

1 概述

1.1 项目由来

新疆天利石化股份有限公司(以下简称“天利公司”)原名克拉玛依市天利恒华石化有限公司,为新疆天利石化控股集团有限公司和第七师国有资产经营(集团)有限公司共同成立的子公司,公司地址位于新疆克拉玛依市独山子区南海路 15 号,经营范围包括:石化产品的生产和销售;苯乙烯;碳九加氢树脂、间戊二烯树脂、异戊二烯橡胶、碳九冷聚树脂;双环戊二烯、间戊二烯、异戊二烯、正戊烷、异戊烷、环戊烷、单烯烃;工业用裂解碳九(一等品)、工业用裂解碳九(合格品)、碳黑基础料/乙烯焦油、碳黑基础料/乙烯焦油-1、混合甲基萘、石油萘、混合二甲苯;苯、甲苯、二甲苯异构体混合物;经营本企业及成员企业自产产品和技术的进出口业务;石油产品检测;化工产品检测;水质检测。

新疆天利石化股份有限公司以管廊为界分为南、北两区,北区现有抗氧剂生产装置 2 套、硬脂酸钙生产装置 1 套、石油萘装置 2 套、轻馏分分离装置 1 套、异戊橡胶装置 1 套、间戊二烯石油树脂装置 2 套、戊烷装置 1 套,以及配套分析化验室、供电系统、给排水、消防系统、循环水场、系统管网等;南区现有苯乙烯抽提装置 1 套、催化轻汽油醚化装置 1 套、C9 冷聚加氢树脂装置 1 套。2020 年 7 月 15 日,天利公司申领了排污许可证(证书编号:91650202333032342k001P),有效期限自 2020 年 7 月 15 日至 2023 年 7 月 14 日止。

氢化树脂主要应用于胶粘剂领域,国内胶粘剂行业近年来快速发展,但受限于国内产品供应能力不足,氢化树脂以欧美进口为主。为提高公司产品竞争力,天利公司计划投资 26396.34 万元在现有厂区内实施“DCPD 氢化树脂项目”,采用天利公司厂区内现有的双环戊二烯(DCPD)、间戊二烯、氢气为原料,通过聚合、加氢、造粒等工序制备 DCPD 氢化树脂,项目实施后,年生产 DCPD 氢化树脂 3 万吨。该项目已在 2021 年 11 月 25 日取得《关于新疆天利石化股份有限公司 3 万吨/年 DCPD 氢化树脂项目环境影响报告书的批复》(新环审

[2021]194 号)，由于 DCPD 项目在设计阶段，导热油炉功率和 RTO 装置设计废气量均增大，应建设单位要求重新编制该项目环境影响报告书。其他建设内容按已批复的环境影响报告书建设。

1.2 环境影响评价工作过程

遵照《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修正)和《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》，本项目属于分类管理名录“第二十三条化学原料和化学制品制造业 26”中“合成材料制造 265”，应编制环境影响报告书。为此，天利公司委托乌鲁木齐湘永丽景环保科技有限公司进行本项目的环评工作。接受委托后，评价单位组织有关技术人员踏勘了项目现场，对项目厂址及周边区域环境现状进行了详细踏勘，收集了区域自然环境概况、环境质量、污染源等资料，与建设单位和设计单位沟通了环保治理方案，随即开展环境影响报告书编制工作。在以上工作的基础上，评价单位按照建设项目环境影响评价技术导则的要求和各级生态环境主管部门的意见，编制完成了本项目变更环境影响报告书。

1.3 分析判定相关情况

(1)产业政策符合性判定

本项目以双环戊二烯、间戊二烯为原料生产双环戊二烯(DCPD)聚合树脂，再与氢气反应生产双环戊二烯氢化树脂，属于化工类项目中合成材料制造，不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的限制类和淘汰类，为允许类项目；属于《西部地区鼓励类产业目录(2020 年本)》(发展和改革委员会令 第 40 号)中的“新疆维吾尔自治区（含新疆生产建设兵团）大型炼油、乙烯、芳烃生产装置生产的有机化工原料就地深加工”。该项目已由克拉玛依市独山子区发展和改革委员会备案(克独发基[2021]46 号)。因此，本项目符合国家及地方当前产业政策要求。

(2)规划符合性判定

本项目位于新疆天利石化股份有限公司现有厂区内，占地为规划的三类工业用地，项目选址符合《奎-独-乌”区域城镇协调发展规划（2015-2030）》、《独山子城区总体规划(2011-2020)》要求，不涉及生态保护红线及饮用水源地、风

景名胜区等环境敏感区。

(3)评价等级

根据环境影响评价技术导则规定并结合项目特点，经判定，本次环境影响评价工作大气环境影响评价工作等级为一级、地表水环境影响评价工作等级为三级 B、地下水环境影响评价工作等级为二级、声环境影响评价工作等级为三级、土壤环境影响评价工作等级为二级、环境风险评价工作等级为二级、生态环境影响评价等级为简单分析。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本评价重点关注项目实施后污染物对区域环境空气、地表水、地下水、土壤的环境影响是否可接受，环境风险是否可防控，环保措施是否可行。

(1)本项目装置不凝气、储罐呼吸废气及危废暂存间废气经管道收集后送新建的蓄热燃烧装置处理后由 1 根 40m 高排气筒外排，造粒机头废气密闭收集后送现有 C9 冷聚加氢树脂装置造粒包装车间蓄热燃烧装置处理后由 1 根 40m 高排气筒外排，外排废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5、表 6 特别排放限值；导热油炉采用净化后的天然气作燃料，并采用低氮燃烧技术，外排烟气中颗粒物、二氧化硫、NO_x 浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 燃气锅炉特别排放限值；造粒机尾废气、包装废气通过密闭罩收集后送入各自独立的袋式除尘器处置后通过 2 根 15m 高排气筒外排，外排废气中颗粒物、非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 特别排放限值；厂界无组织排放的非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 9 企业边界大气污染物浓度限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表 1 新扩改建项目二级标准。根据大气预测结果，本项目实施后对当地大气环境的影响可接受，通过实施区域削减，对区域环境空气质量具有一定的改善作用。

(2)本项目废水污染源主要为设备及地面清洗废水和生活污水，废水送天利公司现有污水处理场处理，处理后废水达到《合成树脂工业污染物排放标准》

(GB31572-2015)表 1 直接排放标准，部分回用于天利厂区，剩余部分排至独石化公司工业净化水库，不外排至自然地表水体。本项目所采取的水污染控制措施和水环境影响减缓措施有效，依托现有污水处理场处理本项目废水的措施可行，地表水环境影响可接受。

(3)本项目采取“源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应”相结合的地下水污染防治措施，防止对地下水造成污染。正常状况下不会对地下水造成污染影响。非正常状况下，根据地下水预测结果，地下水环境影响可接受。

(4) 本项目选用低噪声设备，采取基础减振、厂房隔声等降噪措施后，厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值要求。

(5) 本项目采取严格的源头控制、过程防控措施，同时制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

(6) 本项目产生的废物有废催化剂、废润滑油、除尘灰、废产品包装袋和生活垃圾。其中废催化剂、废润滑油为危险废物经危废暂存间内暂存后，定期由具有危废处置资质单位接收处置；袋式除尘器除尘灰收集后外售其他树脂加工企业；废产品包装袋为一般工业固体废物，收集后定期作为废品外售，生活垃圾由环卫部门统一处理。固体废物全部妥善处置或综合利用，可避免对周围环境产生不利影响。

(7)本项目涉及的主要风险物质为导热油炉所用天然气、油类物质(导热油、废润滑油、芳烃溶剂)、1,3-戊二烯(间戊二烯)及镍及其化合物等，在采取相应的风险防控措施后，环境风险可防控。

1.5 主要结论

本项目符合国家及地方当前产业政策要求，选址位于克拉玛依市独山子区新疆天利石化股份有限公司现有厂区内，属于《奎-独-乌”区域城镇协调发展规划(2015-2030)》中的独石化组团内，占地为《独山子城区总体规划(2011-2020)》中的三类工业用地，符合产业定位和用地布局规划，占地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地等环境敏感区，不在生态保护红线范围内。项目通

过采取完善的污染治理措施并制定完善的环境管理与监测计划后，废气、废水、噪声各类污染物可达标排放，固体废物全部综合利用或妥善处置，预测结果表明，本项目的实施对大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境、声环境影响可接受，环境风险可防控。根据建设单位开展的公众参与调查情况，公示期间未收到公众反馈意见。因此，本评价认为在严格落实各项环保措施后，该项目建设是可行的。

本次评价工作得到了各级生态环境主管部门、新疆天利石化股份有限公司等诸多单位的大力支持和帮助，在此一并致谢。

2 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

(1)《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日发布, 2015 年 1 月 1 日施行);

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修正并实施);

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订并实施);

(4)《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修订, 2018 年 1 月 1 日施行);

(5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修改并施行);

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订, 2020 年 9 月 1 日起实施);

(7)《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日修订并实施);

(8)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018 年 8 月 31 日审议通过, 2019 年 1 月 1 日起施行)。

2.1.2 环境保护法规、规章

2.1.2.1 国家环境保护法规和规章

(1)《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,2018 年 6 月 27 日发布并实施);

(2)《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 年 5 月 28 日发布并实施);

(3)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号, 2015 年 4 月 2 日发布并实施);

(4)《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 第 682 号, 2017 年 7 月 16 日公布, 2017 年 10 月 1 日实施);

(5)《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(国家发展改革委令第 29 号, 2019 年 10 月 30 日发布, 2020 年 1 月 1 日实施);

(6)《西部地区鼓励类产业目录(2020 年本)》(国家发展改革委令第 40 号, 2021 年 1 月 18 日发布, 2021 年 3 月 1 日实施);

(7)《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》(环保部公告 2013 年第 14 号, 2013 年 2 月 27 日发布并实施);

(8)《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号, 2015 年 4 月 16 日发布, 2015 年 6 月 5 日实施);

(9)《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(环发[2015]4 号, 2015 年 1 月 8 日发布并实施);

(10)《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, 2016 年 10 月 26 日发布并实施);

(11)《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, 2017 年 11 月 14 日发布并实施);

(12)《关于加强和规范声环境功能区划管理工作的通知》(环办大气函[2017]1709 号, 2017 年 11 月 10 日发布并实施);

(13)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 第 43 号, 2017 年 8 月 29 日发布, 2017 年 10 月 1 日实施);

(14)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号, 2019 年 1 月 1 日实施);

(15)《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(环大气[2019]53 号, 2019 年 6 月 26 日发布实施);

(16)《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评[2020]36 号)。

(17)《国家危险废物名录(2021 年版)》(生态环境部令第 15 号, 2020 年 11 月 27 日发布, 2021 年 1 月 1 日施行);

(18)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令第 16 号, 2020 年 11 月 30 日发布, 2021 年 1 月 1 日实施);

(19)《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45 号, 2021 年 5 月 30 日实施);

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

(21)《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气[2021]65 号, 2021 年 8 月 4 日发布实施)。

2.1.2.2 地方环境保护法规和规章

(1)《新疆维吾尔自治区环境保护条例(2018 年修订)》(2018 年 9 月 21 日修订并实施);

(2)《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》(2010 年 1 月 8 日发布, 2010 年 5 月 1 日实施);

(3)《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》(新政发[2016]21 号, 2016 年 1 月 29 日发布并实施);

(4)《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》(新政发[2017]25 号, 2017 年 3 月 1 日发布并实施);

(5)《关于印发<自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020 年)>的通知》(新政发[2018]66 号);

(6)《关于印发<自治区建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(新环发[2016]126 号);

(7)《自治区发展改革委关于严格执行产业政策遏制“两高”项目盲目发展的通知》(2021 年 8 月 17 日);

(8)《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》(新疆维吾尔自治区环境保护厅公告 2016 年 第 45 号);

(9)《关于印发<自治区建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(新环发[2016]126 号);

(10)《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》(新环发[2017]1 号, 2017 年 7 月 21 日修订并实施);

(11)《关于印发<2020 年自治区严禁“三高”项目进新疆工作考核方案>的通知》(新严禁“三高”办[2020]8 号);

(12)《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》(新政发[2021]18 号);

(13)《关于印发<自治区生态环境厅落实高耗能高排放项目生态环境源头防控的措施>的通知》(新环环评发[2021]179);

(14)《克拉玛依市大气污染防治条例》(克拉玛依市人民代表大会常务委员会公告[十四届]第 13 号,2021 年 4 月 1 日起实施);

(15)《克拉玛依市“三线一单”生态环境分区管控方案》。

2.1.3 环境保护技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);

(5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

(6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(8)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(9)《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017);

(10)《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019);

(11)《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019);

(12)《危险废物收集储存运输技术规范》(HJ2025-2012);

(13)《石油化工环境保护设计规范》(SH/T3024-2017)

(14)《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》(环境保护部公告 2017 年第 43 号,2017 年 8 月 29 日发布并实施);

(15)《关于印发新疆维吾尔自治区工业和生活用水定额的通知》(新政办发[2007]105 号);

(16)《地下水污染源防渗技术指南(试行)》(生态环境部 2020 年 2 月 20 日);

(17)《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环境保护部公告 2013 年第 31 号);

(18)《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013);

(19)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);

(20)《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018);

(21)《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017);

(22)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);

(23)《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南(试行)》(生态环境部 2021 年 7 月 21 日)。

(24)《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》

2.1.4 相关文件及技术资料

(1)《克拉玛依市独山子企业投资项目备案证》(克独发基[2021]46 号);

(2)《新疆天利石化股份有限公司 3 万吨/年 DCPD 氢化树脂项目可行性研究报告》(新疆寰球工程公司);

(3)《新疆天利石化股份有限公司 3 万吨/年 DCPD 氢化树脂项目初步设计》(山东大齐石油化工设计有限公司, 2022 年 6 月);

(4)天利公司例行监测报告;

(5)天利公司排污许可证正本及副本;

(6)《关于克拉玛依市独山子区产业园区总体规划总体规划环境影响评价报告书的审查意见》(克环函[2021]179 号);

(7)环境质量现状监测报告(新疆广宇众联环境监测有限公司)

(8)新疆天利石化股份有限公司提供的其他技术资料;

(9)环评委托书。

2.2 评价目的和评价原则

2.2.1 评价目的

(1)通过现状调查和监测,掌握独山子区域自然环境及环境质量现状,为环境影响评价提供依据。

(2)通过工程分析找出项目的特点和污染特征,确定主要环境影响要素及其

污染因子。

(3)预测本项目实施后对当地环境可能造成影响的范围和程度，从而规定避免和减少污染的对策和措施，并提出污染物总量控制指标。

(4)分析本项目可能存在的环境风险，预测风险发生后可能影响的程度和范围，对本项目环境风险进行评估，并提出相应的风险防范和应急措施。

(5)分析项目所采用工艺是否满足清洁生产要求，从技术、经济角度分析本项目采用污染治理措施的可行性。

(6)从环境保护的角度对本项目的建设是否可行给出明确的结论，实现环境影响评价的源头预防作用，为环境管理主管部门决策、设计部门优化设计、建设单位环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

(1)坚持环境影响评价为项目建设服务，为环境管理服务，为保护生态环境服务。

(2)严格执行国家、地方环境保护相关法律、法规、规章等，认真遵守标准、规划相关要求。

(3)全面贯彻环境影响评价导则，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(4)根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

(5)严格贯彻执行“达标排放”、“总量控制”、“排污许可”等环保法律、法规。

(6)推行“清洁生产”，从源头抓起，实行生产全过程控制，最大限度节约能源，降低物耗，减少污染物的产生和排放。

2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响要素识别

本项目从施工期、营运期两个阶段对项目主要环境影响要素进行分析，给出项目评价因子筛选结果。根据本项目主要污染源、污染因子及区域环境特征，将本项目对环境的影响要素列于表 2-3-1。

表 2-3-1 环境影响因素识别一览表

类 别		自然环境					生态环境		
		环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	植被	动物	景观
施工期	土方施工	-1D	—	—	-1D	—	-1C	—	—
	建筑施工	-1D	—	—	-1D	—	—	—	—
	设备安装	—	—	—	-1D	—	—	—	—
运营期	物料运输及储存	-1C	—	—	-1C	—	—	—	—
	生产过程	-2C	—	-1C	-1C	-1C	--	—	—

备注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；

2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；

3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由表 2-3-1 可知，本项目的建设对环境的影响是多方面的，存在短期或长期的负面影响。施工期主要表现在对自然环境要素中的环境空气、声环境和生态环境要素中的植被等产生一定程度的负面影响；运营期对环境的影响是长期的，最主要的是对自然环境中的环境空气、地下水、声环境、土壤环境等产生负面影响。

2.3.2 评价因子的筛选

根据环境影响因素识别结果，结合区域环境质量现状及工程特点和污染物排放特征，确定本项目评价因子见表 2-3-2。

表 2-3-2 评价因子一览表

类 别	项 目	评 价 因 子
环境空气	现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NO ₂ 、SO ₂ 、非甲烷总烃
	污染源	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃、烟气黑度、臭气浓度
	影响评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃
地下水	现状评价	基本因子： pH、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、硫化物、氰化物、碘化物、挥发性酚类、铝、钠、铁、锰、铜、锌、砷、汞、铅、镉、铬(六价)、硒、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯； 特征因子： 石油类
		阴阳离子： K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻
	污染源	pH、SS、COD、氨氮、石油类
	影响评价	石油类

续表 2-3-2

评 价 因 子 一 览 表

类 别	项 目	评 价 因 子
地表水	污染源	pH、SS、COD、氨氮、石油类
	影响分析	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析；依托污水处理设施的环境可行性评价
土壤	现状评价	建设用地基本因子：pH、砷、镉、铬(六价)、铬、铜、铅、汞、镍、锌、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[b]蒽、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 特征因子：石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)、镍
	污染源	入渗型：石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)、镍
	影响评价	入渗型：石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)、镍
声环境	现状评价	L _{eq}
	污染源	L _A
	影响评价	L _{eq}
生态影响	现状评价	占地、动物、植物
	影响评价	
固体废物	污染物	一般工业固体废物(废产品包装袋、除尘灰)、危险废物(废催化剂、废润滑油)和生活垃圾
	影响分析	
环境风险	风险识别	天然气、间戊二烯、油类物质、镍及其化合物
	影响评价	大气 CO
		地表水 --
		地下水 --

2.4 评价等级与评价范围

2.4.1 评价等级

2.4.1.1 环境空气影响评价工作等级的确定

本评价依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.3 评价等级判定”，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”)，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义公式：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{oi}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

其中： P_i ——如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 $P_{\max}$ ；

$D_{10\%}$ ——项目排放的污染物地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离。

(2) 城市农村选项确定

本项目周边 3km 范围内的《独山子城区总体规划(2011-2020 年)》规划用地布局详见图 2-4-1。

图2-4-1 本项目厂区3km范围内土地利用类型分布图

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 B 中模型计算设置说明：当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。本项目以厂区为中心 3km 范围内规划用地主要为工业用地、仓储用地等，约占 3km 范围内面积的 60% > 50%，因此，本项目估算模式农村或城市的计算选项为“城市”。

(3)模型参数和污染源及其预测结果

本项目估算模式参数取值见表2-4-1；废气污染源参数见表2-4-2、表2-4-3，坐标以厂区中心为原点(0,0)；相关污染物预测及计算结果见表2-4-4，其中最大占标率出现在装置区无组织废气。

表2-4-1 估算模型参数一览表

序号	参数		取值
1	城市/农村选项	城市/农村	城市
		人口数(城市选项时)	8.64万
2	最高环境温度/°C		38.1
3	最低环境温度/°C		-26.2

续表2-4-1 估算模型参数一览表

序号	参数		取值
4	测风高度/m		10
5	允许使用的最小风速(m/s)		0.5
6	土地利用类型		城市建设用地
7	区域湿度条件		干燥气候
8	是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
		地形数据分辨率/m	90
9	是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
		岸线距离/km	--
		岸线方向/°	--

表2-4-2 主要废气污染源参数一览表(点源)

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(Nm ³ /h)	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染因子	排放速率/(kg/h)
		X	Y										
1#	新建蓄热燃烧装置烟气	378	258	655	40	1	27460	9.7	70	8000	正常	PM ₁₀	0.275
												PM _{2.5}	0.138
												SO ₂	0.082
												非甲烷总烃	0.659
												氮氧化物	1.236
2#	C9 装置造粒车间蓄热燃烧装置烟气	476	-98	661	40	1	10000	4.1	70	8000	正常	PM ₁₀	0.10
												PM _{2.5}	0.05
												SO ₂	0.03
												非甲烷总烃	0.240
												氮氧化物	0.450
3#	导热油炉烟气	437	-33	661	30	0.6	6579	6.5	120	8000	正常	PM ₁₀	0.033
												PM _{2.5}	0.016
												SO ₂	0.020
												NO _x	0.461

续表2-4-2 主要废气污染源参数一览表(点源)

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(Nm ³ /h)	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染因子	排放速率/(kg/h)
		X	Y										
4#	造粒机尾废气	463	-84	661	15	0.5	12000	15.3	20	8000	正常	PM ₁₀	0.144
												PM _{2.5}	0.072
												非甲烷总烃	0.060
5#	包装废气	466	-77	661	15	0.275	2000	9.4	20	8000	正常	PM ₁₀	0.024
												PM _{2.5}	0.012
												非甲烷总烃	0.01

注：C9冷聚加氢树脂装置造粒包装车间蓄热燃烧装置烟气量考虑了同步工程C9冷聚树脂装置废气处置量。

表2-4-3 主要废气污染源参数一览表(面源)

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染因子	排放速率/(kg/h)
		X	Y									
1#	装置区无组织废气	306	-90	665	80	50	-10	10	8000	正常	非甲烷总烃	0.502

表2-4-4 相关污染源预测及计算结果一览表

污染源	评价因子	$\rho_i(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_i(\%)$	$P_{\max}(\%)$	最大浓度出现距离	$D_{10\%}(\text{m})$
新建蓄热燃烧装置烟气	PM ₁₀	0.749	0.18	16.40	49	--
	PM _{2.5}	0.375	0.18			--
	SO ₂	0.242	0.05			--
	非甲烷总烃	2.248	0.11			--
	NO ₂	3.746	1.87			--
造粒车间蓄热燃烧装置烟气	PM ₁₀	0.859	0.20		50	--
	PM _{2.5}	0.430	0.20			--
	SO ₂	0.258	0.05			--
	非甲烷总烃	2.578	0.13			--
	NO ₂	4.296	2.15			--

续表2-4-4 相关污染源预测及计算结果一览表

污染源	评价因子	$\rho_i(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_i(\%)$	$P_{\max}(\%)$	最大浓度 出现距离	$D_{10\%}(\text{m})$
导热油炉烟气	PM_{10}	0.135	0.03	16.40	328	--
	$\text{PM}_{2.5}$	0.067	0.03			--
	SO_2	0.084	0.02			--
	NO_x	1.907	0.95			--
造粒机尾废气	PM_{10}	18.731	4.46		52	--
	$\text{PM}_{2.5}$	9.366	4.46			--
	非甲烷总烃	7.805	0.39			--
包装废气	PM_{10}	3.115	0.74		52	--
	$\text{PM}_{2.5}$	1.557	0.74			--
	非甲烷总烃	1.298	0.06			--
装置区无组织废气	非甲烷总烃	327.99	16.40		45	75

(4)评价工作级别确定

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)，将大气环境影响评价工作等级划分情况列于表2-4-5。

表 2-4-5 评价工作级别

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

由计算结果可知，本项目 $P_{\max}=16.40\% > 10\%$ ，根据表 2-4-5 评价工作分级判据，本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2.4.1.2 地表水环境影响评价工作级别的确定

本项目污水实行分类收集、分质处理，项目废水污染源主要为设备及地面清洗废水、循环冷却系统排污水和生活污水。生活污水经化粪池处理后和设备及地面清洗废水、循环冷却系统排污水一起送入天利公司现有污水处理场处理，处理后废水达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 直接排放标准，部分回用于天利厂区，剩余部分排至东北方向 33km 处的独石化公司

工业净化水库。

独石化公司工业净化水库位于塔城地区沙湾县境内，距离独山子约 33km。净化水库利用天然地形，可以起到氧化塘的作用。独山子石化产业区排水冬季储存于此库，夏季开闸排水用于绿化。净化水库设计库容 1100 万 m^3 ，目前夏季实际蓄水量约 600 万 m^3 ，冬季蓄水量约 800 万 m^3 。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-2018)要求，确定本项目地表水环境影响评价工作级别为三级 B。

2.4.1.3 地下水环境影响评价工作等级

(1)建设项目行业分类

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“L 石化、化工”中的“85、合成材料制造除单纯混合和分装外的”，环评类别为报告书，因此本项目地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

(2)地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目的地下水环境敏感程度分级原则见表 2-4-6。

表 2-4-6 地下水环境敏感程度分级表

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

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

本项目不在集中式饮用水水源(包括已建成在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；亦不在除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下

水资源保护区。同时亦不涉及集中式饮用水水源(包括已建成在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区;不涉及未划定准保护区的集中式饮用水水源,其保护区以外的补给径流区;不涉及分散式饮用水源地,亦不涉及特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。因此,本项目地下水环境敏感程度分级为不敏感。

(3)评价工作等级判定

地下水评价工作等级划分依据见表 2-4-7。

表 2-4-7 评价工作等级分级表

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

本项目地下水环境影响评价I类项目、环境敏感程度为不敏感,根据表 2-4-7 判定结果,确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

2.4.1.4 声环境影响评价工作等级的确定

本项目位于新疆天利石化股份有限公司内,周边以石化生产及仓储物流为主,根据《声环境质量标准》(GB3096-2008),属于其规定的3类声环境功能区,厂址200m范围内无声环境敏感目标。按照《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2021)中声环境影响评价级别划分原则,确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

2.4.1.5 土壤环境影响评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),本项目不属于会造成土壤盐化、酸化、碱化的项目,属于污染影响型建设项目,根据污染影响型建设项目类别判定评价等级。

(1)建设项目类别

根据导则附表 A.1,项目属于“石油、化工”行业中“合成材料制造”,项目类别为I类。

(2)影响类型

本项目主要通过垂直入渗的形式对土壤造成影响。

(3)项目占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中“建设项目占地规模分为大型($\geq 50\text{hm}^2$)、中型($5\sim 50\text{hm}^2$)和小型($\leq 5\text{hm}^2$)”，本项目占地约 1.148hm^2 ，占地规模为小型。

(4)建设项目周边土壤环境敏感程度

本项目位于新疆天利石化股份有限公司现有厂区内，厂址周边除工业企业外，其他区域为工业用地，现状为荒地或绿化隔离带，无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，亦不存在其他土壤环境敏感目标。因此，本项目土壤环境敏感程度分级为“不敏感”。

(5)评价工作等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，土壤环境影响评价工作等级划分见表2-4-8。

表 2-4-8 评价工作等级分级表

敏感程度 \ 占地规模	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

本项目类别为I类、占地规模为小型、环境敏感程度为不敏感，综合以上分析结果，本项目土壤环境评价工作等级为二级。

2.4.1.6 生态影响评价等级的确定

本项目为污染影响类建设项目，符合生态环境分区管控要求且位于新疆天利石化股份有限公司原有厂区内，厂区所在的克拉玛依市独山子区产业园区已批准规划环评且本项目符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)并结合本项目特点，不确定评价等级，

直接进行生态影响简单分析。

2.4.1.7 环境风险评价等级的确定

2.4.1.7.1 危险物质及工艺系统危险性(P)的分级确定

本项目在生产、使用、储存过程中涉及有毒有害、易燃易爆物质，参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工特点(M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断。

(1)危险物质数量与临界量比值(Q)

本项目存在多种危险物质，则按式(1-1)计算物质总质量与其临界量比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_n}{Q_n} \dots \quad (\text{式 1-1})$$

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

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ 每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

本项目涉及的各危险物质在厂界内的最大存在总量与其在环境风险评价导则 HJ169-2018 附录 B 中对应的临界量的比值 Q 计算结果见表 2-4-9。

表2-4-9 建设项目Q值确定表

危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
间戊二烯(1,3-戊二烯)	504-60-9	0.25	10	0.025
油类物质	/	138.2	2500	0.055
镍及其化合物	/	2	0.25	8
天然气	/	0.072	10	0.007
项目 Q 值				8.087

经计算，本项目 Q 值为 8.087， $1 \leq Q < 10$ 。

(2)行业及生产工艺(M)

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

行业及生产工艺分值见表 2-4-10。将 M 划分为(1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 2-4-10 行业及生产工艺(M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺。	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口、码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(p) $\geq 10.0\text{Mpa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目行业属于表 2-4-10 中“石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等”，涉及的工艺包括聚合工艺(1 套)、加氢工艺(1 套)，经计算，建设项目 M 分值为 20，根据导则附录 C 划分要求，M 值划分为 M2。

(3)危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C，危险物质及工艺系统危险性等级(P)确定方法见表 2-4-11。

表 2-4-11 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界量比值 $1 \leq Q < 10$ ，行业及生产工艺(M)划分为 M2，由表 2-4-11 可知，建设项目危险物质及工艺系统危险性为 P3。

2.4.1.7.2 环境敏感程度(E)的分级

根据环境风险评价导则 HJ169-2018 附录 D 对建设项目大气、地表水、地下水环境敏感程度(E)等级分别进行判断。

(1)大气环境敏感程度(E)的分级

根据导则规定，大气环境敏感程度分为三种类型，分级原则见表2-4-12。

表 2-4-12 大气环境敏感程度分级一览表

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他其他需要特殊保护地区；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据境敏感目标调查结果可知，天利公司周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数为51820人，大于5万人，项目周边500m范围人口总数为610人，大于500人，无其他需要特殊保护地区。对照表2-4-13，最终确定大气环境敏感程度为E1。

(2)地表水环境敏感程度(E)的分级

根据导则规定，地表水功能敏感性分区方法见表2-4-13，地表水环境敏感目标分级方法见表2-4-14，地表水环境敏感程度分级见表2-4-15。

表2-4-13 地表水功能敏感性分区一览表

分级	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类及以上，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表2-4-14 地表水环境敏感目标分级一览表

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄露到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内，近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗产；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄露到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内，近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存地区
S3	排放点下游(顺水流向)10km 范围内，近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

表2-4-15 地表水环境敏感程度分级一览表

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

厂区西距最近地表水体奎屯河4.8km，距离较远，发生风险事故下危险物质不会泄露至奎屯河，本次考虑最不利情况，假定危险物质泄露至奎屯河，奎屯河属于III类水体，则地表水功能敏感性为较敏感F2；本项目危险物质至奎屯河排放点下游10km范围内无水产养殖区、天然渔场等环境风险受体，确定地表水环境敏感目标分级为S3；对照表2-4-15最终确定本工程地表水环境敏感程度分级为E2。

(3)地下水环境敏感程度(E)的分级

根据导则规定，地下水功能敏感性分区方法见表2-4-16，包气带防污性能分级方法见表2-4-17，地下水环境敏感程度分级见表2-4-18。

表2-4-16 地下水功能敏感性分区一览表

分级	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区
^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表2-4-17 包气带防污性能分级一览表

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $k \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续稳定
D2	$0.5m \leq Mb \leq 1.0m$, $k \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < k \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	

表2-4-18 地下水环境敏感程度分级一览表

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

建设项目占地范围不属于集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区、除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。亦不属于集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区、未划定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入

上述敏感分级的环境敏感区。对照地下水功能敏感性分区表，确定地下水功能敏感性为低敏感G3。

根据项目水文地质调查可知，项目区域天然包气带渗透系数为 0.0058cm/s $> 1.0 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，确定包气带防污性能分级为 D1。

依据以上确定的地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级，对照地下水环境敏感程度分级表，确定地下水环境敏感程度分级为E2。

2.4.1.7.3 建设项目环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级。建设项目环境风险潜势划分方法见表 2-4-19。

表 2-4-19 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险。				

对照表2-4-19，确定本项目大气环境风险潜势为III，地表水环境风险潜势为III，地下水环境风险潜势为III。因此本项目环境风险潜势综合等级为III。

2.4.1.7.4 评价工作等级的划分

根据导则规定，环境风险评价工作等级划分方法见表2-4-20。

表2-4-20 环境风险评价工作等级划分一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

对照表 2-4-20 可知，本项目环境风险潜势为III，因此本项目确定环境风险评价等级为二级。

2.4.2 评价范围

根据本项目各环境要素确定的评价等级，结合区域环境特征及地形特点，

按“导则”中评价范围确定的相关规定，并综合项目污染源排放特征，各环境要素评价范围见表 2-4-21。

表 2-4-21 各环境要素评价等级及评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评 价 范 围
1	环境空气	一级	以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域，即 25km ² 的范围
2	地表水	三级 B	—
3	地下水	二级	以厂址为中心，上游 1km，两侧各 1km、下游 2km，共 6km ² 范围
4	声环境	三级	四周厂界外 200m
5	土壤	二级	四周厂界外 200m
6	生态环境	影响分析	—
7	环境风险	二级	大气 项目边界外 5km
			地表水 —
			地下水 以厂址为中心，上游 1km，两侧各 1km、下游 2km，共 6km ² 范围

2.5 评价内容与评价重点

2.5.1 评价内容

根据本项目特点及周围环境特征，将本次评价工作内容列于表 2-5-1。

表 2-5-1 评价内容一览表

序号	项目	内 容
1	概述	项目由来、环境影响评价工作过程、分析判定相关情况、关注的主要环境问题及环境影响、环境影响评价的主要结论
2	总则	编制依据、评价目的及原则、环境影响要素识别和评价因子、评价等级与评价范围、评价内容及评价重点、评价标准、相关规划及环境功能区划分析、环境保护目标
3	工程分析	现有工程：天利全厂基本情况、产品方案、天利公司现状物料及产品走向情况、公辅工程、污染源及治理措施、三同时履行情况、与排污许可衔接情况、风险防范措施情况、清洁生产体系建设情况、污染物排放量、现有工程存在的环境问题及采取的整改方案。 在建工程：介绍天利公司在建的双环戊二烯项目基本情况、产品方案、工艺流程、公辅工程、污染源及治理措施、污染物排放量。 拟建工程：基本概况、产品方案、主要构筑物、主要生产设备及经济技术指标、工艺流程及排污节点分析、原辅材料材料、物料平衡、给排水、公辅工程、污染源及环保治理措施、非正常排放、清洁生产分析、污染物年排放量、污染物总量控制分析、污染物倍量削减方案。 同步工程：介绍同步实施的 3 万吨/年 C9 冷聚树脂改扩建项目情况、产品方案、工艺流程、公辅工程、污染源及治理措施、污染物排放量。 依托工程：介绍与天利厂内各公辅设施的依托可行性 全部工程实施后全厂概况：全厂产品方案、全厂物料走向情况、污染物排放量变化情况(“三本账”)
4	环境现状调查与评价	自然环境概况、环境敏感区调查、环境质量现状监测与评价、区域污染源调查
5	环境影响预测与评价	施工期：施工扬尘、施工废水、施工噪声、固体废物环境影响分析； 运营期：环境空气、地表水、地下水、声环境环境影响评价，固体废物环境影响分析，生态环境影响分析，环境风险评价、土壤环境影响评价
6	环保措施可行性论证	针对项目拟采取的污染防治保护措施，分析论证其技术可行性、经济合理性和达标排放的可靠性
7	碳排放影响评价	分析项目碳排放政策符合性分析、碳排放分析、减污降碳措施可行性论证、碳排放水平评价、碳排放管理与监测计划、碳排放评价结论及建议
8	环境影响经济损益分析	从建设项目实施后的环境影响的正负两方面，以定性定量相结合的方式，对建设项目的环境影响后果进行经济损益核算，估算建设项目环境影响的经济价值
9	环境管理与监测计划	按建设项目建设阶段、生产运行阶段，提出环境管理要求；给出污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求；提出向社会公开的信息内容；提出建立环境管理制度、组织机构和环境管理台账相关要求；提出环境监测计划；环境监理
10	结论与建议	对建设项目环境影响评价各章节结论进行概括总结和综合分析，结合环境质量目标要求，明确给出建设项目的的环境影响可行性结论

2.5.2 评价重点

结合本项目的排污特征及周围环境现状,确定本项目评价重点为:工程分析、大气环境影响评价、地下水环境影响评价、环境风险评价、环保措施可行性论证。

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

环境空气: PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单(环境保护部公告 2018 年第 29 号)中二级标准;非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准。

地下水环境:执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准,石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准;

声环境:厂址区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准。

土壤环境:执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值。

2.6.2 污染物排放标准

废气:蓄热燃烧装置烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5、表 6 特别排放限值;导热油炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 大气污染物特别排放限值;造粒机尾废气、包装废气中颗粒物、非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 特别排放限值。厂区内无组织排放非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 厂区内 VOCs 无组织特别排放限值;厂界非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 9 企业边界大气污染物浓度限值,臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表 1 新扩改建项目二级标准。

废水:执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 直接排放标准。

噪声:执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)噪声限值。

2.6.3 控制标准

废气控制要求：挥发性有机物无组织废气管控执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中“5.2 节~5.4 节”要求和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)“7 章~8 章”要求。

固体废物：一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的相关规定，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)中的相关规定。

以上各标准限值和标准限值见表 2-6-1 至表 2-6-2。

表 2-6-1 环境质量标准一览表

环境要素	污染物名称		标准值		单位	标准来源
			取值时间	标准值		
大气环境	颗粒物	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及修改单 (环境保护部公告 2018 年 第 29 号)中二级标准
			24 小时平均	75		
		PM ₁₀	年平均	70		
			24 小时平均	150		
	二氧化硫		年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及修改单 (环境保护部公告 2018 年 第 29 号)中二级标准
			24小时平均	150		
			1小时平均	500		
	二氧化氮		年平均	40	μg/m ³	
			24小时平均	80		
			小时平均	200		
	一氧化碳		24 小时平均	4	mg/m ³	
			1 小时平均	10		
	臭氧		日最大 8 小 时平均	160	μg/m ³	
			1 小时平均	200		
	非甲烷总烃		1 小时平均	2.0	mg/m ³	《大气污染物综合排放标 准详解》中的标准

续表 2-6-1 环境质量标准一览表

环境要素	污染物名称	标准值	单位	标准来源
地下水	色	≤15	度	执行《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
	嗅和味	无	--	
	肉眼可见物	无	--	
	pH	6.5～8.5	--	
	总硬度 (以碳酸钙计)	≤450	mg/L	
	溶解性总固体	≤1000		
	硫酸盐	≤250		
	氯化物	≤250		
	铁	≤0.3		
	锰	≤0.1		
	铜	≤1.0		
	锌	≤1.0		
	地下水	铝		
挥发性酚类 (以苯酚计)		≤0.002		
阴离子表面 活性剂		≤0.3		
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)		≤3.0		
氨氮(以 N 计)		≤0.5		
硫化物		≤0.02		
钠		≤200		
总大肠菌群		≤3.0	CFU/100mL	
菌落总数		≤100	CFU/mL	
亚硝酸盐(以 N 计)		≤1.0	mg/L	
硝酸盐(以 N 计)		≤20		
氰化物		≤0.05		
氟化物	≤1.0			
碘化物	≤0.08			
汞	≤0.001			

续表 2-6-1 环境质量标准一览表

环境要素	污染物名称	标准值		单位	标准来源
地下水	砷	≤0.01		mg/L	执行《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
	硒	≤0.01			
	镉	≤0.005			
	铬(六价)	≤0.05			
	铅	≤0.01			
	三氯甲烷	≤60		μg/L	
	四氯化碳	≤2.0			
	苯	≤10			
	甲苯	≤700			
	苯乙烯	≤20			
	石油类	≤0.05		mg/L	
环境要素	污染物名称	标准值		单位	标准来源
声环境	等效连续 A 声级 (L _{eq})	3 类区			
		昼间	65		
		夜间	55		
环境要素	污染物名称	筛选值		单位	标准来源
土壤	砷	60		mg/kg	《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 表 1 第二类用地筛选值
	镉	65			
	铬(六价)	5.7			
	铜	18000			
	铅	800			
	汞	38			
	镍	900			
	四氯化碳	2.8			
	氯仿	0.9			
	氯甲烷	37			
	1,1-二氯乙烷	9			
	1,2-二氯乙烷	5			

续表 2-6-1 环境质量标准一览表

环境要素	污染物名称	筛选值	单位	标准来源
土壤	1,1-二氯乙烯	66	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 第二类用地筛选值
	顺-1,2-二氯乙烯	596		
	反-1,2-二氯乙烯	54		
	二氯甲烷	616		
	1,2-二氯丙烷	5		
	1,1,1,2-四氯乙烷	10		
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8		
	四氯乙烯	53		
	1,1,1-三氯乙烷	840		
	1,1,2-三氯乙烷	2.8		
	三氯乙烯	2.8		
	1,2,3-三氯丙烷	0.5		
	氯乙烯	0.43		
	苯	4		
	氯苯	270		
	1,2-二氯苯	560		
	1,4-二氯苯	20		
	乙苯	28		
	苯乙烯	1290		
	甲苯	1200		
	间二甲苯+对二甲苯	570		
	邻二甲苯	640		
	硝基苯	76		
	苯胺	260		
	2-氯酚	2256		
	苯并[a]蒽	15		
	苯并[a]芘	1.5		
	苯并[b]荧蒽	15		
	苯并[k]荧蒽	151		
	蒽	1293		

续表 2-6-1 环境质量标准一览表

环境要素	污染物名称	筛选值	单位	标准来源
土壤	二苯并[a, h]蒽	1.5	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 第二类用地筛选值
	茚并[1,2,3-cd] 芘	15		
	萘	70		
	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	4500		

表 2-6-2 污 染 物 排 放 标 准

类别	项目		标准值	单位	标准来源
废气	蓄热燃烧装置烟气	颗粒物	20	mg/m ³	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5、表 6 特别排放限值
		二氧化硫	50		
		氮氧化物	100		
		非甲烷总烃	60		
	造粒机尾废气、包装废气	颗粒物	20	mg/m ³	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 特别排放限值
		非甲烷总烃	60		
	导热油炉烟气	颗粒物	20	mg/m ³	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 大气污染物特别排放限值
		二氧化硫	50		
		NO _x	150		
		烟气黑度	1	级	
	无组织废气	厂区内 非甲烷总烃	1 小时平均浓度 6	mg/m ³	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 厂区内 VOCs 无组织特别排放限值
			任意一次浓度 20		
		厂界 非甲烷总烃	4	mg/m ³	
	无组织废气	臭气浓度	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表 1 新扩改建项目二级标准

续表 2-6-2 污 染 物 排 放 标 准

类别	项目	标准值	单位	标准来源
废水	厂区 外排水	pH	6~9	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表 1 直接排放标准
		SS	30	
		BOD ₅	20	
		氨氮	8	
		COD	60	
施工 噪声	L _{eq}	昼间	70	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
		夜间	55	
厂界 噪声	L _{eq}	昼间	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3 类区标准
		夜间	55	

2.7 区域总体规划及环境功能区划

2.7.1 规划符合性分析

本项目位于克拉玛依市独山子区天利公司现有厂区内，与相关规划符合性分析情况见表 2-7-1。

表 2-7-1 相关规划符合性分析一览表

名称	文件要求	项目情况	符合性 分析
《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》	重点开发区域定位为：“我国面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户，全国重要的能源基地，我国进口资源的国际大通道，西北地区重要的国际商贸中心、物流中心和对外合作加工基地，石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地”	本项目在天利公司现有厂区内实施，对厂区现有石化产品 DCPD 进行深加工，从而提高产品品质，实现石化产业链的延伸，属于石油化工项目，与主体功能区划相协调	符合
《奎-独-乌”区域城镇协调发展规划（2015-2030）》	以产业集群建设为导向，明确“奎-独-乌”产业分工方向，独山子围绕石油化工基础发展石化深加工、化工新材料、石油仓储，及配套的机械、电子和物流业，同时利用自身优势资源发展现代服务业	本项目位于克拉玛依市独山子区，项目属于石油化工项目，符合规划发展方向	符合
《克拉玛依市城市总体规划（2014-2030）》	围绕建成我国西部地区最大的综合性国家级油气与石化产业基地的目标，着力稳定和提高油气产量，积极扩大炼油和烯烃产能，着力发展石油化工下游产业。重点发展合成树脂、有机化工原料及其下游产品加工等。重点在克拉玛依石化园区和独山子区发展石化工业。注重低碳环保，做到城市与环境和谐发展	本项目位于独山子区，属于重点发展的合成树脂项目	符合

续表 2-7-1

相关规划符合性分析一览表

名称	文件要求	项目情况	符合性分析
《独山子城区总体规划(2011-2020)》	独山子区总体发展目标为：将独山子区建设成综合实力强、产业特色突出、服务体系完备的现代化工业城市；生态环境良好、与自然融合共生、功能布局合理、基础设施完善、交通联系便捷的宜居城市。经济发展目标为：提高独山子区综合经济实力，以科学发展观和循环经济理念，实现从工矿区向现代化工业城市的全面转型；大力推进经济结构的优化升级，在传统产业基础上实现横向拓展和纵向深化的产业链延伸战略，做强做大石化中下游产业，形成以石油石化产业为支撑，房地产业、旅游业及生产性和生活性服务业全面发展的现代化高效益经济体系。独山子区的城市性质为：现代化石化工业城市。 总体规划确定独山子区城市建设用地的布局结构为：“两区双中心”、“组团加绿契”。根据现有的大石化项目及其东向延伸的石化下游产业用地安排，将整个规划用地分为两个大区，一是贵阳路以北的工业区，二是贵阳路以南的城市生活区。考虑到石化工业的性质，两区之间保留控制一定宽度的防护隔离绿地。确保新区居住用地与城市北部石化工业区之间有充分的安全防护距离，建设 1000m~2000m 宽的绿化隔离带，以“绿色生态绿契”来引导城市用地发展的格局，从而有效地改善城区大气环境质量，形成良好的环境面貌。	新疆天利石化股份有限公司位于贵阳路以北工业区内，占地为《独山子城区总体规划(2011-2020)》中的三类工业用地，本项目在新疆天利石化股份有限公司现有厂区内实施，对厂区现有石化产品 DCPD 进行深加工，从而提高产品品质，实现石化产业链的延伸。综上，本项目符合独山子城区总体规划(2011-2020)用地规划及产业规划要求	符合
《新疆石油和化学工业“十三五”发展规划》	依托油气资源及分布情况，以目前已经形成的独-奎-克、乌鲁木齐、库车塔河三大基地为基础，以天山北麓和南麓沿线布局的一批自治区级重点石化园区为主，重点推进一批与大型石化相关的深加工项目，将石化产业链向下游延伸，带动地方石化下游深加工产生的发展，产生积极的集聚和带动作用。支持石油天然气化工和煤化工产业耦合发展，提高区内优势资源的利用率和效益	本项目属于利用天利公司双环戊二烯、间戊二烯中间产品进行深加工，属于石化产业链下游延伸产业	符合
克拉玛依市独山子区产业园区总体规划	克拉玛依市独山子区产业园区规划面积 52.19 平方公里，东至石化大道、西至 217 国道改线、北至 S115 省道、南至奎河路。园区重点发展石油石化产业、交通物流产业、高新技术产业、装备制造业、石油工业旅游，划分为石油石化产业区、综合物流产业区、原油储备区、高新技术产业区、特色工业旅游区 5 个功能区。规划的园区将成为国家新型石油化工产业基地及国家战略能源储备区，北疆集高新技术、装备制造于一体的现代绿色低碳示范区	天利公司位于克拉玛依市独山子区产业园区石油石化产业区，本项目在天利公司现有厂区内实施，属于石油化工项目，符合园区产业规划	符合

2.7.2 环境保护政策文件符合性分析

本项目与环境保护相关政策文件的符合性分析结果参见表 2-7-2。

表 2-7-2 相关环境保护政策文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要	奎屯、独山子、乌苏、克拉玛依石油化工和装备制造产业集聚区。重点布局石油化工、石油石化装备制造、新材料、新能源、云计算、大数据、软件和信息技术服务、仓储物流等产业，打造国家大型油气生产加工和储备产业聚集区	本项目位于克拉玛依市独山子区天利公司现有厂区内，项目性质属于石化项目，符合规划要求	符合
《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》	全面实施重点区域同防同治。明确防控范围及措施，建立兵地常态化的协作机制，统一规划、统一政策、统一标准、统一要求、统一推进。重点控制区内，除关系国计民生的重大项目和集中供暖等民生项目，禁止新增排放主要大气污染物的项目。加大乌鲁木齐-昌吉-石河子区域、奎屯-独山子-乌苏区域、库尔勒区域、克拉玛依市等重点区域的污染防控力度，所有新改扩建项目应执行大气污染物特别排放限值标准，实现总量减量控制	本项目位于克拉玛依市独山子区，属于重点控制区，项目废气执行大气污染物特别排放限值标准，克拉玛依市生态环境局已同意为本项目出具污染物替代方案，可实现污染物总量减量控制	符合
《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021] 45 号)	(三)严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区	拟建工程符合相关法律法规、法定规划要求；项目已制定污染物总量倍量削减方案；满足自治区、克拉玛依市生态环境准入清单，项目位于克拉玛依市独山子区产业园区石油石化产业区，克拉玛依市独山子区产业园区已取得规划环评审查意见并获得批复，属于“依法合规设立并经规划环评的产业园区”，项目符合园区规划要求	符合
	(四)落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施	拟建工程已制定颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物 2 倍削减替代。克拉玛依市生态环境局已同意为本项目出具污染物替代方案	符合

续表 2-7-2 相关环境保护政策文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45 号)	(七) 将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。在环评工作中, 统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选, 提出协同控制最优方案。	本评价设置碳排放评价专章, 核算了碳排放量及碳排放强度, 提出了碳减排建议, 并分析了项目减污降碳措施可行性及碳排放水平	符合
《关于印发<自治区生态环境厅落实高耗能高排放项目生态环境源头防控的措施>的通知》(新环环评发[2021]179)	要加强生态环境分区管控和规划约束, 运用“三线一单”成果指导、规范、约束“两高”行业发展。将生态保护红线作为空间管控要求, 将环境质量底线和资源利用上线作为容量管控和环境准入要求, 加快推进“三线一单”在“两高”行业产业布局、结构调整和重大项目选址中的应用, 将“三线一单”管控要求作为“两高”行业项目环境准入的硬约束条件。在规划层面, 强化规划引领作用, 严格涉“两高”行业的综合性规划和工业、能源等专项规划、园区规划等环评审查, 重点关注“两高”项目与制定规划的符合性分析, 严格控制“两高”项目发展规模, 优化产业布局、产业结构和实施时序, 特别要防止为“两高”项目“开绿灯”而盲目、频繁地修编规划	本项目位于天利公司现有厂区内, 未处于生态保护红线范围, 项目位于重点管控单元, 项目工艺属于先进成熟工艺, 资源利用效率高, 项目采取有效的废气、废水、噪声、固废处置措施和环境风险防控措施, 可满足区域环境质量底线和资源利用上线要求	符合
	要对照相关法律法规和法定规划、重点污染物排放总量控制要求、区域和行业碳达峰目标、生态环境准入清单要求、园区规划及行业准入条件、审批原则等严格把关, 特别要注意区域污染削减替代措施可靠性。对不满足审批条件的, 依法坚决不予审批。按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评[2020]36 号) 要求, 新建、扩建“两高”项目应按照区域削减有关规定, 于环评文件报批前制定配套区域污染物削减方案, 采取措施腾出足够的环境容量, 并作为环评文件的附件一并上报审批	克拉玛依市生态环境局已同意为本项目出具污染物替代方案	符合

续表 2-7-2 相关环境保护政策文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《关于印发<自治区生态环境厅落实高耗能高排放项目生态环境源头防控的措施>的通知》(新环环评发[2021]179)	在审批“两高”项目时，不仅要确保企业满足基本审批条件，还要督促企业提升项目清洁生产和污染防治、环境风险防控措施。在工程分析时，对能源消耗进行分析。有条件的要尽量采用铁路、管道运输，短途接驳采取公路运输的要尽量采用新能源车辆。要密切关注行业、产业政策变动，走绿色发展道路，采取措施控制“碳排放”。衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求，通过环评工作协同推进减污降碳	项目采取有效的废气、废水、噪声、固废处置措施，并在工程分析章节进行了能源消耗分析。项目大部分原料采用管道运输。并在报告中提出了碳减排建议，并分析了项目减污降碳措施可行性及碳排放水平	符合
	在对“两高”企业排污许可证核发审查过程中，应全面核实环评及批复文件中各项环保措施落实情况，对实行排污许可重点管理的“两高”企业加强现场核查，对未落实区域削减措施等不符合条件的，依法不予许可。要加强企业排污许可证执行报告提交情况检查，督促企业做好台账记录、执行报告、自行监测、信息公开。要督促整改落实，对持排污限期整改通知书或排污许可证中存在整改事项的“两高”企业，密切跟踪整改落实情况。要将“两高”企业纳入“双随机、一公开”监管，明确重点核查内容。要严厉打击“两高”企业无证排污、不按证排污等违法行为，及时曝光典型案例。要按照固定污染源排污许可质量抽查、检查、复核等工作部署，组织好排污许可证质量审核，监督企业按规定填写并提交执行报告	天利公司已取得排污许可证，并按要求进行了台账记录、执行报告、自行监测和信息公开内容	符合
《自治区发展改革委关于严格执行产业政策遏制“两高”项目盲目发展的通知》（2021 年 8 月 17 日）	严格落实产业政策。产业政策是红线底线，要坚决贯彻落实国家关于化解产能过剩工作部署，严控产能过剩行业新增产能，加快淘汰落后产能。凡项目产品、工艺、技术、装备等属于《产业结构调整指导目录》限制类的，禁止新建，现有生产能力允许在一定期限内改造升级；凡属于淘汰类项的，禁止投资并按规定期限淘汰。落实《市场准入负面清单》有关规定，禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续的	本项目不属于产能过剩行业，产品、工艺、技术、装备不属于《产业结构调整指导目录》中限制类，符合《市场准入负面清单》要求	符合

续表 2-7-2 相关环境保护政策文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《关于印发<自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020 年)>的通知》(新政发[2018]66 号)	“乌-昌-石”区域和“奎-独-乌”区域所有新(改、扩)建项目应执行最严格的大气污染物排放标准；PM _{2.5} 年平均浓度不达标城市禁止新(改、扩)建未落实 SO ₂ 、NO _x 、烟粉尘、挥发性有机物(VOCs)等四项大气污染物总量指标倍量替代的项目	项目位于独山子区，项目废气执行大气污染物特别排放限值标准，项目已制定污染物倍量削减方案，可实现污染物总量减量控制	符合
《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气[2021]65 号)	1 企业应按照标准要求，根据储存挥发性有机液体的真实蒸气压、储罐容积等进行储罐和浮盘边缘密封方式选型。鼓励使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀；固定顶罐或建设有机废气治理设施的内浮顶罐宜配备压力监测设备，罐内压力低于 50%设计开启压力时，呼吸阀、紧急泄压阀泄漏检测值不宜超过 2000μmol/mol。充分考虑罐体变形或浮盘损坏、储罐附件破损等异常排放情况，鼓励对废气收集引气装置、处理装置设置冗余负荷；储罐排气回收处理后无法稳定达标排放的，应进一步优化治理设施或实施深度治理。储罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙（除内浮顶罐边缘通气孔外）；除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，储罐附件的开口（孔）应保持密闭	本项目新建储罐由正规单位和厂家设计生产，项目涉及的固定顶罐配备压力监测远传系统，储罐呼吸废气通过管道收集后送新建的蓄热燃烧装置处理，可达标排放	符合
	2 石油炼制、石油化工、合成树脂行业所有企业都应开展 LDAR 工作；其他行业企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应开展 LDAR 工作。要将 VOCs 收集管道、治理设施和与储罐连接的密封点纳入检测范围。按照相关技术规范要求，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。鼓励大型石化、化工企业以及化工园区成立检测团队，自行开展 LDAR 工作或对第三方检测结果进行抽查。鼓励企业加严泄漏认定标准；对在用泵、备用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等密封点加强巡检；定期采用红外成像仪等对不可达密封点进行泄漏筛查。鼓励重点区域石化、化工行业集中的城市和工业园区建立 LDAR 信息管理平台，进行统一监管	天利公司已定期委托第三方单位开展 LDAR 工作，对泵、阀、搅拌器、开口管线等密封点进行检测；根据检测结果进行相应的修复工作。本项目实施后，纳入天利公司现有 LDAR 工作方案	符合

续表 2-7-2 相关环境保护政策文件符合性分析一览表

文件名称		文件要求	本项目	符合性
《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气[2021] 65 号)	3	采用催化燃烧工艺的企业应使用合格的催化剂并足额添加, 催化剂床层的设计空速宜低于 40000h ⁻¹ 。采用非连续吸脱附治理工艺的, 应按设计要求及时解吸吸附的 VOCs, 解吸气体应保证采用高效处理工艺处理后达标排放。蓄热式燃烧装置 (RTO) 燃烧温度一般不低于 760℃, 催化燃烧装置 (CO) 燃烧温度一般不低于 300℃, 相关温度参数应自动记录存储	本项目废气送蓄热燃烧装置处理, 燃烧温度大于 760℃, 相关温度参数自动记录存储	符合
	4	企业开停工、检维修期间, 退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气应及时收集处理, 确保满足标准要求。停工退料时应密闭吹扫, 最大化回收物料; 产生的不凝气应分类进入管网, 通过加热炉、火炬系统、治理设施或带有恶臭和 VOCs 废气治理装置的污油罐、污水处理设施、酸性水罐等进行收集处置。在难以建立蒸罐、清洗、吹扫产物密闭排放管网的情况下, 可采用移动式设备处理检维修过程排放的废气。蒸罐、清洗、吹扫产物全部处置完毕后, 方可停运配套治理设施、气柜、火炬等。加强放空气体 VOCs 浓度监测, 一般低于 200μmol/mol 或 0.2%爆炸下限浓度后再进行放空作业, 减少设备拆解过程中 VOCs 排放。在停工检维修阶段, 环保装置、气柜、火炬等应在生产装置开车前完成检维修; 在开机进料时, 应将置换出的废气排入火炬系统或采用其他有效方法进行处理; 开工初始阶段产生的不合格产品应妥善处理, 不得直排。企业检维修期间, 当地生态环境部门可利用走航、网格化监测等方式加强监管, 必要时可实施驻厂监管。石化、化工企业应加强可燃性气体的回收, 火炬燃烧装置一般只用于应急处置, 不作为日常大气污染处理设施.....	本项目事故工况废气通过管道送入天利公司现有火炬系统进行处理, 正常工况装置不凝气、储罐呼吸废气等收集后送新建的蓄热燃烧装置处理, 造粒机尾废气送 C9 冷聚加氢装置现有造粒包装车间蓄热燃烧装置处理。项目未将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施	符合
《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019] 53 号)	1	重点对含 VOCs 物料 (包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等) 储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控, 通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施, 削减 VOCs 无组织排放	本项目原辅材料主要存储在密闭储罐中, 采用自动化生产工艺, 储罐呼吸废气和装置不凝气收集后送新建的蓄热燃烧装置处理	符合

续表 2-7-2 相关环境保护政策文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）	2 化工行业 VOCs 综合治理。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之间废水处理设施应按要求加盖密闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作	本项目生产设施均为全封闭设施。储罐呼吸废气和装置不凝气收集后送新建的蓄热燃烧装置处理，造粒机尾气送 C9 冷聚加氢装置现有造粒包装车间蓄热燃烧装置处理。天利公司已对现有工程进行了 LDAR 工作，本工程建设完成后将纳入现有 LDAR 工作方案中	符合
《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）	1 提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。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	本项目在天利公司现有厂区内实施，该区域属于重点地区，实行区域内 VOCs 排放倍量削减替代；克拉玛依市生态环境局已同意为本项目出具污染物替代方案	符合
	2 全面开展泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。严格控制储存、装卸损失，优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐，采用固定顶罐的应安装顶空联通置换油气回收装置；有机液体装卸必须采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式，汽油、航空汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体装卸过程采取高效油气回收措施，使用具有油气回收接口的车船。强化废水处理系统等逸散废气收集治理，废水集输、储存、处理处置过程中的集水井（池）、调节池、隔油池、曝气池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 逸散环节应采用密闭收集措施，并回收利用，难以利用的应安装高效治理设施。加强有组织工艺废气治理，工艺放空气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、重整催化剂再生尾气等工艺废气优先回收利用，难以利用的，应送火炬系统处理，或采用催化燃烧、热力焚烧等销毁措施	天利公司已开展 LDAR 工作，建立了泄露与修复检测体系。本项目建成后将纳入现有检测体系中。装置不凝气及储罐呼吸废气送新建的蓄热燃烧装置处理	符合

续表 2-7-2 相关环境保护政策文件符合性分析一览表

文件名称		文件要求	本项目	符合性
《奎屯—独山子—乌苏区域大气污染联防联控工作方案（2014-2017 年）》	1	禁止在“奎-独-乌”区域内新建不符合国家产业政策和采用落后生产工艺技术的大气重污染项目,严格限制新建和扩建高污染、高耗能、高排放的石化、火电、钢铁、水泥、化工等项目	本项目不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的限制类和淘汰类,为允许类项目;属于《西部地区鼓励类产业目录(2020 年本)》中的“新疆维吾尔自治区(含新疆生产建设兵团)大型炼油、乙烯、芳烃生产装置生产的有机化工原料就地深加工”。项目耗能低,污染物排放量整体较小	符合
	2	重点控制区内工业企业大气污染物排放浓度应低于国家重点控制区或地方排放标准限值;有相应行业特别排放限值的,执行特别排放限值	本项目废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中特别排放限值,导热油炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 大气污染物特别排放限值	符合
	3	大气污染物排放项目应采取国内外先进的除尘、脱硫、脱硝等技术,严格控制污染物新增量,重点控制区新增排放量原则上实行区域内现役源两倍削减量替代。一般控制区新增排放量实行区域内现役源削减量等量替代	本项目所在区域属于重点控制区,项目针对新增排放的大气污染物制定有倍数削减方案,克拉玛依市生态环境局已同意为本项目出具污染物替代方案	符合

2.7.3 “三线一单”分析

本项目与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》、《克拉玛依市“三线一单”生态环境分区管控方案》等文件相符性分析见表 2-7-3。

表 2-7-3

相关文件符合性分析一览表

文件名称	三线一单	文件要求	本项目	符合性
《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》(新政发[2021]18 号)	生态保护红线	按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求,对划定的生态保护红线实施严格管控,保障和维护国家生态安全的底线和生命线	根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》,本项目位于重点管控单元,项目位于天利公司现有厂区内,未处于生态保护红线范围	符合
	环境质量底线	全区水环境质量持续改善,受污染地表水体得到优先治理,饮用水安全保障水平持续提升,地下水超采得到严格控制,地下水水质保持稳定;全区环境空气质量有所提升,重污染天数持续减少,已达标城市环境空气质量保持稳定,未达标城市环境空气质量持续改善,沙尘影响严重地区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作;全区土壤环境质量保持稳定,污染地块安全利用水平稳中有升,土壤环境风险得到进一步管控	本项目所在区域不属于地下水超采区,项目废气执行大气污染物特别排放限值,且采取先进废气治理措施,可达标排放	符合
	资源利用上线	强化节约集约利用,持续提升资源能源利用效率,水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标	项目建设地点位于现有厂区预留用地内,不新征占地;新水量较小,水重复利用较高;天然气等能源消耗较低。水资源、土地资源、能源消耗在国家、自治区下达的总量和强度控制目标内	符合
	环境管控单元	自治区划定环境管控单元,分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类,实施分类管控。优先保护单元主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求;一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则,开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求,严守生态环境质量底线,确保生态功能不降低。重点管控单元主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等。重点管控单元要着力优化空间布局,不断提升资源利用效率,有针对性地加强污染物排放管控和环境风险管控,解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求,推动区域环境质量持续改善	本项目位于克拉玛依市独山子区天利公司现有厂区内,属于重点管控单元,项目工艺属于先进成熟工艺,资源利用效率高,项目采取有效的废气、废水、噪声、固废处置措施和环境风险防控措施,可降低对区域生态环境质量和生态环境风险的影响	符合

续表 2-7-3

相关文件符合性分析一览表

文件名称	三线一单	文件要求	本项目	符合性
《克拉玛依市“三线一单”生态环境分区管控方案》	环境管控单元	全市共划定环境管控单元 49 个（不含兵团），分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类。 实施分类管控重点管控单元 17 个，占全市国土面积的 4.89%。主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量下降、生态环境风险高等问题	本项目位于克拉玛依市独山子区天利公司现有厂区内，属于重点管控单元。本项目采取有效的废气、废水、噪声、固废处置措施和环境风险防控措施，可降低对区域生态环境质量和生态环境风险的影响	符合
《克拉玛依市生态环境准入清单》	本项目位于独山子区重点管控单元，重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量下降、生态环境风险高等问题	空间布局约束： 1. 执行自治区总体准入要求中【A1.2-1】【A1.3-1】【A1.4-1】【A1.4-3】条要求。 【A1.2-1】严格执行国家产业、环境准入和去产能政策，防止过剩或落后产能跨地区转移。重点控制区主要大气污染物排放须进行“倍量替代”，执行大气污染物特别排放限值，新增大气污染物排放量须在项目所在区域内实施“总量替代”，不得接受其他区域主要大气污染物可替代总量指标；一般控制区域内主要大气污染物排放须进行“等量替代”，执行大气污染物特别排放限值。 【A1.3-1】列入《产业结构调整指导目录》淘汰类的现状企业，制定调整计划。针对环保治理措施不符合现行环保要求、资源能源消耗高、涉及大量排放区域超标污染物、或持续发生环保投诉的现有企业，制定整治计划。在调整过渡期内，应严格控制其生产规模，禁止新增产生环境污染的产能和产品。 【A1.4-1】一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。 【A1.4-3】石化、化工、煤化工、制药、农药等挥发性有机物排放重点行业建设项目，以及工业涂装、包装印刷、油品储运销等涉 VOCs 排放的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。	本项目所在区域属于重点控制区，主要大气污染物排放已进行了“倍量替代”，并执行了大气污染物特别排放限值。天利公司不属于淘汰类的现状企业，现有环保治理措施符合要求，资源能源消耗低，未发生环保投诉。项目符合国家、自治区主体功能区划，克拉玛依市城市总体规划等。项目位于天利公司现有厂区内，未处于重要水系源头地区和重要生态功能区，项目符合国家产业政策和清洁生产水平要求，污染物排放满足排放标准要求。项目不涉及国家和自治区明令禁止或淘汰的产业及工艺	符合

续表 2-7-3

相关文件符合性分析一览表

文件名称	三线一单	文件要求	本项目	符合性
《克拉玛依市生态环境准入清单》	本项目位于独山子区重点管控单元，重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量下降、生态环境风险高等问题	2. 执行自治区管控单元分区管控要求【A6.1-1】【A6.1-2】【A6.1-3】【A6.1-4】条要求。 【A6.1-1】根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。严格控制重要水系源头地区和重要生态功能区“高污染、高环境风险产品”工业项目准入。优化完善区域产业布局，合理规划布局“高污染、高环境风险产品”工业项目，鼓励对“高污染、高环境风险产品”工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿化隔离带。 【A6.1-2】大气环境重点管控区内：禁止引进国家和自治区明令禁止或淘汰的产业及工艺、园区规划的项目；引进符合国家产业政策和清洁生产要求的、采用先进生产工艺和设备的、自动化程度高的、具有可靠先进的污染治理技术的生产项目。 【A6.1-3】水环境重点管控区内：制定产业准入对污染排放不达标的企业限期整改，确保水污染物达标排放；加快推进生态园区建设和循环化改造，完善污水集中处理设施及再生水回用系统，加强配套管网建设，并确保稳定运行。 【A6.1-4】土壤环境重点管控区内：引入新建产业或企业时，应结合产业发展规划，充分考虑企业类型、污染物排放特征以及外部环境情况等因素，避免企业形成交叉污染。 3. 执行克拉玛依市总管控要求 1.1、1.2、1.3、1.4、1.6、1.12 条要求。 1.1 严格按照自治区明确的“三高”项目范围执行，严格执行有关政策、标准，确保“三高”项目在克拉玛依市无处藏身。石化行业：严控尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等行业建设新增产能项目，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量置换。 1.2 严禁新建、扩建“三高”项目及淘汰类、限制类化工项目，禁止新增钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、轮胎等产能严重过剩行业的项目。 1.3 独山子区禁止新（改、扩）建未落实二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）等主要大气污染物总量指标“倍量替代”的项目。 1.6 严格限制石化、化工等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。 1.12 加快布局分散的企业向园区集中，按要求设置生态隔离带，建设相应的防护工程。 4. 园区应严格落实环评审批“三联动”，加强对在建和已建项目事中事后监管，严格依法查处和纠正建设项目违法违规行为。切实转变发展理念，不得将降低环境准入门槛作为园区招商引资的优惠条件，不得引进高耗能、高污染、高排放的“三高”企业，不得引进涉重金属行业企业。入园建设项目必须严格执行国家产业政策，依法进行环境影响评价，落实各项环保要求	本项目所在区域属于重点控制区，主要大气污染物排放已进行了“倍量替代”，并执行了大气污染物特别排放限值。天利公司不属于淘汰类的现状企业，现有环保治理措施符合要求，资源能源消耗低，未发生环保投诉。 项目符合国家、自治区主体功能区划，克拉玛依市城市总体规划等。项目位于天利公司现有厂区内，未处于重要水系源头地区和重要生态功能区，项目符合国家产业政策和清洁生产水平要求，污染物排放满足排放标准要求。项目不涉及国家和自治区明令禁止或淘汰的产业及工艺	符合

续表 2-7-3

相关文件符合性分析一览表

文件名称	三线一单	文件要求	本项目	符合性
《克拉玛依市生态环境准入清单》	本项目位于独山子区重点管控单元，重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量下降、生态环境风险高等问题	污染物排放管控： 1.执行自治区管控单元分区管控要求【A6.2-1】条要求。 【A6.2-1】严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理厂建设及提升改造，加强土壤和地下水污染防治与修复。 2.执行“克奎乌-博州片区”管控要求中【B2.1-1】条要求。 【B2.1-1】大力推进企业清洁生产。对开发区、工业园区、高新区等进行集中整治，限期进行达标改造，减少工业集聚区污染。 3.执行克拉玛依市总体管控要求 2.1、2.2、2.3、2.4、2.5、2.6、2.7 条要求。 2.1 重点行业污染物排放管控石化行业：内部污水处理单元排水标准须满足接纳污水处理设施的接管排水标准要求。其他石化和化学工业行业项目主要污染物排放须达到相应石油炼制工业、石油化学工业、合成树脂工业、无机化学工业污染物排放标准要求。 2.2 所有新（改、扩）建项目应执行最严格的大气污染物排放标准。全市二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。 2.4 新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。贯彻落实自治区制订的特色行业水污染物排放标准（特别排放限值）、污染防治技术政策、清洁生产标准等各项地方标准。所有排污单位必须依法实现全面达标排放，重点排污单位应按要求安装特征污染物在线监控设施，达标企业应采取措施确保稳定达标。严格控制污染物新增排放量，对超过重点污染物排放总量控制指标的区，暂停审批新增重点水污染物排放总量的项目。 2.6 将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格依法依规建设和运营污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放。 4.园区企业要做到“清污分流、雨污分流，污污分治”，实现分类收集、分质处理，确保废（污）水稳定达到环评文件及其批复要求和现行排放标准，不得擅自停运或闲置污水处理设施，不得超标排放。入园企业污水集中处理率要达到100%。 5.园区及园区内企业要加大对无组织排放废气、粉尘尤其是有毒气体的收集及处理，严格控制有毒气体的排放；园区企业必须严格落实环评文件要求，改造落后的生产工艺，削减二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、重金属以及颗粒物等大气污染物的排放总量。 6.园区管理机构应完善固废处理处置监督机制，明确固废处理重点管理环节及其在贮存、转移、加工利用、处理处置过程中污染防治要求，积极推进产废企业的源头减量，强化源头减量措施，实现固废处理处置全流程管控	项目所在区域属于重点区域，废气执行特别排放限值，项目排放水平达到国内先进水平。项目废水依托天利公司现有污水处理厂处理，目前污水处理厂出口已安装相应污染物在线监测设备。项目危险废物暂存于厂区危废暂存间后，定期委托有资质单位接收处置，固体废物妥善处置	符合

续表 2-7-3

相关文件符合性分析一览表

文件名称	三线一单	文件要求	本项目	符合性
《克拉玛依市生态环境准入清单》	本项目位于独山子区重点管控单元,重点管控单元要着力优化空间布局,不断提升资源利用效率,有针对性地加强污染物排放管控和环境风险控制,解决生态环境质量下降、生态环境风险高等问题	环境风险防控: 1. 执行自治区总体准入要求中【A3.1-1】【A3.1-2】【A3.1-3】【A3.2-1】条要求。 【A3.1-1】禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。 2. 执行自治区管控单元分区管控要求【A6.2-1】条要求。 【A6.2-1】严格实施污染物总量控制制度,根据区域环境质量改善目标,削减污染物排放总量。新建工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加强土壤和地下水污染防治与修复。 3. 执行克拉玛依市总体管控要求 3.3、3.5、3.7、3.8、3.9、3.10、3.11、3.12 条要求。 3.3 建设区域环境应急中心。加强石油石化行业和石化工业园区环境风险管理,强化企事业环境风险防范的主体责任,实现健康发展与环境安全。 3.5 建立企业、园区和周边水系环境风险防控体系,积极推动园区内高污染、高环境风险企业参加和开展有毒有害气体环境风险预警体系建设,督促园区企业履行环境风险防控主体责任。建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施。 3.7 土壤污染重点监管单位应该严格控制有毒有害物质排放,并按年度向生态环境主管部门报告排放情况;建立土壤污染隐患排查制度,保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散;制定、实施自行监测方案,并将监测数据报生态环境主管部门。并对监测数据的真实性和准确性负责。生态环境主管部门发现土壤污染重点监管单位监测数据异常,应当及时进行调查。 3.8 土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的,应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案,报地方人民政府生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施。 3.11 排放重点污染物的建设项目,在开展环境影响评价时,要增加对土壤环境影响的评价内容,并提出防范土壤污染的具体措施;需要建设的土壤污染防治设施,要与主体工程同时设计、同时施工、同时投用。 3.12 建立健全环境风险防控体系,制定环境风险应急预案,建设突发事件应急物资储备库,成立应急组织机构。 4. 可能产生地下水污染物的园区企业须采取分区防渗措施,强化生产车间、危废暂存库、事故池、污水处理设施和污水管道(网)等区域防渗,定期排查风险,杜绝跑冒滴漏,避免污染地下水,同时认真落实地下水、土壤检测计划和要求。	项目污染物排放水平达到同行业国内先进水平。项目厂区已建设有三级防控体系,同时定期开展土壤监测工作。项目装置区、罐区已采取防渗措施,项目产生的危险废物暂存于危废暂存间后,定期委托有资质单位处置。天利公司定期开展泄漏检测与修复(LDAR),并建立有健全管理制度。天利公司消防和风险应急措施完善,编制有应急预案并进行了备案	符合

续表 2-7-3

相关文件符合性分析一览表

文件名称	三线一单	文件要求	本项目	符合性
《克拉玛依市生态环境准入清单》	本项目位于独山子区重点管控单元，重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量下降、生态环境风险高等问题	5. 以化工、医药、制草、食品加工等恶臭污染严重行业为主的园区，园区管理机构应督促相关企业建设有毒及恶臭气体收集、处理设施和相应的应急处置设施，并督促企业通过实施工艺改进、生产环节和废水、废液、废渣系统密闭性改造、设备泄露检测与修复、罐型和装卸方式改进等措施，减少挥发性污染物的泄露排放；厂界恶臭污染物排放须符合相关标准中的厂界标准限值要求及卫生防护距离要求。园区及园区企业不得擅自停运或闲置废气、粉尘处理设施，更不能超标排放；园区要加强集中供热设施的建设。 6. 园区企业对环评批复中明确为危险废物和暂按危险废物管理的固体废物，应按照危险废物规范化管理要求进行严格管理，并向所在地环保部门申报，确保危险废物安全处置率达 100%；园区及园区内企业转移危险废物必须严格执行危险废物转移联单制度和危险货物运输管理的规定。禁止将不符合入场要求的危险废物和一般工业固体废物混入生活垃圾填埋场或一般工业固体废物填埋场。 7. 园区内排污企业按照重污染天气预警级别，分级实施响应措施，限产限排。 8. 工业园区应结合园区排放特征，配置 VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的 VOCs 监测监控体系。全面开展泄漏检测与修复(LDAR)，并建立健全管理制度。 9. 加强消防和风险事故防范及应急措施，特别是使用危险化工品的企业，必须有相应完善的规章制度。 10. 土壤重点排污企业应定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施	项目污染物排放水平达到同行业国内先进水平。项目厂区已建设有三级防控体系，同时定期开展土壤监测工作。项目装置区、罐区已采取防渗措施，项目产生的危险废物暂存于危废暂存间后，定期委托有资质单位处置。天利公司定期开展泄漏检测与修复(LDAR)，并建立有健全管理制度。天利公司消防和风险应急措施完善，编制有应急预案并进行了备案	符合
		资源利用效率： 1. 执行自治区总体准入要求中【A4.1-2】、【A4.1-3】、【A4.2-1】、【A4.4-1】、【A4.4-2】、【A4.5-2】条要求。 【A4.1-2】新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。 2. 执行自治区管控单元分区管控要求【A6.4-1】条要求。 【A6.4-1】推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，提高资源能源利用效率。 3. 实施清洁生产，提高资源综合利用水平。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均应达到同行业国际国内先进水平。	项目位于天利公司现有厂区内，用水来源于供水管网，项目用水量较小，可达到行业先进水平。项目单位产品能耗较低，污染物排放和资源利用率可达到同行业国内先进水平	符合

2.7.4 与园区规划环评审查意见符合性分析

对照《关于克拉玛依市独山子区产业园区总体规划环境影响评价报告书的审查意见》(克环函[2021]179 号), 本项目与克拉玛依市独山子区产业园区总体规划环评审查意见符合性分析见表 2-7-4。

表 2-7-4 产业园区规划环评审查意见符合性分析一览表

序号	审查意见	本项目	符合性
1	园区重点发展石油石化产业、交通物流产业、高新技术产业、装备制造、石油工业旅游, 划分为石油石化产业区、综合物流产业区、原油储备区、高新技术产业区、特色工业旅游区 5 个功能区	本项目属于石油化工项目, 位于园区规划的石油石化产业区内	符合
2	严格入园项目环境准入, 严禁引入违反国家产业政策和不符合园区产业类型、规划环评结论及审查意见的建设项目。入园项目应当依法开展建设项目环境影响评价, 评价内容依据相关规定可适当简化。项目建设应当严格执行建设项目“三同时”环境管理制度, 并按规定申领排污许可证, 按证排污	本项目以双环戊二烯、间戊二烯为原料生产双环戊二烯(DCPD)聚合树脂, 再与氢气反应生产双环戊二烯氢化树脂, 属于化工类项目中合成材料制造, 不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的限制类和淘汰类, 为允许类项目; 属于《西部地区鼓励类产业目录(2020 年本)》(发展和改革委员会令 第 40 号)中的“新疆维吾尔自治区(含新疆生产建设兵团) 大型炼油、乙烯、芳烃生产装置生产的有机化工原料就地深加工”, 符合国家产业政策和园区产业类型、规划环评结论及审查意见的建设项目。项目已按要求开展环境影响评价。目前, 天利公司已申领排污许可证, 并按证排污	符合
3	建立环境管理机构, 完善各项环境管理制度, 加强突发环境事件响应与管理, 健全环境风险防控体系, 切实做好环境风险防范工作, 确保区域环境安全	本项目已制定完善的环境风险防范措施, 项目实施后需做好与园区风险防控体系的衔接, 确保区域环境安全	符合

2.7.5 环境功能区划

本项目位于克拉玛依市独山子区天利公司现有厂区内, 区域环境空气质量功能属于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区; 区域地下水用于生活饮用及工农业用水, 属于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类区; 项目位于以工业生产为主要功能的工业区, 区域声环境属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类功能区。

2.7.6 生态环境功能区划

参照《新疆生态功能区划》(原新疆维吾尔自治区环境保护局 2003 年 9 月),本项目主要生态服务功能、生态敏感因子、主要生态问题和主要保护目标见表 2-7-5 和图 2-7-1。

表 2-7-5 工程区生态功能区划

生态功能分区单元			主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区					
准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区	准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区	乌苏—石河子—昌吉城镇与绿洲农业生态功能区	工农畜产品生产、人居环境、荒漠化控制	地下水超采、荒漠植被退化、土地荒漠化与盐渍化、大气和水质及土壤污染、良田减少、绿洲外围受到沙漠化威胁	生物多样性及其生境中度敏感,土壤盐渍化轻度敏感	保护绿洲农田、保护城市大气和水环境质量、保护荒漠植被、保护农田土壤环境质量	发展优质高效农牧业,美化城市环境,建设健康、稳定的城乡生态系统与人居环境

由表 2-7-5 可知,项目位于“乌苏—石河子—昌吉城镇与绿洲农业生态功能区”,主要服务功能为“工农畜产品生产、人居环境、荒漠化控制”,主要保护目标“保护绿洲农田、保护城市大气和水环境质量、保护荒漠植被、保护农田土壤环境质量”。

项目属于工业生产项目,符合主要生态服务功能。项目位于天利公司现有厂区预留空地范围内,项目的实施不新增占地,不会对区域生态系统造成明显影响,与发展方向不冲突。

图 2-7-1

生态功能区划图

2.8 环境保护目标

根据项目特点及周围环境特征，确定大气评价范围内(以厂址为中心边长 5km 的矩形区域)居民区为环境空气保护目标；地下水评价范围内无饮用水井，故将区域内潜水含水层作为地下水保护目标；厂界周围 200m 范围内无敏感点，故不再设声环境保护目标；项目占地类型为工业用地，且评价范围内不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地及其他土壤环境敏感目标，因此不再设土壤环境保护目标；本项目环境风险评价等级为二级，将 5km 范围内的居民区、学校、奎屯河及潜水含水层分别作为环境空气风险保护目标、地表水风险保护目标及地下水风险保护目标。

表 2-8-1 环境空气保护目标一览表

序号	保护目标	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	与项目位置关系		人口	备注
		经度	纬度				方位	距离(km)		
1	第四居民区			居住区	人群	二类区	S	2.9	5873	不改变环境空气质量功能
2	第五居民区						S	3.2	3446	
3	第八居民区						S	1.8	927	

表 2-8-2 地下水环境保护目标一览表

编号	名称	与项目位置关系		供水人口(人)	井深(m)	备注	功能要求	备注
		方位	距离(m)					
G1	评价范围内潜水含水层	--	--	--	--	--	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类	不对地下水产生污染影响

表 2-8-3 环境风险保护目标一览表

类别	环境敏感特征							
环境空气	厂区周边 5km 范围内							
	序号	敏感目标名称		相对方位	距离/km	属性	人口数	
		居民区	社会关注点					
	1	第一居民区	居住区	SE	4.5	居民区	1516	
			逸夫小学	SE	4.6	学校		

续表 2-8-3

环境风险保护目标一览表

类别	环境敏感特征						
环境 空气	2	第二居民区	居住区	SE	4.2	居民区	5339
			第五小学		4.3	学校	
			职工医院		4.8	医院	
	3	第三居民区	居住区	SE	4.0	居民区	3835
			第一中学		4.1	学校	
	4	第四居民区	居住区	SE	2.9	居民区	5873
			第二小学		3.5	学校	
			技工学校		3.6		
			第三小学		3.2		
	5	第五居民区	居住区	SE	3.2	居民区	3446
			第二中学		3.4	学校	
	6	第六居民区	居住区	SE	3.4	居民区	5170
			克拉玛依职业技术学院		3.5	学校	
	7	第七居民区	居住区	SE	3.6	居民区	167
	8	第八居民区	居住区	S	1.8	居民区	927
	9	第九居民区	居住区	SE	3.5	居民区	1655
	10	第十居民区	居住区	SE	4.0	居民区	6146
			第四小学		4.7	学校	
			第一小学		4.6		
	11	第十一居民区	居住区	SE	4.0	居民区	5808
	12	第十二居民区	居住区	SE	4.6	居民区	6552
			十二区小学		4.8	学校	
	13	第十四居民区	居住区	SE	4.6	居民区	3325
	14	第十六居民区	居住区	SE	5.0	居民区	1226
厂区周边 500m 范围内人口数小计							610
厂区周边 5km 范围内人口数小计							51820
大气环境敏感程度 E 值							E1

续表 2-8-3 环境风险保护目标一览表

类别	环境敏感特征					
地表水	序号	受纳水体名称	水域环境功能	24h 内流经范围	与排放点距离	
	1	奎屯河	地表水Ⅲ类	--	4800m	
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与厂界距离/m
	1	调查评价范围内潜水含水层	G3	Ⅲ类	D1	--
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

3 工程分析

新疆天利石化股份有限公司以管廊为界分为南、北两区，北区现有装置包括：抗氧剂生产装置 2 套、硬脂酸钙生产装置 1 套、石油萘装置 2 套、轻馏分离装置 1 套、异戊橡胶装置 1 套、间戊二烯石油树脂装置 2 套、戊烷装置 1 套，以及配套分析化验室、供电系统、给排水、消防系统、循环水场、系统管网等；南区现有装置包括苯乙烯抽提装置 1 套、催化轻汽油醚化装置各 1 套、C9 冷聚加氢树脂装置 1 套。本次评价将天利公司现状运营工程作为现有工程，将已建未环保竣工验收未正式运行的“3 万吨/年双环戊二烯装置项目”作为已建工程，将与本项目同步实施的“3 万吨/年 C9 冷聚树脂改扩建项目”作为同步工程，将本项目涉及依托关系的公辅设施作为依托工程，并将以上各项目实施后天利公司全厂情况进行介绍。本次评价工程分析章节结构见表 3-1。天利公司历年各项目环保手续履行情况见表 3-2。

表 3-1 工程分析内容结构一览表

序号	工程组成	主要内容
1	现有工程	天利全厂基本情况、产品方案、天利公司现状物料及产品走向情况、公辅工程、污染源及治理措施、三同时履行情况、与排污许可衔接情况、风险防范措施情况、清洁生产体系建设情况、污染物排放量、现有工程存在的环境问题及采取的整改方案
2	已建工程	介绍天利公司在建的双环戊二烯项目基本情况、产品方案、工艺流程、公辅工程、污染源及治理措施、污染物排放量
3	拟建工程	基本概况、产品方案、主要建构筑物、主要生产设备及经济技术指标、工艺流程及排污节点分析、原辅材料材料、物料平衡、给排水、公辅工程、污染源及环保治理措施、非正常排放、清洁生产分析、污染物年排放量、污染物总量控制分析
4	同步工程	介绍同步实施的 3 万吨/年 C9 冷聚树脂改扩建项目情况、产品方案、工艺流程、公辅工程、污染源及治理措施、污染物排放量
5	依托工程	介绍天利公司厂内各公辅设施的依托可行性
6	全部工程实施后天利全厂概况	全厂产品方案、全厂物料走向情况、污染物排放量变化情况(“三本账”)

表 3-2 天利公司现有工程及在建工程环保手续履行情况

工程类型	装置名称	所属项目名称	环评批复/备案号	“三同时”验收情况	排污许可
现有工程	抗氧剂生产装置	5000t/a 化工助剂项目	原克拉玛依市环境保护局(克环保函[2007]69 号)	2009 年 8 月原克拉玛依市环境保护局出具同意验收组的验收意见(克环验[2009]011 号)	证书编号: 91650202333032342k001P, 有效期限: 自 2020 年 07 月 15 日至 2023 年 07 月 14 日止
	硬脂酸钙生产装置				
	石油萘装置	6 万吨年乙烯裂解燃料油综合利用项目	原新疆维吾尔自治区环境保护局(新环控函[2006]569 号)	2009 年 11 月 20 日新疆维吾尔自治区环境保护局出具了《新疆独山子天利实业总公司 6 万吨/年乙烯裂解燃料油综合利用项目竣工环境保护验收审批意见》(新环监验[2009]129 号)	
		石油萘装置改扩建项目	原新疆维吾尔自治区环境保护厅(新环评函[2009]127 号)	2012 年 12 月 18 日原新疆维吾尔自治区环境保护厅出具了《关于新疆独山子天利实业总公司石油萘装置改扩建项目竣工环境保护验收意见的函》(新环监函[2012]1288 号)	
	轻馏分分离装置	15 万吨乙烯裂解轻馏分项目	原新疆维吾尔自治区环境保护厅(新环评函[2013]387 号)	2016 年 2 月 2 日原新疆维吾尔自治区环境保护厅出具了《关于新疆独山子天利实业总公司年加工 15 万吨乙烯裂解轻馏分项目竣工环境保护验收合格的函》(新环函[2016]130 号)	
	异戊橡胶装置				
	间戊二烯石油树脂装置				
	戊烷装置				
	苯乙烯抽提装置	4 万吨年裂解粗汽油中苯乙烯回收利用项目	原新疆维吾尔自治区环境保护厅(新环评函[2014]348 号)	2016 年 1 月 28 日原新疆维吾尔自治区环境保护厅出具了《关于新疆独山子天利实业总公司 4 万吨年裂解粗汽油中苯乙烯回收利用项目竣工环境保护验收合格的函》(新环函[2016]94 号)	
	间戊二烯石油树脂装置	2 万吨年间戊二烯石油树脂扩建改造项目	原新疆维吾尔自治区环境保护厅(新环函[2015]1232 号)	2018 年 1 月 20 日通过自主验收	
催化轻汽油醚化装置	20 万吨年催化轻汽油醚化装置项目	原新疆维吾尔自治区环境保护厅(新环函[2015]1213 号)	2018 年 1 月 20 日通过自主验收		

续表 3-2 天利公司现有工程及在建工程环保手续履行情况

工程类型	装置名称	所属项目名称	环评批复/备案号	“三同时”验收情况	排污许可
现有工程	C9 冷聚加氢树脂装置	1.5 万吨年 C9 冷聚树脂装置项目	原新疆维吾尔自治区环境保护厅(新环函[2017]304 号)	2020 年 9 月 13 日通过自主验收; 2020 年 11 月 11 日取得克拉玛依市生态环境局独山子区分局备案文件(备案编号: 65020220200021)	证书编号: 91650202333032342k001P, 有效期限: 自 2020 年 07 月 15 日至 2023 年 07 月 14 日止
在建工程	双环戊二烯装置	3 万吨/年双环戊二烯装置项目	新疆维吾尔自治区生态环境厅(新环审[2019]3 号)	已建设完毕, 新冠肺炎疫情影响未验收	

另外, 天利公司近年来实施了多次环保设施提升改造工程, 其中“罐区轻质油品及重质油品储罐加装氮封设施及废气回收处置设施技术改造和产品管理中心装车鹤位改造及增加废气回收处置设施技术改造项目”已经原克拉玛依市独山子区环境保护局(独环保函[2017]06 号)批复, 并于 2018 年 6 月 24 日完成自主验收; “公用工程环保设施技改项目”已经原克拉玛依市独山子区环境保护局批复(独环保函[2017]07 号), 并于 2018 年 6 月 24 日完成自主验收; “公用工程污水场污泥减量化项目”已经克拉玛依市生态环境局批复(克环函[2020]175 号), 并于 2021 年 3 月 28 日完成自主验收。

3.1 现有工程

3.1.1 基本概况

现有工程基本概况见表 3-1-1。

表 3-1-1 现有工程基本概况一览表

工程分类	生产装置	装置构成
主体工程	北区装置	抗氧剂装置
		硬脂酸钙装置

续表 3-1-1 现有工程基本概况一览表

工程分类		生产装置	装置构成
主体工程	北区装置	石油萘装置	石油萘装置 2 套(20 万吨和 6 万吨生产线各 1 条), 采用加氢精制和高效精馏技术
		轻馏分分离装置	轻馏分分离装置 1 套(15 万吨), 以乙烯裂解副产品碳五轻馏分为原料, 采用 DMF 萃取精馏法, 经过预脱轻/预脱重和二聚反应, 除去部分炔烃和双环戊二烯等较重组份, 再经过一级、二级萃取精馏, 可分别获得聚合级异戊二烯产品, 经原料预处理单元获得的重组份再经多级精馏获得间戊二烯和双环戊二烯产品
		异戊橡胶装置	异戊橡胶装置 1 套(4 万吨), 以聚合级异戊二烯为原料, 采用稀土钨系作为催化剂, 在脂肪烃溶剂中引发异戊二烯聚合, 从而制得高顺式异戊橡胶
		间戊二烯石油树脂装置	间戊二烯石油树脂装置 2 套(2 万吨生产线 2 条), 以间戊二烯为原料, 采用无水三氯化铝作为催化剂, 在正戊烷和单烯烃的作用下发生聚合反应, 生产出低成本、高附加值的石油树脂产品
		戊烷装置	戊烷装置 1 套(7 万吨), 采用两段加氢工艺技术, 一段选择性加氢工艺对萃余馏分中二烯烃、炔烃及部分单烯烃进行饱和; 二段加氢工艺继续对原料油中的单烯烃进行饱和。最终得到加氢产物为烷烃产品, 再通过精馏工艺从中分离生产得到优质正戊烷、异戊烷及环戊烷等产品
	南区装置	苯乙烯抽提装置	苯乙烯抽提装置 1 套(4 万吨), 装置采用裂解汽油中苯乙烯抽提蒸馏回收法
		催化轻汽油醚化装置	催化轻汽油醚化装置 1 套(20 万吨), 采用“原料水洗+混相膨胀床反应+醚化蒸馏+后醚化反应”的组合工艺
		C9 冷聚加氢树脂装置	C9 冷聚加氢树脂装置 1 套(1.5 万吨), 包括茛提纯工序、C9 冷聚工序、C9 树脂加氢工序、造粒包装工序
储运工程	石油萘装置区	产品罐区, 包括 3 座 1000m ³ 内浮顶混合三甲苯储罐、3 座 1000m ³ 内浮顶混合二甲苯储罐、2 座 1000m ³ 内浮顶混合 C9 储罐	
		原料罐区, 包括 2 座 1000m ³ 内浮顶混合 C9 储罐、2 座 1000m ³ 内浮顶混合四甲苯储罐	
	轻馏分分离装置、异戊橡胶装置、间戊二烯石油树脂装置、戊烷装置区	原料中间罐区, 包括 2 座 1000m ³ 裂解 C5 球罐、2 座 1000m ³ 一萃塔萃余馏分球罐、2 座 650m ³ 聚合级异戊二烯球罐、3 座 1000m ³ 萃余馏分球罐、1 座 1000m ³ 不合格异戊二烯球罐、2 座 650m ³ 间戊二烯球罐、2 座 1000m ³ 内浮顶双环戊二烯储罐、2 座 1000m ³ 内浮顶 a-蒎烯储罐	
		产品罐区, 包括 2 座 1000m ³ 正戊烷球罐、2 座 1000m ³ 异戊烷球罐、2 座 400m ³ C4 组分球罐、1 座 1000m ³ 不合格产品球罐、2 座 200m ³ 内浮顶环戊烷储罐	
	苯乙烯抽提装置区	罐区, 包括 2 座 2000m ³ 内浮顶 C8+馏分储罐、2 座 1000m ³ 内浮顶 C8 抽余液储罐、1 座 5000m ³ 固定顶苯乙烯储罐、2 座 1000m ³ 固定顶苯乙烯储罐、2 座 5000m ³ 内浮顶混三苯储罐、2 座 5000m ³ 内浮顶油浆储罐、2 座 3000m ³ 内浮顶 C9 储罐	

续表 3-1-1 现有工程基本概况一览表

工程分类	生产装置	具体内容
储运工程	催化轻汽油醚化装置区	甲醇罐区，包括 2 座 480m ³ 内浮顶甲醇储罐
	C9 冷聚加氢树脂装置区	石油树脂产品库房，建筑面积 8078m ²
		罐区，包括 2 座 100m ³ 轻闪油储罐、2 座 100m ³ 溶剂油储罐、2 座 100m ³ 低聚物储罐
公辅工程	主要包括污水处理场、循环水场、换热站、空分空压装置、化验分析楼、综合服务楼、火炬系统等	
劳动定员工作制度	现有人员 844 人，采取五班三运转制度，年工作时间 8000h	



图 3-1-1 厂区平面布置图

3.1.2 产品方案

现有工程产品方案见表 3-1-2，全厂产品走向图见图 3-1-2。

表 3-1-2 现有工程产品方案一览表

序号	装置名称	产品名称		设计生产规模 (t/a)	去向
1	抗氧剂装置	主产品	抗氧剂 1010	1000	外售
2			抗氧剂 168	2000	外售
3	硬脂酸钙生产装置	主产品	硬脂酸钙	1500	外售
4	石油萘装置	主产品	混合二甲苯	12800	外售
5			混合三甲苯	32800	外售
6			混合四苯	28800	外售
7		副产品	油浆(C9 组分)	17955	作为 C9 冷聚树脂生产原料
8	轻馏分分离装置	主产品	聚合级异戊二烯	36349.6	作为异戊橡胶装置原料
9			间戊二烯	25795.2	部分作为石油树脂装置原料，部分外售
10			双环戊二烯	20532	外售
11			萃取馏分	65793.6	作为戊烷装置、石油树脂装置、天元醚化装置原料
12			重组分	1529.6	作为石油萘装置原料
13	异戊橡胶装置	主产品	异戊橡胶	36088.8	外售
14			粗异戊橡胶	856.8	外售
15			重组分	473.6	作为石油萘装置原料
16	石油树脂装置	主产品	石油树脂	19968	外售
17			低聚物	1448	外售
18			乳化油	1744	外售
19	戊烷装置	主产品	正戊烷	24160	外售
20			异戊烷	20480	外售
21			环戊烷	4080	外售
22			轻组分	7680	外售
23			碳六组分	4309.6	作为石油萘装置原料
24	苯乙烯抽提装置	主产品	苯乙烯	41872	其中 8400 吨作为 C9 冷聚树脂生产原料，其余外售
25			C8 抽余油	62412	外售独石化
26			C9 馏分	117200	石油萘加氢
29	催化轻汽油醚化装置	主产品	醚化轻汽油	215300	外售

续表 3-1-2

现有工程产品方案一览表

序号	装置名称	产品名称		设计生产规模(t/a)	去向
30	C9 冷聚加氢树脂装置	主产品	C ₉ 冷聚加氢树脂	15000	外售
31		副产品	轻闪油	8584	石油萘加氢
32			低聚物	2760	外售

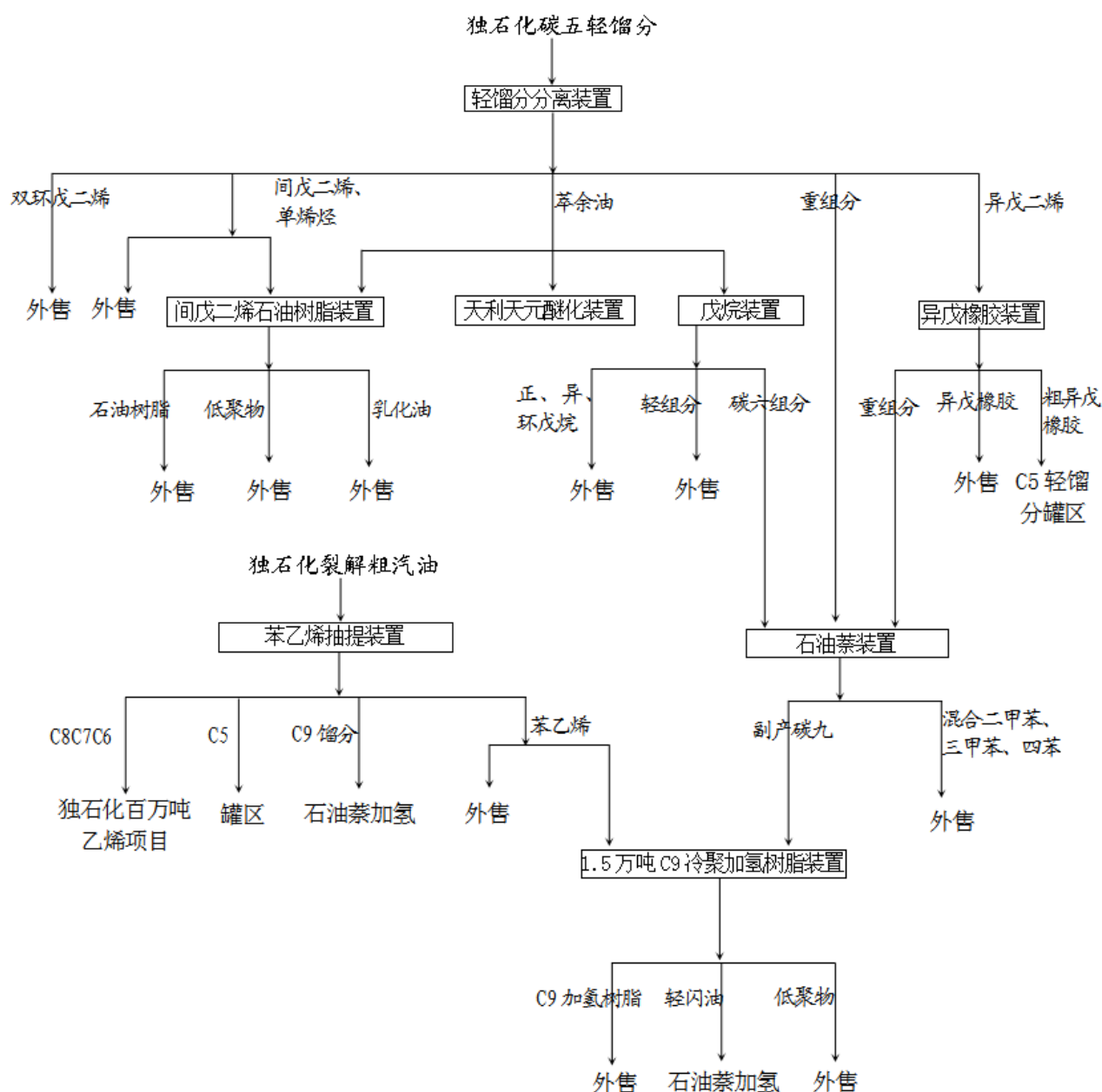


图 3-1-2 现有工程全厂物料及产品走向图

3.1.3 现有工程公辅工程

(1)供电

天利公司厂区内现有 1 座 35/6.3kV 总变电站，采用双电源供电，两路 35kV 电源分别引自天利高新公司 110kV 西区枢纽变电站 35kV 系统不同段母线。向各生产装置、公用工程和辅助设施提供 6kV 电源，天利公司各装置区设置 6.3/0.4kV 装置变电所。

(2)给水

天利公司现有工程新水从乙烯西水库至乙烯厂新水线上及二水源至老区二电厂给水线上分别引出 DN250 和 DN350 供水线两条。其中，第一水源供水能力为 $1.3\text{m}^3/\text{s}$ ，第二水源供水能力为 $0.5\text{m}^3/\text{s}$ 。水源水质符合《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)，接出两条供水线在天利公司内连通，两条线的供水量及水压均可满足装置、罐区及辅助生产设施的生产、生活用水需要，各装置生产、生活及低压消防用水可就近从该线上引入。天利公司现有工程用水量为 $297.4\text{m}^3/\text{h}$ 。

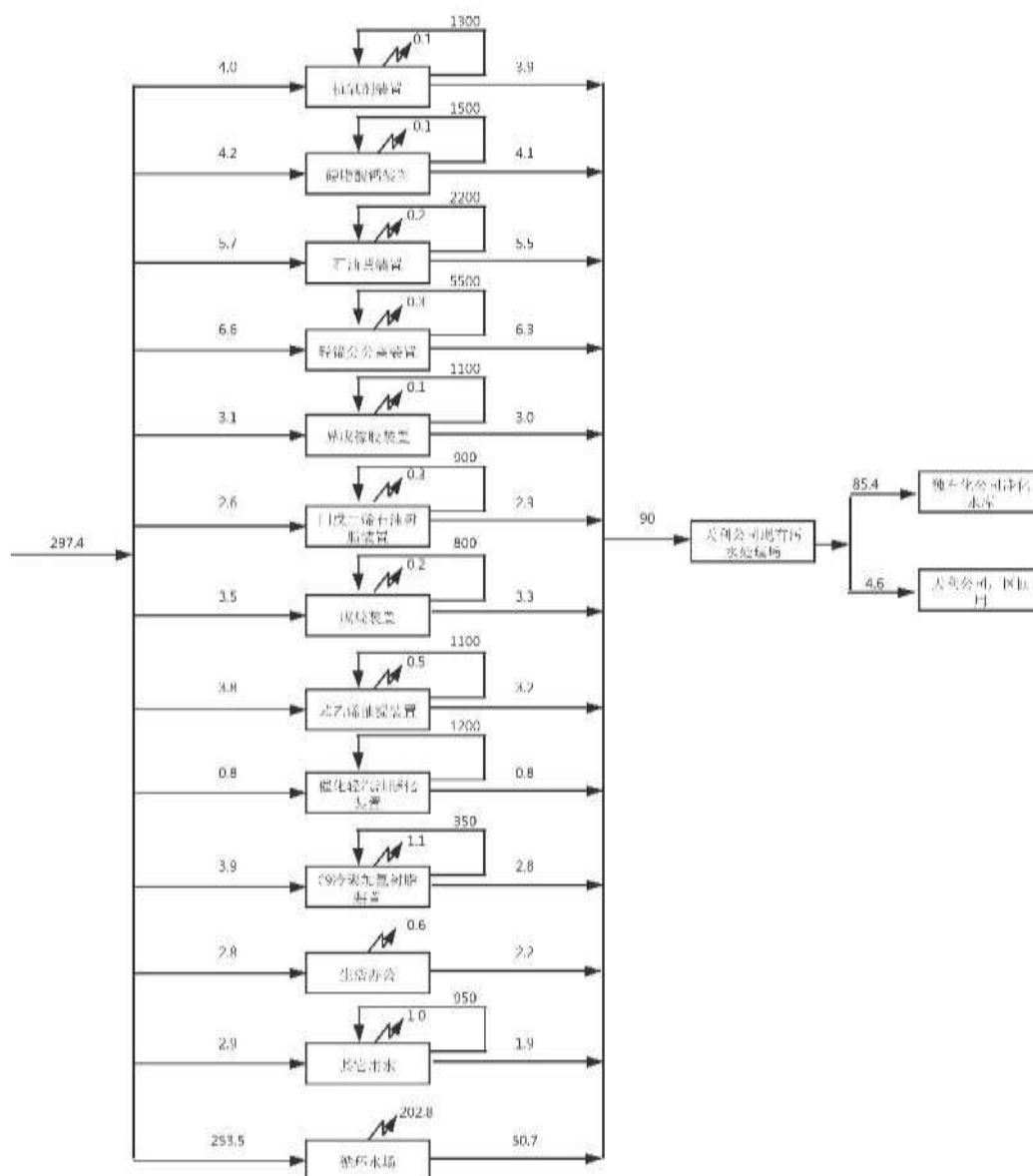


图 3-1-3 现有工程水平衡图

(3) 蒸汽供应

天利公司蒸汽需求分为 1.0MPa 和 4.0MPa 两个压力等级。1.0MPa 蒸汽来自独山子二电厂及新区动力站，其中一路自二电厂至独山子乙烯厂管线上接出管线至天利公司；一路自动力站管道在乙烯厂西门管带处与二电厂至乙烯厂管线相连，总供汽能力约为 160t/h，现状负荷 133t/h；4.0MPa 蒸汽由二电厂至乙烯厂管线上接至天利公司，总供汽能力约为 60t/h，现状负荷 28.9t/h。

(4)供热

天利公司现有换热站 1 座，主要是为各装置及辅助设施采暖伴热。换热站利用系统管网的 1.0MPa 蒸汽作为热源，经换热器换热后，向装置及辅助生产设施提供 95℃采暖及伴热用热水。总供应热水能力 1036t/h，现有工程最大使用量为 960t/h。

(5)空压站

天利公司现有空压站 1 座，位于北区循环水站东侧。空压装置和空分装置联合布置，共用厂房。

空分装置仅用于生产高纯氮，不生产氧。空分装置由预冷系统、纯化系统、分馏塔系统及低温液体储存系统四部分组成，包括 2 套 135kW 预冷机组（一开一备）、1 套 9000Nm³/h 纯化系统、1 套氮气产量 3200Nm³/h、液氮产量 150L/h 分馏塔系统、1 座 30m³ 的氮气缓冲罐、2 台 50m³ 的液氮储槽和 1 台 3200Nm³/h 的水浴式气化器。

氮气总供气能力 3500Nm³/h，现状氮气用量 3245Nm³/h。

(6)污水处理场

天利公司污水处理场位于天利公司北区东北部，设计处理能力 200m³/h，采用“涡凹气浮+水解酸化+缺氧反硝化+A/O+过滤”处理工艺，目前实际处理量为 90m³/h。污水处理场设计进水指标为 pH6~12、COD≤2000mg/L，各装置区废水满足以上进水水质要求后排至天利公司污水处理场进一步处理，污水处理场出水水质达到《石油化学工业污染物排放标准》表 1 排放限值，部分回用于天利厂区，剩余部分排至东北方向 33km 的独石化公司工业净化水库。处理工艺见图 3-1-4。

另外，天利公司污水处理场前段设置有隔油池，各装置区来的废水首先经该隔油池隔油后再进行“涡凹气浮+水解酸化+缺氧反硝化+A/O+过滤”处理，该隔油池设计之初已考虑各装置区废水水质特征，各装置区无需单独另行设置隔油池。

天利公司装置区地面雨水经截油排水器排出装置区，并设计有切断阀门。在罐区防火堤内设置雨水收集池，储罐区雨水池内设计自动截油排水器，初期污染雨水切入天利公司污水处理场，后期清静雨水切入天利公司雨水系统，雨水最终进入天利公司东侧防洪渠。

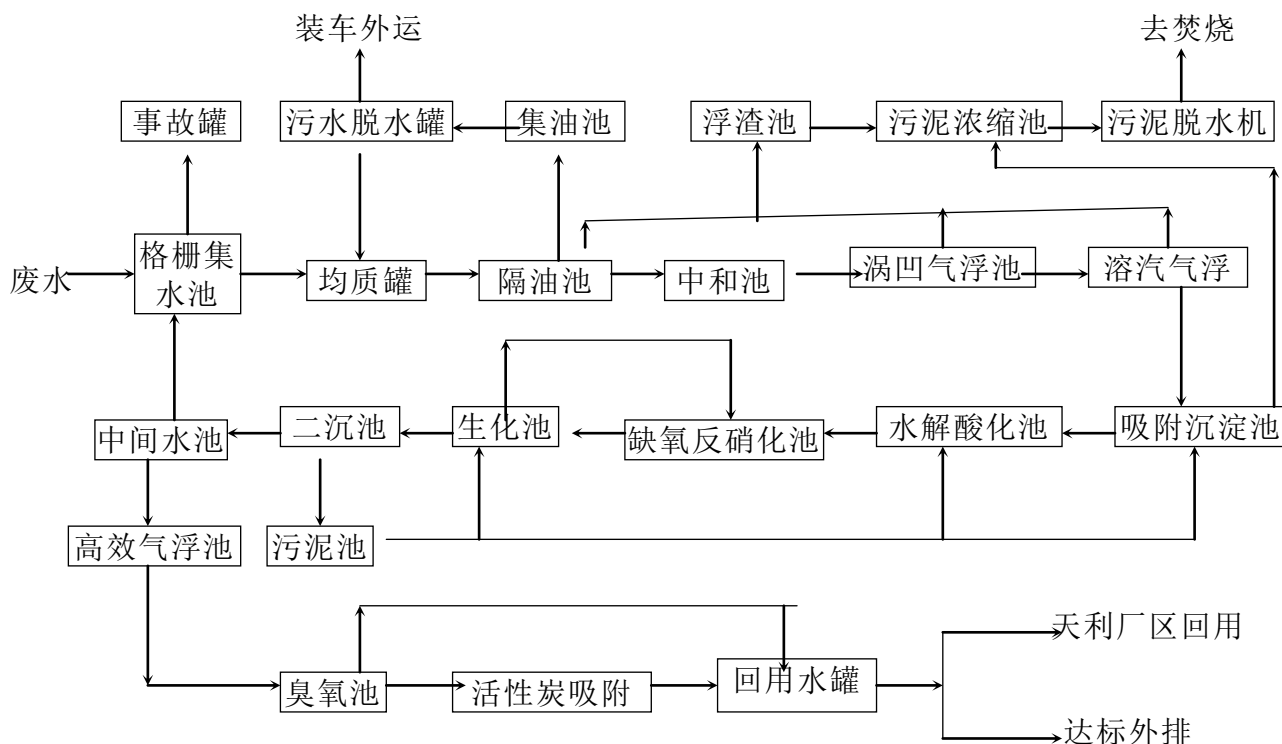


图 3-1-4 污水处理场污水处理工艺图

(7) 循环水场

天利公司循环水场位于北区，设有 3 台 5000m³/h 凉水塔，5 台 5000m³/h 循环水泵(三开两备)，循环水场设计规模为 15000m³/h，循环冷却水回水温度 38℃，压力 0.25MPa，循环冷却水供水温度 28℃，压力 0.45MPa。循环水设计供应能力 21500m³/h，现有工程循环水用量最大为 16900m³/h。

(8) 冷冻站

天利公司现有 1 座冷冻站，位于南区，主要为 C9 冷聚加氢树脂装置生产提供冷冻水，站内设 2 台冻水泵，最大供水能力 600t/h。冷冻站采用丙烯作为制冷剂，采用乙二醇作为载冷剂。现有工程冷冻水用量 257t/h。

(9)危废暂存间

天利公司厂区内现有 4 个危险废物暂存库，1#危废暂存库占地面积为 90m²，储存的危险废物为含油污泥（HW08 251-002-08）、化学废液（HW 900-047-49）；2#危废暂存库占地面积为 260m²，储存的危险废物为树脂废水污泥（HW13 265-104-13）、树脂釜残（HW13 900-016-13）、其他废物（HW49 900-041-49）；3#危废暂存库占地面积为 80m²，储存的危险废物为高聚物废渣（HW11 900-013-11）、废镍催化剂（HW46 900-037-46）、废活性炭（HW49 900-039-49）；4#危废暂存库占地面积为 72m²，储存的危险废物为废钨系催化剂（HW50 261-151-50）、废润滑油（HW08 900-249-08）。

天利公司现有危险废物暂存库已按要求进行了防渗处理，并按照危险废物管理要求落实了危废转移联单制度。

(10)火炬系统

天利公司现有 2 座火炬系统，分别为乙烯裂解项目高架火炬系统（1 号火炬）及催化轻汽油醚化装置高架火炬系统（2 号火炬），1 号火炬主要用于天利公司北区各装置、南区苯乙烯装置及储运设施事故时排放的可燃气体。火炬筒体在独石化公司火炬的西侧，设计排放量 135.33t/h，火炬气总线为 DN900，火炬筒体高度 120m。2 号火炬主要用于处理醚化装置、C9 冷聚加氢树脂及储运设施事故时排放的可燃气体。2 号火炬筒体在 1 号火炬西侧，火炬的总泄放量为 120t/h，火炬管径为 DN600，火炬总高为 120 米。

3.1.4 主要污染源及治理措施

天利公司于 2020 年 7 月 15 日申请取得排污许可证，按照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）要求制定了企业自行监测方案并严格执行，本次评价通过现场踏勘并结合例行监测报告分析现有工程污染物达标排放情况。

3.1.4.1 废气

根据例行监测报告及现场调查，现有工程各类废气污染物均可达标排放，废气污染源及治理措施情况见表 3-1-3。

表 3-1-3 现有工程废气污染源及其治理措施一览表

序号	污染源	治理措施	废气量 Nm ³ /h	污染物	排放浓度	排放标准	执行标准	达标情况
1	石油树脂厂 1# 导热油炉烟气	使用天然气作为燃料+低氮燃烧器+30m 高烟囱	310	颗粒物	3.2mg/m ³	20mg/m ³	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表 5、表 6 标准限值	达标
				二氧化硫	3mg/m ³	50mg/m ³		
				氮氧化物	61mg/m ³	100mg/m ³		
2	石油树脂厂 2# 导热油炉烟气	使用天然气作为燃料+低氮燃烧器+30m 高烟囱	310	颗粒物	3.3mg/m ³	20mg/m ³	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表 5、表 6 标准限值	达标
				二氧化硫	3mg/m ³	50mg/m ³		
				氮氧化物	58mg/m ³	100mg/m ³		
3	石油树脂厂 1#RTO 炉烟气	40m 高烟囱	20000	颗粒物	10mg/m ³	20mg/m ³	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表 5、表 6 标准限值	达标
				二氧化硫	3mg/m ³	50mg/m ³		
				氮氧化物	45mg/m ³	100mg/m ³		
				非甲烷总烃	24mg/m ³	60mg/m ³		
4	石油树脂厂除尘 器废气	布袋除尘+15m 高烟囱	8000	颗粒物	11.5mg/m ³	20mg/m ³	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表 5 标准限值	达标
				非甲烷总烃	1.56mg/m ³	60mg/m ³		
5	石油树脂厂 2# 造粒包装废气	布袋除尘+15m 高烟囱	6000	颗粒物	9mg/m ³	20mg/m ³	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表 5 标准限值	达标
				非甲烷总烃	14.7mg/m ³	60mg/m ³		
6	化工一厂 1#加 氢加热炉烟气	使用天然气作为燃料+低氮燃烧器+30m 高烟囱	2240	颗粒物	7.3mg/m ³	20mg/m ³	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表 5、表 6 标准限值	达标
				二氧化硫	3mg/m ³	50mg/m ³		
				氮氧化物	59mg/m ³	100mg/m ³		

续表 3-1-3 现有工程废气污染源及其治理措施一览表

序号	污染源	治理措施	废气量 Nm ³ /h	污染物	排放浓度	排放标准	执行标准	达标情况
7	化工一厂 2#加氢加热炉烟气	使用天然气作为燃料+低氮燃烧器+30m 高烟囱	5200	颗粒物	4.1mg/m ³	20mg/m ³	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5、表 6 标准限值	达标
				二氧化硫	3mg/m ³	50mg/m ³		
				氮氧化物	58mg/m ³	100mg/m ³		
8	化工一厂油气回收处理装置废气	文丘里吸收塔吸收+活性炭吸附+冷凝+40m 高排气筒	324	非甲烷总烃	99.5mg/m ³	120mg/m ³	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表 5 大气污染物特别排放限值	达标
9	异戊橡胶厂 2#RTO 焚烧炉烟气	27m 高烟囱	40000	颗粒物	10mg/m ³	20mg/m ³	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5、表 6 标准限值	达标
				二氧化硫	3mg/m ³	50mg/m ³		
				氮氧化物	45mg/m ³	100mg/m ³		
				非甲烷总烃	24mg/m ³	60mg/m ³		
10	C9 冷聚加氢树脂厂 3#导热油炉烟气	使用天然气作为燃料+低氮燃烧器+30m 高烟囱	5945	颗粒物	5mg/m ³	20mg/m ³	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 大气污染物特别排放限值	达标
				二氧化硫	3mg/m ³	50mg/m ³		
				氮氧化物	70mg/m ³	150mg/m ³		
11	C9 冷聚加氢树脂厂 RTO 炉烟气	40m 高烟囱	7000	颗粒物	10mg/m ³	20mg/m ³	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5、表 6 标准限值	达标
				二氧化硫	3mg/m ³	50mg/m ³		
				氮氧化物	45mg/m ³	100mg/m ³		
				非甲烷总烃	24mg/m ³	60mg/m ³		

续表 3-1-3 现有工程废气污染源及其治理措施一览表

序号	污染源	治理措施	废气量 Nm³/h	污染物	排放浓度	排放标准	执行标准	达标情况
12	C9 冷聚加氢树脂厂包装机除尘器	布袋除尘+15m 高烟囱	1000	颗粒物	11.1mg/m³	20mg/m³	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表5 标准限值	达标
				非甲烷总烃	4.52mg/m³	60mg/m³		
13	C9 冷聚加氢树脂厂造粒机除尘器	布袋除尘+15m 高烟囱	5400	颗粒物	11.1mg/m³	20mg/m³	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表5 标准限值	达标
				非甲烷总烃	4.52mg/m³	60mg/m³		
14	公用工程管理中心生物除臭装置废气	生物除臭装置+活性炭吸附+40m 高烟囱	36000	非甲烷总烃	93mg/m³	120mg/m³	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)中表5 大气污染物特别排放限值	达标
				硫化氢	0.00927kg/h	2.3kg/h	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2 排放限值	
				氨	0.0618kg/h	35kg/h		
15	厂界无组织废气	--	--	硫化氢	未检出	0.06mg/m³	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1 二级新扩改建项目标准	达标
				氨	0.07mg/m³	1.5mg/m³		
				总悬浮颗粒物	0.339mg/m³	1mg/m³	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)表7 企业边界大气污染物浓度限值	
				非甲烷总烃	0.96mg/m³	4mg/m³		

注：废气污染物排放标准依据全国排污许可证管理信息平台中申报的执行标准。

天利公司于 2019 年 4 月完成了重点挥发性有机物(VOCs)排放行业“一厂一策”综合整治方案，并根据整治方案对现有装置进行进行整治。

(1)有组织废气

①石油树脂厂造粒烟气、包装烟气、熔融树脂罐、滤渣库房、压滤机厂房和装车栈桥装油时产生的废气统一收集至石油树脂厂蓄热燃烧装置处理，烟气经 1 根 40 米高烟囱外排。

②异戊橡胶树脂装置后处理废气、正己烷罐区呼吸废气、石油萘罐区呼吸废气统一收集后送至异戊橡胶装置 RTO 处理，烟气经 1 根 27m 高烟囱外排。

③C9 冷聚加氢树脂装置造粒机头废气、熔融树脂储罐呼吸废气统一收集后送至造粒车间蓄热燃烧装置处理，烟气经 1 根 40m 高烟囱外排；装置不凝气送火炬系统。

(2)无组织废气

天利公司委托第三方公司每年进行 4 次全厂 LDAR 检测，建立“泄漏检测与修复”管理制度，细化工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要求，对密封点设置编号和标识，泄漏超标的密封点通知机动设备部和车间专业管理人员，组织检维修人员及时修复，并做好复测工作，闭环管理。建立信息管理平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施，通过源头控制减少 VOCS 泄漏排放。

根据天利公司《重点挥发性有机物(VOCs)排放行业 “一厂一策”综合整治方案》中数据，自 2017 年开始，天利公司每年在化工装置开展 4 轮 LDAR 工作，每年总检测点数为 30 多万点次，LDAR 工作已经累计减排 VOCs30 余吨。

3.1.4.2 废水

天利公司各生产装置区废水排入污水处理场处理，达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 1 直接排放标准要求后，部分回用于天利厂区，剩余部分排至东北方向 33km 处的独石化公司工业净化水库。

根据《新疆天利石化股份有限公司 2021 年排口及周界监测-污水总排口水质检测》(J21QJ038-03)和污水排放口长期自动监测数据，项目污水总排口 pH 排放浓度为 7.40，悬浮物排放浓度为 8mg/L,化学需氧量排放浓度为 48.18mg/L,五日生化需氧量排放浓度为 15.2mg/L,氨氮排放浓度为 2.72mg/L,总氮排放浓度为 8.13mg/L,总磷排放浓度为 0.36mg/L,石油类排放浓度为 0.49mg/L,氟化物排放浓度为 1.1mg/L,硫化物、氰化物、挥发酚、铜、锌未检出，钒排放浓度为 0.01mg/L,总有机碳排放浓度为 7.38mg/L,可吸附性有机卤素排放浓度为 0.61mg/L,满足

《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 1 直接排放标准要求。现状废水可稳定达标排放。天利公司 COD、NH₃-N 在线监测数据统计情况见表 3-1-4。

表 3-1-4 天利公司 COD、NH₃-N 在线监测数据统计情况一览表

序号	时间	COD最大值(mg/L)	NH ₃ -N最大值(mg/L)
1	2020年1月	30.25	1.41
2	2020年2月	26.84	0.10
3	2020年3月	26.64	1.33
4	2020年4月	27.86	1.03
5	2020年5月	48.18	2.24
6	2020年6月	41.68	2.43
7	2020年7月	39.05	0.88
8	2020年8月	27.71	2.63
9	2020年9月	31.73	2.02
10	2020年10月	28.49	2.49
11	2020年11月	33.45	2.44
12	2020年12月	32.94	1.87
13	2021年1月	35.52	1.63
14	2021年2月	21.72	1.96
15	2021年3月	20.68	0.68
16	2021年4月	34.69	2.72
17	2021年5月	36.07	2.07
18	2021年6月	47.59	1.01

3.1.4.3 噪声

现有工程主要产噪设备为各类风机、泵类和压缩机等产生噪声。噪声级为 80~90dB(A)。选用低噪声设备，对产噪设备进行基础减震、厂房隔声等降噪措施后，根据《新疆天利石化股份有限公司 2021 年排口及周界监测-厂界无组织废气及噪声监测》(J21QJ038-01),天利公司四周厂界噪声监测值昼间为 51.5~54.2dB(A)，夜间为 47.9~49.6dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准要求。

3.1.4.4 固体废弃物

根据企业固体废物产生情况统计数据，2020 年天利公司固体废物产生及处置情况见表 3-1-5。天利公司日常管理过程中严格遵循危险废物管理要求，落实了危险废物转移联单制度。

表 3-1-5 现有工程固体废物产生及处置情况一览表

固废名称	固废种类	产生量(t/a)	处置措施	处置效果
树脂釜残	900-016-13	7.4	厂区危废暂存间储存后，委托有资质单位处置	全部妥善处置或综合利用
精馏残渣	900-013-11	6.62		
高聚物废渣	900-013-11	69.9		
树脂废水污泥	265-104-13	636.34		
其他废物（油污类）	900-041-49	13.88		
其他废物（树脂废剂类）	900-041-49	2.32		
废脱硫剂	900-041-49	4.72		
含油污泥	251-002-08	406.94		
含氟废渣	265-104-13	572		
废活性炭	900-039-49	3.94		
废钨系催化剂	261-151-50	0.84		
废润滑油	900-249-08	6.58		
废镍催化剂	900-037-46	118.46		
生活垃圾	--	200	由环卫部门统一处理	

3.1.5 现有工程三同时履行情况

天利公司现有抗氧剂生产装置、硬脂酸钙生产装置、石油萘装置、轻馏分离装置、异戊橡胶装置、间戊二烯石油树脂装置、戊烷装置、苯乙烯抽提装置 1 套、催化轻汽油醚化装置、C9 冷聚加氢树脂装置，以及配套分析化验室、供电系统、给排水、消防系统、循环水场、系统管网等均履行了环评及验收手续，具体手续履行情况见表 3-2。

3.1.6 与排污许可衔接情况

天利公司已于 2020 年 7 月 15 日申请取得排污许可证，按照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)要求制定了企业自行监测方案

并严格执行，同时按照要求定期进行月报、季报、年报填报并公示。

3.1.7 风险防范措施情况

天利公司已于 2020 年 12 月编制完成了《新疆天利石化控股集团有限公司突发环境事件应急预案》，2020 年 12 月 22 日克拉玛依市独山子区环境监察大队对预案内容进行了备案(备案编号：650202-2020-010-H)。

天利公司在装置区、罐区等区域设置有可燃气体、有毒气体泄漏监测报警仪，同时配备有灭火器、防毒面具等应急器材。

天利公司已建设有完整的三级防控体系，各装置区、罐区地面进行了防渗处理，罐区四周设置有围堰。天利公司现有厂区内设有 2 座 5000m³ 应急事故罐，用于罐区事故状态下泄漏的物料的收集；设有 2 座 5000m³ 事故废水调节罐，用于初期雨水、消防废水收集。

天利公司现状风险防范措施完好，截止目前，未发生风险事故。

3.1.8 清洁生产体系建设情况

天利公司已建设有完整的清洁生产体系，定期开展清洁生产的宣传教育，同时制定有持续清洁生产工作计划，清洁生产水平已达到国内先进水平。

3.1.9 污染物排放量

现有工程污染物排放量见表 3-1-6。

表 3-1-6 现有工程主要污染物年排放量一览表 单位：t/a

项 目	废 气				废 水	
	颗粒物	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃	COD	氨氮
污染物年排放量	7.652	1.950	24.014	264.005	32.917	1.858

注：天利公司采用净化后天然气。

3.1.10 现有工程存在的环境问题及拟采取的整改方案

天利公司于 2020 年 7 月 15 日申请取得排污许可证，按照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)要求制定了企业自行监测方案并严格执行。根据现场踏勘，天利公司每年进行 4 次全厂 LDAR 检测，对法兰、泵、阀门等管件及设备进行检测，对检测过程中发现的泄漏情况及时进行修复。根据例行监测报告，天利公司各污染源均可达标排放。现有措施符合挥发性有机

物无组织满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中“5.2 节~5.4 节”要求、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中“5.2 节~5.4 节”要求和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)“7 章~8 章”要求。

但 C9 冷聚加氢树脂装置正常生产过程中产生的工艺不凝气送火炬系统处理,不符合《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气[2021]65 号)中“火炬燃烧装置一般只用于应急处置,不作为日常大气污染处理设施”的要求。另外,天利公司未履行地下水环境质量定期监测要求。

整改方案:①将 C9 冷聚加氢树脂装置正常生产过程中产生的工艺不凝气送拟建工程新建的蓄热燃烧装置处理达标后外排。整改方案将随着拟建工程实施同时完成。②利用天利公司上游 2#水源地水井和下游华银棉花厂水井、奎屯第一水厂作为地下水环境质量监测井,定期开展地下水监测工作。

3.2 已建工程

新疆天利石化股份有限公司 3 万 t/a 双环戊二烯装置项目为新建项目,该项目环境影响报告书于 2019 年 5 月取得批复,2020 年 9 月开工建设,2021 年 8 月建设完成;2021 年 11 月,委托新疆新特新材料检测中心有限公司开展本项目的竣工环境保护验收工作。因新冠肺炎疫情影响,项目的竣工环境保护验收工作还未结束。

根据该项目环境影响报告书,已建工程主要内容介绍如下:

3.2.1 基本情况

天利公司年产 3 万吨双环戊二烯装置项目主要建设内容见表 3-2-1。

表 3-2-1 在建工程主要建设内容一览表

名称		建设内容
主体工程		新建 1 套双环戊二烯装置
储运工程		依托原料中间罐区 2 座 2000m ³ 储罐、2 座 1000m ³ 储罐以及石油萘装置罐区 2 座 2000m ³ 储罐
原料供应		以上游苯乙烯装置副产的裂解碳九馏分为原料
公用工程	供电	依托北侧催化轻汽油醚化装置配电室,项目区内新建配电箱 6 座,年用电量 425.816 万 kW·h
	供水	依托天利公司现有供水设施,项目用水总量为 850m ³ /h,其中循环用水量为 850m ³ /h

续表 3-2-1 在建工程主要内容一览表

名称		建设内容
公用工程	排水	项目废水量 5m ³ /h, 排入天利公司污水处理场进行处理
	供热	依托天利公司现有 1.0MPa、4.0MPa 蒸汽系统, 项目 1.0MPa 蒸汽用量 2.5t/h, 4.0MPa 蒸汽用量 3.66t/h
	采暖	依托天利公司现有换热站
	冷冻水	依托天利公司现有冷冻水系统, 项目新增冷冻水最大用量 100t/h
	制气	空气、氮气依托全厂空气站和空分站
环保工程	废气	导热油炉使用低氮燃烧技术及使用清洁能源天然气, 烟气通过 20m 高排气筒外排
	废水	设备检修废水排入天利公司污水处理场处理
	噪声	优先选用低噪声设备, 基础减振、隔声罩等

3.2.2 产品方案

在建工程产品方案见表 3-2-2。

表 3-2-2 在建工程产品方案一览表

序号	名称	生产规模(万 t/a)	备注
1	DCPD 产品	3	主产品
2	轻组分	0.48	副产品
3	除环碳九	6.32	
4	聚合物	0.28	
5	重组分	2.12	

3.2.3 工艺流程

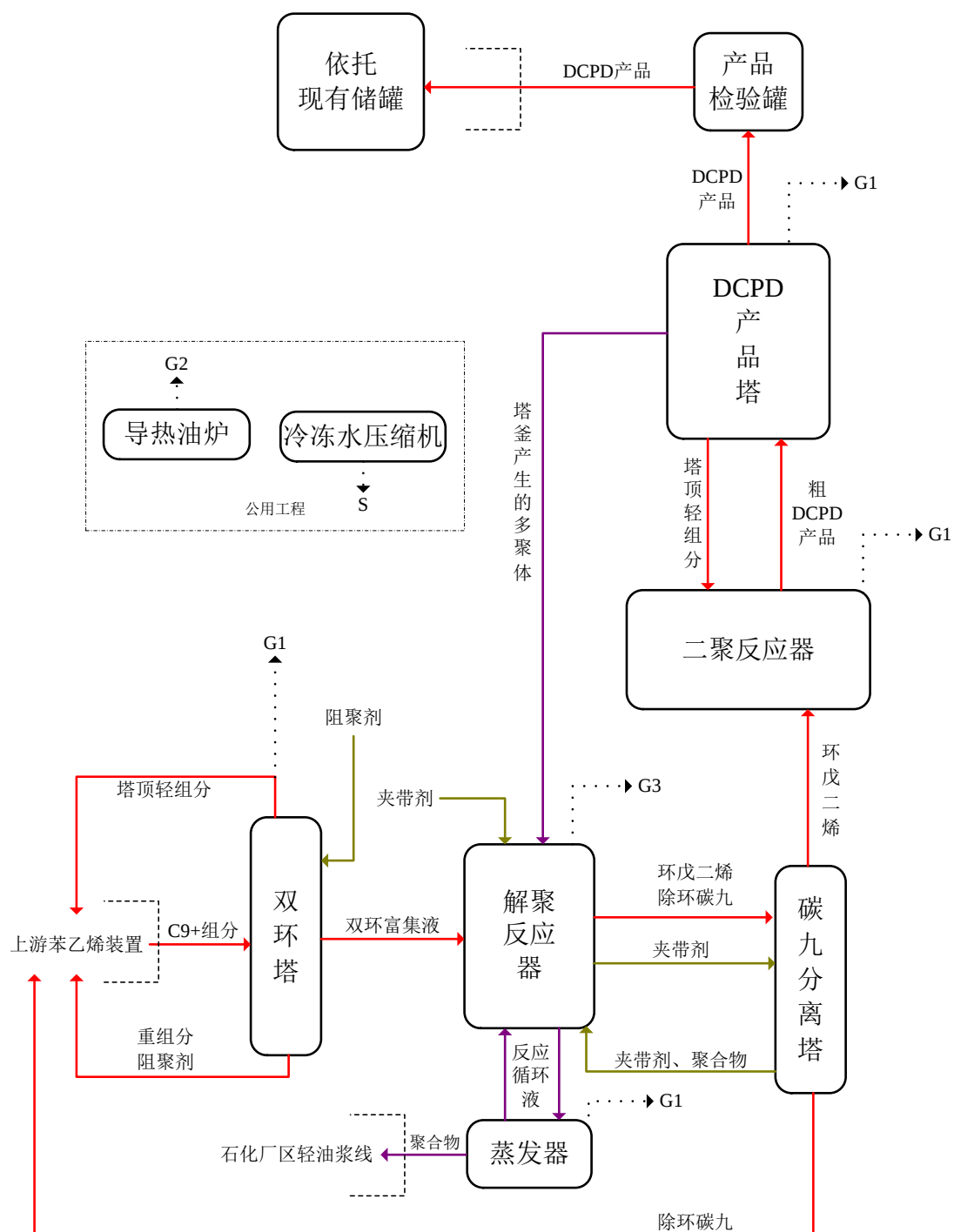


图 3-2-1 在建工程工艺流程图

3.2.4 公辅工程

(1) 给排水

在建工程生产过程中不使用新水，人员由天利公司内部调剂。主要用水来

源于循环用水，循环用水量为 $850\text{m}^3/\text{h}$ 。

在建工程排水主要为设备检修废水和循环水系统排污水，设备检修废水产生量为 $5\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水系统排污水产生量为 $2.6\text{m}^3/\text{h}$ ，排入天利公司现有污水处理场处理达标后，部分回用于天利厂区，部分送至独山子石化净化水库进行净化处理。

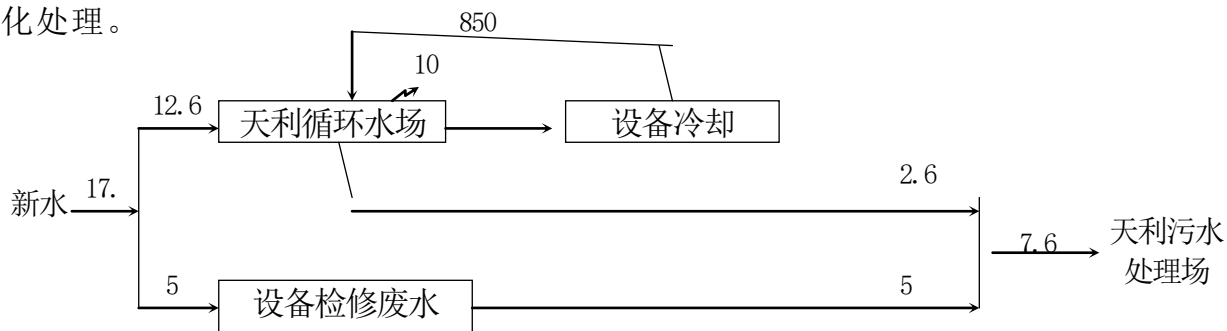


图 3-3-2 在建工程水量平衡图 单位： m^3/h

(2) 蒸汽

在建工程工艺用蒸汽包括 1.0MPa 蒸汽和 4.0MPa 蒸汽，其中 1.0MPa 蒸汽用量为 $2.5\text{t}/\text{h}$ ， 4.0MPa 蒸汽用量为 $3.66\text{t}/\text{h}$ 。

(3) 冷冻水

在建工程工艺用冷冻水依托现有工程，预计使用冷冻水量为 $100\text{t}/\text{h}$ 。

(4) 氮气

生产装置氮气供应依托现有空分站，项目氮气连续用量 $60\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

(5) 火炬系统

在建工程生产系统异常时，装置安全阀起跳后的事故废气送至现有火炬系统进行处理，在建工程事故状态下最大排放量为 $91.917\text{t}/\text{h}$ 。

3.2.5 污染源及治理措施

目前，天利公司 3 万吨/年双环戊二烯装置项目正在建设过程中，结合《克拉玛依市天利恒华石化有限公司 3 万吨/年双环戊二烯装置项目环境影响报告书》和企业实际建设情况，在建工程废气、废水、噪声、固废污染源及治理措施统计情况如下。

(1) 废气

双环戊二烯项目主要废气污染源及治理措施见表 3-2-3。

表 3-2-3 在建工程废气污染源及治理措施一览表

污染源	治理措施	废气量 (m ³ /h)	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放标准(mg/m ³)
导热油炉烟气	低氮燃烧+使用 清洁能源天然气+30m 高烟囱	11200	颗粒物	5	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB 31571-2015)表5特别排放限值 要求
			二氧化硫	3	
			氮氧化物	70	
装置区无组织 废气	--	--	非甲烷 总烃	1kg/h	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)表7企业边界大 气污染物浓度限值

(2)废水

双环戊二烯项目废水产生量为 7.6m³/h，废水主要污染因子浓度为石油类：150mg/L，COD：250mg/L，硫化物：30mg/L，氨氮：50mg/L，废水排入天利公司现有污水处理场处理，满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 水污染物排放限值后，部分回用于天利厂区，部分送至独石化公司工业净化水库处理。

(3)噪声

双环戊二烯项目优先选用低噪声设备，对产噪设备采取相应的降噪措施，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类声环境功能区标准。

(4)固废

双环戊二烯项目生产过程中无固体废物产生。

3.2.5 污染物排放量

根据根据《克拉玛依市天利恒华石化有限公司 3 万吨/年双环戊二烯装置项目环境影响报告书》，在建工程污染物排放情况见表 3-2-4。

表 3-2-4 在建工程污染物排放情况一览表

类别	污染物	排放量(t/a)
废气	颗粒物	0.448
	二氧化硫	0.269
	氮氧化物	6.272
	非甲烷总烃	8.0

续表 3-2-4 在建工程污染物排放情况一览表

类别	污染物	排放量(t/a)
废水	COD	2.929
	氨氮	0.165

3.3 拟建工程

3.3.1 基本概况

拟建工程基本概况见表 3-3-1。

表 3-3-1 拟建工程基本概况一览表

序号	项 目	原环评内容	变动后内容
1	项目名称	新疆天利石化股份有限公司 3 万吨/年 DCPD 氢化树脂项目	同前
2	建设地点	新疆克拉玛依市独山子区，新疆天利石化股份有限公司现有厂区内	同前
3	建设单位	新疆天利石化股份有限公司	同前
4	建设性质	新建	同前
5	建设规模	3 万吨/年 DCPD 氢化树脂	同前
6	建设周期	12 个月	同前
7	项目投资	总投资 26396.34 万元，其中环保投资 1500 万元，占总投资的 5.68%	同前
8	主体工程	新建 1 套 3 万吨/年 DCPD 加氢石油树脂装置,包括聚合单元、加氢单元、造粒包装单元、产品库房、危废暂存间及树脂中间罐区等	同前
	公辅工程	①给排水：新水依托天利厂区现有供水设施，水源为独山子第一水源和第二水源；热水由天利厂区换热站供应；循环水系统依托天利厂区现有的循环水场。 ②供热：新建 1 台 1400kW 导热油炉。 ③蒸汽：依托天利厂区现有蒸汽管网。 ④冷冻站：依托现有 C9 冷聚加氢树脂装置的冷冻站。 ⑤供配电：依托现有 C9 冷聚加氢树脂装置的供配电设施。 ⑥生活办公：依托天利厂区现有生活办公设施。	供热：新建 1 台 5700kW 导热油炉。 其余同前。
	储运工程	原料双环戊二烯、间戊二烯储存由现有厂区 2 座 1000m ³ 双环戊二烯储罐、1 座 2000m ³ 双环戊二烯储罐及 2 座 650m ³ 间戊二烯储罐输送至本工程生产装置区，本工程不设置原料储罐；氢气来自独石化公司乙烯装置副产的氢气，经管道输至 C9 冷聚树脂氢气压缩机房，储存于新建氢气缓冲罐中	同前

续表 3-3-1

拟建工程基本概况一览表

序号	项 目	原环评内容				变动后内容	
8	储运工程	溶剂罐区	芳烃溶剂储存于新建 2 座 100m ³ 芳烃溶剂储罐，脂肪族溶剂储存依托现有 C9 冷聚加氢树脂中间罐区 2 座 100m ³ 溶剂油储罐				同前
		副产品罐区	新建 2 座 100m ³ 加氢低聚物储罐用于储存加氢低聚物；低沸物储存依托厂区现有 C9 冷聚加氢树脂中间罐区 2 座 100m ³ 轻闪油储罐；聚合低聚物储存依托现有 C9 冷聚树脂中间罐区 2 座 100m ³ 低聚物储罐				同前
		原料及成品库	新建一座助剂堆放间，用于储存生产过程中的辅料(抗氧化剂等)；DCPD 氢化树脂储存于新建 DCPD 产品库房				同前
	环保工程	废气	施 工 期	设置围挡、喷水抑尘、防尘网等		新建	同前
			运 营 期	生产装置不凝气、储罐呼吸废气送新建的蓄热燃烧装置处理后最终由一根 40m 高排气筒排放		新建	同前
				造粒机头废气送现有 C9 冷聚加氢树脂装置造粒车间蓄热燃烧装置处理后最终由一根 40m 高排气筒排放		依托现有	同前
				造粒机尾废气、包装废气经各自袋式除尘器处理后，各通过一根 15m 高排气筒排放		新建	同前
				导热油炉以净化后天然气为燃料，采用低氮燃烧技术，燃烧烟气由一根 30m 高排气筒排放		新建	同前
		废水	施 工 期	建筑地基挖掘机械设备的冲洗废水、混凝土养护等过程产生的废水、运输车辆冲洗废水产生量较少，主要污染物为泥沙，通过在临时施工区设置沉淀池，生产废水经沉淀池澄清后回用于砼搅拌，不外排		新建	同前
				施工人员生活污水依托天利厂区现有污水处理场处理		依托现有	同前
			运 营 期	设备及地面冲洗废水、循环冷却系统水排污水及生活污水排入天利公司污水处理场进行处理		依托现有	同前
		噪声	施 工 期	施工期：外部采用围挡，设置隔音棚等		新建	同前
			运 营 期	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声等降噪措施		新建	同前

续表 3-3-1

拟建工程基本概况一览表

序号	项 目	原环评内容				变动后内容	
8	环保工程	固废	施 工 期	施工期：设置专用堆放池，建筑垃圾分类堆放	新建	同前	
			运 营 期	新建一座 500m ² 危废暂存间，危险废物分别用专用容器暂存于危废暂存间，定期由具有危废处置资质单位接收处置	新建	同前	
		地下水	新增占地区域严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求进行防渗建设；			新建	同前
		土壤	罐区及生产装置区等区域按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)要求，采取严格防腐防渗措施			新建	同前
		环境风险	罐区储罐设置氮封、安全阀、呼吸阀、高低液位报警系统，四周设置围堰；对重点防渗区和一般防渗区地面进行防渗处理			新建	同前
9	占地面积及平面布置	占地面积：拟建工程厂区占地面积约 11480m ² 平面布置：拟建工程在现有 1.5 万吨/年 C9 冷聚树脂装置所在区域北侧空地实施，DCPD 成品库房为 C9 冷聚树脂产品库房西侧，冷冻站位于生产装置区的西侧，导热油炉位于生产装置区的东侧，树脂中间罐区位于生产装置区的西北侧，助剂堆放间及危废暂存间位于生产装置区的北侧；项目平面布置图见图 3-3-1。拟建工程在现有 1.5 万吨/年 C9 冷聚树脂装置所在区域北侧空地实施，各工序间衔接紧密、布置紧凑，原料供应及产品输送物流短捷通畅，平面布置合理。				同前	
10	劳动定员及工作制度	拟建工程新增劳动定员 40 人，年有效作业时间 8000h，项目生产采用三班制，每班 8 小时				同前	

项目平面布置图

图 3-3-1

3.3.2 产品方案

拟建工程产品方案、产品质量指标与原环评一致，无变动。主要产品为 DCPD 氢化树脂，副产品为低沸物、聚合低聚物及加氢低聚物，产品方案见表 3-3-2，产品质量指标见表 3-3-3、表 3-3-4。

表 3-3-2 拟建工程产品方案一览表

序号	产品名称	设计产能	执行标准/用途	用途或去向	备注
1	DCPD 氢化树脂	30000t/a	《石油树脂》 (GB/T24138-2022)	外售	主产品
2	低沸物	4608t/a	企业标准	送石油萘装置	副产品
3	聚合低聚物	3856t/a	企业标准	外售	副产品
4	加氢低聚物	2872t/a	企业标准	外售	副产品

表 3-3-3 拟建工程 DCPD 氢化树脂质量指标

序号	参数	单位	限值
1	外观	—	白色
2	软化点	°C	105±5 (90~140)
3	颜色	YI	<5
4	溴值	gBr/100g	<1
5	密度	kg/m ³	1.05~1.15
6	熔融粘度(160°C)	cP	1000
7	灰分	%wt	≤0.01

表 3-3-4 拟建工程副产品质量指标一览表 单位：百分数（质量）

产品名称	低沸物	聚合低聚物	加氢低聚物
外观	黄色透明	—	—
相对密度 20°C	0.85~0.90	0.95~0.99	0.95~0.99
馏程°C	105~195	190~220	190~220

3.3.3 主要建构筑物

拟建工程主要建构筑物、储运工程与原环评一致，无变动。主要建构筑物见表 3-3-5，储运工程建设情况见表 3-3-6。

表3-3-5 拟建工程主要建构筑物一览表

序号	建筑物名称	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	层数	功能	结构形式	备注
1	聚合单元	900	—	—	聚合树脂生产	—	新建
2	加氢单元	1020	—	—	加氢树脂生产		新建
3	树脂中间罐区	690	—	—	原料贮存	—	新建
4	导热油单元	160	160	—	导热油供应		新建
5	DCPD 产品仓库	3750	3750	1	产品贮存	门式钢架	新建
6	造粒包装车间	1829	3658	2	树脂造粒包装	钢筋混凝土排架	依托现有, 车间内扩建
7	危废暂存间	500	500	1	危险废物暂存		新建
8	助剂堆放间	240	240	1	辅料储存		新建

表3-3-6 拟建工程储运工程一览表

类别	储罐名称	单罐容 积/m ³	数量/ 个	日常最大 储存量/t	填充系 数/%	储存压 力	储存温 度(°C)	罐体形式	备注
原料 储罐	双环戊二烯储罐	1000	2	1600	80	常压	40	内浮顶罐	依托 现有
		2000	1	1600	80	常压	40	内浮顶罐	依托 现有
	间戊二烯储罐	650	2	797	90	0.9MPa	40	球罐	依托 现有
溶剂 储罐	脂肪族储罐	100	2	124	77	常压	40	固定顶罐	依托 现有
	芳烃溶剂储罐	100	2	130	77	常压	40	固定顶罐	新建
副产品 储罐	低沸物储罐	100	2	143	77	常压	40	固定顶罐	依托 现有
	聚合低聚物储罐	100	2	161	77	常压	40	固定顶罐	依托 现有
	加氢低聚物储罐	100	2	138	77	常压	40	固定顶罐	新建

3.3.4 主要生产设备及技术经济指标

拟建工程主要生产设备设施与原环评相比有调整, 主要是导热油炉功率变大、RTO 设计废气处理量变大, 见表 3-3-7, 主要技术经济指标见表 3-3-8。

表 3-3-7 拟建工程主要生产设备设施一览表

单元	序号	设备名称	台(套)	规格、型号	备注
聚合单元	1	聚合反应器	1	Φ4000×8000mm (T/T)	—
	2	原料进料混合器	1	静态混合器	—
	3	聚合溶剂缓冲罐	1	Φ2700×8887 mm	—
	4	聚合物冷凝器	1	BEU600-0.64 (-0.1)/0.8-89- 4.5/25-2I	—
	5	低沸物冷凝器	1	BEU,ID450×1500mm,L=2480mm	—
	6	低沸物罐	1	Φ800×2854 mm	—
	7	聚合反应器搅拌器	1	P=50kW	—
	8	聚合产物缓冲罐	1	φ3800×10044 mm	—
	9	聚合产物缓冲罐搅拌器	1	P=11 kW	—
	10	聚合二回路循环泵	2	Q=150m ³ /h, H=36m	一开一备
	11	聚合三回路循环泵	2	Q=150/200m ³ /h, H=23m	一开一备
	12	聚合三回路冷却器	1	NEN600-1.1/1.3 (-0.1) -85-3.5/19-2I	—
	13	聚合反应出料泵	2	Q=250m ³ /h; H=19m	一开一备
	14	聚合树脂/溶剂泵	2	Q=12.5m ³ /h; H=32m	一开一备
	15	聚合树脂加热器	1	BEU500	—
	16	聚合溶剂加料泵	2	Q=250m ³ /h; H=70m	一开一备
	17	低沸物出料泵	2	Q=0.5m ³ /h; H=21m;	一开一备
	18	聚合闪蒸进料加热器	1	BES800-2.5-160-4.5/19-2-II	—
	19	聚合真空闪蒸罐	1	Φ2000/1700×5922	—
	20	聚合溶剂冷凝器I	1	BEM800-0.64(FV)/0.8-44.5-3/25-I	—
	21	聚合溶剂冷凝器II	1	BEM400-1.0/-0.1/1.2-9-2.0/25-II	—
	22	聚合溶剂凝液罐	1	φ1000×3820	—
	23	闪蒸进料泵	2	Q=12.5m ³ /h; H=16m	一开一备
	24	聚合蒸发进料泵	2	Q=6.3m ³ /h; H=40m	一开一备
	25	聚合溶剂回收泵	2	Q=5.5m ³ /h; H=38m	一开一备
	26	聚合闪蒸真空泵	2	P=37kW	一开一备
	27	聚合薄膜蒸发器	1	—	—
	28	聚合段蒸发器搅拌器	1	—	—
	29	聚合树脂缓冲罐	1	Φ3200x7700T-T	—
	30	聚合树脂缓冲罐搅拌器	1	P=37kW	—

续表 3-3-7

拟建工程主要生产设施一览表

单元	序号	设备名称	台 (套)	规格、型号	备注
聚合单元	31	聚合低聚物冷凝器 I	1	BEM500-0.64(FV)/0.8-44.5-3/25-I	—
	32	聚合低聚物冷凝器 II	1	BEM325-1.0/-0.1/1.2-9-2.0/25-II	—
	33	聚合低聚物凝液罐	1	Φ800×2854mm	—
	34	聚合树脂输送泵	2	Q=5.0m ³ /h; H=37m	一开一备
	35	聚合低聚物泵	2	Q=1.2m ³ /h, H=37m	一开一备
	36	聚合冷凝溶剂泵	2	Q=8.5m ³ /h; H=1188m	一开一备
	37	聚合蒸发真空泵	2	P=37kw	一开一备
加氢单元	1	聚合树脂转输泵	2	Q=4.5m ³ /h; H=59m	一开一备
	2	加氢中间进料缓冲罐	1	Φ2800×7456mm	—
	3	加氢中间进料缓冲罐搅拌器	1	P=5.5kW	—
	4	加氢溶剂缓冲罐	1	V=20.9m ³	—
	5	加氢溶剂输送泵	2	Q=4m ³ /h; H=49m	一开一备
	6	加氢中间进料泵	2	Q=8.5m ³ /h; H=1218m	一开一备
	7	加氢反应器	1	Φ1980×6300mm	—
	8	反应循环泵	1	Q=1200m ³ /h; H=35m	—
	9	加氢反应换热器	1	BEM38	—
	10	反应在线过滤器	1	立式, Φ700mm	—
	11	反应混合器	1	文丘里型	—
	12	过滤缓冲罐	1	立式, V=7.5m ³	—
	13	加氢常闪罐	1	立式, V=3.2m ³	—
	14	闪蒸罐尾气冷凝器	1	BEM700-0.64/-0.1/0.8-95-3.5/25-I	—
	15	闪蒸罐尾气过冷器	1	BEM400-1.0(FV)/1.2-26-3.0/25-II	—
	16	废催化剂过滤器	2	立式, Φ1200mm	—
	17	加氢树脂/溶剂进料泵	2	Q=7m ³ /h, H=42m	一开一备
	18	保安过滤器	2	立式, Φ600mm	—
	19	抗氧剂静态混合器	1	静态混合器	—
	20	加氢真空闪蒸罐	1	立式, V=4.4m ³	—
	21	加氢二回路循环泵	2	Q=250m ³ /h H=23m	一开一备
	22	加氢反应开工加热器	1	BEU600	—
	23	加氢三回路循环泵	2	Q=150m ³ /h, H=25m	一开一备

续表 3-3-7

拟建工程主要生产设施一览表

单元	序号	设备名称	台 (套)	规格、型号	备注
加氢单元	24	加氢三回路冷却器	1	NEN600-0.8/1.0 (-0.1) -85-3.5/19-2I	—
	25	反冲洗罐	1	Φ406×2406mm	—
	26	反冲洗缓冲罐	1	Φ1200×4082mm	—
	27	催化剂移除罐	1	Φ1000×2600(T.L)	—
	28	废催化剂缓冲罐	1	Φ1600×3200mm	—
	29	废催化剂过滤器	2	立式, Φ1200mm	—
	30	废催化剂泵	2	Q=3.5m ³ /h, H=34m	一开一备
	31	检修罐	1	立式, V=25.6m ³	—
	32	加氢检修罐泵	1	Q=50m ³ /h, H=34m	—
	33	加氢溶剂冷凝器I	1	BEM	—
	34	加氢溶剂冷凝器II	1	BEM	—
	35	加氢溶剂凝液罐	1	立式, V=2.5m ³	—
	36	加氢冷凝溶剂泵	2	Q=1.5m ³ /h, H=44m	一开一备
	37	加氢蒸发进料泵	2	Q=6.3m ³ /h; H=40m	一开一备
	38	加氢薄膜蒸发器	1	—	—
	39	加氢蒸发加热循环泵	2	Q=80m ³ /h; H=21m	一开一备
	40	加氢树脂输送泵	2	Q=5m ³ /h; H=37m	一开一备
	41	加氢低聚物冷凝器 I	1	BEM500-0.64(FV)/0.8-44.5-3/25-I	—
	42	加氢低聚物冷凝器II	1	BEM325-1.0/-0.1/1.2-9-2.0/25-II	—
	43	加氢低聚物凝液罐	1	立式, V=1m ³	—
	44	加氢低聚物泵	2	Q=1.5m ³ /h H=27m	一开一备
	45	氢化树脂液缓冲罐	1	—	—
造粒包装单元	1	熔融树脂储罐	2	立式, V=67.9m ³	—
	2	熔融树脂过滤器	4	篮式过滤器 SRBJI4-5.0-80/C(RF)	—
	3	熔融树脂泵	2	Q=5.4m ³ /h, H=62.3m	—
	4	造粒机	2	25500×2100×2100mm 造粒能力 2500kg/h	—
	5	包装机	1	180 袋/h	—
导热油单元	1	导热油炉	1	额定热负荷 5700kW	增 4300kW
	2	燃料气罐	1	Φ1200×3000mm	依托
	3	导热油罐	1	Φ2000×5000mm(T.L)	—

续表 3-3-7

拟建工程主要生产设施一览表

单元	序号	设备名称	台(套)	规格、型号	备注
导热油单元	4	低温导热油冷却器	1	AEU400-1.0/1.2(-0.1)-26-3/19- I	—
	5	冷导热油膨胀槽	1	Φ1400×3200mm (T.L)	—
	6	冷导热油循环泵	2	Q=160m ³ /h, H=28m	—
助剂加注系统	1	抗氧剂配制罐	1	立式, V=1.8m ³	—
	2	抗氧剂配制罐搅拌器	1	7.5kW	—
	3	抗氧剂进料罐	1	立式, V=1.8m ³	—
	4	抗氧剂加药泵	2	Q=0.2m ³ /h, H=40m	一开一备
	5	催化剂配制罐	1	立式, V=7.5m ³	—
	6	催化剂配制罐搅拌器	1	P=7.5kW	—
	7	催化剂注入泵	2	Q=0.9m ³ /h, H=1161m	一开一备
	8	催化剂提升电动葫芦	1	起重量: 1t,提升高度: 21.4m	—
	9	抗氧化剂计量泵	1	Q=0.2m ³ /h, H=40m	—
装置罐区	1	芳烃溶剂储罐	2	100m ³	—
	2	加氢低聚物储罐	2	100m ³	—
	3	芳烃溶剂输送泵	2	Q=40m ³ /h H=65m	一开一备
	4	双环戊二烯输送泵	2	Q=40m ³ /h H=137m	一开一备
	5	间戊二烯输送泵	2	Q=30m ³ /h H=123m	一开一备
废气处理	1	蓄热燃烧装置 (RTO)	1	30000m ³ /h	增 10000m ³ /h
	2	树脂造粒机尾废气袋式除尘器	1	12000m ³ /h	—
	3	树脂包装废气袋式除尘器	1	2000m ³ /h	—

表 3-3-8 拟建工程主要技术经济指标一览表

序号	项目		单位	指标
1	产品指标	DCPD 氢化树脂	t/a	30000
2		低沸物	t/a	4608
3		聚合低聚物	t/a	3856
4		加氢低聚物	t/a	2872
1	能耗指标	新水	m ³ /t 产品	2.05
2		循环水	m ³ /t 产品	95.7
3		冷冻水	m ³ /t 产品	9.33

续表 3-3-8 拟建工程主要技术经济指标一览表

序号	项目				单位	指标	
4	能耗指标	电			kWh/t 产品	344.3	
5		天然气			Nm ³ /t 产品	72.6	
6		氮气			Nm ³ /t 产品	66.7	
1	工艺指标	聚合单元	聚合反应器	操作压力	MPa	1.5	
2				操作温度	℃	265	
3			聚合真空闪蒸罐	操作压力	MPa	-0.07	
4				操作温度	℃	230~250	
5			聚合段薄膜蒸发器	操作压力	MPa	-0.088	
6				操作温度	℃	250~260	
7		加氢单元	加氢反应器	操作压力	MPa	9	
8				操作温度	℃	265	
9	工艺指标	加氢单元	常压闪蒸罐	操作压力	MPa	0.02~0.03	
10				操作温度	℃	230~250	
11			真空闪蒸罐	操作压力	MPa	-0.095	
12				操作温度	℃	230~240	
13		加氢单元	加氢段薄膜蒸发器	操作压力	MPa	-0.098	
14				操作温度	℃	250~260	
1	综合指标	总占地面积				m ²	11480
2		年操作时间				h	8000
3		总投资				万元	26396.34
4		劳动定员				人	40

3.3.5 工艺流程及排污节点

拟建工程工艺流程及排污节点与原环评一致。

拟建工程生产以双环戊二烯、间戊二烯、氢气为原料，经过聚合、加氢、造粒包装等过程得到 DCPD(双环戊二烯)氢化树脂产品。

3.3.5.1 聚合

(1) 原料加料

在其他原料被投料之前，芳烃（聚合）溶剂首先加入到聚合反应器，需要确保投入足够量的溶剂。首次投料，通过流量控制，溶剂通过进料泵从界外送

入反应器。对于后续批次，溶剂投入聚合溶剂缓冲罐，并且回收之前批次的循环溶剂。当溶剂被注入反应器时，双环戊二烯(DCPD)和间戊二烯(PIP)通过原料进料混合器混合后进入。这两种原料都是由单独的流量控制，由罐区专用进料泵送入装置。在投料过程中，反应器的排气管道关闭。因此，随着液位的升高，压力也将增加。

本生产工序废气污染源主要为芳烃溶剂储罐呼吸废气(G_{1-1})，主要污染物为非甲烷总烃，芳烃溶剂储罐采用氮封，呼吸废气收集后经新建的蓄热燃烧装置(RTO)处理后由一根 40m 高排气筒外排。

噪声污染源主要为各种泵类(N_1)运行过程中产生的机械噪声，采取选用低噪声设备和基础减震的降噪措施。

(2) 聚合反应

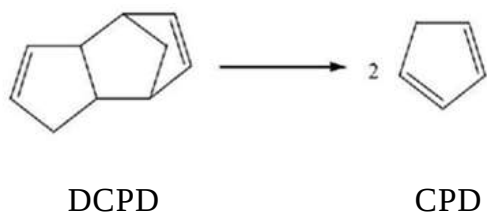
原料装料完成后，根据配方的不同，稳定提升至预定的温度。首先，温度上升并保持一段时间，然后温度进一步升高。最高温度设置为 280℃。压力是反应介质的蒸气压，根据目标最终产品要求采用不同的温度操作曲线。温度/压力在这一阶段是至关重要的，以避免失控反应和达到规格。反应持续数小时(3~12 小时)。

在间歇反应过程中，由于吸热反应占主导地位，大部分时间都需要加热。直到反应结束(聚合碳氢树脂 HCR 生成完成)，放热反应才占主导地位，此时需要冷却。聚合反应器配备双夹套和内部盘管用于温度控制。夹套和盘管与回路相连，回路中导热油由聚合二回路循环泵循环使用。在加热阶段，新鲜的热导热油进入回路，而冷却器后的导热油返回到主导导热油供应系统。

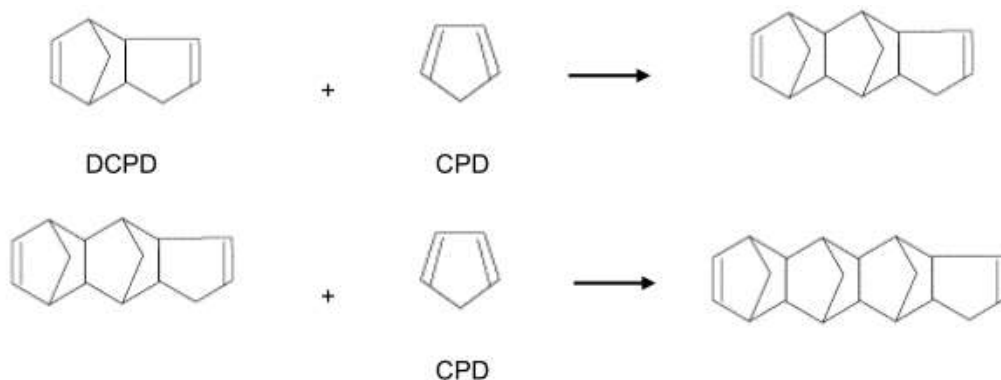
冷却水作为最终的散热源。在聚合三回路冷却器中，通过聚合三回路循环泵循环避免了过高的冷却水温度。下游聚合三回路冷却器冷却后的热导热油被分流，进入聚合三回路循环泵的再循环物流，一部分离开第三回路进入第二回路。第三回路从第二回路获得导热油，交换冷却下来的冷导热油在三通处冷/热混合流向聚合二回路循环泵入口。

聚合过程中发生的反应如下：

① 聚合反应器中存在双环戊二烯解聚反应



②聚合反应中 DCPD 存在以下链增长机理



③间戊二烯（PIP）、DCPD、CPD 之间反应链的增长和交联可以以下列方程式表示



（3）冷却和出料

当反应时间结束时，对反应器进行部分减压。目的是利用高温蒸发一些溶剂。由于减压过程导致的蒸发物料，通过冷凝收集产生的液体。蒸发的溶剂主要通过水冷式聚合物冷凝器冷凝。剩余的有机蒸汽离开聚合物冷凝器，使用低温水在低沸物冷凝器被冷凝。聚合物冷凝器和低沸物冷凝器的冷凝液收集在聚合溶剂缓冲罐中，用于后续批次。如果由于质量原因需要，低沸物冷凝器中冷凝物料可以转输到低沸物罐，用低沸物出料泵送出界外。低沸物冷凝器的不凝气送新建的 RTO 装置处理。

聚合树脂/聚合溶剂混合物通过导热油环路冷却到约 200℃ 的温度。聚合反应出料泵将混合物输送到聚合产物缓冲罐。在输送过程中，聚合反应器和聚合产物缓冲罐的压力控制至关重要，以防止溶剂闪蒸。在聚合反应器中，注入氮气以补偿下降的液位。

聚合产物缓冲罐作为连续聚合溶剂回收的进料罐，采用聚合产物缓冲罐搅拌器搅拌，并通过外部盘管加热，以维持恒定的温度(180~200℃)。维持压力的方法是：当取液量大于取液量时，加入氮气；当取液量大于取液量时，释放顶空气体(蒸汽)。

本生产工序废气污染源为聚合产物缓冲罐单呼阀废气(G_{2-1})、低沸物冷凝器不凝气(G_{3-1})，聚合产物缓冲罐采用氮封，主要污染物为非甲烷总烃，单呼阀废气、不凝气收集后经新建的蓄热燃烧装置处理后由一根 40m 高排气筒外排。

噪声污染源主要为各种泵类(N_1)运行过程中产生的机械噪声，采取选用低噪声设备和基础减震的降噪措施。

3.3.5.2 聚合溶剂回收

(1) 真空闪蒸罐

从聚合产物缓冲罐开始，聚合树脂/聚合溶剂混合物被聚合树脂/溶剂泵通过聚合树脂加热器连续进入真空闪蒸罐。大部分溶剂蒸发，并被真空抽入冷凝器。气相被冷凝在水冷的聚合溶剂冷凝器 I 和使用冷冻水的聚合溶剂冷凝器 II。凝液被收集在聚合溶剂凝液罐中，然后用聚合冷凝溶剂泵送入到聚合溶剂缓冲罐。聚合溶剂冷凝器 II 的不凝气送新建的 RTO 装置处理。含聚合树脂/聚合溶剂混合物液体被聚合蒸发进料泵连续输送到聚合薄膜蒸发器。

(2) 聚合薄膜蒸发器

薄膜蒸发器系统，与上游闪蒸容器连接到同一真空系统，大部分残留溶剂被除去。几乎无溶剂的烃类树脂熔融液通过聚合树脂输送泵从底部抽出送入聚合树脂缓冲罐。在薄膜蒸发器中蒸发的任何组分(例如低聚合物)都是在水冷的聚合低聚物冷凝器 I 和使用冷冻水的聚合低聚物冷凝器 II 中冷凝。冷凝液收集在聚合低聚物凝液罐中，然后采用聚合低聚物泵送出界外。聚合低聚物冷凝器 II 的不凝气送新建的 RTO 装置处理。

本生产工序废气污染源为聚合溶剂冷凝器 II 不凝气(G_{3-2})和聚合低聚物冷凝器 II 不凝气(G_{3-3})，主要污染物为非甲烷总烃，不凝气收集后经新建的蓄热燃烧装置处理后由一根 40m 高排气筒外排。

噪声污染源主要为各种泵类(N_1)运行过程中产生的机械噪声，采取选用低

噪声设备和基础减震的降噪措施。

3.3.5.3 加氢备料

(1) 树脂缓存

从溶剂回收部分，无溶剂熔融聚合树脂(HCR)被连续转输到聚合树脂缓冲罐。该容器提供一定的缓冲能力，以确保在下游一侧中断送入时有足够的备用能力，在上游另一侧中断进料时有足够的停留时间。聚合树脂缓冲罐被聚合树脂缓冲罐搅拌器搅拌，并通过外部盘管使用伴热导热油加热，以保持树脂在均匀的液体状态，树脂被聚合树脂转输泵不断地输送到加氢中间进料缓冲罐。聚合树脂缓冲罐的压力可以通过释放顶空气体或添加氮气来保持。

(2) 溶剂缓存

加氢溶剂缓冲罐接收所有下游部分回收的溶剂。如果需要，出于质量原因或为了补充，新鲜加氢溶剂可以从这个容器中注入，溶剂被加氢溶剂输送泵不断地输送到加氢中间进料缓冲罐。加氢溶剂缓冲罐的压力是通过释放顶空气体或添加氮气来保持的。

(3) 中间备料缓存

进入的聚合树脂和加氢溶剂物流在加氢中间进料缓冲罐中混合（搅拌器搅拌）。该容器也通过外部盘管使用伴热导热油加热中间体(聚合树脂和加氢溶剂的混合物)由加氢中间进料泵连续送入加氢段环路反应器系统上环路管。因此，加氢中间进料泵将上游低压段和下游高压段分开。加氢中间进料缓冲罐的压力是通过释放顶空气体或添加氮气来保持的。

本生产工序废气污染源主要为聚合树脂缓冲罐（G₂₋₂）、加氢溶剂缓冲罐（G₂₋₃）、加氢中间进料缓冲罐单呼阀废气(G₂₋₄)，主要污染物为非甲烷总烃，各缓冲罐均采用氮封，单呼阀废气收集后经新建的蓄热燃烧装置处理后由一根40m高排气筒外排。

噪声污染源主要为各种泵类(N₁)运行过程中产生的机械噪声，采取选用低噪声设备和基础减震的降噪措施。

3.3.5.4 加氢

(1) 加氢反应

原料（聚合树脂/加氢溶剂混合物）采用流量控制进入循环反应器系统。根据装置的能力，将原料间接送入反应环路，产品以氢化树脂（HHCR）溶液的形式，流出加氢闪蒸罐。

循环反应器系统包括：

- ☐ 加氢反应器
- ☐ 反应循环泵
- ☐ 加氢反应换热器
- ☐ 反应在线过滤器
- ☐ 反应混合器
- ☐ 相关管道

反应循环物料从加氢反应器到反应循环泵经过加氢反应换热器/反应在线过滤器到反应混合器的入口，气相从加氢反应器的顶空到反应混合器的吸气室。

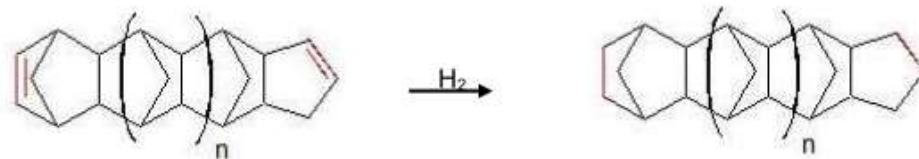
反应循环泵运行时，在反应混合器中存在的是含有连续相的反应液，分散相为固体催化剂颗粒和小气泡的混合流。较大的气泡将从液体中分离出来，并向容器的顶部空间移动，而催化剂颗粒将由于其较高的密度而倾向于从悬浮液中沉降出来。

通过反应循环泵对多相混合物(携带细小催化剂的液体，以及携带的较小尺寸的气泡)进行再循环，建立了一个闭路循环。泵送的物料作为动力流体，将气体(蒸汽)吸入反应混合器（喷射器效应）。气体由加氢反应器顶部空间循环的气体(蒸汽)和上游反应混合器界外进入气体回路的氢气组成。

供氢系统是操作变量为压力的控制(串级)回路。基本方案:补偿反应所消耗的氢气。当氢被化学反应消耗时，循环系统内的气态杂质积累超过了可接受的水平。因此，从加氢反应器顶部空间按比例(比例控制)抽出一小股排空气体(流向过滤缓冲罐)。

产品(氢化树脂溶液)从反应在线过滤器的壳侧过滤出来，同时催化剂颗粒和气泡留在反应混合物中，通过反应在线过滤器的管侧(横流式)流动。当环路保持(加氢反应器液位)控制器操纵流出(液位控制/流量控制串级)时，质量守恒。从过程控制的角度来看，周期性的催化剂去除/添加循环是一种扰动。

加氢过程中发生的反应如下：



（2）产品出料

反应在线过滤器流出的过滤液进入加氢常闪罐。加氢树脂/溶剂进料泵将预浓缩的液体从加氢常闪罐通过保安过滤器和抗氧剂静态混合器输送到加氢真空闪蒸罐。

（3）二次回路

在氢化反应中产生的部分热量将用于加热原料至反应温度。剩余的热/冷介质(导热油)被加氢二回路循环泵输送到在二次回路——包括加氢反应换热器的壳侧。也就是回路反应器系统与二次回路由于热量而被联系起来。

伴热导热油是用于向反应系统传递热量的专用公用工程物料。相关的温度控制方案包括一个串级，其中反应温度串级控制加氢反应换热器的公用工程端伴热导热油温度的设定值。

最终的热源是主导热油，服务于二次回路加热器(加氢反应开工加热器，连接加氢二回路循环泵和加氢反应换热器)。

冷却水作为最后的散热器。通过嵌入第三回路(加氢三回路循环泵)，可以避免在加氢三回路冷却器中存在过高的冷却水温度(污垢风险)。

下游的加氢三回路冷却器冷却下来的导热油被分开(分流三通与两个控制阀作用于相反的方向)进入到加氢三回路循环泵的再循环流，一部分离开第三回路流向第二回路。第三回路从第二回路(加氢反应换热器的下游分开)得到热的导热油，交换冷却下来的导热油向冷/热混合的上游加氢二回路循环泵。

（4）反应在线过滤器反冲洗

反应在线过滤器的性能可能会随着时间的推移而恶化(表现为维持所需的加氢聚合物流量所需的膜内外压降的增加)，这是因为细颗粒在多孔滤管的下表面沉积了很薄的一层。反冲洗可以通过将嵌入的固体移出，迫使它们向过滤器表面移动，在那里它们可以被(反应循环泵)在高流量下被冲走。

通过水力反冲洗，原位实现了表层下污垢(微颗粒入渗)的移出。

反冲洗罐中的过滤液作为清洁的反脉冲液体，而反冲洗缓冲罐作为压力(H_2)储存器。

(5) 催化剂的移除和添加

为了补偿反应回路中连续加氢期间可能发生的催化剂活性损失，回路中必须连续补充新鲜催化剂，为防止反应回路中催化剂含量过载，反应回路中的催化剂浆液定期送入催化剂移除罐，随后减压并排放到废催化剂缓冲罐，废催化剂缓冲罐设有导热油加热夹套。一旦过滤程序被激活，经搅拌预热后的催化剂浆液经废催化剂泵送入废催化剂过滤器进行过滤，催化剂滤饼积聚并留在过滤介质上，滤液被送到常压闪蒸罐回收，催化剂滤饼作为废催化剂排放到废催化剂罐，桶装暂存于危废暂存间。

新鲜催化剂浆料在催化剂配制罐内配制，用催化剂注入泵将新鲜的催化剂浆料计量(流量控制)进入反应容器。当累计达到所需的悬浮物当量时，停止添加催化剂。

本生产工序废气污染源主要为催化剂配制罐单呼阀废气(G_{2-5})，主要污染物为非甲烷总烃，催化剂配制罐采用氮封，单呼阀废气收集后经新建的蓄热燃烧装置处理后由一根 40m 高排气筒外排。

噪声污染源主要为各种泵类(N_1)运行过程中产生的机械噪声，采取选用低噪声设备和基础减震的降噪措施。

固体废物主要为废催化剂过滤器产生的废催化剂(S_1)，桶装暂存于危废暂存间，定期由危废处置资质的公司接收处理。

3.3.5.5 加氢溶剂回收

(1) 加氢常闪罐

加氢树脂物料在常压闪蒸罐中进行闪蒸，常压闪蒸罐顶气相（主要成分为加氢溶剂）依次经水冷的闪蒸罐尾气冷凝器和使用冷冻水的闪蒸罐尾气过热器所冷凝，冷凝下来的加氢溶剂作为回流液返回加氢溶剂缓冲罐回用，闪蒸罐尾气过热器的不凝气送新建的蓄热燃烧装置处理。

加氢常闪罐底液相（氢化树脂及溶剂混合物）泵送至加氢真空闪蒸罐进行

二次闪蒸。

(2) 加氢真空闪蒸罐

加氢树脂/溶剂进料泵连续将加氢树脂/溶剂混合物送入加氢真空闪蒸罐。剩余的溶剂大部分蒸发，并被真空抽入冷凝器。气相被水冷的加氢溶剂冷凝器Ⅰ和使用冷冻水的加氢溶剂冷凝器Ⅱ所冷凝。凝液收集在加氢溶剂凝液罐中，然后通过加氢冷凝溶剂泵一起送到加氢溶剂缓冲罐中。加氢溶剂冷凝器Ⅱ的不凝气送新建的 RTO 装置处理。

含浓缩的加氢树脂/溶剂混合物的液体物流被加氢蒸发进料泵连续送到加氢薄膜蒸发器。

(3) 加氢薄膜蒸发器

加氢薄膜蒸发器与上游已除去大部分残留溶剂的闪蒸容器连接到同一真空系统。在加氢薄膜蒸发器中蒸发的任何组分(例如氢化低聚合物)都被在水冷式加氢低聚物冷凝器Ⅰ和使用冷冻水的加氢低聚物冷凝器Ⅱ中被冷凝。凝液被收集在加氢低聚物凝液罐中，然后通过加氢低聚物泵送出界外加氢低聚物储罐。加氢低聚物冷凝器Ⅱ的不凝气送新建的 RTO 装置处理。加氢薄膜蒸发器底部为氢化树脂，送入氢化树脂液缓冲罐缓存，几乎无溶剂的氢化树脂熔融液通过加氢树脂输送泵送出装置至造粒厂房熔融树脂储罐。

(4) 抗氧剂配制

在抗氧剂配制罐中分批制备抗氧化剂溶液。为了更好地将抗氧剂溶解在溶剂中，容器采用搅拌，并使用伴热导热油通过外部盘管加热。一旦准备好适当的抗氧化剂溶液，液体将重力加入抗氧剂进料罐中。一旦抗氧剂配制罐被清空，就可以准备下一次抗氧化剂溶液配制加料了。

采用抗氧剂进料罐连续将抗氧化剂溶液添加到加氢树脂/溶剂物流中，然后在抗氧剂静态混合器中混合。

本生产工序废气污染源为闪蒸罐尾气过冷器不凝气(G_{3-4})、加氢溶剂冷凝器Ⅱ不凝气(G_{3-5})、加氢低聚物冷凝器Ⅱ不凝气(G_{3-6})、抗氧化剂配制罐单呼阀废气(G_{2-6})、加氢低聚物储罐呼吸废气(G_{1-2})，主要污染物为非甲烷总烃，抗氧化剂配制罐、加氢低聚物储罐采用氮封，不凝气、抗氧化剂配制罐单呼阀废

气、加氢低聚物储罐呼吸废气经新建的蓄热燃烧装置处理后由一根 40m 高排气筒外排。

噪声污染源主要为各种泵类(N_1)运行过程中产生的机械噪声，采取选用低噪声设备和基础减震的降噪措施。

3.3.5.6 造粒包装单元

自氢化树脂液缓冲罐来的氢化树脂物料进入熔融树脂储罐。在熔融树脂储罐内设导热油伴热盘管，将熔融树脂温度控制在 180~200℃进入造粒包装系统。为防止树脂氧化，熔融树脂储罐通入密封氮气以隔离空气，呼吸废气经新建的蓄热燃烧装置处理后外排。树脂液经罐底树脂泵送入造粒包装厂房造粒成型包装后入库。

树脂造粒包装车间扩建 2 台回转式钢带造粒机，均由密闭集气罩覆盖。进入树脂造粒机组的熔融树脂滴落到不锈钢钢带上表面进行冷却、固化、输送。钢带由设置在卸料端的电机减速机传动，驱动方式为齿轮传动。在钢带的下部设置有喷淋冷却段，使用循环水对钢带的背面喷淋冷却，在钢带运行过程中实施对液态树脂颗粒的间接冷却，树脂颗粒不会接触到水，冷却水亦不会被树脂颗粒污染，被冷却好的树脂颗粒由卸料端刮刀刮下，经下料斗流出经气力输送系统输送至包装系统。树脂产品包装采用全自动包装机包装及码垛。料仓来的树脂颗粒进入树脂颗粒包装机组，流入加料装置，经过加料、称重、套袋、夹袋、折边、缝包、切线、喷码打印、自动码垛，包装好的成品 DCPD 氢化树脂送至产品库房。

本生产工序废气污染源主要为熔融树脂储罐呼吸废气(G_{1-3})、造粒机头废气(G_4)、造粒机尾废气(G_5)和包装废气(G_6)。熔融树脂储罐呼吸废气、造粒机头废气，主要污染物均为非甲烷总烃，熔融树脂储罐采用氮封，熔融树脂储罐呼吸废气和造粒机头废气经 C9 冷聚加氢树脂装置造粒车间现有的蓄热燃烧装置处理后由一根 40m 高排气筒外排；造粒机尾废气，主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃，经集气罩收集送袋式除尘器(造粒)净化后由一根 15m 高排气筒外排；包装废气，主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃，经集气罩收集送袋式除尘器(包装)净化后由一根 15m 高排气筒外排。

噪声污染源主要为各种泵类(N₁)、风机(N₂)、包装机(N₃)运行过程中产生的机械噪声，采取选用低噪声设备、基础减震和厂房隔声的降噪措施。

固体废物主要为袋式除尘器收集的除尘灰(S₃)及包装工序产生的废产品包装袋(S₄)。其中除尘灰主要成分为树脂粉末，在灰斗中暂存，定期外售其他树脂加工企业；废产品包装袋作为废品外售。

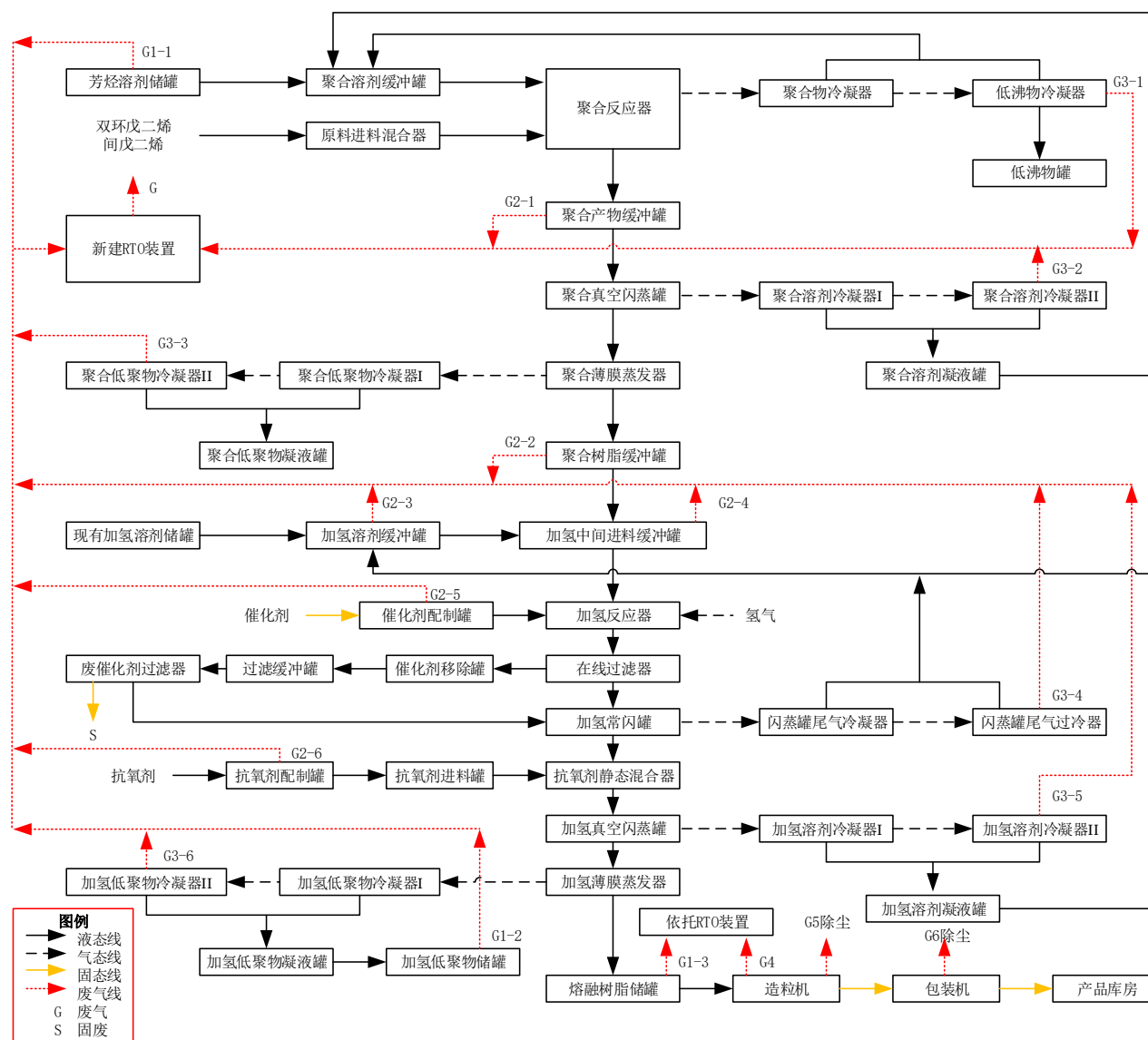


图3-3-2 工艺流程及排污节点图

3.3.6 项目主要排污节点

表3-3-9 主要排污节点一览表

类别		污染源		主要污染物	排放特征	收集方式	治理措施及排放去向
废气	储罐呼吸废气	G ₁₋₁	芳烃溶剂储罐	非甲烷总烃	间歇	集气管道	氮封+新建的蓄热燃烧装置+40m 高排气筒外排
		G ₁₋₂	加氢低聚物储罐	非甲烷总烃	间歇	集气管道	
		G ₁₋₃	熔融树脂储罐	非甲烷总烃	间歇	集气管道	
	树脂中间缓冲罐单呼阀废气	G ₂₋₁	聚合产物缓冲罐	非甲烷总烃	间歇	集气管道	氮封+新建的蓄热燃烧装置+40m 高排气筒外排
		G ₂₋₂	聚合树脂缓冲罐	非甲烷总烃	间歇	集气管道	
		G ₂₋₃	加氢溶剂缓冲罐	非甲烷总烃	间歇	集气管道	
		G ₂₋₄	加氢中间进料缓冲罐	非甲烷总烃	间歇	集气管道	
		G ₂₋₅	催化剂配制罐	非甲烷总烃	间歇	集气管道	
		G ₂₋₆	抗氧剂配制罐	非甲烷总烃	间歇	集气管道	
	不凝气	G ₃₋₁	低沸物冷凝器	非甲烷总烃	连续	集气管道	新建的蓄热燃烧装置+40m 高排气筒外排
		G ₃₋₂	聚合溶剂冷凝器II	非甲烷总烃	连续	集气管道	
		G ₃₋₃	聚合低聚物冷凝器II	非甲烷总烃	连续	集气管道	
		G ₃₋₄	闪蒸罐尾气过冷器	非甲烷总烃	连续	集气管道	
		G ₃₋₅	加氢溶剂冷凝器II	非甲烷总烃	连续	集气管道	
		G ₃₋₆	加氢低聚物冷凝器II	非甲烷总烃	连续	集气管道	
	造粒机废气	G ₄	造粒机头废气	非甲烷总烃	连续	密闭罩+集气管道	C9 冷聚加氢树脂装置造粒车间现有的蓄热燃烧装置+40m 高排气筒外排
		G ₅	造粒机尾废气	颗粒物 非甲烷总烃	连续	密闭罩+集气管道	袋式除尘器(造粒)+15m 高排气筒外排
包装废气	G ₆	包装废气	颗粒物 非甲烷总烃	连续	密闭罩+集气管道	袋式除尘器(包装)+15m 高排气筒外排	
导热油炉烟气	G ₇	导热油炉烟气	颗粒物 二氧化硫 NO _x 烟气黑度	连续	集气管道	净化后天然气+低氮燃烧+30m 高排气筒外排	
危废暂存间废气	G ₈	危废暂存间废气	非甲烷总烃 臭气浓度	连续	集气管道	新建的蓄热燃烧装置+40m 高排气筒外排	

续表3-3-9 主要排污节点一览表

类别	序号	污染源	主要污染物	排放特征	治理措施及排放去向
废水	W ₁	设备及地面清洗废水	COD、SS、石油类	间歇	送厂区现有污水处理场处理
	W ₂	循环冷却系统排污水	COD、SS	连续	
	W ₃	生活污水	COD、SS、氨氮	间歇	经化粪池处理后送厂区现有污水处理场处理
固废	S ₁	废催化剂过滤器	废催化剂	间歇	危废暂存间暂存后定期由具有危废处置资质单位接收处置
	S ₂	设备维修	废润滑油	间歇	
	S ₃	袋式除尘器	除尘灰	间歇	收集后外售其他树脂加工企业
	S ₄	产品包装机	废产品包装袋	间歇	作为废品外售
	S ₅	生活办公	生活垃圾	间歇	由环卫部门统一处理
噪声	N ₁	各种泵类	噪声	连续	选取低产噪设备、基础减振
	N ₂	风机	噪声	连续	基础减振
	N ₃	包装机	噪声	连续	基础减振+厂房隔声

3.3.7 主要原辅材料消耗及其理化性质

3.3.7.1 主要原辅材料消耗

拟建工程原辅材料消耗情况与原环评一致，无变动，见表3-3-10。

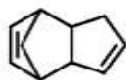
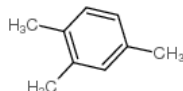
表3-3-10 拟建工程原辅材料消耗情况一览表

序号	类别	原辅料名称	用量	单位	储存方式	性状	运输方式	储存区域	来源
1	原料	双环戊二烯	36000	t/a	储罐	液体	管输	罐区	双环戊二烯装置产品
2		间戊二烯	2616		储罐	液体	管输	罐区	轻馏分分离装置产品
3		氢气	800		储罐	气态	管输	缓冲罐	独石化公司乙烯装置
4	抗氧化剂	抗氧化剂	32		袋装	固体	汽车	助剂堆放间	外购
5	催化剂	镍系催化剂	88		袋装	固体	汽车	采购中心库房	外购
6	溶剂	芳烃(聚合)溶剂	1200		储罐	液体	管输	罐区	厂内供应
7		脂肪族(加氢)溶剂	1200		储罐	液体	汽车	罐区	外购

3.3.7.2 原辅料理化性质

拟建工程原辅材料主要成分及理化性质见表 3-3-11。

表 3-3-11 原辅材料理化性质一览表

序号	物料名称	理化性质或成分	结构式
1	双环戊二烯	双环戊二烯（简称 DCPD）是一种有机物，分子式为 $C_{10}H_{12}$ ，分子量 132，是环戊二烯经狄尔斯-阿尔德反应而生成的二聚体，有内型与外型两种异构体。无色晶体，不溶于水，溶于乙醇、乙醚；熔点：32.5℃；沸点：172℃；相对密度(水=1)：0.98；闪点：26℃；毒性等级：慢性毒性；易燃、有毒、具有刺激性，是种高闪点易燃液体，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应，高温时能分解。	
2	间戊二烯	间戊二烯又名 1,3-戊二烯，分子式为 C_5H_8 ，分子量 68，无色液体，不溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯；熔点：-92.7℃；沸点：42.3℃；相对密度(水=1)：0.68；闪点：-29℃；毒性等级：低毒；易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。接触热、火星、火焰或氧化剂易燃烧爆炸。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。	
3	氢气	无色气体；分子式为 H_2 ，分子量为 2.01；密度为 0.09kg/m ³ （标准大气压，0℃）；熔点-259.2℃，沸点-252.77℃(20.38K)；空气中的燃烧限 5%~75%(体积)	$H-H$
4	催化剂	镍系催化剂，镍是银白色金属，熔点 1455℃，沸点 2730℃，密度 8.90g/cm ³ 。有铁磁性和延展性，能导电和导热。常温下，镍在潮湿空气中表面形成致密的氧化膜，不但能阻止继续被氧化，而且能耐碱、盐溶液的腐蚀。块状镍不会燃烧，细镍丝可燃，特制的细小多孔镍粒在空气中会自燃。加热时，镍与氧、硫、氯、溴发生剧烈反应。细粉末状的金属镍在加热时可吸收相当量的氢气。镍能缓慢地溶于稀盐酸、稀硫酸、稀硝酸，但在发烟硝酸中表面钝化。	—
5	抗氧化剂	主要成分为四[β-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯，白色或浅黄色结晶，熔点：-61℃，沸点：168.9℃，闪点：247.3℃，易溶于甲苯，溶于丙酮、甲醇、苯、乙酸乙酯等有机溶液，不溶于水。	—
6	芳烃溶剂	偏三甲苯，分子式为 C_9H_{12} ，分子量 120，无色透明液体，有特殊气味，易溶于水，溶于乙醇、乙醚。熔点：-44℃；沸点 168℃；闪点：120 ℉；相对密度（水=1）：0.88；溶于乙醇、乙醚、苯等有机溶液，不溶于水。危险特性：易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。	

7	脂肪族溶剂	埃克森美孚 D40, 分子式为 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CH}_3$, 分子量 100.21。无色透明液体。相对密度>0.6594, 凝固点-90.6℃, 沸点 98.4℃, 闪点-4℃, 燃点 215℃, 粘度(20℃)0.4mPa.s, 溶解度参数 $\delta=7.4$ 。能与乙醚、丙酮、氯仿、苯和石油醚混溶, 不溶于水。蒸气与空气形成爆炸性混合物, 爆炸极限 1.2%-6.7%(vol)。低毒, 具有刺激和麻醉作用	—
---	-------	--	---

表 3-3-12 双环戊二烯原料组成表

序号	组分	单位	指标
1	总烃	mol%	<0.01
2	其他二聚体	mol%	1.08
3	异戊二烯与环戊二烯的二聚体	mol%	8.32
4	IP 二聚体	mol%	1.02
5	碳十及以上	mol%	0.19
6	双环戊二烯	mol%	86.60
7	环戊二烯	mol%	1.17
8	苯	mol%	<0.01
9	甲基四氢茚	mol%	1.62
10	合计	mol%	100

表 3-3-13 间戊二烯原料组成表

序号	组分	单位	指标
1	反戊二烯-1,3	mol%	44.44
2	顺戊二烯-1,3	mol%	27.31
3	环戊烯	mol%	17.58
4	其他碳五	mol%	1.18
5	总碳六	mol%	3.92
6	异戊二烯	mol%	0.07
7	环戊二烯	mol%	0.63
8	环戊烷	mol%	4.57
9	双环戊二烯	mol%	0.29
10	合计	mol%	100

3.3.8 物料平衡

拟建工程总物料平衡见表3-3-14, 物料平衡图见图3-3-3。

表3-3-14 拟建工程总物料平衡一览表

进 料			出 料		
序号	物料名称	数量(t/a)	序号	物料名称	数量(t/a)
1	双环戊二烯	36000	1	DCPD 氢化树脂	30000
2	间戊二烯	2616	2	低沸物	4608
3	芳烃溶剂	1200	3	聚合低聚物	3856
4	脂肪族溶剂	1200	4	加氢低聚物	2872
5	氢气	800	5	废催化剂	272
6	镍系催化剂	88	6	废气	328
7	抗氧剂	32			
合计		57637	合计		57637

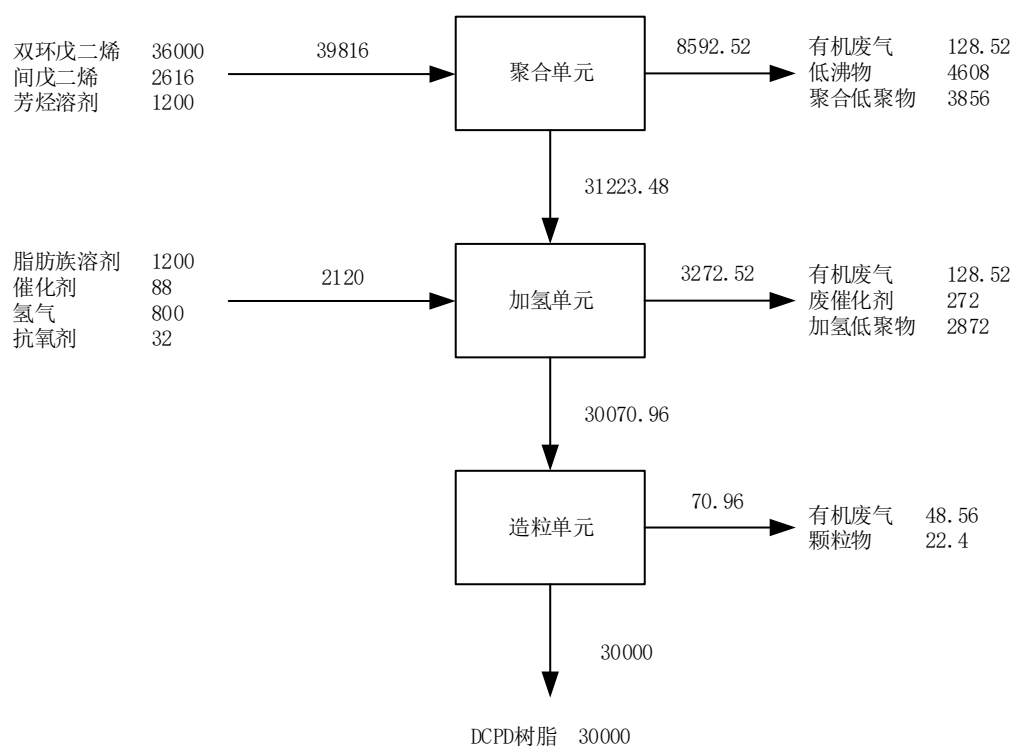


图 3-3-3

物料平衡图

单位 t/a

3.3.9 给排水

(1) 给水

拟建工程用水由天利公司供水管网供给，生产和生活总用水量为 $12184.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

① 新水

拟建工程新水由天利公司供水管网供给，用量为 $184.2\text{m}^3/\text{d}$ ，主要用于设备及地面清洗、循环冷却系统补水和生活用水，其中设备及地面清洗水 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ，循环冷却系统补水 $180\text{m}^3/\text{d}$ ，生活用水 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

② 重复用水

拟建工程重复用水量为 $12000\text{m}^3/\text{d}$ ，主要为循环冷却系统循环冷却用水。

(2) 排水

拟建工程生产废水和生活污水两部分。

生产废水主要包括循环冷却系统排污水、设备及地面清洗废水，废水产生量为 $36.8\text{m}^3/\text{d}$ ，其中设备及地面清洗废水产生量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，循环冷却系统排污水产生量为 $36\text{m}^3/\text{d}$ ，废水由管道排入天利公司污水处理场处理。

生活污水产生量为 $2.6\text{m}^3/\text{d}$ ，由于生活办公设施依托现有工程，因此生活污水经化粪池处理后由管道排入天利公司污水处理场处理。

拟建工程水平衡图见图3-3-4，给排水平衡表见表3-3-15。

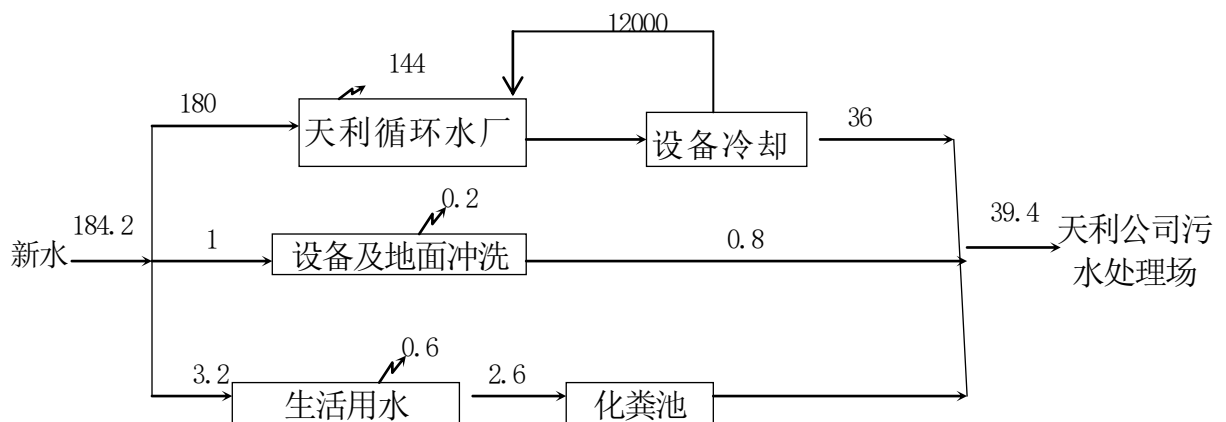


图 3-3-4 拟建工程水平衡图 单位： m^3/d

表 3-3-15

拟建工程给排水情况一览表

单位: m^3/d

序号	用水单元	总用水量	新水	中水	重复用水量			损耗水量	废水量		
					循环用水	串联用水	合计		产生量	回用水量	排放至天利污水场水量
1	设备及地面清洗水	1	1	0	0	0	0	0.2	0.8	0	0.8
2	循环冷却系统	12180	0	180	12000	0	12000	144	36	0	36
3	生活用水	3.2	3.2	0	0	0	0	0.6	2.6	0	2.6
4	合计	12184.2	4.2	180	12000	0	12000	144.8	39.4	0	39.4

3.3.10 公辅工程

(1)新水

拟建工程新水用量 $184.2\text{m}^3/\text{d}$, 依托天利公司现有新水供应设施, 由独山子第一水源和第二水源供应。

(2)循环冷却水

天利公司循环水场位于北区内, 现设有 3 台 $5000\text{m}^3/\text{h}$ 凉水塔, 1 台 $1500\text{m}^3/\text{h}$ 凉水塔, 5 台天利公司 $5000\text{m}^3/\text{h}$ 循环水泵(三开两备), 3 台 $800\text{m}^3/\text{h}$ 循环水泵(两开一备), 循环水场设计规模为 $16500\text{m}^3/\text{h}$ 。循环冷却水回水温度 38°C , 压力 0.25MPa , 循环冷却水供水温度 28°C , 压力 0.45MPa 。循环水场现状循环水量为 $13630\text{m}^3/\text{h}$, 剩余供应能力 $2870\text{m}^3/\text{h}$ 。

拟建工程循环冷却水需求量为 $500\text{m}^3/\text{h}$, 依托天利公司现有循环水场。

(3)冷冻水系统

现有 C9 冷聚加氢树脂装置建有 1 座冷冻站, 站内设 2 台冷冻水泵, 总供水能力 $600\text{t}/\text{h}$ 。冷冻站采用丙烯作为制冷剂, 乙二醇作为载冷剂。拟建工程实施后冷冻水用量 $94\text{t}/\text{h}$, 可依托现有 C9 冷聚加氢树脂装置冷冻站。

(4)热水

天利公司换热站位于北区, 站内设有 2 台 $185\text{m}^3/\text{h}$ (一开一备、夏季)、3 台 $520\text{m}^3/\text{h}$ (两开一备、冬季)热水循环泵, 最大供水能力 $1040\text{m}^3/\text{h}$, 热水密度 $966\text{kg}/\text{m}^3$, 现有各装置热水用量为 $960\text{t}/\text{h}$, 剩余供水能力 $76\text{t}/\text{h}$ 。

拟建工程热水用量 30t/h，主要为储罐伴热，由天利公司换热站供应。

(5) 储罐区

①原料中间罐区改造：在原料中间罐区(双环戊二烯、间戊二烯在该罐区储存)新增 2 台双环戊二烯输送泵(1 开 1 备)、2 台间戊二烯输送泵(1 开 1 备)，将双环戊二烯和间戊二烯输送至拟建工程。

②DCPD 氢化树脂副产品：加氢低聚物储存于新建 2 座 100m^3 加氢低聚物储罐，聚合低聚物依托现有 C9 冷聚树脂轻闪油罐区 2 座 100m^3 低聚物低压储罐储存，低沸物依托现有 C9 冷聚树脂轻闪油罐区的 2 座 100m^3 轻闪油储罐储存，然后依托现有轻闪油、低聚物装车泵装车外输。

③溶剂：芳烃溶剂储存于新建 2 座 100m^3 芳烃溶剂储罐，脂肪族溶剂储存依托现有 C9 冷聚树脂轻闪油罐区的 2 座 100m^3 溶剂油储罐储存。

(6) 供电

天利公司设有 35/6.3kV 总变电站一座，采用双回路电源供电。总变电站 35kV、6kV 系统主接线方式为单母线分段接线，2 台主变压器容量选择为 31500kVA/台。用电引自独山子石化热电厂。现有 C9 冷聚加氢树脂装置配电室设有 2 台 6/0.4kV 2000kVA 变压器，变压器目前所带负荷为 1726.5kVA，本项目新增低压用电负荷 259.2kVA，配电室现有变压器容量满足新增负荷要求，本项目新增的 2 台 6.3/0.4kV、1000kVA 干式变压器，其所带负荷为本装置所有低压用电负荷，0.4kV 系统采用单母线分段接线，母联设 ZT，正常运行 0.4kV 系统分段运行。

(7) 氮气供应

天利公司空分站位于北区，主要负担天利公司内各生产装置氮气供应，氮气总供应能力 $3500\text{Nm}^3/\text{h}$ ，现有各装置总用气量 $3245\text{Nm}^3/\text{h}$ ，剩余供应能力 $255\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

拟建工程氮气正常使用量约 $60\text{Nm}^3/\text{h}$ ，由天利公司空分站供应。

(8) 天然气

拟建工程新建 1 台 5700kW 导热油炉，采用净化后的天然气作燃料，天然气由天然气门站经天然气总线引入天利厂区，实际供气能力 $3000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，目前

全厂各装置使用量 $1653\text{Nm}^3/\text{h}$ ，富余量 $1347\text{Nm}^3/\text{h}$ 。拟建工程天然气使用量约 $638.7\text{Nm}^3/\text{h}$ ，天然气厂内输送采用管道输送。其中天然气的组成及性质见下表 3-3-16。

表 3-3-16 天 然 气 成 分 一 览 表

项目	甲烷	乙烷	丙烷	丁烷	戊烷	CO ₂	N ₂	H ₂	总硫(mg/m ³)	热值(kJ/m ³)
指标(V%)	93.51	2.79	0.40	0.21	0.04	0.69	2.26	0.10	14.25	35718.31

(9)火炬系统

天利公司南区现有 1 套火炬系统，主要用于处理醚化装置、C9 冷聚石油树脂装置及储运设施事故时排放的可燃气体，设计排放量 120t/h ，背压 0.05MPa(g) ，火炬筒体高度为 120m ，直径 1m 。

火炬区各放空系统进入火炬前设分液罐和水封罐，火炬头为多级蒸汽—空气喷管式火炬头，采用自动电打火设施，火炬顶部设 2 个常明灯，顶部设 2 组消烟蒸汽，并设有蒸汽调节阀，可根据节能环保要求调节蒸汽量。为防止回火在火炬头下设有分子密封器，采用氮气进行密封。

拟建工程事故工况下产生的废气排放至南区现有火炬系统(管径 DN600)。

(10)污水处理

天利公司建有污水处理场 1 座，采用“涡凹气浮+水解酸化+缺氧反硝化+A/O+过滤”处理工艺，设计处理能力 $200\text{m}^3/\text{h}$ ，目前实际处理量约 $90\text{m}^3/\text{h}$ 。

拟建工程循环冷却系统排污水、设备及地面清洗废水、经化粪池处理后生活污水由管道排入天利公司污水处理场处理，处理后废水达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 直接排放标准要求，部分回用于天利厂区，剩余部分排至东北方向 33km 的独石化公司工业净化水库。

(11)清浄雨水系统

拟建工程排水实现“雨污分流、清污分流”，装置区场地及道路清浄雨水利用地形自然渗透及散排方式。拟建工程装置内污染区设置围堰，围堰区和罐区初期雨水收集后进入天利公司污水处理场。初期污染雨水与清浄雨水系统分开，在围堰和罐区外设切换阀门，后期清浄雨水就近排入天利公司排洪沟。

(12)应急污水系统

拟建工程事故废水依托天利石化现有 2 座 5000m^3 应急事故罐、2 座 5000m^3

事故废水调节罐及独山子石化公司 20000m³ 应急事故池。

3.3.11 污染源及其治理措施

根据《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评[2018]11 号):“(七)做好与排污许可制度的衔接。各级环保部门要将排污许可证作为落实固定污染源环评文件审批要求的重要保障,严格建设项目环境影响报告书(表)的审查,结合排污许可证申请与核发技术规范和污染防治可行技术指南,核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息;依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求,按照污染源源强核算技术指南、环评要素导则等,严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。”

此外,根据《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》(生态环境部公告 2021 第 16 号):“一、属于排污许可管理的排污单位,适用生态环境部发布的排污许可证申请与核发技术规范中规定的排(产)污系数、物料衡算方法计算应税污染物排放量;排污许可证申请与核发技术规范未规定相关排(产)污系数的,适用生态环境部发布的排放源统计调查制度规定的排(产)污系数方法计算应税污染物排放量。”。

因此,本项目按照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)对本项目各污染物源强进行核算,其 5.2.1 一般原则为:“按照国家或地方污染物排放标准等法律法规和管理制度要求从严确定许可排放浓度,按照总量控制指标及本标准规定的方法从严确定许可排放量。2015 年 1 月 1 日(含)后取得环境影响评价批复的排污单位,许可排放限值还应同时满足环境影响评价文件和批复要求。”

总量控制指标包括地方政府或环境保护主管部门发文确定的排污单位总量控制指标、环评批复时的总量控制指标、现有排污许可证中载明的总量控制指标、通过排污权有偿使用和交易确定的总量控制指标等地方政府或环境保护主管部门与排污许可证申领排污单位以一定形式确认的总量控制指标。排污单位申请的许可排放限值严于本标准规定的,排污许可证按照申请的许可排放限值核发。”

3.3.11.1 废气污染源及治理措施

类比天利公司现有工程废气污染源实测值并结合物料衡算，确定本项目废气污染源及其治理措施见表 3-3-17。

表 3-3-17 废气污染源及其治理措施一览表

类别	序号	污染源名称	排放量 (m³/h)		主要污 染因子	产生 浓度 mg/m³	治理 措施	治理效果				年排 放量 (t/a)	达 标 情 况		
								污染 因子	排放 浓度 (mg/m³)	排放 速率 (kg/h)	年运行 时间(h)				
废气	1	不凝 气	245	27460(本 项目 23260, 同步工 程 4200)	非甲烷 总烃 臭气浓 度	非甲 烷总 烃 120 0 臭 气浓 度 2000	新建的 蓄热燃 烧装置	非甲 烷总 烃	24	合计 0.659	8000	合计 5.272	达标排 放		
										本项目 0.558		本项目 4.466			
										同步工 程 0.101		同步工 程 0.806			
		二氧化 硫	3		合计 0.082			8000	合计 0.659						
					本项目 0.070				本项目 0.558						
					同步工 程 0.013				同步工 程 0.104						
	2	中间 缓冲 罐单 呼阀 废气	500		非甲烷 总烃			10	合计 0.275	8000	合计 2.197				
												颗粒物		本项目 0.233	本项目 1.861
														同步工 程 0.042	同步工 程 0.336
	3	储罐 呼吸 废气	100		非甲烷 总烃			NO _x	45	合计 1.236	8000	合计 9.886			
										本项目 1.047		本项目 8.374			
										同步工 程 0.189		同步工 程 1.512			
	4	危废 暂存 间废 气	22415	非甲烷 总烃 臭气浓 度	C9 冷聚 加氢树 脂装置 造粒车 间蓄热 燃烧装	非甲 烷总 烃	24	0.120	8000	0.960	达标排 放				
						二氧化 硫	3	0.015	8000	0.120					
						颗粒	10	0.050	8000	0.400					

						置	物					
							NO _x	45	0.225	8000	1.800	

续表 3-3-17

废气污染源及其治理措施一览表

类别	序号	污染源名称	排放量 (m ³ /h)	主要污染因子	产生浓度 mg/m ³	治理措施	治理效果				年排放量 (t/a)	达标情况
							污染因子	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	年运行时间 (h)		
废气	5	造粒机尾废气	12000	颗粒物	200	袋式除尘器	颗粒物	12	0.144	8000	1.152	达标排放
				非甲烷总烃	5		非甲烷总烃	5	0.060	8000	0.480	
	6	包装废气	2000	颗粒物	200	袋式除尘器	颗粒物	12	0.024	8000	0.192	达标排放
				非甲烷总烃	5		非甲烷总烃	5	0.010	8000	0.080	
	7	导热油炉烟气	6579	颗粒物	5	低氮燃烧器	颗粒物	5	0.033	8000	0.263	达标排放
				二氧化硫	3		二氧化硫	3	0.020		0.158	
				NO _x	70		NO _x	70	0.461		3.684	
				林格曼黑度	≤1 级		林格曼黑度	<1 级	<1 级		<1 级	
	8	生产装置区无组织	—	非甲烷总烃	—	—	非甲烷总烃	—	0.502	8000	4.016	厂界达标
				臭气浓度			臭气浓度		20(无量纲)		20(无量纲)	

拟建工程废气污染源主要为不凝气、储罐呼吸废气、危废暂存间废气、造粒机头废气、造粒机尾废气、包装废气、导热油炉烟气、生产装置区无组织废气。其中造粒机头废气（约 5000m³/h）送 C9 冷聚加氢树脂装置造粒包装车间蓄热燃烧装置处理。

(1)不凝气

拟建工程低沸物冷凝器、聚合溶剂冷凝器Ⅱ、聚合低聚物冷凝器Ⅱ、闪蒸罐尾气过冷器、加氢溶剂冷凝器Ⅱ、加氢低聚物冷凝器Ⅱ等冷凝过程中均产生一定量的不凝气，不凝气中主要为低沸点小分子烃类气体(以非甲烷总烃表征)，不凝气中烃类浓度较高，废气（约 245m³/h）通过管道送新建的蓄热燃烧装置处理，非甲烷总烃去除效率为 98%，蓄热燃烧烟气通过 1 根 40m 高排气筒外排。

(2)中间缓冲罐单呼阀废气

拟建工程聚合产物缓冲罐、聚合树脂缓冲罐、加氢溶剂缓冲罐、加氢中间

进料缓冲罐、催化剂配制罐、抗氧剂配制罐等中间缓冲罐单呼阀会间断排放废气，废气污染物主要为挥发性有机物(以非甲烷总烃表征)，以上中间缓冲罐单呼阀废气(约 500m³/h)全部送新建的蓄热燃烧装置处理，非甲烷总烃去除效率为 98%，蓄热燃烧烟气通过 1 根 40m 高排气筒外排。

(3)储罐呼吸废气

拟建工程芳烃溶剂储罐、加氢低聚物储罐、熔融树脂储罐会产生少量呼吸废气，废气污染物主要为挥发性有机物(以非甲烷总烃表征)，以上储罐呼吸废气(约 100m³/h)全部送新建的蓄热燃烧装置处理，非甲烷总烃去除效率为 98%，蓄热燃烧烟气通过 1 根 40m 高排气筒外排。

源强核算过程：

根据储罐公式：

$$\text{小呼吸：} L_B = 0.191 \times M(P/(100910-P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_c$$

$$\text{大呼吸：} L_W = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：L_B——固定顶罐的呼吸排放量(kg/a)；

M——储罐内蒸汽的分子量；

P——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力(Pa)；

D——罐的直径(m)；

H——平均蒸汽空间高度(m)；

ΔT——一天之内的平均温差(°C)；

F_p——涂层因子(无量纲)，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，取 1.25；

C——用于小直径罐的调节因子(无量纲)，直径在 0~9m 之间的罐体，C=1-0.0123(D-9)²，罐径大于 9m 的 C=1；

K_c——产品因子(石油原油取 0.65，其他液体取 1.0)。

L_W——固定顶罐的工作损失(kg/m³投入量)；

K_N——周转因子(无量纲)，取值按年周转次数(K，次)确定：K≤36，K_N=1，36<K≤220，K_N=11.467×K^{-0.7026}，K>220，K_N=0.26；

通过上述公式计算可知，芳烃溶剂储罐、加氢低聚物储罐、熔融树脂储罐呼吸废气非甲烷总烃排放量分别为 0.18t/a、0.52t/a、3.3t/a，芳烃溶剂储罐、加氢低聚物储罐呼吸废气经集气管道收集后全部送新建的蓄热燃烧装置处

理；熔融树脂储罐呼吸废气经集气管道收集后全部送 C9 冷聚加氢树脂装置造粒包装车间蓄热燃烧装置处理。

表 3-3-18 罐区各物质参数一览表

序号	储罐名称	化学品名称	M	P/kPa	D/m	H/m	$\Delta T/^{\circ}\text{C}$	F_p	C	K_c	K_N
1	芳烃溶剂储罐	芳烃溶剂	120	6.0	5.1	0.8	15	1.25	0.81	1.0	0.26
2	加氢低聚物储罐	加氢低聚物	542	3.2	5.1	0.8	15	1.25	0.81	1.0	0.26
3	熔融树脂储罐	熔融树脂	1840	11.7	3.7	0.5	15	1.25	0.65	1.0	0.26

(4)危废暂存间废气

废催化剂含加氢溶剂等可挥发性有机物，在危险废物暂存过程中会溢出挥发性有机废气，污染物主要为非甲烷总烃和臭气浓度，危废暂存间设有抽风系统，根据设计单位提供的数据，废气产生量约 $22415\text{m}^3/\text{h}$ 。危废暂存间废气收集后送新建的蓄热燃烧装置处理，非甲烷总烃去除效率为 98%，蓄热燃烧烟气通过 1 根 40m 高排气筒外排。

(5)造粒机头废气

拟建工程在造粒过程中，液态熔融树脂刚进入造粒机时，物料温度较高会溢出少量挥发性有机废气，污染物主要为非甲烷总烃和臭气浓度，造粒机为全密闭操作，密闭性良好，设备顶部上设有密闭抽风系统，根据设计单位提供的数据，废气产生量约 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，造粒机头废气密闭收集后送 C9 冷聚加氢树脂装置造粒包装车间蓄热燃烧装置处理，非甲烷总烃去除效率为 98%，蓄热燃烧烟气通过 1 根 40m 高排气筒外排。本项目依托现有的造粒包装车间蓄热燃烧装置处理，故本次评价采用实测法进行源强核算。根据该蓄热燃烧装置例行监测结果，确定外排废气中颗粒物浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫浓度 $3\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物浓度 $45\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃浓度 $24\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5、表 6 大气污染物特别排放限值要求。根据年有效工作时间 8000h 计算，则造粒机头废气排放颗粒物 $0.400\text{t}/\text{a}$ 、二氧化硫 $0.120\text{t}/\text{a}$ 、氮氧化物 $1.800\text{t}/\text{a}$ 、非甲烷总烃 $0.960\text{t}/\text{a}$ 。

(6)造粒机尾废气

本项目固体树脂产品在造粒机尾部由刮刀使其从钢带上脱离，下落过程中碎裂会产生少量粉尘，在造粒机尾设密封集气罩，废气收集后送 1 套袋式除尘器处理后经 1 根 15m 高排气筒排放，颗粒物去除效率为 94%，外排废气量为 12000m³/h。本项目采用与现有 C9 冷聚树脂造粒机尾废气相同的污染控制措施，污染物产生机理类似、袋式除尘器滤料性质相同，故本次可采用类比法确定颗粒物、非甲烷总烃源强。根据现有造粒机尾废气颗粒物例行监测结果，确定颗粒物排放浓度为 12mg/m³，非甲烷总烃排放浓度为 5mg/m³，满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值要求。据年有效工作时间 8000h 计算，则造粒机尾废气排放颗粒物 1.152t/a，非甲烷总烃排放量为 0.480t/a。

(7)包装废气

本项目包装机料仓落料过程中产生一定量的包装废气，废气收集后送 1 套袋式除尘器处理后经 1 根 15m 高排气筒排放，颗粒物去除效率为 94%，外排废气量为 2000m³/h。本项目采用与现有 C9 冷聚树脂包装废气相同的污染控制措施，污染物产生机理类似、袋式除尘器滤料性质相同，故本次可采用类比法确定颗粒物、非甲烷总烃源强。根据现有包装废气颗粒物例行监测结果，确定颗粒物排放浓度为 12mg/m³，非甲烷总烃排放浓度为 5mg/m³，满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值要求。据年有效工作时间 8000h 计算，则包装废气排放颗粒物 0.192t/a，非甲烷总烃排放量为 0.080t/a。

(7)导热油炉烟气

本项目新建 1 台 5700kW 导热油炉，导热油炉以外购天然气为燃料，并设置低氮燃烧器，以降低氮氧化物排放量，导热油炉烟气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、NO_x，经 30m 高烟囱排放。

①5700kW 导热油炉燃气量计算公式如下：

$$A = \frac{3600 \text{ pt}}{\varepsilon Q_L} = \frac{3600 \times 5.7 \times 1}{0.9 \times 35.7} = 638.7$$

式中:A 为燃气量, m^3 ;

P 为导热油炉功率, MW, 导热油炉 1 小时满负荷取 5.7MW;

ε 为导热油炉热转化效率, 导热油炉取 0.9;

Q_L 为燃气的低位热值, MJ/m^3 , 根据燃气分析结果, 燃气取 $35.7\text{MJ}/\text{m}^3$;

t 为导热油炉运行时间, h。

则导热油炉每小时燃气量为 638.7m^3 。

②标态下单位体积天然气的理论空气需要量(m^3/m^3)

$$V_0 = 0.0476 \left[0.5\varphi(\text{CO}) + 0.5\varphi(\text{H}_2) + 1.5\varphi(\text{H}_2\text{S}) + \sum \left(m + \frac{n}{4} \right) \varphi(\text{C}_m\text{H}_n) - \varphi(\text{O}_2) \right]$$

$$= 9.54\text{m}^3/\text{m}^3$$

式中 CO 、 H_2 、 H_2O 、 H_2S 、 C_mH_n 、 O_2 ——天然气中气体相应成分体积分数(%)。

计算可得单位体积天然气的理论空气需要量 $10.57\text{m}^3/\text{m}^3$ 。

③标态下单位体积天然气的理论干烟气量(m^3/m^3)

$$V_o^g = 1 + L_0 - \left[1.5\text{H}_2 + 0.5\text{CO} - \left(\frac{n}{4} - 1 \right) \times \text{C}_m\text{H}_n + \frac{n}{2} \text{C}_m\text{H}_n + \frac{3}{2} \text{H}_2\text{S} \right]$$

$$= 8.58\text{m}^3/\text{m}^3$$

④标态下导热油炉燃烧单位体积天然气的实际干烟气量(m^3/m^3)

$V_o^s = V_o^g \div (1 - 3.5\%/21\%) = 10.30\text{m}^3/\text{m}^3$ (其中 3.5%为《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)规定的基准含氧量)

⑤本项目燃用天然气中全硫含量为 $14.25\text{mg}/\text{m}^3$, 加热炉排放 SO_2 浓度 $= 14.25 \times 64/32/10.30 = 3\text{mg}/\text{m}^3$ 。

标态下导热油炉的实际干烟气量为 $638.7 \times 10.30\text{Nm}^3/\text{h} = 6579\text{Nm}^3/\text{h}$

本项目导热油炉与厂区现有石油树脂厂 2#导热油炉燃料相同, 炉膛温度相近, 且均设置低氮燃烧器, 故本项目导热油炉初始烟气中颗粒物、 SO_2 及氮氧化物浓度源强确定采用类比法进行源强核算, 另外由于现有石油树脂厂 2#导热油炉烟气历次 SO_2 监测结果均为未检出, 本次评价 SO_2 源强核算采用物料衡算

法。经类比现有石油树脂厂 2#导热油炉烟气例行监测结果及物料衡算，确定本项目导热油炉烟气中颗粒物排放浓度为 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x 排放浓度为 $70\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 排放浓度为 $3\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟气黑度为林格曼黑度 <1 级，满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 燃气锅炉排放浓度限值。按导热油炉年有效运行时间为 8000h 计算，则导热油炉颗粒物排放量 0.263t/a 、 SO_2 排放量 0.158t/a 、 NO_x 排放量 3.684t/a 。

(8)装置区无组织排放

本项目运营过程中装置区无组织废气主要污染物为从阀门、法兰等部分逸散无组织非甲烷总烃，根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)要求对本项目无组织废气进行核算。

源强核算过程：

挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物量按以下公式计算。

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

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

t_i ——密封点*i*的年运行时间， h/a ；

$e_{\text{TOC},i}$ ——密封点*i*的总有机碳排放速率， kg/h ；

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

$WF_{\text{TOC},i}$ ——流经密封点*i*的物料中总有机碳平均质量分数，根据设计文件取值；

n ——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

表 3-3-19 设备与管线组件 $e_{\text{TOC},i}$ 取值参数表

类型	设备类型	排放速率 $e_{\text{TOC},i}/(\text{kg/h 排放源})$
石油化学工业	气体阀门	0.024

	开口阀或开口管线	0.03
	有机液体阀门	0.036
	法兰或连接件	0.044
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
	其他	0.073

根据设计单位提供的数据，项目装置区涉及的液体阀门、法兰等数量如表 3-3-20 所示。

表 3-3-20 本项目装置区无组织废气核算一览表

序号	设备名称	密封点数量 (个)	单个设备排放速 率(kg/h)	排放速率 (kg/h)	年运行时间(h)	年排放量 (t)
物料流经的密封点						
1	有机液体阀门	1123	0.036	0.121	8000	0.968
2	开口阀或开口管线	58	0.03	0.005	8000	0.040
3	法兰或连接件	2535	0.044	0.335	8000	2.680
4	泵、压缩机、搅拌器、 泄压设备	72	0.14	0.030	8000	0.240
5	气体阀门	156	0.024	0.011	8000	0.088
合计				0.502	—	4.016

经过核算，本项目装置区无组织排放废气中非甲烷总烃排放速率为 0.502kg/h，按年有效工作时间 8000h 计算，装置区无组织非甲烷总烃年排放量为 4.016t/a。

(9)单位产品非甲烷总烃排放量

根据《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)附录 B，单位产品非甲烷总烃排放量计算公式为：

$$A = \frac{C_{\text{实}} \cdot Q}{T_{\text{产}}} \times 10^{-6}$$

式中，A-单位产品非甲烷总烃排放量，kg/t 产品；

$C_{\text{实}}$ -排气筒中非甲烷总烃实测浓度，mg/m³；

Q-排气筒单位时间内排气量，m³/h；

$T_{\text{产}}$ -单位时间内合成树脂的产量，t/h。

拟建工程排气筒排放非甲烷总烃 5.986t/a，产品产量 3 万 t/a，因此，拟建工程单位产品非甲烷总烃排放量 0.200kg/t 产品，满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值要求。

(10)无组织交通运输移动源废气

本次评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，分析调查受本次拟建工程物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。

1) 交通运输移动源运输方式及新增交通流量

拟建工程原辅料为双环戊二烯、间戊二烯、芳烃溶剂、脂肪族溶剂、抗氧化剂、镍系催化剂等，主产品为 DCPD 氢化树脂，副产品为低沸物、聚合低聚物及加氢低聚物。其中，原料双环戊二烯、间戊二烯的运输方式为管道，通过管道与拟建工程进行往来输送，副产品低沸物管输送厂区轻馏分分离装置；芳烃溶剂、脂肪族溶剂、抗氧化剂、镍系催化剂、聚合低聚物及加氢低聚物等物料，由汽车运输进出厂，即拟建工程公路运输物料进出厂总运输量为 5797t/a，运输方式为汽车运输。在建双环戊二烯装置产品双环戊二烯(DCPD)原运输途径为汽车装车外售，故本次不再考虑 DCPD 氢化树脂外售运输过程扬尘的产生量。

拟建工程公路运输情况见表 3-3-21。

表 3-3-21 拟建工程运输方式及新增交通流量情况一览表

物料	运输路线	车辆状态	车重(t)	载货量(t)	道路长度(km)	车速(km/h)	运输量(t/a)	车流量(辆/a)
镍系催化剂	独山子区-独山子区	空车	4	0	10	40	60	30
		重车	6	2				30
抗氧化剂	北京-独山子区	空车	15	0	3010	60	36	2
		重车	35	20				2
脂肪族溶剂	山东淄博-独山子区	空车	17	0	3450	60	1200	7
		重车	47	30				7

加氢低聚物	克拉玛依市-独山子区	空车	17	0	160	60	3856	118
		重车	47	30				118
聚合低聚物	克拉玛依市-独山子区	空车	17	0	160	60	2872	50
		重车	47	30				50

2) 道路运输扬尘排放量

根据《关于发布<大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南(试行)>等 5 项技术指南的公告》(环境保护部公告[2014]第 92 号)中附件 6《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南(试行)》相关文件, 扬尘排放量计算公式如下:

$$W_{Ri} = E_{Ri} \times L_R \times N_R \times (1 - \frac{n_r}{365}) \times 10^{-6}$$

式中:

W_{Ri} 为道路扬尘源中颗粒物 PM_{10} 的总排放量, t/a。

E_{Ri} 为道路扬尘源中 PM_{10} 平均排放系数, g/(km·辆)。

L_R 为道路长度, km。

N_R 为一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量, 辆/a。

n_r 为不起尘天数, 通过实测(统计降水造成的路面潮湿的天数)得到; 在实测过程中存在困难的, 可使用一年中降水量大于0.25mm/d的天数表示。

经计算, 拟建工程公路运输扬尘排放量见表3-3-22。

表 3-3-22 拟建工程新增运输扬尘排放量计算结果一览表

单位 t/a

类别	排放量 W_{Ri} (t/a)		
	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
镍系催化剂	0.006	0.001	0.000
抗氧剂	0.659	0.167	0.049
芳烃溶剂	0.146	0.037	0.011
脂肪族溶剂	3.145	0.799	0.232
加氢低聚物	2.458	0.625	0.181
聚合低聚物	1.042	0.265	0.077
小计	7.455	1.894	0.550

3) 机动车尾气污染物排放量

根据《关于发布<大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南(试行)>等 5 项技术指南的公告》(环境保护部公告[2014]第 92 号)中附件 3《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南(试行)》，道路机动车大气污染物包括 CO、NO_x、挥发性有机物(HC)、PM_{2.5}、PM₁₀及 SO₂，计算过程如下：

a. 机动车尾气排放 CO、NO_x、挥发性有机物(HC)、PM_{2.5}及 PM₁₀排放量

$$E_1 = \sum_i P_i \times EF_i \times VKT_i \times 10^{-6}$$

式中：

E₁为第三级机动车排放源 i 对应的 CO、NO_x、挥发性有机物(HC)、PM_{2.5}和 PM₁₀的年排放量，单位为吨；

P_i为所在地区 i 类型机动车的保有量，单位为辆；

VKT_i为 i 类型机动车的年均行驶里程，单位为公里/辆；

EF_i为 i 类型机动车行驶单位距离尾气所排放的污染物的量，单位为克/公里。

$$EF_{i,j} = BEF_i \times \varphi_j \times \gamma_j \times \lambda_i \times \theta_i$$

式中：

EF_{i,j}为 i 类车在 j 地区的排放系数；

BEF_i为 i 类车的综合基准排放系数；

ψ_j为 j 地区的环境修正因子，ψ_j=ψ_{Temp}×ψ_{RH}×ψ_{Height}，其中 ψ_{Temp}为温度修正因子，ψ_{RH}为湿度修正因子，ψ_{Height}为海拔修正因子；

γ_j为 j 地区的平均速度修正因子；

λ_i为 i 类车辆的劣化修正因子；

θ_i为 i 类车辆的其他使用条件(如负载系数、油品质量等)修正因子。

经核算，拟建工程机动车尾气排放情况 CO、NO_x、挥发性有机物(HC)、PM_{2.5}及 PM₁₀排放量见表 3-3-23。

表 3-3-23 机动车尾气排放 CO、NO_x、PM_{2.5}及 PM₁₀排放量(E₁)计算结果一览表

类别	排放量(t/a)				
	CO	NO _x	HC	PM ₁₀	PM _{2.5}

镍系催化剂	0.0010	0.0012	0.0001	0.0000	0.0000
抗氧剂	0.0292	0.0453	0.0012	0.0004	0.0004
芳烃溶剂	0.0054	0.0084	0.0002	0.0000	0.0000
脂肪族溶剂	0.1170	0.1818	0.0047	0.0017	0.0016
加氢低聚物	0.0915	0.1421	0.0037	0.0014	0.0012
聚合低聚物	0.0388	0.0602	0.0016	0.0006	0.0005
小计	0.1604	0.2489	0.0065	0.0024	0.0021

b. 机动车尾气排放 SO₂ 排放量

机动车 SO₂ 排放主要来自于燃油中硫的燃烧生成。根据硫的质量平衡，机动车 SO₂ 排放量按下式计算：

$$E_{SO_2} = 2.0 \times 10^{-6} \times (F_g \times \alpha_g + F_d \times \alpha_d)$$

式中：

E_{SO_2} 为机动车 SO₂ 的年排放量，单位为吨；

F_g 和 F_d 分别为道路机动车汽油和柴油的消耗量，单位为吨，本次核算不计汽油量 F_g ；

α_g 和 α_d 分别为道路机动车汽油和柴油的年均含硫量，单位为质量分数百万分之一，本次核算不计汽油含硫量 α_g 。

经核算，拟建工程机动车尾气 SO₂ 排放量见表 3-3-24。

表 3-3-24 机动车尾气排放 SO₂ 排放量(E_{SO_2})计算结果一览表

序号	类别	SO ₂ 排放量 E_{SO_2} (t/a)
1	镍系催化剂	0.00001
2	抗氧剂	0.00030
3	芳烃溶剂	0.00006
4	脂肪族溶剂	0.00122
5	加氢低聚物	0.00095

6	聚合低聚物	0.00040
合计		0.00294

4) 小结

拟建工程交通运输污染源排放情况见表 3-3-25。

表 3-3-25 拟建工程交通运输污染源排放量结果一览表 t/a

项目	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	挥发性有机物 (HC)	CO
道路扬尘源排放量	7.455	1.894	0.550	--	--	--	--
机动车尾气污染物排放量	0.0045	0.0024	0.0021	0.00294	0.2489	0.0065	0.1604
小计	7.4595	1.8964	0.5521	0.00294	0.2489	0.0065	0.1604

(11)VOCs 污染控制措施

根据《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》，VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。在工业生产中采用清洁生产技术，严格控制含 VOCs 原料与产品在生产和储运过程中的 VOCs 排放，鼓励对资源和能源的回收利用。

①VOCs 减排措施

根据《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)、挥发性有机物无组织排放控制标准(GB37822-2019)等相关要求，采用固定顶罐，应安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置。芳烃溶剂储罐、加氢低聚物储罐拟采用固定顶罐，顶部设置氮封，采用自调压方式，顶部设置有调节阀，当操作压力超过调节阀时，废气通过管道密闭送至蓄热燃烧装置处理，满足相关标准要求。

拟建工程设置不凝气、储罐呼吸废气收集系统，对生产装置产生的不凝气、储罐呼吸废气进行收集后送蓄热燃烧装置处理；熔融树脂储罐采用氮封，大幅减少储存过程的无组织排放；另外，重点识别、排查工艺装置和管线组件中 VOCs 泄漏的易发位置，制定预防 VOCs 泄漏和处置紧急时间的措施，实施 VOCs 泄漏检测与修复计划。

②VOCs 泄漏检测与修复(LDAR)措施

《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)等标准、政策中明确提出“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”；另外，《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中规定，“挥发性有机物流经泵、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统及其他密封设备时，应进行泄漏检测与控制”。因此，在常规无组织排放烃类气体控制措施外，还将采取挥发性有机物(VOCs)泄漏检测与修复技术，用于降低厂区挥发性有机物(VOCs)的无组织排放，最大限度地降低原料及产品储存过程中烃类气体挥发损失，在降低挥发性有机物无组织排放的同时回收有用的物质，提高产品收率，节约资源，使资源利用达到较高水平。

拟建工程物料储存、转移输送、工艺过程、设备与管线组件等各各环节采取了完善的污染防控措施，减少无组织废气产生和排放，以上措施符合《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)、《挥发性有机物无组织排放控制标准(GB37822-2019)及《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)相关要求，且属于《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)推荐的可行技术，通过以上措施可保证厂界及厂区内 VOCs 无组织排放达标。

3.3.11.2 废水污染源及治理措施

(1)废水污染源及其治理措施

本项目废水污染源及其治理措施见表 3-3-26。

表 3-3-26 废水污染源及其治理措施一览表

类别	序号	污染源名称	产生量 (m ³ /d)	主要污染因子	污染物浓度 (mg/L)	治理措施	废水排放量 (m ³ /d)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放去向
废水	W ₂	设备及地面清洗废水	0.8	COD SS 石油类	1000 800 200	送天利公司污水处理场	39.4	COD 48.18 NH ₃ -N 2.72 SS 8 石油类 0.48	COD 0.637 NH ₃ -N 0.036 SS 0.105 石油类 0.006	独石化公司工业净化水库
	W ₃	生活污水	2.6	COD SS NH ₃ -N	400 350 25					

	W ₄	循环冷却系统排污水	36	SS COD	30 30					
--	----------------	-----------	----	-----------	----------	--	--	--	--	--

本项目产生的废水主要有循环冷却系统排污水、设备及地面清洗废水、生活污水，其中循环冷却系统排污水、设备及地面清洗废水进天利公司污水处理场处理，生活污水经化粪池处理后送天利公司污水处理场处理；处理后废水满足《合成树脂工业污染物排放标准》表1直接排放标准后部分回用，部分排至独石化工业净化水库。

(2)单位产品基准排水量

根据《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 3 合成树脂单位产品基准排水量,本项目 DCPD 氢化树脂参照执行不饱和聚酯树脂基准排水量,拟建工程排放废水 13133m³/a, 产品产量 3 万 t/a, 因此, 拟建工程单位产品基准排水量 0.437m³/t 产品, 满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 3 合成树脂单位产品基准排水量 3.5m³/t 产品要求。

3.3.11.3 噪声污染源及治理措施

本项目噪声污染源及其治理措施见表 3-3-27。

表 3-3-27 噪声污染源及其治理措施一览表

类别	序号	污染源名称	污染因子	台/套数	源强	治理措施	治理效果	达标情况
噪声	N ₁	泵类	dB(A)	66	80	选取低产噪设备、基础减振	降噪 15dB(A)	厂界噪声达标
	N ₂	风机		4	90	基础减振	降噪 15dB(A)	
	N ₃	包装机		1	90	基础减振 厂房隔声	降噪 15dB(A)	

本项目主要噪声污染源为泵类、风机、包装机等设备噪声，产噪声级80～90dB(A)。为减轻噪声影响，采取基础减振或厂房隔声的降噪措施，可降噪15dB(A)。

3.3.11.4 固体废物及处置措施

本项目固体废物产生情况及其治理措施见表 3-3-28。

表 3-3-28 固体废物产生情况及其治理措施一览表

类别	序号	污染物名称	固废性质	产生量(t/a)	处置措施	处置效果
----	----	-------	------	----------	------	------

固体废物	S ₁	废催化剂	危险废物 (HW46, 900-037-46)	272	危废暂存间内暂存后, 定期由具有危废处置资 质单位接收处置	全部综合 利用或妥 善处置
	S ₂	废润滑油	危险废物 (HW08, 900-217-08)	1		
	S ₃	除尘灰	一般工业固体废物	21	收集后外售其他树脂加 工企业	
	S ₄	废产品包装袋	一般工业固体废物	0.1	作为废品外售	
	S ₅	生活垃圾	一般工业固体废物	6.7	由环卫部门统一处理	

(1)固体废物种类及治理措施

拟建工程产生的废物有废催化剂、废润滑油、除尘灰、废产品包装袋和生活垃圾。类比现有 C9 冷聚树脂生产实际并结合物料衡算, 废催化剂产生量 272t/a、废润滑油产生量 1t/a、除尘灰产生量 21t/a、废产品包装袋 0.1t/a, 生活垃圾为 6.7t/a。根据《国家危险废物名录(2021 年版)》, 拟建工程产生的废催化剂、废润滑油属于危险废物, 均在危废暂存间分别用专用容器暂存, 定期全部由有危废处置资质单位接收处置; 除尘灰在灰斗中暂存, 定期外售其他树脂加工企业; 废产品包装袋作为废品外售, 生活垃圾由环卫部门统一处理。拟建工程固体废物全部综合利用或妥善处置, 不外排。

(2)危险废物暂存

拟建工程危险废物暂存利用新建的一座危废暂存间。根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单, 本评价要求:

①废催化剂、废润滑油应分别采用特定容器分别盛装, 且盛装容器需贴有危险废物标识;

②装废催化剂、废润滑油的容器内必须留足空间, 容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间;

③盛装危险废物的容器及材质应满足相应的强度要求, 且材质和衬里与危险废物相容(不相互反应);

④危险废物存放过程中需防风、防雨、防晒;

⑤对装有危险废物容器进行定期检查, 容器泄漏损坏时必须立即处理, 并

将危险废物装入完好容器中；

⑥危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其它有关规定的要求。

3.3.11.5 分区防渗措施

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，并结合《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)，拟建工程污染防治分区情况见表 3-3-29。防渗分区示意图见图 3-3-5。

表 3-3-29 拟建工程污染防治分区情况一览表

类别	序号	装置、单元名称	防渗要求
重点污染防治区	1	生产装置区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
	2	储罐区	
	3	埋地管道(隐蔽工程)	

续表 3-3-29 拟建工程污染防治分区情况一览表

类别	序号	装置、单元名称	防渗要求
重点污染防治区	4	危废暂存间	防渗层至少为 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} cm/s$
一般污染防治区	4	DCPD 氢化树脂成品库房	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
	5	造粒包装车间	
	6	助剂堆放间	
	7	导热油单元	
简单防渗区	8	其他区域	绿化或硬化

拟建工程依托现有 C9 冷聚树脂造粒包装车间，已进行防腐防渗处理，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)要求。本评价要求新增占地区域严格按照相关规范进行防渗建设。

项目防渗分区示意图

图 3-3-5

3.3.12 非正常排放

非正常排放包括开车、停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放等。在某些非正常生产工况时，污染源强会发生很大的变化，致使污染物排放量在短期内大幅增加。

(1) 开停车、检修

根据项目特点，拟建工程非正常排放主要包括反应器等设备检修时的吹扫废气以及整条生产线开停车时的整体放空，其中整条生产线开停车放空废气排放量大，故本次评价将其作为非正常排放情形进行分析。

拟建工程开停车过程中的废气通过管线排入天利公司南区火炬系统。开停车过程非正常排放情况如表 3-3-30 所示。

表 3-3-30 开停车过程非正常排放情况一览表

项目	持续时间(h)	进入火炬中物质 燃烧速率	燃烧后产生的污染物排放速率(kg/h)	
南区火炬	1	77400kg/h	非甲烷总烃	120
			NO _x	3240

(2) 废气处理设施故障

拟建工程废气处理设施主要包括有机废气采用的蓄热燃烧装置以及含尘废气采用的袋式除尘器。其中蓄热燃烧装置发生故障时，连锁装置启动，引风机停运，同时造粒工段连锁停车，不再大量产生有机废气；装置区产生的少量不凝气可临时引至天利厂区其他 RTO 装置处理。另外已进入 RTO 炉内的废气可通过炉腔蓄热温度继续处理达标后排放，即蓄热燃烧装置发生故障不会造成有机废气的非正常排放。本次评价主要考虑袋式除尘器破损时的含尘废气非正常排放。当袋式除尘器喷吹阀发生故障时，由于不能正常反吹，因此袋式除尘器的阻力增大，通过袋式除尘器阻力的变化和值班人员的巡回检查就可以发现，喷吹阀更换容易且不会对袋式除尘器的除尘效率有明显的影响；而当布袋发生破损时，由于局部气流短路因此使得袋式除尘器的阻力减小。

拟建工程布袋破损后失效后，可能会导致废气中颗粒物排放浓度超标，非

正常情况下去除率按正常工况的 60% 计算，则颗粒物非正常排放速率为 0.96kg/h。

表 3-3-31 非正常工况下的排放参数表

种类	污染物名称	排放浓度 (mg/m ³)	持续时间	年发生频次	排放速率 (kg/h)	非正常工况 情形
造粒机尾废气	颗粒物	80	1h	1 次/年	0.96	布袋破损

建设单位应加强设备的日常维护，确保环保设备的正常运行，避免非正常工况的发生。

(4) 开停车过程环保措施要求

拟建工程装置为密闭连续运行。开工时，首先运行所有的废气处理装置和废水处理站，待废气处理装置稳定运行后，再开启车间的工艺流程；车间停工时，所有的废气处理装置和废水处理站继续运转，待工艺中的废气和废水全部排出后才逐台关闭。通过以上措施，确保在开、停车过程中废气、废水污染物得到有效处理。

3.3.13 清洁生产分析

清洁生产是我国经济可持续发展的一项重要战略，也是实现我国污染控制重点由末端控制向生产全过程转变的重大措施。通过选择清洁原料、清洁工艺等，减少或消除污染物，使污染物产生量最小化；清洁生产往往通过提高利用效率来实现，可以帮助企业降低生产成本，从源头削减污染物排放，减轻末端处理负担，降低建设项目的环境风险。

3.3.13.1 工艺技术路线

本项目通过利用厂区内中间产品：双环戊二烯、间戊二烯作为原料，将 DCPD 与间戊二烯在芳烃溶剂的作用下进行聚合反应制得聚合树脂；再在催化剂及加氢溶剂的作用下进行加氢反应，使得基础树脂分子链上的不饱和双键和氢气加成达到饱和。

本项目工艺具有如下特点：

(1) DCPD 与间戊二烯的聚合反应采用热聚模式，相比于冷聚工艺，热聚无需使用催化剂，从而减少了物料添加。

(2)本项目采用热聚工艺，反应单元原料为现有厂区中间产品，无须脱水处理，直接通过管道输送投入反应，且过程中无水参与反应，避免水分对聚合的干扰，有效控制暴聚现象；

(3)目前国内树脂行业基本分为高、中、低端三个档次：

高端：0 号色医用型、贴身卫生用品增粘树脂和特种改性石油树脂；

中端：1-4 号色日用型胶粘剂、热熔胶和印刷油墨、油漆涂料等；

低端：6-10 号色橡胶、沥青粘合剂和工业用胶粘剂、热熔胶等；

DCPD 氢化石油树脂装置中的加氢工段可以使产品提升档次，这是因为普通石油树脂在使用过程中会出现色相差、热稳定性和化学稳定性差等问题，受热产生难闻气味，长期光照颜色变深，极大地限制了其使用范围。这是由于普通树脂当中含有相当数量的化学不稳定双键及杂质。为了提高石油树脂的品质，国内外普遍采用催化加氢工艺方法饱和树脂中的双键并脱除杂质，加氢后可得到低色号的高端氢化石油树脂，氢化石油树脂耐紫外线、热稳定性及色度等性能更稳定、更好。

3.3.13.2 全过程污染控制

本项目除注重源头消减污染、提高资源利用效率、减少污染物产生、排放外，还做好污染防治工作。具体体现在以下方面。

(1)储罐采用氮封减少呼吸废气产生，含 VOCs 有机废气均收集后送 RTO 装置燃烧处理达标后排放。

(2)本项目产生的固体废物依据其特性、组分均委托有资质的相应单位处理、处置，处理处置率为 100%，外排量为零，符合国家有关固体废物的防治要求。

(3)本项目外排废水包括循环冷却系统排污水、设备及地面清洗废水、生活污水，排入现有污水处理厂处理。

(4)噪声污染控制本项目采用低噪声设备，合理布局，噪声较高设备采用隔音、基础减振等措施，减少噪声对周围环境影响，同时帮助改善员工工作环境。

3.3.13.3 设备及自控水平分析

泵的设计采用屏蔽泵及高性能计量泵、循环泵等；另外采用泄露系数较低

的阀门和法兰以减少或消除物料泄露。全厂自动化水平高，采用分散控制系统（DCS 系统），配备安全仪表系统（SIS 系统）、气体监测系统（GDS），对生产过程中重要参数进行自动调节或者集中显示，实现生产过程的自动化监控，以确保系统的安全运行，保证产品质量。

3.3.13.3 节水节能措施

本项目采取的节能和节水措施有：

(1) 工艺物料按照流程顺序，压力由高向低递减；

(2) 物料尽可能地采取自流式的进料方式，最大限度减少工艺用泵数量，降低装配电的消耗；

(3) 循环冷却水、冷冻水与热水循环使用不外排，既提高了资源的利用率，同时减少了废物的排放；

(4) 合理配制水表等计量装置，选择、安装等均符合建筑给水排水设计规范。

3.3.13.4 清洁生产分析结论

拟建工程选择的生产工艺成熟、技术先进，生产原材料得到了充分的利用，充分有效的降低了项目的能耗及污染物排放水平，项目清洁生产水平达到了国内先进水平。

3.3.14 污染物年排放量

根据工程分析结果，本项目污染物年排放量见表 3-3-32。

表 3-3-32 污 染 物 排 放 量 单位：t/a

项目	废气						废水				固体废物
	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	非甲烷总烃			COD	NH ₃ -N	SS	石油类	
				有组织	无组织	合计					
排放量	3.868	0.836	13.858	5.986	4.016	10.002	0.637	0.036	0.105	0.006	0

3.3.15 污染物总量控制分析

3.3.15.1 确定原则

根据国家“十四五”总量控制要求，考虑本项目的排污特点，废气污染物总量控制因子为 SO₂、NO_x、VOC₅，废水污染物总量控制因子为 COD、氨氮。

3.3.15.2 废气污染物总量控制指标值确定

(1)二氧化硫、氮氧化物核算结果

本次以环评核算的二氧化硫、氮氧化物污染物排放量作为总量控制指标，根据核算，拟建工程二氧化硫总量指标为 0.836t/a，氮氧化物总量指标为 13.858t/a。

(2)VOCs 核算结果

根据《关于印发<挥发性有机物排污收费试点办法>的通知(财税〔2015〕71号)》，VOCs 是指特定条件下具有挥发性的有机化合物的统称。具有挥发性的有机化合物主要包括非甲烷总烃(烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃)、含氧有机化合物(醛、酮、醇、醚等)、卤代烃、含氮化合物、含硫化合物等。对于本项目而言，其排放的 VOCs 以非甲烷总烃表征。目前，国家尚未出台 VOCs 总量核算方法，本次以环评核算的实际排放量作为总量控制指标。根据计算，拟建工程运营期产生的 VOCs（非甲烷总烃）为 10.002t/a（其中有组织 5.986t/a、无组织 4.016t/a）。

(3)颗粒物核算结果

由于国家未出台颗粒物总量核算方法，本次以环评核算的实际排放量作为颗粒物总量控制指标。根据计算，拟建工程运营期产生的颗粒物为 3.868t/a。

综上，本评价建议以环评报告核算的污染物排放总量作为废气污染物总量控制指标，即颗粒物 3.868t/a、二氧化硫 0.836t/a、氮氧化物 13.858t/a、VOCs 5.986t/a(有组织)。

3.3.15.3 废水污染物总量控制指标值确定

根据项目工程分析，本项目外排废水包括循环冷却系统排污水、设备及地面清洗废水、生活污水，废水排放量为 39.4m³/d，全部排入天利公司现有污水处理场处理，达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表 1 水污染物直接排放限值后，部分回用于天利厂区，剩余部分排至独石化公司工业净化水库。天利公司现有污水处理场已申请废水污染物总量指标，本次拟建工程实施后天利公司全厂外排水量未超过许可排放量，故本次不再进行废水总量指标核算。

3.3.15.4 本项目总量控制目标值

本项目污染物总量控制目标值见表 3-3-33。

表 3-3-35 本项目污染物排放总量控制指标一览表 单位:t/a

项目	大气污染物				水污染物	
	颗粒物	SO ₂	NO _x	VOCs(有组织)	COD	氨氮
核算总量	3.868	0.836	13.858	5.986	0	0
需倍量替代值	7.736	1.672	27.716	11.972	0	0

拟建工程核算的总量控制指标为颗粒物 3.868t/a、SO₂ 0.836t/a、NO_x 13.858t/a、VOC_S 5.986t/a、COD 0t/a、NH₃-N 0t/a。由于项目所在的独山子区属于《奎屯-独山子-乌苏区域大气污染联防联控工作方案（2014—2017 年）》规定的重点控制区，主要污染物实行倍量削减。项目实施后，需倍量替代的总量为颗粒物 7.736t/a、SO₂ 1.672t/a、NO_x 27.716t/a、VOC_S 11.972t/a。

3.3.16 污染物倍量削减方案

拟建工程实施后，新增颗粒物排放总量 3.868t/a、二氧化硫排放总量 0.836t/a、氮氧化物排放总量 13.858t/a、VOCs 排放总量 5.986t/a。项目所在的独山子区属于《奎屯-独山子-乌苏区域大气污染联防联控工作方案（2014—2017 年）》规定的重点控制区，主要污染物实行倍量削减。根据倍量削减原则，需削减颗粒物 7.736t/a、SO₂ 1.672t/a、NO_x 27.716t/a、VOC_S 11.972t/a。克拉玛依市生态环境局已出具本项目总量指标削减方案，具体如下。

3.3.16.1 二氧化硫削减方案

中国石油天然气股份有限公司独山子石化分公司于 2018 年 9 月实施了独石化老区锅炉烟气环保提标改造项目，该工程实施后可削减二氧化硫 2030.26t/a，从上述削减量中调剂 1.672t/a 给本项目。二氧化硫削减方案见表 3-3-34。

表 3-3-34 二氧化硫削减方案一览表

序号	削减主体	削减来源	削减量(t/a)	削减措施	完成时间
1	中国石油天然气股份有限公司独山子石化分公司	独石化老区锅炉烟气环保提标改造项目	2030.26	锅炉提标改造	2018 年 9 月
2	调剂给本项目前余量		1961.38	--	2

续表 3-3-34 二氧化硫削减方案一览表

序	削减主体	削减来源	削减量	削减措施	完成时间
---	------	------	-----	------	------

号		(t/a)		
3	调剂给本项目削减量	1.672	--	--
4	调剂给本项目后剩余可削减量	1959.708	--	--

3.3.16.2 氮氧化物削减方案

中国石油天然气股份有限公司独山子石化分公司于 2020 年 12 月 30 日实施了热电厂新区动力站锅炉烟气环保提标改造项目，该工程实施后可削减氮氧化物 375t/a，从上述削减量中调剂 27.716t/a 给本项目。氮氧化物削减方案见表 3-3-35。

表 3-3-35 氮氧化物削减方案一览表

序号	削减主体	削减来源	削减量(t/a)	削减措施	完成时间
1	中国石油天然气股份有限公司独山子石化分公司	热电厂新区动力站锅炉烟气环保提标改造项目	375	锅炉提标改造	2020 年 12 月 30 日
2	调剂给本项目前余量		371.52	--	--
3	拟调剂给本项目削减量		27.716	--	--
4	调剂给本项目后剩余可削减量		343.804	--	--

3.3.16.3 VOCs 削减方案

克拉玛依市天利恒华石化有限公司于 2021 年 5 月实施了化工区 VOCs 改造项目，该工程实施后可削减 VOCs(非甲烷总烃)47t/a，从上述削减量中调剂 11.972t/a 给本项目。VOCs 削减方案见表 3-3-36。

表 3-3-36 VOCs 削减方案一览表

序号	削减主体	削减来源	削减量(t/a)	削减措施	完成时间
1	克拉玛依市天利恒华石化有限公司	化工区 VOCs 改造项目	47	VOCs 改造	2021 年 5 月
2	调剂给本项目前余量		45.52	--	--
3	拟调剂给本项目削减量		11.972	--	--
4	调剂给本项目后剩余可削减量		33.548	--	--

3.3.16.4 颗粒物削减方案

中国石油天然气股份有限公司独山子石化分公司于 2020 年 12 月 30 日实施了热电厂新区动力站锅炉烟气环保提标改造项目，其中 1#循环流化床燃煤锅炉

超低排放改造可削减颗粒物 26.829t/a，从上述削减量中调剂颗粒物 7.736t/a 给本项目。

颗粒物削减方案见表 3-3-37，颗粒物削减量核算过程见表 3-3-38。

表 3-3-37 颗粒物削减方案一览表

削减主体	削减来源	削减量 (t/a)	削减措施	完成时间
中国石油天然气股份有限公司独山子石化分公司	热电厂新区动力站锅炉烟气环保提标改造项目	26.829	超低排放改造	2020 年 12 月 30 日
	调剂给同步工程削减量	1.696	--	--
	调剂给本项目削减量	7.736	--	--
	调剂给本项目后剩余可削减量	17.397	--	--

表 3-3-38 颗粒物削减量核算过程一览表

污染源名称		污染物	废气量 (Nm ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	年运行时间(h)	排放量(t/a)
1#循环流化床 燃煤锅炉烟气	改造前	颗粒物	167678	30	8000	40.243
	改造后	颗粒物	167678	10	8000	13.414
	削减量	--	--	--	--	26.829

目前，克拉玛依市生态环境局已出具意见同意按照上述削减方案调剂污染物总量给本项目，以上削减方案可满足本项目污染物总量倍量削减要求。

3.4 同步工程

目前，天利公司正在同步实施“新疆天利石化股份有限公司 3 万吨/年 C9 冷聚树脂改扩建项目”，本次评价将其作为同步工程进行介绍。根据《新疆天利石化股份有限公司 3 万吨/年 C9 冷聚树脂改扩建项目环境影响报告书》，该项目主要建设内容如下：

3.4.1 基本情况

表 3-4-1 基本情况一览表

项 目	内 容
项目名称	新疆天利石化股份有限公司 3 万吨/年 C9 冷聚树脂改扩建项目
建设性质	改扩建

续表 3-4-1 基本情况一览表

项 目		内 容
建设单位		新疆天利石化股份有限公司
建设地点		新疆天利石化股份有限公司南区内
建设内容	主体工程	对天利公司现有 1.5 万吨/年 C9 冷聚加氢树脂装置中的 C9 冷聚工序和造粒包装工序进行改扩建,另外对含氟废水预处理设施进行改扩建。具体如下: ①C9 冷聚工序改造内容包括原料调整(原料由石油萘碳九+苯乙烯调整为石油萘碳九+除环碳九+碳五组分)、C9 冷聚工序所有生产设备原位更换,改造前后 C9 冷聚工序主体生产工艺不变; ②造粒包装工序改造内容为对现有 2 座造粒机进行扩能,同时新建 1 座包装机; ③含氟废水预处理设施改造内容为在现有 50m³/d 含氟废水预处理设施基础上新建一套 50m³/d 含氟废水预处理设施,改扩建工程实施后,C9 冷聚树脂含氟废水预处理能力达到 100m³/d。
	公辅工程	①给排水:新水依托天利公司现有供水设施,水源为独山子第一水源和第二水源;热水由天利公司换热站供应;循环水系统依托天利公司现有的循环水场。 ②供热:利旧现有 C9 冷聚加氢树脂装置的导热油炉。 ③蒸汽:依托天利公司现有蒸汽管网。 ④冷冻站:利旧现有 C9 冷聚加氢树脂装置的冷冻站。 ⑤供配电:利旧现有 C9 冷聚加氢树脂装置的供配电设施。 ⑥生活办公:依托天利公司现有生活办公设施。
	原料	①石油萘产品罐区改造:原料除环碳九来自天利公司石油萘产品罐区,本次在该罐区新增 2 台碳九输送泵,将碳九输送至拟建工程。 ②原料中间罐区改造:在原料中间罐区(间戊二烯、单烯烃在该罐区储存)新增 2 台间戊二烯输送泵(1 开 1 备)、2 台单烯烃输送泵(1 开 1 备),将间戊二烯和单烯烃输送至拟建工程。 ③辅料的储存依托拟建工程新建的一座助剂堆放间。
	产品	①C9 冷聚树脂产品:依托现有 C9 冷聚加氢树脂装置的产品库。 ②副产品低聚物:依托现有 C9 冷聚加氢树脂装置罐区的 2 座 100m³ 低聚物低压储罐。 ③副产品轻闪油:依托现有 C9 冷聚加氢树脂装置罐区的 2 座 100m³ 轻闪油储罐。 ④副产品溶剂油:依托现有原料中间罐区 3 座 1000m³ 萃余馏分球罐。
	环保工程	废气处理:造粒机头废气送现有 C9 冷聚加氢树脂装置造粒车间蓄热燃烧装置处理后由 40m 高排气筒排放,工艺不凝气、弛放气、储罐呼吸废气、含氟废水处理间废气送拟建工程新建的蓄热燃烧装置处理后由 40m 高排气筒排放;导热油炉燃用净化后天然气,烟气通过 1 根 30m 高排气筒排放;造粒废气利用一套袋式除尘器净化处理后通过 1 根 15m 排气筒排放;包装废气利旧现有一套袋式除尘器净化处理后通过 1 根 15m 排气筒排放。 废水处理:含氟废水送现有 C9 冷聚加氢树脂装置的 1 套 50m³/d 含氟废水预处理设施及新建的 1 套 50m³/d 含氟废水预处理设施进行预处理,预处理达标后和含油污水、循环冷却系统排污水、设备及地面清洗废水一起送天利公司污水处理场处理。 噪声治理:采取基础减振、厂房隔声等降噪措施。 固废:危险废物在拟建工程新建的危废暂存间暂存,定期由具有危废处置资质单位接收处理。

续表 3-4-1

基 本 概 况 一 览 表

项 目	内 容
生产规模	年产 C9 冷聚树脂 30000 吨, 副产低聚物 21542 吨、轻闪油 28046 吨、溶剂油 960 吨。
投资总额	总投资 11302.82 万元, 其中环保投资 1855 万元, 占总投资的 16.4%。
建设周期	建设期为 12 个月, 预计 2022 年 11 月投产。
占地面积及平面布置	占地面积: 同步工程对天利公司现有 1.5 万吨/年 C9 冷聚加氢树脂装置中的 C9 冷聚工序和造粒包装工序进行改扩建, 另外对含氟废水预处理设施进行改扩建。其中 C9 冷聚工序改造内容主要为生产设备的原位更换, 不新增占地; 造粒包装工序改造内容主要在现有造粒包装车间内实施, 不新增占地; 仅新建的含氟废水预处理设施涉及新增占地, 占地为现有 C9 冷聚加氢树脂装置区的预留空地。本次改扩建工程实施后 C9 冷聚加氢树脂装置区总占地面积 49660m²。 平面布置: 同步工程在现有 1.5 万吨/年 C9 冷聚加氢树脂装置所在区域实施。其中 C9 冷聚工序改扩建为对现有冷聚装置进行设备的原位更换; 另外, 在现有含氟废水预处理车间西侧布置新建的含氟废水预处理车间; 造粒包装工序改造为对现有 2 台造粒机进行设备的扩能改造, 新建的 1 座包装机位于现有包装机的西侧。同步工程在现有 1.5 万吨/年 C9 冷聚加氢树脂装置区内实施, 各工序间衔接紧密、布置紧凑, 原料供应及产品输送物流短捷通畅, 平面布置合理。
劳动定员及工作制度	同步工程劳动定员从现有 C9 冷聚加氢树脂装置调剂, 不新增。实行四班三运转工作制, 年有效工作时间 8000h

3.4.2 产品方案

C9 冷聚树脂改扩建项目产品方案见表 3-4-2。

表 3-4-2 同步工程主要产品方案一览表

序号	序号	名称	单位	产量	执行标准	用途或去向
主产品	1	C9 冷聚树脂	t/a	30000	《石油树脂》 (GB/T24138-2022)	其中 15000t/a 送加氢工序, 其余 15000t/a 外售
副产品	1	低聚物	t/a	21542	企业标准	外售, 去向较现状未发生变化
	2	轻闪油	t/a	28046	企业标准	送石油萘加氢装置, 去向较现状未发生变化
	3	溶剂油	t/a	960	企业标准	去戊烷装置

3.4.3 工艺流程

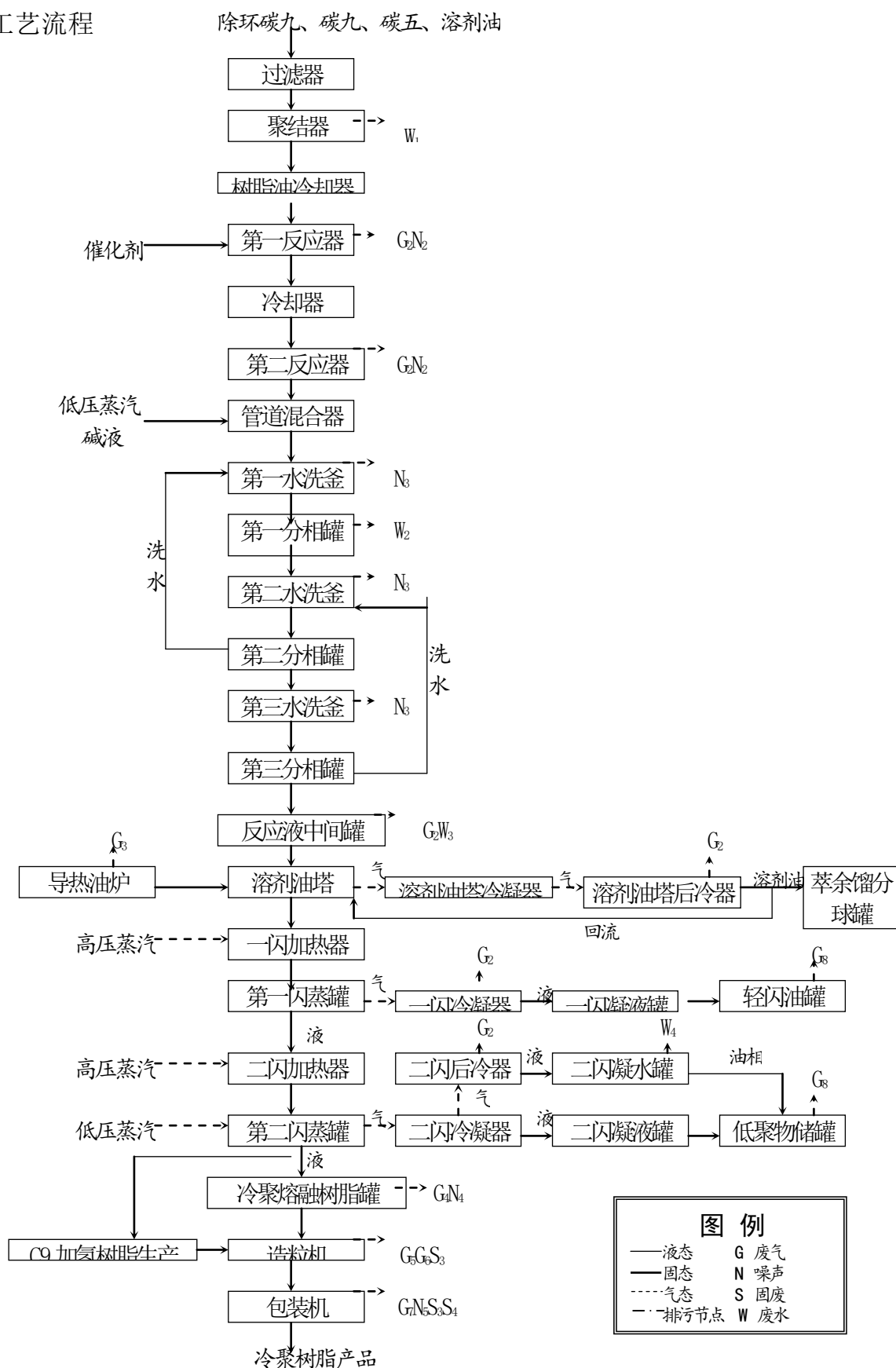


图 3-4-1 C9 冷聚树脂生产工艺流程及产排污节点图

3.4.4 公辅工程

(1) 给排水

同步工程新水用量 $86.0\text{m}^3/\text{d}$ ，其中循环冷却系统补水 $85\text{m}^3/\text{d}$ 、设备及地面清洗 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ，依托天利公司现有新水供应设施，由独山子第一水源和第二水源供应；采用碱液对反应液进行碱洗水洗，碱液带入水量为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ；蒸汽主要为碱洗水洗工段、闪蒸工段通入的蒸汽，用量 $171.4\text{m}^3/\text{d}$ 。重复用水量为 $5652\text{m}^3/\text{d}$ ，主要为循环冷却系统循环用水。

同步工程废水产生量为 $191.7\text{m}^3/\text{d}$ ，其中含氟废水产生量 $100\text{m}^3/\text{d}$ 、含油污水产生量 $73.9\text{m}^3/\text{d}$ 、循环冷却系统排污水 $17\text{m}^3/\text{d}$ 、设备及地面冲洗废水产生量 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，含氟废水经新建含氟废水预处理装置处理后和隔油后的含油污水、循环冷却系统排污水、设备及地面冲洗废水一并经排入天利公司污水处理场进一步处理。

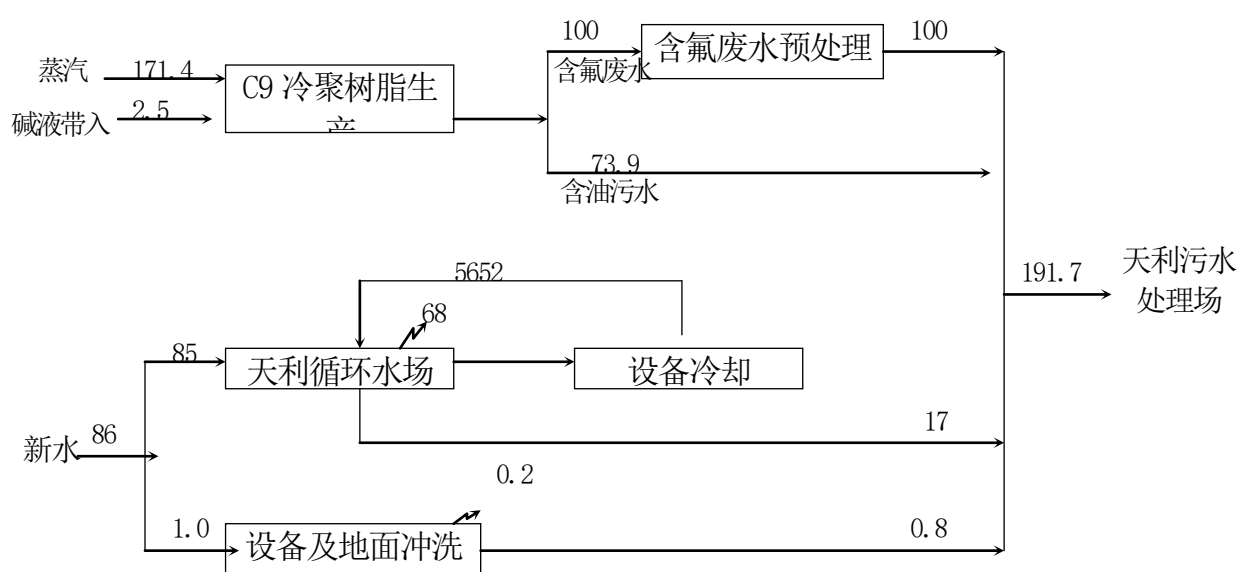


图 3-4-2 同步工程水量平衡图 单位： m^3/d

(2) 蒸汽

同步工程 1.0MPa 蒸汽使用量为 4.74t/h ， 4.0MPa 蒸汽使用量为 2.4t/h ，均依托天利公司现有蒸汽管网。

(3)冷冻水

同步工程实施后冷冻水用量 300t/h,利旧现有 C9 冷聚加氢树脂装置冷冻站。

(4)热水

同步工程热水用量 2.1t/h, 主要为伴热及采暖用热, 均由天利公司现有换热站供应。

(5)氮气

同步工程氮气正常使用量约 30Nm³/h, 由天利公司现有空分站供应。

3.4.5 污染源及治理措施

根据《新疆天利石化股份有限公司 3 万吨/年 C9 冷聚树脂改扩建项目环境影响报告书》, C9 冷聚树脂改扩建项目废气、废水、噪声及固废污染源及治理措施见表 3-4-3。

表 3-4-3 C9 冷聚树脂改扩建项目污染源及治理措施一览表

类别	序号	污染源名称	废气量(Nm ³ /h)	污染因子	源强(mg/m ³)	治理措施	排气筒高度(m)	治理效果			年排放量(t/a)	达标情况
								废气量(Nm ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)		
废气	1	驰放气	100	苯乙烯 二甲苯 非甲烷总烃 臭气浓度	非甲烷总烃 1400 苯乙烯 50 二甲苯 20 臭气浓度-	集气管道+拟建的蓄热燃烧装置	—	4200	颗粒物: 10 SO ₂ :3 NO _x :50 非甲烷总烃:30 苯乙烯:0.5 二甲苯:0.2	0.042 0.013 0.21 0.126 0.0021 0.00084	0.336 0.101 1.680 1.008 0.017 0.007	达标
	2	不凝气	300	苯乙烯 二甲苯 非甲烷总烃 臭气浓度								
废气	3	熔融树脂储罐、反应液中间罐、低聚物储罐、轻闪油储罐呼吸废气	500	非甲烷总烃								

续表 3-4-3 C9 冷聚树脂改扩建项目污染源及治理措施一览表

类别	序号	污染源名称	废气量 (Nm ³ /h)	污染因子	源强 (mg/m ³)	治理措施	排气筒高度 (m)	治理效果			年排放量(t/a)	达标情况
								废气量 (Nm ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		
废气	4	含氟废水预处理车间废气	3300	非甲烷总烃 臭气浓度	非甲烷总烃 1200 苯乙炔 50 二甲苯 20 臭气浓度-	集气管道+拟建工程新建的蓄热燃烧装置	—	4200	颗粒物: 10 SO ₂ : 3 NO _x : 45 非甲烷总烃: 24 苯乙炔: 05 二甲苯: 02	0.042 0.013 0.189 0.101 0.0021 0.00084	0.336 0.101 1.512 0.806 0.017 0.007	达标
	5	造粒机头废气(含 C9 冷聚树脂造粒及 C9 加氢树脂造粒)	10000(本项目 5000, DCPD 项目 5000)	非甲烷总烃 臭气浓度	1200 2000	集气管道+现有造粒车间蓄热燃烧装置	40	10000(本项目 5000, DCPD 项目 5000)	颗粒物: 10	合计 0.10	合计 0.800	达标
										本项目 0.05	本项目 0.400	
										DCPD 项目 0.05	DCPD 项目 0.400	
									SO ₂ : 3	合计 0.03	合计 0.240	
										本项目 0.015	本项目 0.120	
										DCPD 项目 0.015	DCPD 项目 0.120	
									NO _x : 45	合计 0.45	合计 3.600	
										本项目 0.225	本项目 1.800	
										DCPD 项目 0.225	DCPD 项目 1.800	
									非甲烷总烃: 24	合计 0.24	合计 1.920	
										本项目 0.12	本项目 0.960	
										DCPD 项目 0.12	DCPD 项目 0.960	
	6	造粒机尾废气(含 C9 冷聚树脂造粒及 C9 加氢树脂造粒)	10800	颗粒物 非甲烷总烃	2005	密闭罩+袋式除尘器	15	125		0.130 0.054	1.037 0.432	达标
	7	包装废气(含 C9 冷聚树脂包装及 C9 加氢树脂包装)	2000	颗粒物 非甲烷总烃	2005	密闭罩+袋式除尘器	15	125		0.024 0.01	0.192 0.080	达标

续表 3-4-3 C9 冷聚树脂改扩建项目污染源及治理措施一览表

类别	序号	污染源名称	废气量(Nm³/h)	污染因子	源强(mg/m³)	治理措施	排气筒高度(m)	治理效果			年排放量(t/a)	达标情况
								废气量(Nm³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)		
废气	8	导热油炉烟气(6.39 5MW)	7380	颗粒物 SO₂ NOₓ 烟气黑度	5 3 70 ＜1 级	燃用天然气+低氮燃烧	30	5 3 70 ＜1 级	0.037 0.022 0.517 ＜1 级	0.295 0.177 4.133 ＜1 级	达标	
	9	造粒包装车间无组织废气	—	非甲烷总烃 臭气浓度	—	—	—	—	0.052 —	0.416 —	厂界达标	
	10	生产装置区无组织废气	—	二甲苯 非甲烷总烃 苯乙烯 臭气浓度	—	—	—	—	0.0005 0.525 0.005 —	0.004 4.200 0.040 —		
	11	硫酸储罐无组织废气	—	硫酸	—	—	—	—	0.005	0.040		
类别	序号	污染源名称	产生量(m³/d)	污染物	源强(mg/L)	治理措施		废水排放量(m³/d)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	排放去向	
废水	1	含氟废水	100	COD SS 氟化物 苯乙烯 BOD₅ 氨氮 总氮 总磷 总有机碳 可吸附有机卤化物	500 30 400 0.2 5 2 5 0.2 10 0.5	2 套含氟废水预处理单元	天利公司污水处理场	191.7	pH 7.4 COD 48.18 氨氮 2.72 SS 8 氟化物 1.1 石油类 0.49 BOD₅ 15.2 氨氮 2.72 总氮 8.13 总磷 0.36 总有机碳 7.3 8 可吸附有机卤化物 0.61	pH — COD 3.07 8 氨氮 0.174 SS 0.511 氟化物 0.0 70 石油类 0.0 31 BOD₅ 0.9 70 氨氮 0.17 4 总氮 0.51 9 总磷 0.02 3 总有机碳 0.471 可吸附有机卤化物 0.039	独石化公司工业净化水库	
	2	聚结器含油污水	0.1	COD SS 苯乙烯 石油类 BOD₅ 氨氮 总氮 总磷 总有机碳 可吸附有机卤化物	800 300 0.2 400 5 2 5 0.2 10 0.5	—						

续表 3-4-3 C9 冷聚树脂改扩建项目污染源及治理措施一览表

类别	序号	污染源名称	产生量(m ³)	污染物	源强(mg/)	治理措施	废水排放量(m ³)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	排放去向
----	----	-------	----------------------	-----	---------	------	------------------------	------------	----------	------

			/d)		L)			/d)			
废 水	3	反应液中 间罐含油 污水	4.2	COD SS 石油类 苯乙烯 BOD ₅ 氨氮 总氮 总磷 总有机碳 可吸附有机卤化物	800 100 400 0.15 2 5 0.2 10 0.5	--	天利 公司 污水 处理 场	191.7	pH 7.4 COD 48.18 氨氮 2.72 SS 8 氟化物 1.1 石油类 0.4 9 BOD ₅ 15.2 氨氮 2.72 总氮 8.13 总磷 0.36 总有机碳 7.38 可吸附有 机卤化物 0.61	pH - COD 3.0 78 氨氮 0.17 4 SS 0.511 氟化物 0. 070 石油类 0. 031 BOD ₅ 0.9 70 氨氮 0.1 74 总氮 0.5 19 总磷 0.0 23 总有机 碳 0.471 可吸附 有机卤 化物 0.039	独石 化公 司工 业净 化水 库
	4	二闪凝水 罐含油 污水	69.6	COD SS 石油类 苯乙烯 BOD ₅ 氨氮 总氮 总磷 总有机碳 可吸附有机卤化物	800 100 400 0.15 2 5 0.2 10 0.5	--					
	5	循环冷却 系统 排污水	17	COD SS	30 30	--					
	6	设备及地 面冲洗 废水	0.8	COD SS 石油类	1000 800 200	--					
类 别	序 号	污 染 源 名 称	污 染 因 子	源强 dB(A)	治 理 措 施			治 理 效 果		达 标 情 况	
噪 声	1	各种泵类	L _{eq}	85	基础减振			降噪 15dB(A)		厂界噪声 达标	
	2	风机		80	基础减振			降噪 15dB(A)			
	3	搅拌器		80	基础减振			降噪 15dB(A)			
	4	包装机		80	基础减振+厂房隔声			降噪 15dB(A)			
固 体 废 物	序 号	污 染 源 名 称	污 染 因 子	产 生 量 (t/a)	类 别			治 理 措 施		处 理 效 果	
	1	含氟废水预处 理单元	含氟污泥	433	危险废物(HW1 3 265-104-13)			由有危废处置资质 单位接收处置		全部妥善处 置，不外排	
	2	机械设备	废润滑油	6	危险废物 HW08 900-217-08)						

续表 3-4-3 C9 冷聚树脂改扩建项目污染源及治理措施一览表

固体	序号	污染源 名称	污染因子	产生量 (t/a)	类别	治理措施	处理效果
----	----	-----------	------	--------------	----	------	------

废物	3	袋式除尘器	除尘灰	19.254	一般工业固体废物	外售其他树脂加工企业	全部妥善处理，不外排
	4	C9 树脂产品包装机	废产品包装袋	0.1	一般工业固体废物	作为废品外售	

3.4.6 污染物排放量

根据《新疆天利石化股份有限公司 3 万吨/年 C9 冷聚树脂改扩建项目环境影响报告书》，C9 冷聚树脂改扩建项目污染物排放情况见表 3-4-4。

表 3-4-4 C9 冷聚树脂改扩建项目污染物排放情况一览表

类别	污染物	排放量(t/a)
废气	颗粒物	2.260
	氮氧化物	7.445
	非甲烷总烃	6.894
	二甲苯	0.004
	苯乙烯	0.057
	硫酸	0.04
废水	COD	3.078
	氨氮	0.174
	SS	0.511
	氟化物	0.070
	石油类	0.031
	BOD ₅	0.970
	总氮	0.519
	总磷	0.032
	总有机碳	0.471
	可吸附有机卤化物	0.039

3.5 依托工程

3.5.1 天利公司污水处理场

天利公司污水处理场总设计能力 200m³/h,现有工程污水处理量 90m³/h, 在建工程污水处理量 5m³/h, 同步工程新增污水处理量 4.4m³/h, 污水处理场富余量 107m³/h, 可满足拟建工程 1.6m³/h 污水处理量要求。

3.5.2 蒸汽

天利公司 1.0MPa 蒸汽最大供应能力 160t/h,现有工程用量 130t/h,在建工程用量 2.5mt/h,同步工程新增用量 2.37t/h,富余量 21.13t/h,可满足拟建工程蒸汽使用需求。

3.5.3 氮气

天利公司氮气最大产生量为 3500Nm³/h,现有工程用量 3245Nm³/h,在建工程用量 60Nm³/h,同步工程新增用量 15Nm³/h,富余量 120Nm³/h,可满足拟建工程氮气用量需求。

3.5.4 热水

天利公司热水最大产生量为 1036t/h,现有工程用量 960t/h,同步工程新增用量 0.9t/h,富余量 45.1t/h,可满足拟建工程热水用量需求。

3.5.5 循环水

天利公司循环水最大供应量为 21500m³/h,现有工程用量 16900m³/h,在建工程用量 850m³/h,同步工程新增用量 90.5m³/h,富余量 3159.5m³/h,可满足拟建工程热水用量需求。

3.5.6 冷冻水

天利公司冷冻水最大供应量为 600t/h,现有工程用量 257t/h,在建工程用量 100t/h,同步工程新增用量 50t/h,富余量 99t/h,可满足拟建工程冷冻水用量需求。

3.5.7 危废暂存间

本项目新建一座危废暂存间,该危废暂存间长 25m,宽 20m,面积 500m²。危废暂存间为混凝土建筑结构,地面进行防渗处理。该危废暂存间主要供本项目及同步工程使用,其中同步工程用量约 300m²,本项目用量约 150m²。因此,危废暂存间富余库容可满足本项目危废暂存需求。

本项目各公辅设施现有工程富裕量统计情况见表 3-5-1。

表 3-5-1 依托工程情况一览表

序号	工程	设计能力	现有工程用量	在建工程用量	同步工程新增量	富余量	拟建工程	依托可行性
----	----	------	--------	--------	---------	-----	------	-------

1	天利公司污水处理场(m ³ /h)	200	90	5	4.4	99	1.6	可行
2	1.0MPa 蒸汽(t/h)	160	133	2.5	2.37	21.13	1	可行
3	氮气(Nm ³ /h)	3500	3245	60	15	120	60	可行
4	热水(t/h)	1036	960	0	0.9	45.1	30	可行
5	循环水(m ³ /h)	21500	16900	850	90.5	3159.5	500	可行
6	冷冻水(t/h)	600	257	100	50	99	94	可行
7	危废暂存间(m ²)	500	—	—	300	200	150	可行

3.6 全部工程实施后全厂情况总结

3.6.1 全厂产品方案

各生产线产品名称及产量见表 3-6-1。

表 3-6-1 实施后主要产品名称及产量一览表

序号	装置名称	产品名称		设计生产规模(t/a)	去向
1	抗氧剂装置	主产品	抗氧剂 1010	1000	外售
2			抗氧剂 168	2000	外售
3	硬脂酸钙生产装置	主产品	硬脂酸钙	1500	外售
4	石油萘装置	主产品	混合二甲苯	12800	外售
5	石油萘装置	主产品	混合三甲苯	32800	外售
6			混合四苯	28800	外售
7		副产品	油浆(C9 组分)	17955	其中 14310 吨作为 C9 冷聚树脂生产原料, 其余 3645 吨外售
8	轻馏分分离装置	主产品	聚合级异戊二烯	36349.6	作为异戊橡胶装置原料
9			间戊二烯	25795.2	部分作为石油树脂装置原料, 部分作为 DCPD 氢化树脂装置及 C9 冷聚加氢装置原料
10			双环戊二烯	20532	部分作为 DCPD 氢化树脂生产原料, 部分外售
11			萃取馏分	65793.6	作为戊烷装置、石油树脂装置、天元醚化装置原料
12			重组分	1529.6	作为石油萘装置原料

续表 3-6-1 实施后主要产品名称及产量一览表

序号	装置名称	产品名称		设计生产规模(t/a)	去向
13	异戊橡胶装置	主产品	异戊橡胶	36088.8	外售

14			粗异戊橡胶	856.8	外售
15			重组分	473.6	作为石油萘装置原料
16	石油树脂装置	主产品	石油树脂	19968	外售
17			低聚物	1448	外售
18			乳化油	1744	外售
19	戊烷装置	主产品	正戊烷	24160	外售
20			异戊烷	20480	外售
21			环戊烷	4080	外售
22			轻组分	7680	外售
23			碳六组分	4309.6	作为石油萘装置原料
24	苯乙烯抽提装置	主产品	苯乙烯	41872	外售
25			C8 抽余油	62412	外售独石化
26			C9 馏分	117200	石油萘加氢
29	催化轻汽油醚化装置	主产品	醚化轻汽油	215300	外售
30	双环戊二烯装置	主产品	双环戊二烯	30000	作为 DCPD 氢化树脂原料
31		副产品	轻组分	4800	外售
32			除环碳九	63200	作为 C9 冷聚树脂生产原料
33			聚合物	2800	外售
34			重组分	21200	外售
35	C9 冷聚加氢树脂装置	主产品	C ₉ 冷聚加氢树脂	15000	外售
36			C ₉ 冷聚树脂	15000	外售
37		副产品	低聚物	21542	外售
38			轻闪油	28046	石油萘加氢
39			溶剂油	960	戊烷装置
40	DCPD 氢化树脂装置	主产品	DCPD 氢化树脂	36000	外售
41		副产品	低沸物	4608	轻馏分分离装置
42			聚合低聚物	3856	外售
43			加氢低聚物	2872	外售

3.6.2 全厂各工程衔接情况

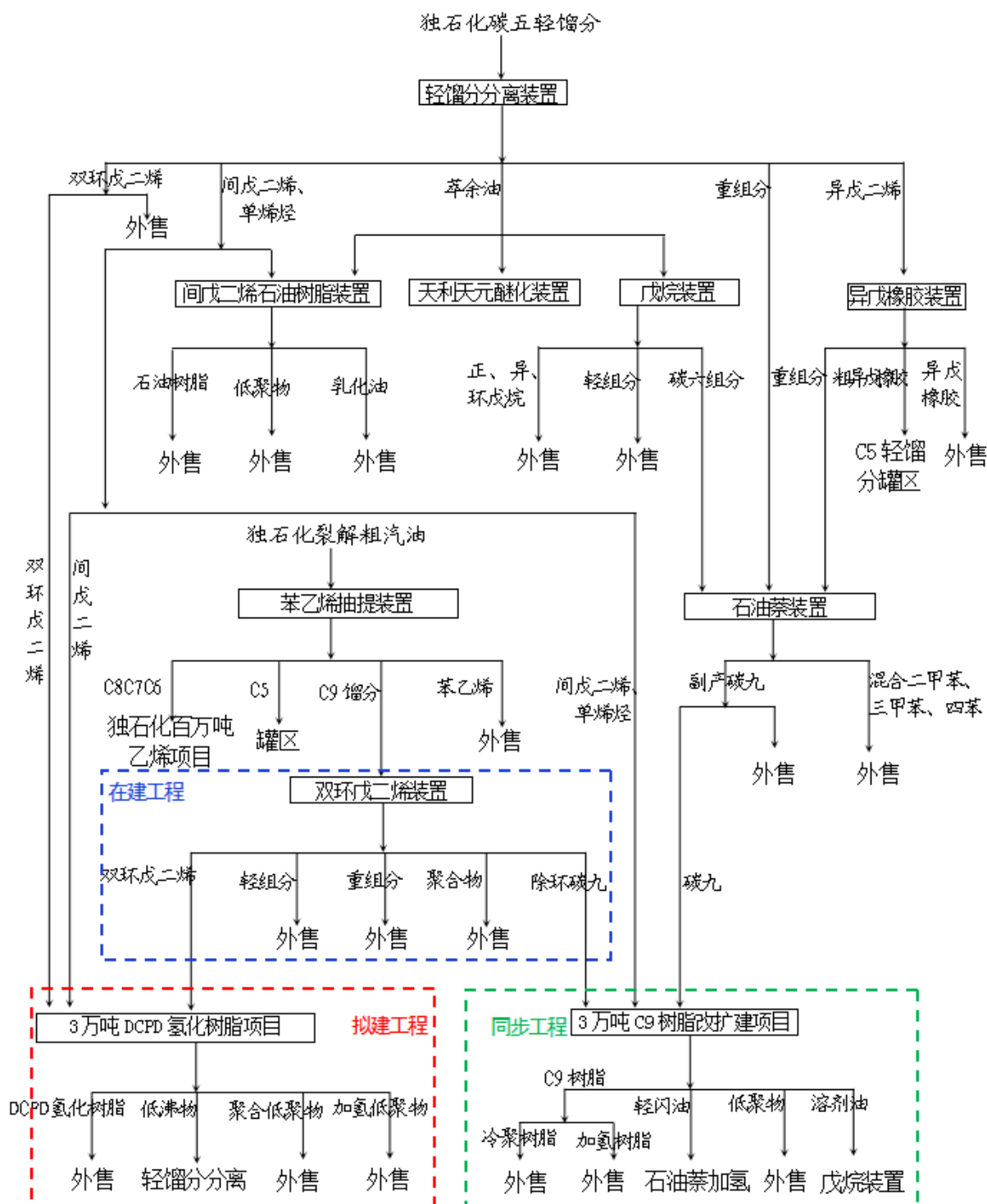


图 3-6-1 在建工程、拟建工程及同步工程实施后天利全厂物料及产品走向图

3.6.3 全厂水平衡情况

全厂水平衡情况见图 3-6-2。



图 3-6-2 在建工程、拟建工程及同步工程实施后天利全厂水平衡图

3.6.3 污染物排放量变化

实施后全厂污染物排放变化情况见表 3-6-2。

表 3-6-2 全厂污染物排放量变化情况一览表

单位：t/a

项 目		废气				废水		固体废物
		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	非甲烷总烃	COD	氨氮	
现有工程（天利公司全厂现状）		7.652	1.950	24.014	264.005	32.917	1.858	0
拟建工程		3.868	0.836	13.858	10.002	0.637	0.036	0
在建工程		0.448	0.269	6.272	8	2.929	0.165	0
同步工程	新增量	2.260	0.398	7.445	6.894	3.078	0.174	0
	削减量	1.412	0.311	5.849	5.560	1.577	0.089	0
拟建工程、在建工程、同步工程实施后天利全厂		11.14	2.578	36.314	279.797	37.445	2.114	0
变化情况		+5.164	+1.192	+21.726	+19.336	+5.067	+0.286	0

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

克拉玛依市独山子区位于新疆维吾尔自治区北疆中部偏南，地处天山北麓，准噶尔盆地西南边缘，南屏天山，北隔 312 国道与奎屯市毗邻，西邻乌苏市，东与沙湾县接壤，全区总面积为 448km²。

本项目位于独山子区新疆天利石化股份有限公司现有厂区内，天利公司北侧为独山子石化公司 60 万方储备库，东侧为独山子石化公司，南侧为贵阳西路，西侧紧邻 217 国道，隔 217 国道为新疆独山子天利高新技术股份有限公司。

天利公司内部以管廊为界分为南区和北区，本项目位于南区，项目占地现状为天利公司现有预留空地，项目中心坐标为北纬 **°**'**"，东经 **°**'**"，项目东侧为天利公司东厂界，南侧为天利公司南厂界，西侧为预留空地；北侧隔管廊为天利公司原料中间罐区。项目南距最近敏感点第八居民区距离 1800m。

本项目地理位置见图 4-1-1，区域地形及周边关系见图 4-1-2。

4.1.2 地形地貌

独山子区由南部的冰水台地-黄土垄岗，经独山子南洼地、独山子背斜，至北部的山前倾斜平原，总体地势南高北低，海拔高程为 600~1300m。除独山子背斜在中部隆起外，独山子南洼地和山前倾斜平原地形平坦开阔。区域南部的中高山区，海拔高程一般为 1500~2700m；冰水台地-黄土垄岗区，海拔高程一般为 1000~1500m；区域中部的山间洼地，海拔高程一般为 700~1000m；独山子背斜一带的低山丘陵区，海拔高程一般为 700~1200m；区域北部的山前倾斜平原，海拔高程一般为 60~700m。

本项目处于山前倾斜平原，厂址及周边地表较为平坦，海拔 655m。

项目周边关系图

图 4-1-2

4.1.3 地层地质

独山子地区在地质构造上属于新第三纪以来形成的乌鲁木齐山前坳陷的西段，本项目所在地的海拔高度为 620~780m 之间，地表及地层结构简单稳定。上覆 310~500m 厚的第四纪冲积洪积松散沙砾石层，工程地质条件良好，卵石为良好的持力层。

地层岩性自上而下大致为：

①素填土：灰色、土黄色，厚度 0~1.2m 不等，以粉土及卵砾为主，含少量建筑垃圾。松散~稍密，干~稍湿。该土为人工松散堆积，堆积年代较短，强度很低。

②黄土状粉土：土黄色，厚度 0.3~1.0m，含植物根系及少量孔隙，平均孔径 0.5mm。稍密，干。该层层位不稳定，厚度薄，强度相对较低。

③卵石：土灰色、青灰色，厚度大于 19m，骨架颗粒大部分连续接触，一般粒径 20~50mm，最大粒径 600mm，充填物以中、粗砂为主，且含少量粘性土，局部夹有砾砂薄层。稍密~中密，稍湿。该层层位稳定，厚度大，强度相对较高。

4.1.4 水文地质

区域地下水埋藏较深，主要靠河流渗透补给，同时也有部分破碎带的基岩裂隙水、干渠渗漏水及少量大气降水补入。该地区地下水在水质、水量和含水层岩性、埋藏量，均是由南向北、由好渐次、由大变小、由深变浅，地下水径流和水的交替作用也由强烈转为缓慢，具有典型的山前倾斜平原分带性特征。

本项目厂区位于“独北山前洪冲积扇倾斜平原潜水带”，该潜水带主要指独山子背隆以北至奎屯市一带，为奎屯河洪冲积扇中下部，是地下水径流区，奎屯河水在该带大量下渗散失。这一带是由洪冲积扇形成的砾质平原，主要物质由第四系砂砾组成，厚达数百米以上。岩性由南往北逐渐变细，至公路以北出现亚粘土的夹层，地下水类型由单一的潜水逐渐过渡到多层结构的潜水-承压水，在奎屯市域出现多含水层结构。这里大部分地面覆盖 20~40cm 厚的黄土夹砂砾层，局部达 1m 以上，构成了独山子矿区绿化的较好条件。该区上部东

部一带主要接受南洼地地表水和地下水补给，西部接受奎屯河径流下渗补给。地下水埋深在南部独山子矿区一带达 150~200m 以上，向北逐渐变浅，在奎屯市南缘约为 10~20m，在奎屯市北缘仅 1~3m。地下水流向大致为南向向北，或略偏东。流速在南部为 40~50m/d，公路附近为 20~30m/d，奎屯市约在 5~15m/d。该区大气降水补给很少，只在与洪水同时下渗时可补给地下水。该区水矿化度 0.5~0.8g/L，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ ， $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ ， $\text{SO}_4\text{-HCO}_3\text{-Ca}$ 型水，区域水文地质图见图 2-1。

本项目用水依托天利公司现有新水供应管网，水源为独山子二水源地(南距本项目约 13km)。本项目东距独山子第三水源地约 20km。

4.1.5 地表水系

独山子区处于天山北麓山前地带，是奎屯河与巴音沟两个洪积扇交汇处，沉积着厚百米的第四纪松散砂砾层。该地层渗水率较好。独山子区附近发育了几条源于山区又接近垂直于山体的季节性间歇性河流，自东向西分别有乌兰布拉克沟河、巴音沟河、小巴音沟河、奎屯河、金沟河。

(1) 奎屯河

奎屯河发源于伊林哈比尔尕山高山区，河流全长 320km，其中山区长为 71km，集水面积 1564km²，主要以冰雪融水为补给来源，年径流量 $6.034 \times 10^8 \text{m}^3$ ，洪水期最大流量为 173m³/s，枯水期最小流量为 4.2m³/s，极端最小流量为 2.6m³/s，呈现出典型的暖季径流特征，是独山子地区生产、生活用水的主要来源之一。

(2) 巴音沟河

巴音沟河发源于天山北坡伊林哈比尔尕山脉的哈尔阿特河 33 号冰川(海拔高程 5076m)，主要靠冬春季积雪消融和夏季降水补给。河流由南向北经高山区，流经中低山丘陵区，出黑山头向东北穿过山间洼地，穿过安集海隆起，至山前倾斜平原被安集海一、二两座平原水库拦截。巴音沟河流域面积 2766km²，其中山地面积 1807km²，占总面积的 65.3%；平原区面积 959km²，占总面积的 34.7%。从河源到安集海大桥，河长 113km，集水面积 1579km²。

(3)金沟河及其他河流

金沟河发源于天山北坡，属于冰雪融水型河流，冰雪融水补给占地表水年径流量的百分之三十以上。从河源到红山头水文站，河长 86km，流域面积 1273km²，红山头水文站多年平均径流量为 $3.21 \times 10^8 \text{m}^3$ ；该河自红山头以下流经安集海南洼地东部，向北泄入山前倾斜平原。金沟河在红山头出山口处建有拦河引水枢纽工程，年引水量约为 $1.8 \sim 2.1 \times 10^8 \text{m}^3$ ，其余 $1.11 \sim 1.41 \times 10^8 \text{m}^3$ 水量排入河道。

小巴音沟河和乌兰克拉沟河均发源于伊林哈比尔尕山的中低山带，均属泉水河，其夏季有暂时性洪水径流。根据资料估计，年均径流量分别为 $0.13 \times 10^8 \text{m}^3$ 和 $0.07 \times 10^8 \text{m}^3$ ，其对独山子南洼地第二水源地具有补给意义。

(4)独石化公司工业净化水库

独石化公司工业净化水库位于塔城地区沙湾县境内，距离独山子约 33km。净化水库利用天然地形，可以起到氧化塘的作用。独山子石化产业区排水冬季储存于此库，夏季开闸排水用于绿化。净化水库设计库容 1100 万 m³，目前夏季实际蓄水量约 600 万 m³，冬季蓄水量约 800 万 m³。净化水库富余库容较大，除能满足中国石油独山子石化公司现有企业废水纳污外，亦能够贮存独石化公司下游产业链的化工企业排放的达标废水。

本项目厂址西距最近地表水体奎屯河 4.8km，产生的废水排入天利公司污水处理场处理，处理后废水达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 直接排放标准，部分回用用于天利厂区，剩余部分排至东北方向 33km 的独石化公司工业净化水库。

4.1.6 气候气象

独山子区地处欧亚大陆腹地，远离海洋，属典型的北温带干旱气候。夏季炎热，冬季严寒，降水稀少，蒸发量大，空气干燥，年温差变化大，光照充足，无霜期长。从气候特征看，夏季由于太阳辐射的作用，增热迅速，造成空气的不稳定结构。冬季，由于冷空气的侵入，气温逆增，在上部常形成很厚的逆温层，使大气常处于非常稳定的状态。独山子多年常规气候气象参数见表 4-1-1。

表 4-1-1 主要气候气象参数一览表

序号	项 目	统计结果	序号	项 目	统计结果
1	年平均气温	7.8°C	7	多年平均风速	2.2m/s
2	极端最高气温	38.1°C	8	年平均蒸发量	2109.9mm
3	极端最低气温	-26.2°C	9	月最小降雨量	0.0mm
4	月平均最高气温(7 月)	25.6°C	10	月最大降雨量	62.0mm
5	月平均最低气温(1 月)	-14.6°C	11	年平均降雨量	158.4mm
6	年平均相对湿度	58%	12	年平均降雪量	21.8mm

4.1.7 土壤环境

独山子区地处天山北麓洪冲积扇中部，土层均为很薄的典型荒漠土壤-灰漠土，土层厚约 10~50cm，土层下部均为砂砾层，地表多为砂砾石，土层结构稳定。区域主要分布有草甸土、沼泽土、盐土等，部分地段分布有红林土。

根据国家土壤信息服务平台发布的中国 1 公里发生分类土壤图，项目占地区域内土壤类型为“灰漠土”。

4.1.8 植物状况

独山子所在区域内主要分布有 7 种植被类型，植被类型有：猪毛菜-盐生假木贼群落、琵琶柴群落、梭梭群落、獐毛藜-红柳群落、獐茅-芨芨草群落、碱蓬群落和盐爪爪-盐节木群落、琵琶柴-盐爪爪群落。该区域芦苇高达 3~4m，梭梭林高达 1.2~2.0m，红柳林则可达 2~3m。

本项目在天利公司现有预留空地上建设。

4.2 环境敏感区调查

环境敏感区包括需要特殊保护地区、生态敏感与脆弱区和社会关注区。根据调研，厂界周边无自然保护区、水源地保护区、文物保护单位、风景名胜區、森林公园等敏感区。

本项目位于新疆天利石化股份有限公司现有厂区预留空地内，不在红线范围内。

4.3 环境质量现状监测与评价

监测点位置图

图 4-3-1

4.3.1 大气环境空气质量现状监测与评价

4.3.1.1 区域环境质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)关于环境空气质量现状调查的要求,本次评价选取独山子区监测站 2020 年的空气质量逐日统计结果。区域环境空气质量现状评价结果见表 4-3-1。

表 4-3-1 区域环境质量现状评价一览表

点位名称	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
独山子区环境空气例行监测点	PM ₁₀	年平均值	65	70	92.86	达标
		24 小时平均第 95 百分位数值	188	150	125	不达标
	PM _{2.5}	年平均值	35.1	35	100.3	不达标
		24 小时平均第 95 百分位数值	118	75	157	不达标
	SO ₂	年平均值	7	60	11.67	达标
		24 小时平均第 98 百分位数值	12	150	8	达标
	NO ₂	年平均值	22	40	55	达标
		24 小时平均第 98 百分位数值	71	80	88.75	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数值	1300	4000	32.50	达标
	O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数值	134	160	83.75	达标

由表 4-3-1, 本项目所在区域 PM_{2.5} 年平均质量浓度和 PM_{2.5}、PM₁₀ 第 95 百分位日平均质量浓度均超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准, 因此项目所在区域属于不达标区。

4.3.1.2 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1.2.1 环境空气质量现状监测

(1) 监测点布设及其监测因子

《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)中规定:“以近 20 年统计的当地主导风向为轴向, 在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点”。根据多年气象统计资料, 区域主导风向为 SW-S-SE, 考虑到本项目为改扩建项目, 厂址内不适宜布设环境空气质量监测点, 故本次在天利厂区下

风向布设 1 个大气环境质量现状监测点，监测布点符合《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)要求。本次评价委托新疆广宇众联环境监测有限公司进行监测。现状监测期间，现有 1.5 万吨/年 C9 冷聚树脂装置正常运行。

本次评价大气环境质量现状监测点及监测因子见表 4-3-2，具体监测点位置见图 4-3-1。

表 4-3-2 环境空气监测点位及监测因子一览表

监测点名称	监测点坐标	监测因子	监测时段	相对项目厂界		监测时间
				方位	距离(m)	
天利厂区北侧 100m 处		非甲烷总烃	1 小时平均	N	100	2021.8.3~ 2021.8.9

(2) 监测时间及频率

监测时间：连续监测 7 天。

监测频次：非甲烷总烃 1 小时浓度每天采样 4 次，每次采样不少于 45 分钟。

(3) 监测及分析方法

各监测因子的分析方法及其检出限见表 4-3-3。

表 4-3-3 各监测因子检测方法及检出限一览表

监测项目	分析及来源	检出限	
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》(HJ604-2017)	1 小时平均	0.07 mg/m ³ (以碳计)

(4) 监测结果统计

根据监测点环境空气质量现状监测数据，本评价对该区域环境空气质量现状进行统计分析。监测点位监测因子 1 小时平均浓度和日均浓度的变化范围见表 4-3-4。

表 4-3-4 监测因子浓度变化范围统计结果一览表

污染物	平均时间	监测点名称	计划	实际	监测浓度范围 (mg/m ³)
非甲烷总烃	1 小时	天利厂区北侧 100m 处	28	28	0.29~0.39

4.3.1.2.2 环境空气质量现状评价

(1)评价因子

评价因子为非甲烷总烃。

(2)评价方法

采用最大占标百分比，计算公式为：

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

式中： P_i —— i 评价因子最大占标百分比；

C_i —— i 评价因子最大监测浓度(mg/m^3)；

C_{io} —— i 评价因子评价标准(mg/m^3)。

(3)评价标准

非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准。

(4)评价结果

本项目所在区域其他污染物环境空气质量现状评价结果见表 4-3-5。

表 4-3-5 其他污染物环境空气质量现状评价结果一览表

点位名称	监测点坐标	污染物	平均时间	评价标准(mg/m^3)	监测浓度范围(mg/m^3)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
天利厂区北侧 100m 处		非甲烷总烃	1 小时	2.0	0.29~0.39	19.5	0	达标

由表 4-3-5 分析可知，本项目监测期间监测点非甲烷总烃 1 小时平均质量浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准。

4.3.1.3 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)相关规定，本次评价基本污染物环境空气质量现状数据采用独山子区 2020 年例行监测点常规污染物监测数据，并将其作为本项目评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质

量现状浓度；其他污染物环境空气质量现状数据采用补充监测数据进行现状评价，并取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。本项目其他污染物环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度见表 4-3-6。

表 4-3-6 其他污染物环境质量现状浓度计算结果一览表

污染物	平均时间	环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度计算结果
非甲烷总烃	1 小时	0.39mg/m ³

4.3.2 地下水质量现状监测与评价

4.3.2.1 地下水质量现状监测

(1) 监测点位及因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，“d)二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。”另外，“f)在包气带厚度超过 100m 的评价区或监测井较难布置的基岩山区，地下水水质监测点数无法满足 d)要求时，可视情况调整数量，并说明理由。一般情况下，该类地区一、二级评价项目至少设置 3 个监测点，三级评价项目根据需要设置一定数量的监测点。”根据区域水文地质资料，区域潜水埋深大于 120m，本次评价根据区域地下水流向（南向北），共设置 5 个潜水水质监测点，其中建设项目场地上游设置 1 个地下水水质监测点（5#），两侧设置 2 个监测点（2#、3#），下游设置 2 个地下水水质监测点（1#、4#）。综上，地下水监测点设置符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求。监测因子见表 4-3-7，监测点位具体位置见图 4-3-1。

表 4-3-7 地下水环境监测点位及监测因子

序号	监测点名称	监测点与厂址的方位	监测点与厂界距离(km)	监测点坐标	监测对象	功能区	监测与调查项目	
							检测分析因子	监测因子
1	华银棉花厂取水点	NW	2.6		潜水	GB/T14848-2017 中 III 类	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 共计 8 项	色、嗅和味、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、铝、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、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、石油类共计 39 项
2	物资供应站取水点	NW	1.2					
3	奎屯第二水厂	NE	7.3					
4	奎屯第一水厂	NE	6.3					
5	独山子石化供水车间二水厂	SE	13.9					

(2) 监测时间及频率

本次地下水监测时间为 2021 年 8 月 9 日，监测 1 天，采样 1 次。

(3) 监测及分析方法

采样按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)执行，监测分析方法按照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)有关标准和规范执行。并给出各监测因子的分析方法及其检出浓度。分析方法、各因子检出限等详细情况见表 4-3-8。

表 4-3-8 地下水各监测因子分析方法和检出限一览表 单位: mg/L(pH 除外)

序号	检测项目	检测方法	主要仪器型号、名称	检出限/最低检出浓度
1	色度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2006) 1.1 铂-钴标准比色法	——	5 度
2	嗅和味	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2006) 3.1 嗅气和尝味法		——

续表 4-3-8 地下水各监测因子分析方法和检出限一览表 单位: mg/L(pH 除外)

序号	检测项目	检测方法	主要仪器型号、名称	检出限/最低检出浓度
3	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2006) 4.1 直接观察法	——	——
4	pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》(GB 6920-86)	PHBJ-260 便携式 pH 计	——
5	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2006) 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	——	1.0mg/L
6	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2006) 8.1 称量法	BSA124S 电子天平	——
7	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》(GB 11911-89) 《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》(GB 7475-87) 第一部分 直接法	GGX-830 原子吸收分光光度计	0.03mg/L
8	锰			0.01mg/L
9	铜			0.05mg/L
10	锌			0.05mg/L
11	铝	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(GB/T 5750.6-2006) 1.3 无火焰原子吸收分光光度法		1.0×10^{-2} mg/L
12	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》(HJ 503-2009) 方法 1 萃取分光光度法	P4 型 紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
13	阴离子表面活性剂	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2006) 10.1 亚甲蓝分光光度法		0.050mg/L
14	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》(GB/T 5750.7-2006) 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	——	0.05mg/L
15	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 535-2009)	P4 型 紫外可见分光光度计	0.025mg/L
16	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》(GB/T 16489-1996)		0.005mg/L
17	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》(GB/T 5750.12-2006) 2.2 滤膜法	BPH-9162 精密恒温培养箱	——
18	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》(HJ 1000-2018)	BPH-9162 精密恒温培养箱	——
19	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》(GB 7493-87)	P4 型 紫外可见分光光度计	0.003mg/L
20	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行)》(HJ/T 346-2007)		0.08mg/L

续表 4-3-8 地下水各监测因子分析方法和检出限一览表 单位: mg/L(pH 除外)

序号	检测项目	检测方法	主要仪器型号、名称	检出限/最低检出浓度
21	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》(GB/T 5750.5-2006) 4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	P4 型 紫外可见分光光度计	0.002mg/L
22	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》(GB 7484-87)	PHSJ-4F 实验室 pH 计	0.05mg/L
23	碘化物	《地下水水质检验方法 淀粉比色法测定碘化物》(DZ/T 0064.56-93)	P4 型 紫外可见分光光度计	0.025mg/L
24	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ 694-2014)	AFS-8520 原子荧光光度计	4×10^{-5} mg/L
25	砷			3×10^{-4} mg/L
26	硒			4×10^{-4} mg/L
27	镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》(GB 7475-87) 第二部分 螯合萃取法	GGX-830 原子吸收分光光度计	0.001mg/L
28	铬(六价)	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(GB/T 5750.6-2006) 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	P4 型 紫外可见分光光度计	0.004mg/L
29	铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》(GB 7475-87) 第二部分 螯合萃取法	GGX-830 原子吸收分光光度计	0.01mg/L
30	三氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ 639-2012)	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	0.4μg/L
31	四氯化碳			0.4μg/L
32	苯			0.4μg/L
33	甲苯			0.3μg/L
34	间、对二甲苯			0.5μg/L
	邻二甲苯			0.2μg/L
35	苯乙烯			0.2μg/L
36	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》(HJ 970-2018)	P4 型 紫外可见分光光度计	0.01mg/L
37	钾离子	《水质 可溶性阳离子 (Li^+ 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+}) 的测定 离子色谱法》(HJ 812-2016)	CIC-D100 离子色谱仪	0.02mg/L
38	钠离子(钠)			0.02mg/L
39	钙离子			0.03mg/L
40	镁离子			0.02mg/L

续表 4-3-8 地下水各监测因子分析方法和检出限一览表 单位: mg/L(pH 除外)

序号	检测项目	检测方法	主要仪器型号、名称	检出限/最低检出浓度
41	硫酸根(硫酸盐)	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)	CIC-D100 离子色谱仪	0.018mg/L
42	氯离子(氯化物)			0.007mg/L
43	碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定》(DZ/T 0064.49-2021)	--	1mg/L
44	碳酸氢根			1mg/L

4.3.2.2 地下水质量现状评价

4.3.2.2.1 评价方法

①采用单因子标准指数法，其计算公式为：

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

式中：P_i——i 因子标准指数；

C_i——i 因子监测浓度，mg/L；

C_{oi}——i 因子标准浓度，mg/L。

②对于 pH 值，评价公式为：

$$P_{pH} = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{sd}) \quad (pH_i \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = (pH_i - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad (pH_i > 7.0)$$

式中：P_{pH}——i 监测点的 pH 评价指数；

pH_i——i 监测点的水样 pH 监测值；

pH_{sd}——评价标准值的下限值；

pH_{su}——评价标准值的上限值。

评价标准：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

4.3.2.2.2 水质监测及评价结果

(1)地下水质量现状监测与评价

环境检测及评价结果见表 4-3-9。

表 4-3-9 环境质量现状监测及评价结果一览表

检测因子			华银棉花厂取水点	奎屯第二水厂	奎屯第一水厂	独山子石化供水车间二水厂	物资供应站取水点
色	标准值	监测值(度)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤15	标准指数	--	--	--	--	--
嗅和味	标准值	监测值	无	无	无	无	无
	无	标准指数	--	--	--	--	--
肉眼可见物	标准值	监测值	无	无	无	无	无
	无	标准指数	--	--	--	--	--
pH	标准值	监测值	8.1	7.9	8	8.1	7.9
	6.5~8.5	标准指数	0.73	0.6	0.67	0.73	0.60
总硬度(以碳酸钙计)	标准值	监测值(mg/L)	90	260	356	142	88
	≤450	标准指数	0.20	0.58	0.79	0.32	0.20
溶解性总固体	标准值	监测值(mg/L)	120	380	602	192	102
	≤1000	标准指数	0.12	0.38	0.60	0.19	0.10
硫酸盐(SO ₄ ²⁻)	标准值	监测值(mg/L)	27	126	232	48.5	20.7
	≤250	标准指数	0.11	0.50	0.93	0.19	0.08
氯化物(Cl)	标准值	监测值(mg/L)	9.68	68.3	111	11.3	6.64
	≤250	标准指数	0.04	0.27	0.44	0.05	0.03
铁	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.3	标准指数	--	--	--	--	--
锰	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.1	标准指数	--	--	--	--	--
铜	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤1.0	标准指数	--	--	--	--	--
锌	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤1.0	标准指数	--	--	--	--	--
铝	标准值	监测值(mg/L)	ND	0.014	0.027	0.023	0.018
	≤0.2	标准指数	--	0.07	0.14	0.12	0.09
挥发性酚(以苯酚计)	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.002	标准指数	--	--	--	--	--

续表 4-3-9 环境质量现状监测及评价结果一览表

检测因子			华银棉花厂取水点	奎屯第二水厂	奎屯第一水厂	独山子石化供水车间二水厂	物资供应站取水点
阴离子表面活性剂	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.3	标准指数	--	--	--	--	--
耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	标准值	监测值(mg/L)	0.45	0.70	0.80	0.48	0.46
	≤3.0	标准指数	0.15	0.23	0.27	0.16	0.15
氨氮(N 计)	标准值	监测值(mg/L)	0.032	ND	0.030	0.027	ND
	≤0.5	标准指数	0.064	--	0.060	0.054	--
硫化物	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.02	标准指数	--	--	--	--	--
钠	标准值	监测值(mg/L)	5.74	20.2	55.8	14.5	5.66
	≤200	标准指数	0.03	0.10	0.28	0.07	0.03
总大肠菌群	标准值	监测值(CFU/100mL)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤3	标准指数	--	--	--	--	--
菌落总数	标准值	监测值(CFU/mL)	5	4	13	8	9
	≤100	标准指数	0.05	0.04	0.13	0.08	0.09
亚硝酸盐(以 N 计)	标准值	监测值(mg/L)	ND	0.005	0.004	ND	0.006
	≤1.0	标准指数	--	0.005	0.004	--	0.006
硝酸盐(以 N 计)	标准值	监测值(mg/L)	0.83	4.92	4.28	0.99	5.08
	≤20	标准指数	0.04	0.25	0.21	0.05	0.25
氰化物	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.05	标准指数	--	--	--	--	--
氟化物	标准值	监测值(mg/L)	0.38	0.27	0.30	0.48	0.27
	≤1.0	标准指数	0.38	0.27	0.30	0.48	0.27
碘化物	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.08	标准指数	--	--	--	--	--
汞	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.001	标准指数	--	--	--	--	--
砷	标准值	监测值(mg/L)	0.0028	0.0012	0.0008	0.0013	0.0013
	≤0.01	标准指数	0.28	0.12	0.08	0.13	0.13
硒	标准值	监测值(mg/L)	ND	0.0039	0.0024	0.0004	0.0034
	≤0.01	标准指数	--	0.39	0.24	0.04	0.34

续表 4-3-9 环境质量现状监测及评价结果一览表

检测因子			华银棉花厂取水点	奎屯第二水厂	奎屯第一水厂	独山子石化供水车间二水厂	物资供应站取水点
镉	标准值	监测值(mg/L)	0.001	ND	0.0007	ND	ND
	≤0.005	标准指数	0.20	--	0.14	--	--
铬(六价)	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.05	标准指数	--	--	--	--	--
铅	标准值	监测值(mg/L)	0.007	0.0027	0.0097	ND	0.0033
	≤0.01	标准指数	0.70	0.27	0.97	--	0.33
三氯甲烷	标准值	监测值(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤60	标准指数	--	--	--	--	--
四氯化碳	标准值	监测值(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤2.0	标准指数	--	--	--	--	--
苯	标准值	监测值(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤10	标准指数	--	--	--	--	--
甲苯	标准值	监测值(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤700	标准指数	--	--	--	--	--
石油类	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.05	标准指数	--	--	--	--	--
苯乙烯	标准值	监测值(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤20	标准指数	--	--	--	--	--

注：ND 表示未检出。

根据表 4-3-9 分析可知，监测点中石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求，其余各潜水监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。

(2)地下水离子检测结果与评价

地下水离子检测结果见表 4-3-10。

表 4-3-10 地下水离子检测结果一览表 单位：mg/L

项 目		华银棉花厂取水点	奎屯二水厂	奎屯第一水厂	独山子石化供水车间二水厂	物资供应站取水点
K ⁺	监测值	1.15	4.10	3.37	3.22	1.11
Na ⁺	(mg/L)	5.74	20.2	55.8	14.5	5.66

续表 4-3-10

地下水离子检测结果一览表

单位: mg/L

项 目		华银棉花厂取水点	奎屯二水厂	奎屯第一水厂	独山子石化供水车间二水厂	物资供应站取水点
Ca ²⁺	监测值 (mg/L)	29.4	88.2	120	40.1	27.7
Mg ²⁺		3.8	12.6	16.2	8.84	3.64
CO ₃ ²⁻		ND	ND	ND	ND	ND
HCO ₃ ⁻	监测值 (mg/L)	79	102	90	154	71
Cl ⁻		9.68	68.3	111	11.3	6.64
SO ₄ ²⁻		27	126	232	48.5	20.7
K ⁺ +Na ⁺	毫克当量 百分比 (%)	14.36	16.21	25.93	21.94	14.85
Ca ²⁺		70.46	67.67	60.47	57.09	69.85
Mg ²⁺		15.18	16.11	13.61	20.98	15.30
CO ₃ ²⁻		0	0	0	0	0
HCO ₃ ⁻		60.79	26.88	15.64	65.52	65.31
Cl ⁻		12.80	30.93	33.14	8.26	10.49
SO ₄ ²⁻		26.41	42.20	51.22	26.22	24.20

根据地下水离子检测结果以及地下水化学类型的舒卡列夫分类法, 区域浅层水中水化学类型为 8-A 型(矿化度(M)小于 1.5g/L 的 HCO₃⁻+SO₄²⁻Ca²⁺型水)和 39-A 型(矿化度(M)小于 1.5g/L 的 SO₄²⁻Cl⁻-Na⁺+Ca²⁺型水)。

(3)地下水质量现状监测结果统计分析

监测井各监测因子最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率见表 4-3-11。

表 4-3-11

地下水监测统计分析结果一览表

项目	标准值	最大值	最小值	均值	标准差	检出率(%)	超标率(%)
色	≤15	ND	ND	--	--	0	0
嗅和味	无	ND	ND	--	--	0	0
肉眼可见物	无	ND	ND	--	--	0	0
pH	6.5~8.5	8.1	7.9	8.00	0.09	100	0
总硬度 (以碳酸钙计)	≤450mg/L	356	88	187.2	105	100	0
溶解性总固体	≤1000mg/L	602	102	279.2	189.05	100	0
硫酸盐(SO ₄ ²⁻)	≤250mg/L	232	20.7	90.84	79.94	100	0

续表 4-3-11 地下水监测统计分析结果一览表

项目	标准值	最大值	最小值	均值	标准差	检出率(%)	超标率(%)
氯化物(Cl ⁻)	≤250mg/L	111	6.64	41.38	41.68	100	0
铁	≤0.3mg/L	ND	ND	--	--	0	0
锰	≤0.1mg/L	ND	ND	--	--	0	0
铜	≤1.0mg/L	ND	ND	--	--	0	0
锌	≤1.0mg/L	ND	ND	--	--	0	0
铝	≤0.2mg/L	0.027	ND	--	--	80	0
挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.002mg/L	ND	ND	--	--	0	0
阴离子表面活性剂	≤0.3mg/L	ND	ND	--	--	0	0
耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤3.0mg/L	0.8	0.45	0.58	0.14	100	0
氨氮(以 N 计)	≤0.5mg/L	0.032	ND	--	--	60	0
硫化物	≤0.02mg/L	ND	ND	--	--	0	0
钠	≤200mg/L	15	0.46	6.29	5.32	100	0
总大肠菌群	≤3.0CFU/100mL	ND	ND	--	--	0	0
菌落总数	≤100CFU/mL	13	4	7.80	3.19	100	0
亚硝酸盐(以 N 计)	≤1.0mg/L	0.006	ND	--	--	60	0
硝酸盐(以 N 计)	≤20mg/L	15	1	8.00	4.47	100	0
氰化物	≤0.05mg/L	ND	ND	--	--	0	0
氟化物	≤1.0mg/L	0.48	0.27	0.34	0.08	100	0
碘化物	≤0.08mg/L	ND	ND	--	--	0	0
汞	≤0.001mg/L	ND	ND	--	--	0	0
砷	≤0.01mg/L	0.0028	0.0008	0.001	0.001	100	0
硒	≤0.01mg/L	0.0039	ND	--	--	80	0
镉	≤0.005mg/L	0.001	ND	--	--	40	0
铬(六价)	≤0.05mg/L	ND	ND	--	--	0	0
铅	≤0.01mg/L	0.0097	ND	--	--	80	0
三氯甲烷	≤60μg/L	ND	ND	--	--	0	0
四氯化碳	≤2.0μg/L	ND	ND	--	--	0	0
苯	≤10μg/L	ND	ND	--	--	0	0
甲苯	≤700μg/L	ND	ND	--	--	0	0

续表 4-3-11 地下水监测统计分析结果一览表

项目	标准值	最大值	最小值	均值	标准差	检出率(%)	超标率(%)
石油类	≤0.05mg/L	ND	ND	--	--	0	0
苯乙烯	≤20μg/L	ND	ND	--	--	0	0

由表 4-3-11 分析可知,石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准要求,其余各潜水监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。

4.3.3 包气带环境质量现状监测与评价

4.3.3.1 包气带环境质量现状监测

根据现有工程分布及区域地下水流向,在天利公司厂内设置 3 个包气带监测点,采样深度为 20cm。

(2)监测项目

监测项目为石油类、苯乙烯。

(3)监测时间与频率

监测时间为 2021 年 8 月 16 日,采样一次。

(4)监测方法

监测方法见表 4-3-12。

表 4-3-12 包气带检测方法及检出限

检测类别	检测项目	检测依据	主要仪器型号、名称	检出限或最低检出浓度
包气带	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》(HJ 970-2018)	P4 型紫外可见分光光度计	0.01mg/L
	苯乙烯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ 639-2012)	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	0.2μg/L

4.3.3.2 包气带环境质量现状

项目包气带环境现状监测结果见表 4-3-13。

表 4-3-13 包气带环境现状监测与评价结果

项目	天利公司污水处理场	苯乙烯抽提装置区	石油树脂装置区	单位
	20cm	20cm	20cm	
石油类	ND	ND	ND	mg/L
苯乙烯	ND	ND	ND	mg/L

4.3.4 声环境质量现状监测与评价

4.3.4.1 声环境质量现状监测

(1) 监测点布设

在厂址东、南、西、北厂界共布设 9 个监测点。

(2) 监测因子

等效连续 A 声级(L_{eq})。

(3) 监测时间及频率

监测时间为 2021 年 8 月 5 日, 监测 1 天, 分昼夜进行监测。

(4) 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的规定进行。

4.3.4.2 声环境质量现状评价

(1) 评价方法

采用等效声级与相应标准值比较的方法进行, 项目所在区域评价标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区对应标准。

(2) 声环境现状监测及评价结果

各噪声监测点声环境现状监测及评价结果见表 4-3-14。

表 4-3-14 声环境质量现状监测及评价结果一览表 单位: dB(A)

序号	监测点位	昼间			夜间		
		监测值	标准值	评价结果	监测值	标准值	评价结果
1	东厂界 1#	54	65	达标	50	55	达标
2	东厂界 2#	53	65	达标	51	55	达标
3	北厂界 3#	53	65	达标	52	55	达标
4	北厂界 4#	56	65	达标	53	55	达标
5	北厂界 5#	54	65	达标	51	55	达标
6	西厂界 6#	57	65	达标	53	55	达标
7	西厂界 7#	56	65	达标	50	55	达标
8	南厂界 8#	53	65	达标	49	55	达标
8	南厂界 9#	51	65	达标	49	55	达标

由表 4-3-14 分析可知,本项目四周厂界噪声监测值昼间为 53~57dB(A),夜间为 49~53dB(A),均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准要求。

4.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

4.3.5.1 土壤环境质量现状监测

(1)监测布点

根据本项目厂址平面布置及现状地面硬化情况,在占地范围内共布设 4 个柱状采样点和 1 个表层采样点,在占地范围外布设 2 个表层采样点,共 7 个监测点位,监测布点符合《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)要求。

根据本项目厂址平面布置,在占地范围内共布设 4 个柱状采样点和 1 个表层采样点,在占地范围外布设 2 个表层采样点,共 7 个监测点位。

(2)监测项目

本评价各监测点位土壤环境质量现状监测项目信息见表 4-3-15。

表 4-3-15 土壤环境质量现状监测项目

监测点类型	序号	监测位置	参照标准	采样层位	监测因子
厂区内	柱状样	1#	建设用地	浅层样	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、pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)共计 47 项因子
		3 万吨/年 DCPD 氢化树脂项目占地区域		中层样	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
		3 万吨/年 DCPD 氢化树脂项目占地区域		深层样	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)

续表 4-3-15

土壤环境质量现状监测项目

监测点类型		序号	监测位置	参照标准	采样层位	监测因子
厂区内	柱状样	2#	C9 冷聚树脂装置项目含氟废水预处理单元占地区域	建设用地	浅层样	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, 氯乙烷, 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、pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)共计 47 项因子
					中层样	苯乙烯、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
					深层样	苯乙烯、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
		3#	天利公司污水处理场		浅层样	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, 氯乙烷, 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、pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)共计 47 项因子
					中层样	苯乙烯、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
					深层样	苯乙烯、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
		4#	苯乙烯回收装置区		浅层样	苯乙烯、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
					中层样	苯乙烯、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
					深层样	苯乙烯、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
	表层样	5#	石油萘罐区	表层样	萘、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	

续表 4-3-15 土壤环境质量现状监测项目

监测点类型	序号	监测位置	参照标准	采样层位	监测因子
厂 区 外	6#	天利厂区外南侧 50m	建设用地	表层样	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、pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)共计 47 项因子
	7#	天利厂区外北侧 50m		表层样	

(3) 监测时间与频率

各项目监测时间为 2021 年 8 月 16 日、2021 年 9 月 24 日, 采样一次。

(4) 采样方法

柱状样采样点分别采集表层样(0.5m)、中层样(1.5m)、深层样(3.0m), 各层土壤单独分析。表层样采集表层样(0.2m)。

(5) 监测及分析方法

土壤监测方法参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)、《场地环境监测技术导则》(HJ25.2-2014)进行, 分析方法按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)及 HJ649、GB/T17138、GB/T17141、GB/T17139、HJ491、GB/T 22105.2、HJ780、HJ680、《土壤理化分析》等进行。各监测分析方法见表 4-3-16。

表 4-3-16 土壤环境质量现状监测项目及分析方法

序号	类别	检测项目	检测方法	主要仪器型号、名称	检出限/最低检出浓度
1	土壤	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》(HJ 680-2013)	AFS-8520 原子荧光光度计	0.01 mg/kg

续表 4-3-16 土壤环境质量现状监测项目及分析方法

序号	类别	检测项目	检测方法	主要仪器型号、名称	检出限/最低检出浓度
2	土壤	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T 17141-1997)	GGX-830 原子吸收分光光度计	0.01 mg/kg
3		铬(六价)	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》(HJ 1082-2019)		0.5 mg/kg
4		铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)		1 mg/kg
5		铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T 17141-1997)	GGX-830 原子吸收分光光度计	0.1 mg/kg
6		汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》(HJ 680-2013)	AFS-8520 原子荧光光度计	0.002 mg/kg
7		镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)	GGX-830 原子吸收分光光度计	3 mg/kg
8		四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ 605-2011)	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	1.3×10^{-3} mg/kg
9		氯仿			1.1×10^{-3} mg/kg
10		氯甲烷			1.0×10^{-3} mg/kg
11		1, 1-二氯乙烷			1.2×10^{-3} mg/kg
12		1, 2-二氯乙烷			1.3×10^{-3} mg/kg
13		1, 1-二氯乙烯			1.0×10^{-3} mg/kg
14		顺-1, 2-二氯乙烯			1.3×10^{-3} mg/kg
15		反-1, 2-二氯乙烯			1.4×10^{-3} mg/kg
16		二氯甲烷			1.5×10^{-3} mg/kg
17		1, 2-二氯丙烷			1.1×10^{-3} mg/kg
18		1, 1, 1, 2-四氯乙烷			1.2×10^{-3} mg/kg
19		1, 1, 2, 2-四氯乙烷			1.2×10^{-3} mg/kg
20		四氯乙烯			1.4×10^{-3} mg/kg
21		1, 1, 1-三氯乙烷			1.3×10^{-3} mg/kg

续表 4-3-16 土壤环境质量现状监测项目及分析方法

序号	类别	检测项目	检测方法	主要仪器型号、名称	检出限/最低检出浓度
22	土壤	1, 1, 2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ 605-2011)	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
23		三氯乙烯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
24		1, 2, 3-三氯丙烷			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
25		氯乙烯			$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
26		苯			$1.9 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
27		氯苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
28		1, 2-二氯苯			$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
29		1, 4-二氯苯			$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
30		乙苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
31		苯乙烯			$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
32		甲苯			$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
33		间-二甲苯+对-二甲苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
34		邻-二甲苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
35		硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 834-2017)	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	0.09 mg/kg
36		苯胺			0.09 mg/kg
37		2-氯酚			0.06 mg/kg
38		苯并[a]蒽			0.1 mg/kg
39		苯并[a]芘			0.1 mg/kg
40		苯并[b]荧蒽			0.2 mg/kg
41		苯并[k]荧蒽			0.1 mg/kg
42		蒽			0.1 mg/kg
43		二苯并[a, h]蒽			0.1 mg/kg
44		茚并[1, 2, 3-cd]芘			0.1 mg/kg
45		萘			0.09 mg/kg
46		石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法》(HJ 1021-2019)	8860 气相色谱仪	6 mg/kg

4.3.5.2 土壤环境质量现状评价

(1)评价方法

采用单因子标准指数法

(2)评价标准

监测点评价标准采用《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 第二类用地筛选值。

(3)土壤环境现状监测与评价结果

本项目土壤环境现状监测及评价结果见表 4-3-17。

表 4-3-17 土壤现状监测及评价结果一览表 单位: mg/kg

检测项目		检测结果								
		3 万吨 DCPD 氢化树脂项目占地区域			C9 冷聚树脂装置项目含氟废水预处理单元占地区域			天利公司污水处理场		
采样深度		0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m
pH		8.74	—	—	8.04	—	—	8.07	—	—
砷	监测值	11.9	—	—	11.3	—	—	10.8	—	—
	筛选值	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	标准指数	0.198	—	—	0.188	—	—	0.180	—	—
镉	监测值	0.9	—	—	0.2	—	—	0.21	—	—
	筛选值	65	65	65	65	65	65	65	65	65
	标准指数	0.014	—	—	0.003	—	—	0.003	—	—
铬(六价)	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
铜	监测值	34	—	—	31	—	—	23	—	—
	筛选值	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000
	标准指数	0.002	—	—	0.002	—	—	0.001	—	—
铅	监测值	20	—	—	16	—	—	17.3	—	—
	筛选值	800	800	800	800	800	800	800	800	800
	标准指数	0.025	—	—	0.020	—	—	0.022	—	—

续表 4-3-17

土壤现状监测及评价结果一览表

单位: mg/kg

检测项目		检测结果								
		3 万吨 DCPD 氢化树脂 项目占地区域			C9 冷聚树脂装置项目 含氟废水预处理单元占 地区域			天利公司污水处理场		
采样深度		0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m
汞	监测值	0.053	—	—	0.047	—	—	0.055	—	—
	筛选值	38	38	38	38	38	38	38	38	38
	标准指数	0.0014	—	—	0.0012	—	—	0.0014	—	—
镍	监测值	32	—	—	32	—	—	38	—	—
	筛选值	900	900	900	900	900	900	900	900	900
	标准指数	0.036	—	—	0.036	—	—	0.042	—	—
四氯化碳	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
氯仿	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
氯甲烷	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	37	37	37	37	37	37	37	37	37
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1, 1-二氯乙烷	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1, 2-二氯乙烷	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1, 1-二氯乙烯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	66	66	66	66	66	66	66	66	66
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
顺-1, 2-二氯乙烯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	596	596	596	596	596	596	596	596	596
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—

续表 4-3-17

土壤现状监测及评价结果一览表

单位: mg/kg

检测项目		检测结果								
		3 万吨 DCPD 氢化树脂项目占地区域			C9 冷聚树脂装置项目含氟废水预处理单元占地区域			天利公司污水处理场		
采样深度		0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m
反-1, 2-二氯乙烯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	54	54	54	54	54	54	54	54	54
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
二氯甲烷	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	616	616	616	616	616	616	616	616	616
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1, 2-二氯丙烷	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
四氯乙烯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1, 1, 1-三氯乙烷	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	840	840	840	840	840	840	840	840	840
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1, 1, 2-三氯乙烷	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
三氯乙烯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—

续表 4-3-17

土壤现状监测及评价结果一览表

单位: mg/kg

检测项目		检测结果								
		3 万吨 DCPD 氢化树脂 项目占地区域			C9 冷聚树脂装置项目 含氟废水预处理单元 占地区域			天利公司污水处理场		
采样深度		0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m
1, 2, 3-三氯 丙烷	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
氯乙烯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
苯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
氯苯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	270	270	270	270	270	270	270	270	270
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1, 2-二氯苯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	560	560	560	560	560	560	560	560	560
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1, 4-二氯苯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
乙苯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
苯乙烯	监测值	未检出	—	—	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	筛选值	1290	1290	1290	1290	1290	1290	1290	1290	1290
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
甲苯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—

续表 4-3-17

土壤现状监测及评价结果一览表

单位: mg/kg

检测项目		检测结果								
		3 万吨 DCPD 氢化树脂 项目占地区域			C9 冷聚树脂装置项目含 氟废水预处理单元占地 区域			天利公司污水处理场		
采样深度		0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m
间二甲苯+对二甲苯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	570	570	570	570	570	570	570	570	570
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
邻二甲苯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	640	640	640	640	640	640	640	640	640
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
硝基苯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	76	76	76	76	76	76	76	76	76
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
苯胺	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	260	260	260	260	260	260	260	260	260
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2-氯酚	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	2256	2256	2256	2256	2256	2256	2256	2256	2256
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
苯并[a]蒽	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
苯并[a]芘	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
苯并[b]荧蒽	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
苯并[k]荧蒽	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	151	151	151	151	151	151	151	151	151
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—

续表 4-3-17

土壤现状监测及评价结果一览表

单位: mg/kg

检测项目		检测结果								
		3 万吨 DCPD 氢化树脂项目占地区域			C9 冷聚树脂装置项目含氟废水预处理单元占地区域			天利公司污水处理场		
采样深度		0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m
蒾	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	1293	1293	1293	1293	1293	1293	1293	1293	1293
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
二苯并[a, h]蒽	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
茚并[1, 2, 3-cd]芘	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
萘	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	70	70	70	70	70	70	70	70	70
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	监测值	6	未检出	未检出	12	6	未检出	未检出	未检出	未检出
	筛选值	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
	标准指数	0.001	—	—	0.003	0.001	—	—	—	—
检测项目		检测结果								
		天利厂区外南侧 50m	天利厂区外北侧 50m	石油萘罐区	苯乙烯抽提装置区					
采样深度		0.2m	0.2m	0.2m	0.5m	1.5m	3.0m			
pH		8.74	8.92	—	—	—	—			
砷	监测值	11.5	11.1	—	—	—	—			
	筛选值	60	60	60	60	60	60			
	标准指数	0.192	0.185	—	—	—	—			
镉	监测值	0.32	0.38	—	—	—	—			
	筛选值	65	65	65	65	65	65			
	标准指数	0.005	0.006	—	—	—	—			
铬(六价)	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—			
	筛选值	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7			

	标准指数	—	—	—	—	—	—
--	------	---	---	---	---	---	---

续表 4-3-17

土壤现状监测及评价结果一览表

单位: mg/kg

检测项目		检测结果					
		天利厂区 外南侧 50m	天利厂区 外北侧 50m	石油萘罐 区	苯乙烯抽提装置区		
采样深度		0.2m	0.2m	0.2m	0.5m	1.5m	3.0m
pH		8.74	8.92	—	—	—	—
铜	监测值	30	26	—	—	—	—
	筛选值	18000	18000	18000	18000	18000	18000
	标准指数	0.0017	0.0014	—	—	—	—
铅	监测值	22.8	20.7	—	—	—	—
	筛选值	800	800	800	800	800	800
	标准指数	0.0285	0.0259	—	—	—	—
汞	监测值	0.041	0.081	—	—	—	—
	筛选值	38	38	38	38	38	38
	标准指数	0.001	0.002	—	—	—	—
镍	监测值	37	30	—	—	—	—
	筛选值	900	900	900	900	900	900
	标准指数	0.041	0.033	—	—	—	—
四氯化碳	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
	标准指数	—	—	—	—	—	—
氯仿	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	标准指数	—	—	—	—	—	—
氯甲烷	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	37	37	37	37	37	37
	标准指数	—	—	—	—	—	—
1, 1-二氯乙烷	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	9	9	9	9	9	9

	标准指数	—	—	—	—	—	—
--	------	---	---	---	---	---	---

续表 4-3-17

土壤现状监测及评价结果一览表

单位: mg/kg

检测项目		检测结果					
		天利厂 区外南 侧 50m	天利厂 区外北 侧 50m	石油葵 罐区	苯乙烯抽提装置区		
采样深度		0.2m	0.2m	0.2m	0.5m	1.5m	3.0m
1, 2-二氯乙烷	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	5	5	5	5	5	5
	标准指数	—	—	—	—	—	—
1, 1-二氯乙烯	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	66	66	66	66	66	66
	标准指数	—	—	—	—	—	—
顺-1, 2-二氯乙烯	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	596	596	596	596	596	596
	标准指数	—	—	—	—	—	—
反-1, 2-二氯乙烯	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	54	54	54	54	54	54
	标准指数	—	—	—	—	—	—
二氯甲烷	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	616	616	616	616	616	616
	标准指数	—	—	—	—	—	—
1, 2-二氯丙烷	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	5	5	5	5	5	5
	标准指数	—	—	—	—	—	—
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	10	10	10	10	10	10
	标准指数	—	—	—	—	—	—
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
	标准指数	—	—	—	—	—	—
四氯乙烯	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—

	筛选值	53	53	53	53	53	53
	标准指数	—	—	—	—	—	—

续表 4-3-17

土壤现状监测及评价结果一览表

单位: mg/kg

检测项目		检测结果					
		天利厂区 外南侧 50m	天利厂区 外北侧 50m	石油萘罐 区	苯乙烯抽提装置区		
采样深度		0.2m	0.2m	0.2m	0.5m	1.5m	3.0m
1, 1, 1-三氯乙烷	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	840	840	840	840	840	840
	标准指数	—	—	—	—	—	—
1, 1, 2-三氯乙烷	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
	标准指数	—	—	—	—	—	—
三氯乙烯	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
	标准指数	—	—	—	—	—	—
1, 2, 3-三氯丙烷	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	标准指数	—	—	—	—	—	—
氯乙烯	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
	标准指数	—	—	—	—	—	—
苯	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	4	4	4	4	4	4
	标准指数	—	—	—	—	—	—
氯苯	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	270	270	270	270	270	270
	标准指数	—	—	—	—	—	—
1, 2-二氯苯	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	560	560	560	560	560	560
	标准指数	—	—	—	—	—	—
1, 4-二氯苯	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—

	筛选值	20	20	20	20	20	20
	标准指数	—	—	—	—	—	—

续表 4-3-17

土壤现状监测及评价结果一览表

单位: mg/kg

检测项目		检测结果					
		天利厂区 外南侧 50m	天利厂 区外北 侧 50m	石油萘 罐区	苯乙烯抽提装置区		
采样深度		0.2m	0.2m	0.2m	0.5m	1.5m	3.0m
乙苯	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	28	28	28	28	28	28
	标准指数	—	—	—	—	—	—
苯乙烯	监测值	未检出	未检出	—	未检出	未检出	未检出
	筛选值	1290	1290	1290	1290	1290	1290
	标准指数	—	—	—	—	—	—
甲苯	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	1200	1200	1200	1200	1200	1200
	标准指数	—	—	—	—	—	—
间二甲苯+对二甲苯	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	570	570	570	570	570	570
	标准指数	—	—	—	—	—	—
邻二甲苯	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	640	640	640	640	640	640
	标准指数	—	—	—	—	—	—
硝基苯	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	76	76	76	76	76	76
	标准指数	—	—	—	—	—	—
苯胺	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	260	260	260	260	260	260
	标准指数	—	—	—	—	—	—
2-氯酚	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	2256	2256	2256	2256	2256	2256
	标准指数	—	—	—	—	—	—
苯并[a]蒽	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	15	15	15	15	15	15
	标准指数	—	—	—	—	—	—

续表 4-3-17

土壤现状监测及评价结果一览表

单位: mg/kg

检测项目		检测结果					
		天利厂 区外南 侧 50m	天利厂 区外北 侧 50m	石油 萘 罐区	苯乙烯抽提装置区		
采样深度		0.2m	0.2m	0.2m	0.5m	1.5m	3.0m
苯并[a]芘	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	标准指数	—	—	—	—	—	—
苯并[b]荧蒽	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	15	15	15	15	15	15
	标准指数	—	—	—	—	—	—
苯并[k]荧蒽	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	151	151	151	151	151	151
	标准指数	—	—	—	—	—	—
蒽	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	1293	1293	1293	1293	1293	1293
	标准指数	—	—	—	—	—	—
二苯并[a, h]蒽	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	标准指数	—	—	—	—	—	—
茚并[1, 2, 3-cd]芘	监测值	未检出	未检出	—	—	—	—
	筛选值	15	15	15	15	15	15
	标准指数	—	—	—	—	—	—
萘	监测值	未检出	未检出	未检出	—	—	—
	筛选值	70	70	70	70	70	70
	标准指数	—	—	—	—	—	—
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	监测值	8	11	未检出	6	6	未检出
	筛选值	4500	4500	4500	4500	4500	4500
	标准指数	0.002	0.0024	—	0.001	0.001	—

由表 4-3-17 分析可知, 1#、2#、3#、4#、5#、6#、7#采样点土层各项监测

因子的标准指数均小于 1，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值标准要求。

4.3.6 生态环境现状评价

本项目位于天利公司现有厂区内，项目占地为工业用地，现状全部为空地，地表植被较少，厂区内主要为人工种植植被。受人类开发建设活动的影响，项目区野生动物较为少见，主要为老鼠、麻雀、燕子。经调查，项目周边无自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和风景名胜区、森林公园、地质公园等重要生态敏感区。

4.4 区域污染源调查和评价

4.4.1 区域污染源调查

本次环境影响评价区域污染源主要调查废气污染源和废水污染源，经现场调查、咨询当地环保部门及结合排污许可，评价区域现有 4 家已建成企业(含 1 个在建项目)，外排污染物具体情况见表 4-4-1。

表 4-4-1 区域污染源调查结果一览表

序号	企业名称		污染物排放量(t/a)					三同时验收
			颗粒物	NO _x	非甲烷总烃	COD	氨氮	
1	新疆天利石化股份有限公司	现状	7.732	26.294	267.461	32.917	1.858	已验收
		在建双环戊二烯项目	0.448	6.272	8.0	2.929	0.165	已批复，未验收
2	新疆天利高新石化股份有限公司		0	18.26	234.44	43.53	2.42	已验收
3	中国石油天然气股份有限公司独山子石化分公司		275.078	4290.274	2548.71	474.95	18.34	已验收
4	中国石油天然气第六建设公司		3.55	0.591	0	0.011	0.0063	已验收

4.4.2 区域污染源评价

(1)评价方法

大气污染物、水污染物的评价方法采用等标污染负荷法，计算公式如下：

$$\text{式中： } P_i = \frac{q_i}{C_{0i}}$$

P_i --废气(水)中某污染物的等标污染负荷;

C_{oi} --某种污染物的评价标准, 废气为 mg/m^3 , 废水为 mg/L ;

q_i --某种污染物的排放量, t/a 。

$$\text{式中: } P_n = \sum_{i=1}^n p_i$$

P_n --某污染源(工厂)的等标污染负荷。

$$\text{式中: } P = \sum_{n=1}^K P_n$$

P --某区域的等标污染负荷之和。

$$\text{式中: } K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

K_n --某污染源在区域中的污染负荷比。

(2)评价标准

采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的 1 小时平均浓度值、《大气污染物综合排放标准详解》中标准和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002), 标准值见表 4-4-2。

表 4-4-2 污染源调查评价标准

项目	废气 ^①			废水 ^②	
	颗粒物	SO ₂	NO ₂	COD	氨氮
	mg/m^3			mg/L	
标准值	0.45	0.5	0.2	20	5
注: ①采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的小时平均浓度值和《大气污染物综合排放标准详解》中标准; ②采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。					

(3)评价结果

①废气污染源评价结果

区域废气污染源调查分析结果列于表 4-4-3。

表 4-4-3 区域废气污染源评价结果一览表

序号	企业名称		污染物等标污染负荷 Pi			企业总等标 污染负荷 Pn	企业等标污 染负荷比 Kn(%)	次序
			颗粒物	NO _x	非甲烷总烃			
1	新疆天利石化股份有限公司	现状	17.18	131.47	133.73	282.38	1.183	6
		在建双环戊二烯项目	1	31.36	4	36.36	0.152	3
2	新疆天利高新石化股份有限公司		0	91.3	117.22	208.52	0.873	2
3	中国石油天然气股份有限公司独山子石化分公司		611.28	21451.37	1274.36	23337.01	97.746	1
4	中国石油天然气第六建设公司		7.89	2.96	0	10.85	0.045	5
Pi(总)			637.35	21708.46	1529.31	23875.12	--	--
Ki(%)			2.67	90.93	6.41	--	100	--

由表 4-4-3 可知，评价区域内排放污染物的现有企业污染源排颗粒物的污染负荷比为 2.67%，氮氧化物的污染负荷比为 90.93%，非甲烷总烃污染负荷比为 6.41%，即氮氧化物为该区域主要污染物。中国石油天然气股份有限公司独山子石化分公司大气污染物等标负荷最大为 97.746%。

②废水污染源评价结果

区域废水污染源调查分析结果列于表 4-4-4。

表 4-4-4 区域废水污染源评价结果一览表

序号	企业名称		污染物等标污染负荷 Pi		等标污染负荷 Pn	企业等标污染负荷比 Ki(%)	次序
			COD	氨氮			
1	新疆天利石化股份有限公司	现状	1.646	0.372	2.018	6.252	3
		在建双环戊二烯项目	0.146	0.033	0.179	0.555	4
2	新疆天利高新石化股份有限公司		2.177	0.484	2.661	8.245	2
3	中国石油天然气股份有限公司独山子石化分公司		23.748	3.668	27.416	84.942	1
4	中国石油天然气第六建设公司		0.001	0.001	0.002	0.006	5
Pi(总)			27.718	4.558	32.276	--	--
Ki(%)			85.878	14.122	--	100	--

由表 4-4-4 可知，评价区域内企业工业污染源排放 COD 的污染负荷比为

85.878%，氨氮的污染负荷比为 14.122%，即 COD 为该区域主要废水污染物。中国石油天然气股份有限公司独山子石化分公司废水污染物等标负荷最大，污染负荷比为 84.942%。

4.5 克拉玛依市独山子区产业园总体规划（2017-2030）

4.5.1 工业园区规划概况

克拉玛依市独山子区产业园位于克拉玛依市独山子区，规划定位为国家新型石油化工产业基地及国家战略能源储备区，北疆集高新技术、装备制造于一体的现代绿色低碳示范区。规划范围东至石化大道，西至 217 国道改线，北至 S115 省道，南至奎河路，总规划面积 52.19km²。规划产业重点发展石油石化产业、交通物流产业、高新技术产业、装备制造业及石油工业旅游。《克拉玛依市独山子区产业园区总体规划环境影响评价报告书》于 2021 年 10 月 29 日通过克拉玛依市生态环境局审查(克环函[2021]179 号)。《克拉玛依市独山子区产业园总体规划(2017-2030)》于 2021 年 11 月 9 日取得克拉玛依市人民政府批复(新克政函[2021]60 号)。

天利公司属于园区内现有企业，位于园区规划的石油石化产业区内，本项目于现有厂区内建设，占地类型为规划的三类工业用地，本项目符合园区产业布局 and 用地规划。

4.5.2 基础设施规划

(1) 给水

园区规划给水：工业园区用水水源一部分来自于规划水厂，水厂水源来自奎屯河引水工程；另一部分来自于污水处理厂处理过的中水，此部分用水主要用于对水质要求不是太高的企业用水。

园区采用分质供水模式。产业园内所有的生活用水均采用独山子城区统一的生活供水管网供水，工业企业生产用水一般采用工业水厂专管供给。利用奎屯河引水工程取水，经管渠输送至园区，在新规划的沉沙调蓄池调蓄后，再进入园区工业水厂处理后，通过工业供水管网供给园区内的各生产企业。

由于目前规划水厂尚未建成，本项目新水依托天利公司现有新水供应设施，由独山子第一水源和第二水源供应。后续园区规划水厂建成后，本项目新水由园

区规划水厂统一供应。

(2)排水

根据规划，排水体制采用不完全分流制。产业园处理厂污水收集范围不考虑东侧石化园区污水量，规划设置污水处理厂 1 处，位于场站一路与油城路交叉口处，污水处理规模为 10 万 m^3/d ，中水生产规模为 7 万 m^3/d 。

本项目位于园区规划的石油石化产业区内，不在产业园处理厂污水收集范围内，故本项目废水由管道排入天利公司污水处理场处理。

(3)供电

电源引自奎屯国家电网及乌苏国家电网，在工业园内规划三处 110kV 变电站，为园区的供电系统提供保障。

本项目供电依托天利公司现有 35/6.3kV 总变电站，采用双回路电源供电。

(4)供气

引入区域性高压天然气管后，经天北能源门站计量、减压、加臭后采用中压 A 级管网向园区供气，园区内采用中压 A 级系统。

本项目供气由天然气门站经天然气总线引入天利厂区。

产业布局分区规划图

图 4-5-1

土地利用规划图

图 4-5-2

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目施工期 12 个月，施工内容主要包括土方施工、主体建筑物结构施工以及设备安装调试等，其中土方施工主要包括测量放线、土方开挖、砼浇筑及养护等；结构施工主要包括构架切割、构架吊装及结构安装等；设备安装主要包括主体设备、辅助设备的安装及调试等。不同的施工阶段，除有一定量的施工机械进驻现场外，还伴有一定量的建筑材料的运输作业，从而产生施工扬尘、施工废水、施工噪声和一定量的固体废物。本评价将施工期对周边居民区等敏感点产生的影响进行分析，并根据相关文件提出必要的防范措施。

5.1.1 施工废气影响分析

5.1.1.1 施工废气来源及影响分析

施工期废气主要为土建施工产生的扬尘及建筑垃圾、建材堆存和运输产生的扬尘。土方的挖掘、堆存、回填，水泥沙石等建筑垃圾运输、装卸、堆存，在有风天气均易产生一定的扬尘。此外，运输车辆进出工地，车辆轮胎不可避免的将工地的泥土带出，遗洒在车辆经过的路面，在其他车辆通过时产生二次扬尘。以上扬尘将伴随整个施工过程，是施工扬尘重点防治对象。

5.1.1.2 施工期扬尘防治措施

为有效控制施工期间的扬尘影响，结合建设单位实际情况，本评价要求建设单位严格执行《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》(新政发[2014]35 号)及《新疆维吾尔自治区重污染天气应急预案》(新政办发[2017]108 号)相关文件要求，同时结合《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》等采取的抑尘措施，对项目施工提出以下扬尘控制要求。通过采取以下抑尘措施后，可较大限度的降低施工扬尘对周围环境的影响。

表 5-1-1 施工期扬尘污染防治措施一览表

序号	防治措施	具体要求	依据
1	施工现场公示牌	在施工现场出入口明显位置设置公示牌，公示施工现场负责人、环保监督员、防尘措施、扬尘监督管理部门、举报电话等信息	《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》

续表 5-1-1 施工期扬尘污染防治措施一览表

序号	防治措施	具体要求	依据
2	施工现场封闭管理	施工现场按规定连续设置硬质围挡(围墙), 实施全封闭管理。主要路段高度不低于 2.5m, 一般路段高度不低于 1.8m, 并在围挡底端设置不低于 0.2 米的防溢座。施工现场要安排人员定期冲洗、清洁, 保持围挡(围墙)整洁、美观	《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》
3	施工场地硬化	①对主要出入口、主要道路、堆放区的地面按规定进行硬化处理, 并保持地面整洁 ②施工现场出入口必须采用混凝土进行硬化或采用硬质砌块铺设, 严禁使用其他软质材料铺设	《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》
4	施工车辆冲洗设施	在施工现场出口处设置车辆冲洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施, 施工车辆不得带泥上路行驶, 施工现场道路以及出口周边的道路不得存留建筑垃圾和泥土	《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)、《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》
5	密闭苫盖措施	①建筑材料采用密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等措施; ②建筑垃圾采用覆盖防尘布、防尘网、定期喷洒抑尘剂、定期喷水压尘等措施, 生活垃圾应用封闭式容器存放, 日产日清, 严禁随意丢弃; ③施工现场集中堆放的土方和裸露场地必须采取覆盖、固化或绿化等降尘措施, 严禁裸露; ④施工现场易飞扬的细颗粒建筑材料必须密闭存放或严密覆盖, 严禁露天放置; 搬运时应有降尘措施, 余料及时回收	《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)、《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》
6	物料运输车辆密闭措施	①进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆, 应尽可能采用密闭车斗, 并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗, 物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿, 车斗应用苫布遮盖严实; ②装卸和运输渣土、砂石、建筑垃圾等易产生扬尘污染物料的, 应当采取完全密闭措施	《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)、《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》
7	洒水抑尘措施	遇到干燥、易起尘的土方工程作业时, 应辅以洒水压尘, 尽量缩短起尘操作时间, 遇到四级及四级以上大风天气, 应停止土方作业, 同时作业处覆以防尘网 施工现场必须建立洒水清扫抑尘制度, 配备洒水设备。非冰冻期每天洒水不少于 2 次, 并有专人负责。重污染天气时应增加洒水频次	《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)、《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》 《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》
8	拌合	具备条件的地区施工现场必须使用商品混凝土、预拌砂浆, 严禁现场搅拌	《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》(新政发[2014]35 号)

续表 5-1-1 施工期扬尘污染防治措施一览表

序号	防治措施	具体要求	依据
9	建筑垃圾	施工现场出入口、加工区和主作业区等处安装视频监控,按规定安装在线监测系统,分别与住建部门、环保部门联网,对施工扬尘实时监控。新建项目开工前应安装完毕,发生故障应当在二十四小时内修复	《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》
10	施工现场视频监控和监测	施工现场出入口、加工区和主作业区等处安装视频监控,与住建部门联网;按规定安装在线监测系统,与环保部门联网,对施工扬尘实时监控。新建项目开工前应安装完毕 新建建筑工地扬尘整治达到“六个百分之百”和视频监控、PM ₁₀ 在线监测设备“两个全覆盖”要求。	《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》 《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》
11	重污染天气应急预案	IV级(蓝色)预警:强化日常检查 III级(黄色)预警:环保部门加大对施工场地、机动车排放、工业企业等重点大气污染源的执法检查频次,减少建筑垃圾、渣土、砂石等散装物料运输车上路行驶 II级(橙色)预警:区域内 50%重点排放企业限产或停产,停止喷涂粉刷、建筑拆除、切割、土石方等施工作业,建筑垃圾、渣土、砂石等散装物料运输车禁止上路行驶(生活垃圾清运车辆除外) I级(红色)预警:停区域内 70%的重点排放企业限产或者停产,停止喷涂粉刷、建筑拆除等施工作业,禁止建筑垃圾、渣土、砂石等散装物料运输车辆上路	《新疆维吾尔自治区重污染天气应急预案》(新政办发[2017]108 号)

5.1.2 施工噪声影响分析

5.1.2.1 噪声源及其影响预测

(1)施工噪声源强

根据类比调查和资料分析,本项目各类建筑施工机械产噪值及噪声监测点与设备距离见表 5-1-2。

表 5-1-2 施工机械产噪值一览表

序号	设备名称	噪声值(L _p)/距离(m)	序号	设备名称	噪声值(L _p)/距离(m)
1	装载机	95/1	5	电锯、电刨	100/1
2	挖掘机	95/1	6	电焊机	85/1
3	推土机	90/1	7	吊装车	90/1
4	混凝土振捣器	100/1	8	运输车辆	90/1

(2)施工噪声贡献值

本评价采用点源衰减模式,预测计算施工机械噪声源至受声点的几何发散衰减,计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减,预测公式如下:

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： L_r ——距声源 r 处的 A 声压级，dB(A)；

L_{r_0} ——距声源 r_0 处的 A 声压级，dB(A)；

r ——预测点与声源的距离，m；

r_0 ——监测设备噪声时的距离，m。

利用上述公式，预测计算本项目主要施工机械在不同距离处的贡献值，预测计算结果见表 5-1-3。

表 5-1-3 主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值

序号	机 械	不同距离处的噪声贡献值[dB(A)]					施工阶段
		40m	60m	100m	200m	300m	
1	装载机	63.0	59.4	55.0	49.0	45.5	土方施工
2	挖掘机	63.0	59.4	55.0	49.0	45.5	
3	推土机	58.0	54.4	50.0	44.0	40.5	
4	混凝土振捣器	68.0	64.4	60.0	54.0	50.5	建筑结构施工
5	电锯、电刨	68.0	64.4	60.0	54.0	50.5	
6	电焊机	53.0	49.4	45.0	39.0	35.5	设备安装调试
7	吊装车	58.0	54.4	50.0	44.0	40.5	
8	运输车辆	58.0	54.4	50.0	44.0	40.5	

(3)影响分析

将表 5-1-3 噪声源预测计算结果与《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相互对照可知，拟建工程在土石方施工阶段，昼间距施工设备 40m，夜间 100m 可满足标准要求；在建筑结构施工阶段，由于混凝土搅拌机和电锯、电刨噪声源产噪声级值较高，昼间距施工设备 40m、夜间 200m 可满足标准要求；设备安装阶段，昼间距施工设备 40m、夜间 60m 可满足标准要求。根据现场踏勘，本项目施工场地距最近的居民点第八居民区为 1800m，距离较远，拟建工程施工噪声不会对周围声环境产生明显影响。

5.1.2.2 施工噪声污染防治措施

①建设单位与施工单位签订合同时，应要求其使用低噪声机械设备，同时施工过程中应设置专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员

进行培训，严格按操作规范使用各类机械；

②在结构施工阶段和装修阶段，建筑物的外部采用围挡，减轻施工噪声对外环境的影响；

③施工场所车辆出入现场时应低速、禁鸣；

④在施工过程中应该采取必要的保护措施，电锯、电刨使用时采用隔音设备，如临时隔音棚、隔音罩等。

5.1.3 施工废水影响分析

施工期产生的废水主要是施工过程中产生的生产废水以及施工人员产生的生活污水两大类。

施工生产废水主要为建筑地基挖掘机械设备的冲洗废水、混凝土养护等过程产生的废水、运输车辆冲洗废水，其中建筑地基挖掘机械设备的冲洗废水、混凝土养护等过程产生的废水、运输车辆冲洗废水产生量较少，主要污染物为泥沙，通过在临时施工区设置沉淀池，生产废水经沉淀池澄清后回用于砼搅拌，不外排；本项目在天利公司现有厂区内实施，施工人员生活污水依托天利厂区现有污水处理场处理。

综上分析，施工期废水均得到妥善处理，不会对周边水环境造成明显影响。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

5.1.4.1 施工固废来源及影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要为施工过程中产生的弃土、废石、混凝土块等建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。施工现场建筑垃圾按《建筑垃圾处理技术标准》(CJJ/T134-2019)分为工程渣土、工程泥浆、工程垃圾，其中施工过程中产生的土石方全部用于基础回填、厂区平整，填挖平衡；不能利用的废砖、废混凝土块等建筑垃圾运至当地城建部门统一处理，不得随意倾倒；施工现场设置垃圾桶，生活垃圾集中收集后定期清运至环卫部门统一处理。

5.1.4.2 施工固废污染防治措施

为避免施工期固体废物对周围环境产生不利影响，本评价根据《城市建筑垃圾管理规定》(建设部令第 139 号)，要求建设单位采取以下防范措施：

(1)建设单位应明确建筑垃圾减量化目标和措施，并纳入招标文件和合同文本，将建筑垃圾减量化措施费纳入工程概算，及时支付所需费用。

(2)临时设施和周转材料重复利用、施工过程管控等措施，减少建筑垃圾的产生。

(3)应按照设计图纸、施工方案和施工进度合理安排施工物资采购、运输计划，选择合适的储存地点和储存方式，全面加强采购、运输、加工、安装的过程管理。

(4)应结合施工工艺要求及管理人员实际施工经验，利用信息化手段进行预制下料排版及虚拟装配，进一步提升原材料整材利用率，精准投料，避免施工现场临时加工产生大量余料。

(5)出场建筑垃圾应运往符合要求的建筑垃圾处置场所或消纳场所。

(6)严禁将生活垃圾和危险废物混入建筑垃圾排放。生活垃圾和危险废物应按有关规定进行处置。

(7)弃土全部用于项目施工区绿化用土和场地平整。结合土方回填对土质的要求及场地布置情况，规划现场渣土暂时存放场地。

(8)施工单位应指派专人负责施工区建筑垃圾的收集及转运工作，不得随意丢弃。

(9)施工现场废弃的建筑垃圾宜分类回收，施工中产生的碎砖、石、砼块、弃土等建筑垃圾，应及时收集作为地基的填筑料。应制定施工现场建筑垃圾分类收集与存放管理制度，包括建筑垃圾具体分类，分时段、分部位、分种类收集存放要求，各单位各区域建筑垃圾管理责任，台账管理要求等，并严格执行。

(10)应设置金属类、无机非金属类、混合类等垃圾的堆放池，用于垃圾外运之前或再次利用之前临时存放。易飞扬的垃圾堆放池应封闭。垃圾堆放池宜采用可重复利用率高的材料建造。

(11)各类建材的包装箱、袋等应派专人负责收集分类存放，统一运往废品收购站回收利用。

(12)严格管理渣土车运输。渣土运输车辆必须全部加盖密闭，渣土盛装不得超过车厢高度，禁止道路遗撒和乱倾乱倒。

综上所述，施工期固体废物全部妥善处理，不会对周边环境产生明显影响。

5.1.5 施工期生态影响分析

项目施工在天利公司现有厂区内预留空地实施，土地利用类型为工业建设用地，不涉及新增用地以及破坏自然生态的情况；评价范围内无珍稀濒危动植物，不会对区域生态环境产生明显影响。另外，施工结束后，随着绿化面积增加，有利于改善区域生态环境。

以上施工影响均为短期影响，将会随施工期的结束而消除，落实上述防治措施后不会对周围环境产生明显影响。

5.2 营运期环境影响评价

5.2.1 大气环境影响评价

5.2.1.1 预测模型选取

根据评价等级判定结果，本次大气环境影响评价等级为一级，因此按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。根据导则表 3 推荐模型使用范围，满足本项目进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF，同时根据独山子气象站气象统计结果，该区域近 20 年统计的全年静风(风速 $\leq 0.2\text{m/s}$)频率为 6.4%(小于 35%)，2020 年独山子区出现风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 16h(小于 72h)，另结合现场踏勘情况，项目 3km 范围内无大型水体，不会发生熏烟现象，因此本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

根据以上模型比选结果，本次大气环境影响评价中 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、非甲烷总烃预测均采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)所推荐采用的 AERMOD 模式进行预测计算。

5.2.1.2 气象观测资料分析

5.2.1.2.1 气候统计资料分析

5.2.1.2.1.1 地面气象资料可用性分析

本项目位于克拉玛依市独山子区，距离该项目最近的气象站为独山子气象站，该地面观测站与项目厂址距离 2.2km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，本次评价气候统计资料分析采用独山子气象站的常规

地面气象观测资料。因此，本次评价气候统计资料分析选用独山子气象站的气象资料，符合“导则”的要求。地面气象数据采用气象观测站站点信息见表 5-2-1。

表 5-2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
独山子气象站	Y5694	一般站	E 84.87	N 44.35	2.2	560	2020	风速、风向、总云量、干球温度

5.2.1.2.1.2 多年气候统计资料分析

根据独山子气象站近 20 年(2001-2020)气候资料，对当地的温度、风速、风向及风频进行统计。

(1)温度

区域内近 20 年各月平均气温变化情况见表 5-2-2。

表 5-2-2 近 20 年各月平均温度变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度(°C)	-14.6	-10.6	0.8	12.4	18.7	24.0	25.6	23.8	17.5	8.4	-1.1	-11.1	7.8

由表 5-2-2 可知，项目所在区域多年平均温度为 7.8℃，7 月份平均温度最高为 25.6℃，1 月份平均温度最低为-14.6℃。

(2)风速

区域内近 20 年各月平均风速变化情况见表 5-2-3。

表 5-2-3 近 20 年各月平均风速变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
风速(m/s)	1.2	1.6	2.1	2.9	2.9	3.0	2.9	2.8	2.4	1.9	1.7	1.4	2.2

由表 5-2-3 可知，项目所在区域内多年平均风速为 2.2m/s，6 月份平均风速最大(3.0m/s)，1 月份平均风速最小(1.2m/s)。

(3)风向、风频

项目所在区域近 20 年平均各风向风频变化情况见表 5-2-4，近 20 年风频玫瑰图见图 5-2-1。

表 5-2-4 区域近 20 年不同风向对应频率及风速统计表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率(%)	2.4	2.8	5.5	10.4	8.5	6.2	3.9	4.9	6.3
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	—
频率(%)	6.6	8.2	9.0	11.0	5.7	2.8	1.8	6.4	—

注：静风的上限风速为 0.5m/s

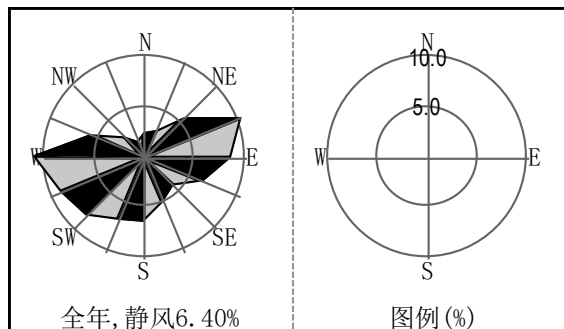


图 5-2-1 近 20 年风向及风速玫瑰图

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，连续三个风向角风频之和 $\geq 30\%$ 称该地区有主导风向，否则称该地区无主导风向或称主导风向不明显。由表 5-2-4 及图 5-2-1 可知，连续 3 个风向角风频之和最大为 28.2% (SW-WSW-W)，小于 30%，该区域主导风向不明显。区域以西南、西风为主，污染物主要向东北、东向输送。

5.2.1.2.2 常规地面气象观测资料分析

本次评价地面气象参数采用独山子区 2020 年全年逐日、逐时地面观测数据，经统计分析可知，常规地面气象呈以下特征。

(1) 温度

评价区域 2020 年各月平均温度变化情况见表 5-2-5。

表 5-2-5 2020 年各月平均温度变化统计表

单位：℃

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均
温度	-12.4	-6.9	2.8	15.9	21.1	23.2	24.9	23.9	16.4	7.5	-1.9	-15.3	8.3

由表 5-2-5 可知，项目所在区域 2020 年平均温度为 8.3℃，7 月份平均温度

最高(24.9℃)，12 月份平均温度最低(-15.3℃)。

(2) 风速

评价区域 2020 年各月平均风速日变化情况分别见表 5-2-6。

表 5-2-6 2020 年各月平均风速变化统计表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均
风速	0.9	1.3	2.0	2.3	2.6	2.5	2.3	2.2	2.0	1.6	1.5	0.9	1.8

由表 5-2-6 可知，区域 2020 年年平均风速为 1.8m/s，5 月份平均风速最高为 2.6m/s，12 月份平均风速最低为 0.9m/s。

(3) 风向、风频

2020 年季风向频率统计结果见表 5-2-7，区域内 2020 年全年及各季节风向玫瑰图 5-2-2。

表 5-2-7 2020 年季风向频率统计表 单位：%

风向 风频(%)	N	NN E	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
春季	1.27	1.90	6.20	11.28	6.84	4.12	2.85	5.16	6.93	8.20	8.74	10.10	10.73	7.65	4.89	2.04	1.09
夏季	2.63	3.44	7.70	10.24	8.11	3.80	4.08	5.48	7.79	8.42	7.02	10.05	8.83	4.76	3.71	2.45	1.49
秋季	1.74	1.69	6.41	10.94	7.46	3.62	3.75	7.65	8.47	8.47	6.59	7.46	10.62	5.54	3.25	2.01	4.30
冬季	0.78	1.65	3.07	20.88	7.33	4.17	6.00	5.22	3.25	3.71	5.04	7.74	9.25	6.14	2.06	1.14	12.59
年平均	1.61	2.17	5.85	13.32	7.43	3.93	4.17	5.87	6.61	7.21	6.85	8.85	9.86	6.02	3.48	1.91	4.85

注：静风的上限风速为 0.2m/s。

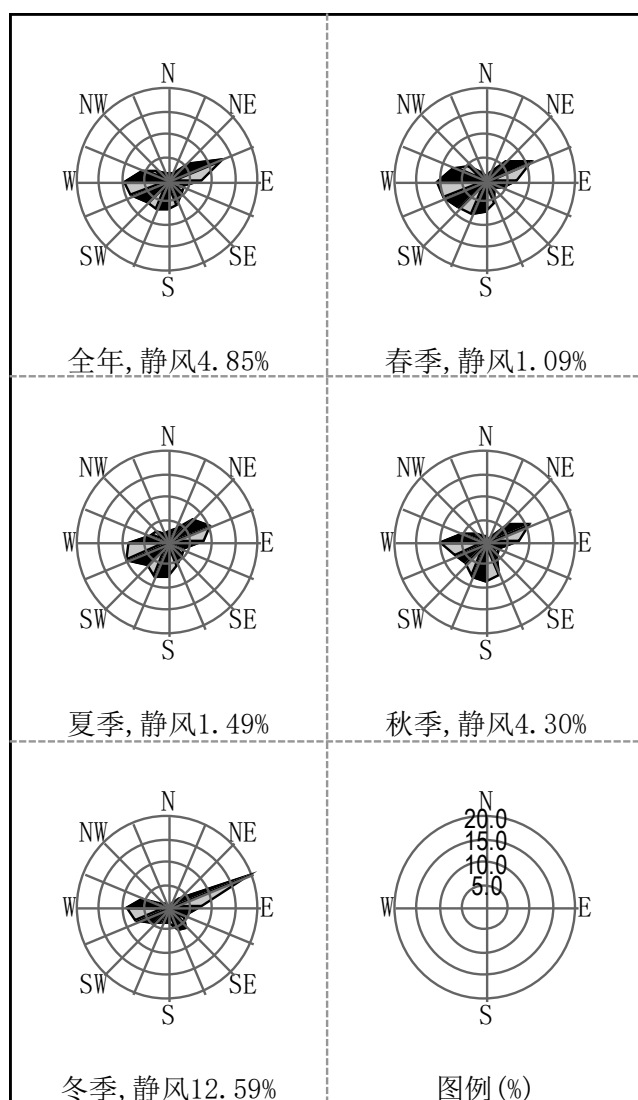


图 5-2-2 2020 年全年及各季节风向玫瑰图

由表 5-2-7、图 5-2-2 可以看出，评价区域内 2020 年风频最大的方向为 W 风向(风频 9.86%)。

5.2.1.2.3 常规高空气象探测资料

本评价高空气象探测数据采用 WRF 中尺度气象模式模拟生成，经度和纬度以厂址为中心，数据时次为 2020 年逐日 08、20 时，主要内容为包括：气压(hpa)、高度(m)、风向(°)、风速(m/s)、干球温度(°C)、露点温度(°C)。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 $27\text{km} \times 27\text{km}$ 。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心(NCEP)的再分析数据作

为模型输入场和边界场。

本次高空气象数据共 31 层, AERMOD 模型仅用到 5000m 以下数据, 5000m 以下数据共 26 层, 3000m 以下数据共 23 层, 符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求。

5.2.1.3 地形数据

地形数据使用 SRTM3 90m 数据, 下载地址: http://dds.cr.usgs.gov/srtm/version2_1/SRTM3/Eurasia/, 每个文件是 1°×1°格点内的数据; 项目所在区域三维地形示意图见图 5-2-3。

图 5-2-3 评价区域三维地形示意图

5.2.1.4 预测因子、预测范围及预测周期

(1) 预测因子

本次大气环境影响预测因子包括: SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、非甲烷总烃。

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)8.6 节, 建设项目 SO_2 、 NO_x 污染物排放量 $\text{SO}_2 + \text{NO}_x \geq 500\text{t/a}$ 时, 需预测 $\text{PM}_{2.5}$ 二次污染物, 本项目 SO_2 、 NO_x 污染物排放量之和为 5.096t/a, 因此本次不再进行 $\text{PM}_{2.5}$ 二次污染物的评价和预测。

(2) 预测范围及预测方法

根据等级判定, 本次大气评价等级为一级, 评价范围为以项目厂址为中心

区域，边长为 5.0km 的矩形区域，评价范围面积为 25.0km²。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)8.3 小节内容，预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。本项目各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的统计结果见表 5-2-8。

表 5-2-8 各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的统计结果

项目	最远距离(km)			
	东	西	南	北
SO ₂ 1 小时平均浓度贡献值占标率 10%	未出现	未出现	未出现	未出现
SO ₂ 24 小时平均浓度贡献值占标率 10%	未出现	未出现	未出现	未出现
NO ₂ 1 小时平均浓度贡献值占标率 10%	未出现	未出现	未出现	未出现
NO ₂ 24 小时平均浓度贡献值占标率 10%	未出现	未出现	未出现	未出现
PM ₁₀ 24 小时平均浓度贡献值占标率 10%	未出现	未出现	未出现	未出现
PM _{2.5} 24 小时平均浓度贡献值占标率 10%	未出现	未出现	未出现	未出现
非甲烷总烃 1 小时平均浓度贡献值占标率 10%	未出现	未出现	0.3	未出现

确定本次预测范围以厂址为中心，以东西向为 X 坐标轴，南北向为 Y 坐标轴，向西 2.5km，向东 2.5km，向南 2.5km,向北 2.5km 围成的矩形区域。

(3)预测周期

选取评价基准年(2020 年)作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

5.2.1.5 预测模型及预测点

(1)预测模型及相关参数

本项目大气环境影响预测模型采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)所推荐采用的 AERMOD 模型。AERMOD 模型大气环境影响预测中的有关参数选取情况见表 5-2-9。

表 5-2-9 AERMOD 模式计算选用参数一览表

参数名称		单位	数值
地面气象观测资料	站点编号	—	51357
	站点经纬度	—	E85°36'57.96" N44°21'39.96"
	测风高度	m	10
	数据时间	—	2020.1.1~2020.12.31

续表 5-2-9 AERMOD 模式计算选用参数一览表

参数名称	单位	数值				
地形数据分辨率	m	90×90				
地面特征参数	—	扇形区域	时段	正午反照率	波恩比	粗糙度
		0°~360°	春季	0.14	2	1
			夏季	0.16	4	1
			秋季	0.18	4	1
			冬季	0.35	2	1
化学转化	—	计算 1 小时和日平均浓度时, 假定 $\text{NO}_2/\text{NO}_x=0.9$, 计算年平均浓度时, 假定 $\text{NO}_2/\text{NO}_x=0.75$				
半衰期	—	计算 1 小时平均浓度时不考虑 SO_2 转化, 日平均和年平均浓度时 SO_2 取半衰期为 4 小时。				
重力沉降	—	计算颗粒物时考虑重力沉降				

(2) 网格设置

本预测 AERMOD 模型计算以厂址中心为坐标原点, 预测范围内网格点设置见表 5-2-10。

表 5-2-10 预测网格点设置方法表

预测网格方法	直角坐标网格	
布点原则	距源中心等间距法	
预测网格网格距	距离源中心≤2500m	100m

(3) 预测点

根据项目环境保护目标和环境空气质量现状监测点布设情况, 以项目厂址中心为坐标原点(0, 0, 670), 选定评价范围内敏感点作为大气环境影响评价点, 执行二类标准, 评价点位置分布见表 5-2-11。

表 5-2-11 评价点分布位置坐标一览表

序号	功能区	评价点名称	坐标		
			x	y	z
1	二类功能区	第四居民区	1843	-2471	670
2		第五居民区	3247	-2270	670
3		第八居民区	804	-1601	695

5.2.1.6 预测与评价内容

根据环境现状调查与评价章节，本项目所属区域为不达标区，因此进行不达标区评价，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表 5 预测内容和评价要求，本次评价大气环境影响预测与评价内容见表 5-2-12。

表 5-2-12 大气环境影响预测与评价内容

评价对象	污染源		污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源		正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	现状浓度超标污染物	新增污染源 - 区域削减污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	评价年平均质量浓度变化率
	现状浓度达标污染物	新增污染源 - 区域削减污染源 + 其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源		非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	全厂废气排放源		正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

本次大气环境影响预测与评价中各污染源类型如表 5-2-13 所示。

表 5-2-13 污染源分类一览表

序号	污染源		项目
1	新增污染源		3 万吨/年 DCPD 氢化树脂项目
2	现有工程污染源		抗氧剂装置/硬脂酸装置、石油萘装置、苯乙烯装置、间戊二烯石油树脂装置、轻馏分分离装置/戊烷装置、异戊橡胶装置、C9 冷聚树脂装置
3	削减源	区域削减污染源	独石化锅炉超低排放改造项目
		现有工程削减污染源	1.5 万吨/年 C9 冷聚树脂装置现状
4	区域在建、拟建污染源	在建工程	3 万吨/年双环戊二烯装置项目
		同步工程	3 万吨/年 C9 冷聚树脂改扩建项目

注：本项目考虑最不利情况，预测过程中将同步工程作为区域在建、拟建污染源。

5.2.1.7 源强分析

根据工程分析以及拟建项目所在区域的现场踏勘，本次评价的污染源分为

项目新增污染源、现有工程污染源、区域削减污染源、区域在建、拟建污染源。

5.2.1.7.1 新增污染源

本项目新增污染源源强参数见表 5-2-14 和表 5-2-15。

表 5-2-14 本项目新增废气污染源源强一览表(点源)

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量(m³/h)	烟气流速(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染因子	排放速率/(kg/h)
		X	Y										
1#	新建蓄热燃烧装置烟气	378	258	655	40	1	27460	9.7	70	8000	正常	PM ₁₀	0.275
												PM ₂₅	0.138
												非甲烷总烃	0.659
												二氧化硫	0.082
												氮氧化物	1.236
2#	C9 装置造粒车间蓄热燃烧装置烟气	476	-98	661	40	1	10000	4.1	70	8000	正常	PM ₁₀	0.10
												PM ₂₅	0.05
												非甲烷总烃	0.240
												二氧化硫	0.03
												氮氧化物	0.450
3#	导热油炉烟气	437	-33	661	30	0.6	6579	6.5	120	8000	正常	PM ₁₀	0.033
												PM ₂₅	0.016
												SO ₂	0.020
												NO _x	0.461
4#	造粒机尾废气	463	-84	661	15	0.5	12000	17.0	20	8000	正常	PM ₁₀	0.144
												PM ₂₅	0.072
												非甲烷总烃	0.060
5#	包装废气	466	-77	661	15	0.275	2000	9.4	20	8000	正常	PM ₁₀	0.024
												PM ₂₅	0.012
												非甲烷总烃	0.01

注：蓄热燃烧装置烟气量考虑了同步工程C9冷聚装置废气排放量。

表5-2-15 本项目新增废气污染源参数一览表(面源)

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染因子	排放速率/(kg/h)
		X	Y									
1#	装置区无组织废气	306	-90	665	80	50	-10	10	8000	正常	非甲烷总烃	0.502

5.2.1.7.2 现有工程污染源

本项目现有工程污染源源强参数见表 5-2-16 和表 5-2-17。

表 5-2-16 现有工程废气污染源源强一览表(点源)

序号	污染源	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(Nm ³ /h)	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y										
1	石油树脂厂 1#导热油炉烟气	-252	387	666	30	0.2	310	4.4	200	8000	正常	PM ₁₀	0.001
												PM _{2.5}	0.0005
												SO ₂	0.0009
												NO _x	0.019
2	石油树脂厂 2#导热油炉烟气	-251	386	666	30	0.3	310	2.0	200	8000	正常	PM ₁₀	0.001
												PM _{2.5}	0.0005
												SO ₂	0.0009
												NO _x	0.018
3	石油树脂厂 1#RTO 炉烟气	-364	324	670	40	1.0	20000	9.5	120	8000	正常	PM ₁₀	0.200
												PM _{2.5}	0.100
												SO ₂	0.06
												NO _x	0.900
												非甲烷总烃	0.480
4	石油树脂厂除尘器废气	-343	350	669	15	0.6	8000	7.9	20	8000	正常	PM ₁₀	0.092
												PM _{2.5}	0.046
												非甲烷总烃	0.012
5	石油树脂厂 2#造粒包装废气	-342	349	669	20	0.4	6000	13.3	20	8000	正常	PM ₁₀	0.054
												PM _{2.5}	0.027
												非甲烷总烃	0.088
6	化工一厂 1#加氢加热炉烟气	-183	201	668	30	1.2	2240	0.9	220	8000	正常	PM ₁₀	0.016
												PM _{2.5}	0.008
												SO ₂	0.007
												NO _x	0.132

续表 5-2-16 现有工程废气污染源强一览表(点源)

序号	污染源	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(Nm ³ /h)	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y										
7	化工一厂 2# 加氢加热炉烟气	-167	147	669	30	1.4	5200	1.6	230	8000	正常	PM ₁₀	0.021
												PM _{2.5}	0.011
												SO ₂	0.016
												NO _x	0.302
8	化工一厂油气回收处理装置废气	-253	398	666	40	0.4	324	0.7	20	8000	正常	非甲烷总烃	0.032
9	异戊橡胶厂 2 #RTO 焚烧炉烟气	-315	186	673	25	1.48	40000	9.3	150	8000	正常	PM ₁₀	0.400
												PM _{2.5}	0.200
												SO ₂	0.12
												NO _x	1.800
												非甲烷总烃	0.960
10	C9 冷聚加氢树脂厂 3# 导热油炉烟气	447	-24	661	30	1.1	5945	23	120	8000	正常	PM ₁₀	0.03
												PM _{2.5}	0.015
												SO ₂	0.018
												NO _x	0.416
11	C9 冷聚加氢树脂厂 RTO 炉烟气	476	-98	661	40	1	7000	3.3	70	8000	正常	PM ₁₀	0.07
												PM _{2.5}	0.035
												非甲烷总烃	0.168
												SO ₂	0.021
												NO _x	0.315
12	C9 冷聚加氢树脂厂包装机除尘器	464	-98	661	15	0.275	1000	4.7	20	8000	正常	PM ₁₀	0.012
												PM _{2.5}	0.006
												非甲烷总烃	0.005

续表 5-2-16 现有工程废气污染源源强一览表(点源)

序号	污染源	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(Nm ³ /h)	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y										
13	C9 冷聚加氢树脂厂造粒机除尘器	463	-76	661	15	0.5	5400	7.6	20	8000	正常	PM ₁₀	0.065
												PM _{2.5}	0.033
												非甲烷总烃	0.027
14	公用工程管理中心生物除臭装置废气	249	349	655	40	1.0	36000	12.7	20	8000	正常	非甲烷总烃	3.348

表 5-2-17 现有工程废气污染源源强一览表(面源)

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染因子	排放速率/(kg/h)
		X	Y									
1	抗氧化装置/硬脂酸装置无组织废气	-342	54	679	160	160	-10	10	8000	正常	非甲烷总烃	1.131
2	石油萘装置无组织废气	-178	106	672	150	145	-10	10	8000	正常	非甲烷总烃	1.222
3	苯乙烯装置无组织废气	-306	-352	686	110	80	-10	10	8000	正常	非甲烷总烃	0.812
4	间戊二烯石油树脂装置无组织废气	-356	244	671	190	160	-10	10	8000	正常	非甲烷总烃	1.332
5	轻馏分分离装置/戊烷装置无组织废气	79	180	663	190	100	-10	10	8000	正常	非甲烷总烃	0.872
6	异戊橡胶装置无组织废气	-528	192	675	190	150	-10	10	8000	正常	非甲烷总烃	0.993
7	1.5 万吨年 C9 冷聚树脂装置	434	-132	662	60	30	-10	10	8000	正常	非甲烷总烃	0.026
8	装置区无组织废气	284	-130	666	180	30	-10	10	8000	正常	非甲烷总烃	0.468

5.2.1.7.3 削减污染源

本次评价削减污染源包括现有 1.5 万吨/年 C9 冷聚树脂装置和独山子石化公司动力锅炉超低排放改造项目, 1.5 万吨/年 C9 冷聚树脂装置是拟建项目实施前的现有污染源削减。削减废气污染源具体见表 5-2-18、表 5-2-19。

表 5-2-18 削减源相关情况一览表(点源)

编号	名称		排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(Nm ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染因子	排放速率/(kg/h)
			X	Y									
1#	新疆天利石化股份有限公司 1.5 万吨/年 C9 冷聚树脂装置	现状蓄热燃烧装置烟气	476	-98	661	40	1	7000	70	8000	正常	PM ₁₀	0.07
												PM _{2.5}	0.035
												非甲烷总烃	0.21
												SO ₂	0.021
												NO _x	0.35
		现状导热油炉烟气	447	-24	661	30	1.1	5945	120	8000	正常	PM ₁₀	0.03
												PM _{2.5}	0.015
												SO ₂	0.018
												NO _x	0.416
		现状造粒机尾废气	463	-76	661	15	0.5	5400	20	8000	正常	PM ₁₀	0.065
												PM _{2.5}	0.033
												非甲烷总烃	0.027
		现状包装废气	464	-98	661	15	0.275	1000	20	8000	正常	PM ₁₀	0.012
												PM _{2.5}	0.006
												非甲烷总烃	0.005
	独山子石化分公司	改造前独石化 1#动力锅炉烟气	-1069	1095	716	180	1.9	167678	80	8000	正常	PM ₁₀	5.03
												PM _{2.5}	2.515
												SO ₂	33.546
												NO _x	33.536
		改造后独石化 1#动力锅炉烟气	-1069	1095	716	180	1.9	167678	80	8000	正常	PM ₁₀	1.677
												PM _{2.5}	0.839
												SO ₂	8.384
												NO _x	5.869

表 5-2-19 削减源相关情况一览表(面源)

编号	名称		面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染因子	排放速率/(kg/h)
			X	Y									
1#	新疆天利石化股份有限公司 1.5 万吨/年 C9 冷聚树脂装置	现状造粒包装车间无组织废气	434	-132	662	60	30	-10	10	8000	正常	非甲烷总烃	0.026
2#	新疆天利石化股份有限公司 1.5 万吨/年 C9 冷聚树脂装置	现状装置区无组织废气	284	-130	666	180	30	-10	10	8000	正常	非甲烷总烃	0.468

5.2.1.7.4 拟建、在建污染源

根据本项目评价区域内拟建、在建项目环评文件，拟建、在建工程废气污染源源强参数见表 5-2-20。

表 5-2-20 评价范围内拟建、在建污染源源强一览表

编号	名称		排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(Nm ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染因子	排放速率/(kg/h)
			X	Y									
1#	天利公司 3 万吨/年双环戊二烯装置项目	导热油炉烟气	-85	-351	680	30	1.1	11200	120	8000	正常	PM ₁₀	0.056
												PM _{2.5}	0.028
												SO ₂	0.034
												NO _x	0.784
2#	天利公司 3 万吨/年 C9 冷聚树脂改扩建项目	导热油炉烟气	447	-24	661	30	1.1	7380	120	8000	正常	PM ₁₀	0.037
												PM _{2.5}	0.019
												二氧化硫	0.022
												氮氧化物	0.517
	天利公司 3 万吨/年 C9 冷聚树脂改扩建项目	造粒机尾废气	463	-76	661	15	0.5	10800	20	8000	正常	PM ₁₀	0.130
												PM _{2.5}	0.065
												非甲烷总烃	0.054

续表 5-2-20 评价范围内拟建、在建污染源源强一览表

编号	名称		排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(Nm ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染因子	排放速率/(kg/h)
			X	Y									
2#	天利公司3万吨/年C9冷聚树脂改扩建项目	包装废气	464	-98	661	15	0.275	2000	20	8000	正常	PM ₁₀	0.024
												PM _{2.5}	0.012
												非甲烷总烃	0.01
编号	名称		面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染因子	排放速率/(kg/h)
			X	Y									
1#	天利公司3万吨/年双环戊二烯装置项目	生产车间	-95	-373	680	100	46	-10	10	8000	正常	非甲烷总烃	1.00
2#	天利公司3万吨/年C9冷聚树脂改扩建项目	装置区	284	-130	666	180	30	-10	10	8000	正常	非甲烷总烃	0.525

5.2.1.8 大气环境影响预测与评价

5.2.1.8.1 本项目贡献质量浓度预测与评价

根据 2020 年逐日、逐时气象条件计算本项目废气污染物对预测范围各预测点及预测区域网格点 SO₂、NO₂、非甲烷总烃 1 小时平均最大贡献浓度，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 24 小时平均最大贡献浓度，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均最大贡献浓度，并评价其最大浓度占标率。

5.2.1.8.1.1 贡献质量浓度预测与评价

(1)SO₂ 贡献质量浓度预测及评价结果

SO₂ 贡献质量浓度预测及评价结果见表 5-2-21。

表 5-2-21 SO₂ 贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	平均时段	最大贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
1	第四居民区	1h 平均	0.080	20041319	0.02	$\leq 100\%$
		24h 平均	0.003	200413	0.002	$\leq 100\%$
		年平均	0.0002	--	0.0003	$\leq 30\%$
2	第五居民区	1h 平均	0.044	20011510	0.01	$\leq 100\%$
		24h 平均	0.002	200115	0.001	$\leq 100\%$
		年平均	0.0002	--	0.0003	$\leq 30\%$
3	第八居民区	1h 平均	0.108	20031119	0.02	$\leq 100\%$
		24h 平均	0.008	200311	0.005	$\leq 100\%$
		年平均	0.0004	--	0.0006	$\leq 30\%$
4	区域最大落地浓度点	1h 平均	0.522	20082504	0.10	$\leq 100\%$
			400,-2400			
		24h 平均	0.076	201205	0.05	$\leq 100\%$
			-1700, -700			
		年平均	0.012	--	0.02	$\leq 30\%$
			700, -100			

由表 5-2-21 可知, 本项目污染源对各敏感点 SO₂ 1 小时平均最大贡献浓度范围为 0.044~0.108 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 0.01~0.02%; 区域最大浓度点 1 小时平均最大贡献浓度为 0.522 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大浓度占标率为 0.10%。各敏感点 SO₂ 24 小时平均最大贡献浓度范围为 0.002~0.008 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 0.001~0.005%; 区域最大浓度点 24 小时平均最大贡献浓度为 0.076 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大浓度占标率为 0.05%。各敏感点 SO₂ 年平均最大贡献浓度范围为 0.0002~0.0004 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 0.0003~0.0006%; 区域最大浓度点年平均最大贡献浓度为 0.012 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大浓度占标率为 0.02%。

(2)NO₂ 贡献质量浓度预测及评价结果

NO₂ 贡献质量浓度预测及评价结果见表 5-2-22。

表 5-2-22 NO₂ 贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	平均时段	最大贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
1	第四居民区	1h 平均	1.393	20041319	0.70	$\leq 100\%$
		24h 平均	0.059	200413	0.07	$\leq 100\%$
		年平均	0.004	--	0.01	$\leq 30\%$
2	第五居民区	1h 平均	0.764	20011510	0.38	$\leq 100\%$
		24h 平均	0.042	200115	0.05	$\leq 100\%$
		年平均	0.003	--	0.01	$\leq 30\%$
3	第八居民区	1h 平均	1.900	20031119	0.95	$\leq 100\%$
		24h 平均	0.137	200311	0.17	$\leq 100\%$
		年平均	0.007	--	0.02	$\leq 30\%$
4	区域最大落地浓度点	1h 平均	8.704	20082504	4.35	$\leq 100\%$
			400, -2400			
		24h 平均	1.293	201205	1.62	$\leq 100\%$
			-1700, -700			
		年平均	0.215	--	0.54	$\leq 30\%$
			700, 0			

由表 5-2-22 可知，本项目污染源对各敏感点 NO₂ 1 小时平均最大贡献浓度范围为 0.764~1.900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.38~0.95%；区域最大浓度点 1 小时平均最大贡献浓度为 8.704 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 4.35%。各敏感点 NO₂ 24 小时平均最大贡献浓度范围为 0.042~0.137 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.05~0.17%；区域最大浓度点 24 小时平均最大贡献浓度为 1.293 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 1.62%。各敏感点 NO₂ 年平均最大贡献浓度范围为 0.003~0.007 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.01~0.02%；区域最大浓度点年平均最大贡献浓度为 0.215 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 0.54%。

(3) PM₁₀ 贡献质量浓度预测及评价结果

PM₁₀ 贡献质量浓度预测及评价结果见表 5-2-23。

表 5-2-23 PM₁₀ 贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	平均时段	最大贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
1	第四居民区	24h 平均	0.116	200924	0.08	$\leq 100\%$
		年平均	0.003	--	0.004	$\leq 30\%$
2	第五居民区	24h 平均	0.035	200910	0.02	$\leq 100\%$
		年平均	0.002	--	0.003	$\leq 30\%$
3	第八居民区	24h 平均	0.110	200112	0.07	$\leq 100\%$
		年平均	0.004	--	0.01	$\leq 30\%$
4	区域最大落地浓度点	24h 平均	2.108	200615	1.41	$\leq 100\%$
			500,0			
		年平均	0.337	--	0.48	$\leq 30\%$
			600,-100			

由表 5-2-23 可知，本项目废气污染源对各敏感点 PM₁₀ 日均最大贡献浓度为 0.035~0.116 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.02~0.08%；区域最大浓度点日均最大贡献浓度为 2.108 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.41%。对各敏感点 PM₁₀ 年均最大贡献浓度为 0.002~0.004 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.003~0.01%；区域最大浓度点年平均最大贡献浓度为 0.337 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.48%。

(3)PM_{2.5} 贡献质量浓度预测及评价结果

PM_{2.5} 贡献质量浓度预测及评价结果见表 5-2-24。

表 5-2-24 PM_{2.5} 贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	平均时段	最大贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
1	第四居民区	24h 平均	0.058	200924	0.08	$\leq 100\%$
		年平均	0.002	--	0.004	$\leq 30\%$
2	第五居民区	24h 平均	0.018	200910	0.02	$\leq 100\%$
		年平均	0.001	--	0.003	$\leq 30\%$
3	第八居民区	24h 平均	0.055	200112	0.07	$\leq 100\%$
		年平均	0.002	--	0.01	$\leq 30\%$
4	区域最大落地浓度点	24h 平均	1.054	200615	1.41	$\leq 100\%$
			500,0			
		年平均	0.169	--	0.48	$\leq 30\%$
			600,-100			

由表 5-2-24 可知，本项目废气污染源对各敏感点 $\text{PM}_{2.5}$ 日均最大贡献浓度为 $0.018\sim 0.055\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $0.02\sim 0.08\%$ ；区域最大浓度点日均最大贡献浓度为 $1.054\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.41% 。对各敏感点 $\text{PM}_{2.5}$ 年均最大贡献浓度为 $0.001\sim 0.002\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $0.003\sim 0.01\%$ ；区域最大浓度点年平均最大贡献浓度为 $0.169\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.48% 。

(4)非甲烷总烃贡献质量浓度预测及评价

非甲烷总烃贡献质量浓度预测及评价结果见表 5-2-25。

表 5-2-25 非甲烷总烃贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	平均时段	最大贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
1	第四居民区	1 小时平均	13.196	20012106	0.66	$\leq 100\%$
2	第五居民区	1 小时平均	2.052	20091021	0.10	$\leq 100\%$
3	第八居民区	1 小时平均	11.051	20122710	0.55	$\leq 100\%$
4	区域最大落地 浓度点	1 小时平均	179.785	20120424	8.99	$\leq 100\%$
			200,-500			

由表 5-2-25 可知，本项目污染源对各敏感点非甲烷总烃 1 小时平均最大贡献浓度为 $2.052\sim 13.196\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 $0.10\sim 0.66\%$ ；区域最大浓度点 1 小时平均最大贡献浓度为 $179.785\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 8.99% 。

5.2.1.8.1.2 污染源贡献浓度预测图

本项目各预测因子贡献浓度分布图见图 5-2-4 至图 5-2-14。

(1)SO₂ 贡献浓度分布图



图 5-2-4 SO₂ 1 小时平均最大贡献浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$



图 5-2-5 SO₂ 24 小时平均最大贡献浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$



图 5-2-6 SO_2 年平均最大贡献浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(2) NO_2 贡献浓度分布图



图 5-2-7 NO_2 1 小时平均最大贡献浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$



图 5-2-8 NO_2 24 小时平均最大贡献浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$



图 5-2-9 NO_2 年平均最大贡献浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(2)PM₁₀ 贡献浓度分布图



图 5-2-10 PM₁₀ 日平均最大贡献浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$



图 5-2-11 PM₁₀ 年平均最大贡献浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(3)PM_{2.5} 贡献浓度分布图



图 5-2-12 PM_{2.5} 日平均最大贡献浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$



图 5-2-13 PM_{2.5} 年平均最大贡献浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(4)非甲烷总烃贡献浓度分布图

图 5-2-14 非甲烷总烃 1 小时平均最大贡献浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

5.2.1.8.2 项目实施后环境影响叠加预测与评价

根据区域例行监测点例行监测数据结果,区域内环境质量现状 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均值和 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 24 小时平均第 95 百分位数值超过了《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求。其他污染物补充监测期间评价区域环境空气中非甲烷总烃 1 小时平均质量浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准。

综上所述,本次评价不达标因子为 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$,达标因子为 SO_2 、 NO_2 、非甲烷总烃。

5.2.1.8.2.1 背景浓度不达标因子环境影响预测分析

对于现状浓度不达标污染物,由于无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单及预测浓度场,本评价按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)8.8.4 小结内容,对现状浓度超标污染物进行区域环境质量变化评

价。分别计算本项目新增污染源与区域削减污染源对预测范围所有网格点年平均质量浓度贡献值的算术平均值，并根据实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k 分析区域环境质量改善情况，当 $k \leq -20\%$ 时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

(1) 计算公式

年平均质量浓度变化率 k 计算公式为：

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

式中： k —预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{\text{本项目(a)}}$ —本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$ —区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

对于现状浓度达标的污染物，预测评价项目建成后现状浓度达标污染物对预测范围的环境影响，应用本项目的贡献浓度，减去区域削减污染源，叠加区域拟在建污染源的环境影响，并叠加环境质量现状浓度，然后评价叠加后污染物浓度是否符合相应环境质量标准。

(2) 预测结果分析

本项目与新疆天利石化股份有限公司 3 万吨/年 C9 冷聚树脂改扩建项目互为同步工程，考虑最不利影响，预测过程中考虑本项目和同步工程污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值，实施区域削减方案后预测范围内 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的年平均质量浓度变化率计算结果见表 5-2-26。

表 5-2-26 年平均质量浓度变化率计算结果一览表

预测因子	本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年平均质量浓度变化率(%)	是否 $\leq -20\%$
PM_{10}	0.0513	0.0788	-34.9	是
$\text{PM}_{2.5}$	0.0257	0.0394	-34.9	是

从表 5-2-27 可知，项目实施对所有网格点的 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度贡献值的算术平均值分别为 $0.0513\mu g/m^3$ 、 $0.0257\mu g/m^3$ ，区域削减污染源对所有网格点的 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度贡献值的算术平均值分别为 $0.0788\mu g/m^3$ 、 $0.0394\mu g/m^3$ ，预测范围 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率为-34.9%。

综上所述，本项目实施后 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 的年平均质量浓度变化率均 $\leq$ -20%，区域环境质量得到整体改善。

5.2.1.8.2.2 背景浓度达标因子环境影响预测分析

本评价按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)8.8.1.1 小结内容预测评价项目建成后现状浓度达标污染物对预测范围的环境影响，现状浓度达标污染物为 SO_2 、 NO_2 、非甲烷总烃。

(1)预测与评价方法

预测评价本项目实施后现状浓度达标污染物对预测范围的环境影响，应用本项目的贡献浓度，叠加(减去)区域削减污染源以及其他在建、拟建项目污染源环境影响，并叠加环境质量现状浓度，然后评价叠加后污染物浓度是否符合相应环境质量标准。

(2)预测与评价结果

①叠加后二氧化硫环境质量浓度预测及评价结果

叠加各污染源及现状浓度后的二氧化硫环境质量浓度预测及评价结果见表 5-2-27，日均、年平均浓度分布图见图 5-2-15、图 5-2-16。

表 5-2-27 叠加后 SO_2 环境质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	平均时段	最大贡献浓度 ($\mu g/m^3$)	现状浓度 ($\mu g/m^3$)	叠加后的 浓度($\mu g/m^3$)	占标率 (%)	达标 情况
1	第四居民区	日平均(98%保证率)	0.0004	12	12.0004	8.00	达标
		年平均	-0.063	7	6.937	11.56	达标
2	第五居民区	日平均(98%保证率)	0.0001	12	12.0001	8.00	达标
		年平均	-0.045	7	6.955	11.59	达标
3	第八居民区	日平均(98%保证率)	0.001	12	12.001	8.00	达标

		年平均	-0.127	7	6.873	11.45	达标
--	--	-----	--------	---	-------	-------	----

续表 5-2-27 叠加后 SO₂ 环境质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	平均时段	最大贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
4	区域最大落地浓度点	日平均(98%保证率)	0.045	12	12.045	8.03	达标
			-300, -400				
		年平均	0.002	7	7.002	11.67	达标
			-1100, -1100				

由表 5-2-27 可知, 本项目实施后敏感点叠加各污染源及现状浓度后的 SO₂ 保证率日平均质量浓度为 12.001~12.004 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 8%; 区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后的 SO₂ 保证率日平均质量浓度为 12.045 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 8.03%; 敏感点叠加各污染源及现状浓度后的 SO₂ 年平均质量浓度为 6.873~6.955 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率范围为 11.45~11.59%; 区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后的 SO₂ 年平均质量浓度为 7.002 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 11.67%, 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

②叠加后二氧化氮环境质量浓度预测及评价结果

叠加各污染源及现状浓度后的二氧化氮环境质量浓度预测及评价结果见表 5-2-28, 日均、年平均浓度分布图见图 5-2-17、图 5-2-18。

表 5-2-28 叠加后 NO₂ 环境质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	平均时段	最大贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
1	第四居民区	日平均(98%保证率)	0.009	71	71.009	88.76	达标
		年平均	-0.063	22	21.937	54.84	达标
2	第五居民区	日平均(98%保证率)	0.002	71	71.002	88.75	达标
		年平均	-0.045	22	21.955	54.89	达标
3	第八居民区	日平均(98%保证率)	0.022	71	71.022	88.78	达标
		年平均	-0.128	22	21.872	54.68	达标
4	区域最大落地浓度点	日平均(98%保证率)	1.009	71	72.009	90.01	达标
			-300, -400				
		年平均	0.218	22	22.218	55.54	达标

			-300, -400
--	--	--	------------

由表 5-2-28 可知, 本项目实施后敏感点叠加各污染源及现状浓度后的 NO_2 保证率日平均质量浓度为 $71.002 \sim 71.022 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 $88.75 \sim 88.78\%$; 区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后的 NO_2 保证率日平均质量浓度为 $72.009 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 90.01% ; 敏感点叠加各污染源及现状浓度后的 NO_2 年平均质量浓度为 $21.872 \sim 21.955 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率范围为 $54.68 \sim 54.89\%$; 区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后的 NO_2 年平均质量浓度 $22.218 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 55.54% , 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

③叠加后非甲烷总烃环境质量浓度预测及评价结果

叠加各污染源及现状浓度后的非甲烷总烃环境质量浓度预测及评价结果见表 5-2-29, 小时平均浓度分布图见图 5-2-19。

表 5-2-29 叠加后非甲烷总烃环境质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	平均时段	最大贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标 情况
1	第四居民区	1 小时平均	35.753	390	425.753	21.29	达标
2	第五居民区		32.216	390	422.216	21.11	达标
3	第八居民区		56.727	390	446.727	22.34	达标
4	区域最大落地浓 度点		634.640	390	1024.640	51.23	达标
			100,-300				

由表 5-2-29 可知, 本项目实施后敏感点叠加各污染源及现状浓度后的非甲烷总烃 1h 平均质量浓度为 $422.216 \sim 446.727 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 $21.11 \sim 22.34\%$; 区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后的非甲烷总烃 1h 平均质量浓度为 $1024.640 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 51.23% , 满足《大气污染物综合排放标准详解》中的 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准。

(3)叠加各污染源及现状浓度后各污染物浓度分布图见图 5-2-14 至图 5-2-18。

① 叠加后 SO_2 平均质量浓度分布图



图 5-2-15 本项目 SO_2 24h(98%保证率)平均质量浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$



图 5-2-16 本项目 SO_2 年平均质量浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

② 叠加后 NO_2 平均质量浓度分布图



图 5-2-17 本项目 NO_2 24h(98%保证率)平均质量浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$



图 5-2-18 本项目 NO_2 年平均质量浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

③ 叠加后非甲烷总烃平均质量浓度分布图

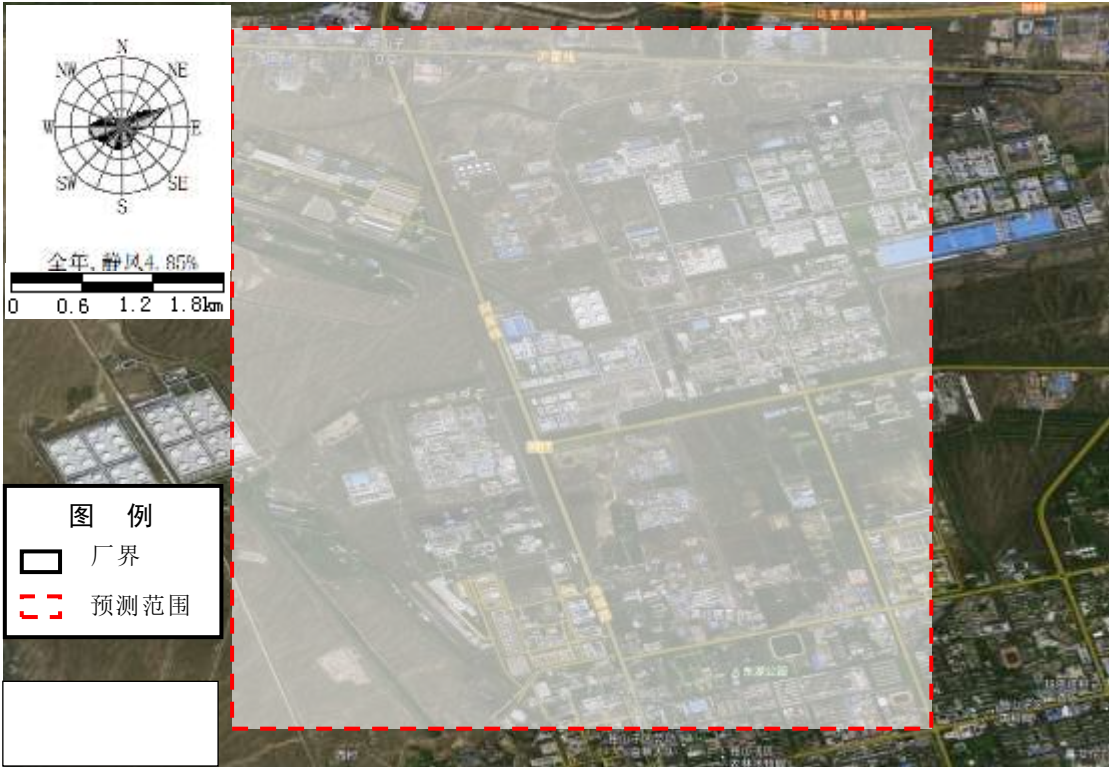


图 5-2-19 本项目非甲烷总烃 1h 平均质量浓度分布图 单位：μg/m³

5.2.1.9 非正常工况排放影响预测分析

(1)非正常工况排放源强

本项目非正常排放主要考虑开停车阶段，产生的废气送全厂火炬进行处理。非正常工况下污染物外排情况见表 5-2-30。

表 5-2-30 非正常排放废气污染物排放参数一览表

名称	中心坐标		底部 海拔 高度 (m)	火炬 等效 高度 (m)	等效 出口 内径 (m)	烟气 温度 (°C)	等效 烟气 流速 (m/s)	排放 小时 数 (h)	排放 工况	燃烧物质及热释 放速率			污染物排放速率 (kg/h)	
	X	Y								燃烧 物质	燃烧 速率 (kg/h)	总热释 放速率 (cal/s)	非甲烷 总烃	氮氧化 物
高架火炬	673	624	644	156	8	1000	20	1	非正常	非甲烷总烃	77400	142218404	120	3240

(2)影响分析

非正常工况条件下外排废气持续时间较短，预测计算非正常排放对各评价点 1 小时最大贡献浓度及评价区域最大 1 小时贡献浓度，计算结果见表

5-2-31。

表 5-2-31 非正常排放废气污染物排放参数一览表

预测点	非甲烷总烃 1 小时最大浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
	贡献浓度	占标率(%)	出现时刻	出现位置
第四居民区	3.648	0.18	20120714	--
第五居民区	4.591	0.23	20120714	--
第八居民区	4.324	0.22	20020214	--
区域最大落地浓度点	6.221	0.31	20030210	1000, -300
预测点	二氧化氮 1 小时最大浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
	贡献浓度	占标率(%)	出现时刻	出现位置
第四居民区	98.498	49.25	20120714	--
第五居民区	123.955	61.98	20120714	--
第八居民区	116.760	58.38	20020214	--
区域最大落地浓度点	167.978	83.99	20030210	1000, -300

根据计算结构, 非正常工况条件下, 火炬废气对各评价点非甲烷总烃 1 小时平均最大贡献浓度为 $3.648\sim 4.591\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 $0.18\sim 0.23\%$; 区域最大网格点贡献浓度为 $6.221\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 0.31% , 出现在(1000, -300)网格点处。火炬废气对各评价点二氧化氮 1 小时平均最大贡献浓度为 $98.498\sim 123.955\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 $49.25\sim 61.98\%$; 区域最大网格点贡献浓度为 $167.978\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 83.99% , 出现在(1000, -300)网格点处。

综上分析可知, 非正常排放对环境空气影响较大, 为防止以上非正常排放的发生, 本项目拟采取以下控制措施: 控制开停车作业时间, 火炬应确保长明灯时刻燃烧。

5.2.1.10 防护距离确定

5.2.1.10.1 厂界排放浓度达标分析

根据2020年逐日、逐时气象条件, 按照50m网格分辨率计算本项目实施后全厂废气污染源对四周厂界的贡献浓度, 分析本项目实施后厂界达标情况, 具体结果见表5-2-32。

表 5-2-32 全厂废气污染源对四周厂界贡献浓度一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

评价点 评价因子		东厂界	西厂界	南厂界	北厂界	标准值	达标情况
非甲烷 总烃	贡献值	270.665	475.307	476.633	145.491	--	--
	背景值	960	960	960	960	--	--
	叠加预测值	1230.665	1435.307	1436.633	1105.491	4000	达标

由表5-2-32分析可知，本项目实施后全厂废气污染源中非甲烷总烃对四周厂界最大贡献浓度为1105.491~1436.633 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9企业边界大气污染物浓度限值。

5.2.1.10.2 大气环境保护距离

本评价按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)8.8.5 小结大气环境保护距离的确定要求，采用 AERMOD 模型模拟预测评价基准年 2020 年内本项目实施后，全厂污染源对厂界外主要污染物的短期浓度分布情况。厂界外预测网格分辨率设为 50m。

经预测分析，项目实施后全厂污染物贡献质量浓度预测及评价结果见表 5-2-33。

表 5-2-33 污染物短期贡献浓度一览表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况	出现位置
SO ₂	1h 平均	1.397	20120905	0.28	达标	-1000,-2300
	24h 平均	0.222	201206	0.15	达标	-1700,-800
NO ₂	1h 平均	26.480	20120905	13.24	达标	-1000,-2300
	24h 平均	4.321	201205	5.40	达标	-1600, -700
PM ₁₀	24h 平均	5.637	200615	3.76	达标	500, 0
PM _{2.5}	24h 平均	2.819	200615	3.76	达标	500, 0
非甲烷 总烃	1h 平均	13.134	20092218	6.25	达标	600, 0

综上所述，本评价按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)8.8.5 小结大气环境保护距离的确定要求，采用 AERMOD 模型模拟预测评价基准年 2020 年内本项目实施后全厂所有污染源对厂界外主要污染物

的短期浓度分布情况，预测结果表明本项目各污染物短期浓度均无超标点，因此无须设置大气环境保护距离。

5.2.1.11 大气环境影响评价结论

本项目位于环境质量不达标区，大气环境影响评价结果如下：

(1)项目为污染物制定了区域倍量削减方案；

(2)新增污染源正常排放下，SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、非甲烷总烃短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；

(3)新增污染源正常排放下 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%；

(4)项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。现状浓度超标的污染物 PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均质量浓度变化率均≤-20%；SO₂、NO₂、非甲烷总烃现状浓度达标，其预测浓度均符合相应环境质量标准。

综合以上分析，本项目实施后大气环境影响可以接受。

5.2.1.12 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5-2-34。

表 5-2-34 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☒	二级 ☐		三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐	边长 5~50km ☐		边长=5km ☒
评级 因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐	500~2000t/a ☐		<500t/a ☒
	评价因子	基本污染物(PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃) 其他污染物(非甲烷总烃)			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐	附录 D ☒ 其他标准 ☐
现状 评价	环境功能区	一类区 ☐	二类区 ☒		一类区和二类区 ☐
	评价基准年	(2020)年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐	主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒
	现状评价	达标区 ☐			不达标区 ☒

续表 5-2-34 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒			拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建 项目污染源 ☒	区域污染源 ☒	
大气环境影响评价与预测	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐			边长 5~50km ☐		边长=5km ☒	
	预测因子	预测因子(PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、NO ₂ 、非甲烷总烃)						包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 100\%$ ☒				C _{本项目} 最大占标率 $> 100\%$ ☐		
大气环境影响评价与预测	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			C _{本项目} 最大占标率 $> 10\%$ ☐		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 30\%$ ☒			C _{本项目} 最大占标率 $> 30\%$ ☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长(1)h		C _{非正常} 占标率 $\leq 100\%$ ☒			C _{非正常} 占标率 $> 100\%$ ☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒				C _{叠加} 不达标 ☐		
	区域环境质量的整体变化情况	K $\leq -20\%$ ☒				K $> -20\%$ ☐		
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃)				有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子: (非甲烷总烃)				监测点位数(1)		无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒				不可以接受 ☐		
	大气环境防护距离	距厂界最远(0)m						
	污染源年排放量	SO ₂ :(0.836)t/a		NO _x :(13.858)t/a		颗粒物: (3.868)t/a		VOC _s :(10.002)t/a

注: “”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项

5.2.2 地表水环境影响评价

本项目生活污水经化粪池后与设备及地面清洗废水、循环冷却系统排污水一起送天利公司污水处理场处理, 达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 直接排放标准后, 部分回用于天利厂区, 剩余部分排至东北方向 33km 的独石化公司工业净化水库。

5.2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析

本项目废水送厂区现有污水处理场处理，达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表1直接排放标准后，部分回用于天利厂区，剩余部分排至东北方向33km的独石化公司工业净化水库。

5.2.2.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

天利公司现有污水处理场位于厂区北侧，设计处理能力 200m³/h，采用“涡凹气浮+水解酸化+缺氧反硝化+A/O+过滤”处理工艺，目前实际处理量为 90m³/h。出水水质可稳定达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 直接排放标准。本项目排放的废水主要有设备及地面清洗废水、循环冷却系统排污水和生活污水，废水产生量为 39.4m³/h，废水中主要污染物为 SS、COD、石油类、氨氮不会因本项目的实施对现有污水处理厂的正常运行造成冲击影响，因此本项目废水依托天利公司现有污水处理场可行。

独石化公司工业净化水库工程内容包含在《新疆独山子十四万吨/年乙烯改扩建工程环境影响报告书》中，该项目于 1998 年 8 月 3 日取得原国家环境保护总局批复(环发[1988]202 号)，并于 2003 年 10 月 29 日取得原国家环境保护总局验收意见(环验[2003]058 号)。独山子石化产业区排水冬季储存于此库，夏季开闸排水用于绿化。净化水库设计库容 1100 万 m³，目前夏季实际蓄水量约 600 万 m³，冬季蓄水量约 800 万 m³，净化水库富余量可以满足项目废水排放。

综上，本项目所采取的水污染控制措施和水环境影响减缓措施有效，依托天利公司现有污水处理场处理本项目废水可行，地表水环境影响可接受。

本项目地表水环境影响评价自查表见表 5-2-35。

表 5-2-35 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口；涉水的自然保护区 ☐ ；涉水的风景名胜区分区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 ☐ ；天然渔场等渔业水体 ☐ ；其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐

新疆天利石化股份有限公司 3 万吨/年 DCPD 氢化树脂项目变更环境影响报告书

	影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☒	水温 ☐ ; 水位(水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐ ; 三级 B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐

续表 5-2-35

建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用情况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查项目		数据来源	
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐			
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位个数	
补充监测	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		()	监测断面或点位个数()个	
现状评价	评价范围	河流: 长度()km; 湖库、河口及近岸海域: 面积()km ²			
	评价因子	()			
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐ ; V类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准()			
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐			
现状评价	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况: 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☐			达标区 ☐ 不达标区 ☐

续表 5-2-35

建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
影响 预测	预测范围	河流: 长度()km; 湖库、河口及近岸海域: 面积()km ²					
	预测因子	()					
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ; 设计水文条件 ☐					
	预测情景	建设期 ☐ ; 生产运行期 ☐ ; 服务期满后 ☐ ; 正常工况 ☐ ; 非正常工况 ☐ ; 污染控制和减缓措施方案 ☐ ; 区(流)域环境质量改善目标要求情景 ☐					
	预测方法	数值解 ☐ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ ; 导则推荐模式 ☐ ; 其他 ☐					
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 ☐ ; 替代削减源 ☐					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐					
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量(t/a)		排放浓度(mg/L)	
		COD		0.637		48.18	
		氨氮		0.036		2.72	
SS		0.105		8			
石油类		0.006		0.48			
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量(t/a)	排放浓度(mg/L)		
	()	()	()	()	()		
生态流量确定	生态流量: 一般水期()m ³ /s; 鱼类繁殖期()m ³ /s; 其他()m ³ /s 生态水位: 一般水期()m; 鱼类繁殖期()m; 其他()m						
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ; 水文减缓设施 ☐ ; 生态流量保障设施 ☐ ; 区域削减 ☐ ; 依托其他工程措施 ☐ ; 其他 ☐					
	监测计划			环境质量		污染源	

续表 5-2-35 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容	自查项目
------	------

防治措施	监测计划	监测方式	手动 ☐ ; 自动 ☐ ; 无监测 ☐	手动 ☒ ; 自动 ☒ ; 无监测 ☐
		监测点位	()	(污水总排口)
		监测因子	()	(手动监测因子: SS; 自动监测因子: pH、化学需氧量、氨氮、石油类)
	污染物排放清单	☐		
评价结论		可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐		
注: “ ☐ ”为勾选项, 可打√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。				

5.2.3 地下水环境影响评价

本项目实施后中间罐区芳烃溶剂储罐发生破裂时, 物料通过围堰地面裂缝渗入地下, 有可能对区域地下水水质造成污染影响。本评价依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的相关要求, 分析项目实施对地下水的影响趋势, 通过解析法对项目实施后可能对地下水水质造成的影响进行评价, 得出项目实施后对评价区地下水的影响情况, 从而有针对性的提出预防、保护或减轻不良影响的对策和污染防治措施, 制定地下水环境影响跟踪监测计划, 防止废水污染区域地下水水质。

5.2.3.1 区域地质环境概况

5.2.3.1.1 地层岩性

独山子地区在地质构造上属于新第三纪以来形成的乌鲁木齐山前坳陷的西段, 区域海拔高度为 620m~780m 之间, 地表及地层结构简单稳定。上覆 310m~500m 厚的第四纪冲积洪积松散沙砾石层, 工程地质条件良好, 卵石为良好的持力层。

5.2.3.2 区域水文地质条件

5.2.3.2.1 含水层组及其特征

按地下水埋藏条件及地下水动力特征, 评价区及附近区域含水层结构较为简单, 为第四系单一潜水含水层, 下伏隔水底板为第三系泥岩和下更新统西域组砾岩。潜水含水层岩性为中上更新统冲积、冲洪积物, 主要为中粗砂, 平均厚度约 300m, 厚度最大可达 700m, 含水层颗粒较粗, 渗透性能良好, 区域潜

水埋深大于 120m。

5.2.3.2.2 区域地下水补径排条件

①补给

区域地下水主要依赖河水、洪流、农田灌溉水、降雨入渗及上游断面地下水径流补给。南部山前洼地主要接受河流入渗补给及南部译林哈比尔尕山山前大断裂边界处的地下水径流补给多年平均补给量分别为 $14884 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 、 $4443.89 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，此外还有少量的洪水渗漏和降水补给。北部山前倾斜平原地下水主要依靠上游地下水径流及降水补给，在农灌区还接受少量的农灌回水补给。

图 5-2-20

区域水文地质剖面图

图 5-2-21

区域水文地质图

②径流

区域地下水受地层地貌及地质构造的制约，在水平方向上整体由南部山区向北部细土平原径流。南部卵砾石带含水层厚度大，渗透性强，水力坡度 0.8~1.0‰。地下水在山前得到补给后向北部下游径流，随着地势降低，地层颗粒逐渐变细，导水性逐渐减弱，水力坡度 1.0~3‰，山前倾斜平原区地下水总体由南向北径流，地下水径流平缓，水力坡度在 0.5~0.8‰。

③排泄

区域地下水排泄方式主要为地下水开采、侧向径流及北部细土平原区蒸发排泄等。天然状态下南部山前洼地主要排泄途径为向下游的侧向径流排泄，由

于山前地下水埋深较大，因此蒸发排泄基本为零。山前倾斜平原地带地下水主要排泄途径为向下游侧向径流排泄和垂向蒸发。

5.2.3.2.3 区域地下水位动态特征

①年内变化规律

综合考虑区内各因素的实际影响情况及年内动态变化规律，区域地下水动态类型为河水入渗—径流型。水位变化主要受入参与径流影响，年内地下水最高水位一般出现在 10~11 月份，低水位一般出现在 3 月份，平均水位变化幅度 1.70m。

②多年变化特征

多年来，独山子一水源地与二水源地的地下水水位基本稳定，其长期表现出的长周期波动主要是奎屯河流量的多年变化影响；四水源地及山前倾斜平原区的地下水水位呈逐年下降趋势，该地段的地下水开采量较小，水位趋势性下降与上游补给量减少有关，即存在非开采引起的“天然”水位降低。

5.2.3.2.4 区域地下水化学特征

根据地下水离子检测结果以及地下水化学类型的舒卡列夫分类法，区域浅层水中水化学类型为 8-A 型(矿化度(M)小于 1.5g/L 的 $\text{HCO}_3^- + \text{SO}_4^{2-} \cdot \text{Ca}^{2+}$ 型水)和 39-A 型(矿化度(M)小于 1.5g/L 的 $\text{SO}_4^{2-} \cdot \text{Cl}^- \cdot \text{Na}^+ + \text{Ca}^{2+}$ 型水)。

5.2.3.3 项目场地条件综述

本项目地表及地层结构简单稳定。上覆 310~500m 厚的第四纪冲积洪积松散沙砾石层，工程地质条件良好，卵石为良好的持力层。

地层岩性自上而下大致为：

①素填土：灰色、土黄色，厚度 0~1.2m 不等，以粉土及卵砾为主，含少量建筑垃圾。松散~稍密，干~稍湿。该土为人工松散堆积，堆积年代较短，强度很低。

②黄土状粉土：土黄色，厚度 0.3~1.0m，含植物根系及少量孔隙，平均孔径 0.5mm。稍密，干。该层层位不稳定，厚度薄，强度相对较低。

③卵石：土灰色、青灰色，厚度大于 19m，骨架颗粒大部分连续接触，一般粒径 20~50mm，最大粒径 600mm，充填物以中、粗砂为主，且含少量粘性

土，局部夹有砾砂薄层。稍密～中密，稍湿。该层层位稳定，厚度大，强度相对较高。

5.2.3.3 地下水影响评价

(1) 预测范围

预测范围与调查评价范围一致，即以项目区为中心，上游及两侧各 1km、下游 2km，共 6km² 范围。

(2) 预测时段

本次评价预测时段选取污染发生后 100d、365d、1000d、7300d。

(3) 地下水水质影响预测情景分析

预测情景主要分为正常状况和非正常状况两种情景。

① 正常状况

正常状况下，本项目依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，并结合《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)，储罐区、生产装置区采取不同的防渗措施。因此在正常工况下，污染物从源头和末端均得到控制，地面经防渗处理，满足相关防渗要求，没有污染地下水的通道。因此，本评价不再对正常状况进行预测评价。

② 非正常状况

非正常状况下，中间罐区芳烃溶剂储罐发生破裂时，物料在围堰中暂存，在收集清理之前，物料通过围堰地面裂缝渗入地下。本项目区域包气带厚度超过 100m，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)9.2.3 节，预测范围应扩展至包气带。包气带预测方法与土壤预测方法相同，具体预测内容见报告土壤影响评价内容。

(4) 预测因子选取

本评价选取中间罐区芳烃溶剂储罐中的芳烃溶剂（以石油类表征）作为非正常状况废水评价因子进行预测分析。石油类执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

各评价因子检出限及评价标准见表 5-2-36。

表 5-2-36 评价因子及评价标准一览表

评价因子	石油类
标准(mg/L)	0.05
检出下限值(mg/L)	0.01

(5)预测源强

本项目选择围堰作为污染源进行预测，考虑中间罐区围堰地面出现长 20m、宽 2mm 的裂缝，当芳烃溶剂储罐发生破裂时，物料在围堰中暂存，通过裂缝渗入地下。包气带渗透系数取 5m/d，则物料渗漏量为： $20\text{m} \times 0.002\text{m} \times 5\text{m/d} = 0.2\text{m}^3/\text{d}$ 。泄漏时间按 4h 考虑。非正常状况下污染物预测源强见表 5-2-37。

表 5-2-37 非正常工况下污染物预测源强

情景设定	泄漏位置	特征污染物	泄漏速率	污染物浓度(mg/L)	渗漏时长	评价标准(mg/L)	检出限(mg/L)	影响含水层
非正常状况	围堰地面发生破损	石油类	$0.2\text{m}^3/\text{d}$	775000	4h	0.05	0.01	潜水

(6)预测模型选取

根据本项目非正常状况下污染源排放形式与排放规律，本次模型可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入污染物—平面瞬时点源的预测模型，其主要假设条件为：

- 假定含水层等厚，均质，并在平面无限分布，含水层的厚度、宽度和长度比可忽略；
- 假定定量定浓度的物料，在极短时间内注入整个含水层的厚度范围；
- 物料的注入对含水层内的天然流场不产生影响。

根据《环境影响评价技术导则•地下水环境》(HJ610-2016)，一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型为：

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

式中：

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间， d ；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的污染物浓度， mg/L ；

M —含水层厚度， m ；评价区域潜水含水层平均厚度约 $300m$ ；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量， kg 。渗漏量为 $0.03m^3$ 。物料中石油类浓度约为 $775000mg/L$ ，注入量为 $23.25kg$ 。

u —地下水流速度， m/d ；参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，潜水含水层渗透系数取 $50m/d$ 。水力坡度 I 为 1.0% 。因此地下水的渗透流速 $u=K \times I/n=50m/d \times 1.0\%/0.27=0.185m/d$ ；

n —有效孔隙度，无量纲；本评价项目场地潜水含水层平均有效孔隙度 $n=0.27$ ；

D_L —纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；纵向弥散系数 $D_L=1.85m^2/d$ ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；横向弥散系数 $D_T=0.185m^2/d$ ；

π —圆周率。

(7)预测结果分析

在非正常状况下，污染物进入含水层后，在水动力弥散作用下，瞬时注入的污染物将产生呈椭圆形的污染晕，污染晕中污染物的浓度由中心向四周逐渐降低。随着水动力弥散作用的进行，污染晕将不断沿水流方向运移，污染晕的范围也会发生变化。本次预测在研究污染晕运移时，选取评价因子的检出下限值等值线作为污染晕的前锋(石油类 $0.01mg/L$)、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准作为超标范围(石油类 $0.05mg/L$)，来预测污染晕的运移距离和影响范围。

本预测主要分析其污染晕的最高浓度、污染晕的最大运移距离和污染晕是否出厂区边界等方面的情况。本评价在叠加地下水中石油类现状值的基础上，对泄漏废水在不同时间段($100d$ 、 $365d$ 、 $1000d$ 、 $7300d$)的运移情况进行分析，石油类预测结果见表 5-2-38。

表 5-2-38 非正常状况下石油类在潜水含水层中运移情况一览表

预测时间	污染晕影响最大运移距离(m)	超标污染晕最大运移距离(m)	污染晕中心最大浓度(mg/L)	现状监测值(mg/L)	叠加后浓度(mg/L)	围堰距下游厂界最近距离(m)	备注
100d	70	57	0.39	0.025	0.415	450	未超出下游厂界
365d	146	113	0.11	0.025	0.135		
1000d	285	--	0.04	0.025	0.065		
7300d	--	—	0.005	0.025	0.03		

注：区域地下水监测点石油类均未检出，背景浓度按检出限一半计。

由 5-2-38 可知，假定围堰地面出现破裂导致废水泄漏的非正常工况下，石油类最大超标范围为下游 113m，最大影响范围为下游 285m，影响范围未超出下游厂界，除厂界内小范围超标以外地区均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)。

5.2.3.4 地下水污染防治措施

为防止物料下渗污染地下水，本评价要求建设单位建设和生产过程中采取以下防范措施：

(1) 源头控制措施

本项目装置区地面、危废暂存间、中间罐区地面等均进行防渗处理，同时对废水输送管道、阀门定期检查，有质量问题的及时维护更换。

(2) 分区防控措施

拟建工程依托现有 C9 冷聚树脂造粒包装车间，已进行防腐防渗处理，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)要求。本评价要求新增占地区域严格按照相关规范进行防渗建设，本项目防渗分区见表 5-3-39。

表 5-2-39 污染防渗分区表

类别	序号	装置、单元名称	防渗要求
重点污染防治区	1	生产装置区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
	2	储罐区	
	3	埋地管道(隐蔽工程)	

续表 5-2-39 污染防渗分区表

类别	序号	装置、单元名称	防渗要求
重点污染防治区	4	危废暂存间	防渗层至少为 1m 厚黏土层(渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s), 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其它人工材料, 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s
一般污染防治区	5	DCPD 氢化树脂成品库房	等效黏土防渗层 Mb ≥ 1.5 m, K $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s
	6	造粒包装车间	
	7	助剂堆放间	
	8	导热油单元	
简单防渗区	9	其他区域	绿化或硬化

(3) 环境监测与管理

为了及时准确的掌握厂区所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况, 根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)、《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)的要求、地下水流向及地下水监测布点原则, 本项目将区域现有 3 口水井作为地下水水质跟踪监测井, 委托有资质的监测单位负责对地下水水质变化情况进行定期的监测, 随时掌握地下水水质变化趋势。

表 5-2-40 地下水跟踪监测井相关信息一览表

序号	点位	功能	监测层位	监测项目	污染源流场方位	监测频率
1	2#水源地水井	背景 监测井	潜水含水层	pH、耗氧量、挥发性酚类、硫化物、氯化物、硫酸盐、氟化物、铁、锰、石油类	上游	1次/年
2	奎屯第一水厂水井	跟踪 监测井			下游	1 次/年
3	华银棉花厂水井				下游	1 次/年

(4) 制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划

① 地下水环境跟踪监测

建设单位为项目跟踪监测的责任主体, 进行项目运营期的地下水跟踪监测工作, 并按照要求进行地下水跟踪监测报告的编制工作, 地下水环境跟踪监测

报告的内容，主要包括：①建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；②贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

②信息公开计划

制定地下水环境跟踪监测的信息公开计划，定期公开地下水环境质量现状，公布内容应包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

5.2.3.5 地下水环境影响评价结论

(1)环境水文地质条件

据现状监测结果，监测点中石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求，其余各潜水监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。

本项目调查评价区域地层由老至新发育有石炭系、第三系和第四系地层。按地下水埋藏条件及地下水动力特征，区域含水层结构较为简单，为第四系单一潜水含水层，潜水含水层岩性为中上更新统冲积、冲洪积物，主要为中粗砂，平均厚度约300m，厚度最大可达700m，含水层颗粒较粗，渗透性能良好，区域潜水埋深大于120m，潜水含水层水化学类型为Ca-HCO₃ SO₄、Ca Na-SO₄ Cl型。下伏隔水底板为第三系泥岩和下更新统西域组砾岩。项目区域潜水主要接受河水、洪流、农田灌溉水、降雨入渗及上游断面地下水径流补给，径流条件较好，排泄方式主要为地下水开采、侧向径流及北部细土平原区蒸发排泄等。

厂区地下水埋深较深，包气带厚度大于100m，包气带岩性主要为第四系冲击物、冲洪积物。

(2)地下水环境影响

正常状况下，污染源从源头上可以得到控制，在可能产生滴漏等区域采取防渗措施，不会出现废水渗漏污染地下水的情景。

非正常状况下，根据环境影响预测结果，在假定情景预测期限内，石油类超标范围均未出厂界，除厂界内小范围超标以外均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)和《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)。

(3)地下水污染防治措施

为防止非正常状况下泄漏废水污染地下水，本评价要求企业严格按照《环

境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)从源头控制、分区防渗、地下水环境监测与管理、应急响应四个方面进行地下水环境的污染防治。

(4)地下水环境影响评价结论

综上所述，在假定的非正常状况下，石油类在厂区一定范围内出现超标，但超标范围未超出厂界。因此，在做好源头控制措施、完善分区防渗措施、地下水污染监控措施和地下水污染应急预案的前提下，本项目对地下水环境影响可以接受。

5.2.4 声环境影响评价

本项目噪声污染源主要为风机、泵类等产噪设备，产噪声级在 80~90dB(A)。本项目泵类和风机采取基础减振、厂房隔声的降噪措施，降噪效果 15dB(A)。

为了分析本项目产噪设备对周围声环境的影响，本评价预测分析本项目各噪声源对四周厂界的声级贡献值，同时叠加在建、同步工程贡献值和现状监测值后的预测值，分析说明本项目对厂界的影响。

5.2.4.1 预测模式

(1)单个室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

已知声源的倍频带声功率级(从 63Hz 到 8000Hz 标称频带中心频率的 8 个倍频带)，预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按式计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： $L_p(r)$ ——距离声源 r 处的倍频带声压级，dB；

L_w ——倍频带声功率级，dB；

D_c ——指向性校正，dB；

A ——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

(2)室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源, 再按各类声源模式计算。

①首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中: L_{p1} ——室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级, dB;

L_w ——声源的倍频带声功率级, dB;

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离, m;

Q ——指向性因子;

R ——房间常数, $R = S\alpha / (1 - \alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 , α 为平均吸声系数。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{pli}(T) = 10 \lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中: $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N ——室内声源总数。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中: $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量, dB;

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置, 其倍频带声功率级为 L_w , 根据

厂房结构(门、窗)和预测点的位置关系,分别按照面声源、线声源和点声源的衰减模式,计算预测点处的声级。

(3)计算总声压级

①计算本项目各室外噪声源和各含噪声源厂房对各预测点噪声贡献值

设第*i*个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ,在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ;第*j*个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ,在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ,则本项目声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

②预测点的噪声预测值

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中: L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} ——预测点的背景值, dB(A)。

(4)噪声预测点位

预测四周厂界噪声值。

5.2.4.2 噪声源参数的确定

根据设计资料及类比调查的结果,以厂区的西南角为坐标原点(0, 0, 0),本项目各产噪设备采取相应降噪措施后,主要噪声源参数见表 5-2-41。

表 5-2-41 本项目主要噪声源参数一览表

位置	中心坐标(x,y,z)	设备名称	台数	噪声级[dB(A)]	降噪措施	降噪效果[dB(A)]
装置区	(780~845,260~280,1.2)	泵类	66	80	选取低产噪设备、基础减振	降噪 15dB(A)
	(890~900,210~220,1.2)	风机	4	90	基础减振	降噪 15dB(A)
造粒包装车间	(890,200,1.2)	包装机	1	90	基础减振+厂房隔声	降噪 15dB(A)

注:以天利厂区的西南角为坐标原点(0,0,0)。

5.2.4.3 预测结果及评价

通过预测计算,本项目噪声源对四周厂界噪声贡献值见表 5-2-42。

表 5-2-42 本项目噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

评价点	预测时段	贡献值	标准值
东厂界	昼间	43.9	65
	夜间		55
南厂界	昼间	37.5	65
	夜间		55
西厂界	昼间	26.4	65
	夜间		55
北厂界	昼间	31.2	65
	夜间		55

天利公司全部工程实施后厂界环境噪声质量见表 5-2-43。

表 5-2-43 本项目噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

评价点	预测时段	现有工程	在建工程 贡献值	同步工程 贡献值	本项目 贡献值	预测值	标准值	结论
东厂界	昼间	53	21.5	43.1	43.9	53.9	65	达标
	夜间	51				52.3	55	达标
南厂界	昼间	51	46.2	38.1	37.5	52.5	65	达标
	夜间	49				51.2	55	达标
西厂界	昼间	57	35.8	25.9	26.4	57.1	65	达标
	夜间	50				50.2	55	达标
北厂界	昼间	56	20.6	29.3	31.2	56.0	65	达标
	夜间	53				53.0	55	达标

由表 5-2-43 可知, 天利公司全部工程实施后厂界噪声昼间为 52.5~57.1dB(A), 夜间为 50.2~53.0dB(A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

5.2.5 固体废物影响分析

5.2.5.1 固体废物类别

根据工程分析, 本项目产生的固体废物主要为废催化剂、废润滑油、除尘灰、废产品包装袋、生活垃圾, 固体废物类别及处理措施见表 5-2-44。

表 5-2-44 本项目固体废物类别及处置措施一览表

序号	污染源名称	产生量(t/a)	固废类别及代码	处置措施	治理效果
1	废催化剂	272	危险废物(HW46, 900-037-46)	危废暂存间内暂存后, 定期由具有危废处置资质单位接收处置 收集后外售其他树脂加工企业 作为废品外售 由环卫部门统一处理	全部妥善处置, 不外排
2	废润滑油	1	危险废物(HW08, 900-217-08)		
3	除尘灰	21	一般工业固体废物		
4	废产品包装袋	0.1	一般工业固体废物		
5	生活垃圾	6.7	一般工业固体废物		

5.2.5.2 固体废物环境影响分析

5.2.5.2.1 一般工业固体废物

本项目产生的除尘灰、废产品包装袋属于一般工业固体废物。除尘灰收集后定期外售其他树脂加工企业, 废产品包装袋作为废品外售。综上, 本项目一般工业固体废物全部妥善处置, 不会对周围环境产生影响。

5.2.5.2.2 危险废物

本项目危险废物产生情况见表 5-2-45。

表 5-2-45 本项目危险废物类别及处置措施一览表

序号	污染源	危险废物类别	废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性
1	废催化剂	HW46 含镍废物	900-037-46	272	催化剂过滤器	液态	含镍催化剂	镍	1 个月/次	T
2	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-217-08	1	设备检修	液态	矿物油	矿物油	3 个月/次	T, I

5.2.5.3 危险废物环境影响评价

5.2.5.3.1 危险废物贮存场所(设施)环境影响分析

本项目危险废物暂存拟新建 1 座危废暂存间, 该危废暂存间长 25m, 宽 20m, 设计危废存储量为 2000t, 危废暂存间周转周期为 1 次/月, 暂存间为混凝土建筑结构, 地面进行防渗处理, 防渗层为防渗钢筋混凝土, 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s, 满足防渗要求; 本项目危险废物产生量为 351.5t/a, 小于设计危险废物存储量。因此, 危废暂存间可容纳项目危险废物, 暂存能力满足相关要求。危险废物暂

存间基本情况见表 5-2-46。

表 5-2-46 建设项目危险废物贮存场所(设施)基本情况样表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废催化剂	HW46 含镍废物	900-037-46	生产装置区北侧	500m ²	袋装	2000t	1 个月
2		废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-217-08			桶装		

为防止危险固体废物在厂内临时存储过程中对环境产生污染影响,根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中的相关内容,本评价要求:

①按照危险废物贮存污染控制标准要求,各危险废物均采用专用的容器存放,并置于专用贮存间,防止风吹雨淋和日晒。贮存间设立危险废物警示标志,由专人进行管理,做好危险废物排放量及处置记录。

②危险废物贮存间内不同的危险废物分开存放,并设置隔离间隔段。贮存间周围应设置围墙或其它防护栅栏。

③危险废物贮存间按照危险废物贮存污染控制标准要求进行设计,危险废物贮存间地面及四周裙脚均进行防渗处理,防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$,且做到表面无裂隙,并设置泄漏液体的收集装置,避免泄漏对地下水产生污染影响。

④对装有危废的容器进行定期检查,容器泄漏损坏时必须立即处理,并将危险废物装入完好容器内。

⑤危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其它有关规定的要求。

5.2.5.3.2 危险废物贮存过程中的环境影响分析

本项目产生的废催化剂、废润滑油均存放于危废暂存间内,采取专用容器密闭存放等措施,危险废物均在密闭设施内贮存,并且按要求进行防渗,做好围堵等防护设施,防止危险废物发生散落或者泄露对地表水、地下水、土壤产生不利影响。

5.2.5.3.3 危险废物运输过程环境影响分析

(1) 厂内运输

危险废物内部转运作业应满足如下要求：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

④危险废物内部转运规程中出现危险废物散落的情况，应立即启动相关应急预案，防止其影响进一步扩大。

综上，在严格落实相关要求的前提下，项目危险废物厂内运输对环境的影响较小。

(2) 厂外运输

危险废物运输应委托持有危险废物经营许可证的单位，按照其许可证的经营范围组织实施，并在当地环保部门批准后进行危险废物的厂外转移。危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005 年]第 9 号)、JT617 以及 JT618 执行；运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志；危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

综上，在严格落实相关要求的前提下，项目危险废物厂外运输对环境的影响较小。

5.2.5.3.4 危险废物委托处置的环境影响分析

本项目产生的废催化剂、废润滑油均存放于危废暂存间内，危险废物类别为 HW08、HW46。天利公司已与克拉玛依沃森环保科技有限公司签订有危废处置合同。

克拉玛依沃森环保科技有限公司位于新疆克拉玛依市白碱滩区石西公路 369 号，与天利公司直线距离 138km，公司成立于 2012 年 12 月，是集危险废物焚烧、固化填埋、物化废水、废矿物油资源化利用为一体，拥有年处置能力 49900

吨的综合性危险废物处置经营单位。危废经营许可证编号为 6502040041，有效期至 2022 年 1 月 5 日，处置危废类别为：除 HW01 医疗废物、HW10 多氯(溴)联苯类废物、HW15 爆炸性废物、HW29 含汞废物外所有危废。其中高温焚烧回转窑处理设备年处置能力为 9900 吨，主要处理热值较高的涂料、蒸馏残渣、有机树脂、有机溶剂、污泥等废物，处理装置主要包括废物预处理及进料、焚烧和烟气处理系统。物化处理设施年处置能力为 8000 吨，主要处理废乳化液、酸碱废液及其他工业废水等；废矿物油处理设施年处置能力为 10000 吨，主要是回收资源化利用废油等；安全填埋处理设施年处置能力为 22000 吨，安全填埋场占地面积 100000m²，总容积达到 74 万 m³，一期库容 37 万 m³。

因此，克拉玛依沃森环保科技有限公司处理能力及处理范围均可满足本项目需求。

5.2.5.4 环境管理要求

本评价结合天利公司现有危废管理措施，提出以下要求：

1、完善管理制度

建立危险废物分析管理制度、安全管理制度，完善危险废物操作流程并加强员工培训，普及危险废物转移要求、危险废物包装和标识、危险废物运输要求，修编和完善危险废物事故应急方法等，确保厂区内危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用等过程安全、可靠。

2、危险废物收集环节

加强对生产设备、输送管道的维护，定期对管道连接处进行巡查；针对产生的危险废物制定详细的操作规程及应急措施，定期对相关人员进行培训；根据危险废物特性，选用专用密闭桶进行收集，对危险废物按照相关要求建立台账记录并妥善保存。

3、危险废物贮存环节

本项目产生的废催化剂、废润滑油均存放于危废暂存间内，采取专用容器密闭存放等治理措施，有效减少贮存过程中产生的废气，同时项目危废暂存间产生的废气经收集后送新建的蓄热燃烧装置处理通过 40m 高排气筒外排；危险废物均在密闭设施内贮存，并且按要求进行防渗，做好围堵等防护设施，危险

废物一旦发生散落或者泄露，不会对地表水、地下水、土壤产生影响。

项目危险废物暂存间应按照要求进行防渗、防腐处理，内设导流槽以满足相关要求，应进一步完善对设施的维护和管理；定期对危废暂存间进行检查，确保危险废物暂存间的通讯、照明和消防设施完好；加强管理，完善台账记录，确保危险废物出、入单元的交接记录完备。

4、危险废物运输

危险废物运输管理由委托资质单位按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)进行管理；危险废物在厂区进行周转时应满足以下以下管理要求。

(1)危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

(2)危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

(3)危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

(4)危险废物内部转运规程中出现危险废物散落的情况，应立即启动相关应急预案，防止其影响的进一步扩大。

5、危险废物风险管理

结合本项目危险废物产生情况，对公司应急预案进行修编和完善，细化危险废物风险管理和处置要求，应明确泄漏事故发生后，现场受到污染的土壤和水体等环境介质清理和修复方案，明确风险事故情况下产生的废物按危险废物进行管理和处置；明确环境风险事故应急救援物资配置、应急处置人员的培训和防护要求，明确应急演练和报告制度等。

6、应按照《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》(环境保护部令 第37号 2016年1月1日起实施)、《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告2017年第43号)等相关要求，开展环境影响后评价。

5.2.5.5 结论与建议

综上所述，本项目产生的固体废物在产生、收集、贮存、运输、利用(处置)过程中严格执行本评价提出的要求后其环境影响可接受，在后续生产过程中应按本评价要求进一步加强管理，完善危险废物环境风险应急预案，进一步提高清洁生产水平，降低固体废物产生量。

5.2.6 生态环境影响评价

5.2.6.1 区域及厂址生态环境现状

本项目位于天利公司现有厂区预留空地，预留空地占地现状为荒地，厂区内植被以人工种植植被为主。通过现场踏勘并收集相关资料，本项目所在区域无珍稀、濒危野生动植物天然集中分布区。

5.2.6.2 生态环境影响评价

5.2.6.2.1 土地利用影响

本项目预留空地现状占地为荒地，占地为三类工业用地。本项目通过在厂区进行绿化等措施，可对项目实施造成的生态环境影响起到一定的补偿作用。因此项目实施后对占地范围内生态环境可接受。

5.2.6.2.2 动植物影响

项目位于独山子区天利公司现有厂区内的预留空地，所在区域无珍稀、濒危野生动植物天然集中分布区，且项目工程量及占地面积较小，对周边植被及动物的影响不大，因此，不会对区域动植物产生明显影响。

综上所述，本项目厂址所在区域生态环境影响可接受。

5.2.6.2.3 结论

本项目位于天利公司预留空地，项目实施后，通过绿化可对生态环境起到一定的补偿作用。项目施工主要集中在厂区内，对区域动植物不会产生明显影响。综上，本项目对厂址所在区域生态环境影响可接受。

5.2.7 环境风险评价

5.2.7.1 风险调查

5.2.7.1.1 建设项目风险源调查

本项目涉及的危险物质概况见表 5-2-47。

表5-2-47

建设项目风险源调查概况一览表

危险物质名称	分布的生产单元	数量(t)	生产工艺特点	备注
天然气	导热油装置区	0.072	涉及危险物质的使用、贮存	--
1,3-戊二烯(间戊二烯)	生产装置区	0.25	涉及危险物质的使用	--
油类物质	芳烃溶剂储罐、导热油储罐、危废暂存间	138.2	涉及危险物质的使用、贮存	--
镍及其化合物	采购中心库房	2	涉及危险物质的贮存	--

5.2.7.1.2 环境敏感目标调查

环境空气、地表水及地下水敏感特征调查结果见表 5-2-48。

表 5-2-48 本项目环境空气环境敏感特征表

类别	环境敏感特征						
环境 空气	厂区周边 5km 范围内						
	序号	敏感目标名称		相对 方位	距离/km	属性	人口数
		居民区	社会关注点				
	1	第一居民区	居住区	SE	4.5	居民区	1516
			逸夫小学	SE	4.6	学校	
	2	第二居民区	居住区	SE	4.2	居民区	5339
			第五小学		4.3	学校	
			职工医院		4.8	医院	
	3	第三居民区	居住区	SE	4.0	居民区	3835
			第一中学		4.1	学校	
	4	第四居民区	居住区	SE	2.9	居民区	5873
			第二小学		3.5	学校	
			技工学校		3.6		
			第三小学		3.2		
	5	第五居民区	居住区	SE	3.2	居民区	3446
			第二中学		3.4	学校	
6	第六居民区	居住区	SE	3.4	居民区	5170	
		克拉玛依职业技术学院		3.5	学校		
7	第七居民区	居住区	SE	3.6	居民区	167	
8	第八居民区	居住区	S	1.8	居民区	927	
9	第九居民区	居住区	SE	3.5	居民区	1655	

续表 5-2-48

本项目环境空气环境敏感特征表

类别	环境敏感特征						
环境 空气	厂区周边 5km 范围内						
	序号	敏感目标名称		相对 方位	距离/km	属性	人口数
		居民区	社会关注点				
	10	第十居民区	居住区	SE	4.0	居民区	6146
			第四小学		4.7	学校	
			第一小学		4.6		
	11	第十一居民区	居住区	SE	4.0	居民区	5808
	12	第十二居民区	居住区	SE	4.6	居民区	6552
			十二区小学		4.8	学校	
	13	第十四居民区	居住区	SE	4.6	居民区	3325
	14	第十六居民区	居住区	SE	5.0	居民区	1226
厂区周边 500m 范围内人口数小计						610	
厂区周边 5km 范围内人口数小计						51820	
大气环境敏感程度 E 值						E1	
类别	环境敏感特征						
地表水	序号	受纳水体名称	水域环境功能	24h 内流经范围		与排放点距离	
	1	奎屯河	地表水Ⅲ类	--		4800m	
	地表水环境敏感程度 E 值					E2	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与厂界距离/m	
	1	调查评价范围内潜水含水层	G3	Ⅲ类	D1	--	
	地下水环境敏感程度 E 值					E2	

注：根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)，环境风险受体指在突发环境事件中可能受到危害的企业外部人群、具有一定社会价值或生态环境功能的单位或区域等。因此，环境空气敏感特征统计厂址周边人口时不包括工业企业内部人口。

5.2.7.2 风险识别

5.2.7.2.1 物质危险性识别

本项目涉及的危险物质主要为天然气、1,3-戊二烯(间戊二烯)、油类物质和镍及其化合物，其危险特性、分布情况见表 5-2-49。

表 5-2-49 物质危险性识别结果一览表

危险物质名称	危险特性	分布
天然气	可燃气体；浓度过高时引起头晕、乏力，心跳加速，重者导致窒息死亡	导热油装置区
1,3-戊二烯 (间戊二烯)	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。接触热、火星、火焰或氧化剂易燃烧爆炸。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故	生产装置区
油类物质	油类物质主要指芳烃溶剂、导热油、废润滑油，泄漏后高温情况下与明火可燃	芳烃溶剂储罐、导热油储罐、危废暂存间
镍及其化合物	可燃	采购中心库房

5.2.7.2.2 生产系统危险性识别

根据本项目生产工艺流程及平面布置功能分区，并结合物质危险性识别，确定本项目危险单元包括导热油装置区、生产装置区、采购中心库房、储罐区及危废暂存间等，生产系统危险性识别结果见表 5-2-50。

表 5-2-50 物质危险性识别结果一览表

序号	危险单元名称	单元内危险物质		风险源				备注
		危险物质	最大存在量(t)	名称	危险性	存在条件	转化为事故的触发因素	
1	导热油装置区	天然气	0.072	燃料气罐	易燃	常温、高压	遇火、泄露	--
2	生产装置区	1,3-戊二烯(间戊二烯)	0.25	聚合反应器	易燃、易爆	常温、常压	遇火、泄露	--
3	采购中心库房	镍及其化合物	2	采购中心库房	可燃、有毒	常温、常压	遇火	--
4	罐区、危废暂存间	油类物质	138.2	芳烃溶剂储罐、导热油储罐、危废暂存间	可燃	常温、常压	遇火、泄露	--

根据表 5-2-50 识别结果，确定燃料气罐、聚合反应器、采购中心库房、芳烃溶剂储罐、导热油储罐及危废暂存间为重点风险源。

5.2.7.2.3 环境风险类型及危害分析

本项目燃料气罐泄漏后引起甲烷中毒事故及火灾事故；聚合反应器泄漏产生

的间戊二烯遇明火不完全燃烧产生 CO 引起中毒事故；镍系催化剂袋破裂泄漏后，其粉体化学活性较高，遇明火发生火灾事故；芳烃溶剂储罐、导热油储罐及危废暂存间油类物质可能发生泄漏事故，释放大量的易燃、易爆有害物质，进而发生火灾、爆炸事故，产生的 CO 等物质引发中毒、污染等伴生/次生污染事故。

5.2.7.2.4 风险识别结果

本项目物质及生产系统危险性识别结果见表 5-2-51。

表 5-2-51 环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	导热油装置区	燃料气罐	天然气	泄漏、火灾	大气	居民区	--
2	生产装置区	聚合反应器	间戊二烯	泄漏、火灾	大气	居民区	--
3	采购中心库房	镍系催化剂桶	镍及其化合物	火灾	大气	居民区	--
4	罐区、 危废暂存间	芳烃溶剂储罐、 导热油储罐、危 废暂存间	油类物质	泄漏、火灾	大气、地下 水及土壤	居民区、土壤 及地下水	--

5.2.7.3 风险事故情形分析

5.2.7.3.1 风险事故情形设定

(1) 天然气

项目使用的天然气主要成分为甲烷，扩散到空气中不会对当地人群造成明显影响。甲烷的密度较小，稀释扩散很快，随着距泄漏点距离的增加，甲烷浓度下降非常快，一个泄漏点泄漏的甲烷对环境、人和动物的影响是局部影响。由于在导热油装置区安装有 DCS 控制系统，一旦发生泄漏，自动报警设备将会自动报警，并会自动关闭阀门，也可手动关闭阀门，以保证燃料气罐不再发生泄漏。

天然气泄漏时若遇到明火，引发的火灾事故可在短时间内产生大量的烟气。由于主要成分是甲烷，完全燃烧反应生成物主要是水和二氧化碳，对大气环境影响较小，但如果出现不完全燃烧，则会产生一定量的氧化碳。为此，在出现泄漏物质燃烧情况下，应采取加强通风、及时切断泄漏源、采用干粉灭火器灭火等措施，以消除因不完全燃烧产生的次生污染物一氧化碳对人员的影响。

由于本项目用天然气由天然气门站经天然气总线引入天利厂区，暂存于燃料气储罐中，天然气最大存在总量 0.072t，发生事故释放对环境的影响有限，因此，本评价风险评价最大可信事故不再考虑天然气泄漏。

(2) 镍系催化剂

针对镍系催化剂在采购中心库房内贮存，采购中心库房按要求进行了防渗可有效截断其下渗途径，设置有消防设施且镍系催化剂储存量较小，其发生火灾事故后天利公司救援队伍可及时进行救援和控制，其影响范围一般可控制在厂区周边。天利公司自运行以来尚未发生镍系催化剂环境风险事故，且类比同类企业，危废风险事故发生概率较小，其环境风险可防控程度较高，因此，本评价最大可信事故不再考虑镍系催化剂。

(3) 油类物质和间戊二烯

本项目涉及危险物质中油类物质（芳烃溶剂、导热油、废润滑油）和间戊二烯，其毒性较低，在火灾及爆炸等事故情形下产生一氧化碳，通过大气对环境产生影响。根据工程生产特点，以及风险识别结果，本项目选取储量最大的芳烃溶剂储罐（100m³）罐体发生破裂。即本评价确定最大可信事故为芳烃溶剂储罐泄漏，芳烃溶剂在围堰内形成液池，遇明火不完全燃烧产生 CO 引起中毒事故。

5.2.7.3.2 源项分析

芳烃溶剂储罐泄漏芳烃溶剂在围堰内形成液池，遇明火发生燃爆事故，并发生火灾引发次生污染物排放。假定事故情况为 100m³ 芳烃溶剂储罐全部泄漏，芳烃溶剂储罐内芳烃溶剂最大储量为 65t，则芳烃溶剂储罐事故时泄漏量为 65t。

① 泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。由于芳烃溶剂常压下沸点为 164.72℃，而拟建工程芳烃溶剂储罐储罐温度和环境温度均不高于 50℃，当液体泄漏时不发生闪蒸和热量蒸发，因此本次环境风险仅考虑质量蒸发量。本次评价考虑芳烃溶剂泄漏后在围堰内形成液池，车间地面内液池在 30min 内全部清理完毕。

采用以下公式计算芳烃溶剂的挥发量：

$$Q_3 = \alpha \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

α ， n ——大气稳定度系数(二级评价，选择 F 类稳定度， $n=0.3$ ， $\alpha=5.285 \times 10^{-3}$)；

p ——液体表面蒸气压，Pa(1330Pa)；

R ——气体常数，J/mol.K；(取值为 8.31)

T_0 ——环境温度，K；(按 299.05K 计算)

r ——液池半径，m；(估算液池面积 577m²，折合液池等效半径 13.56m)

u ——风速，m/s(二级评价取 1.5m/s 风速)；

M ——液体摩尔质量，kg/mol(0.12kg/mol)。

根据以上公式计算出芳烃溶剂挥发速率为 0.012kg/s。

②火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 中表 F.4 中相关内容，单个芳烃溶剂储罐最大储存量 $Q=65t$ ，根据相关资料芳烃溶剂 L_{C50} 为 18000mg/m³，因此在火灾过程中不再计算释放比例。

③采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 中表 F.3.2 中的公式计算 CO 产生量。计算公式如下：

$$G_{co} = 2330 \times q \times C \times Q$$

式中： G_{CO} ——一氧化碳产生量，kg/s；

C ——物质中碳的质量百分比含量，取 90%；

q ——化学不完全燃烧值，取 3%；

Q ——参与燃烧的物质的量，t/s。

$$Q = A \times \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_0) + H}$$

式中： Q ——单位时间参与燃烧的物质的量，kg/s；

A ——燃烧表面积, m^2 (液池面积按 577m^2 计算);

Hc——燃烧热, J/kg, 芳烃溶剂取 $5.19 \times 10^6 \text{J/kg}$;

Cp——定压比热容, J/kg·°C, 芳烃溶剂取 $1250 \text{J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$;

T_b——沸点, °C, 取 164.72°C ;

T₀——环境温度, °C, 取 25°C 。

H ——汽化热, J/kg, 取 325500J/kg 。

经计算, 火灾情况下参与燃烧的芳烃溶剂的质量为 5.99kg/s , 火灾伴生 CO 的源强为 0.38kg/s , 考虑火灾持续时长 10min 。

本项目风险源源强见表 5-2-52。

表 5-2-52 拟建项目环境风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 (kg/s)	释放或泄漏时间 (min)	最大释放或泄漏量/kg
1	芳烃溶剂储罐全破裂泄漏	芳烃溶剂储罐区	CO	大气	0.38	10	228

5.2.7.4 大气环境风险预测与评价

5.2.7.4.1 大气环境风险预测

(1)模型选取

本项目芳烃溶剂储罐距离最近敏感点约 2150m , 10m 高处风速为 1.5m/s 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 G 中 G.2 推荐的计算公式:

$$T = 2X / U_r$$

式中: X——事故发生地与计算点的距离, m;

U_r —— 10m 高风速, m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

根据判定结果, 芳烃溶剂储罐全破裂后燃烧次生污染物达到最近敏感点的时间 T 为 2867s , 芳烃溶剂储罐全破裂泄漏时间 T_d 取 $900 \text{s} < T$, 确定均为瞬时排放。

依据附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数计算公式判定气体性质, 瞬时排放公式如下

$$R_i = \frac{g(Q_i / \rho_{\text{rel}})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{\text{rel}} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度，取 1.29 kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

根据判定结果，芳烃溶剂储罐全破裂后燃烧次生污染物 CO 烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算采用 AFTOX 模型。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数判定各事故中泄漏气体类型，并选取合适的大气风险预测模型。模型选取结果见表 5-2-53。

表 5-2-53 模型选取结果表

序号	风险事故情形描述	危险物质	理查德森数	气体类型	适用模型
1	芳烃溶剂储罐全破裂	CO	—	轻质气体	AFTOX 模型

(2)预测范围与计算点

根据预测结果可知，本项目大气毒性终点浓度预测到达距离未超出评价范围，确定本项目预测范围为以厂界向外 5000m 的区域；计算点分为特殊计算点和一般计算点，一般计算点指下风向不同距离点，距风险源 500m 范围内间距为 50m，大于 500m 范围间距为 100m。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，共计 14 个关心点。

(3)事故源参数

本工程大气环境风险评价等级的为二级，选取最不利气象条件及最常见气象条件进行后果预测，最不利气象条件取 F 类稳定度， 1.5m/s 风速，温度 25°C ，相对湿度 50%。

大气风险预测模型主要参数见表 5-2-54。

表 5-2-54 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/ (°)	*****
	事故源纬度/ (°)	*****
	事故源类型	芳烃溶剂储罐泄漏产生的油类物质遇明火不完全燃烧产生 CO 引起中毒事故
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/ (m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	0.03
	是否考虑地形	/
	地形数据精度/m	/

(4)气象参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求, 二级评价需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度, 1.5m/s 风速, 温度 25°C, 相对湿度 50%。

(5)大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即为预测评价标准, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 H.1, 确定危险物质大气毒性终点浓度值见表 5-2-55。

表 5-2-55 危险物质大气毒性终点浓度值选取一览表

物质	项 目	浓度(mg/m ³)
CO	毒性终点浓度-1	380
	毒性终点浓度-2	95

(6)预测结果

a.下风向不同距离处 CO 最大浓度及最大影响范围

根据导则 9.1.1.6 要求给出预测结果, 最不利气象条件下, 下风向不同距离

处 CO 最大浓度及最大影响范围见表 5-2-56。

表 5-2-56 下风向不同距离处 CO 最大浓度（最不利气象条件）

下风向距离	最大落地浓度(mg/m ³)	下风向距离	最大落地浓度(mg/m ³)
10	0.000	2510	23.370
60	1504.600	2560	22.766
110	1575.300	2610	22.189
160	1200.900	2660	21.637
210	898.380	2710	21.109
260	688.190	2760	20.603
310	542.210	2810	20.118
360	438.140	2860	19.652
410	361.740	2910	19.205
460	304.110	2960	18.776
510	259.580	3010	18.363
560	224.460	3060	17.965
610	196.250	3110	17.582
660	173.230	3160	17.213
710	154.200	3210	16.857
760	138.270	3260	16.514
810	124.790	3310	16.182
860	113.270	3360	15.862
910	103.350	3410	15.553
960	94.737	3460	15.254
1010	87.210	3510	14.965
1060	80.590	3560	14.685
1110	74.731	3610	14.413
1160	69.521	3660	14.151
1210	64.866	3710	13.896

续表 5-2-56 下风向不同距离处 CO 最大浓度（最不利气象条件）

下风向距离	最大落地浓度(mg/m ³)	下风向距离	最大落地浓度(mg/m ³)
1260	60.686	3760	13.649
1310	56.918	3810	13.409
1360	53.509	3860	13.176
1410	50.119	3910	12.950
1460	47.867	3960	12.731
1510	45.786	4010	12.517
1560	43.859	4060	12.310
1610	42.068	4110	12.108
1660	40.402	4160	11.911
1710	38.849	4210	11.720
1760	37.396	4260	11.533
1810	36.036	4310	11.351
1860	34.760	4360	11.174
1910	33.561	4410	11.002
1960	32.433	4460	10.833
2010	31.369	4510	10.669
2060	30.365	4560	10.508
2110	29.416	4610	10.352
2160	28.517	4660	10.199
2210	27.666	4710	10.049
2260	26.857	4760	9.903
2310	26.090	4810	9.761
2360	25.359	4860	9.621
2410	24.664	4910	9.484
2460	24.002	4960	9.351
最大落地浓度	1686.200		
最远出现距离	大气毒性终点浓度-1	395	
	大气毒性终点浓度-2	955	

由表 5-2-56 可知，最不利气象条件下芳烃溶剂储罐泄露事故发生后 CO 地面浓度最大值为 $1686.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，毒性终点浓度-2(大于 $380\text{mg}/\text{m}^3$)出现最远距离为 955m；毒性终点浓度-1(大于 $95\text{mg}/\text{m}^3$)出现最远距离为 395m。

b.影响范围图

最不利气象条件和最常见气象条件下，CO 影响范围图如图 5-2-22 所示。



图 5-2-22 最不利气象条件下 CO 最大影响范围图

c.各关心点 CO 浓度随时间变化情况

表 5-2-57 各关心点 CO 浓度随时间变化情况统计一览表（最不利气象）

序号	名称	15min	20min	25min	30min	35min	40min	超标时刻	持续时间
1	第一居民区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—
2	第二居民区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—
3	第三居民区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—
4	第四居民区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—
5	第五居民区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—
6	第六居民区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—

续表 5-2-57 各关心点 CO 浓度随时间变化情况统计一览表（最不利气象）

序号	名称	15min	20min	25min	30min	35min	40min	超标时刻	持续时间
7	第七居民区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—
8	第八居民区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—
9	第九居民区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—
10	第十居民区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—
11	第十一居民区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—
12	第十二居民区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—
13	第十四居民区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—
14	第十六居民区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—

芳烃溶剂储罐全破裂事故发生后 CO 毒性终点浓度-2(大于 $380\text{mg}/\text{m}^3$)出现最远距离达 955m，毒性终点浓度-1(大于 $95\text{mg}/\text{m}^3$)出现最远距离达 395m，事故影响主要集中于周边企业，各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻，在及时控制和处理芳烃溶剂储罐全破裂事故的情况下，不会造成附近居民中毒、死亡等严重后果，不会对第八居民区等敏感点产生影响。

5.2.7.4.2 大气环境风险评价

根据大气环境风险预测结果，本项目环境风险危害范围较小，影响程度较低，各关心点均未出现危险物质对应的毒性终点浓度-1及毒性终点浓度-2的时刻，不会对附近居住区居民产生明显影响。

事故源项及事故后果基本信息见表5-2-58。

表5-2-58 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	芳烃溶剂储罐泄露				
环境风险类型	泄露、火灾				
泄露设备类型	芳烃溶剂储罐	操作温度/ $^{\circ}\text{C}$	25	操作压力/MPa	0.101
泄露危险物质	油类物质	最大存在量/kg	6500	泄露孔径/mm	—
泄露速率/(kg/s)	-	泄露时间/min	10	泄漏量/kg	6500
泄露高度	—	泄漏液体蒸发量/kg	—	泄露频率	$1.00 \times 10^{-8}/(\text{m} \cdot \text{a})$

续表5-2-58 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析							
代表性风险事故情形描述	芳烃溶剂储罐全泄露						
环境风险类型	泄露、火灾						
事故后果预测							
大气	危险物质	大气环境影响					
	CO	指标	浓度值/(mg/m ³)		最远影响距离/m		到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380		395		5.1
		大气毒性终点浓度-2	95		955		12.9
		敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1		大气毒性终点浓度-2		最大浓度/(mg/m ³)
			超标时间/min	持续时间/min	超标时间/min	持续时间/min	
		第一居民区	--	--	--	--	0
		第二居民区	--	--	--	--	0
		第三居民区	--	--	--	--	0
		第四居民区	--	--	--	--	0
		第五居民区	--	--	--	--	0
		第六居民区	--	--	--	--	0
		第七居民区	--	--	--	--	0
		第八居民区	--	--	--	--	0
		第九居民区	--	--	--	--	0
		第十居民区	--	--	--	--	0
		第十一居民区	--	--	--	--	0
		第十二居民区	--	--	--	--	0
		第十四居民区	--	--	--	--	0
		第十六居民区	--	--	--	--	0

5.2.7.5 地下水环境风险影响分析

本项目新建芳烃溶剂储罐、加氢低聚物储罐区四周设置围堰，围堰的设计均执行国家相关标准，确保物料在泄漏情况下围堵在围堰内；储罐泄漏概率较小；围堰基础及四壁做防渗处理，并定期对储罐及围堰防渗层进行检查。本项目双环戊二烯、间戊二烯、低沸物、脂肪族溶剂储存均依托天利公司现有罐区，

现有罐区四周已设置围堰，围堰的设计均符合国家相关标准，可确保物料在泄漏情况下围堵在围堰内；围堰基础及四壁已做防渗处理，并定期对储罐及围堰防渗层进行了检查。泄漏能及时发现并将泄漏物料收集转移，基本不存在下渗进入地下水的通道。天利公司在厂区内设有事故废水调节罐，收集后的事故水经现有污水处理场处理后作相应处理，其容积均可满足全厂需求，可以确保事故状态下废水处于可防控状态。

本评价在地下水环境影响评价章节对芳烃溶剂储罐泄漏给出相应的泄漏预测，并提出了相应的污染防治措施。为防止污染地下水，本评价要求天利公司采取的措施详见“5.2.3.4 地下水污染防治措施”章节。

在落实相应风险防范措施的情况下，本工程对地下水环境产生的环境风险可防控。

5.2.7.6 地表水环境风险分析

本项目主要废水为循环冷却系统排污水、设备及地面清洗废水及生活污水；可能泄露的危险液态物料包括油类物质（导热油、芳烃溶剂、废润滑油）及间戊二烯，上述物质发生事故泄露后，可能会直接或与雨水系统排出厂区，对地表水环境产生影响。

天利公司为了进一步加强风险状况下的管控措施，最大程度降低风险事故情况下物料泄漏形成地表漫流污染地表水，危废暂存间进行防渗、防腐处理，暂存间门口设置围堰，内设导流槽；生产装置区进行防渗；储罐区均按相关要求设置围堰，其容积满足泄漏物料收集的需要。

另外，本评价提出以下防控措施：

①天利公司应对雨污管网、各围堰、地面防渗进行定期检查，频次不少于 2 次/周，出现破损及时修补。

②围堰区域通向雨水系统的阀门井、厂区内雨水排口阀门井应常闭，并设专人管理，防止泄漏物料、事故废水通过雨水排口外溢。

③结合本项目特点进一步完善现有的三级防控体系。

综上所述，在天利公司落实相关地表水风险防范措施的情况下，本项目对地表水环境产生的环境风险可控。

5.2.7.7 环境风险管理

5.2.7.7.1 环境风险防范措施

风险管理是研究风险发生规律和风险控制技术的一门管理科学，各组织通过风险识别、风险估测、风险评价，并在此基础上优化组合各种风险管理技术，对风险实施有效的控制和妥善处理风险所致损失的后果，是期望以最小的成本获得最大安全保障目标的管理活动。

1、风险防范措施

(1) 工艺技术方案防范措施

为保证安全、稳定、长周期生产，本项目在工艺设计中提高自动化控制水平和机械化生产水平，生产装置采用 DCS 控制系统，优化操作指标。

①新增储罐区设置 24m×28.5m×1.0m 围堰，围堰的设计均执行国家相关标准；设置消防系统，并配备移动式的消防器材；

②新建危废暂存间、助剂堆放间配齐各种必需的用具，准备防毒面具以及其他应急物资，以便发生事故时使用；

③建立定时巡查制度，对各泄漏点：法兰、阀门、泵、仪表、管道、设备等相连接之处，定时检查记录，建立台帐；对有泄漏现象和迹象者及时采取处理措施；

④选用专用优质垫片、法兰及管道接口配件，加强管道设备的密封性，防止设备或管道内的物质泄漏；

⑤为防止设备超压而造成事故，各装置均设置了气体安全阀；事故状态后经安全阀排出的气体全部输送到火炬分液罐，并由火炬自动燃烧高空排入大气；

⑥易发生事故的场所和设备均设置安全标志，对需要迅速发现并引起注意、以防发生事故的场所和部位均涂有安全色；对阀门布置比较集中，易因误操作而引发事故的位置，在阀门附近均标明输送介质的名称、符号等标志；对生产场所与作业地点的紧急通道和紧急出入口均设置明显的标志和指示箭头。

(2) 燃料气储罐及管道风险防范措施

①建立定时巡查制度，对法兰、阀门、管道、设备等相连接之处，定时检查记录，建立台帐；对有泄漏现象和迹象者及时采取处理措施。

②对天然气定期进行防腐处理，防止大气和化学腐蚀造成泄漏，对各种管道按要求涂刷成不同颜色，并注明流向标志。

③管道设置安全阀，以保护工艺设备及管道。

(3)储罐大气风险防范措施

①罐区储罐设置氮封、安全阀、呼吸阀，四周设置围堰，围堰内容积大于最大罐罐体的容积，并设置隔堤、物料收集设施，以保证事故情况下泄漏液体不会溢流至厂外，减轻泄漏物质挥发至大气中对环境污染。

②储罐设置高低液位报警系统，自动监测罐内液位高低，并与进料关闭装置连锁，避免操作失误造成的冒罐事故；储罐区设一套防雷设施，做好防雷接地。

③在罐区配齐各种必需的用具，准备防毒面具以及其他应急物资，以便发生事故时使用。

④应对工人进行消防、急救、事故处置等应急培训，购置消防和急救器材，并设置厂区救护班，一旦发生危险事故，在专业急救人员达到事故现场之前，救护班人员可临时进行现场救护。

2、事故应急措施

①初期雨水量计算

考虑到降雨径流的污染主要集中在降雨初期的 15min 内，15min 后的地面径流可不予收集直接排放，故降雨历时取 15min。本项目厂区总面积 11480m²，经查阅资料，日最大降雨量为 42mm，则前 15min 初期雨水量为 5m³。

②消防废水量计算

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)，同一时间内火灾次数为一次，消防用水量按需水量最大的一座建筑物计算。本项目设计的消防对象为生产车间、仓库，其耐火等级为一级，最大消防用水量为 40L/s，火灾延续时间按 3h 计算。假设一次火灾产生的消防废水量为消防废水用量。经计算，一次消防废水产生量为 432m³。项目厂区设置的 2 座 5000m³ 事故废水调节罐可以保证本项目消防废水的暂存，保证消防废水不直接外排，收集的消防废水按批次送厂区污水处理厂处理。

③事故水

当污水处理厂发生事故时，废水不能及时处理，排入事故废水调节罐进行暂存。假设污水处理厂事故在4h内排除，则产生的事故水量 6.6m^3 。

天利公司现有厂区内设有2座 5000m^3 应急事故罐，用于罐区事故状态下泄漏的物料的收集；现有厂区内设有2座 5000m^3 事故废水调节罐，用于初期雨水、消防废水收集，可满足事故应急需求。初期雨水外的雨水，经过厂区内的雨水收集管道进入雨水管网，就近排入天利公司排洪沟。

3、环境风险监控要求

①本项目可能涉及的危险物质为天然气、间戊二烯、镍及其化合物和油类物质，现场设置可燃气体、有毒气体泄漏监测报警仪。并结合环境质量现状监测布设情况在厂界设置环境监测点位；

②地下水环境风险监控，结合地下水评价章节，在厂界或者风险装置下游设置监控井；

③应急监测依托当地生态环境部门或者合作的第三方环境检测机构。

4、三级防控体系

本评价参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2009)中相关要求，结合区域联动及天利公司现行三级预防与控制体系，确保初期雨水和事故状态下的污水全部处于受控状态，防止对地表水水体的污染。三级防控机制具体如下：

(1) 一级防控措施

本项目在天利公司公司现有厂区内建设，罐区风险防控措施应与现有工程进行衔接。

本项目双环戊二烯、间戊二烯、低沸物、聚合低聚物、脂肪族溶剂储存依托现有工程储罐，芳烃溶剂储存新增2座 100m^3 储罐，罐区外围均设有围堰，可满足罐区最大储罐泄漏的收集要求，保证物料不排出罐区；同时在罐区围堰内设置环形明沟，并与阀井相连，阀井内设置排水管道与初期雨水收集池和雨水外排管网相连，管道上设总阀门和三通阀门，关闭总阀门可阻断废水和物料排放途径，通过三通阀门可实现泄漏物料、初期雨水和后期雨水的有效分离。

(1) 二级防控措施

天利公司现有厂区内设有2座5000m³应急事故罐，用于罐区事故状态下泄漏的物料的收集；现有厂区内设有2座5000m³事故废水调节罐，用于初期雨水、消防废水收集。天利公司设置2座5000m³应急事故罐、2座5000m³事故废水调节罐保证废水和物料有足够的缓冲处理空间，防止对天利石化污水处理厂的处理能力产生冲击。应急事故罐、事故废水调节罐可对废水及罐区事故状态下泄漏的物料起到了收集、均质和缓冲等作用，作为厂区二级防控手段降低环境风险。

(3) 三级防控措施

①出现暴雨、洪水、停电、火灾爆炸等情况出现大量污水排放或大量物料泄漏，无法排入污水场或超过装置及污水处理场的承受能力，向独石化公司报告启用事故应急池(20000m³)。

②出现有毒物料泄漏或大量排放，围堰及污水处理场无法容纳控制时，立即启用事故应急池，将事故废水排入独石化公司应急事故池进行缓冲处理。

③启用应急事故池时，事故池管理单位按事故池操作规定尽快将事故水引回相应污水处理场进行处理。同时事故池管理单位在下游地区做好应急防范，必要时进行物料堵截，防止事故池溢出后进一步泄入下游地区发生污染事件。

综合以上分析，天利公司现行三级预防与控制体系可有效降低项目风险事故发生时事故废水对外环境的影响，确保环境安全。

5、土壤及地下水环境风险防范措施

针对本项目可能发生的土壤及地下水污染，土壤及地下水环境风险防范措施按照“源头控制、分区防渗”的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施

①提高建设单位污染治理及清洁生产水平，减少污染物产生量。

②对于生产、储存、输送各种有毒、有害、腐蚀性物料的设备 and 管道尽可能按其物料的物性分类集中布置。设备及管道排放出的各种液体介质加以收集，不得任意排放。

③对于各罐体、管线等污染源隐患点，采用“可视化”原则，尽可能架空布

置，做到污染物早发现、早处理，泄漏的物料全部收集处理。对于无法架空铺设的管线，采用明管明渠铺设方式，做到污染物早发现、早处理，泄漏的物料全部收集处理。

④对重点防渗区和一般防渗区地面进行防渗处理，有效防止污染物下渗。

⑤加强日常巡检和监控，及时发现问题并采取应急措施。检修、拆卸时必须采取措施，少量残液或冲洗水必须排入围堰内的地漏。污染物集中收集，分质处理。

(2)污染防治分区

本项目依托现有 C9 冷聚树脂造粒包装车间，已进行防腐防渗处理，防渗性能等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)要求。本评价要求新增占地区域严格按照相关规范进行防渗建设，防渗分区情况见地下水章节。

5.2.7.7.2 事故应急预案

天利公司已于 2020 年 12 月编制完成了《新疆天利石化控股集团有限公司突发环境事件应急预案》，2020 年 12 月 22 日克拉玛依市独山子区环境监察大队对预案内容进行了备案(备案编号：650202-2020-010-H)。

依据《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南(试行)>的通知》(环办应急[2018]8 号)内容，技改、扩建类项目，结合项目特点，应结合现有企业已有应急预案，将拟建项目纳入已有体系。本项目为天利公司改扩建项目，应将新建生产装置区等风险源纳入已有应急预案体系，并结合项目特点做好与独山子区应急预案的衔接工作。因此，本评价建议天利公司按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的要求，进一步完善厂区应急预案，明确建立“企业-区域-地方政府”三级环境风险应急体系，统筹配置应急救援组织机构、队伍、装备和物资，共享区域应急资源，提高共同应对突发环境事件的能力和水平，为控制本项目可能发生的各类环境风险事故、降低并消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障，可将环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围。

5.2.7.8 环境风险投资

根据天利公司实际建设情况，本项目环境风险防范措施“三同时”验收清单见表 5-2-59。

表 5-2-59 环境风险防范措施“三同时”验收一览表

序号	防范措施	台(套)	投资(万元)	效果
1	危废暂存间进行防渗、防腐处理，暂存间门口设置围堰，内设导流槽；新建芳烃溶剂和加氢低聚物罐区设置围堰，围堰高度 1.0m	--	65	将泄漏物料控制围堰内
2	在易发生气体泄漏的工艺现场设置可燃、有毒气体监测器	--	10	便于识别风险，减少事故发生率
3	可能发生泄漏区域巡视人员配备便携式有毒气体探测器	--	1	便于识别风险，减少事故发生率
4	对天然气管道及导热油炉设置识别色和流向、压力、温度等标识	--	0.1	便于识别风险，减少事故发生率
5	在火灾爆炸危险性较大的场所设置安全标志及信号装置	--	0.9	便于识别风险，减少事故发生率
6	依托天利公司现有 2 座 5000m ³ 应急事故罐、2 座 5000m ³ 事故废水调节罐	--	--	收集初期雨水、消防废水；收集泄漏物料
7	应急专项经费	--	10	保障应急状态时应急费用的及时到位
8	合 计	--	87	

5.2.7.9 环境风险评价结论与建议

(1) 项目危险因素

本工程涉及的危险物质包括溶天然气、1,3-戊二烯(间戊二烯)、镍及其化合物和油类物质，主要分布在生产装置区、储罐区、危废暂存间和采购中心库房。危险因素主要为燃料气罐泄漏后引起甲烷中毒事故及火灾事故，聚合反应器泄漏产生的间戊二烯遇明火不完全燃烧产生CO引起中毒事故，镍系催化剂袋破裂泄漏后，其粉体化学活性较高，遇明火发生火灾事故；芳烃溶剂储罐、导热油储罐及危废暂存间油类物质可能发生泄漏事故，释放大量的易燃、易爆有害物质，进而发生火灾、爆炸事故，产生的CO等物质引发中毒、污染等伴生/次生污染事故。企业应优化平面布局，充分考虑风向因素，安全防护距离，消防和疏散通道等问题，有利于安全生产。优化调整危险物质存在量，严格控制危险性。

(2) 环境敏感性及事故环境影响

本工程大气环境敏感点为项目周边 5km 范围内的 14 个居民区、11 所学校及 1 所医院，根据大气环境风险预测结果，本项目环境风险危害范围较小，影响程度较低，各关心点均未出现危险物质对应的毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻，不会对附近敏感点产生明显影响。

(3) 环境风险防范措施和应急预案

- ①新建芳烃溶剂和加氢低聚物罐区设置围堰，围堰高度 1.0m；
- ②在易发生气体泄漏的工艺现场设置可燃、有毒气体监测器；
- ③可能发生泄漏区域巡视人员配备便携式有毒气体探测器；
- ④对天然气管道设置识别色和流向、压力、温度等标识；
- ⑤在火灾爆炸危险性较大的场所设置安全标志及信号装置；
- ⑥依托天利公司现有 2 座 5000m³ 应急事故罐、2 座 5000m³ 事故废水调节罐；

⑦本项目主要依托厂区现有的应急预案，本评价建议根据本项目生产过程存在的风险事故类型，修订现有的事故应急预案，将本项目新增风险源及风险防范措施等内容纳入现有事故应急预案中，确保本项目事故情况下得到有效处理。

(4) 环境风险评价结论与建议

综合环境风险评价工作过程，本项目环境风险可防控，建设单位应针对环境风险事故采取多种防范措施。

5.2.7.10 环境风险评价自查表

本项目环境风险自查表见表 5-2-60。

表 5-2-60 本项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	天然气	1,3-戊二烯(间戊二烯)	镍及其化合物	油类物质
		存在总量/t	0.072	0.25	2	138.2
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 610 人		5km 范围内人口数 51820 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)			____人

续表 5-2-60

本项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	环境敏感性	地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☑	
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑	
			包气带防污性能	D1□	D2□	D3☑	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1□	1≤Q<10☑	10≤Q<100□	Q>100□	
		M 值	M1□	M2☑	M3□	M4□	
		P 值	P1□	P2□	P3☑	P4□	
环境敏感程度		大气	E1□	E2☑	E3□		
		地表水	E1□	E2□	E3☑		
		地下水	E1□	E2□	E3☑		
环境风险潜势		IV ⁺ □	IV□	III☑	II□	I□	
评价等级		一级□	二级☑	三级□	简单分析□		
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆☑		
	环境风险类型	泄漏☑			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑		
	影响途径	大气☑		地表水☑	地下水☑		
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑	经验估算法□	其他估算法□		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX☑	其他□		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 395 m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 955 m				
	地表水	最近环境敏感目标 / / , 达到时间 / / h					
	地下水	下游厂区边界达到时间 / / d					
		最近环境敏感目标 / / , 达到时间 / / d					
重点风险防范措施		详见 5.2.7.7					
评价结论与建议		在建设单位严格落实环境风险防控措施的基础上, 本项目环境风险可以防控。					
注: “□”为勾选项, “/”为填写项							

5.2.8 土壤污染预测与评价

5.2.8.1 环境影响识别

5.2.8.1.1 项目类型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附表 A.1, 本项目属于“制造业-石油、化工-合成材料制造”, 项目类别为I类。

5.2.8.1.2 影响类型及途径

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018), 本项目不属于会造成土壤酸化、盐化、碱化的生态影响型项目, 属于污染影响型项目。本项目在现有厂区内建设施工, 主要为土建施工及设备安装等, 主要污染物为施工期扬尘, 不涉及土壤污染影响。营运期产生的循环冷却系统排污水、设备及地面清洗废水、生活污水, 排入天利公司污水处理场进一步处理; 本项目芳烃溶剂储罐区、加氢低聚物储罐区、生产装置区等按照相关要求, 严格采取收集及防腐防渗措施; 正常状况下, 不会造成地面漫流和发生渗漏污染土壤的情景。

事故工况下罐区泄漏物料短期存于围堰内然后通过倒料泵送至应急事故罐, 同时设置事故废水调节罐收集事故废水, 然后送至天利公司污水处理站处理, 不会造成废水地面漫流影响。当芳烃溶剂储罐区、加氢低聚物储罐区防渗层破损且储罐泄露下渗造成油类物质下渗; 生产装置区防渗层破损且催化剂浆液储槽泄露下渗造成镍及其化合物下渗, 会造成土壤的污染影响。

综上, 本项目影响类型见表 5-2-61。

表 5-2-61 建设项目影响类型表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

由表 5-2-61 可知, 本项目影响途径主要为运营期垂直入渗污染。

(3)影响源及影响因子

本项目土壤环境影响源及影响因子识别结果参见表 5-2-62。

表 5-2-62 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	特征因子	备注
芳烃溶剂储罐区、加氢低聚物储罐区	垂直入渗	石油烃	非正常状况
催化剂浆液储槽	垂直入渗	镍及其化合物	非正常状况

5.2.8.2 现状调查与评价

5.2.8.2.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，结合本项目情况，项目土壤现状调查范围为厂界外延 0.2km 范围。

5.2.8.2.2 敏感目标

本项目位于天利石化现有厂区，土壤调查评价范围内主要为工业用地及生产防护绿地，无耕地、园地、牧草地等土壤环境敏感目标。

5.2.8.2.3 土地利用类型调查

根据现场调查结果，项目所在区域土地利用类型现状主要以工业用地为主，评价区域土地利用类型现状图见图 5-2-23；本项目位于独山子区石化产业集中区内，土壤调查范围内土地利用类型为三类工业用地及生产防护绿地，调查区域规划土地利用类型图见图 5-2-24。

图 5-2-23 现状土地利用类型图

5.2.8.2.4 土壤类型调查

根据国家土壤信息服务平台发布的中国 1 公里发生分类土壤图(数据来源:二普调查, 2016 年), 调查范围内土壤类型为“灰漠土”。调查区域土壤类型及分布情况见表 5-2-63 和图 5-2-25。

表 5-2-63 土壤调查范围内土壤类型及分布情况表

土壤类型	面积(km ²)	占比(%)
灰漠土	1.8	100

图 5-2-25 土壤类型图

5.2.8.2.5 土壤理化特性调查

根据调查范围土壤类型分布情况, 土壤样品理化特性调查结果见表 5-2-64。

表 5-2-64 土壤理化特性调查一览表

时间		2021 年 8 月 6 日	
点号		本项目生产装置区占地区域	天利厂区南侧
经纬度		E84°50'56.11" N44°21'29.17"	E84°50'43.14" N44°21'7.63"
层次		10cm	10cm
现场记录	颜色	灰色	棕色
	结构	粒状	粒状
	质地	砂土	砂壤土
	砂砾含量	70%	30%
	其它异物	无	无
实验室测定	pH 值	8.04	8.79
	阳离子交换量 Cmol(+)/kg	4.8	4.2
	氧化还原电位 mV	415	361
	饱和导水率(mm/min)	1.98	1.72
	土壤容重(g/cm ³)	1.08	1.12
	孔隙度%	58.5	56.9

5.2.8.2.6 土地利用历史情况调查

根据调查,本项目占地现状为厂区内预留空地,规划为工业用地。

5.2.8.2.7 影响源调查

根据本项目土壤污染特征,土壤污染特征因子主要为垂直入渗石油烃、镍对土壤造成污染,区域内与本项目产生同种污染特征影子的影响源见表 5-2-65。

表 5-2-65 区域内与本项目产生同种污染特征因子的影响源一览表

污染源特征				
污染源		污染途径	特征因子	备注
C9 冷聚树脂中间罐区	轻闪油储罐	垂直入渗	石油烃	非正常状况
	低聚物储罐	垂直入渗	石油烃	非正常状况
	溶剂油储罐	垂直入渗	石油烃	非正常状况

5.2.8.3 环境影响预测与评价

本项目点源垂直入渗影响途径主要为芳烃溶剂储罐区、加氢低聚物储罐区防渗层破损且储罐泄露,石油烃渗入土壤环境,因此采用一维非饱和溶质运移

模型进行土壤污染预测。

(1)一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中： c --污染物介质中的浓度，mg/L；

D --弥散系数， m^2/d ；

q --渗流速度， m/d ；

z --沿 z 轴的距离， m ；

t --时间变量， d ；

θ --土壤含水率， $\%$ 。

(2)初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

(3)边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

①连续点源：

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

②非连续点源：

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

5.2.8.3.1 模型概化

(1)边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

(2)土壤概化

结合本项目岩土工程勘察及水文地质勘察成果，场地土壤主要为砂土。土壤相关参数见表 5-3-66。

表 5-2-66 厂址区土壤参数表

类别	厚度(m)	渗透系数(m/d)	孔隙率(%)	土壤含水率(%)	弥散系数(m ² /d)	土壤容重(kg/m ³)
砂土	3	80	58.5	5	1.85	1080

5.2.8.3.2 污染情景设定

(1)正常状况

本项目芳烃溶剂储罐区、加氢低聚物储罐区及生产装置区等区域参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)要求，严格采取防腐防渗措施。正常状况下，污染源从源头上可以得到控制，不会发生渗漏污染土壤的情景，本评价不再对正常状况进行预测评价。

(2)非正常状况

非正常状况下，当芳烃溶剂储罐区、加氢低聚物储罐区防渗层破裂及储罐泄露，石油烃渗入土壤，会造成污染影响；生产装置区防渗层破损且催化剂浆液储罐泄露，镍及其化合物渗入土壤，会造成土壤的污染影响。因此，从最不利的角度，本次评价将对非正常状况下，运用一维非饱和溶质运移模型进行模拟预测，以评价泄漏物料对土壤的影响。

在非正常状况下，土壤污染预测源强见表 5-2-67。

表 5-2-67 土壤预测源强表

情景设定	渗漏点	特征污染物	浓度(mg/L)	渗漏特征
非正常状况	芳烃溶剂储罐区、加氢低聚物储罐区	石油烃	775000	连续
非正常状况	催化剂浆液储罐	镍及其化合物	48	连续

5.2.8.3.3 土壤污染预测

(1)石油烃预测结果

芳烃溶剂储罐区、加氢低聚物储罐区防渗层破裂及储罐泄露，石油烃初始浓度 775000mg/L，在不同水平年石油烃沿土壤迁移模拟结果如图 5-2-26 所示。

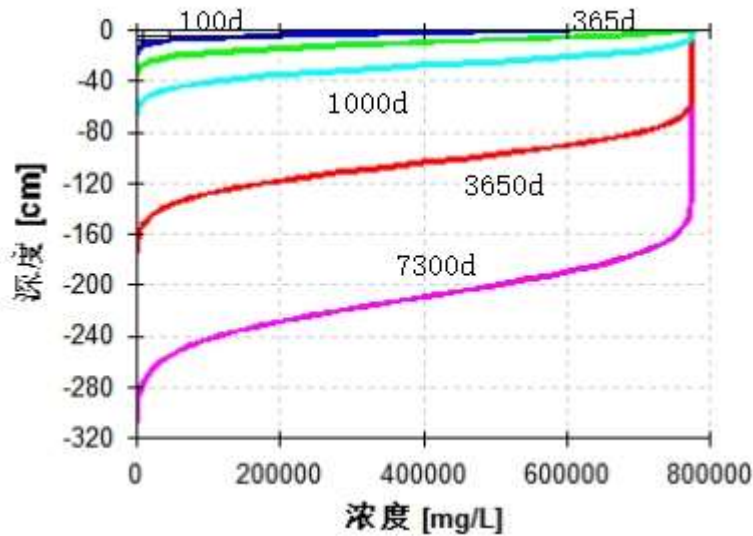


图 5-2-26 石油烃在不同水平年沿土壤迁移情况

由图 5-2-26 土壤模拟结果可知，污染物石油烃在土壤中随时间不断向下迁移，且峰值数据不断降低，渗漏 100d 后，污染深度为 20cm；渗漏 365d 后，污染深度为 40cm；渗漏 1000d 后，污染深度为 68cm；渗漏 3650d 后，污染深度为 175cm；渗漏 7300d 后，污染深度为 300cm。

(2) 镍及其化合物预测结果

生产装置区防渗层破损且催化剂浆液储槽泄露，镍及其化合物渗入土壤，镍及其化合物初始浓度 48mg/L，在不同水平年镍及其化合物沿土壤迁移模拟结果如图 5-2-27 所示。

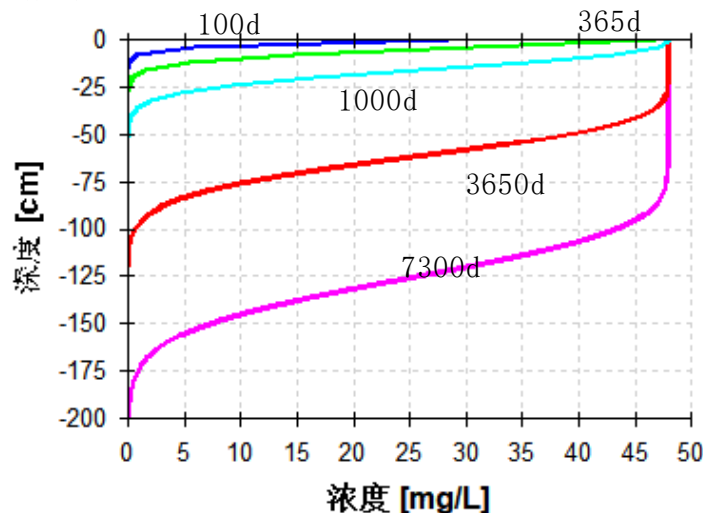


图 5-2-27 镍及其化合物在不同水平年沿土壤迁移情况

由图 5-2-27 土壤模拟结果可知, 污染物镍及其化合物在土壤中随时间不断向下迁移, 且峰值数据不断降低, 渗漏 100d 后, 污染深度为 13cm; 渗漏 365d 后, 污染深度为 25cm; 渗漏 1000d 后, 污染深度为 48cm; 渗漏 3650d 后, 污染深度为 115cm; 渗漏 7300d 后, 污染深度为 192cm。

5.2.8.3.4 类比分析

现状天利公司已严格按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)对厂区进行了分区防渗。天利公司自运行至今已十余年, 根据现状土壤监测结果可知, 采样点土层各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值标准要求, 说明天利公司厂区内及周围土壤未受污染, 土壤环境良好。类比分析可知, 拟建工程在做好分区防渗和应急处置等措施的前提下, 不会对区域土壤产生明显影响。

5.2.8.4 跟踪监测

为了掌握拟建项目土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化, 本项目实施后, 将实施土壤跟踪监测。

根据导则要求, 结合项目特征, 在厂区内布置 1 处垂直入渗土壤跟踪监测点。各土壤跟踪监测布置情况见表 5-2-68。

表 5-2-68 土壤跟踪监测点布置一览表

点号	监测点位置	监测点类型	采样深度	监测频率	监测因子	执行标准
1	芳烃溶剂储罐区	垂直入渗影响区监测点	采样深度分别为 0~0.2m、0.2~1.5m、 1.5~3m	每 5 年监测一次	石油烃	GB36600
2	生产装置区				镍	

5.2.8.5 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表 5-2-69。

表 5-2-69 本项目土壤环境评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑; 生态影响型□; 两者兼有□	
	土地利用类型	建设用地☑; 农用地□; 未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	(1.148)hm ²	

续表 5-2-69

本项目土壤环境评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	敏感目标信息	—				
	影响途径	大气沉降 ☐ ; 地面漫流 ☐ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水位 ☐ ; 其他()				
	全部污染物	石油烃、镍				
	特征因子	石油烃、镍				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☒				
	理化特性	详见表 5-2-65				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.2m	
	柱状样点数	4	0	0~3m		
现状调查内容	现状监测因子	建设用地: 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、pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)				点位布置图
现状评价	评价因子	建设用地: 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、pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)				
	评价标准	GB15618 ☐ ; GB36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他()				
	现状评价结论	各评价因子均满足相应标准要求				

续表 5-2-69 本项目土壤环境评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响预测	预测因子	垂直入渗：石油烃、镍			
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他()			
	预测分析内容	影响范围(项目边界外 0.2km 区域) 影响程度(较小)			
	预测结论	达标结论：a)☑；b)□；c)□ 不达标结论：a)□；b)□			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☑；源头控制☑；过程防控☑；其他()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		2	石油烃、镍	每 5 年监测一次	
		信息公开指标	石油烃、镍		
评价结论		建设项目对土壤环境影响可以接受			
注 1：“□”为勾选项，可√，“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

5.2.8.6 土壤环境影响评价结论

预测结果表明，在芳烃溶剂储罐区、加氢低聚物储罐区防渗层破裂及储罐泄露的非正常状况下，预测期限内最大影响深度可穿过包气带厚度(3m)。因此建设单位应严格按照土壤污染防治管理规定和地下水污染防治要求，做好分区防渗和应急处置等措施。

综上分析，在做好分区防渗、应急处置和跟踪监测等措施的前提下，从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废气治理措施可行性分析

6.1.1 挥发性有机废气治理措施可行性分析

本项目有机废气主要来自造粒机头废气、生产装置不凝气、储罐呼吸废气及危废暂存间废气等，其中造粒机头废气经密闭罩收集后送C9冷聚树脂造粒包装车间现有蓄热燃烧装置处理达标后外排；生产装置不凝气、储罐呼吸废气及危废暂存间废气送新建的蓄热燃烧装置处理。本项目反应釜、塔顶部均设置有冷凝器，可确保大部分有机物质冷凝，减少外排有机废气量。储罐顶部设置有氮封，可有效减少废气中有机气体含量；各储罐顶部设置有氮封，可有效减少废气中有机气体含量。

蓄热燃烧装置为三室蓄热陶瓷热力焚烧装置。一个焚烧炉膛，三个能量回用体（陶瓷蓄热体），通过阀门的切换，回收高温烟气温度，达到节能净化效果。待处理有机废气经进入蓄热室A的陶瓷介质层（该陶瓷介质“贮存”了上一循环的热量），陶瓷释放热量，温度降低，而有机废气吸收热量，温度升高，废气离开蓄热室后以较高的温度进入氧化室，此时废气温度的高低取决于陶瓷体体积、废气流速和陶瓷体的几何结构。在氧化室中，有机废气再由燃烧器补燃，加热升温至设定的氧化温度。使其中的有机物被分解成二氧化碳和水。由于废气已在蓄热室内预热，燃烧器的燃料用量大为减少。氧化室有两个作用：一是保证废气能达到设定的氧化温度，二是保证有足够的停留时间使废气中的VOCs充分氧化，本工程设计停留时间大于1.2 秒。废气流经蓄热室A升温后进入氧化室焚烧，成为净化的高温气体后离开氧化室，进入蓄热室B（在前面的循环中已被冷却），释放热量，降温后排出，而蓄热室B吸收大量热量后升温（用于下一个循环加热废气）。处理后气体离开蓄热室B，经烟囱排入大气。一般情况下排气温度比进气温度高约60℃左右。循环完成后，进气与出气阀门进行一次切换，进入下一个循环，废气由蓄热室B进入，蓄热室C排出，能量被C炉内的陶瓷蓄热体截留，用于下一次循环。如此交替循环，产生的能量全部被蓄热体贮存起来，用于预热入口废气，达到节能效果。蓄热燃烧装置正常运行过程中无需掺烧天然气。

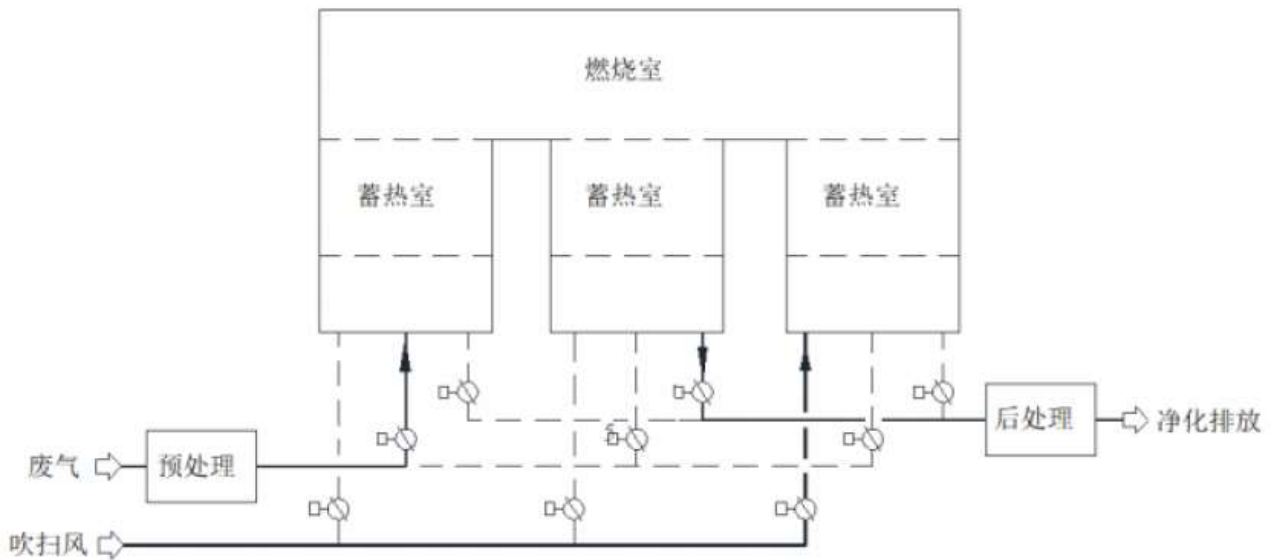


图 6-1-1 蓄热燃烧装置处理过程示意图

本项目新建1座处理能力30000m³/h的蓄热燃烧装置，主要处理拟建工程装置不凝气、储罐呼吸废气、危废暂存间废气以及同步工程驰放气、不凝气、呼吸废气、含氟废水预处理车间废气，经核算，本项目和同步工程进入新建的蓄热燃烧装置标况废气量为27460m³/h，处理能力可满足本项目要求。

C9 冷聚树脂造粒包装车间现有 1 座蓄热燃烧装置，设计处理能力 10000m³/h。现状废气处理量 7000m³/h，主要来自 C9 冷聚树脂造粒机机头废气、不凝气、储罐呼吸废气和含氟废水处理单元废气。拟建工程实施后，同步工程驰放气、不凝气、呼吸废气、含氟废水预处理车间废气送新建的蓄热燃烧装置处理，同步工程现有蓄热燃烧装置仅处理 DCPD 造粒机头废气和 C9 冷聚树脂项目造粒机头废气，预计废气处理量为 10000m³/h，可满足两项目废气处置需求。本项目实施前后挥发性有机废气处理情况见图 6-1-2 和图 6-1-3。

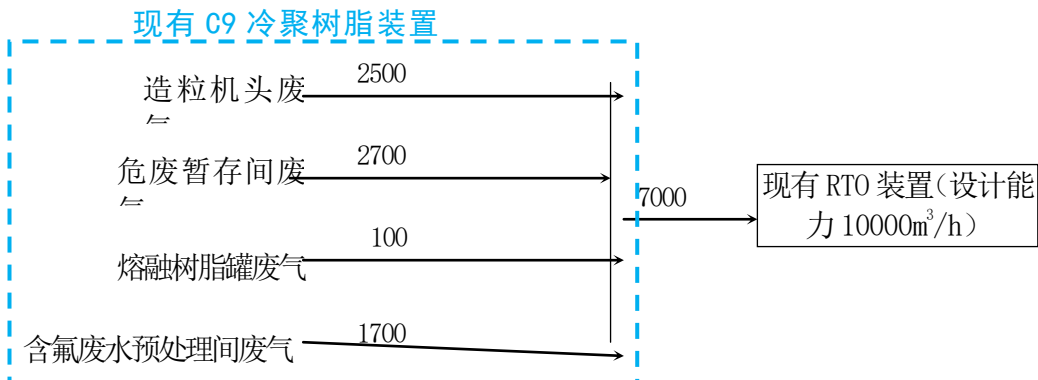


图 6-1-2 现有 C9 冷聚树脂造粒包装车间 RTO 废气处理情况 单位:m³/h

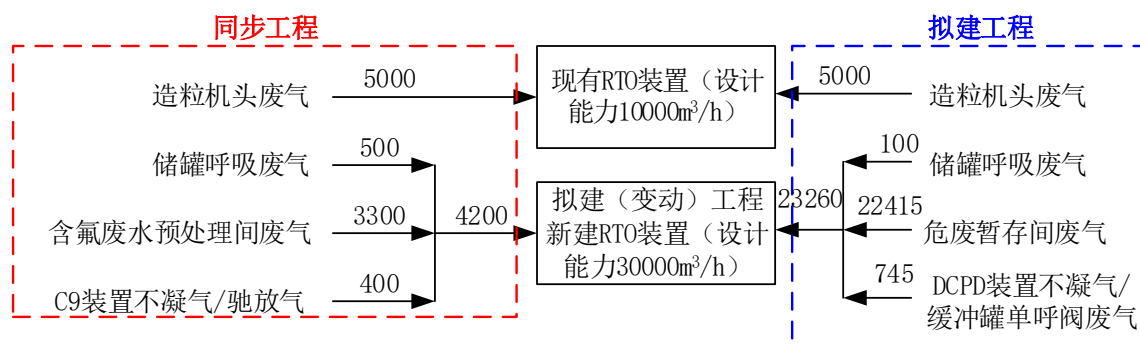


图 6-1-3 本项目实施后挥发性有机废气处理情况 单位： m^3/h

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），蓄热燃烧属于其推荐的“可行技术”，广泛应用于石油化工企业有机废气的治理。拟建工程新建蓄热燃烧装置与 C9 冷聚树脂造粒包装车间现有蓄热燃烧装置运行机理相同。根据现有蓄热燃烧装置烟气例行监测结果，二氧化硫、颗粒物、氮氧化物、非甲烷总烃均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5、表 6 标准限值，处置措施可行。

6.1.2 导热油炉烟气治理措施可行性论证

NO_x 是空气中 N_2 与 O_2 在高温下反应生成的，在燃烧过程中影响 NO_x 生成的主要因素为燃烧温度，氧气浓度和烟气在高温区的停留时间。

燃烧理论将 NO_x 的生成分为热力型 NO_x 、快速型 NO_x 和燃料型 NO_x 。天然气中含氮量较低，且炉膛的温度、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，因此，现有低 NO_x 燃烧技术主要围绕如何降低燃烧温度，减少热力型 NO_x 生成开展。

目前，低氮燃烧技术已应用于实际生产，氮氧化物排放浓度可降低至 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。本项目导热油炉与厂区现有 C9 冷聚加氢树脂厂 3#导热油炉燃料相同、规格相近，炉膛温度相近，且均设置低氮燃烧器，经类比该导热油炉烟气例行监测结果，外排烟气中二氧化硫、颗粒物、氮氧化物、烟气黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值。因此，本项目导热油炉烟气治理措施可行。

6.1.3 含尘废气治理措施可行性分析

本项目造粒、包装过程中产生粉尘，经密闭罩收集后通过袋式除尘器处理，

然后通过 1 根 15m 高排气筒排放。

袋式除尘器的工作原理：含尘气体进入除尘设备灰斗后，由于气流断面突然扩大，气流中一部分颗粒粗大的尘粒在重力和惯性力作用下沉降下来，粒度细、密度小的尘粒进入过滤室后，通过布朗扩散和筛滤等综合效应，使粉尘沉积在滤料表面，净化后的气体进入净气室由排气管经风机排出。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)，袋式除尘属于其推荐的“可行技术”。同时类比现有造粒包装废气监测结果，颗粒物可满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 标准限值。因此，本项目含尘废气采取袋式除尘器的治理措施可行。

6.1.4 装置无组织废气治理措施可行性分析

为减少挥发性有机物无组织排放，项目从生产工艺选择、设备选型开始，到日常管理、采取控制和治理技术入手，结合《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中要求，切实地有针对性采取有效环保措施，最大限度减少无组织排放。

(1)大力推进清洁生产

拟建工程优先选用先进密闭的生产工艺，强化生产、输送、进出料等易泄漏环节的密闭性，加强无组织废气的收集和有效处理。

(2)挥发性有机液体储罐要求

拟建工程芳烃溶剂储罐、加氢低聚物储罐拟采用固定顶罐，顶部设置氮封，采用自调压方式，顶部设置有调节阀，当操作压力超过调节阀时，废气通过管道密闭送至 RTO 系统处理，满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中储存真实压力 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体应采用固定顶罐，应安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置的要求。

(3)加强装置设备无组织排放控制措施

对含有挥发性有机物料的工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外，螺纹连接管道均采用密封焊。阀门、仪表、设备法兰的密封面和垫片

提高密封等级；所有设备的液面计及视镜加设保护设施。

(4)建立“泄漏检测与修复(LDAR)”管理制度

根据《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)要求，挥发性有机物流经泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其他密封设备时，应进行泄漏检测与控制。拟建工程对生产装置的管线法兰、阀门、泵、开口阀或开口管线、泄压设备等可能泄漏点拟开展泄漏检测与修复(LDAR)。明确工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，对密封点设置编号和标识，泄漏超标的密封点要及时修复。建立信息管理平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施，通过源头控制减少 NMHC 泄漏排放。后续运营管理过程中应加强如下管理。

①泄漏检测周期

根据设备与管线组件的类型，采用不同的泄漏检测周期：a)泵、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次。b)法兰及其他连接件、其它密封设备每 6 个月检测一次。c)对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，在开工后 30 日内对其进行第一次检测。d)挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液迹象。

②泄漏的认定

出现以下情况，则认定发生了泄漏：a)有机气体和挥发性有机液体流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化检测仪(以甲烷或丙烷为校正气体)，泄漏检测值大于等于 2000 $\mu\text{mol/mol}$ 。b)其他挥发性有机物流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化检测仪(以甲烷或丙烷为校正气体)，泄漏检测值大于等于 500 $\mu\text{mol/mol}$ 。

③泄漏修复

a)当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发现泄漏后 15 日。b)首次(尝试)维修不应晚于检测到泄漏后 5 日。首次尝试维修应当包括(但

不限于)以下描述的相关措施：拧紧密封螺母或压盖、在设计压力及温度下密封冲洗。c)若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。

④记录要求

泄漏检测应记录检测时间、检测仪器读数；修复时应记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数，记录应保存 1 年以上。

拟建工程物料储存、转移输送、工艺过程、设备与管线组件等各各环节采取了完善的污染防控措施，减少无组织废气产生和排放，以上措施符合《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)、《挥发性有机物无组织排放控制标准(GB37822-2019)及《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)相关要求，且属于《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)推荐的可行技术，通过以上措施可保证厂界及厂区内 VOCs 无组织排放达标。

根据现有厂区厂界无组织废气监测数据，非甲烷总烃浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 9 企业边界大气污染物浓度限值。由此可知，拟建工程采取的无组织废气治理措施可行。

6.2 废水治理措施可行性分析

6.2.1 废水种类

本项目产生的废水主要包括设备及地面清洗废水、循环冷却系统排污水及生活污水。生活污水经化粪池处理后与设备及地面清洗废水、循环冷却系统排污水通过排水管道送入厂区现有污水处理场处理。

6.2.2 生产废水处理可行性论证

6.2.2.1 生产废水特点

项目废水主要为设备及地面清洗废水、循环冷却系统排污水和生活污水。生活污水经化粪池处理后和设备及地面清洗废水、循环冷却系统排污水一起送入天利公司现有污水处理场处理，达标后出水部分回用，部分送至独石化公司工业净化水库，不排入地表水体。根据工程分析项目废水产生量为 $39.4\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理场设计处理能力为 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，现状处理能力 $90\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理场富余能力满足本项目污水处理需求。独石化公司工业净化水库设计库容 1100万 m^3 ，

目前夏季实际蓄水量约 600 万 m^3 ，冬季蓄水量约 800 万 m^3 。独石化公司工业净化水库富余库容可满足本项目新增废水排放量。

本项目排放的废水主要有设备及地面清洗废水、循环冷却系统排污水和生活污水，废水中主要污染物为 SS、COD、石油类、氨氮。设备及地面清洗废水水量较小，主要成分为 SS、COD、石油类等；循环冷却系统排污水产生量较大，主要成分为 SS、COD，但各污染物浓度较低。另外，本项目为对现有工程实施的改扩建项目，项目实施前后，仅废水水量有所增加，废水水质与现状情况基本相同。

6.2.3.2 生产废水处理工艺流程

天利公司污水处理场位于天利公司北区东北部，设计处理能力 200 m^3/h ，采用“涡凹气浮+水解酸化+缺氧反硝化+A/O+过滤”处理工艺，目前实际处理量为 90 m^3/h 。污水处理场设计进水指标为 $\text{pH}6\sim12$ 、 $\text{COD}\leq 2000\text{mg/L}$ ，各装置区废水满足以上进水水质要求后排至天利公司污水处理场进一步处理，出水水质达到《石油化学工业污染物排放标准》表 1 排放限值，部分回用于天利厂区，剩余部分排至东北方向 33km 的独石化公司工业净化水库。

天利公司污水处理场主要分为预处理单元、生化处理单元和污油泥处理单元。

①预处理单元，预处理单元主要有两个作用，一个是调节水质和水量，另一个作用是去除污水中的浮油和固体颗粒。本次采用均质罐+隔油池+中和池+涡凹气浮池+溶汽气浮池的工艺路线，此工艺作为污水预处理工艺，广泛应用于石油化工行业，工艺技术成熟，对石油化工类污水的处理效果好。

②生化处理单元，天利公司污水具有难降解的低聚物较多、可生化性差、污水中氨氮含量高、污水水质波动较大等特点，生化单元采用水解酸化池+缺氧反硝化池+生化池的工艺路线，先对污水中的难降解的低聚物经行分离降解，使结构复杂的有机物分子转化成易生物降解的有机物，提高可生化性后，再对污水进行生化处理。生化处理单元的出水进入二沉池，二沉池的主要作用是将污水进行泥水分离。

③污油泥处理单元，污油泥处理单元主要作用是将预处理单元产生的污油

和油泥及生化单元产生的剩余污泥储存处理。预处理单元均质罐、隔油池产生的油污经过泵提升至污水脱水罐，定期外运。油泥和污泥提升至污泥脱水系统，经过污泥脱水系统处理后的污泥上清液用泵提升回预处理单元重新处理，产生的泥饼外运，进行无害化处理。

天利公司污水处理场已运行多年，出水口已安装 COD、氨氮在线监测设备，同时天利公司定期对污水处理场出口进行检测，检测结果表明，天利公司污水处理场出水水质可稳定达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 1 直接排放限值。

另外，天利公司污水处理场前段设置有隔油池，各装置区来的废水首先经该隔油池隔油后再进行“涡凹气浮+水解酸化+缺氧反硝化+A/O+过滤”处理，该隔油池设计之初已考虑各装置区废水水质特征，各装置区无需单独另行设置隔油池。

6.2.3 废水达标排放分析

根据《新疆天利石化股份有限公司 2021 年排口及周界监测-污水总排口水质检测》(J21QJ038-03)和长期自动监测数据，项目污水总排口 pH 排放浓度为 7.40，悬浮物排放浓度为 8mg/L,化学需氧量排放浓度为 48.18mg/L,五日生化需氧量排放浓度为 15.2mg/L,氨氮排放浓度为 2.72mg/L,总氮排放浓度为 8.13mg/L,总磷排放浓度为 0.36mg/L,石油类排放浓度为 0.49mg/L,氟化物排放浓度为 1.1mg/L,硫化物、氰化物、挥发酚、铜、锌未检出，钒排放浓度为 0.01mg/L,总有机碳排放浓度为 7.38mg/L,可吸附性有机卤素排放浓度为 0.61mg/L,满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 直接排放标准要求。另外，天利公司污水总排口设置有自动监测设施，根据长期自动监测数据，现状废水可稳定达标排放。

本项目为改扩建项目，根据工程分析可知，项目实施前后，本项目废水中主要污染物为 SS、COD、石油类、氨氮，仅废水水量有所增加，废水水质与现状情况基本相同，不会因本项目的实施对现有污水处理厂的正常运行造成冲击影响，因此本项目废水依托天利公司现有污水处理场的处置措施可行。

6.3 噪声治理措施可行性分析

工程主要产噪设备为风机、泵类和包装机等产生噪声。

噪声控制从控制声源、阻拦声音传播和距离衰减这三方面考虑，并将三者统一起来。

(1)项目对噪声的控制首先从声源上着手，优先选用低噪声设备。

(2)对产噪设备进行基础减震、厂房隔声等降噪措施。

(3)通过合理布置产噪设施在厂内的位置，通过距离衰减，减小其对厂界声环境的影响。尽量设置在厂房内，有利于降低厂界噪声。

经采取相应隔声、降噪措施后，天利公司全部工程实施后厂界噪声昼间为 52.5~57.1dB(A)，夜间为 50.2~53.0dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值要求，噪声治理措施可行。

6.4 固体废物处置措施可行性分析

6.4.1 固体废物类别

本项目产生的固体废物主要为废催化剂、废润滑油、除尘灰、废产品包装袋、生活垃圾。

6.4.2 固体废物处理措施可行性论证

项目产生的废催化剂、润滑油均属于危险废物，在危废暂存间暂存后定期由有资质单位接收处置。

为防止危险固体废物在厂内临时存储过程中对环境产生污染影响，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关内容，本评价要求：

1、完善管理制度

建立危险废物分析管理制度、安全管理制度，完善危险废物操作流程并加强员工培训，普及危险废物转移要求、危险废物包装和标识、危险废物运输要求，修编和完善危险废物事故应急方法等，确保厂区内危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用等过程安全、可靠。

2、危险废物收集环节

加强对生产设备、输送管道的维护，定期对管道连接处进行巡查；针对产

生的危险废物制定详细的操作规程及应急措施，定期对相关人员进行培训；车间危险废物储罐必须严格采取防火、防泄漏等污染防治措施，并定期进行维护；根据危险废物特性，选用专用密闭桶进行收集，对危险废物按照相关要求建立台账记录并妥善保存。

3、危险废物贮存环节

定期对危废暂存间进行检查，确保危险废物暂存间的通讯、照明和消防设施完好；加强管理，完善台账记录，确保危险废物出、入单元的交接记录完备。

4、危险废物运输

危险废物运输管理由委托资质单位按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)进行管理；危险废物在厂区进行周转时应满足以下以下管理要求。

(1)危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避免办公区和生活区。

(2)危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运填写《危险废物厂内转运记录表》。

(3)危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

(4)危险废物内部转运规程中出现危险废物散落的情况，应立即启动相关应急预案，防止其影响的进一步扩大。

5、危险废物风险管理

应对公司应急预案进行修编和完善，细化危险废物风险管理和处置要求，应明确泄漏事故发生后，现场受到污染的土壤和水体等环境介质清理和修复方案，明确风险事故情况下产生的废物按危险废物进行管理和处置；明确环境风险事故应急救援物资配置、应急处置人员的培训和防护要求，明确应急演练和报告制度等。

6、应按照《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》(环境保护部令 第37号 2016年1月1日起实施)、《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017年第43号)等相关要求，开展环境影响后评价。

综合以上分析，本项目固体废物全部综合利用或妥善处置，措施可行。

6.5 土壤污染防治措施可行性分析

本次评价对土壤污染防治提出以下措施：

(1)本项目建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为油类物质及催化剂浆液垂直入渗进入土壤环境。营运期对芳烃溶剂储罐区、加氢低聚物储罐区及生产装置区等区域按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)要求，采取严格防腐防渗措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

(2)企业应建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对生产区、罐区及危废暂存间等开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

(3)企业在隐患排查、监测等活动中发现土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

现状天利公司已严格按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)对厂区进行了分区防渗。天利公司自运行至今已十余年，根据现状土壤监测结果可知，采样点土层各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值标准要求，说明天利公司厂区内及周围土壤未受污染，土壤环境良好。因此本项目在做好分区防渗和应急处置等措施的前提下，不会对区域土壤产生明显影响，土壤污染防治措施可行。

7 碳排放影响评价

为贯彻落实中央和生态环境部关于“碳达峰、碳中和”相关决策部署和文件精神，充分发挥环境影响评价的源头防控、过程管理中的基础性作用，推进“两高”行业减污降碳协同控制，本评价按照相关政策及文件要求，根据《中国化工生产企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》核算方法，计算拟建工程实施后碳排放量及碳排放强度，提出碳减排建议，并分析减污降碳措施可行性及碳排放水平。

7.1 碳排放政策符合性分析

7.1.1 与碳排放相关政策文件符合性分析

目前，国家和自治区尚未发布碳达峰行动方案，根据目前已发布的碳减排相关文件要求，对比结果详见表 7-1-1。

表 7-1-1 与碳排放相关政策符合性对比结果一览表

文件名称	具体要求	本项目相关内容	符合要求
《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合[2021]4 号）	推动实现减污降碳协同效应。优先选择化石能源替代、原料工艺优化、产业结构升级等源头治理措施，严格控制高耗能、高排放项目建设。加大交通运输结构优化调整力度，推动“公转铁”“公转水”和多式联运，推广节能和新能源车辆。鼓励各地积极探索协同控制温室气体和污染物排放的创新举措和有效机制。	拟建工程利用净化后的天然气为燃料，同时项目采取了完善的减污降碳措施，吨产品碳排放强度相对较低。此外，拟建工程主要原料均为厂区内供应，采用管道输送，减少了大宗物料运输过程中的污染物排放，仅少量外购辅料采用汽车运输，运输车辆采用节能或新能源车辆。	符合要求
《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的通知（环环评[2021]45 号）	（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区	拟建工程符合相关法律法规、法定规划要求；项目已制定污染物总量倍量削减方案；满足自治区、克拉玛依市生态环境准入清单，满足独山子及克拉玛依城市总体规划要求	符合要求

续表 7-1-1 与碳排放相关政策符合性对比结果一览表

文件名称	具体要求	本项目相关内容	符合要求
《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的通知（环环评[2021]45 号）	（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施	拟建工程已制定颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物 2 倍削减替代。克拉玛依市生态环境局已同意为本项目出具污染物替代方案	符合要求
	（六）推进“两高”行业减污降碳协同控制。提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工业技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	拟建工程单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产国际先进水平，同时项目各外排污染物满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)特别排放限值要求；拟建工程主要原料均为厂区内供应，采用管道输送，减少了大宗物料运输过程中的污染物排放，仅少量外购辅料采用汽车运输，运输车辆采用节能或新能源车辆。	符合要求
《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的通知（环环评[2021]45 号）	（七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	本次评价已将碳排放纳入环境影响评价体系，并按照文件要求进行源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证，并提出了碳减排建议。项目采取了较完善的减污降碳措施，吨产品碳排放强度相对较低。	符合要求

由表 7-1-1 分析可知，本项目相关内容符合目前发布的碳减排相关文件要求。

7.1.2 与生态环境分区管控方案和生态环境准入清单符合性分析

通过对比自治区“三线一单”和克拉玛依市“三线一单”相关内容，均未涉及碳排放管控内容和相关要求，与其他内容符合性分析对比结果详见“2.7.3”章节，拟建工程符合上述“三线一单”管控方案及生态环境准入清单要求，本节不再赘

述。

7.1.3 与相关规划和规划环境影响评价等符合性分析

通过对比国家及地方主体功能区划、生态环境保护规划、相关产业政策、独山子市城区总体规划、克拉玛依市城市总体规划，均未涉及碳排放管控内容和相关要求，与其他内容符合性分析对比结果详见概述章节中“2.7.1”章节，本项目均符合上述相关规划及文件要求，本节不再赘述。

7.1.4 碳排放政策符合性分析小结

通过与碳排放相关文件、生态环境分区管控方案和准入清单、相关规划要求对比分析可知，本项目的建设符合当前国家及地方碳排放政策要求。

7.2 碳排放分析

7.2.1 碳排放影响因素分析

7.2.1.1 碳排放源分析

根据《中国化工生产企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，化工企业碳排放源主要包括：化石燃料燃烧 CO_2 排放、工业生产过程 CO_2 排放、 CO_2 回收利用量、净购入电力和热力隐含的 CO_2 排放。化工企业排放温室气体为二氧化碳（ CO_2 ）。

（1）化石燃料燃烧 CO_2 排放

化石燃料燃烧 CO_2 排放主要包括企业边界内各种类型的固定燃烧设备（如导热油炉、锅炉、加热炉等）以及生产用的移动燃烧设备（如厂内运输车辆及搬运设备等）燃烧化石燃料产生的 CO_2 排放。

拟建工程实施后燃烧 CO_2 排放源主要为导热油炉燃烧天然气和厂区内燃油运输车辆等燃料燃烧。

（2）工业生产过程 CO_2 排放

主要指化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放。拟建工程未采用化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料，即拟建工程工业生产过程中无 CO_2 排放。

（3） CO_2 回收利用量

拟建工程实施后未回收燃料燃烧或工业生产过程中产生的 CO_2 ，因此该部

分回收利用量均为 0。

(4) 净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放量

拟建工程实施后，年总用电量 679.76 万 kWh，全部为净购入电力；1.0MPa 年蒸汽购入量 8000t。

7.2.1.2 二氧化碳产排节点

拟建工程生产工艺流程中涉及二氧化碳的产排节点见图 7-2-1 和表 7-2-1 所示。

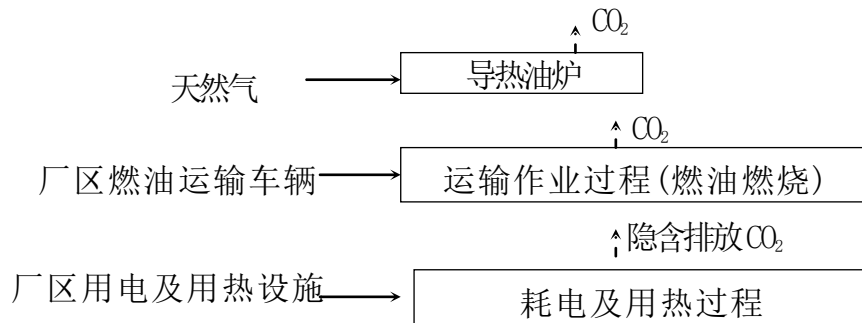


图 7-2-1 主要工艺流程二氧化碳产排节点示意图

表 7-2-1 二氧化碳产排污节点汇总一览表

序号	产污环节	碳排放因子	排放形式
1	导热油炉燃烧天然气	CO ₂	有组织
2	厂区内移动燃烧设备燃烧	CO ₂	无组织
3	热力及电力隐含排放	CO ₂	--

7.2.2 碳排放量核算

7.2.2.1 碳排放核算边界

拟建工程碳排放核算边界及核算内容见表 7-2-2 所示。

表 7-2-2 核算边界及核算内容一览表

序号	核算主体/核算边界	碳排放核算内容
1	拟建工程实施后 DCPD 氢化树脂装置区	包括其全部生产系统、辅助生产系统及附属生产系统等。排放量核算内容包括： (1) 化石燃料燃烧 CO ₂ 排放 (2) CO ₂ 回收利用量 (3) 净购入电力和热力隐含的 CO ₂ 排放量

7.2.2.2 碳排放量核算过程

拟建工程不涉及 CO₂ 回收利用量，因此仅核算燃料燃烧 CO₂ 排放、工业生产过程 CO₂ 排放和净购入电力、热力隐含的 CO₂ 排放量。具体核算过程如下：

(1) 化石燃料燃烧 CO₂ 排放

① 计算公示

a. 燃烧设备燃料燃烧 CO₂ 排放计算公式：

$$E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}} = \sum_j \sum_i \left(AD_{i,j} \times CC_{i,j} \times OF_{i,j} \times \frac{44}{12} \right)$$

式中，i 为化石燃料种类；j 为各燃烧设施的序号。

EC_{CO₂}-燃烧设备燃烧化石燃料产生的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

AD_{i,j} 为进入燃烧设备 j 的化石燃料品种 i 的燃烧量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm³ 为单位；

CC_{i,j} 为进入燃烧设备 j 的化石燃料 i 的含碳量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm³ 为单位；

OF_{i,j} 为化石燃料 i 在燃烧设备 j 内的碳氧化率，无量纲，取值范围为 0~1。

② 活动水平数据

拟建工程按照初步设计报告及工程分析核算活动水平数据。本项目实施后，燃料燃烧 CO₂ 排放活动水平数据见表 7-2-3 所示。

表 7-2-3 燃料燃烧 CO₂ 排放活动水平数据一览表

项目	排放环节	燃料种类	单位	活动数据
拟建工程	导热油炉燃烧	天然气	万 m ³	217.8
	厂区内移动燃烧设备燃烧	柴油	t	15

③ 排放因子数据

本次评价燃料燃烧 CO₂ 排放因子数据均参考《中国化工生产企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二：表 2.1 常见化石燃料特性参数缺省值，具体见表 7-2-4 所示。

表 7-2-4 燃料燃烧 CO₂ 排放因子数据一览表

燃料品种		低位发热量	热值单位	单位热值含碳量 (t 碳/GJ)	燃料碳氧化率
气体燃料	天然气	357.1831	GJ/万 m ³	0.0153	99%
液体燃料	柴油	43.330	GJ/t	0.0202	98%

④计算结果

根据燃料燃烧 CO₂ 排放计算公式,燃料燃烧 CO₂ 排放量核算结果见表 7-2-5 所示。

表 7-2-5 燃料燃烧 CO₂ 排放量核算结果一览表

项目	排放环节	燃料种类	单位	CO ₂ 排放量
拟建工程	导热油炉燃烧	天然气	吨 CO ₂	4320.628
	厂区内移动燃烧设备燃烧	柴油	吨 CO ₂	47.162
	合计		吨 CO ₂	4367.79

(2) 净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放

①计算公示

a.净购入电力的 CO₂ 排放计算公式

$$E_{CO_2-净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

式中:

ECO₂-净电为报告主体净购入电力隐含的 CO₂ 排放量,单位为吨 CO₂;

AD 电力为企业净购入的电力消费量,单位为兆瓦时 (MWh);

EF 电力为电力供应的 CO₂ 排放因子,单位为吨 CO₂/MWh。

b.净购入热力的 CO₂ 排放计算公式

$$E_{CO_2-净热} = AD_{热力} \times EF_{热力}$$

式中:

ECO₂-净热为报告主体净购入热力隐含的 CO₂ 排放量,单位为吨 CO₂;

AD 热力为企业净购入的热力消费量,单位为 GJ;

EF 热力为热力供应的 CO₂ 排放因子,单位为吨 CO₂/GJ。

②活动水平数据

拟建工程按照初步设计报告及工程分析核算活动水平数据。拟建工程实施

后，净购入电力、热力隐含的 CO₂ 排放活动水平数据见表 7-2-6 所示。

表 7-2-6 电力、热力隐含的 CO₂ 排放活动水平数据一览表

项目	类别	名称	单位	活动数据	备注
拟建工程	电力	电力消耗量	MWh	10328	—
		自发电量	MWh	0	—
		净购入电力	MWh	10328	—
	热力	外购蒸汽	GJ	22216	1.0MPa 蒸汽购入量为 1t/h
		外供蒸汽	GJ	0	
		净购入热力	GJ	22216	

③排放因子数据

净购入电力、热力隐含的 CO₂ 排放因子数据根据《中国化工生产企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》选取饱和蒸汽的热焓，热力排放因子按照 0.11 吨 CO₂/GJ，电力排放因子按照西北地区电力排放因子 0.6671 吨 CO₂/MWh。

④计算结果

根据净购入电力、热力隐含的 CO₂ 排放计算公式，拟建工程实施后，净购入电力、热力隐含的 CO₂ 排放量核算结果见表 7-2-7 所示。

表 7-2-7 净购入电力、热力隐含的 CO₂ 排放量核算结果一览表

项目	类别	单位	活动数据
拟建工程	净购入电力	吨 CO ₂	6889.81
	净购入热力	吨 CO ₂	2243.76
	合计	吨 CO ₂	9133.57

（3）碳排放核算结果汇总

根据《中国化工生产企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，化工企业的 CO₂ 排放总量计算公式为：

$$E_{\text{GHG}} = E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}} + E_{\text{GHG-过程}} - R_{\text{CO}_2\text{-回收}} + E_{\text{CO}_2\text{-净电}} + E_{\text{CO}_2\text{-净热}}$$

式中，E_{GHG} 为报告主体的温室气体排放总量，单位为吨 CO₂；

ECO₂-燃烧为核算边界内各种燃烧设备燃烧化石燃料产生的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

ECO₂-过程为核算边界内各种工业生产过程产生的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂，本项目不涉及生产过程的 CO₂ 排放量；

RCO₂-回收为企业的 CO₂ 回收利用量，单位为吨 CO₂，本项目不涉及 CO₂ 回收利用量。

ECO₂-净电为报告主体净购入电力隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

ECO₂-净热为报告主体净购入热力隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂。

按照上述 CO₂ 排放总量计算公式，则拟建工程实施后 CO₂ 排放总量见表 7-2-8 所示。

表 7-2-8 CO₂ 排放总量汇总一览表

项目	源类别	单位	排放量
拟建工程	燃料燃烧 CO ₂ 排放	吨 CO ₂	4367.79
	工业生产过程 CO ₂ 排放	吨 CO ₂	0
	CO ₂ 回收利用量	吨 CO ₂	0
	净购入电力、热力隐含的 CO ₂ 排放	吨 CO ₂	9133.57
	合计	吨 CO ₂	13501.36

由上表 7-2-8 分析可知，拟建工程 CO₂ 总排放量为 13501.36 吨。

7.2.2.3 碳排放情况汇总

按照 CO₂ 产排污节点和排放方式，拟建工程实施后 CO₂ 排放情况见表 7-2-9 所示。

表 7-2-9 CO₂ 排放情况汇总一览表

序号	排放口名称	排放形式	排放量 (tCO ₂ /a)	排放强度 (tCO ₂ /t 产品)	排放绩效 (tCO ₂ /t 标煤)	排放绩效 (tCO ₂ /万元产值)
1	导热油炉烟气排放口	有组织	4320.628	0.144021	—	—
2	厂区内移动燃烧设备燃烧	无组织	47.162	0.001572	—	—
3	工业生产过程排放	无组织	0		—	—
4	热力及电力隐含排放	—	9133.57	0.304452	—	—
5	合计		13501.36	0.450045	—	—

7.3 减污降碳措施可行性论证

拟建工程从厂内外运输、工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面均采取了一系列减污降碳措施，具体如下。

7.3.1 厂内外运输减污降碳措施

(1) 本项目主要原料通过管道运输，其他辅料根据工艺生产的需要，按照工艺流向布置，物料顺行，合理分配运输量，减少物流，减少折返、迂回以及物料的重复装卸和搬运，减少厂内运输货物周转量，缩短运输距离，从而减少厂区内运输车辆、非道路移动机械等移动设备燃烧产生的 CO₂ 排放量。

(2) 工艺设备和建构筑物合理布局，水泵房、变配电设施等均设置在负荷中心，减少电力等能源输送损耗，减少电力隐含的 CO₂ 排放量。

(3) 拟建工程主要原料均为厂区内供应，采用管道输送，减少了大宗物料运输过程中的污染物排放，仅少量外购辅料采用汽车运输，运输车辆采用节能或新能源车辆，可大幅减少公路汽车运输 CO₂ 排放量。

7.3.2 工艺技术减污降碳措施

拟建工程生产工艺采用自动控制技术，反应器压力全自动智能分析和控制，不需要人工干预和经常整定调节参数。实现加热过程自动控制，最终达到降低污染物排放、节约燃气、提高产品质量、减少现场作业人员的目的。

7.3.3 电气设施减污降碳措施

拟建工程在电气设备设施上采用了多种节能措施，从而间接减少了电力隐含的 CO₂ 排放量。具体措施主要有：

(1) 根据项目用电性质、用电容量等选择合理的供电电压和供电方式，有效减少电能损耗。

(2) 选用高功率因数电气设备。采用无功功率补偿，为减少线路损失，设计采用高低压同时补偿的方式，补偿后功率因数达 0.95 以上。低压设置自动无功补偿电容器装置，高压采用高压并联电容器进行功率因数补偿，补偿后使功率因数在装置负荷正常运行时提高，有效减少无功损耗，从而减少电能损耗，实现节能运行。

(3) 选用节能型干式变压器，能效等级为 1 级，具有低损耗（空载和负载

损耗相对较低）、维护方便等显著特点。

（4）各种电力设备均选用能效等级为 1 级的节能产品，实际功率和负荷相适应，达到降低能耗，提高工作效率的作用。

（5）负载变化较大的风机、泵类采用变频器调速控制，进一步降低能耗。

7.3.4 减污降碳管理措施

7.3.4.1 能源及碳排放管理及制度

天利公司建立有三级能源及碳排放管理组织机构，对全厂能源及碳排放管理实行三级管理，并制定能源及碳排放管理制度。公司成立能源及碳排放管理领导小组，全面领导公司的节能工作，实施全厂能源及碳排放管理的基本任务，统筹、综合、协调、管理企业的各项节能工作；能源及碳排放管理领导小组下设能源及碳排放管理办公室，作为能源及碳排放管理的日常办事机构，设立专（兼）职能源及碳排放管理人员，将碳排放管理工作作为重要事项纳入日常管理；各部门设有专职管理人员，负责具体实施公司下达的各项能源及碳排放任务，并负责将相关情况上报能源及碳排放管理办公室。公司能源及碳排放管理制度对各类能源的购入、贮存、使用、加工转换、输送分配以及最终使用等环节进行详细的规定，尽可能从管理上做到对各类能源高效使用，同时对碳排放情况进行有效管理。

7.3.4.2 能源计量管理

天利公司设有能源计量处，负责贯彻执行上级有关规定，加强管理、统一量值，公司制定有《计量管理制度》，对相关用能点的计量器具配备情况进行强制要求，还对计量技术档案管理、计量器具流转制度、计量器具周期检定制度等作出明确规定，并对能源计量器具的精度和检测率提出了明确的要求。

7.3.4.3 能源统计管理

天利公司对各部门能源消耗进行统计，建立能源消耗平衡表，从而提出技术上和管理上的节能改进措施，不断提高能源管理水平。制定先进的、合理的能耗定额，确保定额考核的严肃性和科学性。公司制定有《能源统计管理制度》，该制度规定由能源管理办公室建立能源统计台账，定期开展能源消耗统计、分析、核查工作，并将统计数据按要求上报上级节能主管部门。规定各种能源原

始记录要完整、齐全，统计数据要真实、准确、完整、及时，同时为企业碳排放活动水平统计提供依据。

7.3.5 减污降碳措施小结

拟建工程在厂内外运输、工艺技术、节能设备和管理等方面均采用了当前国内较成熟、先进的减污降碳措施。此外，根据工程分析章节清洁生产水平分析，项目能耗达到了国内先进水平。综合分析，拟建工程减污降碳措施整体可行。

7.4 碳排放水平评价

拟建工程实施后，DCPD 氢化树脂产能为 3 万吨/年，CO₂ 总排放量为 13501.36 吨，吨产品 CO₂ 排放强度为 0.450045tCO₂/t 产品，碳排放强度相对较低。

7.5 碳排放管理与监测计划

7.5.1 碳排放清单

根据上述碳排放分析及相关核算，拟建工程二氧化碳排放清单见表 7-5-1 所示。

表 7-5-1 二氧化碳排放清单一览表

序号	产污环节	排放情况			排放口信息			
		排放因子	排放形式	年排放量(tCO ₂)	标况烟量(Nm ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排气筒高度 m	排气筒内径 m
1	导热油炉燃烧	CO ₂	有组织	4320.628	6579	82091.27	30	0.6
2	厂区内移动燃烧设备燃烧	CO ₂	无组织	47.162	—	—	—	—
3	工业生产过程排放	CO ₂	无组织	0	—	—	—	—
4	热力及电力隐含排放	CO ₂	—	9133.57	—	—	—	—

7.5.2 碳排放监测及台账管理

7.5.2.1 碳排放监测计划

天利公司制定有温室气体年度监测计划，对碳排放相关的关键参数进行监测和分析，并根据分析结果，进行有效控制，并将上述监测结果形成记录，监

测计划应包括：监测的内容、监测的责任部门、监测的形式、监测的频率、监测结果的记录形式等。其中监测内容重点为碳排放活动水平收集，根据碳排放台账记录情况，建议每年开展一次碳排放核算及污染源 CO₂ 监测，并对监测结果进行分析，包括异常波动分析、与同行业先进值对比分析等。当分析过程中发现碳排放状况出现重大偏差时，应及时分析原因并采取应对措施。

天利公司应定期对管辖范围内的监测设备进行检定或校准，确保监测结果的准确性和可重复性。必要时，建立碳排放信息监控系统，实现碳排放数据的在线采集和实时监控。

7.5.2.2 碳排放台账管理

碳排放台账记录信息主要包括碳排放源清单、企业碳排放核算边界内所有活动水平数据、排放因子的确定方式、数据来源及数据获取方式、监测设备详细信息、数据缺失处理方法等，每天按班或批次记录，每月汇总一次。电子和纸质台账记录保存 3 年。

7.6 碳排放评价结论及建议

7.6.1 碳排放评价结论

拟建工程实施后，在厂内外运输、工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面均采取了较完善的减污降碳措施，有利于减少二氧化碳排放，对比同类企业碳排放水平，拟建工程吨产品 CO₂ 排放强度相对较低。

7.6.2 碳排放建议

（1）加强企业能源管理，减少燃气逸散损耗，提高燃气利用率，并定期开展能源及碳排放管理培训，提升管理水平；

（2）积极开展源头控制，优先选择绿色节能工艺、产品和技术，降低化石燃料消费量；

（3）积极开展碳捕获、利用与封存（CCUS）技术，进一步挖掘和提升减污降碳潜力。

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价工作中的重要环节之一，它的主要任务是衡量建设项目的环保投入所能收到的环保效果，以及建设项目对外界产生的环境影响、经济影响和社会影响。

8.1 社会效益分析

(1) 促进区域经济的发展

本项目的实施，在提高企业经济效益的同时，可通过增加纳税增加当地的财政收入，带动当地经济的发展，具有一定的社会效益。

(2) 提高当地就业率

本项目的实施可为独山子区提供一定的就业岗位，而且通过带动当地相关产业的发展，可提高当地就业率，增加居民收入，有利于改善居民生活水平。

综合以上分析，本项目具有较好的社会效益。

8.2 经济效益分析

经类比调查，根据本项目可行性研究报告，本项目经济效益情况见表 8-2-1。

表 8-2-1 本项目经济效益一览表

项 目	单位	指标
工程总投资	万元	26396.34
年利税总额	万元	25487.27
年净利润	万元	3375.72
投资回收期	年	7.8

由表 8-2-1 分析可知，本项目各项经济指标均达到较高水平，工程投资回收期短，收益率高，具有较好的经济效益。

8.3 环境经济损益分析

8.3.1 环保投入

本项目环保投入为 1500 万元，主要为废气、噪声、废水治理设施等。

8.3.2 环保投入效益分析

(1)环保设施经营支出

环保设施经营支出包括环保设施折旧费、运行费和环保设施管理费。

①环保设施折旧费 C_1

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中： a ——固定资产形成率，取 95%；

C_0 ——环保总投资(万元)；

n ——折旧年限，取 14 年；

②环保设施运行费用 C_2

参照国内其它企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费可按环保总投资的 15%计算。

$$C_2 = C_0 \times 15\%$$

③环保管理费用 C_3

环保设施管理费用可按运行费用和折旧费用之和的 15%考虑，即：

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 15\%$$

④环保设施经营支出 C

环保设施经营支出为上述 C_1 、 C_2 、 C_3 三项费用之和，即：

$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

环保设施经营支出计算结果见表 8-3-1。

表 8-3-1 环保设施经营支出费用一览表

序号	项 目	计算方法	费用(万元)
1	环保设施折旧费 C_1	$C_1 = a \times C_0 / n$	101.79
2	环保设施运行费 C_2	$C_2 = C_0 \times 15\%$	225
3	环保管理费用 C_3	$C_3 = (C_1 + C_2) \times 15\%$	49.02
4	环保设施经营支出 C	$C = C_1 + C_2 + C_3$	375.81

8.3.3 环保设施运行费用及经济可行性

8.3.3.1 环保设施运行费用

本项目环保设施运行费用主要为废气治理措施运行费用、噪声治理设施运行费用及固体废物处置费用。类比现有工程，以上环保设施运行费用为 120 万

元。

8.3.3.2 经济可行性

本项目年销售利润总额为 3375.72 万元，环保设施处理运行费用占总利润 3.55%，比例较小，本项目环保治理措施经济可行。

8.4 环境效益分析

由环保措施论证可知，本项目采取了完善的污染防治措施，可确保污染物达标排放。根据大气环境影响评价结果，本项目的实施对周围大气环境质量影响较小，不会改变区域环境空气质量功能；项目废水经厂区污水处理场处理达标后，部分回用于厂区，部分排入独石化公司净化水库处理，不直接排入外环境；项目原料储存、物料输送、废水管道等均采取了严格的防腐防渗措施，不会对地下水环境产生污染影响；项目各项产噪声源根据设备具体情况，采取了厂房隔声、基础减振等降噪措施，不会对厂区周围声环境产生明显影响；固体废物全部综合利用或妥善处置，不会对周围环境产生明显影响。即本项目采取上述环保措施后环境效益明显。

8.5 结论

综上所述，本项目具有较好的经济效益和社会效益。同时，工程在采取完善的环保治理措施后，不会对区域环境产生明显影响，做到环境效益、经济效益和社会效益的协调发展。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

管理是对人类生产、生活和社会活动实行控制性的影响，使外界事物按照人们的决策和计划方向进行和发展。随着我国环保法规的完善及严格执法，环境污染问题将极大的影响着企业的生存与发展。因此，环境管理应作为企业管理工作中的重要组成部分，企业应积极并主动地预防和治理，提高全体职工的环境意识，避免因管理不善而造成的环境污染风险。

9.1.1 施工期环境管理

为加强施工现场管理，防止施工扬尘污染，本评价对项目施工期环境管理提出如下要求：

(1)本项目建设单位应配备 1~2 名具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

①根据国家及自治区、克拉玛依市有关施工管理条例和施工操作规范，结合本项目的特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

②监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③受理附近居民对施工过程中的环境保护意见，并及时与施工单位协商解决；

④参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

(2)施工单位设置一名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

①按建设单位和环境影响评价的要求制定文明施工计划，向当地环保行政部门提交施工阶段环境保护报告，内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；

②与业主单位环保人员一同制定施工环境管理条例；

③定期检查施工过程中环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④定期听取生态环境主管部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

9.1.2 营运期环境管理

9.1.2.1 机构设置

天利公司对环境实行分级管理。公司下设安全环保部，负责组织、落实、监督全公司的环境保护工作，环境监测方面工作由天利公司自行选择第三方监测单位负责完成；各装置设有兼职环保员，负责本装置的环境保护工作，形成比较完善的环保管理、监测、设计与生产的环保网络。

9.1.2.2 环境管理机构的基本职责

根据天利公司现有环境管理文件，环保管理机构主要职责如下：

(1)贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其相关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度，并监督执行；

(2)掌握本企业各污染源治理措施工艺、设备、运行及维护等资料，掌握废物综合利用情况，建立污染控制管理档案；

(3)制定生产过程中各项污染物排放指标以及环保设施的运行参数，并定期考核统计；

(4)推广应用先进的环保技术和经验，组织开展环保专业技术培训，搞好环境保护的宣传工作，提高全厂人员的环境保护意识；

(5)监督厂区环保设施的安装、调试等工作，坚持“三同时”原则，保证环保设施的设计、施工、运行与主体工程同时进行；

(6)搞好厂区的绿化工作。

9.2 企业环境信息公开及排污口规范化管理

9.2.1 公开内容

(1)基础信息

企业名称：新疆天利石化股份有限公司

法人代表：赵宝国

生产地址：新疆克拉玛依市独山子区

联系方式：—

主要产品及规模：年产 DCPD 氢化树脂 3 万吨。

(2)排污信息

新疆天利石化股份有限公司 3 万吨/年 DCPD 氢化树脂项目拟采取的环境保

护措施、排放的污染物种类、排放浓度见表 3-3-9。

新疆天利石化股份有限公司 3 万吨/年 DCPD 氢化树脂项目污染物排放标准见表 2-6-2。

新疆天利石化股份有限公司 3 万吨/年 DCPD 氢化树脂项目污染物排放量情况见表 3-3-31。

新疆天利石化股份有限公司 3 万吨/年 DCPD 氢化树脂项目污染物总量控制指标为：颗粒物 3.868t/a、SO₂ 0.836t/a、NO_x13.858t/a、VOC_S 10.002t/a、COD 0t/a、NH₃-N 0t/a。

(3)环境监测计划

新疆天利石化股份有限公司 3 万吨/年 DCPD 氢化树脂项目制定了监测计划，见表 9-4-1。

9.2.2 公开方式及时间要求

公开方式：通过公司网站、信息公开平台或当地报刊等便于公众知晓的方式公开。

公开时间要求：环境信息有新生成或者发生变更情形的，应当自环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。法律、法规另有规定的，从其规定。

9.2.3 排污口规范化设置

固定噪声源、固体废物贮存和排气筒必须按照国家和自治区的有关规定进行建设，应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显、排污口设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时要求按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则(试行)》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

(1)排气筒设置取样口，并具备采样监测条件。

(2)排污口管理。建设单位应在各个排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，由生态环境主管部门签发。生态环境主管和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

(3)环境保护图形标志

在厂区的废气排放口、噪声排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，分别按《环境保护图形标志--排放口(源)》(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志--固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)执行。

9.3 污染物排放清单及污染物排放的管理要求

9.3.1 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 9-3-1。

表 9-3-1 本项目污染物排放清单一览表

类别	生产装置	工程组成	主要原辅材料及要求	产污环节	环境保护措施及主要运行参数		污染物种类	排放情况				排污口信息		总量控制指标 (t/a)	执行标准值 (mg/m ³)	环境监测要求	
					环境保护措施	主要运行参数		排放形式	排放时段 h/a	废气量 (Nm ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	内径 (m)				
废气	装置区、罐区、危废暂存间	生产有机废气	间戊二烯、DCPD	装置不凝气、储罐呼吸废气、危废暂存间废气	新建RTO+40m高烟囱	烟气温度70℃	颗粒物	有组织	8000	23260	10	40	1.0	颗粒物3.868、SO ₂ 0.836、氮氧化物13.858、VOCs5.986	20	月	
							二氧化硫				3				50		
							非甲烷总烃				24				60		
							氮氧化物				45				100		
	造粒车间	生产有机废气	DCPD氢化树脂	造粒机头废气	造粒包装车间现有RTO+40m高烟囱	烟气温度70℃	颗粒物	有组织	8000	5000	10	40	1.0		20	月	
							二氧化硫				3				50		
							非甲烷总烃				24				60		
							氮氧化物				45				100		
		包装废气		成品包装	袋式除尘器(包装)	烟气温度20℃	颗粒物	有组织	8000	2000	12	15	0.275		20	月	
							非甲烷总烃				5	15			60		

续表 9-3-1

本项目污染物排放清单一览表

类别	生产装置	工程组成	主要原辅材料及要求	产污环节	环境保护措施及主要运行参数		污染物种类	排放情况				排污口信息		总量控制指标(t/a)	执行标准值(mg/m³)	环境监测要求
					环境保护措施	主要运行参数		排放形式	排放时段h/a	废气量(Nm³/h)	排放浓度(mg/m³)	排气筒高度(m)	内径(m)			
废气	造粒车间	造粒机尾气	DCPD 氢化树脂	造粒	袋式除尘器(造粒)	烟气温度20℃	颗粒物	有组织	8000	12000	12	15	0.5	颗粒物3.868、SO ₂ 0.836、氮氧化物13.858、VOCs 5.986	20	月
							非甲烷总烃				5	15			60	
	导热油单元	导热油炉	天然气	导热油炉烟气	低氮燃烧器	烟气温度180℃	颗粒物	有组织	8000	6579	5	30	0.6		20	季度
							二氧化硫				3				50	
							氮氧化物				70				150	
							烟气黑度				<1级				<1级	
	生产装置区	生产装置区无组织废气	DCPD 氢化树脂	生产装置区	——	——	非甲烷总烃	无组织	8000	——	——	——	——		4	季度
							臭气浓度				——				20	
	类别	污染源		污染因子	处理措施	处理后浓度(mg/L)		排放去向	总量控制指标(t/a)	执行标准	环境监测要求					
	废水	设备及地面清洗废水		COD SS 石油类	依托天利公司现有污水处理场处理	1000 800 200		部分回用，部分外排至独山子石化净化水库	—	《合成树脂工业污染物排放标准》表1直接排放标准	月					
循环冷却系统排污水		SS COD	30 30													
生活污水		COD SS NH ₃ -N	400 350 25													

9.3.2 污染物排放的管理要求

天利公司应按要求选购物料，同时加强主要环保措施的运行及管理，做好环保设施运行情况记录并建立档案，备查；同时定期对环保设施进行维护、检修，确保环保设施主要运行参数在设计单位内；按照环境监测要求及时委托有资质单位或自行开展污染源的监测，确保污染物稳定达标排放。

9.4 环境监测

9.4.1 监测目的

环境监测是企业环境管理体系的重要组成部分，也是环境管理规范化的主要手段，通过对企业主要污染物进行分析、资料整理、编制报表、建立技术文件档案，可以为独山子区生态环境主管部门进行环境规划、管理和执法提供依据。环境监测是环境保护的基础，是进行污染源治理及环保设施管理的依据，因而企业应定期对环保设施及废气、废水、噪声等污染源情况进行监测。

通过对项目运行中环保设施进行监控，掌握废气、废水、噪声等污染源排放是否符合国家或自治区地方排放标准的要求，做到达标排放，同时对废水、噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

9.4.2 环境监测机构及设备配置

环境监测是环境保护的基础，是进行污染治理和监督管理的依据。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)等要求，本评价建议本项目环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担。

9.4.3 监测计划

天利公司现状已根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)等规定制定有完善的例行监测计划。本次评价根据改扩建工程的建设内容、污染物排放特征制定了相应的监测计划，建议后续与天利公司现有监测计划及工作方案进行结合。

本次改扩建项目涉及各污染源监测因子、监测频率情况见表 9-4-1。

表 9-4-1 本项目监测计划一览表

污染类型	监测点位	监测项目	监测频次
废气	RTO 炉	非甲烷总烃、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	月
	导热油炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	季度

续表 9-4-1

本项目监测计划一览表

污染类型	监测点位		监测项目	监测频次
废气	造粒废气		颗粒物、非甲烷总烃	月
	包装废气		颗粒物、非甲烷总烃	月
	厂区内		非甲烷总烃	季度
	厂界		非甲烷总烃、臭气浓度	季度
环境空气	厂界外侧 1 个监测点		非甲烷总烃	年
地下水	2#水源地水井、奎屯第一水厂水井、华银棉花厂水井		pH、耗氧量、氨氮、挥发性酚类、硫化物、氯化物、硫酸盐、氟化物、铁、锰、石油类	年
土壤	厂区 (现状监测点位)	取一个柱状样， 取样深度为 0-0.5m、0.5-1.5m	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	每 5 年监测 1 次

9.5 环境监理

(1) 监理管理

本项目施工期周期时间长，且对于周边环境造成一定的影响，在施工期阶段应积极开展环境监理工作。建设单位应在项目实施之前与监理单位签订合同，并要求监理单位按照合同文件要求在施工期介入环境监理，落实环境影响防治措施，减轻工程建设可能造成的不利影响。

(2) 监理内容

监理内容主要对施工过程中环境空气污染防治措施、废水污染防治措施、噪声污染防治措施、固废污染防治措施的执行情况进行监督。

(3) 监理工作阶段

①施工准备阶段工程环境监理单位协助建设单位编写《工程环境监理实施细则》，并审核施工单位的施工污染防治方案。

②施工阶段按照《工程环境监理实施细则》进行环境监理，重点监测是否对水环境、环境空气、声环境、土壤等方面造成破坏，参与调查处理施工期的环境污染事故和环境污染纠纷。

③验收阶段整理工程环境监理资料，编制工程环境监理报告。

9.6 环保设施“三同时”验收一览表

本项目投产后环保设施“三同时”验收一览表见表 9-6-1。

表 9-6-1 项目建设环境保护设施“三同时”验收一览表

类别	污染物排放源	主要设施/措施	数量(座/台/套)	治理效果	投资(万元)	验收标准
废气	装置不凝气、储罐呼吸废气、危废暂存间废气	新建RTO+40m高烟囱	1	颗粒物: 20mg/m ³	800	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5、表6特别排放限值
				二氧化硫: 50mg/m ³		
				氮氧化物: 100mg/m ³		
				非甲烷总烃: 60mg/m ³		
	造粒机头废气	造粒包装车间现有RTO+40m高烟囱	1 (依托同步工程)	颗粒物: 20mg/m ³	-	
				二氧化硫: 50mg/m ³		
				氮氧化物: 100mg/m ³		
				非甲烷总烃: 60mg/m ³		
	导热油炉烟气	低氮燃烧器+30m高烟囱	1	颗粒物: 20mg/m ³	10	
				二氧化硫: 50mg/m ³		
NO _x : 150mg/m ³						
烟气黑度: ≤1 级						
造粒机尾废气	袋式除尘器(造粒)+15m排气筒	1	颗粒物: 20mg/m ³	50	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5特别排放限值	
			非甲烷总烃: 60mg/m ³			
包装废气	袋式除尘器(包装)+15m排气筒	1	颗粒物: 20mg/m ³	30	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5特别排放限值	
			非甲烷总烃: 60mg/m ³			
无组织排放废气	非甲烷总烃、臭气浓度	开展泄漏检测与修复(LDAR)	--	非甲烷总烃: 2.0mg/m ³	80	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9企业边界大气污染物浓度限值
			--	臭气浓度: 20(无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表1新扩改建项目二级标准

续表 9-6-1 项目建设环境保护设施“三同时”验收一览表

类别	污染物排放源	主要设施/措施	治理效果		投资 (万元)	验收标准
废水	循环冷却系统 排污水、设备及 地面清洗废水、 生活污水	依托天利公司现有污 水处理场处理	pH	6~9	—	《合成树脂工业污 染物排放标准》 (GB31572-2015)表 1 水 污染物排放限值
			SS	30mg/L		
			BOD ₅	20mg/L		
			氨氮	8mg/L		
			COD	60mg/L		
噪声	各种泵机、风 机、包装机	基础减振、 厂房隔声	厂界噪声：昼间 ≤65dB(A)夜间 ≤55dB(A)		25	《工业企业厂界环境噪声 排放标准》 (GB12348-2008)3 类声环 境功能区
固废	废催化剂、废润 滑油	委托有资质单位 处理	不排放		20	符合《危险废物贮存污染 控制标准》 (GB18597-2001)
	除尘灰	收集后外售其它树脂 加工企业	不排放		—	—
	废产品包装袋	作为废品外售			—	
	生活垃圾	环卫部门统一处理			3	
环境 风险	1	风险防范措施	具体见表 5-2-60		87	—
其它	1	分区防渗	按照 3.3.11.5 项目分区防渗要求落 实		375	按要求建设
	2	定期开展后评价	—		20	—
合计				—	1500	—

10 结论与建议

10.1 建设项目情况

10.1.1 项目概况

项目名称：新疆天利石化股份有限公司 3 万吨/年 DCPD 氢化树脂项目

建设性质：新建

建设规模：项目建成后年产 3 万吨 DCPD 氢化树脂。

建设周期：12 个月

总投资和环保投资：总投资 26396.34 万元，其中环保投资 1500 万元，占总投资的 5.68%。

生产天数和职工人数：本项目新增劳动定员 40 人，年有效作业时间 8000h，项目生产采用三班制，每班 8 小时。

10.1.2 项目选址

本项目位于独山子区新疆天利石化股份有限公司现有厂区内，天利公司北侧为独山子石化公司 60 万方储备库，东侧为独山子石化公司，南侧为贵阳西路，西侧紧邻 217 国道，隔 217 国道为新疆独山子天利高新技术股份有限公司。

天利公司内部以管廊为界分为南区和北区，本项目位于南区，项目占地现状为天利公司现有预留空地，项目中心坐标为北纬 $43^{\circ}52'11''$ ，东经 $85^{\circ}42'11''$ ，项目东侧为天利公司排洪渠，隔渠为空地；南侧隔天利公司排洪渠及防护林带为贵阳西路；西侧为空地，隔空地为催化轻汽油醚化装置；北侧为管廊。项目南距最近敏感点第八居民区距离 1800m。

10.1.3 建设内容

新建 1 套 3 万吨/年 DCPD 加氢石油树脂装置,包括聚合单元、加氢单元、造粒包装单元、产品库房、危废暂存间、树脂中间罐区及相关配套辅助设施。

10.1.4 项目衔接

(1)给排水

本项目新水依托天利公司现有新水供应设施，由独山子第一水源和第二水源供应。循环冷却水依托天利公司现有循环水场。冷冻水依托现有 C9 冷聚加氢

树脂装置冷冻站。储罐伴热用热水由天利公司换热站供应。拟建工程生产废水和生活污水排入天利公司污水处理场进一步处理，部分回用于天利厂区，剩余排至独石化公司工业净化水库。

(2) 电力

天利公司设有 35/6.3kV 总变电站一座，采用双回路电源供电。总变电站 35kV、6kV 系统主接线方式为单母线分段接线，2 台主变压器容量选择为 31500kVA/台。用电引自独山子石化热电厂。现有 C9 冷聚加氢树脂装置配电室设有 2 台 6/0.4kV 2000kVA 变压器，变压器目前所带负荷为 1726.5kVA，本项目新增低压用电负荷 259.2kVA，配电室现有变压器容量满足新增负荷要求，本项目新增的 2 台 6.3/0.4kV、1000kVA 干式变压器，其所带负荷为本装置所有低压用电负荷，0.4kV 系统采用单母线分段接线，母联设 ZT，正常运行 0.4kV 系统分段运行。

(3) 氮气供应

天利石化空分站位于北区，主要负担各生产装置氮气供应，氮气总供应能力 3500Nm³/h，现有各装置总用气量 3245Nm³/h，剩余供应能力 255Nm³/h。拟建工程氮气正常使用量约 60Nm³/h，由天利石化空分站供应。

(4) 天然气

拟建工程新建 1 台 5700kW 导热油炉，采用天然气作燃料，天然气由天然气门站经天然气总线引入天利厂区，拟建工程天然气使用量约 638.7Nm³/h，天然气厂内输送采用管道输送。

10.2 环境质量现状

10.2.1 环境质量现状

(1) 环境空气质量现状评价

根据独山子区监测站 2020 年的空气质量逐日统计结果，本项目所在区域 PM_{2.5} 年平均质量浓度和 PM_{2.5}、PM₁₀ 第 95 百分位日平均质量浓度均超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，因此项目所在区属于不达标区。

根据检测报告，本项目评价区域内监测期间监测点非甲烷总烃 1 小时平均质量浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的 2.0mg/m³ 的标准。

(2)地下水环境质量现状评价

根据检测报告，监测点中石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求，其余各潜水监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。

(3)声环境质量现状评价

本项目四周厂界噪声监测值昼间为 53~57dB(A)，夜间为 49~53dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准要求。

(4)土壤环境质量现状评价

各土壤采样点各项监测因子的标准指数均小于 1，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值标准要求。

10.2.2 环境保护目标

根据项目特点及周围环境特征，确定大气评价范围内(以厂址为中心边长 5km 的矩形区域)居民区为环境空气保护目标；地下水评价范围内无饮用水井，故将区域内潜水含水层作为地下水保护目标；厂界周围 200m 范围内无敏感点，故不再设声环境保护目标；项目占地类型为工业用地，且评价范围内不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地及其他土壤环境敏感目标，因此不再设土壤环境保护目标；本项目环境风险评价等级为二级，将 5km 范围内的居民区、学校、奎屯河及潜水含水层分别作为环境空气风险保护目标、地表水风险保护目标及地下水风险保护目标。

10.3 拟采取环保措施的可行性

10.3.1 厂址选择可行性分析

本项目以双环戊二烯、间戊二烯为原料生产双环戊二烯聚合树脂，再与氢气反应生产双环戊二烯氢化树脂，属于化工类项目中合成材料制造，不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的限制类和淘汰类，为允许类项目；属于《西部地区鼓励类产业目录(2020 年本)》(发展和改革委员会令 第 40 号)中的“新疆维吾尔自治区（含新疆生产建设兵团）大型炼油、乙烯、芳烃生产装置生产的有机化工原料就地深加工”。该项目已经克拉玛依市独山子区发展和改革

委员会备案(克独发基[2021]46 号)。综上所述,项目符合国家、地方产业政策。

由环境影响评价章节可知,本项目实施后通过采取完善的污染治理措施,不会对厂址周围声环境及生态环境产生明显影响,项目实施后对大气环境、地表水环境、土壤环境、地下水环境的影响是可接受的;固体废物全部妥善处置,不会对周围环境产生明显影响;本项目环境风险可防控。

综合以上分析,从环境条件分析,本项目厂址选择可行。

10.3.2 拟采取的环保措施可行性

10.3.2.1 废气污染源及治理措施

本项目装置不凝气、储罐呼吸废气及危废暂存间废气经管道收集后送新建的蓄热燃烧装置处理后由 1 根 40m 高排气筒外排,造粒机头废气密闭收集后送 C9 冷聚加氢树脂装置造粒包装车间蓄热燃烧装置处理后由 1 根 40m 高排气筒外排,外排废气中非甲烷总烃排放浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$,颗粒物排放浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$,二氧化硫排放浓度为 $3\text{mg}/\text{m}^3$,氮氧化物排放浓度为 $50\text{mg}/\text{m}^3$,满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5、表 6 特别排放限值。

本项目造粒机尾废气和包装废气收集后,通过各自袋式除尘器处理后经 2 根 15m 高排气筒外排,处理风量分别为 $12000\text{Nm}^3/\text{h}$ 和 $2000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。外排废气中颗粒物排放浓度为 $12\text{mg}/\text{m}^3$,非甲烷总烃排放浓度为 $5\text{mg}/\text{m}^3$,满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 特别排放限值。

导热油炉以外购天然气为燃料,并设置低氮燃烧器,以降低氮氧化物排放量,烟气通过一根 30m 烟筒排放,烟气排放量为 $6579\text{Nm}^3/\text{h}$,外排废气中颗粒物浓度为 $5\text{mg}/\text{m}^3$,二氧化硫排放浓度为 $3\text{mg}/\text{m}^3$, NO_x 浓度为 $70\text{mg}/\text{m}^3$,满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 大气污染物特别排放限值。

为减少挥发性有机物无组织排放,本项目大力推进清洁生产、加强装置设备无组织排放控制措施,采取以上无组织废气控制措施后,

根据预测结果,本项目实施后全厂废气污染源中非甲烷总烃对四周厂界最大贡献浓度为 $1105.491\sim 1436.633\mu\text{g}/\text{m}^3$,满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 9 企业边界大气污染物浓度限值。臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表 1 新扩改建项目二级标准。

10.3.2.2 废水污染源及治理措施

本项目废水污染源主要为循环冷却系统排污水、设备及地面清洗废水、生活污水，其中循环冷却系统排污水、设备及地面清洗废水进天利公司污水处理场处理，生活污水经化粪池处理后送天利公司污水处理场处理。污水处理场出水水质达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表1直接排放标准后，部分回用于天利厂区，剩余部分排至东北方向33km的独石化公司工业净化水库。

10.3.2.3 噪声污染源及治理措施

本项目主要噪声污染源为泵类、风机、包装机等设备噪声，采取基础减振、厂房隔声等降噪措施。根据预测结果，天利公司全部工程实施后厂界噪声昼间为52.5~57.1dB(A)，夜间为50.2~53.0dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。因此，本项目实施后，不会对厂界声环境产生明显影响。

10.3.2.4 固体废物及处理措施

本项目产生的废物有废催化剂、废润滑油、除尘灰、废产品包装袋、生活垃圾，其中废催化剂、废润滑油为危险废物，经危废暂存间内暂存后，定期由具有危废处置资质单位接收处置；除尘灰、废产品包装袋属于一般工业固体废物，除尘灰收集后定期外售其他树脂加工企业，废包装纸作为废品外售。生活垃圾由环卫部门统一处理。

10.4 项目对环境的影响

10.4.1 大气环境影响评价

本项目位于环境质量不达标区，大气环境影响评价结果如下：

(1)项目为颗粒物制定了区域倍量削减方案；

(2)新增污染源正常排放下，SO₂、NO_x、PM_{2.5}、PM₁₀、非甲烷总烃短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；

(3)新增污染源正常排放下 SO₂、NO_x、PM_{2.5}、PM₁₀ 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%；

(4)项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。现状浓度超标的污染物 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 的年平均质量浓度变化率均 $\leq -20\%$ ，区域环境质量得到整体改善； SO_2 、 NO_2 、非甲烷总烃现状浓度达标，其预测浓度均符合相应环境质量标准。

综合以上分析，本项目实施后大气环境影响可以接受。

10.4.2 地表水环境影响分析

本项目所采取的水污染控制措施和水环境影响减缓措施有效，依托天利公司现有污水处理场处理本项目废水满足环境可行性要求，地表水环境影响可接受。

10.4.3 地下水环境影响评价

在假定的非正常状况下，石油类在厂区一定范围内出现超标，但超标范围未超出厂界。因此，在做好源头控制措施、完善分区防渗措施、地下水污染监控措施和地下水污染应急预案的前提下，本项目对地下水环境影响可以接受。

10.4.4 声环境影响评价

声环境影响预测结果表明：天利公司全部工程实施后厂界噪声昼间为 52.5~57.1dB(A)，夜间为 50.2~53.0dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。因此，本项目实施后，不会对厂界声环境产生明显影响。

10.4.5 固体废物影响分析

本项目产生的固体废物全部得到综合利用或妥善处置，不会对环境造成明显污染影响。

10.4.6 土壤环境影响评价

预测结果表明，在芳烃溶剂储罐区、加氢低聚物储罐区防渗层破裂及储罐泄露的非正常状况下，预测期限内最大影响深度可穿过包气带厚度(3m)。因此建设单位应严格按照土壤污染防治管理规定和地下水污染防治要求，做好分区防渗和应急处置等措施。

综上分析，在做好分区防渗、应急处置和跟踪监测等措施的前提下，从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

10.4.7 环境风险影响评价

环境风险影响评价：综合环境风险评价工作过程，本项目环境风险可防控，建设单位应针对环境风险事故采取多种防范措施。

10.5 总量控制分析

本评价建议本项目主要污染物排放总量指标为：颗粒物 3.868t/a、SO₂ 0.836t/a、NO_x 13.858t/a、VOC_S 5.986t/a、COD 0t/a、NH₃-N 0t/a。

10.6 公众参与调查

根据天利公司反馈的其开展的公众参与结果：两次信息公示期间，建设单位和环评单位均未收到反馈意见。

10.7 工程可行性结论

本项目符合国家及地方当前产业政策要求，选址位于克拉玛依市独山子区新疆天利石化股份有限公司现有厂区内，项目属于石油化工项目，位于克拉玛依市独山子区产业园区规划的石油石化产业区内，符合园区产业定位和用地布局规划，占地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地等环境敏感区，不在生态保护红线范围内。项目通过采取完善的污染治理措施并制定完善的环境管理与监测计划后，废气、废水、噪声各类污染物可达标排放，固体废物全部综合利用或妥善处置，预测结果表明，本项目的实施对大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境、声环境影响可接受，环境风险可防控。根据建设单位开展的公众参与调查情况，公示期间未收到公众反馈意见。因此，本评价认为在严格落实各项环保措施后，该项目建设是可行的。

10.8 建议

为进一步保护环境，减少污染物的排放量，本评价提出以下要求和建议：

(1)严格执行环保“三同时”制度，认真落实环保资金，确保各类环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

(2)加强设备维护、维修工作，确保各类环保设施正常运行。

(3)搞好厂区防渗处理和硬化工作，最大程度减少污染物下渗对地下水环境的影响。

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价工作过程	2
1.3 分析判定相关情况	2
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	3
1.5 主要结论	4
2 总 则	6
2.1 编制依据	6
2.2 评价目的和评价原则	10
2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选	11
2.4 评价等级与评价范围	13
2.5 评价内容与评价重点	30
2.6 评价标准	31
2.7 区域总体规划及环境功能区划	37
2.8 环境保护目标	55
3 工程分析.....	58
3.1 现有工程	60
3.2 在建工程	77
3.3 拟建工程	82
3.4 同步工程	139
3.5 依托工程	148
3.6 全部工程实施后全厂情况总结	150
4 环境现状调查与评价	155
4.1 自然环境概况	155
4.2 环境敏感区调查.....	161
4.3 环境质量现状监测与评价	162
4.4 区域污染源调查和评价	195
4.5 克拉玛依市独山子区产业园总体规划（2017-2030）.....	198
5 环境影响预测与评价	202
5.1 施工期环境影响分析	202
5.2 营运期环境影响评价	208
6 环境保护措施及其可行性论证.....	305
6.1 废气治理措施可行性分析	305

6.2 废水治理措施可行性分析	310
6.3 噪声治理措施可行性分析	313
6.4 固体废物处置措施可行性分析	313
6.5 土壤污染防治措施可行性分析	315
7 碳排放影响评价	316
7.1 碳排放政策符合性分析	316
7.2 碳排放分析	318
7.3 减污降碳措施可行性论证	324
7.4 碳排放水平评价	326
7.5 碳排放管理与监测计划	326
7.6 碳排放评价结论及建议	327
8 环境影响经济损益分析	328
8.1 社会效益分析	328
8.2 经济效益分析	328
8.3 环境经济损益分析	328
8.4 环境效益分析	330
8.5 结论	330
9 环境管理与监测计划	331
9.1 环境管理	331
9.2 企业环境信息公开及排污口规范化管理	332
9.3 污染物排放清单及污染物排放的管理要求	334
9.4 环境监测	336
9.5 环境监理	337
9.6 环保设施“三同时”验收一览表	338
10 结论与建议	340
10.1 建设项目情况	340
10.2 环境质量现状	341
10.3 拟采取环保措施的可行性	342
10.4 项目对环境的影响	344
10.5 总量控制分析	346
10.6 公众参与调查	346
10.7 工程可行性结论	346
10.8 建议	346

新疆天利石化股份有限公司

3 万吨/年 DCPD 氢化树脂项目

变更环境影响报告书

建设单位：新疆天利石化股份有限公司

环评单位：乌鲁木齐湘永丽景环保科技有限公司

编制时间：二 〇 二 二 年 九 月