声明：根据《环境影响评价公众参与办法》，“第八条 建设项目环境影响评价公众参与相关信息应当依法公开，涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私的，依法不得公开。法律法规另有规定的，从其规定。”本次公示的环境影响报告书征求意见稿中涉及商业秘密的相关内容依法未进行公开。

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，厂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各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。

C9石油树脂广泛地应用于胶粘剂、热熔胶、油漆、油墨、涂料、粘合剂等方面，近年国内C9石油树脂需求量逐步增大，为进一步提高公司产品竞争力，天利公司计划投资11302.82万元在现有厂区内实施“3万吨/年C9冷聚树脂改

扩建项目”，对厂区现有的1套1.5万吨/年C9冷聚加氢树脂生产线中的冷聚工段进行改扩建，主要为原料变化、冷聚装置的原位更换，C9冷聚树脂主体生产工艺不变，另外由于C9冷聚树脂产能扩大，对配套的造粒包装设施及其他公辅设施进行改扩建。拟建工程实施后C9冷聚树脂产能扩至3万吨/年，其中1.5万吨/年继续送现有加氢工段用于生产C9冷聚加氢树脂，其余1.5万吨/年作为C9冷聚树脂产品外售。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]51号)。

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，天利公司于2021年8月9日委托河北省众联能源环保科技有限公司进行本项目的环境影响评价工作。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。在环境影响报告书编制期间，建设单位于2021年8月11日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站上进行了第一次环评信息公示，并委托新疆广宇众联环境监测有限公司开展环境质量现状监测工作。在上述工作基础上，评价单位完成了环境影响报告书征求意见稿，随后天利公司按照《环境影响评价公众参与办法》(部令第4号)要求，于2021年8月23日至2021年9月3日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站对本项目环评信息进行了第二次公示，同时在评价范围内的敏感点张贴了环评信息第二次公示材料，在此期间分别于2021年8月27日、2021年8月31日在独山子石化报(刊号：CN65-0071)，对本项目环评信息进行了公示。根据天利公司反馈情况，公示期间未收到反馈意见。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

本项目以除环碳九和碳九为原料生产C9冷聚树脂，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]51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东南部，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影响分析。

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)本项目造粒机头废气送现有C9冷聚加氢树脂造粒车间蓄热燃烧装置处理后由40m高排气筒排放，外排废气中颗粒物、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；工艺不凝气、储罐呼吸废气、含氟废水处理间废气送同步工程新建的蓄热燃烧装置处理后由40m高排气筒排放，外排废气中颗粒物、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；

导热油炉以外购天然气(不含硫)为燃料，并采用低氮燃烧技术，外排烟气中颗粒物、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，其中氮氧化物同时满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中氮氧化物的管控要求（100mg/m^3）；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9企业边界大气污染物浓度限值，二甲苯满足《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，硫酸雾《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表5企业边界大气污染物排放限值。根据大气预测结果，本项目的实施对当地大气环境的影响可接受。

(2)本项目废水污染源主要含氟废水、含油污水、循环冷却系统排污水、设备及地面冲洗废水。含氟废水经含氟废水预处理单元处理后和隔油后含油污水、循环冷却系统排污水、设备及地面冲洗废水一并排入天利公司现有污水处理场进一步处理，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。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控措施，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) 项目产生的固体废物主要为含氟污泥、废润滑油、废包装袋和除尘灰，其中含氟污泥、废润滑油为危险废物，按相关规范收集于危废暂存间暂存后，定期送有资质的危废处置单位处置。废包装袋、除尘灰为一般工业固体废物，除尘灰定期外售其他树脂加工企业，废包装袋作为废品外售。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(废润滑油、轻闪油)、硫酸等，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)》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分管理工作的通知》(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)《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)；

(17)《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)；

(18)《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)；

(19)《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)《新疆维吾尔自治区生态环境功能区划》；

(8)《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》；

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

(10)《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)；

(11)《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)；

(12)《关于印发奎屯-独山子-乌苏区域大气污染联防联控工作方案的通知》(新环发[2015]280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)《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)；

(15)《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);

(16)《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》(HJ2.4-2009);

(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》(HJ19-2011);

(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)。

2.1.4 相关文件及技术资料

(1)《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可行性研究报告》(新疆寰球工程公司)；

(2)环境质量现状监测报告(新疆广宇众联环境监测有限公司)；

(3)新疆天利石化股份有限公司提供的其他技术资料；

(4)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、总纲，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，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

(5)严格贯彻执行“达标排放”、“以新带老”、“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	—	—	—	—
营运期	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；营运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、苯乙烯、二甲苯、硫酸
	污染源	颗粒物、NO_x、非甲烷总烃、二甲苯、硫酸雾、苯乙烯、烟气黑度、臭气浓度
	影响评价	PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2、非甲烷总烃、二甲苯、硫酸雾、烟气黑度、臭气浓度
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、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、苯乙烯、氟化物
		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、石油类、苯乙烯、氟化物
	影响评价	石油类、氟化物
地表水	污染源	pH、SS、COD、石油类、苯乙烯、氟化物
	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]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 农用地基本因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 特征因子：石油烃(C_{10}～C_{40})、苯乙烯
	污染源	入渗型：石油烃(C_{10}～C_{40})、苯乙烯
	影响评价	入渗型：石油烃(C_{10}～C_{40})、苯乙烯
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(废包装袋、除尘灰)、危险废物(含氟污泥、废润滑油)
	影响分析		
环境风险	风险识别		天然气、油类物质、硫酸
	影响评价	大气	甲烷、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，μg/m^3；

ρ_{oi}——第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/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造粒包装车间无组织废气，其P_{max}及$D_{10\%}$预测及计算结果见表2-4-5。

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/℃		38.1
3	最低环境温度/℃		-26.2
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		工业用地
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)	速率/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染因子	排放速率/(kg/h)
		X	Y										
1#	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
												非甲烷总烃	0.30
												氮氧化物	0.60
2#	DCPD蓄热燃烧装置烟气	378	258	655	40	1	8000	3.3	70	8000	正常	PM_{10}	0.08
												$PM_{2.5}$	0.04
												非甲烷总烃	0.24
												氮氧化物	0.48
3#	导热油炉烟气	447	-24	661	30	1.1	7380	2.9	120	8000	正常	PM_{10}	0.037
												$PM_{2.5}$	0.019
												氮氧化物	0.517
4#	造粒机	463	-76	661	15	0.275	10800	50.5	20	8000	正	PM_{10}	0.130

	尾废气										常	$PM_{2.5}$	0.065
												非甲烷总烃	0.054
5#	包装废气	464	-98	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：蓄热燃烧装置烟气量考虑了同步工程DCPD氢化树脂装置废气排放量。

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#	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	0.052
2#	装置区无组织废气	284	-130	666	180	30	-10	10	8000	正常	非甲烷总烃	0.525
											二甲苯	0.0005
3#	硫酸罐区无组织废气	422	17	661	10	10	0	4	8000	正常	硫酸雾	0.005

注：造粒包装车间无组织废气考虑了同步工程DCPD氢化树脂造粒包装过程中的污染物排放量。

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	ρ_i(μg/m³)	P_i(%)	P_{max}(%)	最大浓度出现距离	$D_{10\%}$(m)
造粒车间蓄热燃烧装置烟气	PM_{10}	0.859	0.20	12.88	50	--
	$PM_{2.5}$	0.430	0.20			--
	非甲烷总烃	2.578	0.13			--
	NO_2	5.156	2.58			--
DCPD蓄热燃烧装置烟气	PM_{10}	0.749	0.18		49	--

	$PM_{2.5}$	0.375	0.18			--
	非甲烷总烃	2.248	0.11			--
	NO_2	4.495	2.25			--
导热油炉烟气	PM_{10}	0.348	0.08		43	--
	$PM_{2.5}$	0.179	0.08			--
	NO_2	4.867	2.43			--
造粒机尾废气	PM_{10}	16.881	4.02		52	--
	$PM_{2.5}$	8.441	4.02			--
	非甲烷总烃	7.012	0.35			--
包装废气	PM_{10}	3.166	0.75		64	--
	$PM_{2.5}$	1.5	0.75			--
	非甲烷总烃	1.319	0.07			--
造粒包装车间无组织废气	非甲烷总烃	2.613	0.13		31	--
装置区无组织废气	非甲烷总烃	257.69	12.88		91	100
	二甲苯	0.245	0.12			--
硫酸罐区无组织废气	硫酸	37.611	12.54		10	10

(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}≥10%
二级	1%≤P_{max}＜10%
三级	P_{max}＜1%

由计算结果可知，本项目 P_{max}=12.88%＞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评价。

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含氟废水、含油污水、循环冷却系统排污水、设备及地面冲洗废水。含氟废水经含氟废水预处理单元处理后和隔油后含油污水、循环冷却系统排污水、设备及地面冲洗

废水一并排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。

独山子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2-4-7。

表2-4-7 **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2-4-8。

表2-4-8 **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2-4-8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》(HJ2.4-2009)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(≥50hm^2)、中型(5～50hm^2)和小型(≤5hm^2)”，本项目占地约4.996hm^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2-4-9。

表2-4-9 **评 价 工 作 等 级 分 级 表**

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

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

本项目位于新疆天利石化股份有限公司现有厂区内，不涉及《《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2011)中规定的特殊生态敏感区和重要生态敏

感区。根据《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2011)并结合本项目特点，确定本项目生态环境进行影响分析。

2.4.1.7 环境风险评价等级的确定

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)：

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

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

Q_1，$Q_2\cdots Q_n$ 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≧1时，将Q值划分为：(1)1≤Q<10；(2)10≤Q<100；(3)Q≧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2-4-10。

表2-4-10 **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
硫酸	7664-93-9	35	10	3.5
油类物质	/	138.2	2500	0.055
天然气	/	0.072	10	0.0072
三氟化硼乙醚络合物	109-63-7	34	7.5	4.5333
1,3-戊二烯(间戊二烯)	504-60-9	0.15	10	0.015
项目Q值				8.1155

经计算，本项目Q值为8.1155，1≤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2-4-11。将M划分为(1)M＞20；(2)10＜M≤20；(3)5＜M≤10；(4)M=5，分别以M1、M2、M3和M4表示。

表2-4-11　　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≧300℃，高压指压力容器的设计压力(p)≧10.0Mpa； [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2-4-11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)，经计算，建设项目M分值为10，根据导则附录C划分要求，M值划分为M3。

(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2-4-12。

表2-4-12　　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≧100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界量比值1≤Q<10，行业及生产工艺(M)划分为M3，由表2-4-12可知，建设项目危险物质及工艺系统危险性为P4。

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2-4-13。

表2-4-13 **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2-4-14，地表水环境敏感目标分级方法见表2-4-15，地表水环境敏感程度分级见表2-4-16。

表2-4-14 **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2-4-15　　**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；风景名胜区；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2-4-16　　**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1-16最终确定本项目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2-4-17，包气带防污性能分级方法见表2-4-18，地下水环境敏感程度分级见表2-4-19。

表2-4-17　　**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2-4-18　　**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≥1.0m，$k\leq1.0\times10^{-6}$cm/s，且分布连续稳定
D2	0.5m≤Mb≤1.0m，$k\leq1.0\times10^{-6}$cm/s，且分布连续稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s<k≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。K:渗透系数。	

表2-4-19　　**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＞1.0×10^{-4}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2-4-20。

表2-4-20 **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2-4-20，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Ⅱ，地下水环境风险潜势为Ⅱ。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2-4-21。

表2-4-21 **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2-4-21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2-4-22。

表2-4-22　　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、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。 **相关工程：**现有1.5万吨/年C9冷聚树脂项目基本情况、主要建构筑物及主要生产设备、工艺流程及排污节点分析、公辅设施、污染源及其治理措施、污染物年排放量、相关工程存在的环境问题及拟采取的整改方案。 **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、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、污染物总量控制分析、清洁生产分析、总量控制分析、区域污染物削减方案。

		同步工程：介绍同步实施的3万吨/年DCPD氢化树脂项目情况、产品方案、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：**全厂各生产线情况、产品方案、全厂物料及产品走向情况、污染物排放量变化
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； **营运期：**环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境影响评价，生态环境影响分析，固体废物环境影响分析，环境风险评价
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	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，以定性与定量相结合的方式，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
8	环境管理与监测计划	按建设项目建设阶段、生产运行阶段，提出具体环境管理要求；给出污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求；提出应向社会公开的信息内容；提出建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账相关要求；提出环境监测计划
9	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}、$PM_{2.5}$、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2.0mg/m^3的标准；苯乙烯、二甲苯、硫酸执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值。

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：占地范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1第二类用地筛选值，占地范围外非建设用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1其他筛选值。

2.6.2 污染物排放标准

废气：RTO烟气中颗粒物、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、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，其中氮氧化物同时满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中对氮氧化物的管控要求（100mg/m^3）；造粒机尾废气、包装废气中颗粒物执行《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，二甲苯执行《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，硫酸雾参照执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表5企业边界大气污染物排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中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。

以上各标准限值和控制限值见表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/m³	《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		
			24小时平均	150		
			小时平均	500		
	二氧化氮		年平均	40		
			24小时平均	80		
			小时平均	200		
	一氧化碳		24小时平均	4	mg/m³	
			1小时平均	10		
	臭氧		日最大8小时平均	160	μg/m³	
			1小时平均	200		
	非甲烷总烃		1小时平均	2.0	mg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》中的标准
	苯乙烯		1小时平均	10	μg/m³	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值
	二甲苯		1小时平均	200		
	硫酸		1小时平均	300		
			24小时平均	100		

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	--	
	浑浊度	≤3	NTU	
	肉眼可见物	无	--	
	pH	6.5～8.5	--	

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	总硬度(以碳酸钙计)	≤450	mg/L	执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准
	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		
	铝	≤0.2		
	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		
	砷	≤0.01	mg/L	
	硒	≤0.01		

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	镉	≤0.005	mg/L	执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准
	铬(六价)	≤0.05	mg/L	
	铅	≤0.01		
	三氯甲烷	≤60	μg/L	
	四氯化碳	≤2.0		
	苯	≤10		
	甲苯	≤700		
	石油类	≤0.05	mg/L	参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准
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	dB(A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
		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	--	pH>7.5	--	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1其他筛选值
	镉	0.6	mg/kg	
	汞	3.4		
	砷	25		
	铜	100		
	铅	170		
	镍	190		
	铬	250		
	锌	300		

	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		

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	镍	900	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
	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		
	1,1-二氯乙烯	66		
	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		
土壤	苯并[a]芘	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
	苯并[b]荧蒽	15		
	苯并[k]荧蒽	151		
	䓛	1293		
	二苯并[a，h]蒽	1.5		
	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	RTO烟气	颗粒物	20	mg/m³	《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
		氮氧化物	100		
		非甲烷总烃	60		
	造粒废气、包装废气	颗粒物	20	mg/m³	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5特别排放限值
	导热油炉烟气	颗粒物	20	mg/m³	《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
		氮氧化物	150	mg/m³	
		烟气黑度	1	级	
		氮氧化物	100	mg/m³	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5大气污染物特别排放限值
	无组织废气	颗粒物	1	mg/m³	《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
		非甲烷总烃	4	mg/m³	
		二甲苯	0.8	mg/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
		硫酸雾	0.3	mg/m³	《无机化学工业污染物排放标准》

					(GB31573-2015)表5企业边界大气污染物排放限值
		臭气浓度	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中新扩改建项目二级标准
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	mg/L	
		BOD_5	20		
		氨氮	8		
		COD	60		
		氟化物	10		
		总氮	40		
		总磷	1.0		
		总有机碳	20		
		可吸附有机卤化物	1.0		
施工噪声	L_{eq}	昼间	70	dB(A)	《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	dB(A)	《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	本项目在天利公司现有厂区内实施，对厂区现有冷聚树脂生产线进行改扩建，属于石油化工项目，与主体功能区划相协调	符合

	基地”		
《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，目在天利公司现有厂区内实施，对厂区现有C9冷聚树脂生产线进行改扩建，属于重点发展的合成树脂项目	符合
《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	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)》的三类工业用地，本项目在天利公司现有厂区内实施，对厂区现有冷聚树脂生产线进行改扩建，属于石油化工项目，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

	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C9冷聚树脂改扩建项目，利用天利公司现有C9原料进行深加工，属于石化产业链下游延伸产业	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，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	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，制定配套区域污染源削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量	本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

号)				
《挥发性有机物治理突出问题排查整治工作要求》(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同步工程DCPD氢化树脂项目RTO装置处置，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
	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	本项目有机废气依托现有RTO装置和同步工程RTO装置处理，燃烧温度大于760℃	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.....	本项目非正常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同步工程DCPD氢化树脂项目RTO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同步工程DCPD氢化树脂项目RTO装置处理。	符合
	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。储罐采用氮封，储罐呼吸废气和装置不凝气收集后送同步工程DCPD氢化树脂项目RTO装置处理。天利公司已对现有工程进行了LDAR工作，本项目建设完成后将纳入现有LDAR工作方案中	符合
《“十三五”挥发	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	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	符合

性有机物污染防治工作方案》(环大气[2017]121 号)		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。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	排放倍量削减替代；本项目已制定VOCs倍量削减方案	
		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，工艺弛放气、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，或采用催化焚烧、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。本项目原料储存均采用固定顶罐；装置不凝气及储罐呼吸废气送同步工程DCPD氢化树脂项目RTO装置处理；生产废水排入天利厂区现有污水处理场统一处理	
《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	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，项目针对新增的颗粒物、氮氧化物及非甲烷总烃制定有倍量削减方案	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	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	项目建设地点位于天利公司现有厂区内，不新征占地；新水用量较小，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	本项目位于克拉玛依市独山子区天利公司现有厂区	符合

		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	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治理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	
《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治理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

2.7.4 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。

2.7.5 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2-7-4和图2-7-1。

表2-7-4　　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2-7-4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影响。

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范围内的居民区和评价范围潜水含水层分别作为环境空气风险保护目标和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	84° 51′ 35.24″	44° 19′ 46.15″	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	84° 52′ 5.00″	44° 19′ 43.0″				S	3.2	927	
3	第八居民区	84° 51′ 11.29″	44° 20′ 14.13″				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	
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	SE	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

	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
地表水	1	奎屯河	地表水Ⅳ类	--	4800m
	地表水环境敏感程度E值				E3

	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
地下水	1	调查评价范围内潜水含水层	G3	Ⅲ类	D1	--

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、北两个区，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。本次评价拟将天利公司全厂现状作为现有工程进行整体介绍；鉴于本次拟建工程为对现有1.5万吨/年C9冷聚加氢树脂生产线部分工段进行改扩建，为便于说明本次拟建工程与现有冷聚加氢树脂生产线的关系，本次将现有1.5万吨/年C9冷聚加氢树脂项目作为相关工程进行单独介绍；将正在建设的“3万吨/年双环戊二烯装置项目”作为在建工程；将与本项目同步开展的“3万吨/年DCPD氢化树脂项目”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、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	相关工程	现有1.5万吨/年C9冷聚树脂项目基本情况、主要建构筑物及主要生产设备、工艺流程及排污节点分析、公辅设施、污染源及其治理措施、污染物年排放量
3	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、公辅工程、污染源及治理措施、污染物排放量
4	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、污染物总量控制分析、清洁生产分析、总量控制分析、区域污染物削减方案
5	同步工程	介绍同步实施的3万吨/年DCPD氢化树脂项目情况、产品方案、公辅工程、污染源及治理措施、污染物排放量
6	依托工程	介绍天利公司厂内各公辅设施的依托可行性

7	全部工程实施后天利全厂概况	全厂各生产线情况、产品方案、全厂物料及产品走向情况、污染物排放量变化

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				
	火炬系统、空分站、循环水场、污水处理场、换热站等				
	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	2万吨年间戊二烯石	原新疆维吾尔自治区环境保护厅(新环函	2018年1月20日通过自主验收	

	装置	油树脂扩建改造项目	[2015]1232号)		
	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	
	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)	
	环保设施提升改造	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	原克拉玛依市独山子区环境保护局(独环保函[2017]06号)	2018年6月24日通过自主验收	
		公用工程环保设施技改项目	原克拉玛依市独山子区环境保护局(独环保函[2017]07号)	2018年6月24日通过自主验收	
		公用工程污水场污泥减量化项目	克拉玛依市生态环境局(克环函[2020]175号)	2021年3月28日通过自主验收	
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)	正在建设	

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	具体内容
主体工程	北区装置	抗氧剂装置	抗氧剂装置2套(1000吨和2000吨生产线各1条)，1000吨生产线工艺包括加成、中间产品3．5甲酯结晶和离心分离、酯化、热溶过滤、抗氧剂结晶和离心分离、成品干燥、溶剂回收等；2000吨生产线工艺包括酯化、中和过滤、结晶、洗涤分离、成品干燥、溶剂回收等
		硬脂酸钙装置	硬脂酸钙生产装置1套(1500吨)，包括碱液配置、皂化、复分解、水洗、过滤脱水、干燥等
		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，采用稀土钕系作为催化剂，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)，包括原料聚合单元、碱洗水洗单元、闪蒸单元、预处理单元、加氢反应单元、分馏单元和造粒包装单元
储运工程		石油萘装置区	产品罐区，包括3座1000m³内浮顶混合三甲苯储罐、3座1000m³内浮顶混合二甲苯储罐、2座1000m³内浮顶混合C9储罐
			原料罐区，包括2座1000m³内浮顶混合C9储罐、2座1000m³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1000m³裂解C5球罐、2座1000m³一萃塔萃育馏分球罐、2座650m³聚合级异戊二烯球罐、3座1000m³萃余馏分球罐、1座1000m³不合格异戊二烯球罐、2座650m³间戊二烯球罐、2座1000m³内浮顶双环戊二烯储罐、2座1000m³内浮顶a-蒎烯储罐
			产品罐区，包括2座1000m³正戊烷球罐、2座1000m³异戊烷球罐、2座400m³C4组分球罐、1座1000m³不合格产品球罐、2座200m³内浮顶环戊烷储罐

	苯乙烯抽提装置区	罐区，包括2座2000m³内浮顶C8+馏分储罐、2座1000m³内浮顶C8抽余液储罐、1座5000m³固定顶苯乙烯储罐、2座1000m³固定顶苯乙烯储罐、2座5000m³内浮顶混三苯储罐、2座5000m³内浮顶油浆储罐、2座3000m³内浮顶C9储罐
	催化轻汽油醚化装置区	甲醇罐区，包括2座480m³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8078m²
		罐区，包括2座100m³轻闪油储罐、2座100m³溶剂油储罐、2座100m³低聚物储罐
公辅工程	主要包括换热站、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	
劳动定员及工作制度	现有人员844人，采取四班三运转制度，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 3-1-1。

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	
4	石油萘装置	主产品	混合二甲苯	12800	
5			混合三甲苯	32800	
6			混合四苯	28800	
7		副产品	油浆(C9组分)	17520	
8	轻馏分分离装置	主产品	聚合级异戊二烯	36349.6	
9			间戊二烯	25795.2	
10			双环戊二烯	20532	
11			萃取馏分	65793.6	
12			重组分	1529.6	
13	异戊橡胶装置	主产品	异戊橡胶	36088.8	
14			粗异戊橡胶	856.8	
15			重组分	473.6	
16	石油树脂装置	主产品	石油树脂	19968	
17			低聚物	1448	
18			乳化油	1744	
19	戊烷装置	主产品	正戊烷	24160	
20			异戊烷	20480	
21			环戊烷	4080	
22			轻组分	7680	
23			碳六组分	4309.6	
24	苯乙烯抽提装置	主产品	苯乙烯	41872	
25			C8抽余油	62412	
26			C9馏分	117200	
27			焦油	928	
28			苯乙烯	41872	
29	催化轻汽油醚化装置	主产品	醚化轻汽油	215300	
30	C9冷聚加氢树脂装	主产品	C_9冷聚加氢树脂	15200	

31	置	副产品	轻闪油	10880	
32			低聚物	1712	

图 3-1-1　　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是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1.3m^3/s，第二水源供水能力为0.5m^3/s。水源水质符合《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)，接出两条供水线在化工区内连通，两条线的供水量及水压均可满足新建装置、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267.4m^3/h。

图 3-1-2　　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化工区；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化工区，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9000Nm^3/h 纯化系统、1套氮气产量3200Nm^3/h、液氮产量150L/h分馏塔系统、1座30m^3的氮气缓冲罐、2台50m^3的液氮储槽和1台3200Nm^3/h的水浴式气化器。

空压装置除满足化工区仪表风和工业风的供应外，还要为空分装置提供9000Nm^3/h压缩空气。空压装置由空气压缩机系统、微热再生干燥系统及缓冲罐三部分组成。包括2套24000Nm^3/h自洁式空气过滤器(一开一备)、2套12000Nm^3/h离心式空气压缩机组(一开一备)、两套3000Nm^3/h微热再生干燥系统(一开一备)、1座50m^3仪表风缓冲罐和1座50m^3工业风缓冲罐。

净化风与非净化风总供气能力3000Nm^3/h，现状净化风用量1350Nm^3/h，非净化风用量230Nm^3/h；氮气总供气能力3500Nm^3/h，现状氮气用量3245Nm^3/h。

(6)污水处理场

天利公司污水处理场位于化工区北区东北部，设计处理能力200m^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80～90m^3/h。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3-1-2。

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，后期清净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。

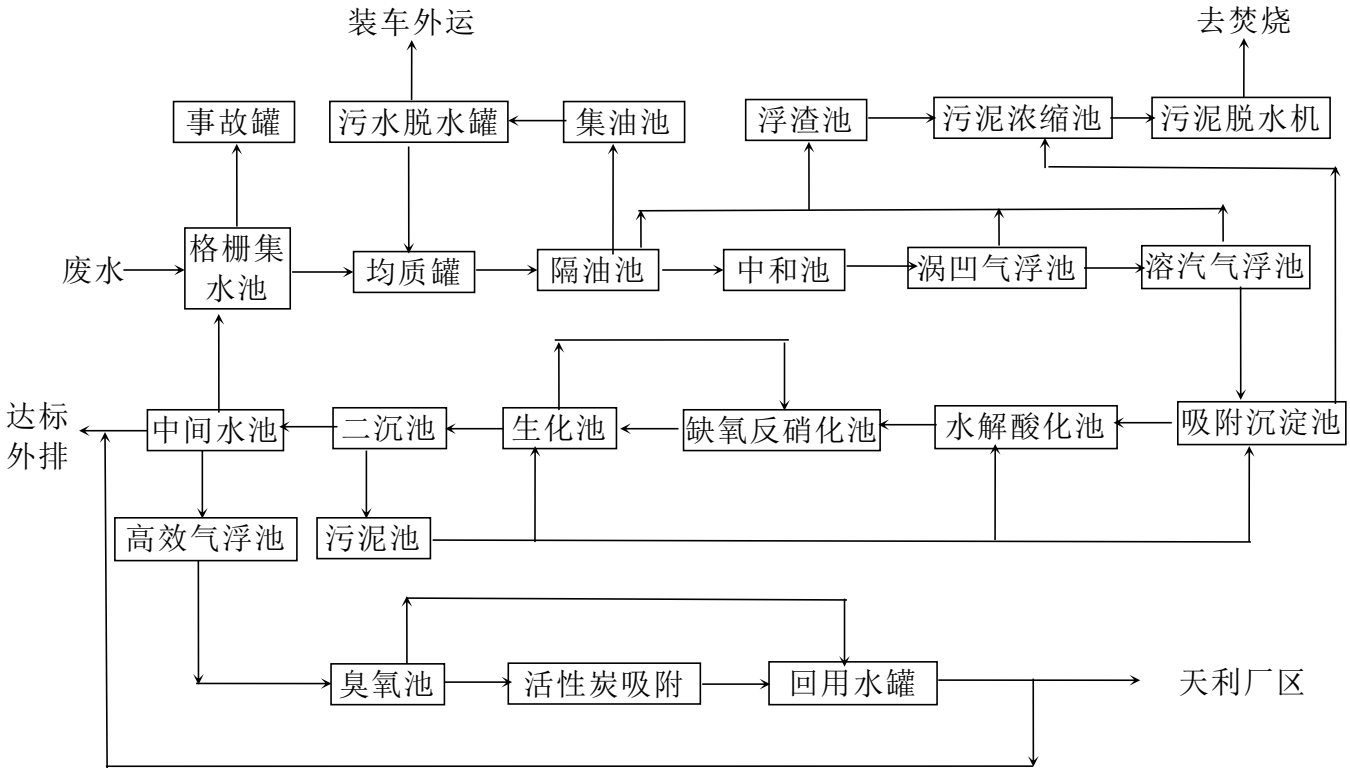

图 3-1-2　　**污水处理场污水处理工艺图**

(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 冷聚树脂装置生产提供低温水，站内设 2 台 380m³/h(一开一备)低温水泵，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 380t/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，储存的危险废物为含氟废渣(HW45 261-084-45)、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号火炬主要用于现天利集团北区各装置、南区苯乙烯装置及储运设施事故时排放的可燃气体。火炬筒体在老区乙烯厂火炬的西侧，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加氢石油树脂装置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/m³	20mg/m³	《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	未检出	50mg/m³		
				氮氧化物	61mg/m³	100mg/m³		
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/m³	20mg/m³	《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	未检出	50mg/m³		
				氮氧化物	58mg/m³	100mg/m³		
3	石油树脂厂1#RTO炉烟气	40m高烟囱	20000	颗粒物	10mg/m³	20mg/m³	《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	未检出	50mg/m³		
				氮氧化物	60mg/m³	100mg/m³		
				非甲烷总烃	30mg/m³	60mg/m³		
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/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	1.56mg/m³	60mg/m³		
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/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	14.7mg/m³	60mg/m³		
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/m³	20mg/m³	《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	未检出	50mg/m³		
				氮氧化物	59mg/m³	100mg/m³		

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

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/m³	20mg/m³	《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	未检出	50mg/m³		
				氮氧化物	58mg/m³	100mg/m³		
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/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
9	异戊橡胶厂2#RTO焚烧炉烟气	27m高烟囱	40000	颗粒物	10mg/m³	20mg/m³	《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	未检出	50mg/m³		
				氮氧化物	60mg/m³	100mg/m³		
				非甲烷总烃	30mg/m³	60mg/m³		
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/m³	20mg/m³	《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	未检出	50mg/m³		
				氮氧化物	70mg/m³	150mg/m³		
11	C9冷聚加氢树脂厂RTO炉烟气	40m高烟囱	8000	颗粒物	10mg/m³	20mg/m³	《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	未检出	50mg/m³		
				氮氧化物	60mg/m³	100mg/m³		
				非甲烷总烃	30mg/m³	60mg/m³		

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	
				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排污许可系统执行标准。

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RTO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蓄热燃烧装置处理，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RTO蓄热燃烧装置处理，烟气经1根40m高烟囱外排；C9冷聚加氢树脂装置工艺不凝气、低分气、罐区呼吸废气送火炬系统处理。

(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LADR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。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。天利公司COD、NH_3-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、NH_3-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，噪声级为80～90dB(A)。选用低噪声设备，对产噪设备进行基础减振+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3-1-4。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3-1-4 **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(污油类)	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	261-084-45	133.22		
废活性炭	900-039-49	3.94		
废钕系催化剂	261-151-50	0.84		
废润滑油	900-249-08	6.58		
镍催化剂	900-037-46	118.46		
--	--	200	环卫部门统一处理	

3.1.5 污染物排放量

现有工程主要污染物排放量见表3-1-5。

表3-1-5 **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	NOx	非甲烷总烃	COD	氨氮
污染物年排放量	7.732	0	30.134	267.461	32.917	1.858

注：天利公司所用天然气中不含硫，历次烟气二氧化硫监测结果均为“未检出”。

3.1.6 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，天利公司各储罐采取氮封措施，大小呼吸废气引入蓄热燃烧装置处理，同时天利公司每年进行4次全厂LADR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。现有措施基本符合挥发性有机物无组织执行《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。

但C9冷聚加氢树脂正常生产过程中产生的工艺不凝气、低分气以及罐区呼吸废气送火炬系统处理，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。

整改方案：将C9冷聚加氢树脂正常生产过程中产生的工艺不凝气、低分气以及罐区呼吸废气送至DCPD蓄热燃烧装置净化处理达标后外排。整改方案将随着同步工程的实施同时完成。

3.2 相关工程

3.2.1 基本情况

相关工程主要包括1套1.5万吨/年C9冷聚树脂装置、C9加氢装置。工程基本概况见表3-2-1，主要产品方案见表3-2-2。

表3-2-1　　**基 本 概 况 一 览 表**

项　目		内　　容
项目名称		新疆独山子天利实业总公司1.5万吨/年C9冷聚树脂装置
地点		天利公司化工区南区内
工程内容	主体工程	主要为1套1.5万吨/年C9冷聚树脂装置和C9加氢装置，C9冷聚树脂装置包括原料聚合单元、碱洗水洗单元、闪蒸单元；C9加氢装置包括预处理单元、加氢反应单元、分馏单元和造粒包装单元
	公辅工程	包括操作间、氢气压缩机房、冷冻站等公辅设施；给排水、供配电、办公设施等均依托化工区现有设施
	储运工程	储罐区包括1座50m^{3}内浮顶二闪油储罐，2座100m^{3}液体树脂压力储罐，2座100m^{3}溶剂油压力储罐；1座产品库房；进出厂区运输采用汽车运输
	环保工程	废气处理：导热油炉以清洁能源天然气为燃料，采用低氮燃烧；造粒废气经蓄热燃烧装置处理后由40m高排气筒排放；熔融树脂储罐采用氮封，呼吸废气送造粒车间蓄热燃烧装置处理；不凝气、低分气收集后送火炬系统燃烧处理； 废水处理：含氟废水经含氟废水预处理单元处理后和其他生产废水、经化粪池后生活污水、设备及地面冲洗废水排入天利公司污水处理场进一步处理；

		噪声治理：采取基础减振或安装隔声罩的降噪措施； 固废暂存设施：依托厂区现有危险废物暂存间和一般固体废物暂存设施。
生产规模		年产C9冷聚加氢树脂1.52万吨、轻闪油1.088万吨、低聚物1712吨
劳动定员及工作制度		劳动定员56人，四班三运转工作制，年有效工作时间8000h

表 3-2-2　　**相关工程主要产品方案一览表**

序号	名称	单位	产量	执行标准/用途
一	主要产品	—	—	—
1	C9冷聚加氢树脂	万t/a	1.52	《石油树脂》(GB/T24138-2009)
二	副产品	—	—	—
1	轻闪油	万t/a	1.088	外售或送石油荪装置加氢处理
2	低聚物	t/a	1712	外售

3.2.2 主要建构筑物及主要生产设备

相关工程主要建构筑物见表3-2-3，主要设备见表3-2-4。

表 3-2-3　　**相关工程主要建构筑物一览表**

序号	名称	占地面积(㎡)	建筑面积(㎡)	功能	备注
1	C9冷聚树脂装置区	756	—	冷聚树脂生产	—
2	C9加氢树脂装置区	1880	—	加氢树脂生产	—
3	造粒包装车间	1829	3658	树脂造粒包装	钢筋混凝土排架
4	罐区	1065.86	—	副产品贮存	—
5	石油树脂产品库房	8078	8078	树脂产品贮存	门式钢架
6	含氟废水预处理车间	300	300	含氟废水处理	—
7	氢气压缩机房	645	645	氢气压缩	门式框架结构
8	冷冻站	660	660	冷冻水供应	门式钢架遮雨棚
9	导热油单元	790	790	导热油供应	—
10	机柜间	843	843	装置操作	钢筋混凝土结构
11	变配电室	1026	2052	变配电	钢筋混凝土框架

表 3-2-4　　**相关工程主要生产设备及辅助设备一览表**

工序	序号	设备名称	台(套)	规格、型号	备注
茚提纯	1	茚提纯塔	1	Φ1500×23000mm	—
	2	C-801 塔顶冷凝器	1	BES700-2.5-80-3/19-2I	—
	3	C-801 塔釜再沸器	1	Φ600×3000mm	—

	4	C-801 塔顶回流罐	1	Φ1000×3000mm	—
	5	C-801 塔顶采出泵	2	Q=5m³/h，H=35m	1 开 1 备
	6	C-801 塔釜采出泵	2	Q=1m³/h，H=35m	1 开 1 备
	7	提纯料采出泵	2	Q=3m³/h，H=65m	1 开 1 备

续表 3-2-4　　**相关工程主要生产设备及辅助设备一览表**

工序	序号	设备名称	台(套)	规格、型号	备注
原料聚合单元	1	脱水塔	2	Φ1600×4200mm	—
	2	吸收塔	1	Φ800/1200×6000/ 3000(切线)	—
	3	第一聚合釜	1	Φ2000×3200mm	—
	4	第二聚合釜	1	Φ2000×3200mm	—
	5	催化剂储罐	1	Φ2400×4500mm	—
	6	催化剂计量罐	2	Φ1000×2600mm	—
	7	原料冷却器	1	BES500-2.5-40-4.5/25-4I	—
	8	第一聚合釜外冷器	1	BES1100-2.5-325-6/25-4I	—
	9	第二聚合釜外冷器	1	BES1100-2.5-325-6/25-4I	—
碱洗水洗单元	1	碱洗水洗釜	3	Φ2000×4000mm	—
	2	分相罐	3	Φ2200×5000mm	—
	3	碱洗沉降罐	1	Φ2400×4500mm	—
	4	脱水罐	2	Φ2200×4600mm	—
	5	凝液闪蒸罐	2	Φ500×1000mm	—
	6	破乳剂配置罐	1	Φ1000×3000mm	—
	7	碱液卸车罐	1	Φ2400×5000mm	—
	8	碱液计量罐	1	Φ800×3000mm	—
	9	碱液罐	1	Φ4000×4000mm	—
闪蒸单元	1	第一闪蒸罐	1	Φ1600×4200mm	—
	2	第二闪蒸罐	1	Φ1200×2200mm	—
	3	二闪分液罐	1	Φ1200×1800mm	—
	4	第三闪蒸罐	1	Φ1200×2200mm	—
	5	一闪凝液罐	1	Φ1000×2000mm	—
	6	二闪凝液罐	2	Φ1000×2000mm	—
	7	三闪凝液罐	1	Φ1000×2000mm	—
	8	二闪真空泵吸入罐	1	Φ1000×1200mm	—
	9	三闪真空泵吸入罐	1	Φ1000×1200mm	—

	10	真空泵排出罐	1	Φ1400×1600mm	—
	11	净化风罐	1	Φ1400×4800mm	—
	12	一闪预热器	1	BIU500-6.4/6.4-25-3/25-2I	—
	13	一闪冷凝器	1	BES600-2.5-40-3/25-4	—

续表 3-2-4　　**相关工程主要生产设备及辅助设备一览表**

工序	序号	设备名称	台(套)	规格、型号	备注
闪蒸单元	14	二闪预热器	1	BIU500-6.4/6.4-55-6/25-2I	—
	15	二闪冷凝器	1	BES600-2.5-65-4.5/25-4I	—
	16	二闪后冷凝器	1	BES600-2.5-40-3/25-4	—
	17	三闪预热器	1	BIU500-6.4/6.4-25-3/25-2I	—
	18	三闪冷凝器	1	AES400-2.5-15-3/25-2	—
	19	吸收液冷却器	1	BES600-2.5-65-4.5/25-4I	—
	20	真空泵后冷器	1	BES600-2.5-85-6/25-4I	—
	21	二闪前冷凝器	1	BJS600-2.5-85-6/25-4I	—
造粒包装单元	1	造粒机	2	单条线处理能力1500kg/h	—
	2	包装机	1	100 袋/h(25kg/袋)	—
	3	熔融树脂罐	4	Φ3700×5000mm	3用1备
	4	气体放空罐	1	Φ1000×2000mm	—
	5	熔融树脂冷却器	1	BES700-2.5-165-6/19-2-II	—
	6	熔融树脂泵	3	Q=3m³/h	—
	7	造粒机头烟气处理	1	—	—
加氢单元	1	新氢压缩机	2	2000Nm³/h	—
	2	循环氢压缩机	2	18646Nm³/h	—
	3	第一加氢反应器	1	Φ1600×11700×(108+6.5)mm	—
	4	第二加氢反应器	1	Φ1600×14900×(108+6.5)mm	—
	5	汽提塔	1	Φ800×12000×(12+3)mm	—
	6	常压塔	1	Φ1800×13000×12mm	—
	7	减压塔	1	Φ2000×14000×14mm	—
	8	容器	19	—	—
	9	换热器	19	—	—
	10	搅拌器	4	抗氧剂搅拌器2台、产品搅拌器2台	—
	11	空冷器	1	操作温度124℃，压力18MPa	—

	12	电加热器	1	280kW	—
	13	进料过滤器	2	过滤精度25μm	—
	14	进料混合器	1	—	—
导热油单元	1	导热油炉	1	6.395MW	—
	2	燃料气罐	1	Φ1200×3000	—

续表 3-2-4 **相关工程主要生产设备及辅助设备一览表**

工序	序号	设备名称	台(套)	规格、型号	备注
装置罐区	1	低聚物储罐	2	100m³	—
	2	轻闪油储罐	2	100m³	—
	3	溶剂油储罐	2	100m³	—
	4	汽车装车泵	1	Q=50m³/h	—
	5	二闪油采出泵	1	Q=10m³/h	—
冷冻站	1	冷冻水机组	2	制冷量3539kW	—
	2	低温水循环泵	2	Q=380m³/h	—
	3	低温水槽	1	Φ7000×8337	—
废气处理	1	树脂造粒机头废气蓄热燃烧装置	1	10000m³/h	—
	2	树脂造粒机尾废气袋式除尘器	1	6000m³/h	—
	3	树脂包装废气袋式除尘器	1	3000m³/h	—
废水处理	1	含氟废水预处理装置	1	设计处理能力50m³/d	—

3.2.3 工艺流程及排污节点分析

相关工程现有1套1.5万吨/年C9冷聚树脂装置和C9加氢装置，主要包括茚提纯装置、冷聚树脂装置和树脂加氢装置，茚提纯装置位于天利公司化工区北区石油萘装置区，主要为1座茚提纯塔；C9冷聚树脂装置和树脂加氢装置位于C9冷聚树脂工程区内，冷聚树脂装置以石油萘装置茚提纯塔顶分离的C9组分(茚提纯油)为原料生产C9冷聚树脂，树脂加氢装置以C9冷聚树脂和氢气为原料生产C9冷聚加氢树脂。相关工程总工艺线路图见图3-2-1。

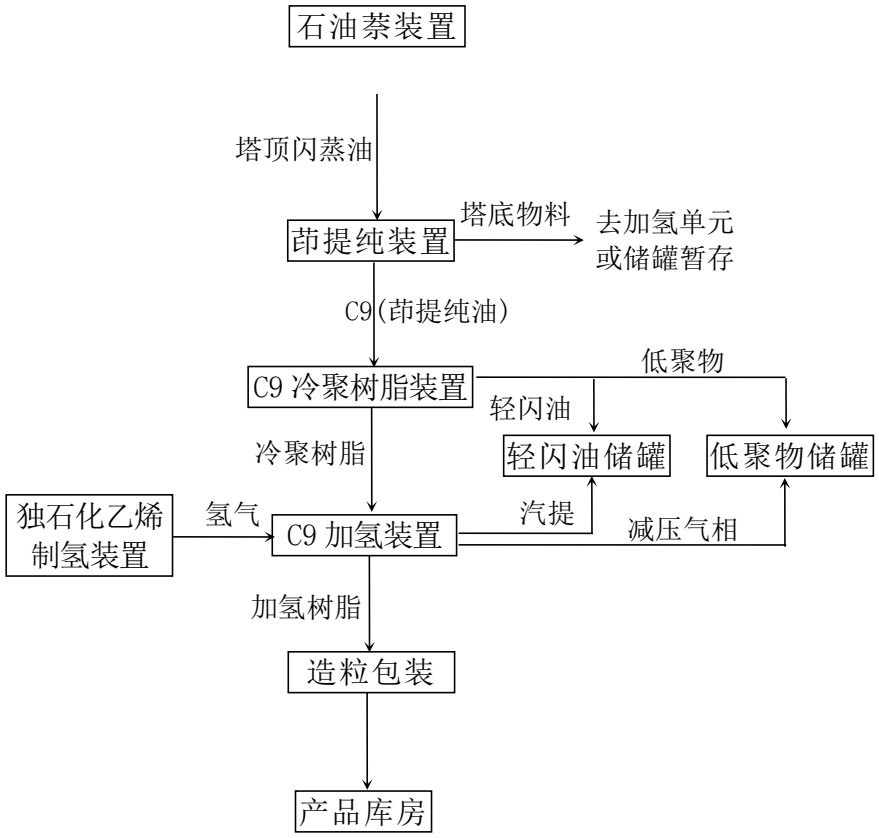

图 3-2-1　　**相关工程总工艺线路图**

(1) 茚提纯工序

茚提纯装置建设于天利公司石油萘装置区，新增 1 座茚提纯塔。现状天利公司 6 万吨/年石油萘装置 C-105 塔顶轻组分油中含有约 22.04%的茚类活性组分和 35.97%的重芳烃，为提高物料中茚类活性组分的浓度，优化 C9 冷聚树脂原料条件，在 C-105 塔后新增 1 座茚提纯塔。

C-105 塔顶闪蒸油经塔顶采出泵抽出后从茚提纯塔中部进入，闪蒸油在提纯塔内加热上升过程中与回流液进行热交换，高沸点物料冷凝，低沸点物料蒸发，从而对闪蒸油进行提纯。茚提纯油从茚提纯塔塔顶采出，经塔顶冷凝器循环水间接冷凝后进入塔顶冷凝罐。冷凝罐底部茚提纯油经采出泵采出后，一部分返回茚提纯塔塔顶回流，一部分采出送 C9 冷聚树脂装置，作为新建冷聚树脂装置生产原料。茚提纯塔塔底物料经塔釜采出泵采出后返回石油萘装置下游加氢单元或石油萘装置储罐暂存后送石油萘加氢单元。

茚提纯装置生产工艺流程及产排污节点见图 3-2-2。

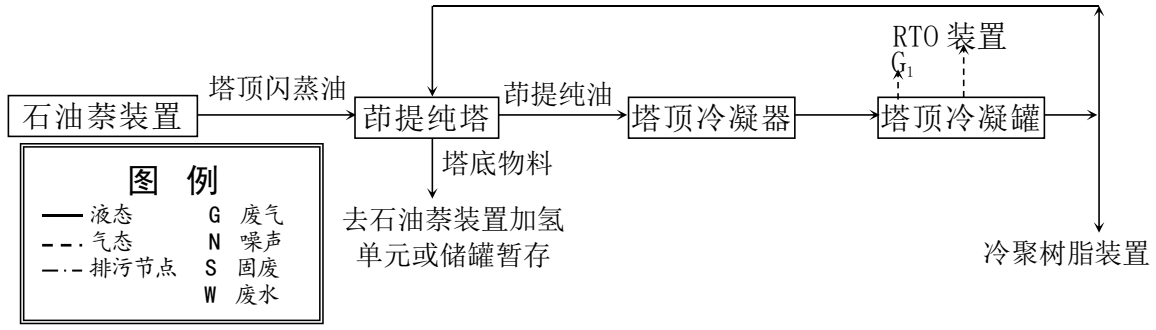

图 3-2-2　**茚提纯装置生产工艺流程及产排污节点图**

(2) C9冷聚树脂生产工序

C9冷聚树脂主体生产工艺及排污节点与拟建工程基本相同，主要包括聚合、碱洗水洗、闪蒸单元等，具体见拟建工程相关章节，本章节不再赘述。

(3)C9加氢树脂生产工序

由于石油树脂聚合反应的不完全，石油树脂含有未反应的双键，使其稳定性较差，遇空气后易被氧化，色度进一步加深。通过石油树脂加氢对石油树脂中含有的微量有害物质及未反应的双键进行加氢破坏，再将其加氢后的产物从树脂中脱除。

C9加氢装置主要包括预处理单元、反应单元、分馏单元和造粒包装单元。C9树脂加氢装置生产工艺流程及产排污节点见图3-2-3。

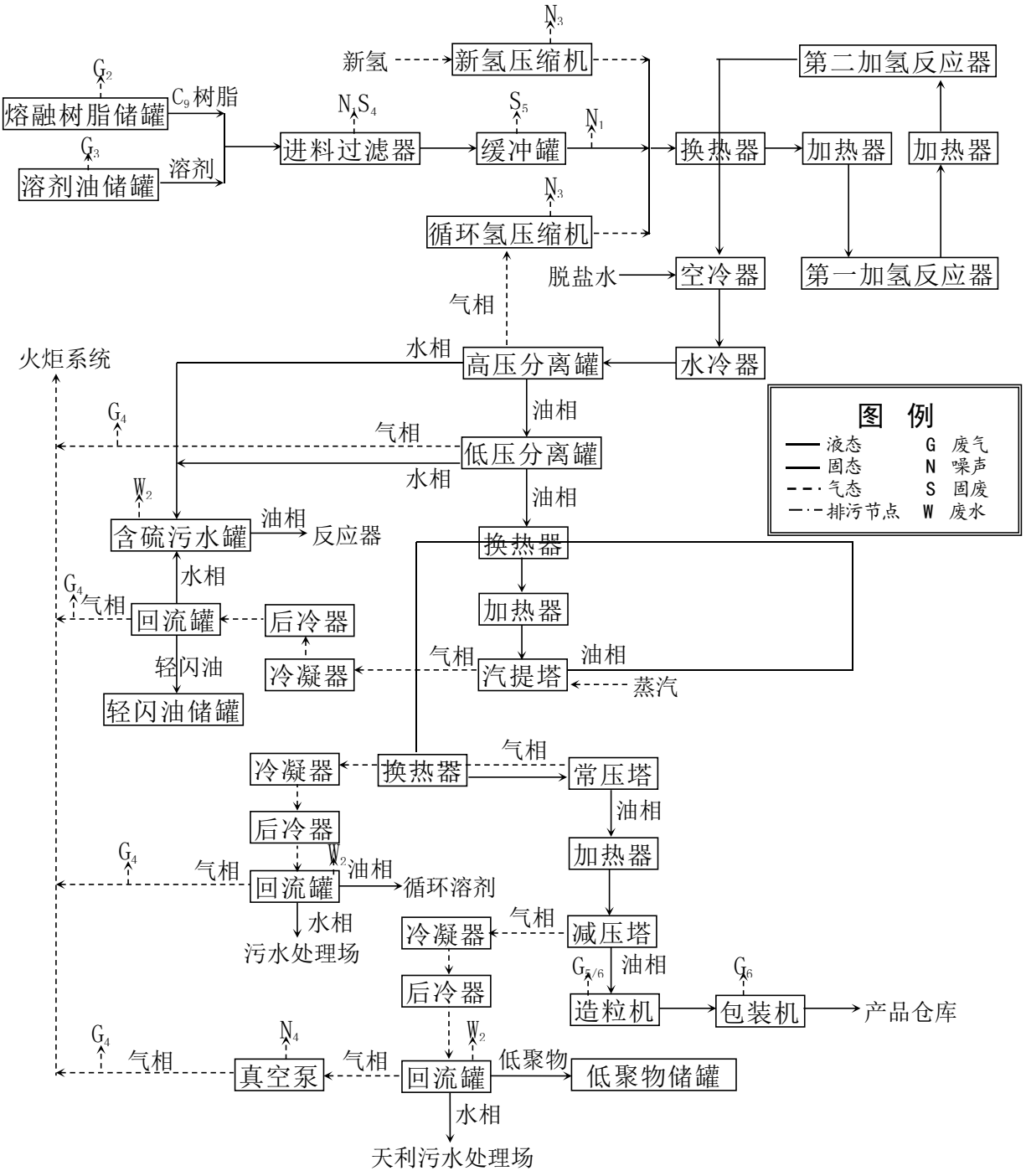

图 3-2-3　　C9 树脂加氢生产工艺流程及产排污节点图

(4)含氟废水处理工序

相关工程建设有 1 套含氟废水处理单元，设计处理能力 50m³/d，采用“混合反应+絮凝沉淀+除氟器”处理工艺，与拟建工程新建的含氟废水预处理单元工艺相同，本章节不再赘述。目前，该含氟废水处理单元已满负荷运行。

相关工程产污节点及防治措施见表 3-2-5。

表 3-2-5　　**相关工程产污节点及防治措施一览表**

类别	污染源名称				排放因子	防治措施		排放特征
	编号	名称	产生环节	数量				
废气	1	不凝气	茚提纯塔冷凝罐	1	苯乙烯 非甲烷总烃 臭气浓度	经尾气吸收塔处理后，送火炬系统燃烧处理		连续
			聚合釜	3				
			一闪顶冷器	1				
			真空泵单元	1				
	2	熔融树脂储罐呼吸废气	熔融树脂储罐	3	非甲烷总烃	氮封+送造粒机头废气蓄热燃烧装置处理		连续
	3	储罐区无组织排放	储罐区	—	非甲烷总烃	送火炬系统燃烧处理		连续
	4	低分气	低压分离罐	1	H_2S NH_3 非甲烷总烃 臭气浓度	送火炬系统燃烧处理		连续
			汽提塔冷凝罐	1				
			常压塔冷凝器	1				
			减压塔真空泵	1				
	5	造粒机头废气	造粒机	2	非甲烷总烃 臭气浓度	1 套蓄热燃烧装置处理后经 40m 高排气筒排放		间歇
	6	造粒废气	造粒机	2	颗粒物 非甲烷总烃	袋式除尘器+15m 高排气筒		连续
	7	包装废气	包装机	1	颗粒物 非甲烷总烃	袋式除尘器+15m 高排气筒		连续
	8	导热油炉烟气	导热油炉	1	颗粒物 NO_X 烟气黑度	燃烧天然气+低氮燃烧+1 根 30m 高排气筒		连续
	9	造粒包装车间无组织排放	造粒包装车间	—	非甲烷总烃 臭气浓度	—		连续
	10	装置区无组织排放	生产装置区	—	非甲烷总烃 臭气浓度	—		连续
废水	1	含氟废水			SS 氟化物 苯乙烯	含氟废水预处理单元	天利公司污水处理场	间歇
	2	含硫废水			COD SS 硫化物 苯乙烯 石油类 TN	—		连续
	3	循环冷却系统排污水			COD SS	—		间歇

续表 3-2-5　　**相关工程产污节点及防治措施一览表**

类别	污染源名称				排放因子	防治措施		排放特征
	编号	名称	产生环节	数量				
废水	4	设备及地面冲洗废水			COD SS 石油类	—	天利公司污水处理场	间歇
	5	生活污水			COD SS NH_3-N	化粪池		连续
噪声	1	各种泵类			噪声	基础减振		连续
	2	风机				基础减振		连续
	3	压缩机				压缩机棚隔声		连续
	4	包装机				基础减振		连续
固体废物	1	脱水塔			脱水塔填料	由沃森环保科技有限公司等有危废处置资质的单位接收处置		间歇
	2	污水沉降池			含氟污泥			间歇
	3	碱液罐			碱渣			间歇
	4	机械设备			废润滑油			间歇
	5	过滤器			废脱胶质吸附剂			间歇
	6				滤渣			间歇
	7	加氢反应器			废加氢催化剂			间歇
	8	职工生活办公			生活垃圾	送环卫部门指定地点妥善处置		连续

3.2.4 给排水

3.2.4.1 给水

相关工程总用水量为8618.7m^3/d，其中新水用量为128.8m^3/d（包括循环冷却系统补水125m^3/d、设备及地面冲洗用水1.0m^3/d、生活用水2.8m^3/d），碱液带入水1.3m^3/d，蒸汽97.7m^3/d，脱盐水（蒸汽冷凝水）4.9m^3/d；重复用水量为8386m^3/d、水重复利用率97.3%。

3.2.4.2 排水

相关工程废水产生量为131.8m^3/d，其中含氟废水产生量50m^3/d、含油污水产生量37m^3/d、含硫废水16.8m^3/d、循环冷却系统排污水25m^3/d、设备及地面冲洗废水产生量0.8m^3/d和生活污水2.2m^3/d。含氟废水经含氟废水预处理装置处

理后和含油污水、含硫废水、循环冷却系统排污水、设备及地面冲洗废水、生活污水一并排入天利公司污水处理场进一步处理。

相关工程水量平衡图见图3-2-4。

图3-2-4 **相关工程水量平衡图** 单位：m^3/d

3.2.5 公辅设施

(1)蒸汽

相关工程1.0MPa蒸汽使用量为2.87t/h，其中C9冷聚树脂装置用量2.37t/h、树脂加氢装置用量0.5t/h；4.0MPa蒸汽使用量为1.2t/h，主要为C9冷聚树脂装置使用，均依托天利公司化工区现有蒸汽管网。

(2)新水

相关工程新水用量128.8m^3/d，依托天利公司化工区现有新水供应设施，由独山子第一水源供应。

(3)循环冷却水

相关工程循环冷却水需求量为349.4m³/h，其中C9冷聚树脂装置需求量145m³/h、树脂加氢装置需求量204.4m³/h，依托天利公司现有循环水场。

(4)低温水系统

相关工程现有1座冷冻站，为生产提供低温水，站内设2台380m³/h(一开一备)低温水泵，总供水能力380m³/h(411.53t/h，低温水密度1083kg/h)。相关工程低温水用量257t/h，其中C9冷聚树脂装置用量250t/h、树脂加氢装置用量7t/h。

(5)热水

相关工程热水用量3.5t/h，其中C9冷聚树脂装置用量1.2t/h、树脂加氢装置用量2.3t/h，由天利公司区换热站供应。

(6)储罐区

相关工程储罐区主要包括轻闪油储罐、液体树脂储罐和溶剂油储罐，包括2座100m³的轻闪油储罐、2座100m³低聚物储罐和2座100m³溶剂油储罐。

(7)供电

相关工程现有6/0.4kV变配电室一座，电源引自总变电站6kV系统。

(8)氮气供应

相关工程氮气正常使用量约35Nm³/h，其中C9冷聚树脂装置用量15Nm³/h、树脂加氢装置用量20Nm³/h，由天利公司化工区空分站供应。

(9)天然气

相关工程导热油炉采用天然气作燃料，用量为577m³/h。天然气由天然气门站引入园区，厂内采用管道输送。

(10)火炬系统

相关工程冷冻站事故状态下泄漏的丙烯等火炬气排入南区火炬系统。

(11)污水处理

相关工程生产废水和经化粪池后生活污水排入天利公司污水处理场进一步处理后，处理后废水达到《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，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。

3.2.6 污染源及其治理措施

经现场调查，并结合验收监测及例行监测数据，相关工程各污染源均可达标排放，现状各污染源及其防治措施见表3-2-6。

表3-2-6 **相关工程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	源强(mg/m^3)	治理措施	排气筒高度	治理效果		年排放量(t/a)	达标情况
								排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)		
废气	1	不凝气	6.1kg/h	苯乙烯 非甲烷总烃 臭气浓度	— — —	送火炬系统燃烧处理	—	—	—	—	—
	2	低分气	2.5kg/h	H_2S NH_3 非甲烷总烃 臭气浓度	100ppm 50ppm — —	送火炬系统燃烧处理	—	—	—	—	—
	3	造粒机机头废气	8000	非甲烷总烃 臭气浓度	250 2000	密闭+蓄热燃烧装置	40	颗粒物10 氮氧化物60 非甲烷总烃30	0.08 0.48 0.24	0.640 3.840 1.920	—
	4	熔融树脂储罐呼吸废气		非甲烷总烃	1000	送造粒废气蓄热燃烧装置					
	5	造粒机尾废气	5400	颗粒物 非甲烷总烃	200 5	密闭罩+袋式除尘器	15	12 5	0.065 0.027	0.518 0.216	达标
	6	包装废气	1000	颗粒物 非甲烷总烃	200 5	密闭罩+袋式除尘器	15	12 5	0.012 0.005	0.096 0.040	达标
	7	导热油炉烟气	5945	颗粒物 NO_X 烟气黑度	5 70 ＜1级	燃用天然气+低氮燃烧	30	5 70 ＜1级	0.030 0.416 ＜1级	0.238 3.329 ＜1级	达标
	8	储罐区无组织排放	—	非甲烷总烃	—	送火炬系统燃烧处理	—	—	—	—	—
	9	造粒包装车间无组织排放	—	非甲烷总烃	—	—	—	—	0.026	0.208	—
	10	生产装置区无组织排放 冷聚树脂	—	非甲烷总烃 臭气浓度	—	—	—	—	0.468 —	3.752 —	—
		生产装置区无组织排放 加氢树脂	—	非甲烷总烃 臭气浓度	—	—	—	—	0.552 —	4.415 —	—

续表 3-2-6　　**相关工程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)	污染物	源强(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	1	含氟废水	50	COD SS 氟化物 苯乙烯	500 30 400 0.2	含氟废水预处理单元	天利公司污水处理场	131.8	pH 7.4 COD 48.18 氨氮 2.72 SS 8 氟化物 1.1 石油类 0.49 硫化物未检出	pH -- COD 2.116 氨氮 0.119 SS 0.351 氟化物 0.048 石油类 0.022 硫化物 --	独山子工业净化水库
	2	含油污水	37	COD SS 石油类	800 100 400	—					
	3	含硫废水	16.8	COD SS 硫化物 苯乙烯 石油类 TN	800 300 20 0.2 200 40	—					
	4	循环冷却系统排污水	25	COD SS	30 30	—					
	5	设备及地面冲洗废水	0.8	COD SS 石油类	1000 30 200	—					
	6	生活污水	2.2	COD SS NH_3-N	400 350 25	化粪池					

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	压缩机		85	压缩机棚隔声	降噪15dB(A)	
	3	风机		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	含氟废水处理单元	含氟污泥	572	危险废物	HW13	送有资质的危废处置单位妥善处置	全部妥善处置，不外排
	2	机械设备	废润滑油	3		HW08		
	3	过滤器	滤渣	10.5		HW13		
	4		废吸附剂	2		HW13		
	5	加氢反应器	废催化剂(含支撑材料)	69.8		HW50		

续表 3-2-6　　相关工程污染源及其治理措施一览表

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
	6	生活垃圾	生活垃圾	18.7	—	送当地环卫部门指定地点妥善处置	全部妥善处置，不外排

3.2.7 污染物年排放量

相关工程污染物年排放量见表 3-2-7。

表 3-2-7　　相关工程污染物排放量一览表　　单位：t/a

污染物	大气污染物				水污染物					工业固体废物
	颗粒物	SO_2	NO_X	非甲烷总烃	COD	氨氮	SS	氟化物	石油类	
相关工程总排放量	1.492	0	7.169	10.551	2.116	0.119	0.351	0.048	0.022	0
拟建工程涉及改造的内容现状排放量	1.492	0	7.169	6.136	1.577	0.089	0.262	0.036	0.016	0

3.3 在建工程

目前天利公司正在实施“3万吨/年双环戊二烯装置项目”，该项目环境影响报告书于2019年5月取得批复，目前正在建设，现场踏勘期间正在进行主体结构施工及设备安装。

根据该项目环境影响报告书，在建工程主要内容介绍如下：

3.3.1 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3-3-1。

表 3-3-1　　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储罐以及石油荼装置罐区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
	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200t/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30m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

3.3.2 产品方案

在建工程产品方案见表3-3-2。

表3-3-2 **在建工程产品方案一览表**

序号	名称	生产规模(t/a)	备注
1	DCPD产品	3.64	主产品
2	轻组分	0.48	副产品
3	除环碳九	5.48	
4	聚合物	0.28	
5	重组分	2.12	

3.3.3 工艺流程

图 3-3-1　　**在建工程工艺流程图**

3.3.4 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850m³/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5m³/h，循环水系统排污水产生量为2.6m³/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。

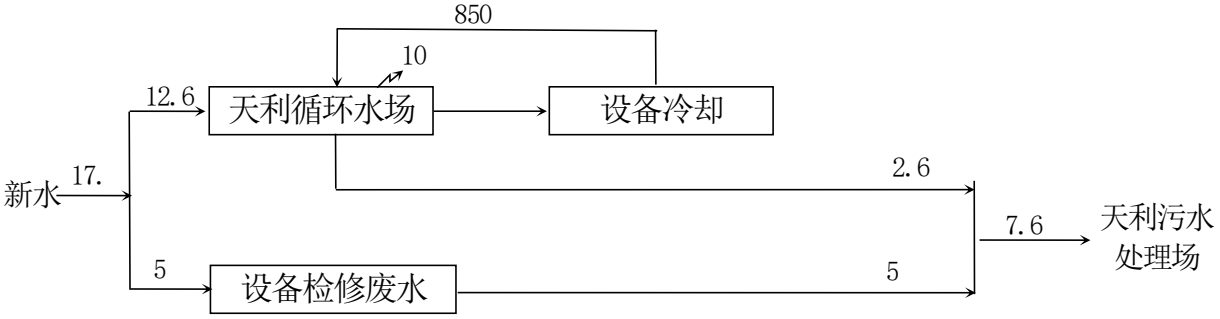

图 3-3-2　　**在建工程水量平衡图**　　单位：m³/h

(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2.5t/h，4.0MPa蒸汽用量为3.66t/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200t/h。

(4)空气、氮气

生产装置净化风、非净化风供风依托现有空压站，项目净化风用量87Nm^3/h，非净化风用量200Nm^3/h(间断)。

生产装置氮气供应依托现有空分站，项目氮气连续用量60Nm^3/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91.917t/h。

3.3.5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3-3-3。

表3-3-3　　**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
			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排放量为7.6m^3/h，排入天利公司污水处理场处理后外排，外排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，项目污水排入厂区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。

3.3.6 污染物排放量

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3-3-4。

表3-3-4 **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
	氮氧化物	6.272
	非甲烷总烃	8.0
废水	COD	2.929
	氨氮	0.165

3.4 拟建工程

3.4.1 基本情况

拟建工程主要对天利厂区现有1.5万吨/年C9冷聚加氢树脂生产线中的冷聚工段进行改扩建，主要为原料变化、冷聚工段生产装置的原位更换，C9冷聚

树脂主体生产工艺不变，另外由于C9冷聚树脂产能扩大，对配套的造粒包装设施及其他公辅设施进行改扩建。拟建工程实施后C9冷聚树脂产能扩至3万吨/年，其中1.5万吨/年送现有加氢工段继续生产C9冷聚加氢树脂，其余1.5万吨/年作为冷聚树脂产品外售。

拟建工程不涉及对现有C9冷聚加氢树脂生产线中的茚提纯工段、树脂加氢工段的改造。

拟建工程基本概况见表3-4-1，主要产品方案见表3-4-2，主要产品质量指标见表3-4-3，副产品性质指标见表3-4-4至表3-4-5。

表3-4-1　　**基 本 概 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
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	对现有1.5万吨/年C9冷聚加氢树脂生产线中的冷聚工段进行改扩建，主要为原料变化(现有原料基础上增加除环碳九及碳五成分)、冷聚工段生产装置的原位更换，冷聚树脂生产工艺不变。另外对配套的造粒生产线进行设备的原位更换，在现有包装生产线一侧新建1条包装生产线，从而满足C9冷聚树脂产能扩大后的造粒、包装需求。

续表3-4-1　　**基 本 概 况 一 览 表**

项　目			内　　容
建设内容	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：依托现有C9冷聚加氢树脂生产线的导热油炉。 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。
	储运工程	原料	①石油荼产品罐区改造：原料除环碳九来自天利厂区石油荼产品罐区，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辅料的储存依托同步工程DCPD氢化树脂项目新建的一座助剂堆放间。
		产品	①C9冷聚树脂产品：依托现有C9冷聚加氢树脂产品库。 ②副产品低聚物：依托现有C9冷聚树脂罐区2座100m^{3}低聚物低压储罐。

			③副产品轻闪油：依托现有C9冷聚树脂罐区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、储罐呼吸废气、含氟废水处理间废气送同步工程DCPD氢化树脂项目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；造粒废气利用改造后的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冷聚加氢树脂生产线的1套50m³/d含氟废水预处理装置及新建的1套50m³/d含氟废水预处理装置进行预处理，预处理达标后排入天利公司污水处理场进一步处理；含油污水送天利公司污水处理场处理。 噪声治理：采取基础减振、厂房隔声或设置隔声罩等降噪措施。 固废：危险废物定期由具有危废处置资质单位接收处理。
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：拟建工程对现有的1条1.5万吨/年C9冷聚加氢树脂生产线的冷聚工段进行改扩建，改造内容主要为冷聚工段生产装置的原位更换及在现有C9冷聚加氢树脂生产区闲置地内新建含氟废水预处理车间等。本次新建内容主要为C9冷聚装置占地、含氟废水预处理车间占地及罐区泵棚改造占地等。工程实施后C9冷聚加氢树脂生产区总占地面积49660m²。 平面布置：拟建工程在现有1.5万吨/年C9冷聚加氢树脂生产线所在区域实施。其中冷聚树脂装置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；造粒工段改造为对现有造粒生产线进行设备的原位更换，新建包装生产线位于现有包装生产线的西侧。

续表 3-4-1　　**基 本 概 况 一 览 表**

项　目	内　　容
劳动定员及工作制度	拟建工程劳动定员从现有C9冷聚加氢树脂生产线调剂，不新增。实行四班三运转工作制，年有效工作时间8000h

表 3-4-2　　**拟建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/T24138-2009)	外售
副产品	1	低聚物	t/a	21542	企业标准	外售
	2	轻闪油	t/a	28046	企业标准	送石油荪加氢装置
	3	溶剂油	t/a	960	企业标准	外售

表 3-4-3　　**拟建工程主要产品C9冷聚树脂质量指标一览表**

序号	规格	软化点℃	色泽号	酸值 mgKOH/g	灰分%	杂质含量μg/g
1	PR2-110	100～110	7-11	≤1	≤0.1	S＜100，N＜50
2	PR2-120	110～120	7-11	≤1	≤0.1	S＜100，N＜50
3	PR2-130	120～130	7-11	≤1	≤0.1	S＜100，N＜50
4	分析标准	GB 2294	GB22295	GB2895	GB2295	—

表 3-4-4　　**拟建工程副产品低聚物质量指标一览表**

序号	项目	质量指标	分析标准
1	密度 kg/m^3	0.95～0.99	GB/T 1884
2	馏程℃	190～220	GB/T6536-2010

表 3-4-5　　**拟建工程副产品轻闪油质量指标一览表**

序号	项目	质量指标	分析标准
1	外观	黄色透明	目测
2	相对密度 20℃	0.85～0.90	GB/T 13377-2010
3	馏程℃	105～195	GB/T6536-2010

3.4.2 主要建构筑物及主要生产设备

拟建工程主要建构筑物见表 3-4-6，主要生产设备见表 3-4-7。

表 3-4-6　　拟建工程主要建构筑物一览表

分类	序号	名称	占地面积(㎡)	建筑面积(㎡)	功能	结构形式	备注
生产装置	1	C9冷聚树脂生产装置区	756	--	冷聚树脂生产	--	现有冷聚生产线原位改造
	2	造粒包装车间	1829	3658	树脂造粒包装	钢筋混凝土排架	利旧，车间内改造
原料及产品储运	1	助剂堆放间	240	240	辅料储存	钢框架结构	依托同步工程DCPD氢化树脂项目
	2	碳九输送泵棚	30	30	安装输送泵，用于碳九原料输送	钢框架结构	石油荼产品罐区现有泵棚改造
	3	C9冷聚树脂产品库房	8078	8078	产品贮存	门式钢架	依托现有
	4	储罐区	1065.86	—	副产品贮存	钢筋混凝土框架	依托现有
公辅设施	1	含氟废水预处理车间	300	300	含氟废水预处理	单层门式钢架结构	新建

表 3-4-7　　拟建工程主要生产设备一览表

工序	序号	设备名称	台(套)	规格、型号	备注
原料聚合单元	1	过滤器	1	Φ219×1600mm	新建
	2	聚结器	1	Φ324×2000mm	新建
	3	树脂油冷却器	1	AES400-2.5-25-4.5/25-2I	新建
	4	催化剂储罐	1	Φ1600×4000mm	新建
	5	第一反应器	1	Φ2200×4950mm	新建
	6	第二反应器	1	Φ2200×4950mm	新建
	7	第一反应器搅拌器	1	1400r/min，22kW	新建
	8	第二反应器搅拌器	1	1400r/min，22kW	新建
碱洗水洗单元	1	反应预热器	1	--	新建
	2	第一水洗釜	1	Φ1400×5000mm	新建
	3	第一水洗釜搅拌器	1	1480r/min，15kW	新建
	4	第一分相罐	1	Φ2800×5600mm	新建
	5	第二水洗釜	1	Φ1400×5000mm	新建
	6	第二水洗釜搅拌器	1	1480r/min，15kW	新建
	7	第二分相罐	1	Φ2800×5600mm	新建

续表 3-4-7　　**拟建工程主要生产设备一览表**

工序	序号	设备名称	台(套)	规格、型号	备注
碱洗水洗单元	8	第三水洗釜	1	Φ1400×5000mm	新建
	9	第三水洗釜搅拌器	1	1480r/min，15kW	新建
	10	第三分相罐	1	Φ2800×5600mm	新建
溶剂油精制	1	反应液中间罐	1	Φ3000×6600mm	新建
	2	溶剂油塔	1	Φ1800×35500mm	新建
	3	溶剂油塔再沸器	1	BEM1000-0.1(FV)/0.78-170-3/25-2I	新建
	4	一闪加热器	1	BEM800-0.1/0.78-150-4.5/25-1I	新建
	5	溶剂油塔冷凝器	1	BES800-2.5-125-4.5/25-2I	新建
	6	溶剂油塔后冷器	1	AES400-2.5-15-3.0/25-2I	新建
	7	溶剂油塔回流罐	1	Φ1800×3400mm	新建
闪蒸分离单元	1	第一闪蒸罐	1	Φ1400×5000mm	新建
	2	二闪加热器	1	BEM600-0.1/0.78-86.7-4.5/25-1I	新建
	3	第二闪蒸罐	1	Φ1400×5000mm	新建
	4	一闪冷凝器	1	BES1200-2.5-300-4.5/25-2I	新建
	5	一闪凝液罐	1	Φ1800×3400mm	新建
	6	冷聚熔融树脂储罐	1	Φ3700×5000mm	利旧
	7	冷聚熔融树脂储罐搅拌器	1	1440r/min，11kW	利旧
	8	二闪冷凝器	1	BES1000-2.5-205-4.5/25-2I	新建
	9	二闪后冷器	1	BES800-2.5-125-4.5/25-2I	新建
	10	二闪凝液罐	1	Φ1800×3400mm	新建
	11	二闪凝水罐	1	Φ1800×3400mm	新建
造粒包装单元	1	熔融树脂过滤器	2(1开1备)	过滤精度80目，3t/h	新建
	2	树脂造粒机	2	单条线能力2.5t/h	新建,原位更换
	3	树脂包装机	1	100袋/h(25kg/袋)	新建
罐区	1	轻闪油储罐	2	100m^3	依托现有
	2	溶剂油储罐	2	100m^3	依托现有
	3	低聚物储罐	2	100m^3	依托现有
	4	硫酸储罐	1	25m^3	依托现有

续表 3-4-7　　**拟建工程主要生产设备一览表**

工序	序号	设备名称	台(套)	规格、型号	备注
罐区	5	碳九输送泵	2	Q=7.7m³/h	新建
	6	间戊二烯输送泵	2(1开1备)	Q=1.24m³/h	新建
	7	单烯烃输送泵	2(1开1备)	Q=0.45m³/h	新建
废气处理	1	树脂造粒机头废气蓄热燃烧装置	1	10000m³/h	依托现有
	2	树脂造粒机尾废气袋式除尘器	1	12000m³/h	对现有袋式除尘器改造，现状设计处理能力为6000m³/h
	3	树脂包装废气袋式除尘器	1	3000m³/h	依托现有
废水处理	1	含氟废水预处理装置	1	设计处理能力50m³/d	新建
			1	设计处理能力50m³/d	利旧

3.4.3 主要技术经济指标

拟建工程主要技术经济指标见表3-4-8。

表 3-4-8　　**拟建工程主要技术经济指标一览表**

项目			序号	指标名称	单位	指标
产品指标			1	C9冷聚树脂	t/a	30000
			2	低聚物	t/a	21542
			3	轻闪油	t/a	28046
			4	溶剂油	t/a	960
工艺指标	C9冷聚树脂装置	第一反应器	1	操作压力	MPa	**
			2	操作温度	℃	**
		第二反应器	3	操作压力	MPa	**
			4	操作温度	℃	**
		第一水洗釜	5	操作压力	MPa	**
			6	操作温度	℃	**
		第二水洗釜	7	操作压力	MPa	**
			8	操作温度	℃	**

续表 3-4-8　　**拟建工程主要技术经济指标一览表**

项目			序号	指标名称		单位	指标
工艺指标	C9冷聚树脂装置	第三水洗釜	9	操作压力		MPa	**
			10	操作温度		℃	**
		第一分相罐	11	操作压力		MPa	**
			12	操作温度		℃	**
		第二分相罐	13	操作压力		MPa	**
			14	操作温度		℃	**
		第三分相罐	15	操作压力		MPa	**
			16	操作温度		℃	**
		溶剂油塔	17	操作压力		MPa	**
		第一闪蒸罐	19	操作压力		MPa	**
			20	操作温度		℃	**
		第二闪蒸罐	21	操作压力		MPa	**
			22	操作温度		℃	**
原辅料消耗指标			1	除环碳九		t/t产品	2.107
			2	碳九		t/t产品	0.477
			3	碳五组分	间戊二烯	kg/t产品	40
					单烯烃	kg/t产品	66.7
			4	催化剂		kg/t产品	7.2
			5	碱液(30%NaOH溶液)		kg/t产品	27.975
			6	破乳剂(表面活性剂)		kg/t产品	1.3
			7	抗氧剂		kg/t产品	3.04
			8	氯化钙		kg/t产品	39.2
			9	浓硫酸		kg/t产品	22
			10	聚丙烯酰胺		kg/t产品	0.04
			11	聚氯化铝铁		kg/t产品	2.415
能耗指标			1	新水		m^3/t产品	0.061
			2	1.0MPa蒸汽		t/t产品	1.264
			3	4.0MPa蒸汽		t/t产品	0.64
			4	电		kWh/t产品	154.4
			5	天然气		Nm^3/t产品	191.1
			6	氮气		Nm^3/t产品	8

续表 3-4-8　　**拟建工程主要技术经济指标一览表**

项目	序号	指标名称	单位	指标
综合指标	1	总占地面积	m^2	2850 (现有厂区内，不新增)
	2	年操作时间	h	8000
	3	劳动定员	人	内部调剂，不新增
	4	总投资	万元	11302.82
	5	总投资收益率	%	31.63

3.4.4 工艺流程及排污节点分析

拟建工程主要对天利厂区现有1.5万吨/年C9冷聚加氢树脂生产线中的冷聚工段进行改扩建，主要为原料变化、冷聚装置的原位更换，C9冷聚树脂主体生产工艺不变，另外由于C9冷聚树脂产能扩大，对配套的造粒包装设施、含氟废水预处理单元等公辅设施进行改扩建。拟建工程实施后C9冷聚树脂产能扩至3万吨/年，其中1.5万吨/年作为产品外售，其余1.5万吨/年送现有加氢工段用于生产C9冷聚加氢树脂。

拟建工程不涉及对现有1.5万吨/年C9冷聚加氢树脂生产线中的茚提纯工段、树脂加氢工段的改造。以下章节所述的石油萘碳九均为经茚提纯工段处理后的碳九。拟建工程实施前后不增加茚提纯工段、树脂加氢工段的运行负荷及污染物排放量。

本次评价将改造后的C9冷聚树脂生产工艺流程进行介绍，并对新建的含氟废水预处理工艺进行说明。

拟建工程产污节点及防治措施见表3-4-11。

表 3-4-11　　**产污节点及防治措施一览表**

类别	污染源名称				排放因子	收集及治理措施	排放特征
	编号	名称	产生环节	数量			
废气	G_1	硫酸储罐呼吸废气	硫酸储罐	1	硫酸	--	连续
	G_2	不凝气	反应器	2	苯乙烯 非甲烷总烃 臭气浓度	经密闭管道送同步工程DCPD氢化树脂项目蓄热燃烧装置处理后由40m高排气筒排放	连续
			反应液中间罐	1			
			溶剂油塔后冷器	1			

			一闪冷凝器	1			
			二闪后冷器	1			
	G_3	导热油炉烟气	导热油炉	1	颗粒物 NO_X 烟气黑度	燃烧天然气+低氮燃烧+1根30m高排气筒	连续
	G_4	冷聚熔融树脂储罐呼吸废气	熔融树脂储罐	2	非甲烷总烃	经密闭管道送同步工程DCPD氢化树脂项目蓄热燃烧装置处理后由40m高排气筒排放	连续
	G_5	造粒机头废气	造粒机	2	非甲烷总烃	密闭罩收集后送造粒车间现有的1套蓄热燃烧处理后经40m高排气筒排放	连续
	G_6	造粒机尾废气	造粒机	2	颗粒物 非甲烷总烃	密闭罩收集后送现有的1台袋式除尘器+1根15m高排气筒排放	连续
	G_7	包装废气	包装机	2	颗粒物 非甲烷总烃	密闭罩收集后送现有的1台袋式除尘器+1根15m高排气筒排放	连续
	G_8	罐区无组织废气	储罐区	—	非甲烷总烃	经密闭管道送同步工程DCPD氢化树脂项目蓄热燃烧装置处理后由40m高排气筒排放	连续
	G_9	造粒包装车间无组织废气	造粒包装车间	—	非甲烷总烃 臭气浓度	—	连续
	G_{10}	生产装置区无组织废气	树脂生产装置区	—	二甲苯 非甲烷总烃 臭气浓度	—	连续
	G_{11}	含氟废水预处理车间废气	含氟废水预处理车间	—	非甲烷总烃 臭气浓度	经集气罩收集后送同步工程DCPD氢化树脂项目蓄热燃烧装置处理后由40m高排气筒排放	连续

续表 3-4-11　　**产污节点及防治措施一览表**

类别	污染源名称				排放因子	收集及治理措施		排放特征
	编号	名称	产生环节	数量				
废水	W_1	聚结器含油污水			COD、SS、苯乙烯、石油类	--	天利公司污水处理场	间歇
	W_2	含氟废水			pH、SS、氟化物、苯乙烯	含氟废水预处理单元		连续
	W_3	反应液中间罐含油污水			COD、SS、	--		连续

			石油类			
	W_4	二闪凝水罐含油污水	COD、SS、石油类	--		
	W_5	循环冷却系统排污水	COD、SS	--		连续
	W_6	设备及地面冲洗废水	COD、SS、石油类	--		间歇
噪声	N_1	各种泵类	噪声	基础减振		连续
	N_2	反应器搅拌器		基础减振		连续
	N_3	水洗釜搅拌器		基础减振		连续
	N_4	冷聚熔融树脂储罐搅拌器		基础减振		连续
	N_5	包装机		基础减振+厂房隔声		连续
	N_6	风机		基础减振		连续
固体废物	S_1	含氟废水预处理单元(混合反应池、沉淀池)	含氟污泥	危险废物(HW13 265-104-13)	由有危废处置资质单位接收处置	间歇
	S_2	机械设备	废润滑油	危险废物HW08 900-217-08)		间歇
	S_3	袋式除尘器	除尘灰	一般工业固体废物	外售其他树脂加工企业	间歇
	S_4	物料包装	废包装袋	一般工业固体废物	作为废品外售	间歇

3.4.5 原辅材料消耗及理化性质

3.4.5.1 原辅材料消耗

拟建工程主要原辅材料消耗见表3-4-12。

表 3-4-12　　**拟建工程原辅材料消耗量一览表**

序号	物料名称		单位	消耗量	主要成分	备注
1	除环碳九		万 t/a	6.320	甲基苯乙烯、三甲苯、甲乙苯、碳十芳烃及芳烯烃、碳十以上芳烃及重组分、茚、茚满和甲茚等	来自双环戊二烯装置，管道输送
2	碳九		万 t/a	1.431	茚、碳十芳烃、甲基苯乙烯、苯乙烯、其他重芳烃等	来自石油萘装置，管道输送
3	碳五	间戊二烯	万 t/a	0.12	反戊二烯-1,3、顺戊二烯-1,3、环戊烯、环戊烷等	来自轻馏分分离装置，管道输送
		单烯烃	万 t/a	0.2	正戊烷、2-甲基丁烯-1、异戊烷、2-甲基丁烯-2、反戊烯-2、顺戊烯-2 等	
4	催化剂		t/a	216	三氟化硼乙醚络合物	外购，汽车运输进厂，C9 冷聚树脂生产消耗
5	碱液(30%NaOH 溶液)		t/a	839.25	30%NaOH 溶液	
6	破乳剂 (表面活性剂)		t/a	39	非离子型表面活性剂	
7	抗氧剂		t/a	91.2	2，6 三级丁基-4-甲基苯酚	
8	氯化钙		t/a	1176	无水氯化钙	外购，汽车运输进厂，含氟废水预处理单元消耗
9	浓硫酸		t/a	660	H_2SO_4	
10	絮凝剂 (聚丙烯酰胺)		t/a	1.2	PAM(聚丙烯酰胺)	
11	混凝剂 (聚氯化铝铁)		t/a	72.45	PAC(聚合氯化铝)	

3.4.5.2 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 3-4-13～表 3-4-19。

表 3-4-13　　**主要原辅材料成分及理化性质一览表**

序号	名称		理化性质或成分
1	碳九主要成分	2-甲基苯乙烯	无色液体，熔点：-69℃；沸点：169-171℃；闪点：58℃；不溶于水，溶于乙醇、乙醚
2		3-甲基苯乙烯	无色液体，熔点：-82～-81℃；沸点：170-171℃；闪点：51.1℃；不溶于水，溶于乙醇、乙醚
3		4-甲基苯乙烯	无色黄色液体，熔点：-34.2℃；沸点：172.8℃；闪点：46℃；爆炸极限 1.1～5.3%；不溶于水，溶于乙醇、乙醚
4		1.2.3-三甲苯	无色液体，有芳香味，熔点：-25.4℃；沸点：176.1℃；闪点：44℃；爆炸极限 0.8～6.6%；不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、苯、酮、四氯化碳、石油醚等

续表 3-4-13　　**主要原辅材料成分及理化性质一览表**

序号	名称		理化性质或成分
5	碳九主要成分	茚	无色透明液体，熔点：-5～-3℃；沸点：181～182℃；闪点：58.9℃；不溶于水，溶于苯、醇、醚等大多数有机溶剂
6		苯乙烯	无色透明油状液体，熔点：-30.6℃，闪点：31℃，沸点：146℃；爆炸极限0.9～6.8%；不溶于水，溶于乙醇、乙醚
7		反β甲基苯乙烯	透明液体，沸点175℃，闪点58℃，爆炸下限0.9%
8		甲基环戊二烯	无色液体，沸点73℃，熔点-51℃，闪点26℃。易溶于乙醇、乙醚、苯，不溶于水
9		茚满	无色液体，熔点-51.4℃，沸点178℃，闪点50℃，不溶于水，能以任何比例溶于醇、醚及其他有机溶剂
10	间戊二烯		间戊二烯又名1,3-戊二烯，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。
11	三氟化硼乙醚催化剂		三氟化硼分子式BF_3，其乙醚溶液为无色至棕色冒烟的液体，带有一种刺鼻的气味；熔点：—58℃，沸点：126-129℃，闪点：47.8℃，溶于酒精、醚以及其他有机溶剂
12	碱液(30%NaOH溶液)		纯品是无色透明的晶体，熔点318.4℃。沸点1390℃；工业品含有少量的氯化钠和碳酸钠，是白色不透明的晶体。有块状，片状，粒状和棒状等
13	破乳剂(表面活性剂)		主要组分为烷基酚醛树脂与聚氧乙烯、聚氧丙烯聚和而成的油溶性的非离子型表面活性剂
14	抗氧剂		主要成分为2，6三级丁基-4-甲基苯酚，白色或浅黄色结晶，熔点：70℃，沸点：265℃，闪点：127℃，易溶于甲苯，溶于丙酮、乙醇、苯、乙醚、异丙醇、甲醇、2-丁酮、乙二醇乙醚、石油醚等有机溶液，不溶于水和碱溶液

表 3-4-14　　**双环戊二烯除环碳九组成表**

序号	组分	单位	指标
1	甲基苯乙烯	mol%	33.99
2	三甲苯、甲乙苯等碳九芳烃	mol%	20.37
3	碳八芳烃及轻组分	mol%	0.12
4	环戊二烯	mol%	1.48
5	甲基环戊二烯	mol%	0.14
6	双环戊二烯	mol%	2.60
7	茚、茚满和甲茚	mol%	8.61
8	碳十芳烃及芳烯烃	mol%	14.94

续表 3-4-14 双环戊二烯除环碳九组成表

序号	组分	单位	指标
9	碳十以上芳烃及重组分	mol%	17.75
10	合计	mol%	100

表 3-4-15 石油蒸装置碳九组成表

序号	组分	单位	初始指标	经茚提纯后指标
1	苯乙烯	mol%	4.25	4.72
2	异丙基苯	mol%	＜0.01	0.01
3	1-丙烯基苯	mol%	0.07	0.08
4	正丙基苯	mol%	0.25	0.28
5	间甲基乙基苯	mol%	0.1	0.11
6	对甲基乙基苯	mol%	＜0.01	0.01
7	1,3,5三甲苯	mol%	0.28	0.31
8	邻甲基乙基苯	mol%	0.15	0.17
9	叔丁基苯	mol%	＜0.01	0.01
10	1,2,4三甲苯	mol%	1.53	1.70
11	1,2,3三甲苯	mol%	2	2.22
12	环丙基苯	mol%	＜0.01	0.01
13	2甲基苯乙烯	mol%	2.3	2.56
14	3甲基苯乙烯	mol%	3.94	4.38
15	4甲基苯乙烯	mol%	2.26	2.51
16	邻二甲苯	mol%	0.54	0.60
17	C9芳烯1	mol%	＜0.01	0.01
18	a甲基苯乙烯	mol%	0.3	0.33
19	顺β甲基苯乙烯	mol%	0.25	0.28
20	反β甲基苯乙烯	mol%	4.41	4.90
21	环戊二烯	mol%	1.19	1.32
22	甲基环戊二烯	mol%	3.41	3.79
23	链烷	mol%	＜0.01	＜0.01
24	C10芳烃1	mol%	0.32	0.35
25	双环戊二烯	mol%	0.79	0.88

续表 3-4-15 **石油萘装置碳九组成表**

序号	组分	单位	初始指标	经茚提纯后指标
26	C10芳烃2	mol%	4.85	5.39
27	5,6二氢环戊二烯	mol%	0.13	0.15
28	重组分	mol%	2.35	1.9
29	茚满	mol%	1.85	2.06
30	茚	mol%	22.04	24.49
31	其他重芳	mol%	35.97	30.01
32	其他	mol%	4.47	4.47
33	合计	mol%	100	100

表 3-4-16 **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%	43.56
2	顺戊二烯-1,3	mol%	26.59
3	环戊烯	mol%	17.10
4	其他碳五	mol%	1.36
5	总碳六	mol%	1.86
6	异戊二烯	mol%	0.11
7	环戊二烯	mol%	0.68
8	环戊烷	mol%	4.50
9	双环戊二烯	mol%	0.36
10	水含量	ppm	41.8
11	合计	mol%	100

表 3-4-17 **单烯烃原料组成表**

序号	组分	单位	指标
1	总碳四	mol%	＜0.01
2	其他碳五	mol%	0.05
3	总碳六	mol%	＜0.01
4	其他二聚体	mol%	＜0.01
5	IP二聚体	mol%	＜0.01

续表 3-4-17　　**单烯烃原料组成表**

序号	组分	单位	指标
6	碳十以上芳烃及重组分	mol%	＜0.01
7	3-甲基丁烯-1	mol%	0.01
8	异戊烷	mol%	12.79
9	1,4-戊二烯	mol%	1.69
10	丁炔-2	mol%	＜0.01
11	戊烯-1	mol%	10.28
12	2-甲基丁烯-1	mol%	18.53
13	正戊烷	mol%	32.2
14	异戊二烯	mol%	1.85
15	反戊烯-2	mol%	7.94
16	顺戊烯-2	mol%	4.87
17	2-甲基丁烯-2	mol%	9.68
18	反戊二烯-1,3	mol%	0.04
19	环戊二烯	mol%	0.03
20	顺戊二烯-1,3	mol%	＜0.01
21	环戊烯	mol%	＜0.01
22	环戊烷	mol%	0.02
23	苯	mol%	＜0.01
24	甲苯	mol%	＜0.01
25	双环戊二烯	mol%	0.01
26	茚类	mol%	＜0.01
27	水含量	ppm	36.5
28	合计	mol%	100

表 3-4-18　　**三氟化硼乙醚催化剂规格表**

组分	三氟化硼	H_2O	乙醚	合计
组成wt%	46.8～47.8	≤0.5	51.7～52.7	100

表 3-4-19　　**氢氧化钠水溶液规格表**

序号	项目	单位	控制指标	实验方法
1	外观	—	无色液体	目测

续表 3-4-19　　**氢氧化钠水溶液规格表**

序号	项目	单位	控制指标	实验方法
2	氢氧化钠	wt%	30.0	GB11213.1
3	碳酸钠	wt%	≤1.0	GB7698
4	氯化钠	wt%	≤1.0	GB4348.2
5	三氧化二铁	wt%	≤0.01	GB4348.3
6	二氧化硅	wt%	≤0.55	GB11213.4

3.4.6 物料平衡

拟建工程物料平衡见表 3-4-20 及图 3-4-3，氟元素平衡见表 3-4-21。

表 3-4-20　　**拟建工程物料平衡表**

收　入　项			支　出　项		
序号	物料名称	数量(t/a)	序号	物料名称	数量(t/a)
1	除环碳九	63200	1	C9冷聚树脂	30000
2	碳九	14310	2	低聚物	21542
3	碳五组分	3200	3	轻闪油	28046
4	催化剂	216	4	溶剂油	960
5	碱液	839.25	5	含氟废水	34346.612
6	破乳剂(表面活性剂)	39	6	含油污水	24633.288
7	抗氧剂	91.2	7	含氟污泥	1144
8	氯化钙	1176	8	进入RTO装置废气	227
9	硫酸	660	9	其它废气中的VOCs成分	5.128
10	絮凝剂	1.2	10	除尘灰	19.254
11	混凝剂	72.45	11	含尘废气排放颗粒物	2.324
12	蒸汽	57120	12	硫酸雾	0.04
合计		140925.1	合计		140925.1

表 3-4-21　　**拟建工程氟元素平衡表**

收　入　项					支　出　项				
序号	名称	物料量(t/a)	含氟率(%)	含氟量(t/a)	序号	名称	物料量(t/a)	含氟率(ppm)	含氟量(t/a)
1	催化剂	216	40.18%	86.7888	1	C9冷聚树脂	30000	1	0.0300
					2	低聚物	21542	1	0.0221

续表 3-4-21 **拟建工程氟元素平衡表**

收 入 项					支 出 项				
序号	名称	物料量(t/a)	含氟率(%)	含氟量(t/a)	序号	名称	物料量(t/a)	含氟率(ppm)	含氟量(t/a)
					3	轻闪油	28046	1	0.0287
					4	废水	33333m³	20mg/L	0.666
					5	含氟污水处理污泥	1144	7.52%	86.0420
合计				86.7888	合计				86.7888

图 3-4-3　　**拟建工程物料平衡图**　　单位 t/a

3.4.7 给排水

3.4.7.1 给水

拟建工程总用水量为5911.9m^3/d，其中重复用水量为5652m^3/d、新水用量为86m^3/d、碱液带入水2.5m^3/d、蒸汽171.4m^3/d，水重复利用率95.6%。

(1)新水

拟建工程新水由天利公司化工区供水管网供给，用量为86m^3/d，其中循环冷却系统补水85m^3/d、设备及地面清洗1.0m^3/d。

(2)碱液带入水

拟建工程采用碱液对反应液进行碱洗水洗，碱液带入水量为2.5m^3/d。

(3)蒸汽

拟建工程蒸汽主要为碱洗水洗工段、闪蒸工段通入的蒸汽,用量171.4m^3/d。

(4)重复用水

拟建工程重复用水量为5652m^3/d，主要为循环冷却系统循环用水。

3.4.7.2 排水

拟建工程废水产生量为191.7m^3/d，其中含氟废水产生量100m^3/d、含油污水产生量73.9m^3/d、循环冷却系统排污水17m^3/d、设备及地面冲洗废水产生量0.8m^3/d，含氟废水经新建含氟废水预处理装置处理后和含油污水、循环冷却系统排污水、设备及地面冲洗废水一并排入天利公司污水处理场进一步处理。

拟建工程水量平衡图见图3-4-4。

图3-4-4 **拟建工程水量平衡图** 单位：m^3/d

拟建工程水量平衡见表3-4-22。

表3-4-22　　**水量平衡一览表**　　单位：m^3/d

序号	用水单元	总用水量	新水	碱液带入	蒸汽	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	排放至天利污水处理场水量
1	循环冷却系统	5737	85	0	0	5652	0	5652	68	17	0	17
2	C9冷聚树脂生产	173.9	0	2.5	171.4	0	0	0	0	173.9	0	173.9
3	设备及地面冲洗	1.0	1.0	0	0	0	0	0	0.2	0.8	0	0.8
4	合计	5911.9	86	2.5	171.4	5652	0	5652	68.2	191.7	0	191.7

3.4.8 公辅设施及动力消耗

(1)蒸汽

天利公司化工区供热蒸汽分为1.0MPa和4.0MPa两个压力等级。1.0MPa蒸汽来自老区二电厂及新区动力站，总供汽能力约160t/h，目前各装置使用量为133t/h，富余能力27t/h。4.0MPa蒸汽由二电厂供应，总供汽能力60t/h，目前各装置使用量为35t/h，富余能力25t/h。二电厂根据周围企业蒸汽需求量在蒸汽总供应能力内调节蒸汽供应与发电量的比例，以满足企业的生产对蒸汽的需求。

拟建工程1.0MPa蒸汽使用量为4.74t/h，4.0MPa蒸汽使用量为2.4t/h，均依托天利公司化工区现有蒸汽管网。

(2)新水

拟建工程新水用量1.0m^3/d，依托天利公司化工区现有新水供应设施，由独山子第一水源和第二水源供应。

(3)循环冷却水

天利公司化工区循环水场位于北区内，现设有4台5000m^3/h凉水塔，1台1500m^3/h凉水塔,6台5000m^3/h循环水泵(四开两备),3台800m^3/h循环水泵(两开一备)，循环水场设计规模为21500m^3/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。化工区循环水场现状循环水量为16900m^3/h，剩余供应能力4600m^3/h。

拟建工程循环冷却水需求量为235.5m³/h，依托天利公司化工区现有循环水场。

(4)低温水系统

现有C9冷聚树脂装置建有1座冷冻站，站内设2台380m³/h(一开一备)低温水泵，总供水能力380m³/h(411.53t/h，低温水密度1083kg/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C9冷聚树脂生产线低温水用量300t/h，可利旧现有C9冷聚树脂装置冷冻站。

(5)热水

天利公司化工区换热站位于北区,站内设有2台185m³/h(一开一备、夏季)、3台520m³/h(两开一备、冬季)热水循环泵，最大供水能力1036t/h，现有各装置热水用量为960t/h，剩余供水能力76t/h。

拟建工程热水用量2.1t/h，主要为伴热及采暖用热，均由天利公司化工区换热站供应。

(6)储罐区

①石油萘产品罐区改造：在石油萘产品罐区(碳九在该罐区储存)新增 2台除环碳九输送泵，将除环碳九作为原料输送至拟建工程生产装置区。

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。

③C9冷聚树脂副产品：副产品低聚物利旧现有C9冷聚树脂轻闪油罐区2座100m³低聚物低压储罐，然后依托现有低聚物装车泵装车外销；轻闪油利旧现有C9冷聚树脂轻闪油罐区的2座100m³轻闪油储罐储存，同时新增 2 台输送泵(1开1备)。

(7)供电

天利公司化工区设有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。拟建工程

新增低压用电负荷175kVA，配电室现有变压器容量满足新增负荷要求，新增低压配电柜在配电室 I、II 段预留位置上与现有盘柜并柜安装。

(8)氮气供应

天利公司化工区空分站位于北区,主要负担化工区内各生产装置氮气供应，氮气总供应能力3500Nm^3/h，现有各装置总用气量3245Nm^3/h，剩余供应能力255Nm^3/h。

拟建工程氮气正常使用量约30Nm^3/h，由天利公司化工区空分站供应。

(9)天然气

拟建工程依托现有C9冷聚树脂装置的导热油炉，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，实际供气能力3000Nm^3/h，目前全厂各装置使用量1653Nm^3/h，富余量1347Nm^3/h。拟建工程实施后C9冷聚树脂生产线天然气使用量约716.5Nm^3/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3-4-23。

表3-4-23　　**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%)	93.00	2.79	0.40	0.21	0.04	0.69	2.26	0.10	0	35718.31

(10)火炬系统

天利公司化工区南区现有1套火炬系统，主要用于处理醚化装置、C9加氢石油树脂装置及储运设施非正常及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。

根据《石油化工可燃气体排放系统设计规范》(SH3009-2013)的规定，火炬排放量按厂区最大的某个装置排放量100%与其余装置排放量的30%之和确定，但不低于该系统中两个不同装置最大单点排放的总和。

拟建工程非正常及事故工况下产生的废气排放至南区现有火炬系统(管径

DN600)。

(11)污水处理

天利公司化工区建有污水处理场1座，采用二级生化处理工艺(“MBBR+A/O工艺”)，设计处理能力200m³/h，目前实际处理量约90m³/h，处理工艺见图3-4-5。

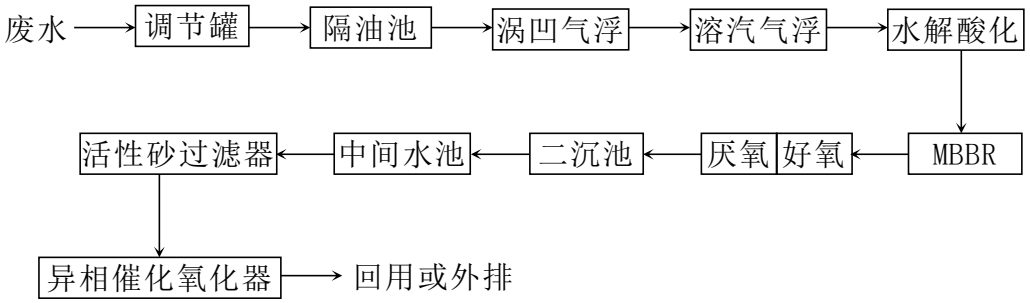

图3-4-5　　**污水处理场污水处理工艺图**

拟建工程预处理后含氟废水排入天利公司污水处理场进一步处理，处理后废水达到《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，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。

(12)清净雨水系统

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净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。初期污染雨水与清净雨水系统分开，在围堰和罐区外设切换阀门，后期清净雨水就近排入化工区排洪沟。

(13)应急污水系统

拟建工程事故废水依托天利公司现有2座5000m³应急事故罐、2座5000m³事故废水调节罐及独山子石化公司20000m³事故池。

3.4.9 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、环境质量标准和总量控制要求，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(征求意见稿)》：“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、物料衡算方法的，适用全国污染源普查确定的排(产)污系数、物料衡算方法计算应税污染物排放量”。

因此，本次评价按照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)对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。”

经类比调查现有 C9 冷聚树脂装置生产实际及例行监测数据，并结合设计资料和物料衡算结果，拟建工程营运期污染源及其防治措施见表 3-4-24。

表 3-4-24　　**拟建工程污染源及其治理措施一览表**

类别	序号	污染源名称	废气量(m^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(m^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)		
废气	1	不凝气	—	苯乙烯 非甲烷总烃 臭气浓度	50 600 --	集气管道+同步工程 DCPD氢化树脂项目蓄热燃烧装置	—	—	—	—	—	—
	2	熔融树脂储罐、低聚物储罐、轻闪油储罐呼吸废气	—	非甲烷总烃	1000							
	3	含氟废水预处理车间废气	—	非甲烷总烃 臭气浓度	200 2000							
	4	造粒机头废气	10000	非甲烷总烃 臭气浓度	3000 2000	集气管道+现有造粒车间蓄热燃烧装置	40	10000	颗粒物：10 NO_X:60 非甲烷总烃:30	0.10 0.60 0.30	0.800 4.800 2.400	达标
	5	造粒机尾废气	10800	颗粒物 非甲烷总烃	200 5	密闭罩+袋式除尘器	15	12 5		0.130 0.054	1.037 0.432	达标
	6	包装废气	2000	颗粒物 非甲烷总烃	200 5	密闭罩+袋式除尘器	15	12 5		0.024 0.01	0.192 0.080	达标
	7	导热油炉烟气(6.395MW)	7380	颗粒物 NO_X 烟气黑度	5 70 ＜1级	燃用天然气+低氮燃烧	30	5 70 ＜1级		0.037 0.517 ＜1级	0.295 4.133 ＜1级	达标
	8	造粒包装车间无组织废气	—	非甲烷总烃 臭气浓度	—	—	—	—		0.052 —	0.416 —	—
	9	生产装置区无组织废气	—	二甲苯 非甲烷总烃 臭气浓度	—	—	—	—		0.0005 0.525 —	0.004 4.200 —	—
	10	硫酸储罐无组织废气	--	硫酸	—	—	—	—		0.005	0.040	—

续表 3-4-24　　**拟建工程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)	污染物	源强(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
废水废水	1	含氟废水	100	COD SS 氟化物 苯乙烯	500 30 400 0.2	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	pH -- COD 3.078 氨氮0.174 SS 0.511 氟化物 0.070 石油类 0.031	独山子工业净化水库
	2	聚结器含油污水	0.1	COD SS 苯乙烯 石油类	800 300 0.2 400	--					
	3	反应液中间罐含油污水	4.2	COD SS 石油类	800 100 400	--					
	4	二闪凝水罐含油污水	69.6	COD SS 石油类	800 100 400	--					
	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 30 200	--					

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	1144	危险废物(HW13 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)		
	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	
	4	物料包装	废包装袋	0.1	一般工业固体废物	作为废品外售	

注：本项目熔融树脂储罐、低聚物储罐、轻闪油储罐呼吸废气及工艺不凝气、含氟废水预处理车间废气送同步工程蓄热燃烧装置处理，本次不再重复进行污染物核算。

3.4.9.1 废气污染源及其防治措施

拟建工程废气污染源主要为不凝气、熔融树脂储罐呼吸废气、罐区无组织废气、造粒机头废气、造粒机尾废气、包装废气、导热油炉烟气、造粒包装车间无组织废气、生产装置区无组织废气和硫酸储罐无组织废气。

(1)不凝气

拟建工程第一反应器、第二反应器、反应液中间罐、溶剂油塔后冷器、一闪冷凝器和二闪后冷器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)和少量苯乙烯，不凝气中烃类浓度较高(非甲烷总烃产生浓度约600mg/m^3)，废气通过管道送同步工程DCPD氢化树脂项目蓄热燃烧装置，蓄热燃烧烟气通过1根40m高排气筒外排。

(2)熔融树脂储罐、低聚物储罐及轻闪油储罐呼吸废气

拟建工程熔融树脂储罐、低聚物储罐及轻闪油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)。其中熔融树脂储罐设置有气相平衡系统，仅考虑小呼吸废气；低聚物储罐及轻闪油储罐考虑大、小呼吸废气。以上储罐呼吸废气全部送同步工程DCPD氢化树脂项目蓄热燃烧装置处理。

(3)含氟废水预处理车间废气

拟建工程含氟废水预处理过程中压滤机及各罐体会逸散出少量有机废气，主要污染物为非甲烷总烃和臭气浓度。拟建工程新建含氟废水预处理单元与现有预处理单元工艺、处理能力均相同，根据类比现有含氟废水预处理车间废气产生情况，拟建工程实施后，新建含氟废水预处理单元废气产生量约2000m^3/h，废气经集气罩收集后送同步工程DCPD氢化树脂项目蓄热燃烧装置处理。

(4)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(以非甲烷总烃表征)，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，废气密闭收集后送现有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。

经核算，造粒机头废气中非甲烷总烃产生量为0.63t/a，造粒机头废气全部送现有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。

(4)造粒机尾废气

拟建工程造粒机在成型产品输送落料过程中产生一定量的含尘有机废气，在各产尘点设密闭罩，废气收集后送1台袋式除尘器处理后经1根15m高排气筒排放。现状C9冷聚加氢树脂造粒机尾设有一套袋式除尘器（设计能力5400m^3/h），本次对该除尘器扩能改造为10800m^3/h，改造前后采用同样的滤料材质，故本次评价采用类比法进行源强核算。类比该除尘器例行监测结果，确定造粒机尾除尘系统废气量10800m^3/h，外排废气中颗粒物浓度12mg/m^3、非甲烷总烃浓度5mg/m^3，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。根据年有效工作时间8000h计算，则造粒机尾废气排放颗粒物 1.037t/a、非甲烷总烃0.432t/a。

(5)包装废气

拟建工程造粒机在包装机料仓落料过程中产生一定量的含尘有机废气，在各产尘点设集尘措施，废气收集后送现有1台袋式除尘器处理后经1根15m高排气筒排放，故本次评价采用实测法进行源强核算。根据该除尘器例行监测结果及改造前后收尘点位变化情况，确定包装除尘系统废气量2000m^3/h，外排废气中颗粒物浓度12mg/m^3、非甲烷总烃浓度5mg/m^3，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。根据年有效工作时间8000h计算,则包装废气排放颗粒物0.192t/a、非甲烷总烃0.080t/a。

(6)导热油炉烟气

拟建工程利旧1台6.395MW的导热油炉，导热油炉以天然气为燃料，并采用低氮燃烧喷嘴，导热油炉烟气经1根30m高排气筒排放。

经核算，导热油炉烟气量为7380m^3/h，拟建工程导热油炉为利旧设备，拟建工程实施后导热油炉燃料类型未发生变化，仅负荷有所增加，故本次评价采用实测法进行源强核算。根据导热油炉烟气例行监测结果，确定颗粒物排放浓度5mg/m^3、NO_X排放浓度70mg/m^3、烟气黑度＜1级，满足《锅炉大气污染物排

放标准》(GB13271-2014)表3特别排放限值及《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中氮氧化物的管控浓度（100mg/m^3）要求。根据年有效工作时间8000h计算，导热油炉烟气排放颗粒物0.295t/a、NO_X 4.133t/a。

(7)造粒包装车间无组织废气

拟建工程造粒机为密闭结构，考虑造粒机密闭对挥发性有机物的捕集率为98%，其余少量以无组织排放，废气中污染物主要为非甲烷总烃和臭气浓度。经核算造粒包装车间非甲烷总烃无组织排放速率为0.052kg/h。根据年有效工作时间(8000h)计算，造粒包装车间无组织废气非甲烷总烃年排放量为0.416t/a。

(8)生产装置区无组织废气

拟建工程运营过程中生产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废气，污染物主要为非甲烷总烃、二甲苯和臭气浓度。本次根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)要求对无组织废气污染物排放量进行核算。

经过核算，拟建工程生产装置区无组织排放废气中非甲烷总烃排放速率为0.525kg/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4.200t/a；另外，拟建工程石油萘碳九原料中掺杂极少量的二甲苯(占比0.54mol%)，根据物料衡算并结合二甲苯在原料中的占比，经核算二甲苯排放量为0.004t/a。

(9)硫酸储罐无组织废气

拟建工程所用硫酸利旧现有C9冷聚树脂生产线的1座25m^{3}的硫酸储罐储存，硫酸在装卸、储存过程中将产生少量呼吸废气。本次采用物料衡算法进行源强核算，根据现有工程硫酸储罐进出料统计台账，硫酸储罐呼吸废气损耗量约0.040t/a(按年有效工作时间8000h计，排放速率约0.005kg/h)。

(10)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：

拟建工程排放非甲烷总烃 7.528t/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 0.25kg/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(0.3kg/t 产品)。

(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》及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)，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

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，并设置静电捕油器除油除尘，大幅减少储存过程的无组织排放；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)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”。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。

(12)交通运输移动源

拟建工程为改扩建项目，使用天利厂区在建工程“双环戊二烯项目”的副产物除环碳九、现有石油萘装置的副产物碳九及轻馏分分离装置生产的碳五组分作为主要原料生产 C9 冷聚树脂，以上原料均采用管道输送形式输送至拟建工

程。拟建工程实施前以上副产物通过汽车外运。拟建工程主产品C9冷聚树脂采用汽车外运，副产品低聚物和轻闪油采用罐车外运。即从全厂角度考虑，拟建工程实施前后，主副产品外运量不变，仅增加了辅料的运输量。故本次评价仅考虑辅料运输过程中的交通运输移动源排放。

①交通运输扬尘

据有关调查显示，交通运输的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q_p = 0.123(V/5)\cdot(M/6.8)^{0.85}\cdot(P/0.5)^{0.72}$$

$$Q'_p = Q_p \cdot L \cdot Q/M$$

其中：Q_p—道路扬尘量，(kg/km▪辆)

Q'_p—总扬尘量，(kg/a)

V—车辆速度，(60km/h)；

M—车辆载重，30t/辆；

P—路面灰尘覆盖率，(取值 0.01kg/m^2)；

L—运距；

Q—运输量。

表3-4-28　　**拟建工程物料运输扬尘排放情况一览表**

序号	物料名称	单位	运输量	运输方式	燃料类型	物料来源/去向	运输距离(km)	扬尘产生量(kg)
1	催化剂	t/a	216	汽车	柴油	山东青州	3450	7743
2	碱液	t/a	839.25	汽车	柴油	石河子	620	5406
3	破乳剂	t/a	39	汽车	柴油	甘肃	1500	608
4	抗氧剂	t/a	91.2	汽车	柴油	白景	2200	2085
5	氯化钙	t/a	1176	汽车	柴油	石河子	620	7576
6	浓硫酸	t/a	660	汽车	柴油	石河子	620	4252
7	絮凝剂	t/a	1.2	汽车	柴油	江苏泰兴	3920	49
8	混凝剂	t/a	72.45	汽车	柴油	山东淄博	3400	2559
合计								30278

拟建工程辅料在运输过程中的产尘量为30.278t/a，本项目实施后主要原

辅材料及产品均依靠公路进行运输,未超过现有公路设计车流量,本项目实施后严格按照国家及地方环保要求对运输车辆进行管理，保证物料不遗撒外漏，合理规划运输路线，尽量避免穿越村庄，降低车辆运输扬尘影响。

②交通运输尾气

拟建工程辅料均采用汽车运输进出厂，会产生汽车尾气，汽车尾气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，参考《环境保护实用手册》，有代表性的汽车排出物的测定结果和大气污染物排放系数,CO为2.87g/km辆,HC为0.51g/km辆，NO_X为14.65g/km 辆，本项目交通移动源排放情况见表3-4-29。

表3-4-29　　**拟建工程物料运输尾气排放情况一览表**

物料名称	运输量(t/a)	运输方式	污染物	平均排放系数(g/km 辆)	运输长度(km)	交通量(次)	产生量(t/a)
催化剂	216	汽车运输	CO	2.87	3450	7	0.069
			HC	0.51			0.012
			NO_X	14.65			0.354
碱液	839.25	汽车运输	CO	2.87	620	28	0.050
			HC	0.51			0.009
			NO_X	14.65			0.254

续表3-4-29　　**拟建工程物料运输尾气排放情况一览表**

物料名称	运输量(t/a)	运输方式	污染物	平均排放系数(g/km 辆)	运输长度(km)	交通量(次)	产生量(t/a)
破乳剂	39	汽车运输	CO	2.87	1500	1	0.004
			HC	0.51			0.001
			NO_X	14.65			0.022
抗氧剂	91.2	汽车运输	CO	2.87	2200	3	0.019
			HC	0.51			0.003
			NO_X	14.65			0.097
氯化钙	1176	汽车运输	CO	2.87	620	40	0.071
			HC	0.51			0.013
			NO_X	14.65			0.363
浓硫酸	660	汽车运输	CO	2.87	620	522	0.039
			HC	0.51			0.007
			NO_X	14.65			0.200
絮凝剂	1.2	汽车运输	CO	2.87	3920	1	0.011
			HC	0.51			0.002

			NO_X	14.65			0.057
混凝剂	72.45	汽车运输	CO	2.87	3400	2	0.020
			HC	0.51			0.003
			NO_X	14.65			0.100
合计			CO	2.87	—	—	0.283
			HC	0.51			0.050
			NO_X	14.65			1.447

经核算，拟建工程交通运输移动源排放污染物主要为CO、HC、NO_X，年排放量约为0.283t/a、0.050t/a、1.447t/a。

3.4.9.2 废水污染源及其防治措施

拟建工程废水主要包括含氟废水、含油废水、循环冷却系统排污水、设备及地面冲洗废水。含氟废水经含氟废水预处理单元处理后和隔油后含油污水、循环冷却系统排污水、设备及地面冲洗废水一并排入天利公司污水处理场进一步处理，满足《合成树脂工业污染物排放标准》后部分回用，部分排至独石化工业净化水库。

①含氟废水

拟建工程聚合液碱洗水洗过程中产生含氟废水100m^3/d，废水中污染物COD为500mg/L、SS浓度为30mg/L、氟化物400mg/L、苯乙烯0.2mg/L，该部分废水经含氟废水处理单元处理满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表1标准后排入天利公司污水处理场进一步处理。

②聚结器含油污水

拟建工程采用聚结器对原料进行脱水，脱出的含油污水量约0.1m^3/d，废水中污染物主要为反应原料(以COD、苯乙烯和石油类表征)，废水中污染物COD 800mg/L、SS 300mg/L、苯乙烯0.2mg/L、石油类400mg/L，该废水排入天利公司污水处理场进一步处理。

③聚结器含油污水

拟建工程反应液中间罐沉降过程中脱出的含油污水量约4.2m^3/d，废水中污染物主要为中间聚合物(以COD和石油类表征)，废水中污染物COD 800mg/L、SS 100mg/L、石油类400mg/L，排入天利公司污水处理场进一步处理。

④二闪凝水罐含油污水

拟建工程二闪凝水罐分离出的含油污水量约69.6m^3/d，废水中污染物主要为中间聚合物(以COD和石油类表征)，废水中污染物COD 800mg/L、SS 100mg/L、石油类400mg/L，排入天利公司污水处理场进一步处理。

⑤循环冷却系统排污水

拟建工程设备循环冷却依托天利厂区循环水场，项目实施后新增循环冷却系统排污水量17m^3/d，废水中污染物COD 30mg/L、SS 30mg/L，排入天利公司污水处理场进一步处理。

⑥设备及地面冲洗废水

拟建工程实施后，类比C9冷聚树脂生产实际，车间地面约一周冲洗一次，产生废水5.6m^3/次(折算为0.8m^3/d)，废水中COD 1000mg/L、SS 30mg/L、石油类200mg/L。废水经收集后排入天利公司污水处理场进一步处理。

3.4.9.3 噪声污染源及其治理措施

拟建工程产噪设备主要为各种泵类、反应器搅拌器、风机、包装机等，产噪声级值为80～85dB(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)。

3.4.9.4 固体废物及其治理措施

(1)固体废物种类及治理措施

拟建工程产生的固体废物主要为含氟污泥、废润滑油、除尘灰和废包装袋。类比现有C9冷聚树脂生产实际并结合物料衡算，含氟污泥产生量1144t/a、废润滑油产生量1t/a、除尘灰产生量19.254t/a、废包装袋0.1t/a。根据《国家危险废物名录(2021年版)》，拟建工程产生的含氟污泥、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；废包装袋作为废品外售。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依托同步工程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含氟污泥、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装载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。

3.4.9.5 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3-4-30。

表3-4-30 **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≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s
	2	储罐区	
	3	埋地管道	
	4	含氟废水预处理车间	
一般污染防治区	6	成品库房	等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s
	7	造粒包装车间	
	8	压缩机棚、导热油单元、冷冻站、机柜间、变配电室、含氟废水预处理单元	
简单防渗区	9	其他区域	绿化或硬化

拟建工程在现有C9冷聚树脂装置区域内实施改扩建，以上各区域中除新增

占地的含氟废水预处理车间外，其余均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。

3.4.9.6 初期雨水收集及处理

根据厂区汇水面积、地面径流系数及区域降雨量参数核算，天利公司初期雨水产生量为3627.9m³，为了防止初期雨水含有的污染物对环境造成污染，天利公司设有2座5000m³应急事故罐用于临时储存初期雨水，之后分批送天利公司污水处理场处理。

拟建工程实施前,现有C9冷聚树脂生产区的初期雨水经收集后泵送至天利公司污水处理场应急事故罐。本项目建设内容主要为对现有C9冷聚树脂装置的改扩建，全部在现有C9冷聚树脂生产区内实施，不新增汇水面积，仅新建的含氟废水预处理车间由于建筑屋顶及地面硬化造成地面径流系数有所增加，但增加量很小，不会造成初期雨水的明显变化。初期雨水收集后分批送天利公司污水处理场处理，后期雨水排至厂区东侧排洪沟。

3.4.10 非正常排放

非正常生产排污包括开车、停车、检修和非正常工况的污染物排放，如工艺设备和环保设施不能正常运行时污染物的排放等。在某些非正常生产工况时，污染源强会发生很大的变化，致使装置污染物产生量在短期内大幅增加。

(1)开停车

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。且废气处理装置受装置装置工况影响较小，在开停车过程中可以稳定运行。

因此，车间在开、停车时排出污染物均得到有效处理，经排气筒排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。

(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0.864kg/h。

表3-4-31　　**非正常工况下的排放参数表**

种类	污染物	单次持续时间	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	非正常工况情形	年发生频次
造粒机尾废气	颗粒物	1h	80	0.864	布袋破损	1次/年

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。

(3)废水处理系统故障

天利公司污水处理场设置有2座5000m³应急事故罐和2座5000m³事故废水调节罐。在含氟预废水处理单元发生故障时，废水暂时排入应急事故罐，待故障排除后，再将废水分批排入含氟废水预处理单元处理达标后再送至天利公司污水处理场进一步处理。

3.4.11 清洁生产

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。

3.4.11.1 生产工艺及装备分析

3.4.11.1.1 生产工艺分析

拟建工程生产工艺属于目前国内通用、成熟、可靠的生产工艺。生产工艺清洁生产体现在以下几个方面：

①利用除环碳九和碳九作为主要原料，在催化剂的作用下进行聚合反应制得冷聚熔融树脂。该工艺具有反应温度低、速度快，能耗小，易于操作，产品质量好、颜色浅，产率高的优点。另外，拟建工程原料除环碳九、碳九均为天利厂区内其他生产线的副产物，通过项目的实施提高了副产物的利用价值。

②冷聚树脂装置催化剂加料系统使用乙醚为催化剂溶剂，进行液态投加，较固体投放方式更为先进，避免了粉尘的产生和催化剂的浪费。

③洗涤沉降采用三级洗涤工艺(一级碱洗+二级水洗),洗水串级利用于前一级洗涤工序，既简化了工艺流程，缩短了操作时间，又提高了洗水的综合利用率，减少了废水的排放量。

3.4.11.1.2 装备分析

(1)设备选型

拟建工程所有设备、管道、仪表、电气等原则上采用标准化产品，非标准化设备按国家有关标准另行设计。要求设备结构合理，性能可靠，工艺先进，操作方便，使用安全，节能显著，通用性强，适应化工产品的生产。

(2)自动化程度

拟建工程主要生产装置、辅助生产装置及其配套的公用工程的设计本着技术先进、安全可靠、操作方便和经济合理的原则进行，拟建工程重要的工艺参数将引至控制室进行集中显示、记录、报警和控制，重要的部位实行连锁，控制室仪表采用数显仪表。

3.4.11.2 资源能源利用

(1)拟建工程选择了能耗低、技术先进、可靠的工艺路线。采用了DCS对生产过程进行集中监视和控制，实现工艺条件优选化，进一步降低能耗。

(2)使用计量装置投加液体原料，使各项原料加入比例、加入量更加准确，最大程度的减少单位产品原料消耗量。

(3)优化装置设计，合理选择工艺参数，减少过程能耗。

(4)合理布置各反应器，充分利用高位差，尽量减少流体输送的动力消耗。

(5)通过采用节能降耗设备，提高设备的生产效率，降低产品单耗。

(6)设备及管道布置尽量紧凑合理，生产中凡需要保温的设备、制冷管、导热油管均选用良好的保温保冷材料，减少了热量及能量的损失。

(7)选用节能型输料泵、循环泵等用电设备，采用节能照明光源及灯具，装设变频调控装置，减少能耗，节约电能，保证配电系统平稳运行。

3.4.11.3 产品指标

拟建工程产品为C9冷聚石油树脂,符合国家《石油树脂》(GB/T24138-2009)标准要求，性能优良，产品指标属国内先进水平。

3.4.11.4 污染物控制水平

拟建工程采用全过程污染控制，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，还采取末端治理措施，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炉燃烧处理达标后排放。

(2)储罐采用常压储罐，设置氮封，减少储罐呼吸废气的排放；

(3)拟建工程产生废水包括含氟污水、含油污水、循环冷却系统排污水、地面和设备清洗废水，排入天利公司 现有污水处理场处理，不外排。

(4)噪声污染控制拟建工程采用低噪声设备，合理布局，噪声较高设备采用基础减振、隔音等措施，减少噪声对周围环境影响。

(5)拟建工程产生的固体废物依据其特性、组分均委托有危废处置资质的单位处理、处置，处理处置率为100%，不外排，符合国家有关固体废物的防治要求。

3.4.11.5 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。

3.4.12 污染物年排放量

拟建工程实施后污染物年排放量见表3-4-32。

表3-4-32 **污染物排放量一览表** 单位：t/a

污染物	大气污染物						水污染物					工业固体废物
	颗粒物	SO_2	NO_X	非甲烷总烃	二甲苯	硫酸	COD	氨氮	SS	氟化物	石油类	
排放量	2.324	0	8.933	7.528	0.004	0.04	3.078	0.174	0.511	0.070	0.031	0

3.4.13 污染物总量控制分析

3.4.13.1 确定原则

根据《关于印发<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》(环发[2014]197号)规定：“火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量(行业最高允许排水量)、烟气量等予以核定。”拟建工程污染物排放总量以照国家或地方污染物排放标准核定。

根据国家“十四五”总量控制水平，考虑本项目的排污特点（天利公司燃料天然气为净化后的天然气，根据历次监测结果，烟气中SO_2均未检出，故本次不再考虑SO_2的总量核算），废气污染物总量控制因子为NO_X、VOC_S，废水污染物总量控制因子为COD、氨氮。

3.4.13.2 废气污染物总量控制目标值确定

(1)核算标准

废气污染物执行标准见表3-4-33。

表3-4-33 **废气污染物执行标准限值一览表** 单位：mg/m^3

污染源名称	污染物	排放限值	标准来源
导热油炉烟气	NO_X	100	《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，同时满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5氮氧化物的管控要求
RTO烟气	NO_X	100	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表6特别排放限值

(2)核算方法

本评价核定公式如下：

$M=K\times Q\times T/10^9$

其中：M—总量控制目标值，t/a；

K—核定标准值，mg/m^3；

Q—废气量，Nm^3/h；

T—年有效工作时间，h。

(3)二氧化硫、氮氧化物核算结果

二氧化硫、氮氧化物总量核算结果见表3-4-34。

表3-4-34 **废气污染物总量核算结果一览表**

污染源名称	污染物	废气量(Nm^3/h)	标准值(mg/m^3)	年运行时间(h)	核定总量(t/a)	已审批总量(t/a)	本次需申请量(t/a)
导热油炉烟气	NO_X	7380	100	8000	5.904	8.16	5.744
RTO烟气	NO_X	10000	100	8000	8		
合计	NO_X	--	--	--	13.904		
核算公式	①污染物排放总量（t/a）=标准限值（mg/m^3）*废气量（m^3/h）*生产时间（h/a）/10^9						

根据核算，拟建工程氮氧化物总量指标为13.904t/a，考虑到本次拟建工程为对现有C9冷聚加氢树脂装置实施的改扩建，现有C9冷聚加氢树脂装置已审批氮氧化物总量指标8.16t/a，本次评价仅将增加的总量作为污染物总量控制指标，即氮氧化物5.744t/a。

(4)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。对于拟建工程而言，其排放的VOCs基本可以等同为非甲烷总烃。根据计算，拟建工程运营期产生的VOCs(非甲烷总烃)排放量为7.528t/a。本项目为改扩建项目，考虑现有工程的削减量（6.136t/a）后，实际新增VOCs(非甲烷总烃)排放量1.392t/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，即氮氧化物5.744t/a、VOCs(非甲烷总烃)1.392t/a。

3.4.13.3 废水污染物总量控制目标值确定

根据工程分析，拟建工程产生废水包括含氟废水、含油污水、循环冷却系统排污水、地面和设备清洗废水，废水产生量为191.7m³/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》(GB 31571-2015)中表1水污染物直接排放限值后，排往独石化工业净化水库。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。

3.4.13.4 总量控制目标值

拟建工程污染物总量控制目标值见表3-4-35。

表3-4-35 **拟建工程污染物总量指标一览表** 单位:t/a

项目	大气污染物			水污染物	
	SO_2	NO_X	VOCs	COD	氨氮
总量核算值	0	5.744	1.392	0	0
需倍量替代值	0	11.488	2.784	0	0

拟建工程核算的总量控制指标为SO_2 0t/a、NO_X 5.744t/a、VOC_S 1.392t/a、COD 0t/a、NH_3-N 0t/a。由于项目所在的独山子区属于不达标区，应进行倍量削减替代。项目实施后，需倍量替代的总量为SO_2 0t/a、NO_X 11.488t/a、VOC_S 2.784t/a、COD 0t/a、NH_3-N 0t/a。

3.5 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DCPD氢化树脂项目”，其环境影响报告书同步编制中，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DCPD氢化树脂项目环境影响报告书》，该项目主要建设内容如下：

3.5.1 基本情况

表3-5-1 **基 本 概 况 一 览 表**

序号	项 目	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		
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		
3	建设单位	新疆天利石化股份有限公司		
4	建设性质	改扩建		
5	建设规模	3万吨/年DCPD氢化树脂		
6	建设周期	12个月		
7	项目投资	总投资25146.6万元，其中环保投资1500万元，占总投资的6.00%		
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、助剂加注系统、树脂中间罐区及DCPD蓄热燃烧装置		
	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冷聚树脂装置的冷冻站。 ⑤供配电：依托现有C9冷聚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。		
	储运工程	原料罐区	原料双环戊二烯、间戊二烯储存由现有厂区2座1000m³双环戊二烯储罐、1座2000m³双环戊二烯储罐及2座650m³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及中间罐；氢气储存于新建氢气缓冲罐中。	
		溶剂罐区	芳烃溶剂储存于新建2座100m³芳烃溶剂储罐，脂肪族溶剂储存依托现有厂区建设的2座100m³溶剂油储罐	
		副产品罐区	新建2座100m³加氢低聚物储罐；低沸物储存依托厂区现有C9冷聚树脂中间罐区2座100m³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100m³低聚物储罐	
		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，用于储存生产过程中的辅料(抗氧化剂、镍系催化剂)；DCPD氢化树脂储存于新建DCPD产品库房	
	环保工程	废气	生产装置不凝气、储罐呼吸废气送DCPD蓄热燃烧装置处理后最终由一根40m高排气筒排放	
			造粒机头废气送C9冷聚加氢树脂造粒包装车间现有蓄热燃烧装置处理后最终由一根40m高排气筒排放	
			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	
			导热油炉以天然气为燃料，采用低氮燃烧技术，燃烧烟气由一根30m高排气筒排放	
		废水	含油污水、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	
8	环保工程	噪声	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声等	
		固废	新建一座500m²危废暂存间,危险废物定期由具有危废处置资质单位接收处理。	

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10000㎡ **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。
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

3.5.2 产品方案

DCPD氢化树脂项目产品方案见表3-5-2。

表3-5-2 **同步工程主要产品方案一览表**

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/T24138-2009)	外售	主产品
2	低沸物	3811t/a	企业标准	送厂区轻馏分分离装置	副产品
3	聚合低聚物	3837t/a	企业标准	外售	副产品
4	加氢低聚物	1480t/a	企业标准	外售	副产品

3.5.3 公辅工程

(1)给排水

同步工程新水用量184.2m³/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。

同步工程循环冷却水需求量为500m³/h，依托天利公司现有循环水场。

同步工程废水产生量为39.4m³/d，其中地面和设备清洗废水产生量为0.8m³/d，循环冷却水排污水产生量为36m³/d和生活污水2.6m³/d，生产废水和生活污水一并经排入天利公司现有污水处理场进一步处理。

(2)冷冻水

同步工程实施后低温水用量94t/h，利旧现有C9冷聚树脂装置冷冻站。

(3)热水

同步工程热水用量30t/h，主要为伴热及采暖用热，均由天利公司现有换热站供应。

(4)氮气

同步工程氮气正常使用量约60Nm³/h，由天利公司现有空分站供应。

3.5.4 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DCPD氢化树脂项目环境影响报告书》，DCPD氢化树脂项目废气、废水、噪声及固废污染源及治理措施见表3-5-3。

表3-5-3 **DCPD氢化树脂项目污染源及治理措施一览表**

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	G_1	不凝气	8000	非甲烷总烃	–	DCPD蓄热燃烧装置	非甲烷总烃	30	0.240	8000	1.920	达标排放
	G_2	储罐呼吸废气					颗粒物	10	0.080	8000	0.640	
							NO_X	60	0.480	8000	3.840	
	G_3	造粒机头废气	–	非甲烷总烃	–	C9冷聚加氢树脂造粒包装车间现有的蓄热燃烧装置	非甲烷总烃	30	–	–	–	达标排放
							颗粒物	10	–	–	–	
							NO_X	60	–	–	–	
	G_4	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	
	G_5	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	
	G_6	导热油炉烟气	1616	颗粒物	5	低氮燃烧器	颗粒物	5	0.008	8000	0.064	达标排放
				NO_X	70		NO_X	70	0.113		0.904	
				林格曼黑度	≤1级		林格曼黑度	＜1级	＜1级		＜1级	
	G_7	造粒包装车间无组织	—	非甲烷总烃	—	—	非甲烷总烃	—	0.003	8000	—	—
				臭气浓度			臭气浓度		20(无量纲)		—	
	G_8	生产装置区无组织	—	非甲烷总烃	—	—	非甲烷总烃	—	0.502	8000	4.016	—
				臭气浓度			臭气浓度		20(无量纲)		20(无量纲)	

类	序	污染源名称	产生	主要污	污染物	治理	废水排	排放浓度	排放量	排放去

别	号		量(m^3/d)	染因子	浓度(mg/L)	措施	放量(m^3/d)	(mg/L)	(t/a)	向
废水	W_2	设备及地面清洗废水	0.8	COD SS 石油类	1000 30 200	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					

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	基础减振厂房隔声	降噪15dB(A)	

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)	204	危废暂存间内暂存后，送有资质的单位处置	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	废催化剂桶	危险废物(HW49，900-041-49)	0.6		
	S_4	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_5	废包装袋	一般工业固体废物	0.1	作为废品外售	
	S_6	生活垃圾	一般工业固体废物	6.7	由环卫部门统一处理	

3.5.5 污染物排放量

根据《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》，DCPD氢化树脂项目主要污染物排放情况见表3-5-4。

表3-5-4 **DCPD氢化树脂项目污染物排放情况一览表**

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	
排放量	2.048	0	4.744	6.496	0.637	0.036	0

3.6 依托工程

本项目生产过程中公辅设施依托现有工程，综合分析总设计能力及富裕能

力，经分析论证，公辅设施现有工程富裕量可满足项目要求，依托可行。

表3-6-1 **依托工程情况一览表**

序号	工程	设计能力	现有工程	在建工程	同步工程	富余量	拟建工程	依托可行
1	排水(m^3/h)	200	90	5	1.6	103.4	8	可行
2	1.0MPa蒸汽(t/h)	160	133	2.5	1	23.5	4.74	可行
3	氮气(Nm^3/h)	3500	3245	60	60	135	3	可行
4	净化风和非净化风	3000	净化风：1350，非净化	净化风：87，非净化	净化风：300；	633	净化风：96；	可行
5	热水(t/h)	1036	960	0	30	46	2	可行
6	循环水(m^3/h)	21500	16900	850	500	3250	235.5	可行
7	冷冻水(t/h)	600	0	200	94	306	300	可行

3.7 全部工程实施后全厂概况

3.7.1 全厂产品方案

各生产线产品名称及产量见表3-7-1。

表3-7-1 **全部工程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	
4	石油萘装置	主产品	混合二甲苯	12800	
5			混合三甲苯	32800	
6			混合四苯	28800	
7		副产品	油浆(C9组分)	14310	去C9冷聚加氢树脂
				3210	外售
8	轻馏分分离装置	主产品	聚合级异戊二烯	36349.6	
9			间戊二烯	25795.2	
10			双环戊二烯	20532	
11			萃取馏分	65793.6	
12			重组分	1529.6	

13	异戊橡胶装置	主产品	异戊橡胶	36088.8	
14			粗异戊橡胶	856.8	
15			重组分	473.6	
16	石油树脂装置	主产品	石油树脂	19968	
17			低聚物	1448	
18			乳化油	1744	
19	戊烷装置	主产品	正戊烷	24160	
20			异戊烷	20480	
21			环戊烷	4080	
22			轻组分	7680	
23			碳六组分	4309.6	
24	苯乙烯抽提装置	主产品	苯乙烯	41872	
25			C8抽余油	62412	
26			C9馏分	117200	
27			焦油	928	
28			苯乙烯	41872	
29	催化轻汽油醚化装置	主产品	醚化轻汽油	215300	
30	C9冷聚加氢树脂装置	主产品	C_9冷聚加氢树脂	15000	
31			C_9冷聚树脂	15000	
32		副产品	低聚物	21542	
33			轻闪油	28046	
34			溶剂油	960	

3.7.2 全厂物料走向情况

图 3-7-1　在建工程、拟建工程及同步工程实施后天利全厂物料走向图

3.7.3 全厂水平衡

图 3-7-2　**在建工程、拟建工程及同步工程实施后天利全厂水平衡图**

3.7.4 污染物排放量变化

全部工程实施后天利全厂主要污染物排放量变化情况见表 3-7-2。

表 3-7-2　　**全厂主要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	氮氧化物	非甲烷总烃	COD	氨氮	
现有工程(天利公司全厂现状)		7.732	30.134	267.461	32.917	1.858	0
拟建工程	新增量	2.324	8.933	7.528	3.078	0.174	0
	削减量	1.492	7.169	6.136	1.577	0.089	0
在建工程		0.448	6.272	8.0	2.929	0.165	0
同步工程		2.048	4.744	6.496	0.637	0.036	0
拟建工程、在建工程、同步工程实施后天利全厂		11.06	42.914	283.349	37.984	2.144	0
变化情况		+3.328	+12.78	+15.888	+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448km^2。

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老乙烯厂，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，在现有1.5万吨/年C9冷聚加氢树脂项目区内实施改扩建，涉及新增占地的含氟废水预处理车间占地现状为厂区预留空地。项目中心坐标为北纬44°21′56.51″，东经84°50′29.20″。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；北侧隔化工区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。

图 4-1-1　　**地理位置图**

图 4-1-2　　项目周边关系图

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北方向，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HCO_3-Ca，HCO_3-SO_4-Ca，SO_4-HCO_3-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1564km^2，主要以冰雪融水为补给来源，年径流量6.034×10^8m^3，洪水期最大流量为173m^3/s，枯水期最小流量为4.2m^3/s，极端最小流量为2.6m^3/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2766km^2，其中山地面积1807km^2，占总面积的65.3%;平原区面积959km^2，占总面积的34.7%。从河源到安集海大桥，河长113km，集水面积1579km^2。

(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1273km^2，红山头水文站多年平均径流量为3.21×10^{8}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1.8～2.1×10^{8}m^3，其余1.11～1.41×10^{8}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0.13×10^{8}m^{3}和0.07×10^{8}m^3，其对独山子南洼地第二水源地具有补给意义。

(4)独山子工业净化水库

独山子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。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，产生的生产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直接排放标准要求，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。根据临近区域沙湾气象观测站观测资料，区域多年常规气候气象参数见表4-1。

表4-1　　**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	8.7℃	7	多年平均风速	1.6m/s
2	极端最高气温	38.1℃	8	极大风速	19m/s
3	极端最低气温	-26.2℃	9	年最小降雨量	109.1mm
4	月平均最高气温(7月)	26.3℃	10	年最大降雨量	334.9mm
5	月平均最低气温(1月)	-14.7℃	11	年平均降雨量	221.9mm
6	年平均相对湿度	59%	12	平均年大风日数	2.3天

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

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、獐味藜-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。

天利公司内部主要为人工种植植被，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、风景名胜区、森林公园等敏感区。

目前新疆维吾尔自治区生态保护红线正在编制修改中，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

图 4-3-1　**监测点位分布图**　　单位：μg/m^3

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

《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)规定："城市环境空气质量达标情况评价指标为SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO和O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标"。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(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	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	64	70	91.43	达标
		24小时平均第95百分位数值	177	150	118	不达标
	$PM_{2.5}$	年平均值	39	35	111.43	不达标
		24小时平均第95百分位数值	135	75	180	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$PM_{2.5}$、PM_{10}95%保证率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

按照《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)要求，结合项目所在区域地形特点以及当地气象特征，本次评价委托新疆广宇众联环境监测有

限公司进行监测，共监测1个大气环境质量现状监测点，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	E 84° 50′ 30.55″ N 44° 22′ 0.21″	非甲烷总烃、苯乙烯、二甲苯、硫酸	1小时平均	N	100	2021.8.3～2021.8.9
		硫酸	日平均			

(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、苯乙烯、二甲苯、硫酸1小时浓度每天采样4次，每次采样不少于45分钟。硫酸日平均浓度每天采样时间不少于20小时。

(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	分析方法及来源	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)
苯乙烯	《环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法》(HJ583-2010)	1小时平均	5.0×10^{-4}mg/m^3
二甲苯	《环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法》(HJ583-2010)	1小时平均	5.0×10^{-4}mg/m^3
硫酸	《环境空气 颗粒物中水溶性阴离子(F^-、Cl^-、Br^-、NO_2^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-})的测定 离子色谱法》(HJ799-2016)	1小时平均	0.030μg/m^3
		日平均	0.030μg/m^3

(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	0.28～0.39
苯乙烯	1小时		28	28	未检出～0.0033
二甲苯	1小时		28	28	0.0020～0.0159
硫酸	1小时		28	28	0.105～0.134
	24小时		7	7	0.0303～0.0325

3.3.1.2.2 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、苯乙烯、二甲苯、硫酸。

(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

苯乙烯、二甲苯、硫酸执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D 表D.1其他污染物空气质量浓度参考值；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的2.0mg/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	E 84° 50′ 30.55″ N 44° 22′ 0.21″	非甲烷总烃	1小时	2.0	0.28～0.39	19.5	0	达标
		苯乙烯	1小时	0.01	未检出～0.0033	33.0	0	达标
		二甲苯	1小时	0.2	0.0020～0.0159	8.0	0	达标
		硫酸	1小时	0.3	0.105～0.134	44.7	0	达标
			24小时	0.1	0.0303～0.0325	32.5	0	达标

由表4-3-5分析可知，本项目监测期间苯乙烯1小时平均质量浓度、二甲苯1小时平均质量浓度、硫酸1小时平均质量浓度和24小时平均质量浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；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/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项目所在区域附近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
苯乙烯	1小时	0.0033mg/m^3
二甲苯	1小时	0.0159mg/m^3
硫酸	1小时	0.134mg/m^3
	24小时	0.0325mg/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

根据区域地下水流向，本项目共设置5个潜水水质监测点，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	监测点与厂界距离	监测点坐标	监测对象	功能区	监测与调查项目	
							检测分析	监测因子

		位	(km)				因子	
1	华银棉花厂取水点	NW	2.6	E 84° 49′ 57.11″ N 44° 23′ 18.85″	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	E 84° 49′ 56.34″ N 44° 22′ 36.23″				
3	奎屯第二水厂	NE	7.3	E 84° 55′ 5.35″ N 44° 24′ 20.16″				
4	奎屯第一水厂	NE	6.3	E 84° 53′ 46.17″ N 44° 24′ 35.46″				
5	独山子石化供水车间二水厂	SE	13.9	E 84° 54′ 54.46″ N 44° 14′ 48.73″				

(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		——
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)	——	1.0mg/L

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
		7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法		
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)	GGX-830 原子吸收分光光度计	0.03mg/L
8	锰			0.01mg/L
9	铜	《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		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》(GBT 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)		——
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
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	0.025mg/L

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
			光度计	
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	二甲苯 间、对二甲苯			0.5μg/L
	二甲苯 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

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：

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

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

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	标准值	监测值(mg/L)	9.68	68.3	111	11.3	6.64

(Cl^-)	≤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	--	--	--	--	--
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	0.64
	≤3.0	标准指数	0.15	0.23	0.27	0.16	0.21
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	5.7
	≤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(CPU/100mL)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤30	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	0.37	0.30	0.48	0.27
	≤1.0	标准指数	0.38	0.37	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
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(mg/L)	1.15	4.10	3.46	3.22	1.11
Na^+		5.74	20.2	55.8	14.5	5.7
Ca^{2+}		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^-		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	25.96	21.94	14.92
Ca^{2+}		70.46	67.67	60.44	57.09	69.79
Mg^{2+}		15.18	16.11	13.60	20.98	15.29
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，区域浅层水中华银棉花厂取水点、独山子石化供水车间二水厂为8-A型，即矿化度(M)小于1.5g/L的$HCO_3^-+SO_4^{2-}-Ca^{2+}$型水；物资供应站为1-A型，即矿化度(M)小于1.5g/L的$HCO_3^--Ca^{2+}$型水；奎屯二水厂含水层为15-A型，即矿化度(M)小于1.5g/L的$HCO_3^-+SO_4^{2-}+Cl^--Ca^{2+}$型水;奎屯第一水厂含水层为39-A型,即矿化度(M)小于1.5g/L的$SO_4^{2-}+Cl^--Na^++Ca^{2+}$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	0.08	100	0
总硬度(以碳酸钙计)	≤450mg/L	356	90	235.33	109.99	100	0
溶解性总固体	≤1000mg/L	602	120	367.33	196.98	100	0
硫酸盐(SO_4^{2-})	≤250mg/L	232	27	128.33	83.71	100	0
氯化物(Cl^-)	≤250mg/L	111	9.68	62.99	41.53	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	0.65	0.15	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	55.8	5.74	27.25	21.04	100	0
总大肠菌群	≤3.0CFU/100mL	ND	ND	--	--	0	0
菌落总数	≤100CFU/mL	13	4	7.33	4.03	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	4.92	0.83	3.34	1.80	100	0
氰化物	≤0.05mg/L	ND	ND	--	--	0	0
氟化物	≤1.0mg/L	0.38	0.3	0.35	0.04	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	0.0016	0.0009	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
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/	8860/5977B气相	0.2μg/L

		气相色谱-质谱法》(HJ 639-2012)	色谱-质谱联用仪	

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	苯乙烯回收装置区	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，在项目占地范围内共布设4个柱状采样点和1个表层采样点，在项目占地范围外布设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#	3万吨年DCPD氢化树脂项目占地区域	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，䓛，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	石油烃(C_{10}-C_{40})

					深层样	石油烃(C_{10}-C_{40})
		2#	C9冷聚树脂装置项目含氟废水预处理单元占地区域		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，䓛，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，䓛，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})
厂区外	表层样	6#	天利厂区外南侧50m	农用地	表层样	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃(C_{10}-C_{40})
		7#	天利厂区外北侧50m		表层样	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃(C_{10}-C_{40})

(3)监测时间与频率

各项目监测时间为2021年8月16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 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)、《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
2		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)		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	土	挥发	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物	8860/5977B 气	1.3×10^{-3}mg/kg

9	壤	性有机物	氯仿	的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ 605-2011)	相色谱-质谱联用仪	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
22			1，1，2-三氯乙烷			1.2×10^{-3}mg/kg
23			三氯乙烯			1.2×10^{-3}mg/kg
24			1，2，3-三氯丙烷			1.2×10^{-3}mg/kg
25			氯乙烯			1.0×10^{-3}mg/kg
26			苯			1.9×10^{-3}mg/kg
27			氯苯			1.2×10^{-3}mg/kg
28			1，2-二氯苯			1.5×10^{-3}mg/kg
29			1，4-二氯苯			1.5×10^{-3}mg/kg
30			乙苯			1.2×10^{-3}mg/kg
31			苯乙烯			1.1×10^{-3}mg/kg
32			甲苯			1.3×10^{-3}mg/kg
33			间-二甲苯+对-二甲苯			1.2×10^{-3}mg/kg
34			邻-二甲苯			1.2×10^{-3}mg/kg
30	土壤	挥发性有机物	乙苯	《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	1.2×10^{-3}mg/kg
31			苯乙烯			1.1×10^{-3}mg/kg
32			甲苯			1.3×10^{-3}mg/kg
33			间-二甲苯+对-二甲苯			1.2×10^{-3}mg/kg

34			邻-二甲苯			1.2×10^{-3}mg/kg
35		半挥发性有机物	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			䓛			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

厂区内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，厂区外监测点为荒地，评价标准采用《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1农用地土壤污染风险筛选值。

(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4-3-18、表4-3-19。

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	天利公司污水处理厂

采样深度		0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m
pH		—	—	—	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	—	—
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	—	—	—	—	—	—	—	—	—
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	—	—	—	—	—	—	—	—	—
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	—	—
	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	—	—	—	—	—	—	—	—	—
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	—	—	—	—	—	—	—	—	—
䓛	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	—	—	—	—

表 4-3-18　　**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			
		苯乙烯回收装置区			石油萘罐区
采样深度		0.5	1.5	3.0	0.2
萘	监测值	—	—	—	未检出
	筛选值	70	70	70	70
	标准指数	—	—	—	—
苯乙烯	监测值	未检出	未检出	未检出	—
	筛选值	1290	1290	1290	1290
	标准指数	—	—	—	—
石油烃(C_{10}-C_{40})	监测值	6	6	未检出	6
	筛选值	4500	4500	4500	4500
	标准指数	0.001	0.001	—	0.001

表 4-3-19　　**土壤现状监测及评价结果一览表**　　单位：mg/kg

采样点	采样层位	监测结果	监测因子									
			pH	铅	铬	砷	镉	汞	镍	铜	锌	石油烃(C_{10}-C_{40})
		筛选值	>7.5	≤170	≤250	≤25	≤0.6	≤3.4	≤190	≤100	≤300	≤4500
天利厂区外	0.2m	监测	8.79	22.8	117	12.7	0.31	0.038	38	28	77	7

南侧50m		值										
		标准指数	—	0.134	0.468	0.508	0.517	0.011	0.200	0.280	0.257	0.002
天利厂区外北侧50m	0.2m	监测值	8.95	20.7	90	9.96	0.36	0.077	32	28	80	10
		标准指数	—	0.122	0.360	0.398	0.600	0.023	0.168	0.280	0.267	0.002

由表4-3-17、表4-3-18、表4-3-19分析可知，占地范围内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，占地范围外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 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1中农用地土壤污染风险筛选值标准要求。

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，经现场调查及咨询当地环保部门，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	7.892	31.094	267.941	32.917	1.858	已验收
		在建双环戊二烯项目	0.45	8.96	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：

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。

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。

式中：$P=\sum_{n-1}^{K}P_n$

P--某区域的等标污染负荷之和。

式中：$K_n=\frac{P_n}{P}\times100\%$

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	NO_2	非甲烷总烃	COD	氨氮
	mg/m^3			mg/L	
标准值	0.45	0.2	2.0	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	17.54	155.47	133.97	306.98	1.284	2
		在建双环戊二烯项目	1	44.8	4	49.80	0.208	4
2	新疆天利高新石化股份有限公司		0	91.3	117.22	208.52	0.872	3
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	97.591	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)			637.71	21745.90	1529.55	23913.16	--	--
Ki(%)			2.67	90.94	6.40	--	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90.94%，非甲烷总烃污染负荷比为6.40%，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97.591%。

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%。

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，施工内容主要包括现有1.5万吨C9冷聚树脂装置拆除作业、主体建筑物结构施工以及设备安装调试等，其中拆除作业主要是对现有1.5万吨C9冷聚树脂进行设备拆除改造；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

本项目建构筑物主要依托现有，土建施工量较小，施工期废气主要为建筑垃圾、建材堆存和运输产生的扬尘以及拆除过程中释放的少量有机废气。

施工期拆除作业废气主要来自于车间设备拆除过程中，反应釜等设备在进行吹扫、清洗时排放的少量有机废气。拆除作业在生产线停产后将进行清洗作业，并进行氮气吹扫，不会存在废液/废水的残留，在严格执行《企业拆除活动污染防治技术规定(试行)》中关于遗留设备放空的技术操作要点的前提下，施工拆除作业废气不会对周围环境空气产生明显影响。

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、举报投诉电话等信息	《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》
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》

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
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	《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》
		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。重污染天气时相应增加洒水频次	《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)
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》

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
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	《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》
		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》
11	重污染天气应急预案	Ⅳ级(蓝色)预警：强化日常检查	《新疆维吾尔自治区重污染天气应急预案》(新政办发[2017]108号)
		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	

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4-2-1。

表4-2-1 **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：

$L_r=L_{ro}-20lg(r/r_o)$

式中：L_r——距声源r处的A声压级，dB(A)；

L_{ro}——距声源r_o处的A声压级，dB(A)；

r ——预测点与声源的距离，m；

r_o——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4-2-2。

表4-2-2 **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4-2-2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，同时在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拆除设备残留废液、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。

设备拆除作业前，设备、管道中少量残液通过排污阀集中收集，清洗废水通过管道送入现有污水处理场处理；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拆除的废旧设备、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。拆除的废旧设备因可能沾染有毒有害成分，厂区内暂存场所应防淋溶、防逸散并做好防渗处理。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)应通过施工方案优化、永临结合、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置，不会对周边环境产生明显影响。

5.1.5 拆除过程环保要求

后续在对现有C9冷聚树脂装置拆除过程中，天利公司需严格按照《企业拆除活动污染防治技术规定(试行)》、《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31号)的要求进行，拆除工作中注意以下事项：

（1）在施工开始前,认真排查拆除过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，根据各种情形制定专门的环境应急预案，同时储备必要的应急装备、物资，落实应急救援人员，加强设备拆除过程中的风险防控。

（2）使用低噪声机械设备,在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；加快拆除进度，减少对周围声环境敏感点的影响时间。

(3)拆除活动中应尽量减少固体废物的产生，对遗留的固体废物，以及拆除

活动产生的建筑垃圾、第I类一般工业固体废物、第II类一般工业固体废物、危险废物需要现场暂存的，应当分类贮存，贮存区域应当采取必要的防渗漏(如水泥硬化)等措施，并分别制定后续处理或利用处置方案。涉及特种设备、装备的拆除和拆解需委托专业机构开展。

(4)设备拆除前应及时清除各种中间槽、储罐的物料，将残余物料作为危险废物妥善处理，做好相关处置去向的单据记录，备查；设备放空后，对于设备清洗、拆除过程产生的废水，应集中收集处置，禁止任意排放；对于设备清洗、拆除过程可能产生有毒有害气体的，应在相对封闭空间内操作，并设置气体收集系统和净化处理装置。

(5)应对设备拆除过程中产生的有毒有害物质、危险废物、一般工业固体废物等进行处理处置。属危险废物的，应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行安全处置，并执行危险废物转移联单制度；属一般工业固体废物的，应按照国家相关环保标准制定处置方案;对不能直接判定其危险特性的固体废物，应按照《危险废物鉴别标准》的有关要求进行鉴别。

(6)拆除活动应充分利用厂区现有污水处理系统,对拆除现场及拆除过程中产生的各类废水(含清洗废水)、污水、积水收集处理，禁止随意排放。物料放空、拆解、清洗、临时堆放等区域，应设置防雨、防渗、拦挡等隔离措施，必要时设置围堰，防止废水外溢或渗漏。

(7)拆除活动结束后，应对现场内所有区域进行检查、清理，确保所有拆除产物、遗留物料、残留污染物等得到合理处置，不遗留土壤污染隐患，将拆除活动污染防治资料归档。

5.1.6 施工期生态影响分析

本项目在天利公司现有厂区内实施，其中新建的含氟废水预处理车间占地为预留空地，其余施工内容全部在现有装置区或车间内实施，施工工程量较小，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，同时根据沙湾气象站气象统计结果，该区域近20年统计的全年静风(风速≤0.2m/s)频率为17.9%(小于35%)，2018年沙湾出现风速≤0.5m/s的持续时间为6h(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}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃、二甲苯、硫酸因子预测均采取《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沙湾气象站，该地面观测站与项目厂址距离61km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，地面气象资料可直接采用沙湾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沙湾气象站的气象资料，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				
沙湾气象站	51357	一般站	E85° 36′ 57.96″	N44° 21′ 39.96″	61	522.2	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

根据沙湾气象站近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(℃)	-14.7	-10.4	1.7	13.4	19.7	25.0	26.3	24.7	18.9	10.1	0.1	-10.6	8.7

由表5-2-2可知，项目所在区域多年平均温度为8.7℃，7月份平均温度最高为26.3℃，1月份平均温度最低为-14.7℃。

(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)	1.0	1.2	1.6	2.0	2.1	2.1	2.0	1.9	1.5	1.2	1.1	1.0	1.6

由表5-2-3可知，项目所在区域内多年平均风速为1.6m/s，5月份、6月份平均风速最大(2.1m/s)，1月份、12月份平均风速最小(1.0m/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(%)	4.0	3.7	7.2	6.4	5.6	2.1	2.3	1.8	4.7
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	—
频率(%)	10.8	8.1	3.0	9.7	5.7	4.2	2.7	17.9	—
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

根据近 20 年统计数据，区域 SSW 为主风向，频率为 10.8%。

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沙湾 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	-12.8	-6.7	3.8	17.8	22.7	23.8	25.6	24.8	17.8	8.8	-0.5	-15.0	9.2

由表 5-2-5 可知，项目所在区域 2020 年平均温度为 9.2℃，7 月份平均温度最高(25.6℃)，12 月份平均温度最低(-15.0℃)。

(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	1.2	1.4	1.7	2.0	2.3	2.0	1.9	1.9	1.8	1.4	1.4	1.1	1.7

由表 5-2-6 可知，区域 2020 年年平均风速为 1.7m/s，5 月份平均风速最高为 2.3m/s，12 月份平均风速最低为 1.1m/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	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	4.35	5.12	6.20	9.65	6.07	1.54	1.40	1.31	5.12	17.39	8.61	3.49	13.86	6.84	5.16	3.26	0.63
夏季	7.52	5.53	7.47	8.97	4.12	1.36	1.18	2.76	7.74	15.99	8.06	6.34	11.01	4.80	4.12	2.63	0.41
秋季	6.18	3.85	6.36	7.78	7.92	1.60	1.51	1.47	3.66	18.18	13.05	4.44	10.44	5.77	3.75	2.38	1.65
冬季	6.23	7.51	3.80	11.58	11.81	3.16	1.83	1.33	3.66	13.87	12.55	2.84	9.11	4.58	3.62	1.92	0.60
年平均	6.07	5.50	5.97	9.49	7.47	1.91	1.48	1.72	5.05	16.36	10.55	4.28	11.11	5.50	4.17	2.55	0.82

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SSW风向(风频16.36%)。

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(℃)、露点温度(℃)。模式计算过程中把全国共划分为189×159个网格，分辨率为27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的USGS数据。模式采用美国国家环境预报中心(NCEP)的再分析数据作为模型输入场和边界场。

本次高空气象数据共31层，AERMOD模型只用到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：NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃、二甲苯、硫酸。

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SO_2+NO_x≥500t/a时，需预测$PM_{2.5}$二次污染物，本项目SO_2、NO_x污染物排放量之和为8.933t/a，因此本次不再进行$PM_{2.5}$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25.0km^2。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)8.3小结内容，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。本项目装置区无组织废气非甲烷总烃短期浓度贡献值占标率15.50%，硫酸罐区无组织废气硫酸短期浓度贡献值占标率12.54%，大于10%的区域最远距离为100m，评价范围已覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的区域。

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5-2-8。

表5-2-8 **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

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NO_2/NO_x=0.9， 计算年平均浓度时，假定NO_2/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5-2-9。

表5-2-9 **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(0，0，1)，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5-2-10。

表5-2-10 **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	3
2		第五居民区	3247	-2270	3
3		第八居民区	804	-1601	3

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5-2-11。

表5-2-11 **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5-2-12所示。

表5-2-12 **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C9冷聚树脂改扩建项目
2	削减源	区域削减污染源	独石化锅炉超低排放改造项目
		拟建工程削减污染源	1.5万吨/年C9冷聚树脂装置
3	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DCPD氢化树脂项目

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、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5-2-13和表5-2-14。

表5-2-13　　**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/(Nm^3/h)	速率/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染因子	排放速率/(kg/h)
		X	Y										
1#	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
												非甲烷总烃	0.30
												氮氧化物	0.60
2#	DCPD蓄热燃烧装置烟气	378	258	655	40	1	8000	3.3	70	8000	正常	PM_{10}	0.08
												$PM_{2.5}$	0.04
												非甲烷总烃	0.24
												氮氧化物	0.48
3#	导热油炉烟气	447	-24	661	30	1.1	7380	2.9	120	8000	正常	PM_{10}	0.037
												$PM_{2.5}$	0.019
												氮氧化物	0.517
4#	造粒机尾废气	463	-76	661	15	0.275	10800	50.5	20	8000	正常	PM_{10}	0.130
												$PM_{2.5}$	0.065
												非甲烷总烃	0.054
5#	包装废气	464	-98	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：蓄热燃烧装置烟气量考虑了同步工程DCPD氢化树脂装置废气排放量。

表5-2-14　　**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#	造粒包装车间无组	434	-132	662	60	30	-10	10	8000	正常	非甲烷总烃	0.052

	织废气											
2#	装置区无组织废气	284	-130	666	180	30	-10	10	8000	正常	非甲烷总烃	0.525
											二甲苯	0.0005
3#	硫酸罐区无组织废气	422	17	661	10	10	0	4	8000	正常	硫酸雾	0.005

注：造粒包装车间无组织废气考虑了同步工程DCPD氢化树脂造粒包装过程中的污染物排放量。

5.2.1.7.2 削减污染源

本项目削减污染源包括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，独山子石化公司1#动力锅炉改造项目是废气治理措施提标改造，1.5万吨/年C9冷聚树脂装置是拟建项目实施后的现有污染源削减。削减废气污染源具体见表5-2-15。

表5-2-15 **削减源相关情况一览表**

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/℃	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	8000	70	8000	正常	PM_{10}	0.08
												$PM_{2.5}$	0.04
												非甲烷总烃	0.24
												氮氧化物	0.48
		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
												氮氧化物	0.416
		现状造粒机尾废气	463	-76	661	15	0.275	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}	3.35
												$PM_{2.5}$	1.68
												NO_x	9.29
		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}	1.68
												$PM_{2.5}$	0.84
												NO_x	5.87

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#		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
												二甲苯	0.0002

5.2.1.7.3 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5-2-16。

表5-2-16 **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/℃	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
												NOx	0.784

2#	天利公司3万吨/年DCPD氢化树脂项目	DCPD造粒机尾废气	463	-84	661	15	0.275	12000	20	8000	正常	PM_{10}	0.144
												$PM_{2.5}$	0.072
												非甲烷总烃	0.06
		DCPD包装废气	466	-77	661	15	0.275	2000	20	8000	正常	PM_{10}	0.024
												$PM_{2.5}$	0.012
												非甲烷总烃	0.010
		DCPD导热油炉烟气	437	-33	661	30	0.25	1616	120	8000	正常	PM_{10}	0.008
												$PM_{2.5}$	0.004
												NO_X	0.113

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DCPD氢化树脂项目	装置区	306	-90	665	80	50	-10	10	8000	正常	非甲烷总烃	0.502

注：本项目新增源中已考虑DCPD蓄热燃烧装置废气，区域拟建、在建污染源不再考虑。

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NO_2、非甲烷总烃、二甲苯、硫酸1小时平均最大贡献浓度，NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 24小时平均最大贡献浓度，NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$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)NO_2贡献质量浓度预测及评价结果

NO_2贡献质量浓度预测及评价结果见表5-2-17。

表5-2-17　　**NO_2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(μg/m³)	出现时间	占标率(%)	达标情况
1	第四居民区	1h平均	2.195	20070720	1.10	≤100%
		24h平均	0.125	200102	0.16	≤100%
		年平均	0.011	--	0.03	≤30%
2	第五居民区	1h平均	2.075	20070501	1.04	≤100%
		24h平均	0.149	201115	0.19	≤100%
		年平均	0.013	--	0.03	≤30%
3	第八居民区	1h平均	4.849	20091921	2.42	≤100%
		24h平均	0.339	200919	0.42	≤100%
		年平均	0.022	--	0.06	≤30%
4	区域最大落地浓度点	1h平均	15.921	20100721	7.96	≤100%
			-1000,-2300			
		24h平均	2.013	200520	2.52	≤100%
			700，-100			
		年平均	0.377	--	0.94	≤30%
			700，0			

由表5-2-17可知，本项目污染源对各敏感点$NO_2$1小时平均最大贡献浓度范围为2.075～4.849μg/m³，占标率为1.04～2.42%；区域最大浓度点1小时平均最大贡献浓度为15.921μg/m³，最大浓度占标率为7.96%。各敏感点$NO_2$24小时平均最大贡献浓度范围为0.125～0.339μg/m³，占标率为0.16～0.42%；区域最大浓度点24小时平均最大贡献浓度为2.013μg/m³,最大浓度占标率为2.52%。各敏感点NO_2年平均最大贡献浓度范围为0.011～0.022μg/m³，占标率为0.03～0.06%；区域最大浓度点年平均最大贡献浓度为0.377μg/m³，最大浓度占标率为0.94%。

(2)PM_{10}贡献质量浓度预测及评价结果

PM_{10}贡献质量浓度预测及评价结果见表5-2-18。

表5-2-18　　**PM_{10}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(μg/m³)	出现时间	占标率(%)	达标情况
1	第四居民区	24h平均	0.077	200405	0.05	≤100%
		年平均	0.007	--	0.01	≤30%
2	第五居民区	24h平均	0.083	201115	0.06	≤100%
		年平均	0.007	--	0.01	≤30%
3	第八居民区	24h平均	0.202	200306	0.13	≤100%
		年平均	0.017	--	0.02	≤30%
4	区域最大落地浓度点	24h平均	2.122	200702	1.41	≤100%
			500,0			
		年平均	0.421	--	0.60	≤30%
			500,0			

由表5-2-18可知，本项目废气污染源对各敏感点PM_{10}日均最大贡献浓度为0.077～0.202μg/m³，占标率为0.05～0.13%；区域最大浓度点日均最大贡献浓度为2.122μg/m³，占标率为1.41%。对各敏感点PM_{10}年均最大贡献浓度为0.007～0.017μg/m³，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0.421μg/m³，占标率为0.60%。

(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5-2-19。

表5-2-19　　**$PM_{2.5}$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(μg/m³)	出现时间	占标率(%)	达标情况
1	第四居民区	24h平均	0.039	200405	0.05	≤100%
		年平均	0.003	--	0.01	≤30%
2	第五居民区	24h平均	0.042	201115	0.06	≤100%
		年平均	0.003	--	0.01	≤30%
3	第八居民区	24h平均	0.101	200306	0.13	≤100%
		年平均	0.009	--	0.02	≤30%

4	区域最大落地浓度点	24h平均	1.061	200702	1.41	≤100%
			500,0			
		年平均	0.210	--	0.60	≤30%
			500,0			

由表5-2-19可知，本项目废气污染源对各敏感点$PM_{2.5}$日均最大贡献浓度为0.039～0.101μg/m^3，占标率为0.05～0.13%；区域最大浓度点日均最大贡献浓度为1.061μg/m^3，占标率为1.41%。对各敏感点$PM_{2.5}$年均最大贡献浓度为0.003～0.009μg/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0.210μg/m^3，占标率为0.60%。

(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5-2-20。

表5-2-20　　**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(μg/m^3)	出现时间	占标率(%)	达标情况
1	第四居民区	1小时平均	38.575	20032106	1.93	≤100%
2	第五居民区	1小时平均	21.657	20021306	1.08	≤100%
3	第八居民区	1小时平均	10.209	20111816	0.51	≤100%
4	区域最大落地浓度点	1小时平均	339.580	20030203	16.98	≤100%
			100,-100			

由表5-2-20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10.209～38.575μg/m^3，最大浓度占标率为0.51～1.93%；区域最大浓度点1小时平均最大贡献浓度为339.580μg/m^3，最大浓度占标率为16.98%。

(5)二甲苯贡献质量浓度预测及评价

二甲苯贡献质量浓度预测及评价结果见表5-2-21。

表5-2-21　　**二甲苯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(μg/m^3)	出现时间	占标率(%)	达标情况
1	第四居民区	1小时平均	0.034	20032106	0.02	≤100%
2	第五居民区	1小时平均	0.018	20021306	0.01	≤100%

3	第八居民区	1小时平均	0.009	20111816	0.01	≤100%
4	区域最大落地浓度点	1小时平均	0.298	20030203	0.15	≤100%
			100,-100			

由表5-2-21可知,本项目污染源对各敏感点二甲苯1小时平均最大贡献浓度为0.009～0.034μg/m³，最大浓度占标率为0.01～0.02%；区域最大浓度点1小时平均最大贡献浓度为0.298μg/m³，最大浓度占标率为0.15%。

(6)硫酸贡献质量浓度预测及评价

硫酸贡献质量浓度预测及评价结果见表5-2-22。

表5-2-22　　**硫酸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(μg/m³)	出现时间	占标率(%)	达标情况
1	第四居民区	1小时平均	0.257	20032106	0.09	≤100%
2	第五居民区	1小时平均	0.210	20021306	0.07	≤100%
3	第八居民区	1小时平均	0.095	20041024	0.03	≤100%
4	区域最大落地浓度点	1小时平均	18.675	20101006	6.22	≤100%
			400,0			

由表5-2-22可知,本项目污染源对各敏感点硫酸1小时平均最大贡献浓度为0.095～0.257μg/m³，最大浓度占标率为0.03～0.09%；区域最大浓度点1小时平均最大贡献浓度为18.675μg/m³，最大浓度占标率为6.22%。

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5-2-13。

(1)NO_2贡献浓度分布图

图 5-2-4　　**NO_2 1小时平均最大贡献浓度分布图**　　单位：μg/m³

图 5-2-5　　**NO_2 24小时平均最大贡献浓度分布图**　　单位：μg/m³

图 5-2-6　NO_2 年平均最大贡献浓度分布图　单位：μg/m^3

(2)PM_{10}贡献浓度分布图

图 5-2-7　PM_{10} 日平均最大贡献浓度分布图　单位：μg/m^3

图 5-2-8　PM_{10} 年平均最大贡献浓度分布图　单位：μg/m³

(3)$PM_{2.5}$贡献浓度分布图

图 5-2-9　$PM_{2.5}$ 日平均最大贡献浓度分布图　单位：μg/m³

图 5-2-10　$PM_{2.5}$ 年平均最大贡献浓度分布图　单位：μg/m³

(4)非甲烷总烃贡献浓度分布图

图 5-2-11　非甲烷总烃1小时平均最大贡献浓度分布图　单位：μg/m³

(5)二甲苯贡献浓度分布图

图 5-2-12　二甲苯1小时平均最大贡献浓度分布图　　单位：μg/m^3

(6)硫酸贡献浓度分布图

图 5-2-13　硫酸1小时平均最大贡献浓度分布图　　单位：μg/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$PM_{2.5}$年平均值和PM_{10}、$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2.0mg/m^3的标准；二甲苯、硫酸满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值。

综上所述，本次评价不达标因子为PM_{10}、$PM_{2.5}$，达标因子为NO_2、非甲烷总烃、二甲苯、硫酸。

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≤-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：

$$k = [\bar{C}_{本项目（a）} - \bar{C}_{区域削减（a）}] / \bar{C}_{区域削减（a）} \times 100\%$$

式中：k—预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{本项目（a）}$—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，μg/m^3；

$\bar{C}_{区域削减（a）}$—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，μg/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

实施区域削减方案后预测范围内PM_{10}、$PM_{2.5}$的年平均质量浓度变化率计算结果见表5-2-23。

表5-2-23　　**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(μg/m³)	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(μg/m³)	年平均质量浓度变化率(%)	是否≤-20%
PM_{10}	0.0289	0.0388	-25.5	是
$PM_{2.5}$	0.0145	0.0194	-25.3	是

从表5-2-23可知，本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0.0289μg/m³、0.0145μg/m³，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0.0388μg/m³、0.0194μg/m³，预测范围PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均质量浓度变化率分别为-25.5%、-25.3%。

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≤-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NO_2、非甲烷总烃、二甲苯、硫酸。

(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

5-2-24，日均、年平均浓度分布图见图5-2-14、图5-2-15。

表5-2-24　　**叠加后NO_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（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	叠加后的浓度（μg/m³）	占标率(%)	达标情况
1	第四居民区	日平均(98%保证率)	0.055	71	71.055	88.82	达标
		年平均	0.002	22	22.002	55.01	达标
2	第五居民区	日平均(98%保证率)	0.069	71	71.069	88.84	达标
		年平均	0.006	22	22.006	55.02	达标
3	第八居民区	日平均(98%保证率)	0.098	71	71.098	88.87	达标
		年平均	0.010	22	22.010	55.02	达标
4	区域最大落地浓度点	日平均(98%保证率)	0.998	71	71.998	90.00	达标
			100，-300				
		年平均	0.293	22	22.293	55.73	达标
			100，-300				

由表5-2-24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71.055～71.098μg/m³，占标率为88.82～88.87%；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71.998μg/m³，占标率为90.00%；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22.002～22.010μg/m³，占标率范围为55.01～55.02%；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22.293μg/m³，占标率为55.73%，均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

②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5-2-25，小时平均浓度分布图见图5-2-16。

表5-2-25　　**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（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	叠加后的浓度（μg/m³）	占标率(%)	达标情况
1	第四居民区	1小时平均	87.891	390	477.891	23.89	达标
2	第五居民区		46.322	390	436.322	21.82	达标
3	第八居民区		77.626	390	467.626	23.38	达标
4	区域最大落地浓		674.152	390	1064.152	53.21	达标

	度点		100,-100

由表5-2-25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436.322～477.891μg/m³，占标率为21.82～23.89%；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1064.152μg/m³，占标率为53.21%，满足《大气污染物综合排放标准详解》中的2.0mg/m³的标准。

③叠加后二甲苯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甲苯环境质量浓度预测及评价结果见表5-2-26，小时平均浓度分布图见图5-2-17。

表5-2-26　**叠加后二甲苯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（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	叠加后的浓度（μg/m³）	占标率(%)	达标情况
1	第四居民区	1小时平均	0.021	15.9	15.921	7.96	达标
2	第五居民区		0.012	15.9	15.912	7.96	达标
3	第八居民区		0.005	15.9	15.905	7.95	达标
4	区域最大落地浓度点		0.284	15.9	16.184	8.09	达标
			100,-100				

由表5-2-26可知，本项目实施后敏感点叠加各污染源及现状浓度后的二甲苯1h平均质量浓度为15.905～15.921μg/m³，占标率为7.95～7.96%；区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后的二甲苯1h平均质量浓度为16.184μg/m³，占标率为8.09%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值。

④叠加后硫酸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硫酸环境质量浓度预测及评价结果见表5-2-27，小时平均浓度分布图见图5-2-18。

表5-2-27　**叠加后硫酸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（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	叠加后的浓度（μg/m³）	占标率(%)	达标情况
1	第四居民区	1小时平均	0.257	134	134.257	44.75	达标

2	第五居民区		0.210	134	134.210	44.74	达标
3	第八居民区		0.095	134	134.095	44.70	达标
4	区域最大落地浓度点		18.675	134	152.675	50.89	达标
			400,0				

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硫酸1h平均质量浓度为134.095～134.257μg/m^3，占标率为44.70～44.75%；区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后的硫酸1h平均质量浓度为152.675μg/m^3，占标率为50.89%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值。

(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NO_2平均质量浓度分布图

图5-2-14 **本项目NO_2 24h(98%保证率)平均质量浓度分布图** 单位：μg/m^3

图 5-2-15　**本项目 NO_2 年平均质量浓度分布图**　单位：μg/m³

②叠加后非甲烷总烃平均质量浓度分布图

图 5-2-16　**本项目非甲烷总烃 1h 平均质量浓度分布图**　单位：μg/m³

③叠加后二甲苯平均质量浓度分布图

图 5-2-17　**本项目二甲苯 1h 平均质量浓度分布图**　单位：μg/m^3

④叠加后硫酸平均质量浓度分布图

图 5-2-18　**本项目硫酸 1h 平均质量浓度分布图**　单位：μg/m^3

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废气治理设施发生故障，出现废气污染物非正常排放，生产系统作停车准备。处理效率变为60%。发生非正常工况的持续时间最多为1h，发生频次一般为1次/年。因此非正常工况下污染物外排情况见表5-2-28。

表5-2-28 **非正常排放废气污染物排放参数一览表**

污染源名称	排放量(Nm^3/h)	污染物	排放浓度(mg/Nm^3)	排放速率(kg/h)	排放高度(m)	持续时间(h)	发生次数(次/a)	年排放量(kg/a)
造粒机尾废气	10800	颗粒物	80	0.864	15	1	1	0.864

(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5-2-29。

表5-2-29 **布袋除尘器非正常排放废气污染物排放参数一览表**

预测点	PM_{10} 1小时最大浓度($\mu g/m^3$)			
	贡献浓度	占标率(%)	出现时刻	出现位置
第四居民区	8.603	2.05	20040521	--
第五居民区	7.349	1.75	20090920	--
第八居民区	15.699	3.74	20032023	--
区域最大落地浓度点	76.189	18.14	20071920	500,0

根据计算结构，非正常工况条件下，造粒机尾非正常烟气排放对各评价点PM_{10} 1小时平均最大贡献浓度为7.349～15.699$\mu g/m^3$，占标率为1.75～3.74%；区域最大网格点贡献浓度为76.189$\mu g/m^3$，占标率为18.14%，出现在(500，0)网格点处。该点在厂区边界内，附近周边无敏感点分布。

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：

(1)加强废气处理设施的日常检修，最大程度减少设施发生故障的可能性。

(2)一旦废气处理设施发生故障造成非正常排放，应采取措施及时处理，若在短时间内不能排除故障，应停止主体设施的运行。

(3)优化控制系统，保证在生产参数波动情况下烟气处理设施仍能正常运转。

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5-2-30。

表 5-2-30 **全厂废气污染源对四周厂界贡献浓度一览表** 单位：μg/m³

评价因子 \ 评价点		东厂界	西厂界	南厂界	北厂界	标准值	达标情况
颗粒物	贡献值	13.975	9.093	12.888	6.920	--	--
	背景值	339	339	339	339	--	--
	叠加预测值	352.975	348.093	351.888	345.920	1000	达标
非甲烷总烃	贡献值	68.808	32.404	44.520	24.224	--	--
	背景值	960	960	960	960	--	--
	叠加预测值	1028.808	992.404	1004.520	984.224	4000	达标
二甲苯	贡献值	0.029	0.012	0.017	0.009	--	--
	背景值	0.75	0.75	0.75	0.75	--	--
	叠加预测值	0.779	0.762	0.767	0.759	800	达标
硫酸	贡献值	0.312	0.169	0.252	0.107	--	--
	背景值	--	--	--	--	--	--
	叠加预测值	0.312	0.169	0.252	0.107	1200	达标

注：二甲苯未检出，取检出限一半作为背景值。

由表5-2-30分析可知，本项目实施后全厂废气污染源中颗粒物对四周厂界最大贡献浓度为35.920～352.975μg/m³，非甲烷总烃对四周厂界最大贡献浓度为984.224～1028.808μg/m³，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；二甲苯对四周厂界最大贡献浓度为0.759～0.779μg/m³，满足《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；硫酸雾对四周厂界最大贡献浓度为0.107～0.312μg/m³，满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表5企业边界大气污染物排放限值。

5.2.1.10.2 大气环境防护距离

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小结大气环境防护距离的确定要求，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5-2-31。

表5-2-31 **污染物短期贡献浓度一览表** 单位：μg/m³

污染物	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	占标率(%)	达标情况	出现位置
NO_2	1h平均	16.451	20100720	8.23	达标	-900,-2300
	24h平均	2.213	200502	2.77	达标	700，-100
PM_{10}	24h平均	2.144	200700	1.43	达标	400，0
$PM_{2.5}$	24h平均	1.061	200700	1.43	达标	400，0
非甲烷总烃	1h平均	291.542	20011303	14.58	达标	100，-300
二甲苯	1h平均	0.073	20011303	0.04	达标	0，-300
硫酸	1h平均	9.092	20010910	3.03	达标	500，0

综上可知，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小结大气环境防护距离的确定要求，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防护距离。

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，NO_X、$PM_{2.5}$、PM_{10}、非甲烷总烃、二甲苯、硫酸

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NO_X、$PM_{2.5}$、PM_{10}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PM_{10}、$PM_{2.5}$的年平均质量浓度变化率均≤-20%，区域环境质量得到整体改善；NO_2、非甲烷总烃、二甲苯、硫酸现状浓度达标，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5-2-39。

表5-2-39 **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、二甲苯、硫酸)				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☑			
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☑	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS☐	AUSTAL2000☐	EDMS/AEDT☐	CALPUFF☐	网格模型☐	其他☐	
	预测范围	边长≥50km☐		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、二甲苯、硫酸)				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≤100%☑				$C_{本项目}$最大占标率＞100%☐			

大气环境影响预测与评价	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□	$C_{本项目}$最大占标率>10%□	
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤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≤100%☑	$C_{非正常}$占标率>100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标☑		$C_{叠加}$不达标□	
	区域环境质量的整体变化情况	K≤-20%☑		K>-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：($PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_X、非甲烷总烃、二甲苯、硫酸)		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、硫酸)		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)t/a	NO_X:(8.933)t/a	颗粒物：(2.324)t/a	VOC_S:(7.528)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

本项目废水污染源主要含氟废水、含油污水、循环冷却系统排污水、设备及地面冲洗废水。含氟废水经含氟废水预处理单元处理后和隔油后含油污水、循环冷却系统排污水、设备及地面冲洗废水一并排入天利公司现有污水处理场进一步处理，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，水污染控制和水环境影响减缓措施有效。

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200m^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90m^3/h，富余处理能力为110m^3/h。出水水质可稳定达到《石油化学工业污染物排放标

准》表1排放限值。本项目为改扩建项目，废水产生量为8m³/h，废水水质与现有C9冷聚树脂生产线排放废水水质相同,不会因本项目的实施对现有污水处理站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。

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5-2-1。

表5-2-1　　**建设项目地表水环境影响评价自查表**

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">水污染影响型☑；水文要素影响型☐</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="3">饮用水水源保护区☐；饮用水取水口；涉水的自然保护区☐；涉水的风景名胜区☐；重要湿地☐；重点保护与珍稀水生生物的栖息地☐；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道☐；天然渔场等渔业水体☐；其他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td>水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>直接排放☐；间接排放☑；其他☐</td><td colspan="2">水温☐；径流☐；水域面积☐</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td>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☑</td><td colspan="2">水温☐；水位(水深)☐；流速☐；流量☐；其他☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td>水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>一级☐；二级☐；三级☐；三级B☑</td><td colspan="2">一级☐；二级☐；三级☐</td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td>调查项目</td><td>数据来源</td><td></td></tr>
<tr><td>已建☐；在建☐；拟建☐；其他☐</td><td>拟替代的污染源☐</td><td>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☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td>调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐；春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门☐；补充监测☐；其他☐</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用情况</td><td colspan="3">未开发☐；开发量40%以下☐；开发量40%以上☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td>调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐；春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐</td><td colspan="2">水行政主管部门☐；补充监测☐；其他☐</td></tr>
</table>

	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

续表 5-2-1　　**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 □
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 □	

续表 5-2-1　　**建设项目地表水环境影响评价自查表**

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响预测</td><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □
水环境控制单元或断面水质达标 □
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □
满足区(流)域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □</td></tr>
<tr><td rowspan="5">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量(t/a)</td><td>排放浓度(mg/L)</td></tr>
<tr><td colspan="2">COD</td><td colspan="2">--</td><td>--</td></tr>
<tr><td colspan="2">氨氮</td><td colspan="2">--</td><td>--</td></tr>
<tr><td colspan="2">SS</td><td colspan="2">--</td><td>--</td></tr>
<tr><td colspan="2">BOD_5</td><td colspan="2">--</td><td>--</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量(t/a)</td><td>排放浓度(mg/L)</td></tr>
<tr><td>( )</td><td>( )</td><td>( )</td><td>( )</td><td>( )</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期( )m^3/s；鱼类繁殖期( )m^3/s；其他( )m^3/s
生态水位：一般水期( )m；鱼类繁殖期( )m；其他( )m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td colspan="2"></td><td>环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测方式</td><td>手动 □；自动□；无监测 □</td><td colspan="2">手动☑；自动 ☑；无监测 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测点位</td><td>( )</td><td colspan="2">(污水总排口)</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测因子</td><td>( )</td><td colspan="2">(手动监测因子：SS；自动监测因子：pH、化学需氧量、氨氮)</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可打√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

5.2.3 地下水环境影响评价

本项目实施后，废水输送管道、废水处理设施若发生泄漏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，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$14884\times10^4m^3/a$、$4443.89\times10^4m^3/a$，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。

②径流

图 5-2-8　　区域水文地质剖面图

图 5-2-9　　区域水文地质图

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。水位变化主要受入渗与径流影响，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

区域潜水含水层水化学类型为Ca-HCO_3、Ca-HCO_3·SO_4、Ca-HCO_3·SO_4·Cl、Ca·Na-SO_4·Cl型。

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6km^2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

非正常工况下，含氟废水预处理车间废水收集池发生破裂时，污水通过裂缝渗入地下。

(4)预测因子选取

本评价选取含氟废水收集池氟化物、苯乙烯作为非正常状况废水评价因子进行预测分析。氟化物、苯乙烯执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准。

各评价因子检出限及评价标准见表5-3-3。

表5-3-3　　**评价因子及评价标准一览表**

评价因子	氟化物	苯乙烯
标准(mg/L)	1.0	0.02
检出下限值(mg/L)	0.05	0.0002

(5)预测源强

本次评价选择含氟废水收集池作为污染源进行预测，含氟废水收集池长3.2m，宽2m，水深3.1m，表面积为38.64m^2(含池底和池壁)。含氟废水收集池为地下钢筋混凝土水池，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)中关于钢筋混凝土结构满水试验的验收标准，钢筋混凝土结构水池渗水量的验收标准为2L/m^2•d。因此正常状况下，含氟废水收集池废水渗漏量为77L/d，非正常状况渗漏量假定取正常状况的10倍，则非正常状况下，含氟废水收集池废水渗漏量为770L/d(0.77m^3/d)。

表5-3-1　　**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	含氟废水池地面发生破损	氟化物	0.77m^3/d	400	30d	1.0	0.2	潜水
		苯乙烯		0.2		0.02	0.0002	

(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：

a.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；

b.假定定量的定浓度的污水，在极短时间内注入整个含水层的厚度范围；

c.污水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：

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

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。氟化物注入量为 9.24kg，苯乙烯注入量为 0.005kg。

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×I/n=50m/d×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，选取氟化物、苯乙烯的检出下限值等值线作为污染晕的前锋、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准作为超标范围，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氟化物、苯乙烯现状值的基础上，对泄漏废水在不同时间段(100d、365d、1000d、7300d)的运移情况进行分析，氟化物、苯乙烯预测结果见表5-3-4和表5-3-5。

表5-3-4 **非正常状况下氟化物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	47	--	0.15	0.48	0.55	450	未超出下游厂界
365d	--	--	--		--		
1000d	--	--	--		--		
7300d	--	—	--		--		

由表5-3-4可知，假定含氟废水收集池出现破裂导致废水泄漏的非正常工况下，未出现超标情况，氟化物最大影响范围为下游47m，影响范围未超出下游厂界，能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准。

表5-3-4 **非正常状况下苯乙烯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	--	--	--	0.0001	--	450	未超出下游厂界
365d	--	--	--		--		
1000d	--	--	--		--		
7300d	--	--	--		--		

注：苯乙烯现状未检出，现状监测值取检出限一半。

由5-3-4可知，假定含氟废水收集池出现破裂导致废水泄漏的非正常工况下，苯乙烯未出现超标范围和影响范围，能满足《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准。

(8)类比分析

现状天利公司已严格按照《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)对厂区进行了分区防渗。天利公司自运行至今已十余年，根据区域下游地下水现状监测结果可知，氟化物、苯乙烯等与项目相关的地下水特征因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准要求，经与历史监测资料比对，监测结果无明显变化。类比分析可知，拟建项目在采取严格的防渗措施的前提下，不会对区域地下水产生明显影响。

5.2.3.4 地下水污染防治措施

为防止废水下渗污染地下水，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、中间罐区地面均进行防渗处理，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

拟建工程在现有C9冷聚树脂装置区域内实施改扩建,以上各区域中除新增占地的含氟废水预处理车间外，其余均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。本次评价要求新建含氟废水预处理车间严格按照规范要求进行防渗。拟建工程实施后C9冷聚加氢树脂生产区防渗分区见表5-3-8。

表5-3-8 **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≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s
	2	储罐区	
	3	埋地管道	
	4	含氟废水预处理车间	
一般污染	6	成品库房	等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K

防治区	7	造粒包装车间	≤1×10^{-7}cm/s
	8	导热油单元、冷冻站、机柜间、变配电室	
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5-3-9 **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、苯乙烯	上游	1次/年
2	物资供应站水井	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，进行项目营运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

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$Ca-HCO_3$、$Ca-HCO_3 \cdot SO_4$、$Ca-HCO_3 \cdot SO_4 \cdot Cl$、$Ca \cdot Na-SO_4 \cdot Cl$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，氟化物、苯乙烯未出现超标现象，均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准。

(3)地下水污染防控措施

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控。

(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，氟化物、苯乙烯未出现超标现象。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、包装机等产噪设备，产噪声级在80～90dB(A)。本项目生产设备、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。

本次评价期间对厂界声环境现状进行了监测，监测期间涉及改扩建的装置正常运行。本项目为对现有装置的改扩建项目，项目实施前后，产噪设备数量、源强、分布情况发生一定变化，保守考虑，本次厂界噪声预测值不再扣除涉及改造的各产噪设备现状对厂界的噪声贡献值。

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$L_p(r)$可按下式计算：

$$L_p(r) = Lw + D_c \quad A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

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：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R})$$

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，$R = S\alpha/(1\quad\alpha)$，$S$为房间内表面面积，$m^2$，$\alpha$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：

$$L_{p1i}(T) = 10\lg(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{p1ij}})$$

式中：$L_{p1i}(T)$——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：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T)\quad(TL_i + 6)$$

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:

$$L_{eqg}=10\lg[\frac{1}{T}(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}})]$$

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，以厂区中心为坐标原点(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5-4-1。

表5-4-1 **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	(290～350,-90～-110,1.2)	泵类	54	85	基础减振	降噪15dB(A)
	(280～380,-80～-120,1.2)	风机	44	80	基础减振	降噪15dB(A)
	(285～360,-90～-110,1.2)	搅拌器	6	80	基础减振	降噪15dB(A)
包装车间	(420,-80,1.2)	包装机	1	80	基础减振 厂房隔声	降噪15dB(A)

注：以天利厂区的中心为坐标原点(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5-4-2。

表5-4-2 **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	43.1	65
	夜间		55
南厂界	昼间	38.1	65
	夜间		55
西厂界	昼间	25.9	65
	夜间		55

北厂界	昼间	29.3	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5-4-3。

表5-4-3 **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	43.9	43.1	53.9	65	达标
	夜间	51				52.3	55	达标
南厂界	昼间	51	46.2	37.5	38.1	52.5	65	达标
	夜间	49				51.2	55	达标
西厂界	昼间	56	35.8	26.4	25.9	56.1	65	达标
	夜间	50				50.2	55	达标
北厂界	昼间	56	20.6	31.2	29.3	56.0	65	达标
	夜间	53				53.0	55	达标

由表5-4-3可知，天利公司全部工程实施后厂界噪声昼间为52.5～56.1dB(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含氟污泥、废润滑油、除尘灰和废包装袋，固体废物类别及处理措施见表5-5-1。

表5-5-1 **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	含氟污泥	1144	危险废物(HW13，265-104-13)	危废暂存间内暂存后，送有资质的单位处置	全部妥善处置，不外排
2	废润滑油	6	危险废物(HW08，900-217-08)		
3	除尘灰	19.254	一般固废	收集后定期外售其他树脂加工企业	
4	废包装袋	0.1	一般固废	作为废品外售	

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

本项目产生的袋式除尘器除尘灰、废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5-5-2。

表5-5-2 **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	含氟污泥	HW13 有机树脂类废物	265-104-13	1144	含氟废水处理单元	液态	污泥	氟化物	18天/次	T，In
2	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-217-08	6	设备检修	液态	矿物油	矿物油	6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依托同步工程DCPD氢化树脂项目新建危废暂存间，该危废暂存间长25m，宽20m，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；项目工程危险废物产生量为1150t/a，小于危废暂存间设计存储量。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。

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。

④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)危险废物贮存过程中的环境影响分析

本项目产生的含氟污泥、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，同时项目危废间产生的废气经收集后送废气治理设施处理，根据预测结果，对大气环境影响可接受；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。

5.2.5.3.2 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影响较小。

5.2.5.3.3 危险废物委托处置的环境影响分析

本项目产生的含氟污泥、废润滑油均存放于危废暂存间内，危险废物类别为HW08和HW13。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100000m^2，总容积达到74万m^3，一期库容37万m^3。

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

项目危险废物暂存间应按照要求进行防渗、防腐处理，暂存间门口设置围堰，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

综合本项目危险废物产生情况，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。

5.2.5.5 结论与建议

综上所述，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，本项目所在评价区域无珍稀、濒危野生动植物资源集中分布区。

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，占地为二类工业用地。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、濒危野生动植物资源集中分布区，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。

5.2.7 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5-7-1。

表5-7-1 **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	--
浓硫酸	含氟废水预处理车间	35	涉及危险物质的使用	--
油类物质	轻闪油储罐、导热油储罐、危废暂存间	138.2	涉及危险物质的使用、贮存	--
三氟化硼乙醚络合物	助剂堆放间	34	涉及危险物质的贮存	--
1,3-戊二烯(间戊二烯)	生产装置区	0.15	涉及危险物质的使用	--

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5-7-2。

表5-7-2 **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	
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	SE	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

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Ⅳ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	--

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、浓硫酸、油类物质、三氟化硼乙醚络合物及间戊二烯，其危险特性、分布情况见表5-7-3。

表5-7-3 **物质危险性识别结果一览表**

危险物质名称	危险特性	分布	备注
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	—
浓硫酸	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝	含氟废水预处理车间(浓硫酸储罐)	—

	酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。		
油类物质	油类物质主要指轻闪油、导热油，泄漏后高温情况下与明火可燃	轻闪油储罐、导热油储罐、危废暂存间	—
三氟化硼乙醚络合物	遇明火会发生燃烧爆炸危险	助剂堆放间	—
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	—

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储罐区及生产装置区等，生产系统危险性识别结果见表5-7-4。

表5-7-4 **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	含氟废水预处理车间	浓硫酸	35	浓硫酸储罐	助燃、腐蚀性	常温、常压	泄露	--
3	储罐	油类物质	138.2	轻闪油储罐、导热油储罐、危废暂存间	可燃	常温、常压	遇火、泄露	--
4	助剂堆放间	三氟化硼乙醚络合物	34	助剂堆放间	可燃、毒性	常温、常压	遇火、泄露	--
5	生产装置区	1,3-戊二烯(间戊二烯)	0.15	第一反应器	易燃、易爆	常温、常压	遇火、泄露	--

根据表5-7-4识别结果，确定燃料气罐、浓硫酸储罐、轻闪油储罐、导热油储罐、危废暂存间、助剂堆放间及第一反应器为重点风险源。

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中毒事故；第一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；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；浓硫酸储罐可能发生火灾或爆炸事故，可能引起相邻其它装置或设施破坏、产生的浓烟及CO等有毒气体扩散等次生、伴生事故；三氟化硼乙醚络合物储罐可能发生泄漏事故，可能引发三氟化硼乙醚络合物中毒事故。

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5-7-5。

表5-7-5 **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	含氟废水预处理车间	浓硫酸储罐	浓硫酸	泄漏、火灾	大气	居民区	--
3	生产装置区	第一反应器	间戊二烯	泄漏、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、地下会及土壤	居民区、地下会及土壤	--
5	助剂堆放间	催化剂	三氟化硼乙醚络合物	泄漏、火灾	大气	居民区	--

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

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。甲烷的密度比空气的一半还小，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。由于在生产装置区安装有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，则会产生一定量的一氧化碳。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。

本项目涉及危险物质中油类物质（轻闪油、导热油、废润滑油）及间戊二烯，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；三氟化硼乙醚络合物储罐可能发生泄漏事故，可能引发三氟化硼乙醚络合物中毒事故。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轻闪油储罐（100m^3）罐体发生破裂及三氟化硼乙醚络合物储罐发生破裂。即本评价确定最大可信事故为：

①轻闪油储罐泄漏，轻闪油在围堰内形成液池，遇明火不完全燃烧产生CO引起中毒事故；

②三氟化硼乙醚络合物储罐发生泄漏事故，引发三氟化硼乙醚络合物中毒事故。

5.2.7.3.2 源项分析

(1)轻闪油储罐泄漏事故

轻闪油储罐泄漏轻闪油在围堰内形成液池，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100m^{3}轻闪油储罐全部泄漏，轻闪油储罐内轻闪油最大储量为65t，则轻闪油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。由于轻闪油常压下沸点为170℃，而拟建工程轻闪油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。本次评价考虑轻闪油储罐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。

采用以下公式计算轻闪油的挥发量：

$$Q_3=\alpha\times p\times M/(R\times T_0)\times u^{(2-n)/(2+n)}\times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

a，n——大气稳定度系数(二级评价，选择F类稳定度，n=0.3，a=5.285×10^{-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577m^2，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轻闪油挥发速率为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，单个轻闪油储罐最大储存量Q=65t，根据相关资料轻闪油L_C50无相关数据，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×q×C×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。

$$Q = A \times \frac{0.001 H_c}{C_p (T_b - T_0) + H}$$

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，轻闪油取5198000J/kg；

Cp——定压比热容，J/kg·℃，轻闪油取1250J/kg·℃；

T_b——沸点，℃，取164.72℃；

T_0——环境温度，℃，取25℃。

H ——汽化热，J/kg，取325500J/kg。

经计算，火灾情况下参与燃烧的轻闪油的质量为6.00kg/s，火灾伴生CO的源强为0.38kg/s，考虑火灾持续时长10min。

(2)三氟化硼乙醚络合物储罐泄漏事故

①泄漏速率

液体泄漏量按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)推荐的公式进行，计算公示如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，按表F.1选取0.65；

A——裂口面积，m^2；(取$7.85\times10^{-5}m^2$)

P——容器内介质压力，取环境压力P_0；

P_0——环境压力，Pa；

g——重力加速度,$9.81m/s^2$；

h——裂口之上液位高度，m；(取1m)；

ρ——泄漏液体密度。

根据计算，三氟化硼乙醚络合物泄漏量为0.26kg/s。

②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。由于常温下保存，当三氟化硼乙醚络合物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。

采用以下公式计算三氟化硼乙醚络合物的挥发量：

$Q_3=\alpha\times p\times M/(R\times T_0)\times u^{(2-n)/(2+n)}\times r^{(4+n)/(2+n)}$

式中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

a，n——大气稳定度系数，见表5-7-6；

p——液体表面蒸气压，Pa(560Pa)；

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；(取 2.5m)

u——风速，m/s；

M——液体摩尔质量，kg/mol(0.14kg/mol)。

根据以上公式计算出三氟化硼乙醚络合物挥发速率为 0.0012kg/s。

(3)风险源源强汇总

本项目风险源源强汇总见表 5-7-6。

表 5-7-6 **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	轻闪油储罐全破裂泄漏	轻闪油储罐区	CO	大气	0.38	10	228
2	三氟化硼乙醚络合物储罐泄漏	助剂堆放间	三氟化硼乙醚络合物	大气	0.0012	10	0.72

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

本项目轻闪油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，轻闪油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,三氟化硼乙醚络合物储罐泄漏后污染物达到最近敏感点的时间 T 为 2867s，轻闪油储罐全破裂泄漏时间 T_d取 900s＜T，三氟化硼乙醚络合物储罐泄漏时间 T_d取 900s＜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：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times (\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a})$$

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；

Ur——10m高处风速，m/s。

根据判定结果，轻闪油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；三氟化硼乙醚络合物理查德森数Ri=0.023<1/6，为轻质气体，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5-7-7。

表5-7-7　　**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	轻闪油储罐全破裂	CO	—	轻质气体	AFTOX模型
2	三氟化硼乙醚络合物储罐泄漏	三氟化硼乙醚络合物	0.023	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8个关心点。

(3)事故源参数

本项目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℃，相对湿度50%。

大气风险预测模型主要参数见表5-7-8。

表5-7-8　　**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/(°)	84.847870
	事故源纬度/(°)	44.358231
	事故源类型	燃料气罐泄漏后引起中毒事故，轻闪油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；三氟化硼乙醚络合物储罐发生泄漏事故，引发三氟化硼乙醚络合物中毒事故。
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/℃	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℃，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5-7-9。

表5-7-9　　**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
三氟化硼乙醚络合物	毒性终点浓度-1	88
	毒性终点浓度-2	29

注：三氟化硼乙醚络合物参照《建设项目环境风险评价技术导则》附录H.1中三氟化硼二甲醚络合物大气毒性终点浓度值。

(6)预测结果

①轻闪油储罐泄漏事故

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5-7-14；常见气象条件下，下风向不同距离处CO最大浓度及最大影响范围见表5-7-15。

表5-7-14 **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/m³)	下风向距离	最大落地浓度(mg/m³)
10	3.85	2510	0.72
60	565.91	2560	0.69
110	248.46	2610	0.67
160	143.87	2660	0.64
210	93.59	2710	0.61
260	65.74	2760	0.59
310	48.81	2810	0.57
360	37.74	2860	0.55
410	30.09	2910	0.53
460	24.54	2960	0.51
510	20.37	3010	0.49
560	17.14	3060	0.47
610	14.58	3110	0.46
660	12.53	3160	0.44
710	10.84	3210	0.43
760	9.45	3260	0.41
810	8.29	3310	0.40
860	7.32	3360	0.39
910	6.49	3410	0.37
960	5.78	3460	0.36

1010	5.18	3510	0.35
1060	4.65	3560	0.34
1110	4.20	3610	0.33
1160	3.80	3660	0.32
1210	3.45	3710	0.31
1260	3.15	3760	0.30
1310	2.88	3810	0.29
1360	2.64	3860	0.28
1410	2.41	3910	0.28
1460	2.25	3960	0.27
1510	2.10	4010	0.26
1560	1.97	4060	0.26
1610	1.84	4110	0.25
1660	1.73	4160	0.24
1710	1.63	4210	0.24
1760	1.53	4260	0.23
1810	1.45	4310	0.22
1860	1.37	4360	0.22
1910	1.29	4410	0.21
1960	1.23	4460	0.21
2010	1.16	4510	0.20
2060	1.10	4560	0.20
2110	1.05	4610	0.19
2160	1.00	4660	0.19
2210	0.95	4710	0.18
2260	0.91	4760	0.18
2310	0.87	4810	0.18
2360	0.83	4860	0.17
2410	0.79	4910	0.17
2460	0.76	4960	0.16
最大落地浓度	565.91		
最远出现距离 大气毒性终点	80		

	浓度-1	
	大气毒性终点浓度-2	205

由表5-7-14和表5-7-15可知，最不利气象条件下轻闪油储罐全破裂事故发生后CO地面浓度最大值为565.91mg/m^3，毒性终点浓度-2(大于380mg/m^3)出现最远距离达205m；毒性终点浓度-1(大于95mg/m^3)出现最远距离达80m。

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5-7-3所示。

图5-7-3　　**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5-7-16　**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1居民区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—
2	第2居民区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—
3	第3居民区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—

4	第4居民区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—
5	第5居民区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—
6	第6居民区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—
7	第7居民区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—
8	第8居民区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—
9	第9居民区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—
10	第10居民区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—
11	第11居民区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—
12	第12居民区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—
13	第14居民区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—
14	第16居民区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—

轻闪油储罐全破裂事故发生后CO毒性终点浓度-2(大于380mg/m^3)出现最远距离达205m，毒性终点浓度-1(大于95mg/m^3)出现最远距离达80m，事故影响主要集中于企业周边，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，在及时控制和处理轻闪油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居民区居民产生影响。

②三氟化硼乙醚络合物储罐泄漏事故

a.下风向不同距离处三氟化硼乙醚络合物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，下风向不同距离处三氟化硼乙醚络合物最大浓度及最大影响范围见表5-7-14；常见气象条件下，下风向不同距离处三氟化硼乙醚络合物最大浓度及最大影响范围见表5-7-15。

表5-7-14　**下风向不同距离处三氟化硼乙醚络合物最大浓度（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	109.10	2510	0.03
60	9.15	2560	0.03
110	3.98	2610	0.03
160	2.26	2660	0.03
210	1.47	2710	0.03
260	1.05	2760	0.03
310	0.79	2810	0.03

360	0.62	2860	0.02
410	0.50	2910	0.02
460	0.41	2960	0.02
510	0.35	3010	0.02
560	0.30	3060	0.02
610	0.26	3110	0.02
660	0.23	3160	0.02
710	0.20	3210	0.02
760	0.18	3260	0.02
810	0.16	3310	0.02
860	0.15	3360	0.02
910	0.13	3410	0.02
960	0.12	3460	0.02
1010	0.11	3510	0.02
1060	0.10	3560	0.02
1110	0.10	3610	0.02
1160	0.09	3660	0.02
1210	0.08	3710	0.02
1260	0.08	3760	0.02
1310	0.07	3810	0.02
1360	0.07	3860	0.02
1410	0.06	3910	0.02
1460	0.06	3960	0.02
1510	0.06	4010	0.02
1560	0.06	4060	0.02
1610	0.05	4110	0.02
1660	0.05	4160	0.01
1710	0.05	4210	0.01
1760	0.05	4260	0.01
1810	0.05	4310	0.01
1860	0.04	4360	0.01
1910	0.04	4410	0.01
1960	0.04	4460	0.01

2010	0.04	4510	0.01
2060	0.04	4560	0.01
2110	0.04	4610	0.01
2160	0.04	4660	0.01
2210	0.03	4710	0.01
2260	0.03	4760	0.01
2310	0.03	4810	0.01
2360	0.03	4860	0.01
2410	0.03	4910	0.01
2460	0.03	4960	0.01
最大落地浓度	109.10		
最远出现距离	大气毒性终点浓度-1	10	
	大气毒性终点浓度-2	20	

由表5-7-14和表5-7-15可知，最不利气象条件下三氟化硼乙醚络合物储罐泄露事故发生后三氟化硼乙醚络合物地面浓度最大值为109.10mg/m^3，毒性终点浓度-2(大于29mg/m^3)出现最远距离达20m;毒性终点浓度-1(大于88mg/m^3)出现最远距离达10m。

b.影响范围图

最不利气象条件和最常见气象条件下，三氟化硼乙醚络合物影响范围图如图5-7-3所示。

图 5-7-3　　最不利气象条件下三氟化硼乙醚络合物最大影响范围图

c.各关心点三氟化硼乙醚络合物浓度随时间变化情况

表 5-7-16 各关心点三氟化硼乙醚络合物浓度随时间变化情况统计一览表

序号	名称	15min	20min	25min	30min	35min	40min	超标时刻	持续时间
1	第一居民区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—	—
2	第二居民区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—	—
3	第三居民区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—	—
4	第四居民区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—	—
5	第五居民区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—	—
6	第六居民区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—	—
7	第七居民区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—	—
8	第八居民区	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	—	—
9	第九居民区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—	—
10	第十居民区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—	—
11	第十一居民区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—	—
12	第十二居民区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—	—
13	第十四居民区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—	—
14	第十六居民区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—	—

三氟化硼乙醚络合物储罐泄漏事故发生后三氟化硼毒性终点浓度-2(大于88mg/m^3)出现最远距离达10m，毒性终点浓度-1(大于29mg/m^3)出现最远距离达20m，事故影响主要集中于企业周边，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,在及时控制和处理三氟化硼乙醚络合物储罐泄漏事故的情况下，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居民区居民产生影响。

5.2.7.4.2 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5-7-22。

表5-7-22　　**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	轻闪油储罐全破裂				
环境风险类型	泄露、火灾				
泄露设备类型	轻闪油储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.101
泄露危险物质	CO	最大存在量/kg	—	泄露孔径/mm	—
泄露速率/(kg/s)	0.38	泄露时间/min	10	泄漏量/kg	228
泄露高度	—	泄漏液体蒸发量/kg	—	泄露频率	1.00×10^{-8}/(m•a)

续表5-7-22　　**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	轻闪油储罐全破裂						
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/m³)		最远影响距离/m		到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380		80		0.7
		大气毒性终点浓度-2	95		205		1.7
		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/m³)
			超标时间/min	持续时间/min	超标时间/min	持续时间/min	
		第1居民区	--	--	--	--	0
		第2居民区	--	--	--	--	0
		第3居民区	--	--	--	--	0
		第4居民区	--	--	--	--	0

		第5居民区	--	--	--	--	0
		第6居民区	--	--	--	--	0
		第7居民区	--	--	--	--	0
		第8居民区	--	--	--	--	0
		第9居民区	--	--	--	--	0
		第10居民区	--	--	--	--	0
		第11居民区	--	--	--	--	0
		第12居民区	--	--	--	--	0
		第14居民区	--	--	--	--	0
		第16居民区	--	--	--	--	0
风险事故情形分析							
代表性风险事故情形描述	三氟化硼乙醚络合物储罐泄漏						
环境风险类型	泄露						
泄露设备类型	三氟化硼乙醚络合物储罐	操作温度/℃	25		操作压力/MPa		0.101
泄露危险物质	三氟化硼乙醚络合物	最大存在量/kg	34		泄露孔径/mm		10
泄露速率/(kg/s)	0.26	泄露时间/min	10		泄漏量/kg		156
泄露高度	—	泄漏液体蒸发量/kg	0.0012		泄露频率		1.00×10^{-4}/(m•a)
事故后果预测							
大气	危险物质	大气环境影响					
	CO	指标	浓度值/(mg/m^3)		最远影响距离/m		到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	88		10		0.08
		大气毒性终点浓度-2	29		20		0.17
		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1居民区	--	--	--	--	0
		第2居民区	--	--	--	--	0
		第3居民区	--	--	--	--	0

		第4居民区	--	--	--	--	0
		第5居民区	--	--	--	--	0
		第6居民区	--	--	--	--	0
		第7居民区	--	--	--	--	0
		第8居民区	--	--	--	--	0.01
		第9居民区	--	--	--	--	0
		第10居民区	--	--	--	--	0
		第11居民区	--	--	--	--	0
		第12居民区	--	--	--	--	0
		第14居民区	--	--	--	--	0
		第16居民区	--	--	--	--	0

5.2.7.5 地下水环境风险影响分析

本项目原料及液态副产品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；储罐泄漏概率较小；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。天利公司在厂区内设有事故应急罐，收集后的事故水经监测后作相应处理，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含氟废水收集池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“5.3.4 地下水污染防护措施”章节。

在落实相应风险防范措施的情况下，本项目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

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，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应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)总图布置和建筑防范措施

在总图布置上，天利公司已按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2013)和其它安全卫生规范的要求，将危险性较高的轻闪油储罐区布置在远离办公区、远离人群密集区的区域，并在生产区的布置上充分考虑风向因素，安全防护距离，消防和疏散通道以及人货分流等问题，有利于安全生产。

(2)工艺技术设计防范措施

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储罐区现状设置有围堰，围堰的设计均符合国家相关标准；设置有消防系统，并配备移动式的消防器材；

②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。

③对天然气管道和工艺管道定期进行防腐处理，防止大气和化学腐蚀造成砂眼泄漏，对各种管道按要求涂刷成不同颜色，并注明流向标志。

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

根据厂区汇水面积、地面径流系数及区域降雨量参数核算，天利公司初期雨水产生量为3627.9m^3，为了防止初期雨水含有的污染物对环境造成污染，天利公司设有2座5000m^{3}应急事故罐用于临时储存初期雨水，之后分批送天利公司污水处理场处理。

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，最大消火用水量为40L/s，火灾延续时间按1h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144m^3。

③事故水

当污水处理站发生事故时，废水不能及时处理，排入应急事故罐进行暂存。假设污水处理站事故在4h内排除，则产生的事故水量32m^3。

天利公司现有工程建设有2座5000m^{3}应急事故罐、2座5000m^{3}事故废水调节罐，用于收集厂区初期雨水、消防废水和罐区储罐泄漏后的物料，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，就近排入化工区排洪沟。

假设一次火灾产生的消防废水量为消防废水用量。同一时间内火灾次数为一次，最大消防用水量按40L/s计，火灾延续时间按3h计算，经计算一次消防废水产生量为432m^3。项目厂区设置的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站处理。

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、浓硫酸和油类物质，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，建立事故状态下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

本项目除环碳九、碳九、碳五、硫酸、轻闪油、低聚物、溶剂油储存依托现有工程储罐，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。

(2)二级防控

天利公司现有厂区内设有2座5000m^{3}应急事故罐，用于初期雨水、消防废水收集；现有厂区内设有2座5000m^{3}事故废水调节罐，用于罐区事故状态下泄漏的物料的收集。天利公司设置2座5000m^{3}应急事故罐、2座5000m^{3}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，可作为厂区二级防控手段降低环境风险。

(3)三级防控

天利公司在在厂区雨水排放口和污水排放口处设置总阀门，当厂区发生事

故时，第一时间关闭阀门，截断废水外排途径。雨水排放口总阀门和污水排放口总阀门，可直接截断整个厂区废水外排途径，可作为厂区三级防控手段降低环境风险。

综合以上分析，通过采取以上措施，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、腐蚀性物料的设备和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，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

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。

天利公司应与政府有关部门协调一致，企业的事故应与政府的事故应急网络联网。若发生事故，立即向调度室和应急指挥办公室报告。根据应急预案分级响应条件，启动相应的预案分级措施。

突发环境事件应急预案包括环境风险评估报告、环境应急预案、环境应急资源调查报告等内容组成，环境风险评估报告主要内容包括风险分析、情景构建、完善计划等内容；环境应急预案的主要内容包括编制目的、适用范围、工作原则、应急预案体系、组织指挥机制、监测预警、信息报告、应急监测、应对流程和措施、应急终止、事后恢复、保障措施、预案管理；环境应急资源调查报告主要内容包括调查内容、调查结果等。

明确企业、园区/区域、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

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5-7-23。

表5-7-23 **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	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
2	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
3	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
4	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

续表5-7-23 **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
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	--	--	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	--	22	

5.2.7.9 环境风险评价结论与建议

(1)项目危险因素

本项目涉及的危险物质包括天然气、浓硫酸和油类物质，主要分布在生产装置区、储罐区。危险因素主要为燃料气罐泄漏后引起中毒事故，轻闪油储罐、导热油储罐、危废暂存间油类物质及间戊二烯可能发生泄漏事故，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/次生污染事故及三氟化硼乙醚络合物储罐发生泄漏事故，引发三氟化硼乙醚络合物中毒事故。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

本项目大气环境敏感点为项目周边5km范围内的14个居民区,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在易发生气体泄漏的工艺现场设置可燃、有毒气体监测器；

②可能发生泄漏区域巡视人员配备便携式有毒气体探测器；

③对天然气管道设置识别色和流向、压力、温度等标识；

④在火灾爆炸危险性较大的场所设置安全标志及信号装置；

⑤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；

⑥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5-7-24。

表5-7-24 **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	浓硫酸	油类物质	间戊二烯	三氟化硼乙醚络合物
		存在总量/t	0.072	35	138.2	0.1	34
	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
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□		

续表5-7-24 **本项目环境风险评价自查表**

工作内容	完成情况

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 80 m		
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 205 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。

5.8.1.2 影响类型及途径

本项目建设期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。本项目除环碳九、硫酸、轻闪油、溶剂油、低聚物储罐区等按照相关要求，严格采取收集及防腐防渗措施，不会造成地面漫流影响；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，当轻闪油、溶剂油、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，会造成土壤的污染影响。

综上，本项目影响类型见表5-8-1。

表5-8-1 **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	/	/	/	/	/	/	/	/
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
运营期	√	/	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

由表5-8-1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5-8-2。

表5-8-2 **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
轻闪油、溶剂油、低聚物储罐区	垂直入渗	石油烃	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荒地和绿化隔离带，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5-8-1；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规划的三类工业用地，调查区域规划土地利用类型图见图5-8-2。

图 5-8-1　　现状土地利用类型图

图5.8-2　　土地利用规划图　　比例 1：50000

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5-8-3和图5-8-3。

表5-8-3 **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	0.203	100

图5-8-3 **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5-8-4。

表5-8-4 **土壤理化特性调查一览表**

时间	2021年8月6日	
点号	DCPD氢化树脂项目占地区域	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/cm3)	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空地和已有装置，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5-8-5。

表5-8-5 **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

5.2.8.3.1 垂直入渗土壤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轻闪油储罐区、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

$$c(z,t)=0 \qquad t=0, L\le z<0$$

(3)边界条件

第一类Dirichlet边界条件：

①连续点源：

$$c(z,t)=c_0 \qquad t>0, z=0$$

②非连续点源：

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\le t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases}$$

第二类Neumann零梯度边界条件：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0, z=L$$

5.2.8.3.1.1 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，场地土壤主要为砂砾石。土壤相关参数见表5-8-6。

表5-8-6 **厂址区土壤参数表**

类别	厚度	渗透系数	孔隙率	土壤含水率	弥散系数	土壤容重

	(m)	(m/d)		(%)	(m^2/d)	(kg/m^3)
砂土	3	80	0.27	5	1.85	1680

5.2.8.3.1.2 污染情景设定

(1)正常状况

本项目轻闪油储罐区、低聚物储罐区等区域参照《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，当轻闪油储罐区、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。因此，从最不利的角度，本次评价将对非正常状况下，轻闪油储罐区、低聚物储罐区防渗层破裂及储罐泄露情况下，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5-8-7。

表5-8-7 **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	轻闪油、溶剂油、低聚物储罐区	石油烃	775000	连续

5.2.8.3.1.3 土壤污染预测

轻闪油储罐区、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5-8-4所示。

图 5-8-4　　石油烃在不同水平年沿土壤迁移情况

由图 5-8-4 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 6cm；渗漏 365d 后，污染深度为 12cm；渗漏 1000d 后，污染深度为 20cm；渗漏 7300d 后，污染深度为 60cm。

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 5-8-8。

表 5-8-8　　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	轻闪油储罐区	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

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 5-8-9。

表 5-8-9　　本项目土壤环境评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两者兼有□	

响识别	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	(4.966)hm^2				
	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				
	特征因子	石油烃				
	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5-26				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，䓛，二苯并[a,h]蒽，茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃(C_{10}-C_{40}) 农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃(C_{10}-C_{40})				点位布置图

续表 5-8-9　　**本项目土壤环境评价自查表**

工作内容		完成情况			备注
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，䓛，二苯并[a,h]蒽，茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃(C_{10}-C_{40}) 农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃(C_{10}-C_{40})			
现状评价	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			
影响预测	预测因子	垂直入渗：石油烃			
	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	
		1	石油烃	每5年监测一次	
	信息公开指标	石油烃			
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，在轻闪油储罐区、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(0.6m)。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生产装置不凝气和储罐呼吸废气。废气经管道收集后送RTO装置处置后，经1根40m高排气筒外排。

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。各储罐顶部设置有氮封，可有效减少废气中有机气体含量。

RTO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，本项目设计停留时间大于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。

本项目装置不凝气、储罐呼吸废气、含氟废水处理单元废气通过管道收集后送同步工程DCPD氢化树脂项目蓄热燃烧装置处理,同步工程新建1座处理能力20000m^3/h的蓄热燃烧装置，主要处理DCPD装置不凝气、储罐呼吸废气，经核算，

本项目和同步工程进入DCPD装置新建蓄热燃烧装置废气量为8000m³/h，处理能力可满足本项目要求。

本项目现有1座蓄热燃烧装置，设计处理能力10000m³/h。现状废气处理量8000m³/h，主要来自造粒机机头废气、储罐呼吸废气和含氟废水处理单元废气，本项目和同步工程实施后，含氟废水处理单元废气和储罐呼吸废气送同步工程DCPD氢化树脂项目蓄热燃烧装置处理，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2项目废气处置要求。

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。根据例行监测结果，加氢树脂厂现有RTO炉烟气中颗粒物浓度最大为10mg/m³，二氧化硫未检出，氮氧化物浓度最大值为60mg/m³，非甲烷总烃浓度最大值为30mg/m³，废气满足《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。

本项目不新增导热油炉，依托现有导热油炉提供热源，现有导热油炉生产负荷为80%，本项目实施后，现有导热油炉满负荷运行，可满足项目用热需求。

现有导热油炉以天然气为燃料，并采用了低氮燃烧技术，根据监测结果可知，现有C9冷聚加氢树脂厂3#导热油炉外排烟气中颗粒物浓度最大值5mg/m³、二氧化硫未检出、氮氧化物浓度最大值70mg/m³，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及《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中对氮氧化物的管控要求（100mg/m³）。

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”。同时类比石油树脂厂2#造粒包装废气，废气经集气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。外排废气量为3115m^3/h，外排废气中颗粒物浓度为9mg/m^3，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《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，切实地有针对性地采取有效环保措施，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

拟建工程主要涉及轻闪油储罐、低聚物储罐等，根据《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)相关要求，储存真实压力≥76.6kPa的挥发性有机液体应采用压力储罐，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。轻闪油储罐、低聚物储罐为压力储罐，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，满足相关标准要求。

(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《石油化学工业污染物排放标准》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2000μmol/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500μmol/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。

根据现有厂区厂界无组织废气监测数据，非甲烷总烃浓度为0.96mg/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。

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装置含油污水、含氟废水、地面清洗废水、循环冷却系统排污水。含氟废水经含氟废水处理单元处理后和含油污水、地面清洗废水、循环冷却系统排污水一起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

项目废水主要为含油污水、含氟废水、地面清洗废水、循环冷却系统排污水。含氟废水经含氟废水处理单元处理后，和含油污水、地面清洗废水、循环冷却系统排污水一并通过排水管道送入厂区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191.7m^3/d，污水处理场设计处理能力为200m^3/h（4800m^3/d），现状处理能力90m^3/h（2160m^3/d），污水处理场富余能力满足本项目污水处理需求。独石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。独石化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装置含油污水、含氟废水、地面清洗废水、循环冷却系统排污水，生产废水中主要污染物为氟化物、SS、COD、石油类。设备和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排放量较大，主要成分为SS、COD，但各污染物浓度较低。

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化工区北区东北部，采用“涡凹气浮+水解酸化+缺氧反硝化+A/O+过滤”处理工艺，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。废水处理工艺流程见图3-1-2。

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《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。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。

因此，本项目废水治理措施可行。

6.3 噪声治理措施可行性分析

工程主要产噪设备为各类风机和泵类等产生噪声。

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振+厂房隔声等降噪措施。

(3)采用厂区周边设置有围墙,利用围墙的屏蔽作用使噪声受到不同程度的阻挡和吸收。

(4)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预测值

昼间为52.5～56.1dB(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，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含氟污泥、废润滑油、除尘灰和废包装袋。

6.4.2 固体废物处理措施可行性论证

项目产生的含氟污泥、废润滑油均属于危险废物，在同步工程新建的危废暂存间暂存后定期由有资质单位收集处理。

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

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。

7 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。

7.1 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。

7.2 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7-2-1。

表7-2-1　　**本项目经济效益一览表**

项　　目	单位	指标
工程总投资	万元	11302.82
年利税总额	万元	3236.16
税后利润	万元	2427.12
投资回收期	年	4

由表9-2-1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。

7.3 环境经济损益分析

7.3.1 环保投入

本项目环保投入为1855万元，主要为废气、噪声、废水治理设施等。

7.3.2 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

$C_1=a\times C_o/n$

式中：a——固定资产形成率，取 95%；

C_o——环保总投资(万元)；

n——折旧年限，取 20 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 7-3-1。

表 7-3-1　　**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	$C_1=a\times C_o/n$	18.8
2	环保设施运行费 C_2	$C_2=C_0\times 15\%$	59.3
3	环保管理费用 C_3	$C_3=(C_1+C_2)\times 15\%$	11.7
4	环保设施经营支出 C	$C=C_1+C_2+C_3$	89.8

7.3.3 环保设施运行费用及经济可行性

7.3.3.1 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 100 万元。

7.3.3.2 经济可行性

本项目年销售利润总额为3236.16万元，环保设施处理运行费用占总利润3.1%，比例较小，本项目环保治理措施经济可行。

7.4 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。

7.5 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。

8 环境管理与监测计划

8.1 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。

8.1.1 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。

8.1.2 营运期环境管理

8.1.2.1 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企业自主委托有资质第三方监测机构负责完成；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。

8.1.2.2 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。

8.2 企业环境信息公开及排污口规范化管理

8.2.1 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C9冷聚树脂3万吨。

(2)排污信息

新疆天利石化股份有限公司3万吨/年C9冷聚树脂改扩建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2-3-14。

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污染物排放标准见表1-6-3。

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污染物排放量情况见表2-3-20。

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污染物总量控制指标为：SO_2 0t/a、NO_X 5.744t/a、VOC_S 1.392t/a、COD 0t/a、NH_3-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C9冷聚树脂改扩建项目制定了监测计划，见表9-4-1。

8.2.2 公开方式及时间要求

公式方式：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。

8.2.3 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。

8.3 污染物排放清单及污染物排放的管理要求

8.3.1 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表8-3-1。

表 8-3-1　　**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	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	生产车间、罐区	生产有机废气	除环碳九、碳九、碳五(间戊二烯、单烯烃)	装置不凝气、储罐呼吸废气、含氟废水预处理车间废气	同步工程DCPD氢化树脂项目RTO+40m高烟囱	烟气温度70℃	颗粒物	有组织	8000	--	10	40	1.0	NO_X 5.744t/a、VOCs 1.392t/a	20mg/m³	月
							氮氧化物				60				100mg/m³	
							非甲烷总烃				30				60mg/m³	
	造粒车间	生产有机废气	C9冷聚树脂	造粒机头	RTO+40m高烟囱	烟气温度70℃	颗粒物	有组织	8000	10000	10	40	1.0		20mg/m³	月
							氮氧化物				60				100mg/m³	
							非甲烷总烃				30				60mg/m³	
废气	造粒车间	包装废气	C9冷聚树脂	成品包装	袋式除尘器	烟气温度20℃	颗粒物	有组织	8000	2000	12	15	0.45		20mg/m³	月
							非甲烷总烃	有组织			5				100mg/m³	月
		造粒机尾废气		造粒	袋式除尘器	烟气温度20℃	颗粒物	有组织	8000	12000	12	15	0.45		20mg/m³	月
							非甲烷总烃				5				100mg/m³	月
		导热油炉烟气		导热油炉	低氮燃烧器	烟气温度180℃	颗粒物	有组织	8000	7380	5	30	1.1		20mg/m³	季度
							氮氧化物				70				100mg/m³	
							烟气黑度				<1级				<1级	

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	执行标准	环境监测要求

						(t/a)		
废水	含氟废水	COD SS 氟化物 苯乙烯	含氟废水预处理单元	依托现有污水处理场处理	500 30 20 0.2	部分回用，部分外排至独山子石化净化水库	--	--	--
	聚结器含油污水	COD SS 苯乙烯 石油类	--		800 300 0.2 200				
	反应液中间罐含油污水	COD SS 石油类	--		800 100 200				
	二闪凝水罐含油污水	COD SS 石油类	--		800 100 200				
	循环冷却系统排污水	COD SS	--		30 30				
	设备及地面冲洗废水	COD SS 石油类	--		1000 30 200				

8.3.2 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。

8.4 环境监测

8.4.1 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。

8.4.2 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。

8.4.3 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的各污染源监测因子、监测频率情况见表8-4-1。

表8-4-1 **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、NO_X	月
	导热油炉		颗粒物、NO_X、烟气黑度	季度
	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
	厂界		非甲烷总烃、二甲苯、硫酸雾、臭气浓度	季度
环境空气	厂界外侧1个监测点		非甲烷总烃、二甲苯、硫酸	年
地下水	2#水源地水井、物资供应站水井、华银棉花厂水井		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、氟化物	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、0.5m～1.5m、1.5m～3m	石油烃(C_{10}-C_{40})	每5年监测1次

8.5 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8-5-1。

表8-5-1 **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	验收标准
废气	造粒机头废气		RTO+40m高烟囱	1	颗粒物：20mg/m³ 氮氧化物：100mg/m³ 非甲烷总烃：60mg/m³	《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
	装置不凝气、储罐呼吸废气、含氟废水预处理车间废气		送同步工程RTO装置+40m高烟囱	--(依托同步工程)	颗粒物：20mg/m³ 氮氧化物：100mg/m³ 非甲烷总烃：60mg/m³	《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		低氮燃烧器+30m高烟囱	--(依托现有)	颗粒物：20mg/m³ NO_X：100mg/m³ 烟气黑度：≤1级	《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，同时结合《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)和企业自身管控要求
	造粒机尾废气		袋式除尘器+15m排气筒	--(依托现有)	颗粒物：20mg/m³ 非甲烷总烃：60mg/m³	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5特别排放限值
	包装废气		袋式除尘器+15m排气筒	--(依托现有)	颗粒物：20mg/m³ 非甲烷总烃：60mg/m³	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5特别排放限值
	无组织排放废气	非甲烷总烃、二甲苯、硫酸臭气浓度	—	--	非甲烷总烃：2.0mg/m³	《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
					二甲苯：0.8mg/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
					硫酸雾：0.3mg/m³	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表5企业边界大气污染物排放限值
					臭气浓度：20(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》

						(GB 14554-93)中新扩改建项目二级标准

续表 8-5-1 **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			验收标准
废水	含氟废水	含氟废水预处理单元	1	进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直接排放标准
					SS	30mg/L	
	聚结器含油污水、反应液中间罐含油污水、二闪凝水罐含油污水	--	--		BOD_5	20mg/L	
					氨氮	8mg/L	
	循环冷却系统排污水、设备及地面冲洗废水	--	--		COD	60mg/L	
					氟化物	10mg/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)			《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	含氟污泥、废润滑油	委托有资质单位处理	--	不排放			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			—
	废包装袋	作为废品外售	--				
防渗	按照表5-3-8项目分区防渗要求落实						
其他	(1)突发环境事件应急预案 (2)规范排污口设置、标识及采样平台 (3)设置警示标志						

9 结论与建议

9.1 建设项目情况

9.1.1 项目概况

项目名称：新疆天利石化股份有限公司3万吨/年C9冷聚树脂改扩建项目

建设性质：改扩建

建设规模：项目建成后年产3万吨C9冷聚树脂。

建设周期：12个月

总投资和环保投资：总投资11302.82万元，其中环保投资1855万元，占总投资的16.41%。

生产天数和职工人数：本项目不新增劳动定员，年有效作业时间8000h，项目生产采用三班制，每班8小时。

9.1.2 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，厂址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老乙烯厂，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，距离天利公司最近村庄为南侧1800m处第八居民区。新疆天利石化股份有限公司内部以独山子公司管廊为界分为南区和北区，本项目位于南区，中心坐标为北纬44°21′56.51″，东经84°50′29.20″。

9.1.3 建设内容

项目对现有1.5万吨/年C9冷聚加氢树脂生产线中的冷聚工段进行改扩建，主要为原料变化、冷聚装置的原位更换，冷聚工艺不变。另外对配套的造粒生产线进行设备的原位更换，在现有包装生产线一侧新建1条包装生产线，从而满足C9冷聚树脂产能扩大后的造粒、包装需求。

9.1.4 项目衔接

(1)给排水

本项目新水依托天利石化化工区现有新水供应设施，由独山子第一水源和第二水源供应。循环冷却水依托天利石化化工区现有循环水场。低温水利旧现有C9冷聚树脂装置冷冻站。储罐伴热用热水由天利石化化工区换热站供应。拟建

工程生产废水排入天利石化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

天利公司化工区设有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。拟建工程新增低压用电负荷175kVA，配电室现有变压器容量满足新增负荷要求，新增低压配电柜在配电室 I、II 段预留位置上与现有盘柜并柜安装。

(3)氮气供应

天利公司化工区空分站位于北区,主要负担化工区内各生产装置氮气供应，氮气总供应能力3500Nm^3/h，现有各装置总用气量3245Nm^3/h，剩余供应能力255Nm^3/h。拟建工程氮气正常使用量约30Nm^3/h,由天利公司化工区空分站供应。

(4)天然气

拟建工程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716.5Nm^3/h，天然气厂内输送采用管道输送。

9.2 环境质量现状

9.2.1 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$PM_{2.5}$、PM_{10}95%保证率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苯乙烯1小时平均质量浓度、二甲苯1小时平均质量浓度、硫酸1小时平均质量浓度和24小时平均质量浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；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/m^3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

厂区内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,厂区外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 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1中农用地土壤污染风险筛选值标准要求。

9.2.2 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;项目距奎屯河距离4.8km,不再设置地表水保护目标;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,且项目周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地及其他土壤环境敏感目标,土壤环境敏感程度为不敏感,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范围内的居民区和潜水含水层分别作为环境空气风险保护目标和地下水风险保护目标。

9.3 拟采取环保措施的可行性

9.3.1 厂址选择可行性分析

本项目以除环碳九和碳九为原料为原料生产C9冷聚树脂,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]51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。

9.3.2 拟采取的环保措施可行性

9.3.2.1 废气污染源及治理措施

本项目装置不凝气、储罐呼吸废气、含氟废水处理单元废气通过管道收集后送同步工程DCPD氢化树脂项目蓄热燃烧装置处理;造粒机机头废气送现有蓄热燃烧装置处理。非甲烷总烃排放浓度30mg/m^3，颗粒物排放浓度10mg/m^3，氮氧化物排放浓度60mg/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2条造粒包装线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高排气外排，处理风量分别为10800Nm^3/h和2000Nm^3/h。外排废气中颗粒物浓度均为12mg/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7380Nm^3/h,外排废气中颗粒物浓度为5mg/m³，NO_X浓度为70mg/m³，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，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；二甲苯满足《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；硫酸雾满足《无机化学工业污染物排放标准》

(GB31573-2015)表5企业边界大气污染物排放限值；臭气浓度20，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中标准。

根据预测结果，本项目实施后全厂废气污染源中颗粒物对四周厂界最大贡献浓度为35.920～352.975μg/m^3，非甲烷总烃对四周厂界最大贡献浓度为984.224～1028.808μg/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；二甲苯对四周厂界最大贡献浓度为0.759～0.779μg/m^3，满足《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；硫酸雾对四周厂界最大贡献浓度为0.107～0.312μg/m^3，满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表5企业边界大气污染物排放限值。

9.3.2.2 废水污染源及治理措施

本项目废水污染源主要为装置含油污水、含氟废水、地面清洗废水、循环冷却系统排污水。含氟废水经含氟废水处理单元处理后，和含油污水、设备及地面清洗废水、循环冷却系统排污水一并通过排水管道送入厂区现有污水处理场处理。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。

9.3.2.3 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预测值昼间为52.5～56.1dB(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。

9.3.2.4 固体废物及处理措施

本项目产生的废物有含氟污泥、废润滑油、废包装袋和除尘灰，其中含氟污泥、废润滑油为危险废物，经危废暂存间内暂存后，送有资质的单位处置；除尘灰、废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，废包装袋作为废品外售。

9.4 项目对环境的影响

9.4.1 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，NO_X、$PM_{2.5}$、PM_{10}、非甲烷总烃、二甲苯、硫酸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NO_X、$PM_{2.5}$、PM_{10}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≤-20%，区域环境质量得到整体改善；NO_2、非甲烷总烃、二甲苯、硫酸现状浓度达标，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。

9.4.2 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。

9.4.3 地下水环境影响评价

在假定的非正常状况下，氟化物、苯乙烯未出现超标现象。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。

9.4.4 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预测值昼间为52.5～56.1dB(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。

9.4.5 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。

9.4.6 土壤环境影响评价

预测结果表明，在轻闪油储罐区、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(0.6m)。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，在做好分区防渗和应急处置等措施的前提下，本项目建设对土壤环境影响可接受。

9.4.7 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。

9.5 总量控制分析

本评价建议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污染物总量控制指标为：SO_2 0t/a、NO_X 5.744t/a、VOC_S 1.392t/a、COD 0t/a、NH_3-N 0t/a。

9.6 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。

9.7 工程可行性结论

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，符合国家和自治区产业发展政策要求。项目采取了较为完善的污染治理措施，可确保各类污染物达标排放；根据天利公司反馈的公众参与调查结果，建设单位未收到反馈意见，在各类环保设施稳定运行前提下，工程的实施不会对周围环境产生明显影响。为此，本评价从环保角度认为项目的建设可行。

9.8 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

概 述.....**错误！未定义书签。**
1 总 则.....6
1.1 编制依据.....6
1.2 评价目的和评价原则.....10
1.3 环境影响要素识别及评价因子筛选.....11
1.4 评价等级与评价范围.....13
1.5 评价内容与评价重点.....27
1.6 评价标准.....28
1.7 区域总体规划及环境功能区划.....35
1.8 环境保护目标.....45
2 工程分析.....48
2.1 现有工程.....48
2.2 在建工程.....67
2.3 拟建工程.....85
2.4 全部工程实施后全厂情况总结.....131
3 环境现状调查与评价.....137
3.1 自然环境概况.....137
3.2 环境敏感区调查.....143
3.3 环境质量现状监测与评价.....143
3.4 区域污染源调查和评价.....169
4 施工期环境影响分析.....**错误！未定义书签。**
4.1 施工扬尘影响分析.....**错误！未定义书签。**
4.2 施工噪声影响分析.....**错误！未定义书签。**
4.3 施工废水影响分析.....177
4.4 施工固体废物影响分析.....**错误！未定义书签。**
5 营运期环境影响评价.....181
5.1 大气环境影响评价.....181
5.2 地表水环境影响评价.....213
5.3 地下水环境影响评价.....217
5.4 声环境影响评价.....227
5.5 固体废物影响分析.....230
5.6 生态环境影响评价.....236
5.7 环境风险评价.....236
5.8 土壤污染预测与评价.....236

6 环境保护措施及其可行性论证.....137
6.1 废气治理措施可行性分析.....275
6.2 废水治理措施可行性分析.....279
6.3 噪声治理措施可行性分析.....280
6.4 固体废物处置措施可行性分析.....281
6.5 副产盐酸去向可行性分析.....**错误！未定义书签。**
6.6 污水处理场沼气产生及处理情况.....**错误！未定义书签。**
7 产业政策及环保政策符合性分析.....**错误！未定义书签。**
7.1 国家及地方产业政策符合性分析.....**错误！未定义书签。**
7.2 河北省“三线一单”及空间管控符合性分析.....**错误！未定义书签。**
7.3 环境政策符合性分析.....**错误！未定义书签。**
8 厂址选择及平面布置的可行性分析.....**错误！未定义书签。**
8.1 厂址选择的可行性分析.....**错误！未定义书签。**
8.2 厂区平面布置合理性分析.....**错误！未定义书签。**
8.3 结论.....**错误！未定义书签。**
9 环境影响经济损益分析.....283
9.1 社会效益分析.....283
9.2 经济效益分析.....283
9.3 环境经济损益分析.....283
9.4 环境效益分析.....285
9.5 结论.....285
10 环境管理与监测计划.....286
10.1 环境管理.....286
10.2 企业环境信息公开及排污口规范化管理.....287
10.3 污染物排放清单及污染物排放的管理要求.....289
10.4 环境监测.....291
10.5 环保设施“三同时”验收一览表.....292
11 结论与建议.....295
11.1 建设项目情况.....295
11.2 环境质量现状.....296
11.3 拟采取环保措施的可行性.....297
11.4 项目对环境的影响.....300
11.5 总量控制分析.....301
11.6 公众参与调查.....301
11.7 工程可行性结论.....301
11.8 建议.....301

附件部分：