	挥发酚	1	0.5
10	石油类	15	5.0
11	硫化物	1	/

12	氯化物	500	/
13	总氰化物	0.5	/
14	硫酸盐	400	/
15	阴离子表面活性剂	20	/
16	动植物油	100	/
17	溶解性总固体	1500	/

营运期厂界执行《工厂企业场界环境噪声标准》（GB12348-2008）3 类标准，噪声排放标准具体见表 1.6-10。

1.6-10 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 单位：dB(A)

区域	声环境功能区类别	昼间	夜间
厂界	3	65	55

备注：夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10dB（A）。

夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。

营运期固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单。

1.7 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》的要求，结合项目所处的地理位置、环境概况、所排污染物量、污染物种类等特点，确定项目环境影响评价等级，见表 1.7-1。

表 1.7-1 评价工作等级

要素	评价等级	判据	
地表水环境	三级B评价	污水排放量	/
		污水排放方式	间接排放
地下水环境	二级评价	项目类型	I 类
		地下水环境敏感程度分级	不敏感
环境空气	一级评价	项目位于薛城循环经济产业园区内，经估算，项目最大落地浓度占标率P>10%。	
声环境	三级评价	项目所在功能区属于GB3096-2008规定的3类区域，项目建设后噪声级增加较小且受影响人口变化较小。	
		营运期对区域声环境影响较小。	
风险评价	一级评价	项目运输、储存、生产过程中涉及的化学品，经计算，项目10 ≤Q<100、M ₂ ，确定项目P值为P2，项目E值为E1，确定环境风险潜势为IV，评价工作等级一级。	
土壤环境	二级评价	项目属于污染影响型，项目类别为 I 类项目，占地规模为中型，敏感程度为不敏感。	

1.8 评价范围和重点保护目标

根据当地气象、水文地质条件，结合工程建设的特点、污染物排放情况及评价工作等级的要求，确定本次评价的范围及重点保护目标，见表 1.8-1。评价范围及重点保护目标分布图见图 1.8-1。

表 1.8-1 评价范围和重点保护目标一览表

评价范围	重点保护目标	坐标		与项目厂界距离 (m)	相对方位	属性	户数
环境空气敏感点 5km×5km 矩形区	洪村	34.872384	117.447063	1250	N	居住区	750
	姚庄村	34.873787	117.437096	1600	NNW	居住区	600
	南安阳村	34.880531	117.438066	2200	NNW	居住区	1050
	中安阳村	34.884979	117.436073	2750	NNW	居住区	150
	庄头村	34.867744	117.429945	1650	NW	居住区	780
	肖村	34.872802	117.415579	2950	WNW	居住区	420
	东邹坞村	34.858488	117.426082	1800	W	居住区	720
	邹坞镇驻地	34.854623	117.416548	1900	W	居住区	2250
	邹坞镇医院	34.854574	117.424453	2250	W	医院	80
	枣庄五中	34.856080	117.422856	2300	W	学校	530
	车站村	34.848279	117.419137	2950	WSW	居住区	210
	枣庄矿业技术学校	34.845348	117.418193	3000	WSW	学校	520
	张范镇第一中学	34.834418	117.428527	3050	SW	学校	490
	张范东村	34.832160	117.427344	3100	SW	居住区	2490
	张范西村	34.831434	117.421958	3430	SW	居住区	2280
	大甘霖	34.851279	117.450260	600	S	居住区	1560
	甘霖学校	34.853145	117.453323	620	S	学校	190
	北于村	34.832866	117.459874	2550	S	居住区	1890
	修村	34.853195	117.457940	750	SSE	居住区	450
	黑石岭村	34.842870	117.469493	2290	SSE	居住区	1080
	汤庄村	34.850976	117.477503	2230	SE	居住区	990
	小甘霖村	34.861878	117.457951	350	E	居住区	690
	南陈郝	34.866132	117.471624	1230	E	居住区	720
	甘霖社区小学	34.861972	117.454914	170	NE	学校	230
	打席社区	34.867062	117.456624	710	NE	居住区	1740
	靳村	34.868887	117.463616	1310	NE	居住区	390
罗岭村	34.871746	117.460066	1340	NE	居住区	1050	

	刘庄	34.884812	117.465336	2750	NE	居住区	780
	洪村小学	34.885355	117.457176	1640	NNE	学校	320
	中陈郝村	34.885355	117.457176	2710	NNE	居住区	1080
	包括大气评价范围敏感点						
环境风险 半径 5km 圆形区域	张庄村	34.889406	117.450245	3000	N	居住区	480
	东尚庄村	34.905320	117.443266	4820	N	居住区	510
	北安阳村	34.892593	117.433397	3610	NNW	居住区	1800
	西尚庄村	34.904947	117.432123	4890	NNW	居住区	420
	刘沟村	34.887833	117.416205	4130	NW	居住区	690
	墓山村	34.896788	117.416059	4770	NW	居住区	540
	马庄村	34.890420	117.404733	4900	NW	居住区	570
	埠后村	34.865453	117.407606	3510	WNW	居住区	930
	周村	34.882160	117.401562	4650	WNW	居住区	450
	官口村	34.885675	117.406198	4810	WNW	居住区	300
	野场村	34.870413	117.395553	4840	WNW	居住区	540
	郭庄村	34.885297	117.400032	4870	WNW	居住区	360
	于庄村	34.882653	117.396659	4930	WNW	居住区	330
	陈楼村	34.871643	117.388713	4940	WNW	居住区	600
	魏庄村	34.890201	117.397557	4990	WNW	居住区	390
	后院山村	34.857050	117.387114	4910	W	居住区	1020
	徐村	34.847022	117.389963	4970	WSW	居住区	420
	袁庄村	34.839881	117.391673	4980	WSW	居住区	1770
	东夹埠村	34.832809	117.403015	4640	SW	居住区	930
	田庄村	34.831710	117.444583	2610	S	居住区	300
	南于村	34.818604	117.452842	3790	S	居住区	1110
	化庄村	34.815983	117.439160	4060	S	居住区	840
	蔡庄村	34.825598	117.474284	3530	SSE	居住区	1050
	夏庄村	34.825257	117.492173	4710	SSE	居住区	930
	遗棠村	34.842901	117.494994	3650	SE	居住区	1290
	安顺社区	34.857108	117.503754	4410	SE	居住区	2460
	寨子村	34.849266	117.504701	4620	SE	居住区	480
	后川村	34.866832	117.488595	3170	E	居住区	180
	曾店村	34.859940	117.492391	3330	E	居住区	2700
	朱子埠村	34.869481	117.500605	4390	E	居住区	450
	尖山子	34.874288	117.486449	3180	ENE	居住区	660
	和平村	34.988040	117.492344	3900	ENE	居住区	540
八零二小区	34.873825	117.496972	4030	ENE	居住区	900	
市中区联 兴小学	34.877588	117.498278	4200	ENE	学校	350	
张岭村	34.895040	117.477733	4040	NE	居住区	1020	

	土井子	34.888369	117.487646	4280	NE	居住区	420
	齐村镇中学	34.883628	117.496189	4610	NE	学校	450
	马洼村	34.893978	117.491603	4710	NE	居住区	780
	西坊子村	34.901451	117.459288	4050	NNE	居住区	390
	北陈郝村	34.904976	117.466502	4540	NNE	居住区	1590
	贾庄村	34.902394	117.456316	4810	NNE	居住区	330
	小朱庄村	34.908272	117.455139	4880	NNE	居住区	750
蟠龙河	蟠龙河北支	1200	地表水(GB3838-2002) III类		NW	/	/
与项目相关的水文地质单元	项目所在区域地下水环境	/	地下水 (GB/T14848-2017) III类		/	/	/
项目区边界外 200m 范围	200m	/	声环境 (GB3096-2008) 3 类		/	/	/

2. 工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目由来

枣庄振兴能源有限公司是山东潍焦控股有限公司的控股子公司之一，公司注册资本 2 亿元，其中山东潍焦控股有限公司出资 1.1 亿元，枣庄振兴投资有限公司出资 0.9 亿元，在枣庄市薛城化工产业园内建设以煤焦油馏分及重苯为原料生产改质洗油和改质蒽油，生产规模为 20 万 t/a。

枣庄振兴能源有限公司于 2015 年委托河南源通环保工程有限公司编制了《枣庄振兴能源有限公司 20 万 t/a 煤焦油馏分轻质化项目》环境影响报告书，2015 年 7 月 1 日枣庄市环保局以枣环行审字[2015]4 号文《关于枣庄振兴能源有限公司 20 万 t/a 煤焦油馏分轻质化项目环境影响报告书的批复》予以批复(见附件 2)。2016 年委托河南源通环保工程有限公司编制了《枣庄振兴能源有限公司 20 万 t/a 煤焦油馏分轻质化项目事故水池容积变化》环境影响变更报告，2016 年 5 月 10 日枣庄市环保局以枣环行变[2016]3 号文《关于枣庄振兴能源有限公司 20 万 t/a 煤焦油馏分轻质化项目事故水池容积变化环境影响变更报告的批复》予以批复。

项目 2016 年 5 月开工建设，2019 年 1 月建成，2019 年 3 月 27 日进行试生产，根据现场排查项目发生废变化主要有：1、项目加热炉燃料原设计为生产过程产生的干气，实际运行过程中干气全部通过管道送至焦化厂作为回炉气，项目加热炉燃料为焦炉煤气，导致物污染物排放量增加；2、项目填充催化剂、吸附剂等与原环评相比增加了几倍，导致危险废物产生量与原环评相比增加；3、废水产生量及处理措施等均发生了变化；4、制氢过程增加了变换、脱碳工序，增加了新的废气产生及排放；5、原料及产品罐区储罐的数量增加了 5 个；6、生产装置区的布局发生了调整；根据关于公开征求《制浆造纸等 14 个行业建设项目重大变动清单（试行）》（征求意见稿）意见的通知，参照《炼焦化学建设项目重大变动清单（试行）》（征求意见稿）中“生产工艺：5.原料、燃料调整，导致新增污染物或污染物排放量增加”，项目属于重大变动，应重新编制环评。

2.1.2 项目基本情况

项目名称：枣庄振兴能源有限公司 20 万吨/年煤焦油馏分轻质化项目；

建设单位：枣庄振兴能源有限公司；

建设性质：新建；

生产规模：20 万吨/年煤焦油馏分轻质化；

法人代表：王永新；

建设地点：项目位于薛城化工产业园，西隔道路为山东潍焦集团薛城能源有限公司焦炉煤气制液化天然气厂（简称 LNG），北隔道路为枣庄杰富意振兴化工有限公司（简称 JFE），西北为潍焦集团薛城能源公司焦化厂（JFE 西侧）。项目地理位置详见图 2.1-1。

投资额：70214 万元；

占地面积：154985m²；

劳动定员及工作制：160 人；三班制，每班 8h；年生产 8000h；

建设内容：焦油馏分轻质化生产装置一套（包括加氢精制、加氢裂化、分馏及稳定等生产装置）、焦炉煤气 PSA 制氢设备一套、酸性废气脱硫装置一套；配套建设辅助生产装置、公用工程（空压站、循环水站、泡沫消防站、装卸站、办公楼等）和环保工程。

2.2 项目内容

2.2.1 项目组成及主要经济技术指标

项目总用地面积约 154985m²，生产设施全部新建，建设内容如下：

①主要生产装置：焦油馏分轻质化生产装置一套（包括加氢精制、加氢裂化、分馏及稳定等工序）、焦炉煤气 PSA 制氢装置、酸性废气脱硫装置各一套。

②辅助生产装置及公用工程：空压站、冷冻站、循环水站、泡沫消防站、装卸站、主控室、办公楼等。

③配套工程：装置界区内的外管、消防、给排水等。

项目主要建设内容见表 2.2-1，项目主要构筑物见表 2.2-2，项目各工序主要设备见表 2.2-3。

表 2.2-1 项目主要建设内容

序号	生产工序		原环评情况	实际建设情况	备注
一、主体工程					
1	焦油馏分加氢生产装置	加氢工序	主加氢反应器、高压分离器、精制加氢反应进料加热炉等	主加氢反应器、高压分离器、精制加氢反应进料加热炉等	由 PSA 制氢装置供氢
2		分馏及稳定工序	分馏塔、稳定塔、稳定塔顶回流罐等	分馏塔、稳定塔、稳定塔顶回流罐等	/
二、辅助工程					
1	脱硫装置	脱硫装置	吸收塔下段循环冷却器、硫化氢吸收塔、稳压罐、硫化氢钠母液循环罐等	吸收塔下段循环冷却器、硫化氢吸收塔、稳压罐、硫化氢钠母液循环罐等	/
2	制氢装置	焦炉煤气变压吸附制氢装置	压缩机、吸附塔、PSA 制氢装置、脱氧器	压缩机、吸附塔、变换脱碳装置、PSA 制氢装置、脱氧器	增加了变换脱碳装置
3	PSA 制氢压缩厂房		/	4 台压缩机，厂房占地约 2337m ² 的钢框架结构	原环评未详细介绍
4	主装置压缩厂房		/	5 台压缩机，厂房占地约 2019m ² 的钢框架结构	
三、储运工程					
1	原料罐区、成品罐区		重苯储罐、脱酚酚油储罐、洗油储罐、葱油储罐、混合油罐、改质葱油储罐、改质洗油储罐、应急储罐等，共 10 个储罐	重苯储罐、脱酚酚油储罐、洗油储罐、葱油储罐、混合油罐、改质葱油储罐、改质洗油储罐、应急储罐、污油罐和酸性废水罐等共 15 个储罐	增加了 5 个储罐
2	综合库房/机电仪修间		/	占地约 1367m ² ，单层钢框架结构	原环评未详细介绍
3	化学品仓库		/	占地约 317m ² ，单层钢框架结构	新增
四、公用工程					
1	办公楼		3 层钢筋砼结构	占地约 811m ² ，3 层钢筋砼结构	/
2	综合楼（食堂）		含变配电、分析化验室，单层钢筋砼结构	占地约 731m ² ，单层钢筋砼结构	/

3	空压制氮站	真空泵、制氮，单层钢筋砼结构	占地约 420m ² ，真空泵、制氮，单层钢筋砼结构	/
4	循环水站	生产过程所需间接循环冷却水，单层钢筋砼结构	生产过程所需间接循环冷却水，单层钢筋砼结构	/
5	变配电站	给厂区供电，单层钢筋砼结构	占地约 942m ² ，给厂区供电，单层钢筋砼结构	/
6	主控楼	控制设备的正常运行，单层钢筋砼结构	控制设备的正常运行，单层钢筋砼结构	/
五、环保工程				
1	事故池	位于厂区西南，容积约 2016m ³ ，收集项目事故状态下废水，配套事故导排系统	容积约 2016m ³ ，收集项目事故状态下废水，配套事故导排系统	位于厂区西部
2	废水、废气站	/	占地约 1057 m ² ，处理项目生产过程产生的废水及废气	原环评未详细介绍
3	围堰	原料、产品罐区设置 1m 高围堰，并设置明显警示牌	原料、产品罐区设置 1m 高围堰，并设置明显警示牌	/
4	地面火炬	/	占地 11m×15m，高 20m，内径 5m	原环评未详细介绍
5	绿化	绿化面积 3200m ² ，占总用地面积的 2.1%	绿化面积 3200m ² ，占总用地面积的 2.1%。	/
6	危险废物暂存间	/	占地约 252m ² ，单层钢筋砼结构，暂存项目产生的废催化剂、废活性炭和废机油桶等危险废物	新增

表 2.2-2 项目主要建构筑物一览表

序号	项目名称	占地面积 (m ²)	结构形式	备注
1	PSA 制氢压缩厂房	2337	钢框架	
2	主装置压缩厂房	2019	钢框架	
3	办公楼	811	钢筋砼结构	
4	综合楼 (餐厅)	731	钢筋砼结构	
5	分析室	734	钢筋砼结构	2 层
6	变配电站	942	钢筋砼结构	
7	综合库房/机电仪修间	1367	钢框架	
8	空压制氮站	420	钢筋砼结构	
9	循环水站泵房	460	钢筋砼结构	
10	人流门口	111	钢筋砼结构	
11	PSA 制氢装置区	4710	/	1 层
12	主装置区	3910	/	最高 8 层
13	废水废气站	1057	/	
14	原料及成品罐区	17672	/	
15	循环水冷却塔	984	/	
16	事故水池/污水收集池	990	/	
17	地面火炬	375	/	
18	危险废物暂存间	252	钢框架	
19	化学品仓库	317	钢框架	

表 2.2-3 项目生产工序主要设备一览表

序号	设备名称	设备规格型号	材质	操作介质	数量
一、PSA 制氢工序					
1	吸收塔	填料塔,立式椭圆封头 φ2000/φ2800*16/14*34775mm	Q345R	原料气, MDEA 脱碳液 (H ₂ ,CO)	1 台
2	再生塔	填料塔,立式椭圆封头, φ2800/ φ2000*(3+32/3+12)*47710mm	S30408+Q345R	CO ₂ , MDEA 脱碳液	1 台
3	原料气加热器	立式列管式固定管板, φ1500*14*9625, 导热面积: 815m ²	筒体: 15CrMoR/Q345R, 封头: 15CrMoR	壳程: 原料气 (H ₂ ,CO,CH ₄) 管程: 变换气 (H ₂ ,CO,CH ₄)	1 台
4	变换气水冷却器	φ1500*(12/12+3)*7695, 卧式 列管式固定管板, F=607m ²	S30408+Q345R	壳程: 冷却水 管程: 变换气 (H ₂ ,CO,CH ₄ 等)	1 台
5	喷水汽化器	立式椭圆封头, φ1600*3+16*7890mm	S32168+15CrMoR	变换气 (H ₂ ,CH ₂ ,CO ₂)	1 台
6	变换气水分离器	立式椭圆封头, φ1800*(3+12) *6180mm V=13.9m ³	S30408+Q345R	变换气 (H ₂ ,CH ₂ ,CO)	1 台

7	精脱萘再生加热器	φ800*10*5775 F=126m ² 卧式	Q345R	壳程：蒸汽 管程：精脱萘气	1 台
8	粗脱萘再生加热器	φ800*10*5775 F=126m ² 卧式	Q345R	壳程：蒸汽 管程：精脱萘气	1 台
9	工艺凝液罐	卧式椭圆封头，φ1200*(3+10)*4980mm V=5.0m ³	Q345R+S30408	H ₂ O,CO ₂	1 台
10	再生气水分离器	立式椭圆封头，φ1400*6/8*6925	S30408/ID	再生气 (CO ₂ ,H ₂ O,H ₂ S)	1 台
11	消泡剂罐	立式椭圆封头 φ600*8*1785mm	S30408	消泡剂 (聚酸类，微毒)	1 台
12	再沸器	立式列管式固定管板 φ1100*12/16*4720，换热面积：211.1m ²	筒体：Q345R 封头：S31603	壳程：蒸汽 管程：MDEA 溶液	1 台
13	再生气冷却器	卧式列管式固定管板 φ900*10/6*6285	筒体：Q345R/S30408 封头：S30408	壳程：循环水 管程：再生气	1 台
14	预处理器	φ2800*18*12660mm	Q345R (正火)	焦炉煤气 (H ₂ ,N ₂ ,CH ₄ ,CO)	3 台
15	吸附器	φ2800*18*13360mm	Q345R (正火)	净化气 (H ₂ ,N ₂ ,CO)	8 台
16	溶液储槽	φ5000*6*8260mm F=5m ² 、腐蚀裕量 3mm、立式椭圆封头	设备内：Q235B、盘管内：20	设备内：MDEA 液(复合胺，水) 盘管内：水蒸气	1 台
17	粗脱萘器	EHAφ4800*16 (13.2) H=15600mm	Q345R/20#	焦炉煤气/低压蒸汽、饱和蒸汽	6 台
18	气汽混合器	立式椭圆封头，φ1800*18/22*8700	Q345R	变换原料气	1 台
19	变换反应器	立式椭圆封头，φ3000*26*18820mm F=127m ³	15CrMoR	焦炉气 (H ₂ ,CH ₄ ,CO)	1 台
20	解吸气混合罐	φ3800*16/28/*23015mm V=240m ³	Q345R	解吸气 (H ₂ ,CO)	1 台
21	解吸气缓冲罐	φ3800*16/28/*19495mm V=200m ³	Q345R	解吸气 (H ₂ ,CO)	1 台
22	顺放气缓冲罐	φ3000*14*12320mm V=75m ³	Q345R	产品气 (H ₂)	2 台
23	贫液冷凝器	φ1600*10*8906mm、F=940m ² 、卧式列管式固定管板、腐蚀裕量 3/2mm	壳程：Q345R/20/20II、管程：Q345R	壳程：贫液、管程：循环水	1 台
24	精脱萘器	φ3600*14*14630mm	Q345R	焦炉煤气	3 台
25	预处理再生冷却器	φ1200*12*6612mm、F=341.8m ² 卧式、腐蚀裕量 3mm	Q345R	壳程：冷却水 管程：解吸气	1 台
26	预处理再生加热器	φ1200*12*4810mm F=211.1m ² 卧式	Q345R	壳程：蒸汽 管程：解吸气	1 台
27	净化气水分离器	立式椭圆封头，φ1600*12*8485	Q345R	净化气 (含 CO ₂ ,H ₂)	1 台
28	地下储槽	φ2000*8*5070mm F=14.8m ² 、腐蚀裕量 3/2mm、卧式椭圆封头	设备内：Q345B、盘管内：20	设备内：MDEA 液(复合胺，水) 盘管内：水蒸气	1 台
29	半贫液冷却器	φ600*8*3915mm、F=52m ² 、卧式列管式固定管板、腐蚀裕量 2mm	Q345R/20#	壳程：半贫液 (复合胺，CO ₂ ,H ₂ O) 管程：循环水	1 台
30	脱氧器	φ1200*12*6350mm、腐蚀裕量 3mm	Q345R	半产品气 (H ₂)	1 台
31	产品气加热器	φ400*8*2645mm，F=10.71m ² ，立式	Q345R	壳程：饱和水蒸气 管程：产品气 (H ₂ 等)	1 台
32	脱油器	φ2600*18*10375mm、腐蚀裕量 3mm 立式椭圆封头，	Q345R	焦炉气 (H ₂ ，CO，CH ₄ ,N ₂)	2 台

33	开工电加热器	φ900*5000mm, 电加热器壳体 φ900*10*4000mm	15CrMoR	氮气, 氢气, 焦炉煤气	1 台
34	焦炉气压缩机 A、B、C、D	6MD50W-450/17	机身、缸体双高”铸铁 HT250 曲轴锻钢 35CrMo 等	焦炉煤气	4 套
二、加氢精制工序					
1	加氢精制反应器 A(含内件)	φ2000×(110+6.5)×17010T.L H=25594mm	12Cr2Mo1VR+堆焊	精制原料油、氢	1 台
2	加氢精制反应器 B	φ2000×(110+6.5)×17010T.L H=26474mm	12Cr2Mo1VR+堆焊	精制原料油、氢	1 台
3	加氢精制反应器 C	φ2000×(110+6.5)×17010T.L H=26474mm	12Cr2Mo1VR+堆焊	精制原料油、氢	1 台
4	脱水罐	∅1600×10×8330 V=12.2m ³	Q345R	混合原料油、水	1 台
5	精制进料缓冲罐	∅2000×10×8405 V=18m ³	Q345R	精制原料油、循环油	1 台
6	精制热高分	φ1600*(96+6.5)*10640mm	壳体、封头材料: 12Cr2Mo1R +(E309L+ E347)、容器法兰、接管 法兰: 12Cr2Mo1 IV+ (E309L+E347) /S32168IV	精制热高分油气	1 台
7	精制冷高分	φ1400*(88+5)*10540 V=10.0m ³	壳体、封头材料: S32168 +Q345R(HIC)、容器法 兰、接管法兰: 16MnIV(堆焊 S32168)/ S32168IV	精制冷高分油气	1 台
8	热低分罐 (含内件)	φ1600*12*8340 V=11.2m ³	Q345R	热低分油	1 台
9	冷低分罐	φ2400*24*10649mm	Q245R(R-HIC)	冷低分油	1 台
10	油水分离器	V=1.86 m ³ ∅1000×8×2730	Q345R	油、水	1 台
11	混合油/裂 化进料换热器	∅700×4110mm 换热面积 F=100.1	Q345R /20#	混合油、循环油	1 台
12	脱水冷却器	∅600×3930mm 换热面积 F=68 m ²	Q345R/20	管程冷却水 壳程油水蒸汽	1 台
13	精制产物/ 精制进料换 热器	φ800*(50min+6.5)*6856	筒体 管/壳程: 12Cr2Mo1 IV+堆焊 封 头 壳程 12Cr2Mo1R+堆 焊 换热管: S32168	管程: 精制进料, 精 制混合氢, H2,C1-C5,H2S 壳程: 精制产物, H2,C1-C5,H2S,NH3	2 台
14	精制产物/ 循环油换 热器	φ800*42*8331 F=181.6m ²	筒体/封头 管程: 12Cr2Mo1 IV+堆焊 壳 程: 12Cr2Mo1IV+堆焊 换热管: S32168	管程: 精制产物 壳 程: 循环油	2 台
15	精制产物/ 精制混合氢 换热器	φ600*(42min+6.5)*5626mm	筒体 管/壳程: 12Cr2Mo1R+堆焊 壳 程: 12Cr2Mo1R+堆焊 换热管: S32168	壳程: 精制混合氢 H2 C1-C5 H2S 管程: 精制产物 H2 C1-C5 H2S NH3	1 台
16	精制产物/ 低分油换 热器	φ600*(34+6.5)*7482mm	筒体 壳程: Q345R+堆 焊 管程: 12Cr2Mo1 IV+ 堆焊 封头 壳程 12Cr2Mo1R+堆焊 换 热管: S32168	壳程: 低分油 H2 C1~5 H2S 管程: 精制产物 H2 C1~5 H2S NH3	1 台

17	精制高分气/精制混合氢换热器	$\phi 600 * (50\text{min}+6.5) * 7134$ F=66m ²	筒体 壳程: 15CrMo+堆焊 管程: 12CrMoI=堆焊 封头 壳程: 15CrMoR+堆焊 换热管: S32168	壳程: 精制混合氢 H ₂ C ₁ ~5 H ₂ S 管程: 精制高分气脱盐水 H ₂ C ₁ ~5 H ₂ S NH ₃	1 台
18	精制高分气空冷器	GP6×3-5-106-18SF-23.4/DR- II d	管箱: 丝堵式组焊矩形,S32168 基管: $\phi 25 * 3 * 5987.5+5$, S32168 翅片: DR 双金属轧制型 $\phi 57$, 片间距 2.3,mm,Al	精制高分气	1 套
19	精制高分气水冷器	$\phi 800 * 36 * 8359\text{mm}$	筒体 壳程: Q345R 管程: 16MnIV+堆焊 封头 壳程: Q345R 换热管: S32168	壳程: 循环水 管程: 精制高分气	1 台
20	洗油脱硫罐	$\phi 5915 * 1200 * 8$	Q345R	改质洗油/易燃	1 台
三、加氢裂化工序					
1	加氢裂化反应器 A (含内件)	$\phi 2000 * (110+6.5) * 17010\text{T.L}$ H=25494mm	12Cr2Mo1VR+堆焊	裂化原料油、氢	1 台
2	加氢裂化反应器 B	$\phi 2000 * (110+6.5) * 17010\text{T.L}$ H=25494mm	12Cr2Mo1VR+堆焊	裂化原料油、氢	1 台
3	裂化进料缓冲罐	$\phi 2000 * 10 * 8405$ V=18m ³	Q345R	裂化进料油	1 台
4	裂化热高分	$\phi 1400 * (86+6.5/18/24) * 10600$ V=10m ³	壳体、封头材料: 12Cr2Mo1R+堆焊、容器法兰、接管法兰: 12Cr2Mo1 IV + (E309L +E347) /S32168IV	裂化热高分油气	1 台
5	裂化冷高分	$\phi 1400 * (98+5) * 10650$	壳体、封头材料: S32168 +Q345R(HIC)、容器法兰、接管法兰: 16MnIV(堆焊 S32168)/S32168IV	裂化冷高分油气	1 台
6	脱盐水储槽	$\phi 1800 * 10 * 5430$ V=10m ³	Q345R	脱盐水, 热水	1 台
7	硫化剂贮罐	$\phi 3000 * (3+12) * 6215$ V=40m ³	S30408+Q345R	硫化剂	1 台
8	燃料气缓冲罐	$\phi 1800 * 10 * 5430$ V=10m ³	Q345R	焦炉煤气	1 台
9	分液罐	$\phi 2000 * 10 * 5470$ V=16m ³	Q345R	紧急放空气, 热水	1 台
10	地下污油罐	$\phi 2000 * 8 * 5470$ V=16m ³	Q345R	污油	1 台
11	裂化产物/裂化进料换热器	$\phi 800 * 52$ F=140m ²	筒体/壳程: 12Cr2Mo1 管程: 12Cr2Mo1 IV+堆焊 封头/壳程: 12Cr2Mo1R 换热管: S32168	壳程: 裂化进料油 C ₅ + 管程: 裂化产物 H ₂ C ₁ -C ₅ H ₂ S NH ₃	2 台
12	裂化产物/裂化混合氢换热器	$\phi 800 * 52+6.5$	筒体/壳程: 12Cr2Mo1 管程: 12Cr2Mo1 IV+堆焊 封头/壳程: 12Cr2Mo1R 换热管: S32168	壳程: 裂化混合氢 H ₂ C ₁ -C ₅ H ₂ S 管程: 裂化产物 H ₂ C ₁ -C ₅ H ₂ S NH ₃	1 台
13	裂化高分气/裂化混合氢换热器	$\phi 800 * 60+6.5$	筒体/壳程: 15CrMo1 IV+堆焊 管程: 12Cr2Mo1 IV+堆焊 封头/壳程: 15CrMo1R	壳程: 裂化混合氢 H ₂ C ₁ -C ₅ H ₂ S 管程: 裂化高分气 脱盐水 H ₂ C ₁ -C ₅ H ₂ S	1 台

			换热管: S32168	NH3	
14	裂化高分产物空冷器	GP6×3-4-85-18S-23.4/DR- II b	管箱: 丝堵式组焊矩形,S32168 基管: φ25*3*5987.5+5, S32168 翅片: DR 双金属轧制型 φ57, 片间距 2.3,mm,Al	裂化高分产物	1 套
15	裂化高分气水冷器	φ800*36 F=120m ²	筒体/壳程: Q345R 管程: 16Mn IV+堆焊 封头/壳程: Q345R 换热管: S32168	壳程: 循环水管程: 裂化高分气	1 台
16	裂化产物/精制进料换热器	φ800*48	筒体/壳程: 12Cr2Mo1 IV 管程: 12Cr2Mo1 IV+堆焊 封头/壳程: 12Cr2Mo1R 换热管: S32168	壳程: 精制进料油 C5+, H2O 管程: 裂化产物 H2 C1-C5 H2S NH3	1 台
四、压缩工序					
1	新氢入口缓冲罐	Φ1500*12*5680mm V=8m ³	Q345R	新氢气 (H ₂)	1 台
2	精制循环氢入口缓冲罐	φ1200*(70+5)*5474 V=3.0	壳体、封头材料: S32168 +Q345R(HIC)、容器法兰、接管法兰: 16MnIV(堆焊 S32168)/S32168IV	H ₂ ,H ₂ S,C ₁ ,C ₂	1 台
3	裂化循环氢入口缓冲罐	φ1200* (70+5) *5474 V=3m ³	壳体、封头材料: S32168 +Q345R(HIC)、容器法兰、接管法兰: 16MnIV(堆焊 S32168)/S32168IV	H ₂ ,H ₂ S,C ₁ ,C ₂	1 台
4	新氢压缩机	4M100W-40/14-175	机身、缸体双高”铸铁 HT250 曲轴锻钢 35CrMo 等	H ₂	2 套
5	循环氢压缩机	1	机身、缸体双高”铸铁 HT250 曲轴锻钢 36CrMo 等	H ₂	2 台
6	循环氢压缩机	D20W-8.4/145-173	机身、缸体双高”铸铁 HT250 曲轴锻钢 37CrMo 等	H ₂	1 台
五、稳定工序					
1	稳定塔	Φ1800/1200* (18/22/14) *24245mm	Q245R(正火)	加氢油 (轻烃)、水、H ₂ S	1 台
2	稳定塔回流罐	V=8m ³ φ1600*10*4380mm	Q345R	稳定塔顶油气、热水	1 台
3	稳定塔再沸器	φ1000*12*7524mm 换热面积 F=363.8	Q345R/S30408	分馏塔塔釜循环油 稳定塔循环油	1 台
4	稳定塔空冷器	GP6×3-4-85-1.0S-23.4/DR- II a	管箱: 丝堵式组焊矩形,Q345R 基管: φ25*2.5*5994+5,20#, 翅片: DR 双金属轧制型 φ57, 片间距 2.3,mm,Al 腐蚀裕量: 5mm	稳定塔顶蒸汽	1 套
5	尾气冷却器	φ500* (6/8) *3815mm 换热面积 F=44.3 m ²	Q345R/S32168	硫化氢, 氢气, 甲烷, 冷却水	1 台
六、分馏工序					

1	分馏塔	Φ2400(内) H=26455	Q245R	精制蒽油、洗油等	1台
2	分馏塔后冷却器	∅2675×400×8 换热面积 F=18M2	Q345R	分馏塔顶蒸汽	1台
3	汽提塔	Φ1000(内) H=15305	Q245R、20	精制蒽油	1台
4	分馏塔回流罐	∅2000×10×5770 V=16.1m³	Q345R	改质洗油、易爆	1台
5	未转化油空冷器	GP6×3-5-106-0.8SF-23.4/DR-II a	管箱：丝堵式组焊矩形,Q345R 基管：φ25*2.5*5994+5,20#,翅片：DR 双金属轧制型 φ57,片间距 2.3,mm,AI 腐蚀裕量：5mm	未转化油	1套
6	未转化油水冷器	换热面积 F=110 m²	Q345R/20#	未转化油、循环冷却水	1台
7	分馏塔空冷器	GP6×3-4-85-0.6SF-23.4/DR-II a	管箱：丝堵式组焊矩形,Q345R 基管：φ25*2.5*5994+5,20#,翅片：DR 双金属轧制型 φ57,片间距 2.3,mm,AI 腐蚀裕量：5mm	分馏塔塔顶蒸汽	1套
8	洗油水冷器	换热面积 F=44.3m²	Q345R/20#	改质洗油、循环冷却水	1台
9	汽提塔再沸器	∅600*3940mm 换热面积 F=51m²	Q345R/20#	汽提塔循环油、分馏塔循环油	1台
10	蒽油空冷器	GP6×3-4-85-0.8SF-23.4/DR-IV a	管箱：丝堵式组焊矩形,Q345R 基管：φ25*2.5*5994+5,20#,翅片：DR 双金属轧制型 φ57,片间距 2.3,mm,AI 腐蚀裕量：5mm	改质蒽油	1套
11	蒽油/热水换热器	∅800×5585mm 换热面积 F=204m²	Q345R/20#	改质蒽油、循环热水	1台
12	蒽油水冷器	换热面积 F=44.3m²	Q345R/ 20#	改质蒽油、循环冷却水	1台
七、废水废气处理站					
1	废气洗涤塔	φ800 x ~24000	S30408	硫化氢	1台
2	脱硫化氢汽提塔	φ1000 x ~28000	S30408	硫化氢、碱液	1台
3	蒸氨塔	φ1000 x ~28000	S30408	蒸汽、氨水	1台
4	一级吸收塔	φ600 x ~10000	S30408	硫化氢、碱液	1台
5	二级吸收塔	φ600 x ~10000	S30408	硫化氢、碱液	1台
6	三级吸收塔	φ600 x ~10000	S30408	硫化氢、碱液	1台
7	废气缓冲罐	5M3 0.5MPa 60℃	S30408	H ₂ S、NH ₃	1台
8	碱液中间罐	容积 5.5 立方米,设计压力 0.1MPa,设计温度	主要材质 S30408	碱液	2台

		55℃,DN1400m			
9	重力隔油罐	容积 63.5 立方米,设计压力 0.09MPa,设计温度 90℃,DN3000	主要材质 Q345R	含油废水	1 台
10	氨水中间罐	/	主要材质 Q346R,	氨水	1 台
11	净化水储罐	容积 4 立方米,设计压力: 常压,设计温度 60℃,DN1200	主要材质 Q235B,	净化水	1 台
12	硫化氢钠中间罐	容积 5 立方米,设计压力 -300/1200Pa(G),设计温度 70℃,DN1400	主要材质 S30408	硫化氢钠	1 台
13	汽提塔再沸器	列管式换热器	壳程: 碳钢; 管程: S30408	硫化氢钠溶液/水蒸汽	1 台
14	氨水储罐	φ3600*16/20*11200mm	Q345R	20%氨水	2 台
15	硫化氢钠槽	φ6200*7320*6 v200m ³	Q345R	硫化氢钠溶液/水蒸汽	2 台
八、罐区					
1	重苯储罐	Φ20200*17800 V=5000m ³	Q345R、Q235B	重苯	1 台
2	洗油储罐	Φ20200*17800 V=5000m ³	Q345R、Q235B	洗油	1 台
3	脱酚酚油储罐	Φ20200*17800 V=5000m ³ 内浮盘	Q345R、Q235B	脱酚酚油	1 台
4	葱油储罐	Φ20200*17800 V=5000m ³	Q345R、Q235B	葱油	2 台
5	改质葱油储罐	Φ20200*17800 V=5000m ³ 内浮盘	Q345R、Q235B	改质葱油	2 台
6	改质洗油储罐	Φ17120*17875 V=3000m ³ 内浮盘	Q345R、Q235B	改质洗油	1 台
7	原料油混合储罐	Φ14625*16665 V2000m ³ 内浮盘	Q235B	洗油、葱油、重苯、脱酚酚油	2 台
8	未转化油储罐	Φ14625*16665 V2000m ³ 内浮盘	Q235B	未转化油	1 台
9	不合格油储罐	Φ14625*16665 V2000m ³ 内浮盘	Q235B	洗油、葱油、重苯、脱酚酚油	1 台
10	污油储罐	Φ14500*14000 V1000m ³	Q235B+345R	污油	1 台
11	酸性水储罐	Φ10500*12000 V1000m ³	321 1Cr18Ni9Ti	酸性水	2 台

表2.2-4 项目主要技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	数值	备注
一	生产规模	t/a	200000	公称规模
1	葱油	t/a	120000	年处理量
2	洗油	t/a	30000	年处理量
3	脱酚酚油	t/a	30000	年处理量
4	重苯	t/a	20000	年处理量
二	产品方案			
1	改质葱油	t/a	167600	

序号	项目名称	单位	数值	备注
2	改质洗油	t/a	30000	
3	解吸气	万 Nm ³ /a	19847.2	通过管道送至 LNG 制取甲烷
4	硫化氢	t/a	7440	副产品
5	氨水	t/a	8000	副产品
三	年操作时间	h	8000	
四	劳动定员	人	120	
五	项目占地	m ²	154985	
六	项目投入总资金	万元	70214	
七	年均销售收入	万元	154387	含税
八	年均总成本费用	万元	125431	生产期平均
九	年均利润总额	万元	22543	
十	财务评价指标			
1	总投资收益率	%	33.32	
2	动态全投资回收期	年	4.59	税前、含建设期
3	盈亏平衡点	%	32.19	正式投产第三年

2.2.2 项目总平面布局及合理性分析

2.2.2.1. 布局原则

项目平面布置过程中参照以下几点原则：

- (1) 根据国家有关规范规定，结合厂区现状，按照设备工艺的要求设计；
- (2) 总平面布置要满足生产规模和工艺流程的要求，布局紧凑合理，物流短捷，节约用地，并为远期发展留有余地。全厂货流、人流力求避免交叉，动力设施接近负荷中心。总平面布置还应满足生产卫生要求，原料间与成品间分开，厂区内设计部分绿化区以美化环境，减少扬尘污染，以满足项目生产对厂区空气净化与避免污染的要求。合理确定建筑物、道路的标高，保证管线畅通；
- (3) 平面布置应达到厂内外协调并适应自然条件，道路畅通。满足生产、消防、环保、安全卫生和人行需要，有利于管理，方便生活，有良好的环境，并要安全可靠，符合防火、防洪等安全规定，用地合理，总体效益好；
- (4) 竖向布置应根据厂区现有地形，采用最经济的布置形式，合理确定各建筑物、道路的标高，以便满足场地排水、防洪及交通运输方便的需要。

(5) 遵守国家及行业的现行防火、安全、卫生等规定。

2.2.2.2.总平面布置

项目占地近似于长方形，东、北、西三面紧邻道路，北隔道路为枣庄杰富意振兴化工有限公司（简称 JFE），西隔道路为枣庄薛能天然气有限公司（简称 LNG），西北为潍焦集团薛城能源有限公司（简称焦化厂）。项目占地特点决定了平面布局时必须在南北方向上紧密布置，合理规划，合理利用占地面积。

项目总平面布置大体上分为东部、中部和西部，东部主要为生活区及辅助工程区，东北为办公楼和食堂，东部为主控楼、分析室、变配电站、综合库房、循环水站及空压制氮站等辅助工程，东南为装卸区；中部主要为生产装置区，由北向南依次为 PSA 制氢、空压机房、主生产装置区和罐区；西部主要为空地和环保设施，主要为危险废物暂存间、化学品仓库、废水和废气处理装置、事故水池和火炬；项目西南角为未利用农田（变更土地性质之前不得利用），装卸区东北方位项目物流出入口，方便物料的运输，事故水池位于西南部，地势较低方便事故状态下废水的收集。

项目在北厂界设人流入口 1 个，在东厂界设物流入口 1 个，人流和物流分开，物流出口靠近装卸区，方便原料和产品的运输。

具体内容详见图 2.2-1，周围概况图详见图 1.8-1。

2.2.2.3.总体布局合理性分析

根据工艺流程需要并考虑管线布置合理，东南部装卸场紧邻物流出入口，方便原料及产品的装卸及运输；煤焦油馏分加氢装置位于厂区的中部，南侧紧邻罐区，北侧紧邻 PSA 制氢装置，工艺管路简短便捷；PSA 制氢装置北侧紧邻气体压缩厂房，工艺管路简短便捷。

办公楼位于东北部，位于生产装置区的上风向，并且和公辅工程设施与生产区有绿化带阻隔，减小了对办公区的影响，办公楼紧挨人流出入口，方便人员出入；应急事故池距离原辅材料罐区较近，厂区地势东高西底，可有效接纳事故状态下的废水；辅助设施等位于厂区东部，办公区南侧，设施等紧凑合理。

项目消防水池依托 LNG 水池，LNG 和项目为同一集团企业，而且项目西边界和 LNG 东边界相距 30m，LNG 消防水池为总储水量为 5200m³，可以满足项目需求，同时项目循环水池可作为消防水池，因此是可行的。

总体来讲，项目总平面布局较为合理。

2.2.3 工艺方案比选

2.2.3.1 制氢工艺比选

1、制氢工艺比选

目前国内制氢厂家采用的制氢方法有多种：如水电解制氢、氨裂解制氢、甲醇裂解制氢、天然气加压蒸汽转化制氢和焦炉煤气 PSA 提氢等。

表 2.2-5 制氢方法对比一览表（以生产 1000Nm³ 纯氢计）

序号	比较项目	单位	水电解法	天然气蒸汽转化+PSA	焦炉气+PSA	氨裂解+PSA	甲醇裂解+PSA
1	投资	万元	1500	604	500	600	600
2	主要消耗						
(1)	软水	t	2	1.2			
(2)	焦炉气或天然气	Nm ³		546	2500		
(3)	液氨	kg				700	
(4)	甲醇	Kg					690
(5)	燃料油	Kg				260	260
(6)	电	kwh	5500~6000	106	450	50	100
(7)	蒸汽	T	0.06	2(自给)	0.3	0.3	0.34
(8)	循环水	T	20	58	45	60	60
3	回收解吸气	Nm ³			1500		
4	综合能耗	GJ	69.29	20.82	23.49	35.42	36.13

从表 2.2-5 可以看出，以焦炉煤气或天然气为原料制取氢气具有较大优势，故对于项目而言，采用焦炉煤气及富氢尾气制取氢气是最经济合理、切实可行的。

2、提纯氢气工艺技术比选

从含氢混合气中分离提纯氢气，工业上主要采用深冷分离法、膜分离法和变压吸附（简称 PSA）分离法。

①深冷分离法

深冷分离法是传统的气体分离提纯方法，在国内外早已实现工业化生产。当前深冷工艺正向着大型化、多功能综合利用和提高自动化水平方向发展，其能耗和技术经济指标均有较大的改善。

②膜分离法

膜分离法是最近十多年来发展较快的新型气体分离技术，国内在氢氮膜分离技术方面有一定成果，其它领域尚处于研究开发阶段。在国外工业化气体膜分离装置较多，但对高性能膜材料、制膜工艺、膜分离工程技术和膜分离机理等问题还需进一步研究。

③变压吸附（PSA）分离法

变压吸附（PSA）分离法是 20 世纪 60 年代以后发展起来的常温气体分离技术，美国联合碳化合物公司首先采用 PSA 技术从含氢工业废气中回收高纯度氢。目前，全世界各种类型的 PSA 装置约 7000 套，其应用领域主要包括：

- ① 气体净化处理（脱除 H₂O、CO₂、H₂S 等）。
- ② 从混合气体中分离与提纯 H₂。
- ③ 空气分离制 O₂、N₂（包括富氧）。
- ④ 从混合气中分离回收 CO。
- ⑤ 从混合气中分离回收 CO₂。
- ⑥ 用于 He、Ar 等稀有气体的分离与提纯。
- ⑦ 从发酵气中分离 CH₄ 和 CO₂。
- ⑧ 用于正、异构烃类的分离（提高辛烷值）。
- ⑨ 用于从工业废气中脱除 SO_x、NO_x、NH₃ 等。
- ⑩ 用于制造高热值燃料气。

随着 PSA 工艺的不断完善和技术进步，装置单系列最大处理能力超过 20 万 m³/h，出现了 20 床或 20 床以上的多塔工艺，研制了多种新型吸附剂，如金属离子负载型吸附剂，特殊孔径专用吸附剂等。在流程开发方面也出现了真空解吸 PSA 流程，互补 PSA 流程，带辅助床或惰性床的 PSA 流程。同时，装置的自动化程度越来越高，向智能化发展，实现了真正的无人操作。目前，我国已建成各型 PSA 装置约 3000 余套，在部分技术领域处于世界领先水平。

四川天一科技股份有限公司从 20 世纪 60 年代末开始采用变压吸附技术分离气体混合物的实验研究，到 1981 年实现了工业化。最初是用于合成氨施放气中制取高纯度氢（99.999%），以后不断开发了从焦炉煤气、氨变换气、甲醇尾气、甲醛尾气、石油裂解气等二十多种含氢混合气中提取氢气，在此基础上，又从单

纯的制氢领域拓展到变压吸附制一氧化碳、二氧化碳、变换气脱碳、天然气净化、空气制富氧、空气制纯氮、浓缩甲烷、浓缩乙烯等九大技术领域，PSA 工艺流程从四塔一次均压发展到四塔二次均压流程，八塔三次均压流程，十塔四次均压流程，从单一的逆放降压解吸工艺发展到抽空解吸工艺、逆放抽空组合工艺等，从四塔单系列发展到多塔多段式复合系列，装置规模已达到 265000Nm³/h。国产 PSA 装置的自控水平也在不断提高，不仅开发了一般中、小规模的小型 PLC 自控系统，还开发了先进的 DCS 集散型控制系统。各种新型程控阀门和多种高效吸附剂的研制成功，更提高了 PSA 装置的可靠程度和技术先进性。目前，该公司已建成各型 PSA 装置约 2000 余套，在部分技术领域处于世界领先水平。

综上所述，项目所需的氢气采用四川天一科技股份有限公司的焦炉煤气及富氢尾气 PSA 制氢工艺，以满足加氢装置生产所需。

2.2.3.2 煤焦油加氢工艺比选

1、高温煤焦油切尾馏分加氢及高温煤焦油全馏分加氢比选

根据煤热解的温度高低，煤焦油主要分为高温煤焦油、中温煤焦油和低温煤焦油。由于高温煤焦油与中低温煤焦油的组成、性质相差较大，主要加工方式也有所不同。

中低温煤焦油中含有较多的含氧化合物及链状烃其中酚及其衍生物含量可达 10%~30%，烷状烃大约 20%，同时重油（焦油沥青）的含量相对较少，相对容易采用加氢技术生产车用发动机燃料油和化学品。中低温煤焦油加氢改质的目的是加氢脱除硫、氮、氧和金属杂质，加氢饱和烯烃，使黑色中低温煤焦油变为浅色的加氢产品，提高产品安定性，加氢饱和芳烃并使环烷烃开环大幅度降低加氢产品的密度，提高 H/C 比和柴油产品的十六烷值，部分加氢裂化大分子烃类，使中低温煤焦油轻质化多产柴油馏分。

我国中低温煤焦油以前大都作为燃料燃烧，或者简单蒸馏得到馏分油出售，随着石油能源的日趋紧张和对中低温煤焦油的深入研究，目前我国中低温煤焦油的主要利用方式是加氢制取燃料油，已有多家企业建成投产了焦油制取燃料油的项目，还有一些在建和拟建的项目，目前已经建成投产项目所采用的工艺路线可以归纳为以下三种：全馏分加氢、脱沥青—加氢及延迟焦化—加氢三种工艺。

高温煤焦油与中低温煤焦油都是煤在干馏过程中产生的，但由于其加热终温

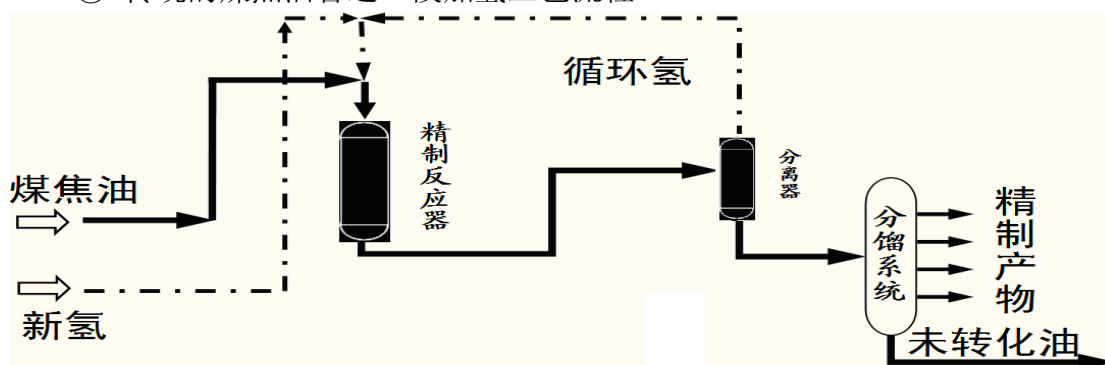
不同（高温煤焦油为 900~1100℃，中温煤焦油为 700~900℃，低温煤焦油为 500~600℃）而表现出性质上也有很大差异，高温煤焦油的氧含量和烷烃含量较中低温煤焦油低，芳烃含量、胶质含量、沥青质含量及机械杂质含量较中低温煤焦油高，密度及黏度较中低温煤焦油也大很多，在馏分组成上，高温煤焦油中的轻馏分(轻油、酚油、萘油及洗油馏分)总量较中低温煤焦油少 20%左右，而蒽油及沥青这些重组分含量较中低温煤焦油高出 20%左右。

当前高温煤焦油加氢的途径主要有两种：一种是高温煤焦油切尾馏分加氢，另一种是高温煤焦油全馏分加氢。通过高温煤焦油与中低温煤焦油性质及馏分组成的比较不难看出，高温煤焦油性质比较差，胶质、沥青质及机械杂质含量高，轻馏分含量低。如果想进行全馏分加氢，对于催化剂的要求相当高，且在长周期工业运转的情况下，需要经常更换催化剂，会使运营成本大大提高。因此，到目前为止，除实验室装置外，国内外尚无一家采用高温煤焦油全馏分加氢途径的企业。相对于全馏分加氢而言，切尾馏分加氢在技术上是可行的。通过原料预处理工段将高温煤焦油中的胶质、沥青质及机械杂质脱除，剩余较轻组分进入加氢反应器进行加氢处理再经分馏分离，进而生产出合格的燃料油组分。因此国内已建或在建的高温煤焦油加氢改质装置均采用的高温煤焦油馏分加氢技术。

2、高温煤焦油馏分加氢技术比选

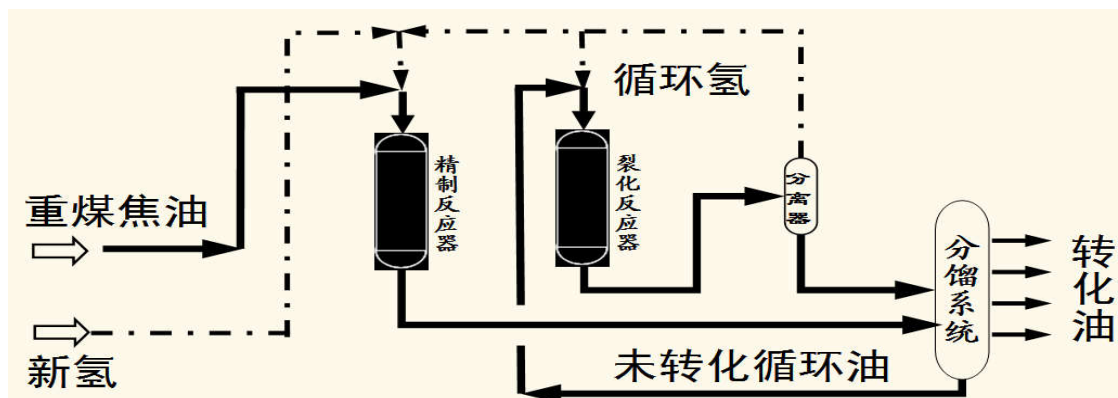
高温煤焦油加氢改质目的主要为加氢精制和加氢裂化改质，采用加氢处理技术将煤焦油所含的金属杂质、灰分和 S、N、O 等杂原子脱除，并将其中的烯烃和芳烃类化合物进行饱和，使高缩合度的芳烃进行加氢饱和、开环裂化反应来生产质量优良的石脑油馏分和柴油馏分，可采用的加氢精制及裂化工艺路线可以归纳为以下几种：

① 传统的煤焦油普通一段加氢工艺流程



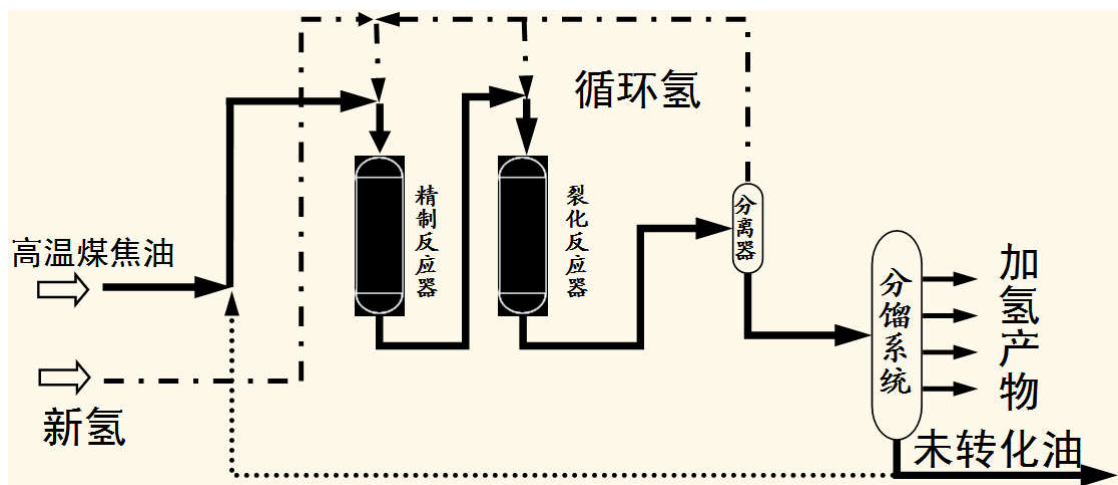
该流程为传统的单段加氢精制或裂化工艺，一般原料为中低温煤焦油。

② 两段煤焦油联合加氢精制裂化工艺流程



该流程为设置加氢精制和加氢裂化两段法工艺， $>350^{\circ}\text{C}$ 未转化重油循环。

③ 两段串联加氢精制裂化工艺流程



该流程为设置加氢精制和加氢裂化两段法串联工艺，没转化的重油部分直接采出系统。

传统的煤焦油普通一段加氢工艺、两段煤焦油联合加氢精制裂化工艺及两段串联加氢精制裂化工艺对比如下：

传统的煤焦油普通一段加氢工艺，虽然工艺简单，投资和操作费用低，但是芳烃裂解率低，产品收率较低，煤焦油资源利用率低；两段串联加氢裂化工艺，虽然工艺相对简单，投资和操作费用相对较低，芳烃裂解率高，产品收率较高，煤焦油资源利用率高，但原料经过加氢精制后，生成油中的水及有机氮可使加氢裂化催化剂中毒，很难实现长周期运转；而两段煤焦油联合加氢裂化工艺相对复杂，投资和操作费用相对较高，但芳烃裂解率高，产品收率较高，煤焦油资源利

用率高，还可以防止加氢精制后，生成油中的水及有机氮对加氢裂化催化剂的影响，易实现长周期运行。

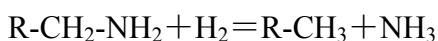
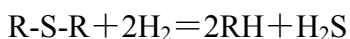
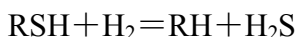
项目选用两段煤焦油联合加氢精制裂化工艺，芳烃裂解率高，产品收率较高，煤焦油资源利用率高，还可以防止加氢精制后，生成油中的水及有机氮对加氢裂化催化剂的影响。

2.2.3.3 加氢工艺技术方案的确

高温煤焦油是高温煤焦油经蒸馏得到的初加工产品，是含有二元环芳烃（通常含有 20~35%）、三元环芳烃、多元环芳烃、少量胶质和少量沥青质的混合物，芳烃与胶质总量接近 100%，具有芳烃含量高，C/H 比高、密度大等特点，而柴油产品要求密度相对较小，芳烃含量低，C/H 比低，尤其含分支度高的烷烃是柴油的理想组分。

高温煤焦油加氢的目的是采用适宜的工艺流程和工艺条件，在加氢活性好、裂解活性适中的催化剂作用下，使高缩合度的芳烃进行加氢饱和、开环裂化反应，同时使部分嵌在芳核中的 S、N 和 O 原子以 H₂S、NH₃ 和 H₂O 的形式脱除，生成柴油理想组分。

化学反应方程式为：



由于高温煤焦油馏分的特点，使其与传统的石油馏分加氢表现出明显的不同，其高氮、氧及芳烃含量给加氢技术提出了很多新问题；由于氮抑制了加氢催化剂的活性，而稠环芳烃加氢裂化机理，稠环芳烃加氢饱和、裂化是逐环进行的，所以仅采用一段串联加氢精制工艺，不可能使高温煤焦油馏分到达很高的轻质化程度；因此，高温煤焦油馏分加氢生产清洁轻质油采用两段联合加氢精制裂化工艺，使精制生成油中的四氢萘、四氢菲等化合物进一步饱和、开环，最终转化为清洁轻质油组分，从而实现完全轻质化的目的。

经过近几年的发展，国内已建成多套煤焦油加氢装置，从国内已建成运行的多套煤焦油加氢装置来看，除少数几套低温煤焦油（或煤造气回收煤焦油）加氢装置运行较好，技术成熟度高外，中低温煤焦油和高温煤焦油馏分（或萘油）加

氢装置运行大都不尽理想，有的经过改造完善基本能运行，多数装置不能保证长周期稳定运行，主要情况是出现系统堵塞和催化剂结焦失活，这除了由于原料的独特性质造成外，也与现在运行装置基本是借鉴石油加工加氢技术和石油加氢催化剂有关，有的装置甚至完全照搬石油加工工艺和催化剂，而煤焦油和石油不是完全等同的。

中国科学院山西煤炭化学研究所是我国主要从事煤炭研究的机构，其 608 课题组专门针对煤焦油加氢精制改质做了大量研究，开发出的煤焦油加氢技术和催化剂经过中试装置长周期运行检验是可靠的，并且该课题组通过大量试验掌握相关工艺数据使拟建项目的实施具备了工业化的条件，因此项目依据中科院山西煤化所提供的可比的原料试验数据，结合装置规模和已有工程经验，本着稳妥、成熟、经济的原则，采用两段联合加氢精制裂化工艺。

确定本装置工艺路线为“原料油加氢精制—精制后馏分分离—加氢裂化—反应产物分离”，原则流程为：

加氢精制部分：加氢料去加氢精制；

精制后馏分分离：加氢精制后物料经分离系统分离出轻质油和重质油分离，重质油去加氢裂化部分；

加氢裂化部分：分离系统分离出的重质油品去加氢裂化；

反应产物分离部分：加氢精制和加氢裂化反应产物经换热降温后，冷却、油水气分离、产品分馏，生产改质洗油和改质蒽油，重质油返回加氢裂化部分。

2.2.3.4 项目总工艺方案的确定

项目以高温煤焦油馏分（蒽油、洗油、脱酚酚油）和重苯等与焦炉煤气为原料，依照工艺上要先进、节能，技术要成熟可靠，经济上原料供应方便，基础（依托）设施配套合理的原则，建设 20 万吨/年煤焦油馏分轻质化项目，采用的工艺方案如下：

(1) 制氢：采用焦炉煤气变压吸附制氢工艺；

(2) 加氢精制部分：原料油进行加氢精制，产物经分离系统分离出轻质油和重质油分离，重质油去加氢裂化部分；

(3) 加氢裂化部分：分离系统分离出的重质油品去加氢裂化；

(4) 分馏及稳定部分：加氢裂化反应产物换热降温降压后，冷却、油水气

分离、产品分馏，生产改质洗油和改质葱油，重质油返回加氢裂化部分；

(5) 压缩部分：设有原料气（焦炉煤气）压缩机、新氢压缩机及循环氢压缩机。

2.2.4 产品方案

项目确定以煤焦油馏分（葱油、洗油、脱酚酚油）和重苯为原料，采用中国科学院山西煤炭化学研究所开发的煤焦油加氢处理转化为高清洁轻质燃料油技术，生产最终产品为改质洗油、改质葱油。

根据《焦化行业准入条件》（2014 修订本）第四条“煤焦油加工：单套处理无水煤焦油能力 ≥ 15 万 t/a。”同时项目地拥有丰富煤焦油（葱油、洗油、脱酚酚油和重苯等混合油）和焦炉气，确定项目建设规模为处理煤焦油（葱油、洗油、脱酚酚油、重苯）20 万 t/a，操作弹性为 60%~110%，年运行时间按 8000h 计算。

主要产品产量见表 2.2-6。各产品性质见表 2.2-7~表 2.32-10。

表 2.2-6 项目主要产品规模

种类	小时产量 t/h	日产量 t/d	年产量 t/a
改质洗油	3.6	86.4	2.88×10^4
改质葱油	21.45	514.8	17.16×10^4
硫氢化钠（含量 30%，副产）	0.93	22.32	0.744×10^4
氨水（含量 20%，副产）	1.0	24	0.8×10^4
变压吸附解吸气	12.77	306.48	10.216×10^4

表 2.2-7 改质洗油性质

项目	改质洗油
密度（20℃）/ kgm^{-3}	770~790
馏程（ASTM D86）/℃	-
初馏/10%	60/82
30%/50%	89/97
70%/90%	105/121
95%/干点	130/151
研究法辛烷值（RON）	76.0~76.2
硫含量/ $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$	10
氮含量/ $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$	10
族组成%	-
烷烃	12.5~13.0

环烷烃	83.0~84.0
芳烃	3.5~4.0

表2.2-8 改质蒽油性质

项目	改质蒽油
密度 (20℃) /kgm ⁻³	900~930
馏程 (ASTM D86) /℃	-
初馏/10%	171/202
30%/50%	227/242
70%/90%	258/284
95%/干点	303/336
硫含量/μg·g ⁻¹	10
氮含量/μg·g ⁻¹	10
粘度(20℃)/mm ² ·s-1	3.7
质谱组成, %	-
饱和烃	84~84.7
芳烃	15.3~16
十六烷值	30~31.0
凝点/℃	<-50
冷滤点/℃	<-45

表2.2-9 液体硫化钠指标标准GB23937-2009 (L-1或L-2)

项目	硫化钠	硫化钠	铁离子
L-1	≥42% (Wt)	≤1.0(Wt)	协议
L-2	≥36% (Wt)	≤1.0(Wt)	协议
L-3	≥28% (Wt)	≤1.0(Wt)	协议

表2.2-10 液体氨水指标标准HG1-88-81

氨含量 %	外观	色度 号≤	残渣含量, g/L
≥25	无色透明或带微黄色	80	≤0.3
≥20			≤0.3

2.2.5 生产工艺流程及产污环节分析

项目工艺流程及产污环节见图 2.2-2。

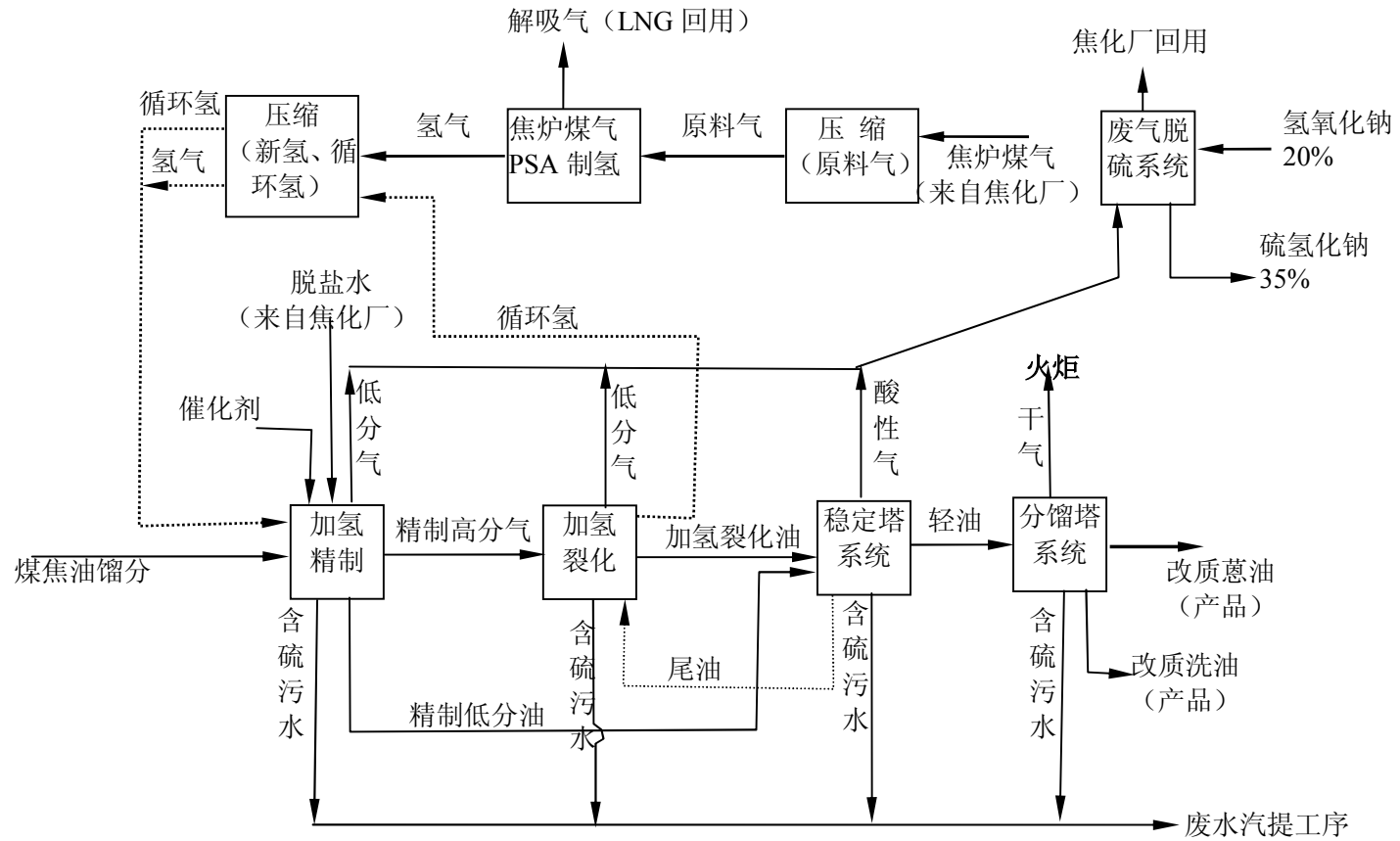


图 2.2-2 煤焦油加氢装置工艺流程示意图

2.2.5.1 焦炉煤气及富氢尾气制氢工序

焦炉煤气在压力 3~4kPa 进入增压风机增压至 8~10kPa，温度 40℃ 下进入粗脱萘系统，脱除大部分的萘、焦油、硫及 HCN 等杂质组份，送入压缩机进行增压。经压缩机一级增压至约 0.20MPa 后进入精脱萘系统，进一步脱出原料气中的萘、苯等杂质，然后返回压缩机继续增压并冷却至 1.7MPa、40℃ 等，再进入变换和吸收系统，除去 CO、CO₂ 并脱除部分硫化氢，再进入预处理系统脱除杂质后送入 PSA-H₂ 系统提氢。从 PSA-H₂ 系出来的半产品氢气经脱氧干燥后得到合格的产品氢进入加氢工序。逆放和冲洗出来的解吸气经缓冲罐稳压后一部分作为预处理的再生气和剩余部分混合后送至 LNG 作为原料气；粗脱萘和精脱萘过程产生的再生气送至焦化厂回用。

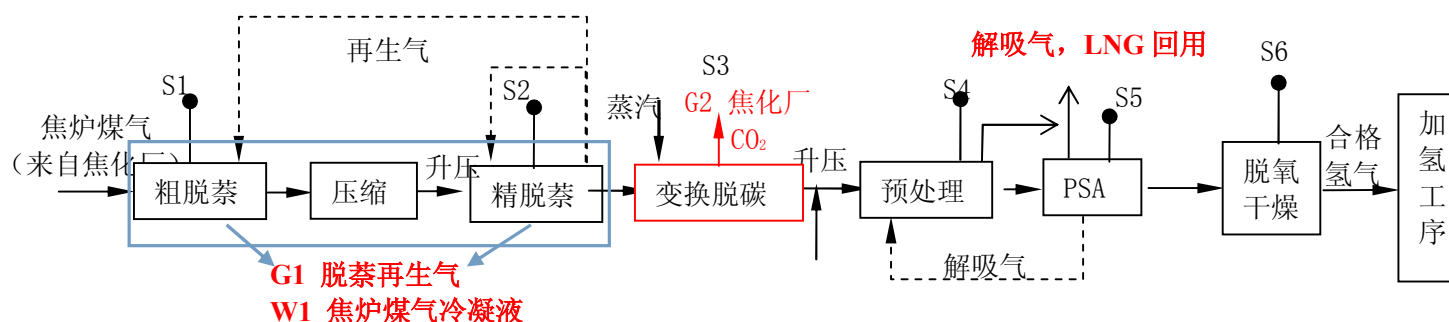


图 2.2-3 制氢工序工艺流程及产污环节图

(1) 鼓风机增压工序

本工序有三台焦炉气风机，为两开一备。来自界外的约 0.002MPa(G)、≤40℃ 的焦炉煤气经焦炉气风机增压到约 0.012MPa(G) 后送入粗脱萘工序。

(2) 粗脱萘工序

本工序由六台粗脱萘器，一台粗脱萘再生加热器组成，六台粗脱萘器并联操作，其中五塔吸附，一塔再生。来自鼓风机增压工序的约 0.008MPa(G)、≤40℃ 的焦炉煤气自下而上依次经过六台粗脱萘器脱除焦炉煤气中的大部分萘、氨、有机硫、灰尘和硫化氢等后，送入焦炉煤气。吸附饱和的粗脱萘器 6 天再生一次，使用 1~2 年更换。再生使用粗脱萘再生加热器将再生气（精脱萘气）加热到 180℃ 左右进行再生，接着用常温再生气进行冷吹，再生气（G1-1）送至焦化厂处理。

本工序的产生的污环物主要是废脱萘剂和废吸附剂（S1），产生的固体废物属于危废，委托有资质单位处理；再生气（G1）送至焦化厂处理。

(3) 焦炉煤气压缩工序

本工序设焦炉煤气压缩机四台，三开一备。来自粗脱萘工序压力~0.002MPa (G) 的焦炉煤气进入焦炉煤气压缩机，经压缩机一级增压至约 0.20MPa 后送入精脱萘系统，然后返回压缩机二级进口继续增压至约 1.70MPa (G) 后，送至变换工序。

为了保证压缩机安全工作，每台压缩机出口均设置了安全阀和手动泄压阀；在压缩机的入口或入口前管线上设了开停车置换用氮气管线，以确保开停车安全顺利进行。

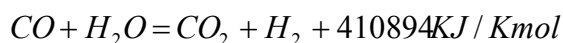
(4) 精脱萘工序

本工序由三台精脱萘器，一台精脱萘再生加热器组成，三台粗脱萘器并联操作，其中两塔吸附，一塔再生。经压缩机一级加压至约 0.20MPa 的常温焦炉气自下而上依次经过三台精脱萘器进一步脱除原料中的萘及其他杂质后，再送回焦炉煤气压缩机二级进口。吸附饱和的精脱萘器 2 个月再生一次，使用 2~3 年更换。再生使用精脱萘再生加热器将再生气（精脱萘气）加热到 180℃ 左右进行再生，接着用常温再生气进行冷吹，再生气作为粗脱萘的再生气（G1-2）送至焦化厂处理。

本工序的产生的污环物主要是废脱萘剂和废吸附剂（S2），产生的固体废物属于危废，委托有资质单位处理；再生气（G1-2）送至焦化厂处理；粗脱萘和经脱萘过程产生的煤气冷凝液（W1）通过管道送至焦化厂处理。

(5) 变换工序

来自焦炉煤气压缩工序的焦炉气在压力约 1.70MPa、温度≤40℃ 下送至变换工序。经脱油器分离掉焦炉气中的水和油（活性炭），进入原料气加热器加热至 243℃，然后再进入汽气混合器与加入的过热蒸汽混合后，进入变换反应器上层。变换反应器上层装变换保护剂、抗毒剂，以除去焦炉气中的氧和烯烃等有害杂质，约 3 年更换一次。氧和烯烃在净化反应器中与氢气发生加成反应放出大量热量，焦炉气升温至约 310℃ 后，进入喷水降温器降温到 210℃ 后，进入变换反应器下层，下层装保护剂和变换催化剂，焦炉气中的 CO 在变换催化剂的作用下发生变换反应。



在此将 CO 干基浓度降至约 2.5% (V)，之后变换气进入原料气加热器、变换水冷器降温冷却至 $\leq 40^{\circ}\text{C}$ ，进入气液分离器分离掉冷凝水后，变换气送去变换脱硫脱碳工序。

本工序的产生的污环物主要是废催化剂和废吸附剂 (S3)，产生的固体废物属于危废，委托有资质单位处理。

(6) 变换脱硫脱碳工序

来自变换工序的变换气首先进入吸收塔，在此用 MDEA 溶液洗涤，气体先在吸收塔下段用半贫液洗涤，大部分 CO_2 被吸收，然后在吸收塔上段用再生后的冷的贫液洗涤，将净化气中的 CO_2 含量降到 0.1% (V) 以下，硫化氢含量 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，再经过净化气水分离器分离，除去气体中微量的 MDEA 溶液后送往 PSA 提氢工序。

从吸收塔底出来的富液，温度约 72°C ，经回收能量后进入再生塔顶部减压到常压被来自塔下部的蒸汽汽提。

从再生塔顶部出来的气体在换热器中用水冷却到 40°C ，然后冷凝液在再生气水分离器中分离，并返回再生塔顶部作为回流液，冷却后的 CO_2 送至焦化厂 (G2)。

从再生塔上段底部出来的 MDEA 溶液分成两股：大部分的 MDEA 溶液循环到吸收塔中部 (半贫液)；剩余的 MDEA 溶液在溶液换热器中预热到约 105°C 后送到再生塔下段顶部再生。再生过的 MDEA 溶液 (贫液) 温度约 118°C ，然后经溶液换热器、贫液冷却器冷却至 40°C 后送到吸收塔的上部进行再吸收。

(7) 预处理工序

从 MDEA 单元脱碳净化气进入预处理器净化脱除苯、有机硫和高烃等杂质组分，以确保 PSA 系统能长时间稳定工作。本工序由两台预处理器、一台预处理再生加热器、一台预处理再生冷却器、21 台程序控制阀和一系列手动阀组成。三台预处理器并联操作，交替轮换使用，通过程序控制阀来实现。再生时，再生气 (PSA 解吸气) 经预处理再生加热器加热到 150°C 对预处理器进行再生。再用常温再生气冷吹降温，冷吹再生气与 PSA 工段多余解吸气混合后送出界外作为 LNG 原料气，预处理吸附剂约 3 年更换。

本工序的产污环节主要是废吸附剂（S4），产生的固体废物属于危废，委托有资质单位处理。

（8）PSA 提氢及脱氧工序

经过预处理工序净化后的焦炉煤气在约 1.45MPa、常温进入到八台提氢吸附器组成的变压吸附提氢系统脱除混合气中的 CO₂、CO 及大分子组分，PSA 系统采用常压冲洗再生工艺流程。每个吸附器均要依次经历吸附（A）、多级压力均衡降（EiD）、顺放（PP）、逆放（D）、冲洗（P）、多级压力均衡升（EiR）、最终升压（FR）等步骤。混合气自下而上进入正处于吸附状态的吸附器中，由其内部的吸附剂进行选择性的吸附，在吸附器顶部得到半产品氢气，吸附剂通过逆放和冲洗步骤将被吸附的杂质解吸出来得到解吸气，冲洗步骤的冲洗气来自于吸附器的顺放气经停的顺放气缓冲罐，再生压力在约 0.03MPa（G）。

其中逆放初期的解吸气经解吸气缓冲罐缓冲后与逆放后期和冲洗阶段的解吸气混合后进入提氢解吸气混合罐稳压后与冷吹再生气混合后送出界外作为 LNG 原料气，制备甲烷。

本工序的产污环节主要是废吸附剂（S5），本工序产生的固体废物属于危险废物，委托有资质单位处理。

（9）脱氧干燥工序

PSA 系统得到的粗氢气含有少量的氧气，经过加热后 80~100℃进入脱氧干燥系统得到合格的产品氢气。PSA 系统来的净化气经脱氧加热器升温到 80~100℃，进入装有催化剂的脱氧器，得到合格的氢气送入加氢工序。

本工序的产污环节主要是废脱氧催化剂（S6），产生的固体废物属于危废，委托有资质单位处理。

2.2.5.2 加氢工序精制

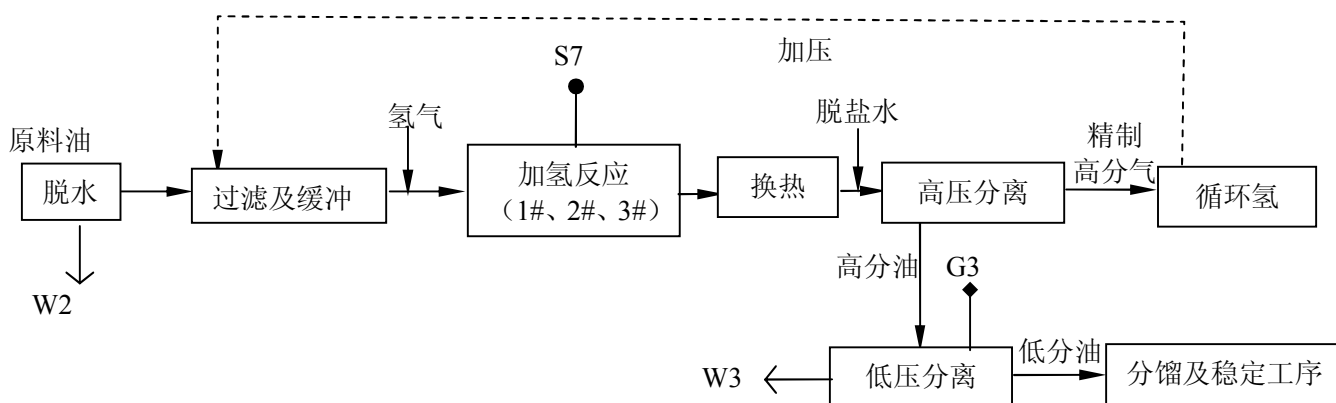


图 2.2-4 加氢精制工序工艺流程及产污环节图

重苯、洗油、脱酚酚油和蒽油经输送泵按比例控制，在总管混合均匀后送至混合油储罐，进行泵外循环混合，然后通过原料油进料泵作为进料送至主装置。

来自罐区原料油混合储罐约 50℃ 的混合油，经原料油进料泵加压送至加氢主装置。原料混合油首先进入混合油/裂化进料换热器，升温至 150~185℃ 后进入脱水罐进行脱水。脱水罐为负压操作，在罐内脱除的水分及少量轻油经脱水冷却器冷却至约 40℃ 后进入油水分离器进行油水分离。分离后的含油废水（W2）送污水处理装置，馏分油经馏分油泵加压后送至地下污油罐，返回至原料罐。

脱水后的混合油由混合油泵先送入自动反冲洗过滤器，过滤杂质后作为加氢精制的原料（杂质送至污油罐，返回至原料罐），送入精制进料缓冲罐再配入少量未转化油后经加氢精制进料泵升压至约 17.0MPa（G），并由流量控制依次进入裂化产物/精制进料换热器、精制产物/精制进料换热器换热升温。

升温后的精制原料油与来自精制氢气加热炉加热后的混合氢混合调温至加氢精制反应所需温度后，依次进入串联的加氢精制反应器 A、加氢精制反应器 B、加氢精制反应器 C，在催化剂的作用下进行加氢脱硫、脱氮、脱氧、烯烃加氢饱和等反应。

由加氢精制反应器 C 出来的高温精制反应产物依次经精制产物/循环油换热器、精制产物/精制混合氢换热器、精制产物/精制进料换热器以及精制产物/低分油换热器，充分回收热量后进入精制热高分。

精制产物在精制热高分进行气液两相分离。气相精制热高分气再经精制高分气/精制混合氢换热器、精制高分气空冷器及精制高分气水冷器冷却至约 40℃ 后，

进入精制冷高分再一次进行气液两相分离。为了防止热高分气中的铵盐在低温部位析出，堵塞设备和管路，脱盐水经脱盐水加压泵分别注入精制高分气/精制混合氢换热器及精制高分气空冷器的入口管线。

精制冷高分分离出的精制冷高分气首先进入精制循环氢压缩机入口缓冲罐，进入循环氢压缩机升压。然后分为三路，一路作为急冷氢分别至加氢精制反应器床层的各个冷氢点（通过调节冷氢量控制反应器各床层温度）；一路作为备用冷氢，正常时注入精制高分气空冷器的入口管线；另一路与来自新氢压缩机的精制新氢汇合成为精制混合氢后，再分为两股，一股进入加氢精制反应器 A 入口前，控制加氢精制反应物温度；另一股进入精制高分气/精制混合氢换热器，充分回收精制高分气热量后，再分为两路，一路（小部分）经流量控制在精制产物/精制进料换热器前与精制原料油混合，另一路（大部分）经精制产物/精制循环氢换热器换热后进入精制氢气加热炉加热至所需温度后，与升压加热后的原料混合油混合后进入加氢精制反应器 A。

精制热高分分离出的精制热高分油（包括来自加氢裂化工序的裂化热高分的液相裂化热高分油）由液位调节阀控制并减压进入热低分罐进行闪蒸，闪蒸出的热低分气送至稳定工序稳定塔作为气相进料。

精制冷高分分离出的精制冷高分油（包括来自加氢裂化工序的裂化冷高分的液相裂化冷高分油）由液位调节阀控制并减压进入冷低分罐进行气、油、水三相分离。其中分离出的冷低分油经精制产物/低分油换热器换热升温后与热低分罐分离出的热低分油均由液位调节阀控制一并送至稳定工序稳定塔作为液相进料；闪蒸出的冷低分气（酸性废气）由压力调节阀控制送去界外进行废气脱硫脱氨处理；分离出的酸性废水由液位调节阀控制送去界外进行废水脱硫脱氨处理。

加氢精制系统为去除反应副产的不凝性轻组分，保证循环氢纯度（90%），定期外排部分循环气（进入地面火炬焚烧），补入新氢。

本工序的产污环节主要为：脱水过程产生的废水（W2）和低压分离阶段产生的酸性废水（W3），进入厂区废水处理装置处理；低压分离阶段（与加氢裂化共用一套低压分离装置）产生的酸性废气（G3），酸性废气收集后进入废气脱硫、脱氨装置处理，送至焦化厂作为回炉煤气；加氢精制过程产生的废催化剂 CTH-A、CTH-B（S7）不消耗，2~3 年更换一次，期间需要运出场外委托有资质

单位再生一次，再生过程中可能存在部分损耗，使用年限到期时全部以固废的形式产出，废催化剂为危废，委托有资质单位处理。

2.2.5.3 分馏稳定工序

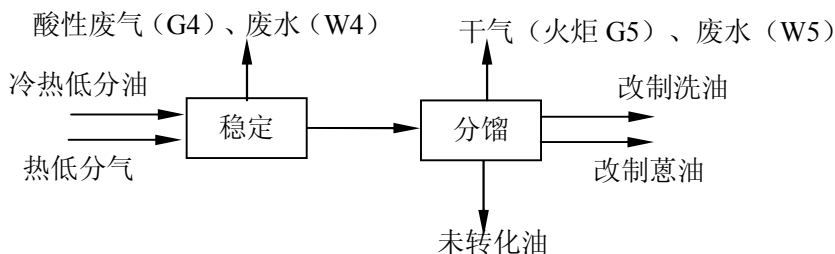


图 2.2-5 分馏稳定工艺流程及产污环节图

来自加氢精制及裂化分离后的热低分气作为气相进料送入稳定塔，混合后的热低分油作为液相进料送入稳定塔。塔顶蒸汽经稳定塔空冷器冷凝冷却后进入稳定塔回流罐进行油、水、气三相分离。

分离出的气相为不凝酸性废气，经尾气冷却器冷却至约 40℃，在压力控制下送废气脱硫脱氨处理 (G4)。分离出的酸性废水送去废水脱硫脱氨处理 (W4)。油相经稳定塔回流泵升压后作为全回流打回塔顶。

脱除了轻组分的稳定塔塔釜油经塔釜液面和流量串级控制送至分馏塔进行进一步分离。稳定塔底设置稳定塔再沸器，由分馏塔底循环油作为热源。

来自稳定塔塔釜的釜液送入分馏塔。分馏塔塔顶蒸汽经分馏塔空冷器冷凝冷却后进入分馏塔回流罐进行油、水、气三相分离。

分离出的少量气相干气送至地面火炬 (G5)。分离出的废水送废水处理装置 (W5)。油相经分馏塔回流泵加压一部分作为塔顶回流经流量控制送回分馏塔，另一部分作为产品改质洗油经洗油水冷器冷却至约 40℃，经过分析合格计量后送至罐区改质洗油储罐，不合格则送至罐区不合格油储罐 (正常生产不会产生，开停车过程或者异常工况产生，当作原料再次加工)。

由分馏塔中段抽出一股侧线油经流量控制自流进入汽提塔进行汽提精制。塔顶蒸汽返回分馏塔，塔底液相经改质蒽油泵加压依次经蒽油/热水换热器、蒽油空冷器及蒽油水冷器冷却至约 50℃，经过分析合格计量后送罐区改质蒽油储罐，不合格则送至罐区不合格油储罐 (正常生产不会产生，开停车过程或者异常工况产生，当作原料再次加工)。

分馏塔塔釜的循环油经分馏塔塔釜泵先送去稳定塔再沸器作为加热热源后分为两路，一路（大部分）循环油进入精制产物/循环油换热器换热后进入分馏塔再沸炉进行升温，返回分馏塔塔釜。另一路（小部分）经汽提塔再沸器、混合油/裂化进料换热器换热后，流量控制一股作为裂化原料送至裂化进料缓冲罐；另抽出一股循环油（为了便于控制分馏塔塔釜液位）作为未转化油经未转化油空冷器及未转化油水冷器冷却至约 60℃送去罐区未转化油储罐，加入精制和裂化过程。

本工序的产污环节主要为：稳定过程产生的酸性废水（W4）和分馏过程产生的酸性废水（W5），进入厂区废水处理装置处理；稳定过程产生的酸性废气废水（G4）和分馏过程产生的干气（G5），酸性废气收集后进入废气脱硫、脱氨装置处理，送至焦化厂作为回炉煤气，干气送至地面火炬焚烧。

2.2.5.4 加氢裂化工序

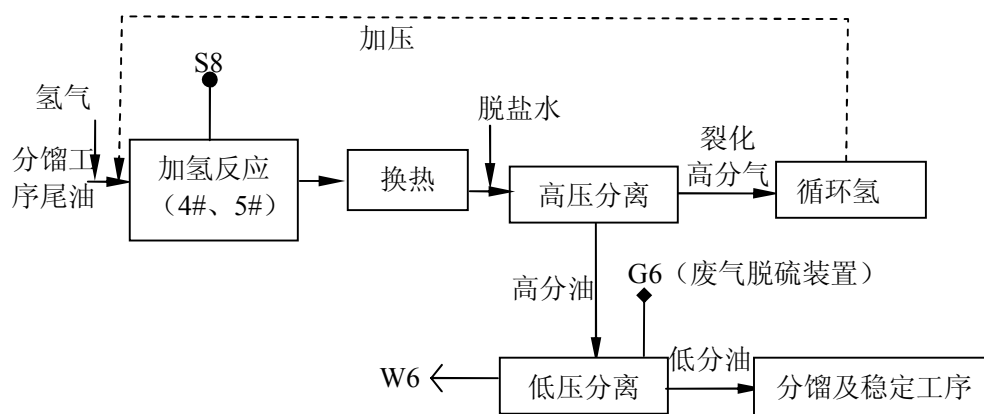


图 2.2-6 加氢裂化工序工艺流程及产污环节图

裂化原料油通过加氢裂化进料泵升压至约 17.0MPa（G），并由流量控制经裂化产物/裂化进料换热器换热升温后，与裂化氢气加热炉出口混合氢混合至加氢裂化反应所需的入口温度后，依次进入串联的加氢裂化反应器 A、加氢裂化反应器 B，在催化剂的作用下，将其中大分子烃类进行裂化。

由加氢裂化反应器 B 出来的高温裂化反应产物依次经裂化产物/裂化进料换热器、裂化产物/裂化混合氢换热器及裂化产物/精制进料换热器，分别与裂化进料、裂化混合氢及精制进料换热，充分回收热量后进入裂化热高分。

裂化产物在裂化热高分进行气液两相分离。气相裂化热高分气再经裂化高分气/裂化混合氢换热器、裂化高分气空冷器及裂化高分气水冷器冷却至约 40℃后，

进入裂化冷高分再一次进行气液两相分离。为了防止热高分气中的铵盐在低温部位析出，堵塞设备和管路，脱盐水经脱盐水加压泵 II 分别注入裂化高分气/裂化混合氢换热器及裂化高分气空冷器的入口管线。

裂化冷高分分离出的裂化冷高分气首先进入裂化循环氢压缩机入口缓冲罐，进入循环氢压缩机升压。然后分为三路，一路作为急冷氢分别至加氢裂化反应器床层的各个加冷氢点；一路作为备用冷氢，正常时注入裂化高分气空冷器的入口管线；另一路与来自新氢压缩机的裂化新氢汇合成为裂化混合氢进入裂化高分气/裂化混合氢换热器，充分回收裂化高分气热量后，再经裂化产物/裂化混合氢换热器换热后进入裂化氢气加热炉加热至所需温度后，与升压加热后的裂化进料油混合后进入加氢裂化反应器 A。

加氢裂化系统为去除反应副产的不凝性轻组分，证循环氢纯度（90%），定期外排部分循环气（进入地面火炬焚烧），补入新氢。

该工序的产污环节主要为：低压分离阶段产生的酸性废水（W6），进入厂区废水处理装置处理；加氢裂化反应低压分离（与加氢精制共用一套低压分离装置）阶段产生的酸性废气（G6），酸性废气收集后进入废气脱硫、脱氨装置处理，送至焦化厂作为回炉煤气；加氢裂化过程加入的催化剂 CTC-01（S8）不消耗，2~3 年更换一次，期间需要运出场外委托有资质单位再生一次，再生过程中可能存在部分损耗，使用年限到期时全部以固废的形式产出，废催化剂为危废，委托有资质单位处理。

（3）压缩工艺

本工序设新氢压缩机两台，一开一备，为加氢精制、加氢裂化共用一套新氢压缩系统。

来自焦炉煤气 PSA 提氢的压力约 1.45MPa(G)新氢先进入新氢入口缓冲罐，再进入新氢压缩机，经三级压缩升压至约 17.35MPa (G)，分别由压力及流量调节阀控制送入加氢精制、加氢裂化系统的循环氢管线作为混合氢的新鲜氢补充。

本工序设循环氢压缩机三台，两开一备，为加氢精制、加氢裂化各用一台，第三台为共同备用。

来自加氢精制的精制冷高分气及加氢裂化的裂化冷高分气分别进入精制循环氢入口缓冲罐和裂化循环氢入口缓冲罐后，分别进入循环氢压缩机，经一级压

缩升压至约 17.15MPa (G)，分别进入加氢精制、加氢裂化系统作为各系统的循环氢。

2.2.5.4 废水及废气处理工序

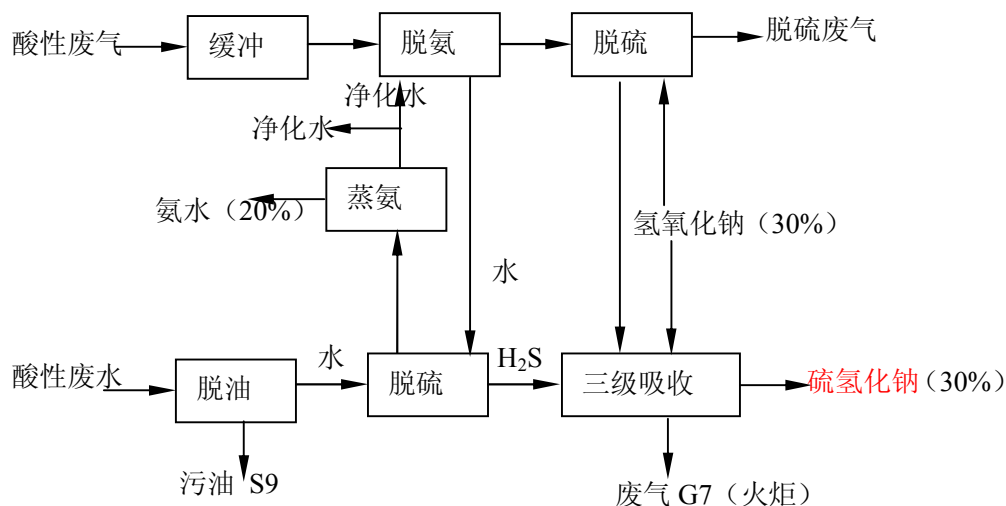


图 2.2-7 废水、废气处理工艺流程及产污环节图

1、废气处理

来自加氢装置的酸性废气经过缓冲罐缓冲，再经压力调节后进入酸性气洗涤用二段式洗涤塔，利用氨气快速溶解于水的原理，先用清静的水洗涤脱除酸性气体中大部分氨气，脱除酸性气中的氨 $\leq 120\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，再用液碱洗涤脱除酸性气体中的硫化氢，塔顶喷 NaOH 溶液(30%)洗涤，脱除酸性气中的硫化氢 $\leq 70\text{mg}/\text{Nm}^3$ 净化后的脱硫尾气输送到焦化厂。

酸性气洗涤用二段式洗涤塔，一段洗涤出水并入酸性水去酸性水脱油工序，二段洗涤出水去硫化氢钠生产工序做脱硫吸收剂，洗涤脱硫后的有机尾气输送去焦化厂。

2、废水处理

将洗涤塔底出水与酸性水统一进入酸性水储罐混合后，将废水用泵送入油水分离系统，利用聚结膜捕聚除油、憎油亲水膜过滤除油效率高的功能，将废水脱油 $\geq 90\%$ ，装置出水石油类含量 $< 5\text{mg}/\text{L}$ ，再将脱油后废水用泵送入汽提脱氨/蒸氨系统，脱除废水中的硫化氢 $\geq 99.7\%$ ，氨氮 $\geq 99.9\%$ 。再将蒸氨塔底出水一部分回流至洗涤塔做酸性废气洗涤水，一部分直接外排。

反应生成的碱液和硫化钠混合液通入三塔串联的碱洗反应器吸附塔，利用 $\text{Na}_2\text{S}+\text{H}_2\text{S}\rightarrow\text{NaHS}$ ， $\text{NaOH}+\text{H}_2\text{S}\rightarrow\text{NaHS}$ 的原理将 TKS_W 脱硫塔顶部产生 H_2S 和尾气中的 H_2S 全部转化成 NaSH 产品。

(1) 脱油

酸性废水（包括生产废水和废气洗涤废水）经油水分离系统脱油，关键是去除酸性水中的乳化油，确保进入脱硫蒸氨的酸性水 $\text{SS}\leq 10\text{mg/L}$ ，石油类 $\leq 5\text{mg/L}$ 。

A、采用改性的微孔陶瓷吸附水体中的含油灰分悬浮物。通过覆载在微孔陶瓷表面的 TKGX 极性高分子物质的开放式碳碳键嵌合吸附原理。改性的微孔陶瓷 TKGX 能吸附水中极大部分的含油灰分悬浮物，达到吸附拦截水体中灰分悬浮物的目的。依此原理设计制造的 TKS_F 油水分离装置，能吸附拦截水体中 $\geq 99\%$ 的灰分悬浮物实现油水分离的第一步。

B) 采用氧化聚丙烯蜂窝填料，吸附水体中游离的油。依据斯托克斯原理：水体在流动中由于水和油的密度不一样，水体上层为比水轻的油，水体下层为比水重的油，再利用油和水的电阻率不一样，采用精密电导率仪来控制电磁阀开闭，达到油和水分离的第二步。

C) 采用改性的蜂窝陶瓷制造成高效的聚结膜陶瓷，设计制造捕聚油水分离器，将水体中悬浮的细小油珠和乳化油捕聚聚合成大颗粒的油滴。再利用油与水的密度不一样，将比水轻的油从聚结分离器顶部分离出来。将比水重的油从聚结器底部分离出来，实现油水分离的第三步。

D) 设计制造的极性膜微孔陶瓷膜过滤器：将亲水憎油的分子筛膜覆载在微孔陶瓷表面。使微孔陶瓷膜在一定压力下能使水通过，而油无法通过。将水体中大分子油性物质拦截后，再利用水和油密度不一样，将比水轻的油从微孔陶瓷膜过滤器顶部分离出来。将比水重的油从微孔陶瓷膜过滤器下部分离出来，实现油水分离的第四步。

TKS_F 油水分离装置解决了传统技术只能除油不能除灰的技术难题，将除灰脱油同时进行，确保油水分离装置长期高效率运行。TKS_F 系列油水分离装置利用以上四个步骤保证了工业废水油水分的效果：出水油含量 $\leq 30\text{mg/L}$ ，油的除去率 $\geq 90\%$ ，而且油还能回收。

每天排重油一次，排重油时，开启排污阀，开启污油泵，排重油时间根据进水水质确认。油水分离器运行反冲洗时，开启反冲洗进水阀，反冲洗（为脱油后污水）排水阀，反冲洗时间 40~90min，当反洗排放水质与进水水质一致时，即反洗结束，反冲洗水进入废水废气装置污油罐，分层后，油打入罐区污油罐、废水打入罐区酸性水储罐。

（2）脱硫脱氨

TKSW 汽提脱硫/蒸氨采用二塔式预先脱硫再蒸氨，是为了避免单塔式汽提脱硫/蒸氨塔顶产出的硫化氢中含有高浓度的氨 $\geq 150\text{mg/L}$ ，而侧线出来的氨水中的硫化氢含量 $\geq 200\text{mg/L}$ ，造成两股产出的产品纯度都不好，影响 NaHS 和氨水的商品价值。而采用二塔分离，一塔先出 H_2S ，并在 TKS W 汽提脱硫塔上部加一段清水洗氨，可以确保 H_2S 气体中氨含量 $\leq 0.5\%$ ，后续硫化氢精制 NaHS，能减少 NH_4HS 或 $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ 的杂质，提高 NaHS 的商品价值。

蒸氨塔塔顶出氨，可以获得浓度 $\geq 20\%$ 的氨水，作为副产品外售相关单位。二塔式脱硫/蒸氨，脱硫塔底温度 155°C ，塔顶温度小于 80°C ，塔顶压力 0.6Mpa ，蒸氨塔塔底温度 143°C ，塔顶温度 130°C ，塔顶压力 $0.25\text{-}0.3\text{Mpa}$ ，以适应酸性水来料波动大，硫化氢/氨氮含量 $> 50000\text{mg/L}$ 的异常情况，确保获得高纯度产品的同时，能确保脱硫脱氨塔底出水水质标准：硫化物 $\leq 20\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$ $\leq 50\text{mg/L}$ 。

利用混合物中各组分挥发能力的差异，通过液相和气相的逆流，使气、液两相逆向多级接触，在热能驱动和相平衡关系的约束下，使得易挥发组分（轻组分）不断从液相往气相中转移，而难挥发组分却由气相向液相中迁移，使混合物得到不断分离，称该过程为精馏。该过程中，传热、传质过程同时进行，属传质过程控制。原料从塔中上部位置进塔。再沸器从塔底提供热量。

（3）硫化氢吸收工序

洗涤塔二段洗涤反应生成的碱液和硫化钠混合液间歇送入三级吸收塔与来自碱液储罐的新鲜碱液混合作为吸收液，主要作用吸收来自脱硫化氢汽提塔的硫化氢，为了保证硫化氢完全吸收采用三塔串联的碱洗反应器吸附塔，利用 $\text{Na}_2\text{S}+\text{H}_2\text{S}\rightarrow\text{NaHS}$ ， $\text{NaOH}+\text{H}_2\text{S}\rightarrow\text{NaHS}$ 的原理将 TKS W 脱硫塔顶部产生 H_2S 和尾气中的 H_2S 全部转化成 NaSH 产品，塔顶废气去火炬焚烧。

该工序的产污环节主要为：三级吸收装置产生的少量废气（G7），送至地面火炬焚烧；油水分离装置产生废污油（S9）。

2.2.5.6 产污节点概况

项目各环节产物节点详见表 2.2-11 和表 2.2-12。

表 2.2-11 加氢及制氢装置产污节点一览表

类别	产生环节	污染物名称	主要污染因子/成分	处理措施	去向
水	制氢工序	焦炉煤气冷凝液	COD _{Cr} 、挥发酚、氨氮、石油类	通过管道打入焦化厂进一步处理	
	加氢精制工序	脱水工序 W2	COD _{Cr} 、氨氮、硫化物、石油类、	进入厂区废水处理装置处理进行脱硫、脱氨，处理后排入焦化厂进一步处理	
		低压分离产生的含硫废水 W3			
	分馏及稳定工序	稳定工序产生的含硫废水 W4			
		分离产生的含硫废水 W5			
加氢裂化工序	低压分离产生的含硫废水 W6				
废气	PSA 工序	再生气 G1	萘、苯、H ₂ S、	经 LNG 脱萘、苯后再送至焦化厂作为回炉气	作为燃料气回用
		变换、脱碳工序	CO ₂ 、H ₂ S	送至焦化厂	烟囱排放
	加氢精制工序	低压分离阶段产生的含硫废气 G3	H ₂ S、氨、烃类、H ₂	去废气脱硫工序	焦化厂回炉燃料气
	分馏及稳定工序	稳定塔回流罐分离阶段产生酸性废气 G4	H ₂ S、氨、烃类、H ₂	去废气脱硫工序	焦化厂回炉燃料气
		分馏塔回流罐分离阶段产生干气 G5	H ₂ 、乙烷、丙烷		
	加氢裂化工序	低压分离阶段产生的含硫废气 G6	H ₂ S、烃类、H ₂	去废气脱硫工序	生产燃料气
	废水脱硫工序	三级吸收废气 G7	H ₂ 、烃类	焦化厂回炉燃料气	
	原料及产品储罐区	大小呼吸 G1*	苯、VOCs、萘	储罐区大小呼吸产生废气，氮封+油气回收装置处理，无组织排放	
	生产装置区	无组织废气 G2*	苯、VOCs、萘	生产装置区产生的少量废气无组织排放	
	废水脱氮装置区	无组织废气 G3*	氨	项目为密闭装置，少量无组织排放	
	废气脱硫装置区	无组织废气 G4*	硫化氢		
固废	粗脱萘工序	废脱萘剂 S1-1	废焦炭	废耐火球、萘、废硅胶、废氧化铝等属于危险废物，废物编号为 HW49，委托有资质单位处理	
		废脱萘剂 S1-2	废活性炭		
	精脱萘工序	废脱萘剂 S2-1	废焦炭		
		废脱萘剂 S2-2	废活性炭		
	变换工序	废吸附剂 S3-1	废 co-mo		
		废催化剂 S3-2	废活性炭		

	预处理工序	废预处理吸附剂 S4	废硅胶、废活性炭	
	PSA 工序	废 PSA 吸附剂 S5	废 CAN	
	脱氧工序	废钨催化剂 S6	废硅胶、废氧化铝	
	加氢工序	加氢精制催化剂 S7	废 CTH-A、废 CTH-B	废催化剂属于危险废物，委托有资质单位处理
		加氢裂化催化剂 S8	废 CTC-01	
废水处理工序	油水分离装置污水 S9	油污	打入污油罐，回用于生产	

表 2.2-12 辅助设施产污节点一览表

类别	产生环节	污染物名称	污染因子/成分	处理措施	去向
废气	加热炉	燃烧废气 G8	SO ₂ 、NO _x 和烟尘	采用低氮燃烧技术，废气通过 40m 排气筒排放	
废水	循环冷却水	循环冷却水排水 W7	COD _{Cr} 、盐分	集中收集	园区污水处理厂
	生活办公	生活污水 W8	COD _{Cr} 、氨氮	化粪池	园区污水处理厂
固废	油气回收装置	废活性炭 S10	活性炭	约 5 年更换一次，每次更换 34t/次，委托有资质单位处理	
	生产车间	废瓷球 S11	萘、苯	催化剂再生或更换过程，发现破损后更换，无破损则不更换，产生量约 1t/a，委托有资质单位处理	
	生产车间	废机油桶及辅料包装桶 S12	废桶	委托有资质单位处理	
	生活垃圾	生活垃圾 S13	废纸、废塑料等	当地环卫部门收集后统一处理	
	化粪池	化粪池污泥 S14	污泥	附近村民定期清理农用	

2.2.6 原辅材料消耗及物料储运

2.2.6.1 主要原辅材料消耗状况

项目主要原料有煤焦油馏分（蒽油、洗油、脱酚酚油）和重苯等。主要原辅材料消耗状况见表 2.2-13。

表 2.2-13 项目主要原辅材料消耗情况一览表

序号	项目名称	来源	规格	消耗量		备注
				小时用量	年用量	
一	原辅料					
1	蒽油			15t	12 万 t	
2	洗油			3.75t	3 万 t	
3	脱酚酚油			3.75t	3 万 t	
4	重苯			2.5t	2 万 t	
5	焦炉煤气	焦化厂	2KPa(G)	63600Nm ³	5088 万 Nm ³	
6	氮气			1000Nm ³	800 万 Nm ³	
二	辅助材料					
1	氢氧化钠	外购	30%	680kg	5440t	

序号	项目名称	来源	规格	消耗量		备注
				小时用量	年用量	
2	脱萘脱萘剂	外购	焦炭	/	144.6	1~2 年更换一次
3	脱萘吸附剂	外购	活性炭	/	282.6	
4	预处理吸附剂	外购	硅胶、活性炭等	/	106.6	3 年更换一次
5	PSA 吸附剂	外购	CNA	/	331.5	15 年更换一次
6	脱氧吸附剂	外购	CNA	/	2.2	3 年更换一次
7	脱氧催化剂	外购	钨催化剂	/	1.6	
8	加氢精制催化剂	外购	CTH-A、CTH-B	/	129.2	2~3 年更换一次
9	加氢裂化催化剂	外购	CTC-01	/	55.9	

项目以煤焦油馏分（蒽油、洗油、脱酚酚油和重苯）为原料，通过加氢精制、加氢裂化得到改质洗油和改质蒽油。其中，氢气来源于新建的焦炉气变压吸附制氢装置。

1、主要原料的供应

(1) 原料蒽油、洗油、脱酚酚油供应

表 2.2-14 原料蒽油、洗油、脱酚酚油供应情况一览表

序号	供应商	所在地	生产规模	产品产量		
			万 t/a	蒽油	洗油	脱酚酚油
				23%	5%	1.8%
1	枣庄杰富意振兴化工有限公司	位于枣庄市薛城区，与项目相距 20m。	100	/	5.0	1.8
2	山东奥瑟亚化工有限公司	枣庄市薛城区，相距约 9km。	30	6.9	1.5	0.5
3	济宁辰光杰科特煤化有限公司	山东省济宁市任城区二十里铺镇工业园，相距约 55km。	50	11.5	2.5	0.9
4	年供应量		/	18.4	9	3.2
5	项目年需求量		/	12	3	3

从上表可以看出，山东省及周边省市蒽油、洗油、脱酚酚油供应量分别为 68.3 万 t/a、15.6 万 t/a、5.6 万 t/a；项目需要蒽油、洗油、脱酚酚油分别为 12 万 t/a、3 万 t/a、3 万 t/a；且范围内没有其它煤焦油加氢用户，故项目原料蒽油、洗油、脱酚酚油的供应完全有保障。

(2) 原料重苯的供应

潍焦控股有限公司子公司潍坊振兴日升化工有限公司供应量 2 万 t/a 就能满足项目对原料重苯的需要，重苯的供应完全有保障。项目为煤焦油馏分加氢项目，原料为煤焦油馏分，项目所在园区为薛城化工产业园，项目为煤化工的下游产业链的延伸、扩展，作为煤化工产业园基本形成了完善的产业链，以焦化为原料，生产煤焦油，JFE 公司以煤焦油为原料生产洗油、脱酚酚油，项目以洗油、脱酚酚油为其中的原料生产改质葱油和改质洗油，延长了整个园区的产业链，项目所用原料为洗油、葱油、脱酚酚油和重苯，均为原来企业产品或副产品，均不属于危险废物，其中大部分原料为集团子公司枣庄杰富意振兴化工有限公司和潍坊振兴日升化工有限公司提供，部分由山东奥瑟亚化工有限公司和济宁辰光杰科特煤化有限公司，集团和这两个公司有长期的合作关系，原料能够包证。

项目原料油为葱油、洗油、脱酚酚油和重苯的混合物，原料油进入混合油管混合，其性质详见表 2.2-15。

表 2.2-15 原料混合油的性质表

项目	数值	分析标准
密度, g/cm ³	1.079 (常温)	GB/T1884—2000
运动粘度 mm/s ²	9.13 (40℃)	GB/T 265
灰分	0.0083%	GB/T 508
残炭	0.0051%	GB/T 268
凝点	26℃	GB/T 510
元素组成, m%		
S	0.55%	SH/T 0689
N	0.65%	SH/T 0657
水分, %	痕量	GB/T260-77
馏程, °C	初馏点/5	176/229
	10/15	244/258
	20/25	268/278
	30/35	285/297
	40/45	303/312
	50/55	319/28
	60/65	335/340
	70/75	347/354
	80/85	361/380
	90/	400/
	分解点/分解点体积	405/91
最终体积	93	
		GBT 18255

注：从上述分析结果来看，葱油混合油具有密度高、硫含量较高、易凝固等特点。物料的硫含量均值为 4766ppm，氮含量均值为 5077ppm，考虑到原料的来源不同等因素，最终将

物料中硫含量定为 5500ppm，氮含量定为 6500ppm 来进行设计。项目所需原理为煤焦油馏分，经过煤焦油加氢过程中脱掉了大部分的水份、硫分，所以馏分中水分为痕量，硫的含量经煤焦油加氢环节后含量较低。

项目采用在原料馏分进厂卸车前就对原料中水及硫含量进行取样分析，从源头上控制水及硫含量满足进料要求。为避免原来油中含水，在进入加氢精制工序前设置了“混合油脱水罐”、“脱水冷却器”等来控制原料馏分中的水分。

(3) 制氢原料焦炉气的供应

项目生产所需的氢气来源于配套新建的焦炉气变压吸附制氢装置，所需焦炉气供应情况详见图 2.3-9。

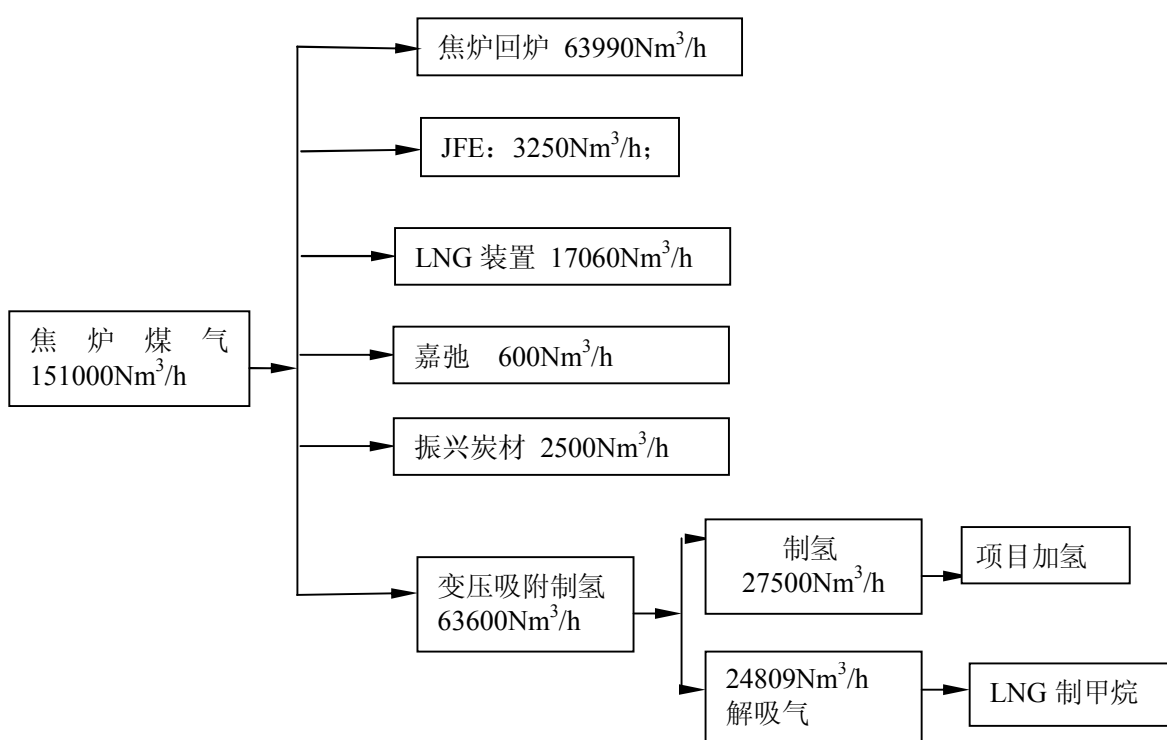


图 2.3-9 项目建成后焦化厂焦炉气供应情况平衡图

由上图可以看出，通过全厂平衡，制氢原料焦炉气和富氢尾气供应完全有保障，能保证项目正常生产时对氢气需要。

焦炉气为焦化厂湿法脱硫产生，组成及杂质组份详见表 2.2-17、2.2-18。

表 2.2-17 制氢原料焦炉气组成表

组份	CO ₂	H ₂	N ₂	CH ₄	O ₂	CO	H ₂ O
含量 V%	3.66	52.90	5.14	22.58	0.58	10.09	3.12

表 2.2-18 原料焦炉气杂质含量表

组份	H ₂ S	萘	焦油及粉尘	HCN	NH ₃	苯	总硫
含量 mg/Nm ³	≤50	≤50	≤50	≤50	≤80	≤4500	≤300

2.3.6.2 物料的储运

(1) 运输方式的确定

原料煤焦油馏分（蒽油、洗油、脱酚酚油）、重苯和其他辅助材料通过汽车运输至项目界区内。部分来自枣庄杰富意振兴化工有限公司原料通过管道运输。

产品可由汽车转运至当地铁路货运站，再通过铁路输送到各级用户。产品运输依托社会力量。装置区内设置环行道路，主要道路路面宽 9m，次要道路路面宽 6m，满足运输与消防的要求。

焦炉煤气、氮气、脱盐水、蒸汽、氨水、污水等由管网输送，管网均为架空官网，参数详见表 2.2-20。

表 2.2-20 焦炉煤气等管网参数

管道说明				管道起止点		物料		操作条件		设计条件		清洗介质	合格等级
管道号	公称直径 mm	规格	管道等级	起	止	名称	密度 kg/m	温度 °C	压力 MPa(G)	温度 °C	压力 MPa(G)	名称	
焦炉煤气	1600	Φ1219x8.8	B1F4	界外	界内	焦炉煤气	0.553	≤40	0.006	60	0.35	空气	III
解析气	800	Φ610x10	B2F4	界内	界外	解析气	0.905	40~180	0.03	200	0.35	空气	III
脱萘再生气	450	/	B2F4	界内	界外	再生气	0.905	40~180	0.03	200	0.35	空气	III
蒸汽	200	Φ168.3x7.1	B2F4	界外	界内	蒸汽	5.6	184	1.00	204	1.18	空气	III
生活污水	100	Φ60.3x4.0	B2F4	界内	界外	废水	990	40	0.60	60	0.78	水	III
生产废水	100	Φ60.3x4.0	B2F4	界内	界外	废水	990	40	0.60	60	0.78	水	III
氨水	50	Φ42.4x4.0	B2F4	界内	界外	氨水	930	40	0.40	60	0.58	水	III
氮气	100	Φ60.3x4.0	B2F1	界外	界内	氮气	1.25	30	0.60	50	0.78	空气	III
脱盐水	50	Φ33.7x4.5	B2F1	界外	界内	脱盐水	1000	30	0.60	50	0.78	水	III
洗油	50	Φ114.3x6.3	B2F4	界外	界内	洗油	1028	30	0.60	50	0.78	水	III
脱酚酚油	100	Φ114.3x6.3	B2F4	界外	界内	脱酚酚油	957	30	0.60	50	0.78	水	III
蒽油	100	Φ114.3x6.3	B2F4	界外	界内	蒽油	957	30	0.60	50	0.78	水	III

(2) 主要材料及产品运输量一览表

项目原料及产品的运输流量见表 2.2-21。

表 2.2-21 原料及产品运输流量一览表

类别	名称	包装方式	储存地点	最大储存量	储存时间	年运输量(t)	厂内运输方式	厂外运输方式	装卸设施
原(辅)材料	葱油	储罐	罐区	10000t	27 天	120000	管道	槽车	汽车自带装卸泵
	洗油	储罐	罐区	5000t	54 天	30000	管道	槽车	汽车自带装卸泵
	脱酚酚油	储罐	罐区	5000t	54 天	30000	管道	槽车	汽车自带装卸泵
	重苯	储罐	罐区	5000t	54 天	2000	管道	槽车	汽车自带装卸泵
	焦炉煤气	--	不储存	--	--	228960	管道	管道	--
	30%氢氧化钠	储罐	罐区	80t	5 天	5440	管道	槽车	汽车自带装卸泵
	蒸汽	--	不储存	--	--	6000	管道输送	管道	--
产品	改制葱油	储罐	罐区	5000t	10 天	30000	管道	槽车	汽车自带装卸泵
	改质洗油	储罐	罐区	5000t	10 天	167600	管道	槽车	汽车自带装卸泵
副产品	硫化化钠	储罐	罐区	200t	14 天	7440	管道	槽车	汽车自带装卸泵
	氨水	储罐	罐区	152t	6 天	8000	管道	管道	汽车自带装卸泵

备注：储罐除改质葱油和改质洗油为内浮顶罐，其余全部为固定顶储罐，带呼吸阀，罐区围堰 1m 高。焦炉煤气和蒸汽来自于焦化厂，通过管道输送至项目各需求工序。原料在储罐内混合。氨水由焦化厂回用。硫化化钠储罐体积为 200 m³。

2.2.6.3 工艺物料平衡

项目工序物料平衡图详见表 2.2-22，图 2.2-10；项目“S”平衡图详见表 2.2-23，图 2.2-11；项目“N”平衡图详见表 2.2-24，图 2.2-12。

表 2.3-22 项目原辅材料平衡

装置名称	进装置		出装置	
	物料名称	数量 (kg/h)	物料名称	数量 (kg/h)
制氢工艺	焦炉煤气	28620	解吸气	12770
	蒸汽	3300	氢气	2250
			脱碳再生气	12000
			脱萘再生气	2700
			煤气冷凝液	2200
合计		31920		31920
170 煤焦油馏分加氢工艺	洗油	3750	改质洗油	3600
	葱油	15000	改质葱油	21450
	脱酚酚油	3750	酸性废气 1	156
	重苯	2500	酸性废气 2	569

	氢气	2250	干气	170
	脱盐水	12000	酸性废水 1	20
			酸性废水 2	13250
			酸性废水 3	27
			酸性废水 4	8
合计		39250		39250
酸性废水、废气处理工序	酸性废水	13250	废气(三级吸收塔顶废气)	3
	氢氧化钠(30%)	680	氨水(20%)	1000
	酸性废气	725	净化水	12000
			硫化氢钠(30%)	930
			脱硫废气	712
			污油	10
合计		14655		14655

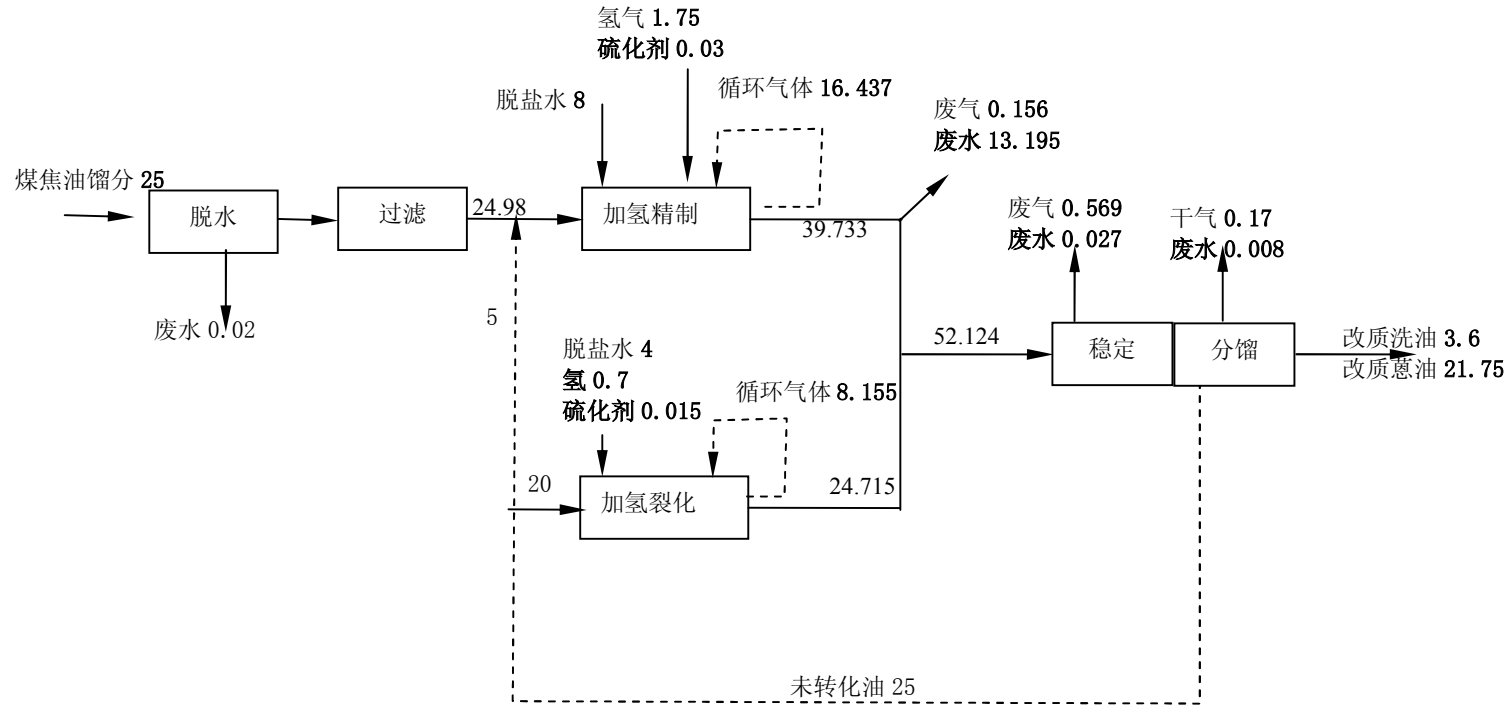
备注：焦炉煤气进气量 63600Nm³/h、解吸气出气量为 24809Nm³/h、脱碳再生气出气量为 6616Nm³/h、脱萘再生气出气量为 6000Nm³/h、酸性废气 1 出气量为 300Nm³/h、酸性废气 2 出气量为 1050Nm³/h。

表 2.2-23 项目总 “S” 平衡一览表

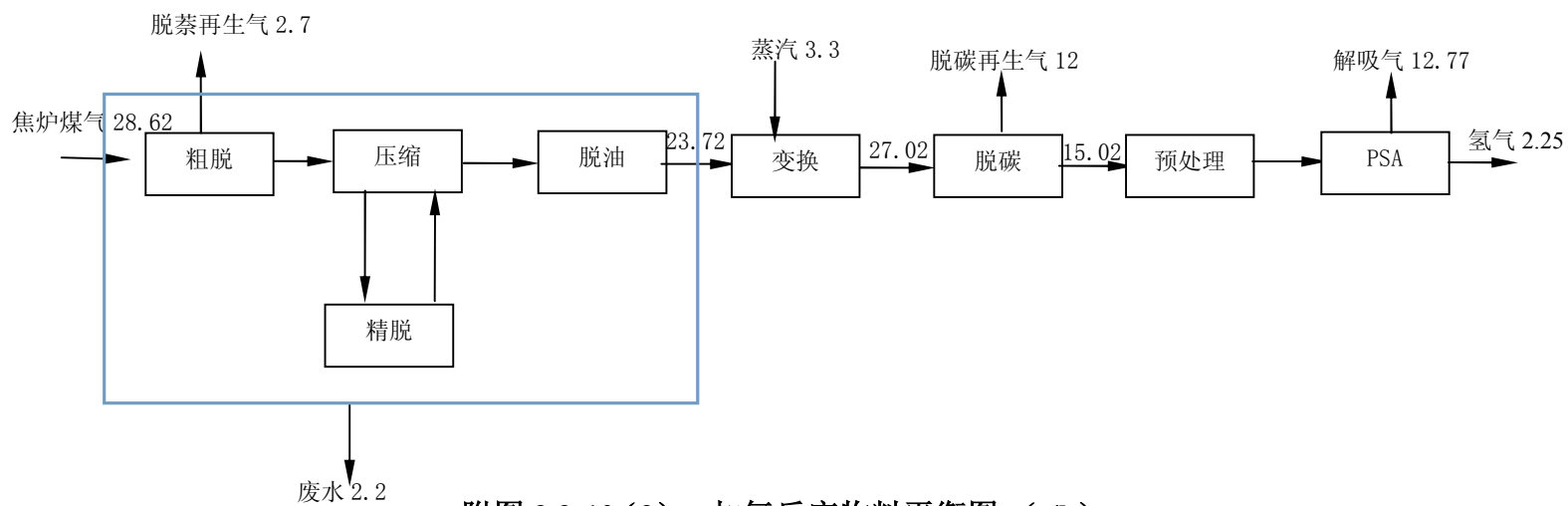
序号	进装置		出装置	
	物料名称	数量 (t/a)	物料名称	数量 (t/a)
1	原料油	1100	改制葱油	2.15
2	脱硫剂	217.5	改制洗油	0.36
3			硫化氢钠	1304.45
4			氨水	10
5			废气	0.54
合计		1317.5		1317.5

表 3.2-24 项目总 “N” 平衡一览表

序号	进装置		出装置	
	物料名称	数量 (t/a)	物料名称	数量 (t/a)
1	原料油	1300	改制葱油	2.15
2			改制洗油	0.36
3			氨水	1296.95
4			废气	0.54
合计		1300		1300



附图 2.2-10 (1) 主装置物料平衡图 (t/h)



附图 2.2-10 (2) 加氢反应物料平衡图 (t/h)

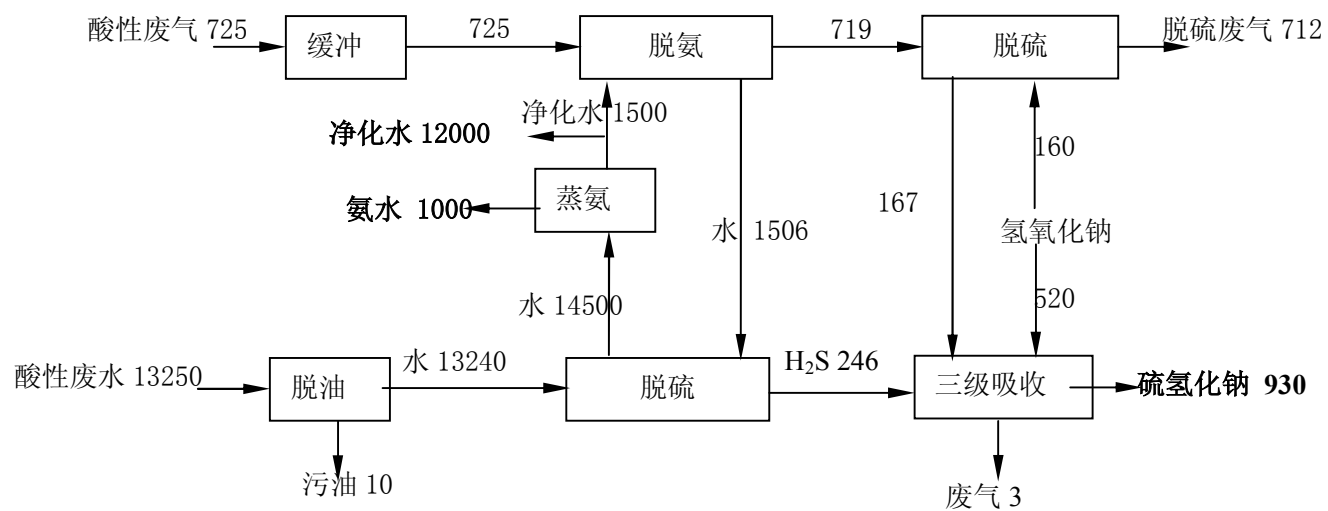


图 2.2-11 废水、废气处理工艺流程及产污环节图

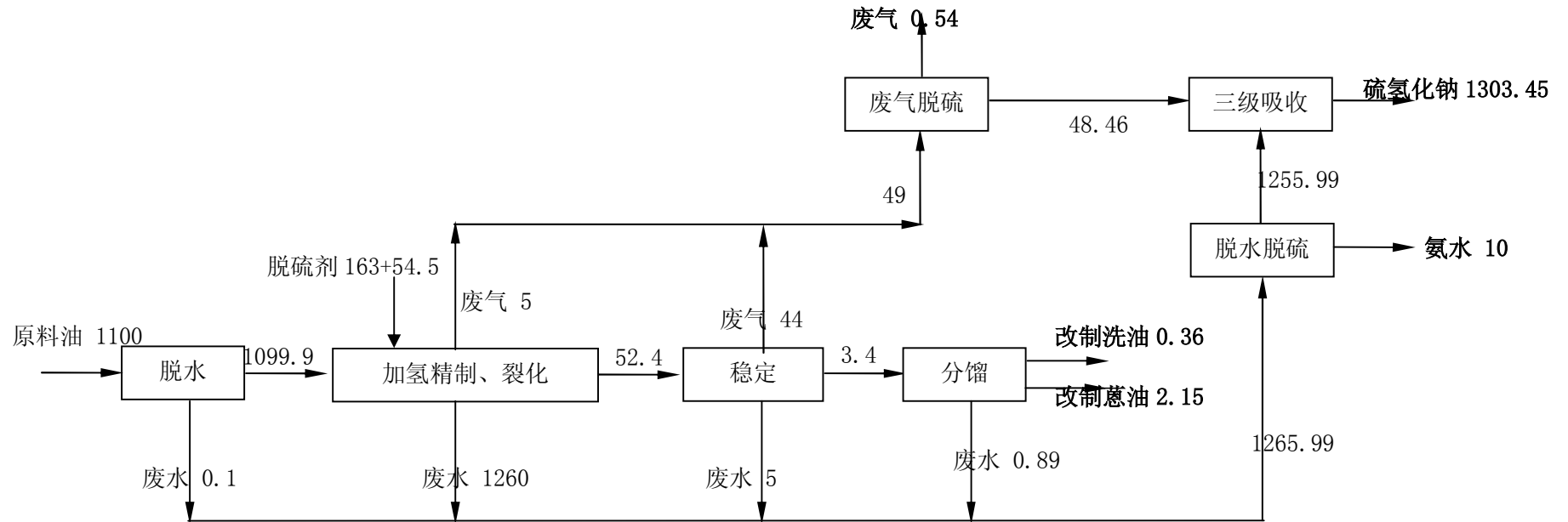


图 2.2-12 项目 S 平衡图 (t/a)

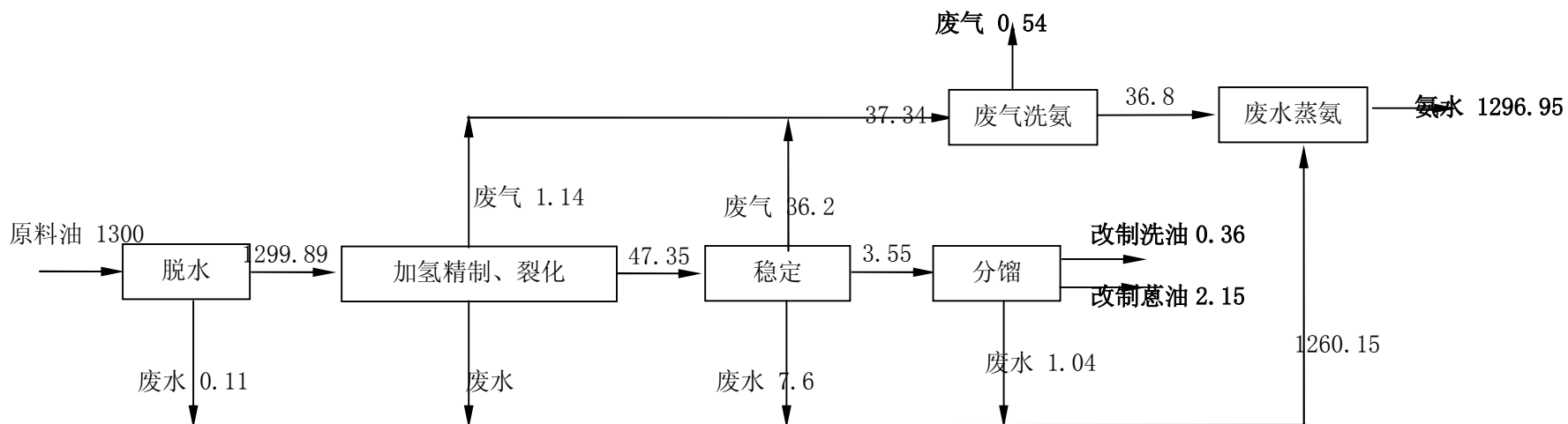


图 2.2-13 项目 N 平衡图 (t/a)

2.2.7 公用工程

2.2.7.1.供水

(1) 供水系统

项目位于薛城化工产业园内，供水水源来自于产业园区的供水系统，根据各岗位对水量、水质、水压及用途的不同要求，项目给水分为生活给水系统、脱盐水系统、消防给水系统和循环冷却水系统。

(2) 用水量预测

项目用水可分为循环冷却系统补水、工艺用水、绿化、消防及职工生活用水。

①生活用水

项目劳动定员 180 人，生活用水约 $24 \text{ m}^3/\text{d}$ ，产生废水量约 $18\text{t}/\text{d}$ 。

②循环冷却水系统补水

项目循环水用量为 $3600\text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力 0.45MPa ，给水温度 32°C ，回水温度 40°C ，回水压力 0.20MPa 。

项目循环冷却水主要的损耗方式为循环水排污和蒸发损耗。根据实际生产情况，损耗蒸发量约 $883\text{m}^3/\text{d}$ 、排污量 $132\text{t}/\text{d}$ ，则需补充新鲜水 $1015\text{m}^3/\text{d}$ ，污水经污水管网进入园区污水处理厂处理。

③脱盐水

项目脱盐水总需求量约 $12\text{t}/\text{h}$ ，其中 $5.35\text{t}/\text{h}$ 由潍焦集团薛城能源有限公司脱盐水处理站提供，剩余 $6.65\text{t}/\text{h}$ 为蒸汽冷凝水。

④绿化用水及道路喷洒用水

项目绿化面积约为 3200m^2 ，根据实际情况，绿化用水每次约 $6\text{m}^3/\text{次}$ ，年绿化天数按 210 天计，年用水量约 $1260\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑤消防用水量

项目区内所需消防水由消防水站供给。

建项目消防用水由项目自身循环水池和相邻的 LNG 消防水站提供，LNG 消防水池容积为 5200m^3 ，循环水池水量为 200 m^3 ，完全能保证项目消防用水量。

项目区内管网上设室外地上式消火栓及消火栓箱（消防水枪采用水/雾两用型），并在工艺装置高大设备周围布置消防水炮（水/雾两用型），对装置区实

行覆盖保护。在产品罐区周围设置地上式消火栓，在罐顶部及上部设置固定喷淋环管，环管上设置喷雾喷头。

消防管道埋地敷设，管道采用螺旋缝埋弧焊钢管，焊接连接，干管管径 DN400。

项目区运营期用水情况具体见表 2.2-24。

表2.2-24 项目用水量预测一览

项目		年用水时间	指标	需水量	损耗量	污水量	备注
				m ³ /a	m ³ /a	t/a	
1	生活用水	8000h	150L/人·d	8016	2004	6012	新鲜水
2	循环冷却水系统补水		循环量 3600m ³ /h	298730	294330	44000	
4	生产用 水		脱盐水	/	42800	0	
5			蒸汽冷凝水	/	53200		蒸汽冷凝水
6	焦炉煤气冷凝液	8000h	/	/	/	17600	/
7	绿化及道路喷洒	210d	2L/m ² ·d	1260	1260	0	新鲜水
合计	新鲜水	8000h	m ³ /a	306746	296334	50012	/
	蒸汽冷凝水	8000h	t/a	53200	/	53200	/
	脱盐水	8000h	m ³ /a	42800	/	42800	/
	焦炉煤气冷凝液	8000h	t/a	/	/	17600	/

2.2.7.2.排水

(1) 排水系统

根据污水的水质和清污分流的原则，实行清污分流，雨污分流，厂内排水系统分为：生产废水排水系统、生活污水排水系统和清净下水排水系统。

生产废水：生产废水主要分为两部分，一部分为焦炉煤气冷凝液、一部分为酸性废水；其中焦炉煤气冷凝液由管道进入焦化厂污水处理站，酸性废水水通过废水废气脱硫脱氮站处理后，经管道进入焦化厂污水处理站，处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A 标准及污水处理厂接管标准，进入园区污水处理厂处理；

生活污水：主要是工作人员的日常生活、办公污水，由化粪池收集后，处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A 标准及污水处理厂接管标准，进入园区污水处理厂处理；

循环冷却：循环冷却水池排污，废水经污水管网排入园区污水处理厂处理。

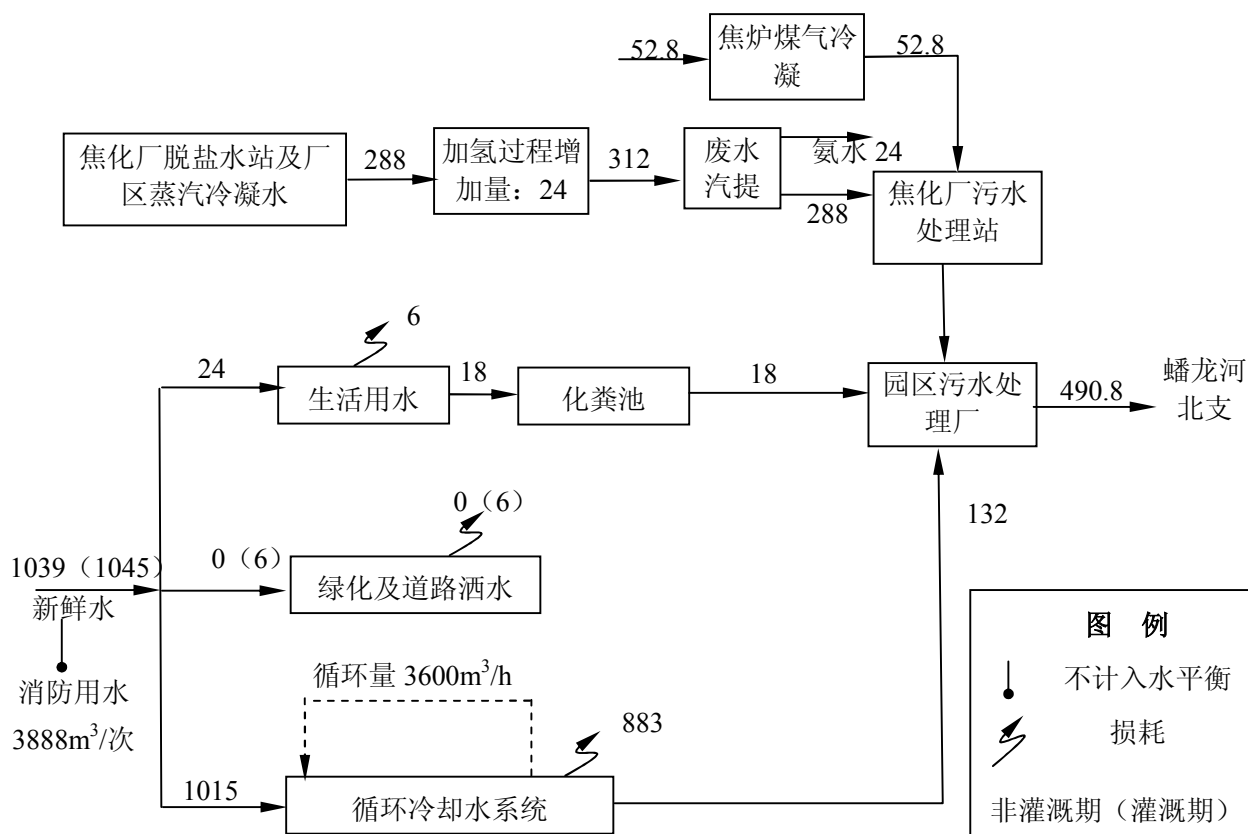


图 2.2-13 项目水平衡图 (t/d)

2.2.7.3. 供电

(1) 供电电源

项目变配电所位于装置的东侧，用电由张范变电站和邹坞变电站分别引入一路 35kV 线路到变配电所，作为本项目正常工作电源，每路 35kV 电源均能满足本项目正常生产负荷的要求。

动力用电设备电压为交流 380/220V，50HZ。380/220V 低压用电设备为三相四线制中性点接地系统，单相用电设备采用单相三线制配电。厂区用电设备的供电均由变配电站提供，通过电缆放射式向装置区内用电设备配电。装置区内电缆均采用桥架敷设至用电设备附近，然后穿钢管理地敷设至用电设备基础旁。

厂区 DCS 控制系统由正常供电和停电时的 UPS 供电，事故照明采用事故应急照明灯。二级负荷采用双回路电源供电。三级负荷采用单回路供电。供电设施及负荷能力可以满足生产、生活需要。

(2) 照明系统

照明电源为 380/220V 三相五线制系统。由低压配电室引出照明电源至各工段装置区防爆照明配电箱（防爆等级 dII CT3），经照明配电箱放射式给各照明回路供电。

(3) 用电量预测

本项目装机容量 25614.29kW，其中动力 25438.29kW，照明 176kW。

本项目需要容量 13531.79kW，其中 10kV 需要容量 11826kW，0.4kV 需要容量 1705.79kW。

本项目年耗电总量约为 10916 万度。

2.2.7.4. 供热

项目供热主要为蒸汽供热。

项目所需的压力等级为 1.0MPa 蒸汽 7t/h，由潍焦集团薛城能源有限公司焦化装置现有的干熄焦蒸汽系统提供。

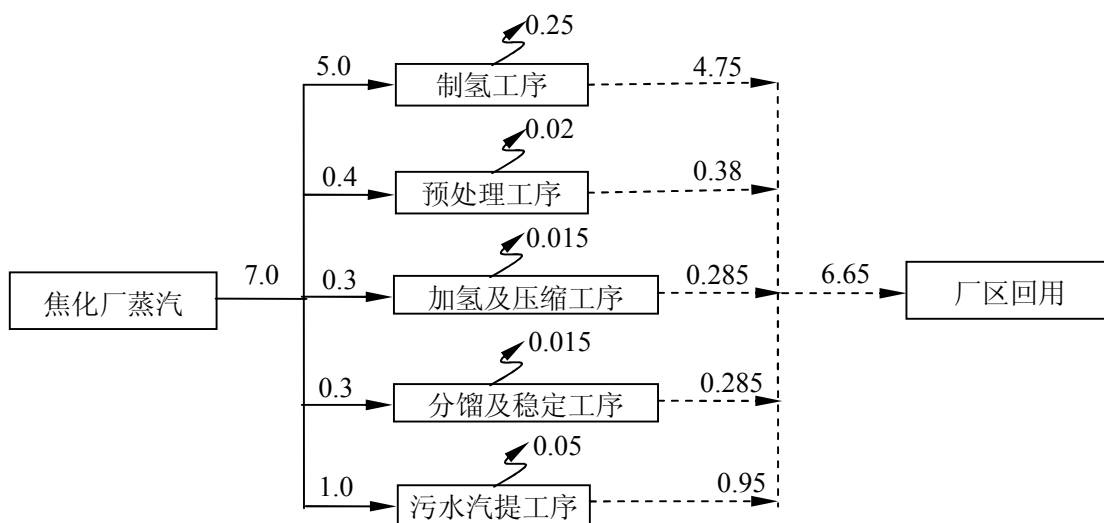


图 2.2-14 项目蒸汽平衡图 (t/h)

2.2.7.6 空压站

项目需要仪表空气量为 (0.4~0.6MPa) 650Nm³/h，要求无油、无尘，露点 ≤-40℃，温度 20~30℃，压力为约 0.8MPa，由新建空压站供应，空压站规模为 1000Nm³/h。

2.2.7.7 制氮站

项目所需氮气量约为 (0.4~0.6MPa) 1000Nm³/h，主要用于设备仪表内用气，

由项目制氮站供应。

项目制氮站内设置两台是 500 Nm³/h 的制氮设备，供正产生产使用；开停车时单独设置一套供气量 1000 Nm³/h 的氮气气化装置，项目所用氮气全部由项目制氮站设备提供，不依托其他单位供给。

2.2.7.7 火炬

项目火炬，在事故状况、非正常状况及平衡系统压力时启用，产生的废气主要是二氧化硫和氮氧化物。火炬的地面占地为 11m×2m，H=20m，内径 5m。

根据装置要求，工艺系统中加氢系统放空气及稳定分馏系统放空气在外管合为一根管线送入火炬，制氢系统放空气为一根管线，真空尾气管线为单独一根，三根管线分别送至火炬系统。

2.2.7.8 油气回收装置

项目在罐区西部安装了一套油气回收装置收集处理罐区及装卸区产生的废气。

油气回收装置主要包括吸附床、吸收塔、引风机、真空泵和洗油泵组成。

罐区油气自罐区油气总管引入装置内，经引风机升压后引入吸附床入口；装卸车油气自装车站油气管线引入装置内，先经冷凝液罐分出冷凝液，经过风机输送后送吸收塔塔底部进入吸收塔内；来自洗油罐的洗油，经贫洗油泵（设置在罐区附近）升压后送至油气回收装置，洗油作为吸收油从吸收塔顶部进入，自上而下逆流吸收油气中的烃类组分，吸收或的富洗油经富洗油泵送回洗油储罐。

除去油气中有机物和气味的塔顶油气，与来自罐区并升压后的油气混合后，进入由 A、B 两座吸附床组成的吸附床组，油气穿过处于吸附状态的吸附床时，具有巨大比表面积的吸附剂将其中的有机物组分吸附下来，油气中几乎不被吸附的氮气或空气则穿过吸附床层达标排放。

当吸附剂达到或接近饱和吸附时，将吸附床切换至再生操作状态。再生的方法是采用深度抽真空和真空清洗相结合的再生方式，将吸附剂上吸附的有机物组分从吸附剂表面脱附下来，产生的有机物浓度高于入口油气浓度的富集油气。富集油气与进吸收塔的原料油气混合，其中的有机物在吸收塔内被回收进入吸收油。

吸附床吸附饱和度或装置是否切换操作是由装置控制系统根据原料起进料

情况或尾气浓度自动判断的。只有切换操作启动后，装置再生系统的真空泵才启动，这种运行模式有利于降低装置能耗和延长装置使用寿命。

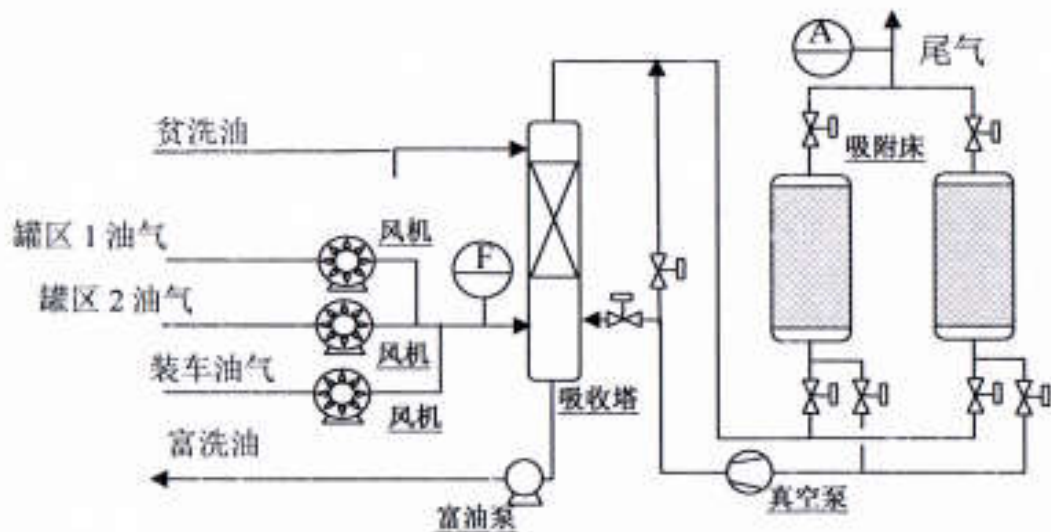


图 2.2-14 油气回收装置工艺流程示意图

2.3 项目营运期污染排放及拟采取的环保措施

2.3.1 废气

2.3.1.1 有组织废气

项目有组织废气主要包括生产过程产生的废气及加热炉燃烧废气，生产废气主要分为三部分：一部分送至 LNG、一部分送至焦化厂、另外一部分厂内处理。

(1) PSA 制氢工序

①脱萘再生气 (G1)

粗脱萘和精脱萘工序吸附装置脱附过程所用再生气为精脱萘后的净化气，用量约 6000m³/h，经 LNG 脱萘、苯后送至焦化厂作为回炉气，主要成分为萘、苯、H₂S。

②变换、脱碳废气 (G2)

变换、脱碳工序产生的废气成分主要为 CO₂ 及少量的 H₂S，废气量约 6616 m³/h，送至焦化厂排气筒排放。

(2) 加氢精制工序和加氢裂化工序 (G3、G6)

加氢精制低压分离阶段和加氢裂化低压分离阶段共用一套分离装置，产生废气为酸性废气，废气量约 300 m³/h，送至厂区酸性废气处理装置处理后送至焦化厂作为回炉气，主要成分为 H₂S、氨、烃类、H₂。

(3) 分馏及稳定工序

①稳定工序废气 (G4)

稳定塔回流罐分离阶段产生酸性废气，废气量约 1050m³/h，送至厂区酸性废气处理装置处理后送至焦化厂作为回炉气，主要成分为 H₂S、氨、烃类、H₂。

②分馏工序废气 (G5)

分馏塔回流罐分离阶段产生酸性废气，废气量约 320m³/h，送至厂区酸性废气处理装置处理后送至焦化厂作为回炉气，主要成分为 H₂S、烃类、H₂。

(4) 废气、废水处理装置废气 (G7)

三级吸收装置产生的少量废气，废气量约 6m³/h，送至焦化厂作为回炉气，主要成分为烃类、H₂。

(5) 加热炉废气 (G8)

项目设置 3 台加热炉，加氢精制加热炉、加氢裂化加热炉、分馏加热炉，根据项目实际生产情况，消耗焦炉煤气量约 1650m³/h，焦炉煤气由焦化厂通过管道提供，通过制氢装置粗脱萘塔、压缩机后送至加热炉。项目采用低氮燃烧技术，项目燃烧废气经余热回收装置将进加热炉的冷空气与热烟气换热后加热至 130~180℃后通过 40m 排气筒排放（换热后燃烧废气温度约 200℃）。

根据项目 2019.10.25~10.26 期间对加热炉进行了监测，项目废气浓度取监测时最大值计算，项目废气排放情况一览表见详表 2.3-1。

表 2.3-1 项目废气排放情况一览表详

污染源	主要污染物	废气量	产生情况		排放情况		排放标准		年产生量 (t/a)	排放参数
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h		
加热炉废气	SO ₂	15000m ³ /h 12000 万 m ³ /a	40	0.6	40	0.6	50	25	4.8	高 50m、 内径 1.25m
	NO _x		100	1.5	100	1.5	100	7.5	12	
	烟尘		3	0.045	3	0.045	10	39	0.36	

根据项目监测数据可知，项目 SO₂、NO_x 和烟尘可满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中的标准要求，对环境影响较小。

2.3.1.2 无组织废气

无组织排放主要包括厂区各储罐大小呼吸排放、生产区和废水、废气处理装置产生的少量无组织废气。储罐区储罐主要采用氮封及油气回收装置方式减小无组织排放。

项目参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》生产装置区无组织废气采用类比法。

①储罐大小呼吸排放

a.大呼吸排放

这是储罐进行收发作业所造成。当储罐进料时，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。当从储罐输出物料时，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。这种由于输转物料致使储罐排出蒸气和吸入空气所导致的损失叫“大呼吸”损失。

大呼吸排放量按美国《工业污染源调查与研究》第二辑计算，其计算公式如下：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \cdot M \cdot P \cdot K_N \cdot K_C \cdot \eta_1 \cdot \eta_2$$

式中： L_w ——储罐的工作损失 (kg/m^3 投入量)；

M ——储罐内蒸气的分子量；

P ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力 (Pa)；

K_N ——周转因子 (无量纲)，取值按年周转次数 (K =年投入量/罐容量) 确定， $K \leq 36$ ， $K_N=1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N=0.26$ ；

K_C ——产品因子 (取 0.65)；

η_1 ——拱顶罐 1；

η_2 ——设置呼吸阀取 0.7。

b.小呼吸排放

小呼吸排放是由于温度和大气压力变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放。

小呼吸排放量按美国《工业污染源调查与研究》第二辑计算，其计算公式如下：

$$L_B = 0.191 \cdot M \cdot \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \cdot D^{1.73} \cdot H^{0.51} \cdot \Delta T^{0.45} \cdot F_p \cdot C \cdot K_c \cdot \eta_1 \cdot \eta_2$$

式中： L_B ——储罐的呼吸排放量（kg/a）；

D ——罐的直径（m）；

H ——平均蒸气空间高度（m）；

ΔT ——一天之内的平均温度差（ $^{\circ}C$ ）；

F_p ——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C ——用于小直径罐的调节因子（无量纲）；对于直径在 0~9m 之间的罐体， $C = 1 - 0.0123 \times (D - 9)^2$ ；罐径大于 9m 的 $C=1$ ；其它同上。

氮封固定顶罐可减少 80%的挥发量。

项目储罐区产生的废气经油气回收装置处理后，经过 10m（内径 0.1m）高排气筒排放，油气回收装置的回收效率按 80%取值，最终计算参数值及计算结果见表 2.3-2。

表 2.3-2 全年储罐大小呼吸损耗排放量 kg/a

污染源		污染物排放情况					
		苯		萘		VOCs	
		Kg/h	t/a	Kg/h	t/a	kg/h	t/a
储罐区废气	产生量	0.006	0.051	0.015	0.116	0.058	0.464
	削减量	0.005	0.041	0.012	0.093	0.046	0.371
	排放量	0.001	0.010	0.003	0.023	0.012	0.093

②生产区非甲烷总烃无组织排放

项目工艺物料均密封在设备和管道中，在正常生产状况下，是不会产生物料弥散至空气中形成无组织排放。据调查，跑冒滴漏产生的无组织排放一般与工艺装置的技术水平、设备、管线和配件的质量以及操作管理水平等诸多因素有关，其影响因素极为复杂，各化工企业因具体情况的不同其无组织排放量有很大的差异，但明显的跑冒滴漏现象不会发生，否则就要停车检修。由于项目阀门、管件、管道接头及机泵、容器设备较多，随着运行时间的增加，设备密封件的损耗，要完全控制无组织泄露是不可能的。无组织泄露量的大小与工艺装置的技术水平、设备管线和配件的质量以及操作管理水平等诸多因素有关。调查资料表明，管理较好的化工企业，其设备的泄露率可控制在一定的泄露率范围内，这表明设备发

生泄露的情况虽然不能杜绝，但还是可以控制到一个很低的程度。

类比已同类项目，生产工艺过程无组织排放量按照总用量或产生量的 0.01‰ 计算。

项目的无组织排放主要在管道的接头、法兰等输送过程中产生，根据公式计算，生产装置区 VOCs 挥发量为 0.25kg/h、2t/a，苯挥发量为 0.0019kg/h、0.015t/a，萘挥发量为 0.010kg/h、0.083t/a。

③废水脱氮过程中氨的无组织排放

废水的脱氮生成氨水的过程中会有少量的 NH_3 无组织挥发，由于设备的密闭性较好，无组织排放主要在管道的接头、法兰等输送过程中产生，物料挥发性气体外逸量可按总量的 0.01‰ 计，项目氨水的产生量为 100kg/h（8000t/a），浓度为 20%，则氨外逸量为 0.002kg/h（0.016t/a）。

氨水储罐与生产装置区相距较近，氨水储罐经计算，大小呼吸挥发量为：大呼吸挥发量为 25.6kg/a，小呼吸挥发量为 12.3kg/a，合计挥发量 37.9kg/a。

④废气脱硫过程中硫化氢的无组织排放

废气的脱硫生成硫化氢的过程中会有少量的 H_2S 无组织挥发，由于设备的密闭性较好，无组织排放主要在管道的接头、法兰等输送过程中产生，物料挥发性气体外逸量可按总量的 0.01‰ 计，项目 H_2S 的产生量为 6.25kg/h（50t/a），无组织排放 H_2S 外逸量为 0.000063kg/h（0.0005t/a）。

无组织废气治理措施：

①泵类选择：在物料输送时，选用密封性好，无泄漏的泵类，主要选择屏蔽泵；原料、产品贮存：原料、产品贮罐尽可能采用内浮顶罐，可以最大限度地减少苯类逸散物的无组织排放。

固定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。固定顶储罐具有独特优点：因为有固定顶，能有效地防止风、砂、雨雪或灰尘的侵入，绝对保证储液的质量。同时，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%；减少空气污染，减少着火爆炸危险，易于保证储液质量，特别适合于储存高级汽油和喷气燃料及有毒的石油化工产品；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，二是在密封相同情况下，与浮顶相比可以进一步降低蒸发损耗。

②对于由车间设备、管道泄露和真空系统的无组织废气，采取加强设备检修，及时更换零部件的管理措施，减少无组织废气的产生。同时在废气排放较频繁的生产设备上设置收集装置，将废气纳入废气收集处理设施。

2.3.2 废水

2.3.2.1. 运营期废水排放情况

项目运营期废水主要包括焦炉煤气冷凝液、工艺废水、循环冷却水以及职工生活污水。项目各废水排放量情况见表 2.4-3。

焦炉煤气制氢工序：焦炉煤气冷凝液（W1）；

工艺废水主要酸性废水：加氢精制脱水过程产生的废水（W2）、加氢精制低压分离阶段产生的酸性废水（W3）、稳定工序产生的酸性废水（W4）分馏工序产生的酸性废水（W5）、加氢裂化低压分离阶段产生的酸性废水（W6）。

循环冷却水排水（W7）经污水管网进入园区污水处理厂处理；

生活污水（W8）经化粪池处理后排入园区污水处理厂处理。

表 2.3-3 项目污水排放情况一览表

产生环节	水量 t/d	主要污染物（mg/L）								
		pH	COD _{Cr}	氨氮	BOD ₅	挥发酚	硫化物	SS	石油类	苯系物
焦炉煤气冷凝液	52.8									
生产废水	288	7~8	350	50	120	0.5	20	/	5	0.5
循环冷却水	153	6-9	-	-	10	/	/	5	/	/
生活污水	18	6-9	350	25	260	/	/	50	/	/

2.3.2.2. 运营期水污染防治措施

（1）严格落实雨污分流制度，防止雨污水串通、清污混淆。厂区罐区初期雨水和设备、地面冲洗水设置收集系统。

（2）加强污水处理系统运营监管，定期维护污水输送管道、污水处理设备，保障污水处理站正常运行；

（3）做好相关区域防渗工作。加强诸如化粪池、污水管道及污水处理站相关污水处理设施或区域的防渗，避免污染地下水。

2.3.3 噪声

项目建成使用运营后，主要噪声污染源是各工序生产设备噪声及辅助设施噪声，建设单位针对各声源特点，采取安装消音器、设隔音操作室、为设备增加减振基础等措施减少设备产生的声级值（虽然项目泵类较多，但是噪声较小，本次环评只考虑70dB以上噪声，泵类噪声小于70dB，在此不再考虑）。

声源强度见表2.3-4。

表 2.3-4 项目噪声源强一览表

编号	工序	噪声源名称	数量（台）	声源强度 dB(A)	工作特性	采取措施
1	压缩工序	焦炉煤气压缩机	3 开 1 备	90~100	连续	室内隔声、 减震
2		新氢压缩机	2 开 1 备	90~100	连续	
3		循环氢压缩机	1 开 1 备	90~100	连续	
4	空压站	压缩机	1 开	90~100	连续	

对噪声的治理措施可大致分为以下三类：

一是对噪声源采取消音、隔声、减振措施，如对风机采取加消声器，设隔声罩，对水泵减振等，可有效降低噪声源强；

二是对噪声源所在房间采取隔声、吸声措施，如设隔声门窗，贴吸声材料等，可有效增大隔声量，降低室内混响，但采取吸声措施较为适合面积较小的房间，对面积较大的厂房经济性较低；

为了降低项目运行时产生的噪声对周围环境的影响，项目在设备安装和厂房建设过程中应采取以下相应的污染防治措施：

(1) 对于压缩设备，基础上设隔振混凝土机座板，进行减震处理，加压设备建设在生产车间内部，设置隔声窗，减小噪声；

(2) 生产车间所产生的噪声主要为机体噪声、电机噪声和管路噪声。安装电机时，应拧紧并填实地脚螺栓，基础设置减振器；

(3) 厂房内噪声源较多，对于各种机械设备，应安装平衡，尽量减少因装置安装而引发的振动，另外，加强主厂房内操作工人的个人防护；

(4) 对进出运输车辆加强管理，运输车辆主要安排在白天运行，夜间需要运输时文明行驶，不鸣笛、慢加速。

根据声环境影响预测的结果，在采取以上降噪措施后，项目投产后厂界噪声

排放值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区的标准要求。

2.3.4 固体废物

项目产生的主要包括工艺固废、生活垃圾及辅助系统产生的固废，参照《国家危险废物名录》，项目固体废物性质详见表 2.3-5。

表 2.3-5 项目固体废物产生及处置情况

序号	固体废物	分类	产生量	处置方法
1	脱萘剂	废焦炭 HW49:900-041-49	144.6 t/次 1~2 年更换一次	委托枣庄华博环保科技有限公司处理
2	脱萘吸附剂	废活性炭 HW49:900-041-49	282.6 t/次 1~2 年更换一次	
3	预处理吸附剂	废硅胶、废活性炭 HW49:900-041-49	106.6 t/次 3 年更换一次	
4	PSA 吸附剂	废 CAN HW49:900-041-49	331.5 t/次 15 年更换一次	
5	脱氧吸附剂	废 CAN HW49:900-041-49	2.2 t/次 3 年更换一次	
6	脱氧催化剂	废钨催化剂 HW46: 900-037-46	1.6 t/次 3 年更换一次	
7	加氢精制催化剂	废 CTH-A、废 CTH-B HW50: 251-016-50	129.2t/次 2 年更换一次	
8	加氢裂化催化剂	废 CTC-01 HW50: 251-019-50	55.9 t/次 2 年更换一次	
9	油气回收装置	废活性炭 HW49:900-041-49	34t/次 5 年更换一次	
10	催化剂支撑装置	废瓷球 HW49:900-041-49	1t/a	
11	废包装桶	废辅料桶、废机油桶 HW49:900-041-49	3t/a	
12	实验室废液	实验室化验原料及产品等	0.3t/a	全部回用于生产，不外排
13	废木包装、泡沫、纸箱	零部件	1	外售废品回收公司
14	水冷却塔填料	塑料零部件	10.2 t/次	
15	生活垃圾	一般固废	40 t/a	委托枣庄晟宇物业有限公司处理
16	化粪池污泥	一般固废	5 t/a	附近村民定期清运农用
17	废打印机墨盒	一般固废	0.01t/a	厂家更换后回收利用

固体废物的治理措施

(1) 工艺固体废物、废包装材料及生活垃圾分类收集，及时处理，避免任

何固体废物长时间推存，防治二次污染的产生；

(2) 工艺过程中产生的废催化剂、废吸附剂委托有资质单位处理。

2.4 非正常工况排污分析

非正常排污主要是指工艺设备或环保设施达不到设计规定指标时的超额排污及设备检修、开停车等情况下的排污。

工程采用的生产工艺较为成熟可靠，操作条件比较温和，出现因工艺设备而造成跑冒滴漏现象的几率较小。

环保措施出现异常时，会使污染物处理效率下降或根本得不到处理而排入环境中，工程主要污染因素是废气和废水。

项目非正常工况排放情况主要为：

加热炉温度无法控制，导致 NO_x 排放浓度增加，NO_x 排放 200mg/m³，不能满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中“重点控制区”标准。

建设单位应做设备的管理、维修工作，选用质量好的设备，派专人对易发生非正常排放的设备进行管理，出现异常要及时维修处理。采取上述措施后，完全可以做到有效避免非正常排放的发生。

2.5 清洁生产

2.5.1 清洁生产分析内容

清洁生产是一种新的创造性的思想，该思想将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效率和减少人类及环境的风险。对于生产过程，要求节约原材料和能源，淘汰有毒原材料，减降所有废弃物的数量和毒性；对产品，要求减少从原材料提炼到产品最终处置的全生命周期的不利影响；对服务，要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中。简言之，清洁生产就是使用更清洁的原料，采用更清洁的生产过程，生产更清洁的产品或提供更清洁的服务。

《建设项目环境保护管理条例》规定：“工业建设项目应当采用能耗小、污染物产生量小的清洁生产工艺，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏”；国家环保局环控[1997] 232 号《关于印发国家环保局关于推行清洁生产若干意见

的通知》中，明确提出建设项目的环评应包括清洁生产的内容，具体要求：

(1) 项目建议书阶段，要对工艺和产品是否符合清洁生产要求提出初评。

(2) 项目可行性研究阶段，要对重点原料选用、生产工艺和技术改进、产品等方案进行评价，最大限度地减少技术和产品的环境风险。

(3) 对于使用限期淘汰的落后工艺和设备，不符合清洁生产要求的建设项目，环境保护行政主管部门不得批准其项目环境影响报告书。

(4) 所提出的清洁生产措施要与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产”。

《中华人民共和国清洁生产促进法》第十八条明确规定：新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。因此，清洁生产分析是基于对生产全过程废物减量化、资源化、无害化的技术、措施或方案分析。分析的基础是对工程物料平衡和水平衡分析。指标评价时不仅要考虑污染物浓度，还要考虑携带污染物的介质形态和数量。其评价对象着重在生产过程，而非生产末端。

本项目废气排放的污染物主要是 SO₂、NO_x、烟尘、苯、萘和 VOCs，削减该类污染物的排放量是项目清洁生产的主要目标。同时，最大限度的提高水循环和重复利用率，提高固废综合利用量也是清洁生产的主要目标。清洁生产的最终目标是使本项目生产末端外排的废气、废水污染物以及固体污染物达到最小。

2.5.2 清洁生产分析

2.5.2.1 原材料及产品分析

(1) 原辅材料

项目原料煤焦油馏分由项目北侧 30m 的枣庄杰富意振兴化工有限公司（隶属于潍焦集团）为主要的供给单位，缩短运输环节，减少环境风险，节约成本，其原辅材料质量稳定，来源可靠，供应有保障。

燃烧 NO_x 主要分为：热力型 NO_x、快速型 NO_x 和燃料型 NO_x。燃料中含氮量较低，因此，燃料型 NO_x 不是其主要的控制类型。热力型 NO_x 是指燃烧用空气中的 N₂ 在高温下氧化生成 NO_x。关于热力型 NO_x 的生成机理一般采用捷里道维奇机理：当温度低于 1500℃ 时，热力 NO_x 的生成量很少；高于 1500℃ 时，

温度每升高 100℃，反应速度将增大 6~7 倍。拟建项目加热炉采用底氮燃烧技术，加热炉炉膛温度约为 1000℃，快速型 NO_x 产生量很小。快速型 NO_x 在碳氢燃料燃烧且富燃料的情况下，反应区会快速生成 NO_x。在实际的燃烧过程中各种因素是单独变化的，许多参数均处于不断的变化中，即使是最简单的气体燃料的燃烧，也要经历燃料和空气相混合，燃烧产生烟气，直到最后离开炉膛。炉膛的温度、燃料和空气的混合程度、烟气在炉内停留时间等这些对 NO_x 排放有较大影响的参数均处于不断的变化之中，拟建项目炉膛采用贫燃料技术，减少快速型 NO_x 的产生。

(2) 产品分析

项目原料以煤焦油馏分（洗油、葱油、脱酚酚油）和重苯为原料，加工所得的改质葱油和改质洗油，是发展了煤焦油馏分的下游产业链，部分多环芳烃还是目前无法从石油中提炼的产品。

随着加工技术的提高，后续加工对原料品质的要求也日渐提高，即对后续加工清洁生产的原料清洁性要求，从源头上减轻污染物的产生。拟建项目所产生的改质葱油和改质洗油系列等产品均符合标准要求，符合清洁生产对产品清洁性的要求。

2.5.2.2 生产工艺清洁性分析

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

项目采用中国科学院山西煤炭化学研究所开发的煤焦油馏分加氢轻质化技术，具有能耗低、三废少、质量高等特点，中国科学院山西煤炭化学研究所 608 课题组通过大量试验掌握相关工艺数据，可以确保本项目长期稳定、安全、满负荷地运行。

项目选用两段煤焦油联合加氢精制裂化工艺，芳烃裂解率高，产品收率较高，煤焦油资源利用率高，还可以防止加氢精制后，生成油中的水及有机氮对加氢裂化催化剂的影响。

2.5.2.3 能耗、物耗和污染物产生指标

项目装置配套环保设施齐备，废气、废水能够做到达标排放。本次评价通过与同类企业能耗、物耗、水耗和污染物产生等指标进行对比，分析拟建项目清洁生产水平。

对比情况见表 2.5-1 和表 2.5-2。

表 2.5-1 项目与同类企业生产情况对比一览表

序号	项目	产品方案	主要原辅料名称	主要生产 工艺
1	本项目	改制蒽油、改制洗油	煤焦油馏分、氢气	加轻精制、裂化
2	赤峰博远科技有限公司 45 万 t/a 煤焦油加氢项目	改制蒽油、改制洗油	煤焦油馏分、氢气	加轻精制、裂化

表 2.5-2 项目与同类企业能源消耗及污染物指标排放指标对比情况表

项目	指标	项目单位产品用量（消耗量）/单位产品产生量	赤峰博远科技有限公司单位产品用量（消耗量）/单位产品产生量
能源指标	生产用水 t/t	2.4	2.6
	蒸汽用量 t/t	0.32	0.43
	用电量 KWh/t	0.021	0.025
物耗指标	产品转化率%	99.6	99.5
污染物产生指标	废水产生量 t/t	0.65	0.72
	COD 产生量 kg/t	0.021	0.025

根据上表对比可知，项目耗能较低，清洁生产相对较好，虽然没有行业的清洁生产标准，但是拟建项目在清洁生产阶段属于国内领先水平。

2.6 污染物排放量汇总

项目建成后污染物排放情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目“三废”产生及排放情况汇总表

类别	排放源	污染物名称	产生量	控制措施	排放量
废气	加热炉燃烧 废气	SO ₂	4.8t/a	项目加热炉燃料为焦炉煤气，经 15000m ³ /h 的风机通过 40m 高排气筒排放	0.168t/a
		NO _x	12t/a		0.448t/a
		烟尘	0.36t/a		0.36t/a
	储罐区	苯	0.051t/a	氮封，油气回收装置	0.010 t/a
		萘	0.116 t/a		0.023 t/a
		VOCs	0.464 t/a		0.093 t/a
	生产车间	苯	0.015t/a	严格管理，采用密闭性好的设备	0.015t/a
		萘	0.083t/a		0.083t/a
		VOCs	2t/a		2t/a
废水脱氨	NH ₃	0.054t/a		0.054t/a	

	废气脱硫	H ₂ S	0.0005t/a		0.0005t/a
废水	焦炉煤气冷凝液	COD _{Cr} 、硫化物	17600 t/a	经污水管网排入薛城能源有限公司焦化厂污水处理站处理	17600 t/a
	酸性废水	COD _{Cr} 、硫化物	96000t/a	经厂区废水处理装置处理后，经污水管网排入薛城能源有限公司焦化厂污水处理站处理	96000t/a
	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS	6012 t/a	经化粪池后，由园区污水管网进入园区污水处理厂处理	6012 t/a
	清净下水	COD _{Cr} 、全盐量	44000 t/a	经污水管网排入园区污水处理厂	44000 t/a
噪声	焦炉煤气压缩机	等效连续 A 声级	90~100	布置于车间或专用房间内，并进行消声、减震处理	厂界处达标
	新氢压缩机				
	循环氢压缩机				
	风机				
固废	脱萘剂	废焦炭	144.6 t/次	委托有资质单位处理	0
	脱萘吸附剂	废活性炭	282.6 t/次		0
	脱萘吸附剂	废硅胶、废活性炭	106.6 t/次		0
	PSA 吸附剂	废 CAN	331.5 t/次		0
	脱氧吸附剂	废 CAN	2.2 t/次		0
	脱氧催化剂	废钨催化剂	1.6 t/次		0
	加氢精制催化剂	废 CTH-A、废 CTH-B	129.2t/次		0
	加氢裂化催化剂	废 CTC-01	55.9 t/次		0
	油气回收装置	废活性炭	34t/次		0
	催化剂支撑装置	废瓷球	1t/a		0
	废包装桶	废辅料桶、废机油桶	3t/a		0
	实验室废液	实验室化验原料及产品等	0.3t/a		全部回用于生产
	水冷却塔填料	塑料零部件	10.2 t/次	外售废品回收公司	0
	废木包装、泡沫、纸箱	零部件	1t/a		0
	生活垃圾	一般固废	40 t/a	委托枣庄晟宇物业有限公司处理	0
	化粪池污泥	一般固废	5 t/a	附近村民定期清运农用	0

3. 建设项目符合性分析

3.1 项目产业政策符合性分析

3.1.1 产业政策符合性分析

项目为枣庄振兴能源有限公司 20 万 t/a 煤焦油馏分轻质化项目，生产改质葱油和改质洗油。经查询《产业结构调整目录（2011 年本）（2013 年修订）》，拟建项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属于**允许类**。

项目的建设符合国家产业政策。

3.1.2 用地政策符合性分析

经查询《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，项目不属于限制和禁止类项目。

3.2 规划、文件符合性分析

3.2.1 规划符合性分析

3.2.1.1 与“三线一单”的符合性分析

1、环境质量底线

根据本次环评调查可知，区域大气、地表水、地下水、声环境质量较好，大气、地表水出现超标现象，均提出了区域治理方案；地下水超标主要是由于区域地质环境造成，项目为新建项目，进行了严格的三废治理，结合环境影响预测章节，本次评价项目建设后不会突破环境质量底线。

2、资源利用上线

项目所需用水、蒸汽、电等均由园区提供，项目采用先进设备，尽可能减小对资源的利用。

3、生态环境保护负面清单

根据《枣庄市人民政府关于印发枣庄市投资项目负面清单的通知》（枣政字[2014]54 号），项目所在区域投资项目负面清单见表 3.2-1。

表 3.2-1 区域投资项目负面清单一览表

序号	类别	项	文件依据	是否属于
1	钢铁	新增钢铁产能项目	略	不属于

2	有色金属	新增电解铝产能项目	略	不属于
3	煤炭	新增煤炭禁储区范围内仓储项目	略	不属于
4	建材	1. 用于城镇居住建筑的非中空玻璃单框双玻门窗 2.用于城镇民用建筑的单腔结构型材的未增塑聚氯乙烯 (PVC-U) 塑料窗 3.平板玻璃 4.用于房屋建筑的各种粘土烧结砖 5.用于房屋建筑的蒸养粉煤灰砖 6.用于房屋建筑各类手工制作的条板 7.用于房屋建筑的非耐碱玻纤或非低碱水泥生产的 GRC 板 8.用于房屋建筑的人工浇注、非机械成型的石膏砌块 9.用于水泥基材料增强层的非耐碱玻璃纤维网格布 10.用于外墙和屋面保温的单一保温浆体材料 11.用于屋面保温工程各类松散材料保温层、现浇水泥膨胀珍珠岩(蛭石)整体保温层及预制保温块 12.用于房屋建筑的无预热功能焊机制作的塑料门窗 13.用于民用建筑系列实腹钢窗 14.用于民用建筑的非断热金属型材制作的单玻窗 15.用于房屋建筑手工机具制作的塑料门窗 16.用于房屋建筑门窗的非硅化密封毛条 17.用于房屋建筑门窗的高填充 PVC 密封胶条 18.用于房屋建筑的型材老化时间小于 6000h (M 类) 建筑用未增塑聚氯乙烯 (PVC-U) 塑料窗 19.用于房屋建筑的主型材可视面壁厚小于 2.2mm 的推拉塑料窗 20.用于房屋建筑的主型材可视面壁厚小于 2.8mm 的平开塑料门 21.用于房屋建筑的主型材可视面壁厚小于 2.5mm 的平开塑料窗 22.用于房屋建筑的主型材可视面壁厚小于 2.5mm 的推拉塑料门	环境保护部《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30号)山东省住房和城乡建设厅《关于发布山东省建设行业推广应用和限制禁止使用技术目录的通知》(鲁建发〔2009〕17号)《枣庄市人民政府办公室关于印发枣庄市化解过剩产能实施方案的通知》(枣政办发〔2014〕19号)	不属于
5	烟草	略	略	不属于
6	新增船舶产能项目	略	略	不属于
7	交通运输	略	略	不属于
8	金融服务业	略	略	不属于
9	文化产业	略	略	不属于
10	其他	1.在市政府授予枣庄华润燃气有限责任公司燃气特许经营范围(市中区、峄城区、台儿庄区、薛城区及高新区<不包括海乐燃气公司经营区域>)内, 限制其他企业从事管	《市政公用事业特许经营管理办法》(中华人民共和国建设部令第126号)《山东省人民政府办公厅关于进一步加强矿山企业安全生产工作	不属于

	道燃气的建设、运营等相关业务 2.30万吨/年以下的铁矿,新建石膏矿山和尾矿库,30万吨/年以下的采石场,10万吨/年以下的建筑用花岗岩,5万吨/年以下的页岩 3.机动车交易市场、家具城、建材城等大型商业设施项目,大型游乐设施、主题公园、影视城、仿古城项目,单套住房建筑面积超过144平方米的大套型住宅项目,赛车场项目,公墓项目,机动车训练场项目(禁止占用耕地,亦不得通过先行办理城市分批次农用地转用等形式变相占用耕地) 4.未依法取得探矿权的矿产资源勘查项目 5.未依法取得采矿权的矿产资源开采项目 6.别墅类房地产开发项目 7.高尔夫球场项目 8.赛马场项目	的意见》(鲁政办发〔2011〕67号) 《枣庄市人民政府办公室关于贯彻落实鲁政办发〔2011〕67号文件进一步加强矿山企业安全生产工作的意见》(枣政办发〔2012〕5号) 国土资源部、国家发展和改革委员会《关于发布实施<限制用地项目目录(2012年本)>和<禁止用地项目目录(2012年本)>的通知》(国土资发〔2012〕98号)	
11	国家产业结构调整指导目录限制、淘汰的相关项目(参看国家发展和改革委员会令第21号)		不属于

根据表 3.2-1, 项目不属于《枣庄市人民政府关于印发枣庄市投资项目负面清单的通知》(枣政字[2014]54 号)中项目。

4、生态红线

山东省环保厅、省发展改革委等 8 部门于 2016 年 9 月联合印发了《山东省生态保护红线规划》(鲁环发[2016]176 号)。生态保护红线是指依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界。《山东省生态保护红线规划(2016-2020 年)》按照科学性、统筹性、强制性的原则,共划定陆域生态保护红线区域 533 个,分属生物多样性维护、水源涵养、土壤保持、防风固沙 4 种功能类型,总面积 20847.9km²,占全省陆域面积的 13.2%。生态保护红线区以较少的面积比重,保护了山东省大部分的重要生态用地和自然生态系统,对维护生态安全格局、保障生态系统功能、支撑经济社会可持续发展具有极重要的作用。

根据《山东省生态红线保护红线规划》(2016-2020)及山东生态保护红线登记表和山东生态保护红线图集,项目与距离最近的生态保护红线位置关系见图 3.2-2。

表 3.2-2 蟠龙河湿地水源涵养生态保护红线区参数

名称	蟠龙河湿地水源涵养生态保护红线区
代码	SD-04-B1-07
位置	枣庄市中区、滕州市

外边界	拐点坐标	1:117°12'02"E, 34°46'07"N; 2:117°13'08"E, 34°44'42"N; 3:117°15'09"E, 34°46'10"N; 4:117°14'10"E, 34°47'07"N; 5:117°14'39"E, 34°49'24"N; 6:117°15'52"E, 34°50'11"N; 7:117°18'31"E, 34°51'11"N; 8:117°21'34"E, 34°51'12"N; 9:117°24'13"E, 34°51'23"N; 10:117°27'16"E, 34°53'00"N; 11:117°15'33"E, 34°52'18"N; 12:117°14'56"E, 34°50'19"N。 13:117°12'15"E, 34°50'09"N; 14:117°12'13"E, 34°49'11"N; 15:117°12'32"E, 34°49'11"N; 16:117°12'43"E, 34°49'27"N; 17:117°12'49"E, 34°49'41"N; 18:117°12'44"E, 34°50'07"N; 19:117°12'20"E, 34°49'37"N; 20:117°12'19"E, 34°49'23"N;
		21:117°12'28"E, 34°49'23"N; 22:117°12'28"E, 34°49'37"N。 23:117°13'00"E, 34°50'08"N; 24:117°13'28"E, 34°50'25"N; 25:117°13'18"E, 34°50'50"N; 26:117°13'50"E, 34°51'40"N; 27:117°12'42"E, 34°51'46"N; 28:117°13'23"E, 34°52'29"N; 29:117°12'36"E, 34°51'46"N; 30:117°12'14"E, 34°51'46"N; 31:117°12'08"E, 34°50'39"N; 32:117°11'51"E, 34°50'19"N。 33:117°12'14"E, 34°50'11"N; 34:117°12'24"E, 34°50'23"N; 35:117°12'54"E, 34°51'05"N; 36:117°13'04"E, 34°51'15"N。
	边界描述	薛城区北部、薛河以南，蟠龙河湿地公园
	面积	13.09km ²
I 类红线区	拐点坐标	19:117°12'20"E, 34°49'37"N; 20:117°12'19"E, 34°49'23"N; 21:117°12'28"E, 34°49'23"N; 22:117°12'28"E, 34°49'37"N。 33:117°12'14"E, 34°50'11"N; 34:117°12'24"E, 34°50'23"N; 35:117°12'54"E, 34°51'05"N; 36:117°13'04"E, 34°51'15"
	边界描述	/
	面积	2.11km ²
生态功能		水源涵养、生物多样性维护
类型		森林、湿地、农田、城镇
备注		包含蟠龙河国家湿地公园、薛城区金河饮用水水源保护区、十字河、四季庄饮用水水源地保护区

由图 9.2-1 可知，距离项目最近的是项目西北 1.2km 的蟠龙河湿地水源涵养生态保护红线区，项目距离生态红线较远，项目产生的三废经处理后达标排放，对生态红线区影响较小。

综上所述，本项目符合“三线一单”的要求。

3.2.2 与环保政策的符合性

3.2.1.1 与环法[2017]77 号文符合性分析

项目与《关于进一步加强环境有限评价管理防范环境风险的通知》环发[2012]77 号文要求符合性分析见表 3.2-3。

表 3.2-3 与环发[2012]77 号文符合性分析

原则	具体要求	企业情况	是否符合
一、充分认识防范环境风险的重要性，进一步加强环境影响评价管理			
(1)提高认识，强化管理。各级环保部门要充分认识目前环境保护工作面临的新形势、新任务，以不断改善环境质量、解决突出环境问题为着眼点，按照“预防为主、防控结合”的原则，加强环境影响评价管理，督促企业认真落实环境风险防范和应急措施，全面提高环境保护监管水平，有效防范环境风险。	枣庄振兴能源有限公司对环境保护工作认识较为全面，能够建立起有效的环境风险防范与应急管理体系。	符合	符合
(2)突出重点，全程监管。对石油天然气开采、油气/液体化工仓储及运输、石化化工等重点行业建设项目，应进一步加强环境影响评价管理，针对环境影响评价文件编制与审批、工程设计与施工、试运行、竣工环保验收等各个阶段实施全过程监管，强化环境风险防范及应急管理要求。其他存在易燃易爆、有毒有害物质(如危险化学品、危险废物、挥发性有机物、重金属等)的建设项目，其环境管理工作可参照本通知执行。			
(3)明确责任，强化落实。建设单位及其所属企业是环境风险防范的责任主体，应建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。环评单位要加强环境风险评价工作，并对环境影响评价结论负责；环境监理单位要督促建设单位按环评及批复文件要求建设环境风险防范设施，并对环境监理报告结论负责；验收监测或验收调查单位要全面调查环境风险防范设施建设和应急措施落实情况，并对验收监测或验收调查结论负责。各级环保部门要严格建设项目环境影响评价审批和监管，在环境影响评价文件审批中对环境风险防范提出明确要求。			
二、充分发挥规划环境影响评价的指导作用，源头防范环境风险			
(4)石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。涉及港区、资源开采区和城市规划区的建设项目，应符合相关规划及规划环境影响评价的要求。	项目属于“石化、化工”行业，选址位于薛城化工园区，用地属于工业用地。	符合	符合
(5)产业园区应认真贯彻落实我部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》(环发[2011]14 号)要求，在规划环境影响评价中强化环境风险评价，优化园区选址及产业定位、布局、结构和规模，从区域角度防范环境风险。涉及重点行业建设项目的港区、资源开采区规划环境影响评价也应强化环境风险评价工作。			
(6)已经开展战略环境影响评价工作的重点区域内的产业园区、港区、资源开采区等，其规划环境影响评价应以战略环境影响评价结论为指导和依据，并符合战略环境影响评价提出的布局、结构、规模及环境风险防范等要求。			
三、严格建设项目环境影响评价管理，强化环境风险评价			
(7)新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施	1.从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别； 2.科学开展环境风险预测。环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，并充分考虑伴生/次生的危险物质等，从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考	本次评价环境风险评价章节包含项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实做出评	符合

	<p>虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度；</p> <p>3.提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证。</p>		
(8)改、扩建相关建设项目应按照现行环境风险防范和管理要求，对现有工程的环境风险进行全面梳理和评价，针对可能存在的环境风险隐患，提出相应的补救或完善措施，并纳入改、扩建项目“三同时”验收内容。	<p>价，提出科学可行的预警监测措施、应急处置措施和应急预案，环评报告中将风险防范措施列入“三同时”验收内容中。</p>	符合	
(9)对存在较大环境风险的相关建设项目，应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号）做好环境影响评价公众参与工作。项目信息公示等内容中应包含项目实施可能产生的环境风险及相应的环境风险防范和应急措施。		符合	
(10)环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。无环境风险评价专章的相关建设项目环境影响评价文件不予受理；经论证，环境风险评价内容不完善的相关建设项目环境影响评价文件不予审批。		符合	
(11)环保部门在相关建设项目环境影响评价文件审批中，对存在较大环境风险隐患的，应提出环境影响后评价的要求。相关建设项目的环境影响评价文件经批准后，环境风险防范设施发生重大变动的，建设单位应按《环境影响评价法》要求重新办理报批手续。		符合	
(12)建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分，也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。企业突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，应按我部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113号）等相关规定执行。		符合	
四、加强建设项目“三同时”验收监管，严格落实环境风险防范和应急措施			
(13)建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》(GB 5048)等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。	<p>项目在设计阶段就严格按照环保要求对各项污染防治措施和风险防范设施进行了设计。</p>	符合	
(14)相关建设项目应在其设计方案确定后、设计文件批复前，逐项对比防治污染、防止生态破坏以及防范环境风险设施的设计方案与环境影响评价文件及批复要求的相符性。建设单位应将上述环保设施在设计阶段的落实情况报环境影响评价文件审批部门备案，并抄报当地环保部门。对我部审批的建设项目，应同时抄报所在区域环境保护督查中心。		符合	
(15)对存在较大环境风险隐患的相关建设项目，建设单位应委托环境监理单位开展环境监理工作，重点关注项目施工过程中各项防治污染、防止生态破坏以及防范环境风险设施的建设情况，未按要求落实的应及时纠正、补救。环境监理报告应作为试生产审查和环保验收的依据之一。		符合	
(16)相关建设项目申请试生产时，建设单位 应将项目设计阶段环保措施落实情况、环境监理报告和企业突发环境事件应急预案的备案材料一并提交。建设项目防治污染、防止生态破坏措施以及环境风险防范设施 和应急措施不能满足环境影响评价文件及批复要求以及无《突发环境事件应急预案备案登记表》的，各级环保部门不得批准其投入试生产。		符合	
(17)建设项目竣工环境保护验收监测或调查时，应对环境风险防范设		符合	

施和应急措施的落实情况进行全面调查。相关建设项目验收监测或调查报告，应设环境风险防范设施和应急措施落实情况专章；无相关内容的，各级环保部门不得受理其验收申请。		
(18)各级环保部门应强化建设项目试生产和竣工环保验收管理，按照环境影响评价文件及批复要求，分别对各项环境风险防范设施和应急措施落实情况进行全面现场检查和重点核查。对不符合要求的建设项目，应提出限期整改要求；对逾期未完成整改要求的，应依法予以查处。		符合
五、严格落实企业主体责任，不断提高企业环境风险防控能力		
(19)企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。	公司制定了详细的应急监测计划，并按照相关环保要求不断提升企业自身环境风险防范应急保障能力。	符合
(20)企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区（港区、资源开采区）环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区（港区、资源开采区）的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。		符合

由表 3.2-3 的符合性分析结果可见，项目符合《关于进一步加强环境有限评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号)中的相关要求。

3.2.1.2 与国发[2013]37 号、国发[2015]17 号和国发[2016]31 号文件符合性分析

项目与《大气污染防治行动计划》（气十条，国发[2013]37 号，2013.09.10）、《水污染防治行动计划》（水十条，国发[2015]17 号，2015.04.16）和《土壤污染防治行动计划》（土十条，国发[2016]31 号，2016.05.31）现行环境管理要求的符合性分析见表 3.2-4。

表 3.2-4 项目与“气十条”、“水十条”和“土十条”现行环境管理要求的相符性分析表

名称	政策要求	符合性	说明
《大气污染防治行动计划》 国发[2013]37 号	推进挥发性有机物污染治理。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。	符合	项目石化项目，项目需按要求开展“泄漏检测与修复”技术。
	完善涂料、胶粘剂等产品挥发性有机物限值标准，推广使用水性涂料，鼓励生产、销售和使用低毒、低挥发性有机溶剂。	符合	项目不涉及涂料、胶粘剂等生产、使用
	严控“两高”行业新增产能。修订高耗能、高污染和资源性行业准入条件，明确资源能源节约和污染物排放等指标。有条件的	符合	本项目不属于上述情况

地区要制定符合当地功能定位、符合国家要求的产业准入目录。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。		
	严禁核准产能严重过剩行业新增产能项目。坚决停建产能严重过剩行业违规在建项目。认真清理产能严重过剩行业违规在建项目，对未批先建、边批边建、越权核准的违规项目，尚未开工建设的，不准开工；正在建设的，要停止建设。地方政府要加强组织领导和监督检查，坚决遏制产能严重过剩行业盲目扩张。	符合	本项目不属于上述情况
	强化企业施治。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	符合	本项目将严格执行上述要求
	调整产业布局。按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模，重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。所有新、改、扩建项目，必须全部进行环境影响评价；未通过环境影响评价审批的，一律不准开工建设；违规建设的，要依法进行处罚。加强产业政策在产业转移过程中的引导与约束作用，严格限制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。加强对各类产业发展规划的环境影响评价。	符合	本项目将严格执行上述要求
	严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。	符合	本项目污染物排放量满足总量控制要求
《水污染防治行动计划》 国发 [2015]17 号	集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。	符合	项目废水经污水管道排至园区污水处理厂处理，达标排放
	重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。	符合	项目用地为工业用地，符合相关规划
	严控地下水超采。在地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等地质灾害易发区开发用地	符合	项目不采用地下水，用水为园区自来水管网

	下水，应进行地质灾害危险性评估。严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。依法规范机井建设管理，排查登记已建机井，未经批准的和公共供水管网覆盖范围内的自备水井，一律予以关闭。开展华北地下水超采区综合治理，超采区内禁止工农业生产及服务业新增取用地下水。京津冀区域实施土地整治、农业开发、扶贫等农业基础设施项目，不得以配套打井为条件。		提供
《土壤污染防治行动计划》 国发[2016]31号	严厉打击非法排放有毒有害污染物、违法违规存放危险化学品、非法处置危险废物、不正常使用污染治理设施、监测数据弄虚作假等环境违法行为。	符合	本项目将加强危险废物储存、环保设施运行管理，并委托有资质单位处置危险废物
	各地要将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。	符合	本项目用地为工业用地
	防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐	符合	项目为石油加工、化工项目，采用的工艺较为先进，产生的“三废”均可得到有效处理
	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，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	符合	本项目不属于上述情况
	严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。	符合	本项目不属于上述情况

项目符合《大气污染防治行动计划》（气十条，国发[2013]37号，2013.09.10）、《水污染防治行动计划》（水十条，国发[2015]17号，2015.04.16）和《土壤污染防治行动计划》（土十条，国发[2016]31号，2016.05.31）现行环境管理要求。

3.2.1.3 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

根据《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号），我国自 2018 年 6 月 27 日起，经过 3 年努力，大幅减少主要大气污染物排放总量，协同减少温室气体排放，进一步明显降低细颗粒物（PM_{2.5}）浓度，明显减少重污染天数，明显改善环境空气质量，明显增强人民的蓝天幸福感。

到 2020 年，二氧化硫、氮氧化物排放总量分别比 2015 年下降 15%以上；PM_{2.5} 未达标地级及以上城市浓度比 2015 年下降 18%以上，地级及以上城市空气质量优良天数比率达到 80%，重度及以上污染天数比率比 2015 年下降 25%以上；提前完成“十三五”目标任务的省份，要保持和巩固改善成果；尚未完成的，要确保全面实现“十三五”约束性目标；北京市环境空气质量改善目标应在“十三五”目标基础上进一步提高。

项目所在薛城区化工产业园内，属于重点区域范围，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见表 3.2-5。

表 3.2-5 项目与国发[2018]22 号文符合性分析表

项目	具体要求	项目情况
调整优化产业结构，推进产业绿色发展	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。
	严控“两高”行业产能	加大落后产能淘汰和过剩产能压减力度。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准。修订《产业结构调整指导目录》，提高重点区域过剩产能淘汰标准。重点区域加大独立焦化企业淘汰力度，京津冀及周边地区实施“以钢定焦”，力争 2020 年炼焦产能与钢铁产能比达到 0.4 左右。严防“地条钢”死灰复燃。2020 年，河北省钢铁产能控制在 2 亿吨以内；列入去产能计划的钢铁企业，需一并退出配套的烧结、焦炉、高炉等设备。
	深化工业污染治理	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。推进重点行业污染治理升级改造。
加快调整能源结构，构建清洁低碳高效能源体系	重点区域继续实施煤炭消费	新建耗煤项目实行煤炭减量替代
	开展燃煤锅炉综合整治	在不具备热电联产集中供热条件的地区，现有多台燃煤小锅炉的，可按照等容量替代原则建设大容量燃煤锅炉

由表 9.2-5 可知，项目建设符合（国发〔2018〕22 号）文件要求。

3.2.1.4 与山东省打赢蓝天保卫战作战方案符合性分析

根据山东省人民政府印发《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）》（鲁政字[2018]17 号），我省自 2018 年 8 月 3 日起，经过 3 年努力，大幅减少主要大气污染物排放总量，协同减少温室气体排放，进一步明显降低 PM_{2.5} 浓度，明显减少重污染天数，明显改善环境空气质量，明显增强人民的蓝天幸福感。

到 2020 年，全省二氧化硫、氮氧化物排放总量分别比 2015 年下降 27%以上，全省 PM_{2.5} 年均浓度确保完成国家下达的改善目标，力争比 2015 年改善 35%，臭氧浓度逐年上升趋势得到明显遏制；新增 2 个或以上设区的市空气质量达到国家二级标准；全省空气质量优良率不低于 62%，重度及以上污染天数比率比 2015 年减少 50%以上；设区的市 PM_{2.5} 年均浓度力争消除大于 60μg/m³ 高值。7 个传输通道城市空气质量各项指标力争达到国家要求。

项目与大气污染防治规划中重点任务的符合性，具体见表 3.2-6。

表 3.2-6 项目与国发[2018]22 号文符合性分析表

政策要求	符合性	说明
严格控制“两高”行业新增产能。 严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能 ；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。坚持“污染物排放量不增”，新增“两高”行业项目应严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的要求，实施“上新压旧”“上大压小”“上高压低”，新项目一旦投产，被整合替代的老项目必须同时停产。环境空气质量未达标的市必须以大气污染物排放量不增为刚性约束。	说明	项目不属于上述“两高”行业
调整产业结构，强力推进落后产能淘汰、过剩产能化解和违法违规产能清理，全力实施“三上三压”，严格实施采暖季工业企业错峰生产，着力发展战略性新兴产业，加快传统行业绿色动能改造，大力发展节能环保产业，优化空间布局，努力增加绿色新动能。	符合	本项目使用设备均不在限制、淘汰范围内
减少落后和过剩产能，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，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。	符合	无相关情况
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	符合	本项目属于允许类，符合国家产业政策要求，使用设备均不在限制、淘汰范围内。

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”，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。	符合	本项目严格执行上述规定
按照“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（“三线一单”）要求，制定环境准入负面清单，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。	符合	项目符合“三线一单”相关要求。

由表 3.2-6 可知，项目建设符合（鲁政字[2018]17 号）文件要求。

3.2.1.5 与“四减四增”方案符合性分析

根据《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）》（即：调整产业结构，减少过剩和落后产业，增加新的增长动能；调整能源结构，减少煤炭消费，增加清洁能源使用；调整运输结构，减少公路运输量，增加铁路运输量；调整农业投入结构，减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量），

项目与“四减四增方案”相关的符合性分析见表 3.2-7。

表 3.2-7 项目与“四减四增”符合性分析表

政策要求	符合性	说明
调整产业结构，强力推进落后产能淘汰、过剩产能化解和违法违规产能清理，全力实施“三上三压”，严格实施采暖季工业企业错峰生产，着力发展战略性新兴产业，加快传统行业绿色动能改造，大力发展节能环保产业，优化空间布局，努力增加绿色新动能。	符合	本项目使用设备均不在限制、淘汰范围内
减少落后和过剩产能，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，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。	符合	无相关情况
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。	符合	本项目属于允许类，符合国家产业政策要求，使用设备均不在限制、淘汰范围内。
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。	符合	项目废气、废水、固废等处理达标后排放。
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。	符合	项目不属于上述行业
按照“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（“三线一单”）要求，制定环境准入负面清单，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。	符合	项目符合“三线一单”相关要求。

着力控制新增煤炭消费。严格控制新上耗煤项目审批、核准、备案，鼓励天然气、电力等清洁能源替代煤炭消费。	符合	项目不涉及煤炭消耗
重点区域不再新增燃煤机组装机容量，新增用电量主要依靠非化石能源发电和外输电满足。	符合	项目不涉及上述内容
新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。	符合	项目主要为原料及产品运输，部分管道运输，部分汽车运输

项目符合“四减四增方案”的相关要求。

3.2.1.6 与《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号）的符合性分析

与《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号）的符合性分析见表 3.2-8。

表 3.2-8 项目与（国令第 682 号）符合性分析表

第十一条：建设项目有下列情形之一的，环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定	项目情况	是否符合要求
（一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；	项目符合环境保护法律法规，选址符合要求	符合
（二）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设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；	项目采取的环保措施能够满足区域环境质量改善目标管理要求	符合
（三）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；	项目采取污染防治措施后，污染物排放均达到国家和地方排放标准	符合
（四）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；	项目为新建项目，不存在上述情况	符合
（五）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。”	项目基础资料均由建设单位据实提供，本环评报告根据该资料给出了明确、合理的环境影响评价结论	符合

通过上表对照，项目不存在《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号）第十一条中的情形，不属于不予批准的项目范畴，项目的建设符合相关规定。

3.2.1.7 与环环评[2016]150 号文符合性分析

项目与环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）的符合性分析见表 3.2-9。

表 3.2-9 项目与环环评[2016]150 号文符合性一览表

（一）“三线”：生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线	拟建项目情况	是否符合要求
1、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。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防	项目不在生态红线规划范围内	符合

洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，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。		
2、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。	项目污染物均达标排放，本次报批环评文件，对企业环境保护措施提出了要求和建设，项目建成后，对周围环境质量的影响较小，符合改善环境质量的总体目标要求	符合
3、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。	项目未触及资源利用上线	符合
(二) “一单”：环境准入负面清单		
环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	项目不在环境准入负面清单内	符合

通过上表对照，项目的建设符合环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）要求。

3.2.1.8 鲁政办字[2017]215号文符合性分析

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。

通知内容：“企业新建、改建、扩建化工投资项目，应遵循以下原则：（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。（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。(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、专业化工园区或化工重点监控点建设。”

项目 26 大类化学原料和化学制品制造业，位于薛城化工产业园内，符合《山东省人民政府办公厅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。

3.2.1.9 《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析

根据《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，“四、主要任务/2. 严格建设项目环境准入，新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。”，项目位于薛城化工产业园内，项目罐区采用氮封+油气回收装置，企业符合《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》。

3.3 厂址选址合理性分析

3.3.1 区域位置

项目位于薛城化工产业园内，薛城区位优越，交通便利，距济南机场 250 km，距徐州机场 67km，京沪高速铁路、京沪铁路、枣临铁路、京台高速公路、枣临高速公路及店韩路、郯薛路、枣曹路、山官路等国省干道穿境而过，京沪高速铁路在薛城设有一级站点，从薛城到北京、上海仅需两个多小时。全区县乡公路里程为 702.9km，公路密度达每百平方公里 166.2 公里。京杭大运河上的重要码头、年吞吐量 200 万吨的枣庄（薛城）港现已投入使用，在 150km 半径内，还有日照、连云港两个出海口。

邹坞镇西靠经济大动脉京沪铁路、京福高速公路和 104 国道，境内枣曹线、枣木高速横穿东西，店韩路、甘陈路纵贯南北，“户户通公路”达 80%以上，全镇道路通车里程和铺设密度位居全市首位，境内总长 150 余 km 的“三纵三横”高标准镇级道路组成了东西贯通、南北纵横、优越便利的交通网。为邹坞镇社会经济的迅速发展提供了优越的交通条件。

由此可知，项目地理位置优越，交通十分便利。

3.3.2 园区配套设施完善

项目位于薛城化工产业园内，以园区内的枣庄杰富意煤焦油深加工的葱油、洗油和脱酚酚油为部分原料由管道输送入厂进行生产，以园区内焦化厂的净化煤气为原料和加热炉燃料，另外项目产生的废气通过管道输送至焦化厂作回炉气，酸性废水、焦炉煤气冷凝液通过管道送至焦化厂的酚氰污水处理厂进行处理，其他废水依托园区污水处理厂处理。项目原料来源可靠，所属园区配套设施完善，项目的建设延伸了园区的产业链。

项目与园区产业链及主要配套设施的依托关系见图 9.3-1。

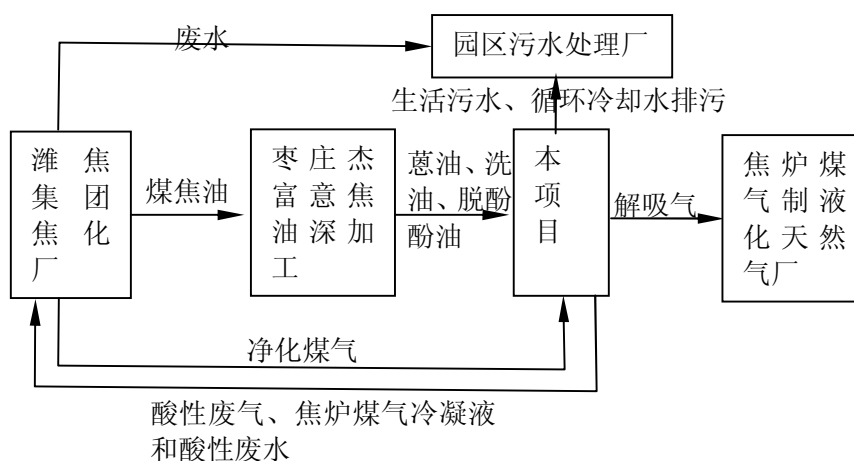


图 3.3-1 项目与园区产业链及主要配套设施的依托关系图

3.3.3 与薛城化工产业园发展规划符合性分析

薛城化工产业园位于薛城区邹坞镇北部的小甘霖村和东尚村附近，根据枣庄市薛城人民政府[2017]7 号成立，园区规划范围为：东至规划的工业三路，南至枣临铁路及规划的兴南路，西至蟠龙河北支及复兴路南侧，北至规划的齐陶路，园区规划总面积 5.23km²。薛城化工产业园列入了 2018 年 6 月 27 日山东省人民政府公布的第一批化工园区名单，可见园区设施及规划等符合《山东省化工园区认定管理办法》的相关要求。

薛城化工产业园功能定位为：以煤化工、精细化工、化工新能源、新材料为主导产业、仓储物流为辅助产业。

薛城化工产业园工业基础良好，现已形成以煤化工、精细化工为主的工业体

系。园区应立足煤炭产业基础，抢抓枣庄市、薛城区大力发展煤焦化的机遇，按照“产业集群化、企业集团化、发展园区化”的思路，加快优势产业的膨胀升级，培育新兴产业，积极构建科学、持续、协调发展的工业体系。园区产业发展目标：园区立足产业基础，发挥比较优势，按照“集聚、集约、集中”原则，引导产业集聚，加快培育具有本地特色的产业集群。

总体布局：园区空间结构应突出工业发展为主要职能，适当配置物流仓储、公共设施和商业服务用地，通过完善道路网络，有机联系各功能组团，形成“一心、三轴、四组团”空间结构。“一心”为商务研发中心；“三轴”为东西向的薛能一路发展轴、枣曹路发展轴和南北向的甘陈路发展轴；“四组团”为煤化工、精细化工产业组团，化工新能源、新材料产业组团，物流仓储产业组团和生态隔离功能组团。

本项目位于薛城化工产业园的工业用地内，符合薛城化工产业园的产业定位及规划。

薛城化工产业园的环评报告已取得薛城区环保局的审查意见，薛环字[2017]66 号。本项目与薛城化工产业园环评审查意见的符合情况见表 9.3-1。

表 9.3-1 项目与薛城化工产业园环评审查意见的符合情况

序号	批复要求	本项目	符合情况
1	产业园需建设污水管网，并严格落实“雨污分流、清污分流”措施，各入驻企业需自建污水处理设施	本项目实行“雨污分流、清污分流”，依托焦化厂污水处理站，对废水处理达标后排市政管网	基本符合
2	一般固体废物应分类收集处置，可利用部分综合利用，不可利用部分则委托环卫部门清运，危险废物交由山东省有危险固废处理资质的单位处理	固体废物进行分类处置，危险废物委托有资质单位进行安全处置	符合
3	以循环经济理念调整优化产业区的产业结构，推行清洁生产	本项目本着循环经济的理念建设，是区域循环经济产业链的一环，符合清洁生产的要求	符合
4	落实事故风险防范和应急措施。并重视加强产业区环境安全安全管理工作，入产业区企业应制定并落实各类事故风险防范措施及应急预案	本项目制订了事故风险防范和应急措施，并设有事故水池	符合

3.3.4 与薛城化工产业园准入条件的符合性分析

根据《薛城循环经济产业园环境影响报告书》，薛城化工产业园鼓励引进的

项目和优先发展行业其中之一为煤焦化：限制园区煤焦化产业规模，煤焦化产业不再新增产能，注重延伸下游产业链，着重发展化工新材料产业。重点发展的煤焦化下游产业链见图 9.3-1。薛城化工产业园的规划准入行业见表 3.3-2。

薛城循环经济产业园的规划准入行业见表 3.5-1。

表 3.5-1 薛城循环经济产业园入区行业控制级别表

行业类别	类别名称	行业小类	控制类别	
煤焦化	炼焦	从硬煤和褐煤中生产焦炭、干馏炭及煤焦油或沥青等副产品	▲	
精细化工/化工新材料	化学原料和化学制品制造业	以煤焦化下游产业链上的基础化学原料制造	★ (鼓励发展)	
		肥料制造	▲	
		农药制造	×	
		涂料、油墨、颜料及类似产品制造	▲	
		合成材料制造	初级形态塑料、合成树脂、合成橡胶制造	×
			合成纤维单（聚）合体制造	★
		专用化学产品制造	▲	
		炸药、火工及烟火产品制造	×	
		日用化学产品制造	×	
	医药制造业		×	
	化学纤维制造业	纤维素纤维原料及纤维制造	×	
		合成纤维制造	●	
		生物基材料制造	×	
	橡胶和塑料制造业	橡胶制品业	▲	
塑料制品业		×		
新能源	煤制气		★	
	煤气发电		★	
物流仓储	货物运输、物流仓储业		★	

注：★—优先进入行业；●—准许进入行业；▲—控制进入行业；×—禁止进入行业。

项目属于以煤焦化下游产业链上的基础化学原料制造业，属于园区优先进入行业，符合园区的准入条件。

3.3.5 与鲁南经济带发展规划的符合性分析

按照国家主体功能区划分的原则，鲁南经济带在全省区域经济发展中的总体功能定位应为重点开发区域。为进一步发挥比较优势，优化产业布局，形成整体合力，根据鲁南经济带区位、资源、交通和产业基础状况，在今后的发展布局上，

按照“一带、三区、六大产业基地”的总框架，建设日照、临沂、枣庄、济宁、菏泽 5 市。“六大产业基地”即食品及优质农产品生产加工基地、能源及煤化工基地、精品钢铁基地、优质建材基地、机械制造基地、商贸物流基地。

其中，“六大产业基地”之一的能源及煤化工基地：立足鲁南丰富的煤炭资源，坚持科学规划、合理开发、有效保护，加强资源勘探，开发建设济宁矿区、巨野矿区等煤炭基地。优化生产布局，调整产业结构，着力延伸煤炭工业产业链，提高经济效益和资源利用率。

煤化工重点发展领域之一为煤焦化，按照行业准入标准，实行科学布点、集中加工，重点发展焦油加工及苯、萘、蒽、酚等系列产品，开发改质沥青、针状焦、UHP 高功率电极等产品。

项目是煤焦化副产品煤焦油的深加工项目，产品是改制蒽油和改制洗油，项目位于薛城化工产业园内，符合《鲁南经济带区域发展规划》，而且是其重点发展领域。

3.4 项目选址结论

本工程符合国家产业政策要求、符合审批要求，项目选址符合相关规划要求。从环境保护、节能降耗等方面分析得出本工程建设可行；工程投产后在严格落实报告书中提出的各项环境保护措施的前提下，对环境空气、水环境、声环境影响较小；故本工程选址是合理可行的。

4. 评价结论和建议

4.1 评价结论

4.1.1 项目概况

枣庄振兴能源有限公司是山东潍焦控股有限公司的控股子公司之一，公司注册资本 2 亿元，其中山东潍焦控股有限公司出资 1.1 亿元，枣庄振兴投资有限公司出资 0.9 亿元，在枣庄市薛城化工产业园内建设以煤焦油馏分及重苯为原料生产改质洗油和改质蒽油，生产规模为 20 万 t/a。

枣庄振兴能源有限公司于 2015 年委托河南源通环保工程有限公司编制了《枣庄振兴能源有限公司 20 万 t/a 煤焦油馏分轻质化项目》环境影响报告书，2015 年 7 月 1 日枣庄市环保局以枣环行审字[2015]4 号文《关于枣庄振兴能源有限公司 20 万 t/a 煤焦油馏分轻质化项目环境影响报告书的批复》予以批复(见附件 2)。2016 年委托河南源通环保工程有限公司编制了《枣庄振兴能源有限公司 20 万 t/a 煤焦油馏分轻质化项目事故水池容积变化》环境影响变更报告，2016 年 5 月 10 日枣庄市环保局以枣环行变[2016]3 号文《关于枣庄振兴能源有限公司 20 万 t/a 煤焦油馏分轻质化项目事故水池容积变化环境影响变更报告的批复》予以批复。

项目 2016 年 5 月开工建设，2019 年 1 月建成，2019 年 3 月 27 日进行试生产，根据关于公开征求《制浆造纸等 14 个行业建设项目重大变动清单（试行）》（征求意见稿）意见的通知，参照《炼焦化学建设项目重大变动清单（试行）》（征求意见稿）中“生产工艺：5.原料、燃料调整，导致新增污染物或污染物排放量增加”，根据现场排查项目发生废变化有 1、项目加热炉燃料原设计为生产过程产生的干气，实际运行过程中干气全部通过管道送至焦化厂作为回炉气，项目加热炉燃料为焦炉煤气，导致物污染物排放量增加；2、危险废物产生量与原环评相比增加了几倍；3、废水产生量及处理措施等均发生了变化；4、制氢过程增加了变换、脱碳工序，有新的废气产生及排放；5、罐区储罐的数量增加了 5 个；6、生产装置区的布局发生了调整，根据对照重大变更清单，项目属于重大变动，应重新编制环评。

建设内容：焦油馏分轻质化生产装置一套（包括加氢精制、加氢裂化、分馏及稳定等生产装置）、焦炉煤气 PSA 制氢设备一套、酸性废气脱硫装置一套；

配套建设辅助生产装置、公用工程（空压站、循环水站、泡沫消防站、装卸站、办公楼等）和环保工程。

4.1.2 项目建设产业政策和规划符合性

项目为枣庄振兴能源有限公司 20 万 t/a 煤焦油馏分轻质化项目，生产改质葱油和改质洗油。经查询《产业结构调整目录（2011 年本）（2013 年修订）》，拟建项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属于**允许类**。经查询《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，项目不属于限制和禁止类项目。

4.1.3 环境质量现状

4.1.3.1 大气环境质量现状

根据监测结果显示，监测点 TSP 超标，其余各指标均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求；项目所在区域氨 1h 平均浓度满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 要求。

4.1.3.2 地表水环境质量现状

本次调研了近三年的《枣庄市环境质量报告》，薛城大沙河下游十字河大桥例行监测断面的检测数据，该监测断面指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，水质较好。

4.1.3.3 地下水环境质量现状

根据检测结果，2#、3#、4# 和 5#监测点的溶解性总固体；4#、5#监测点的锰超标；5#监测点的铁超标；所有监测点的总硬度和硫酸盐超标，其余各监测点位监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准，综上，项目所在区域地下水环境状况较好。

4.1.3.4 土壤环境质量现状

监测点各因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）二类用地筛选值标准要求，土壤环境较好。

4.1.3.5 声环境质量现状

监测期间各监测点位噪声均未超标，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

4.1.4 环境影响结论

4.1.4.1 大气环境影响

项目加热炉采用低氮燃烧技术，产生的 SO₂、NO_x 和烟尘可满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中“重点控制区”的标准要求，对环境影响较小。

根据预测，项目主要污染物各污染因子叠加背景值后能够满足相关质量标准，总体而言，项目运营期间产生的废气对大气环境影响很小。

4.1.4.2 地表水环境影响

项目废水的年产生量为 163612t/a，项目废水主要为：生产废水、焦炉煤气冷凝液、循环冷却水排污和生活污水。

生产过程产生的酸性废水进入厂区废水处理装置处理后排入薛城能源有限公司焦化厂污水处理站处理进一步处理，焦化厂出水水质执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 间接排放标准要求，同时满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 标准及污水处理厂接管标准、达到园区污水接管要求后排入园区污水处理厂处理；生活污水经化粪池后与循环冷却水排污废水经污水管网排污园区污水处理厂处理，园区污水处理厂出水水质可达“COD_{Cr}≤40mg/L，NH₃-N≤2mg/L”，同时满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 及《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2018）表 2 一般保护区域标准要求，最终排入蟠龙河，对环境影响较小。

4.1.4.3 地下水环境影响

项目做好各项污染防治措施的前提下，可以有效地防止建设工程对厂区附近地下水造成污染，工程投产后对周围地下水不会造成明显影响，不会影响当地地下水的原有利用价值。

4.1.4.4 声环境影响

根据声环境影响预测的结果，在采取以上降噪措施后，项目投产后厂界噪声排放值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 功能要求。

4.1.4.5 声环境影响

经环境风险评价，项目主要的环境风险为重苯管道泄露及加氢装置火灾、爆炸风险，通过从设计、安装、调试、投运管理等全程加强管理，采取防范措施后，可将营运期环境风险降到最低。从环境风险角度而言，经采取上述措施后对周边敏感点影响较小。

4.1.5 环境保护措施

项目所采取的各类污染治理措施在技术上是可行的，在经济上是合理的，能够确保各类污染物达标排放。

4.1.6 环境经济损益分析

项目实施后，大大降低了污染物的排放量，具有良好的环境效益。即减少了排污，又保护了环境和周围人群的健康，实现了环境效益和社会效益的良好结合。

4.1.7 环境管理与监测计划

项目制定污染源监测计划、环境质量监测计划，委托有资质单位进行监测，按照国家和行业有关环境保护管理规定，建立健全企业环境管理和环境监测制度，规范管理程序，并在生产中严格执行。

4.1.8 总结论

项目符合国家产业政策，符合枣庄市总体规划、邹坞镇总体规划、薛城化工园区规划，交通运输方便，水、电、原料供应有保证，属于国家“允许类”建设项目，生产工艺符合清洁生产的要求，经采取有效的污染防治措施后，对环境空气、地表水、地下水、声环境影响较小，在切实落实好报告书中提出的各项环保措施的情况下，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

4.2 措施与建议

4.2.1 措施

项目采取的环保措施具体见表 4.2-1。

这些措施均应与建设项目同时设计、同时施工、同时投产。

4.2.2 建议

(1) 加强安全管理，设置专职安全员，对全体职工定期进行安全教育、培训及考核，建立安全生产规章制度，严格执行安全操作规程，制定事故防范和应急、救护措施，减少事故的危害。定期对设备、贮存装置、环保设施等进行检修，严禁带故障生产；

(2) 项目的建设和生产纳入企业建立的环境管理体系，重新识别环境因素，对评价出的重要环境因素制定相关程序或设置目标、指标加以控制和管理；

(3) 确保各环保设施的正常运行是减少污染物排放的根本保证，必须切实加强环保设施的管理，使优良的环保设施发挥其真正的环保效益。

表 4.2-1 项目环保措施一览表

项目	环保措施		执行标准	预期效果
废水	生产废水	厂区酸性废水处理措施处理后排入焦化厂污水处理站处理，最终排入园区污水处理厂处理	满足《流域水污染物综合排放标准 第1部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2018)表2 一般保护区标准，最终排入微山河，对环境的影响较小	达标排放
	焦炉煤气冷凝液	排入焦化厂污水处理站处理，最终排入园区污水处理厂处理		
	生活污水和循环冷凝水排污	排入园区污水处理厂处理		
废气	加热炉废气	低氮燃烧技术	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)中重点控制区标准要求	达标排放
	储罐区无组织	氮封+油气回收装置		
	生产区无组织	密闭		
固废	废焦炭	委托有资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单	合理处置
	废活性炭			
	废硅胶			
	废吸附剂			
	废催化剂			
	废瓷球			
	废包装桶			
	实验室化验原料	综合利用	《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	合理处置
	废木包装			
	循环冷却水填料			

项目	环保措施	执行标准	预期效果
	生活垃圾 化粪池污泥		
噪声	对高噪声设备加固基础、安装减振垫，风机安装消声器消声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 标准	达标排放
地下水	厂区采取分区防渗措施	--	--
环境风险	(1) 应落实预警监测措施、应急处置措施、制定并落实完善的应急预案。 (2) 严控事故排放，尽可能的采取减小事故排放源强的措施，并缩短排放源的排放时间，加强事故应急处理措施。 (3) 安装先进的自动控制系统和安全报警装置，从总平面布置、工艺、自动控制、建/构筑物防火、电气防火、消防系统、设备泄压等方面采取防火、防爆控制措施。		
环境管理	(1) 在项目建设中严格执行环保“三同时”制度，将应急预案纳入“三同时”制度中，把报告书和工程设计中提出的各项措施落实到位。 (2) 设立专职环境管理部门及监测机构，明确职责分工。 (3) 建立健全并充分落实各项监测制度。 (4) 加强职工岗位技能和安全知识培训，提高员工技能水平。加强生产工艺控制和物流管理，保证生产有效平稳地进行。		