

新疆天利高新石化股份有限公司
焚烧装置优化改造项目（重大变动）
环境影响报告书
（公示稿）

建设单位：新疆天利高新石化股份有限公司
编制单位：新疆天合环境技术咨询有限公司

2026 年 7 月

焚烧装置区整体概况

新增焚烧炉建设区域

危废暂存库

有机废液储罐及新增 EVA 废液储罐建设
区

新增工艺尾气制氮装置区

目 录

1. 概述	
1.1 项目建设背景	- 1 -
1.2 建设项目的特点	- 3 -
1.3 环境影响评价的工作过程	- 3 -
1.4 分析判定相关情况	- 5 -
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	- 71 -
1.6 环境影响评价的主要结论	- 72 -
2. 总则	- 73 -
2.1 评价目的与原则	- 73 -
2.2 编制依据	- 74 -
2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选	- 79 -
2.4 环境功能区划	- 80 -
2.5 评价标准	- 81 -
2.6 评价工作等级和评价范围	- 85 -
2.7 环境保护目标	- 94 -
3. 建设项目概况与工程分析	- 95 -
3.1 现有工程调查	- 95 -
3.2 项目组成	- 115 -
3.3 总平面布置	- 120 -
3.4 原辅材料消耗分析	- 123 -
3.5 公用工程分析	- 132 -
3.6 焚烧装置工艺流程及改造内容分析	- 134 -
3.7 新建制氮装置工艺流程分析	- 144 -
3.8 产排污环节与污染源源强分析	- 147 -
3.9 污染物排放量“三本账”统计	- 156 -
3.10 清洁生产分析	- 157 -
4. 区域环境现状调查与评价	- 160 -
4.1 自然环境概况	- 160 -
4.2 环境质量现状调查与评价	176
5. 环境影响预测与评价	204
5.1 施工期环境影响分析	204
5.2 运营期大气环境影响预测和评价	205

5.3 地表水环境影响分析	209
5.4 运营期地下水影响预测和评价	216
5.5 运营期声环境影响预测和评价	234
5.6 运营期土壤环境影响预测与评价	236
5.7 运营期固体废物影响分析	250
5.8 环境风险评价	255
6. 环境保护措施及可行性分析	263
6.1 运营期废气污染防治措施分析	263
6.2 运营期废水污染防治措施分析	269
6.3 运行期噪声防治措施分析	270
6.4 固体废物处置方案分析	270
6.5 地下水污染防治措施分析	271
6.6 土壤环境保护措施及可行性分析	280
6.7 风险防范措施	281
6.8 排污口规范化	284
7. 碳排放影响分析	286
8. 环境影响经济损益分析	290
8.1 经济效益	290
8.2 环境效益	290
8.3 社会效益	292
8.4 项目环境影响经济损益分析结论	292
9. 环境管理与监控计划	293
9.1 环境管理要求	293
9.2 污染物排放清单	294
9.3 环境监控计划	- 296 -
9.4 竣工验收管理	- 297 -
10. 环境影响评价结论与建议	- 300 -
10.1 评价结论	- 300 -
10.2 评价建议	- 306 -

【报告附件】

- (1) 环境影响评价自查表
- (2) 投资项目备案证
- (3) 环评工作委托书
- (4) 《克拉玛依市独山子区产业园区总体规划（2017—2030 年）》批复
- (5) 《克拉玛依市独山子区产业园区总体规划（2017—2030 年）》环评报告书审查意见
- (6) 天利高新硝酸及制氢、醇酮、己二酸项目环境影响报告书批复
- (7) 天利高新硝酸及制氢、醇酮、己二酸项目竣工环境保护验收意见的函
- (8) 焚烧炉申请停用复函，新环函〔2015〕626 号
- (9) 焚烧炉申请启用复函，新环函〔2019〕19 号
- (10) 焚烧装置改造项目环境影响报告表批复
- (11) 焚烧装置更换焚烧锅炉设备复函，新环环评函〔2019〕755 号
- (12) 焚烧装置改造项目竣工环境保护验收意见
- (13) 天利高新排污许可证
- (14) 天利高新公司突发环境事件风险应急预案备案表
- (15) 危废处置合同
- (16) 焚烧炉停留时间说明
- (17) 焚烧炉灰渣热灼减率监测报告
- (18) 环境质量现状监测报告
- (19) 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

1. 概述

1.1 项目建设背景

新疆天利高新石化股份有限公司（以下简称“天利高新”）前身是新疆独山子天利高新技术股份有限公司，2016 年经资产重组，由中石油独山子石化总厂、独山子天利实业总公司共同发起设立新疆天利高新石化股份有限公司，成立于 2016 年 8 月 19 日。天利高新下属化工生产装置及产能主要有：7 万吨/年己二酸、4 万吨/年甲乙酮、8 万吨/年甲基叔丁基醚（MTBE）、8 万吨/年饱和碳四、1 万吨/年高纯异丁烷、4 万吨/年聚丙烯系列产品、1.8 万吨/年聚丙烯改性树脂。主要产品有：己二酸、甲乙酮、甲基叔丁基醚（MTBE）、聚丙烯粉料、饱和碳四、高纯异丁烷、专用料、混合二元酸酯等。

天利高新焚烧炉是天利高新 7 万吨/年己二酸项目配套的环保设施，2005 年 4 月 11 日，原新疆维吾尔自治区环境保护局“新环监函〔2005〕134 号”对己二酸项目环境影响报告书进行了批复；2011 年 4 月 29 日，原新疆维吾尔自治区环境保护厅以“新环评价函〔2011〕349 号”通过己二酸项目竣工环境保护验收；根据己二酸项目环评报告，焚烧炉以天然气为辅助燃料，主要用于处理己二酸项目生产过程中产生的有机废液（包括二元酸脂废液、醇酮轻组分废液、醇酮重组分废液和己二酸硝酸吸收塔尾气）和有机废气（包括环己烷高压尾气、醇酮装置低压尾气和二元酸脂尾气）。

2015 年 5 月，原新疆维吾尔自治区环境保护厅以“新环函〔2015〕626 号”同意天利高新停用焚烧炉的申请，并要求作为己二酸项目有机废液和废气的应急处理装置，在非正常工况下确保焚烧炉可以随时启用。2018 年 12 月，天利高新因厂区危险废物综合处置利用需求、危险废物运输风险和安全生产等原因，又申请恢复启用焚烧炉，并拟对焚烧炉进行技术改进和优化，增加除尘单元和脱硝单元烟气净化系统。2019 年 1 月新疆维吾尔自治区生态环境厅以“新环函〔2019〕19 号”同意启用焚烧炉，同时要求新增加的除尘单元和脱硝单元烟气净化系统应编制环境影响报告表并报克拉玛依市生态环境局审批。

2019 年 4 月，克拉玛依市生态环境局以“克环函〔2019〕65 号”对《新疆天利高新石化股份有限公司焚烧装置改造项目环境影响报告表》进行了批复。焚烧

装置再次启用并新增烟气净化系统的改造项目于 2019 年 5 月开工建设，在建设过程中，发现焚烧炉炉体结构老化、运行时易发生炉管堵塞存在较大安全隐患，对原焚烧锅炉设备进行了整体更换。2019 年 9 月，新疆维吾尔自治区生态环境厅以“新环评价函〔2019〕755 号”判定整体更换焚烧锅炉设备不属于重大变动。2020 年 8 月，焚烧装置再次启用并新增烟气净化系统的改造项目建设完成并调试投运，主要建设内容包括：整体更换 1 台焚烧锅炉，配套新增脱硝、低速垂直烟道、干式吸收装置、布袋除尘器、烟气在线监测系统和 1 座 50m² 危险废物暂存间。2021 年 2 月，天利高新通过自主验收的形式，组织并完成了该项目的竣工环境保护验收。

2024 年 6 月 11 日，新疆维吾尔自治区生态环境厅以“新环审〔2024〕128 号”对《新疆天利高新石化股份有限公司焚烧装置优化改造项目环境影响报告书》进行了批复，批复建设内容为：① 对现有焚烧装置扩建新增 1 台焚烧炉，扩建后焚烧装置共 2 台焚烧炉，处置的危废量由目前的 3.384t/h 增加至 3.567t/h；2 台焚烧炉处置各类工艺废气由目前的 12554Nm³/h 增加至 22607Nm³/h。② 新建 1 套工艺废气制氮装置，处置工艺醇酮高压尾气，高纯氮气生产能力为 6000Nm³/h。③ 焚烧装置配套新建 1 座 EVA 废液缓冲罐，容积 30.8m³。

由于设计工艺变动，新增一个主要排放口（PSA 尾气排气筒，排放挥发性有机物），根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号），新增主要排放口属于重大变动，应重新进行环境影响评价。

表 1.1-1 原批复内容与变动内容一览表

原批复内容	实际建设内容	变动内容
新增 1 台焚烧炉，扩建后焚烧装置共 2 台焚烧炉，处置的危废量由目前的 3.384 吨 / 时增加至 3.567 吨 / 时；2 台焚烧炉处置各类工艺废气由目前的 12554 标准立方米 / 时增加至 22607 标准立方米 / 时；新建 1 套工艺废气制氮装置，处置醇酮高压、低压工艺尾气，高纯氮气生产能力为 6000 标准立方米 / 时；焚烧装置配套新建 1 座 EVA 废液缓冲罐，容积 30.8 立方米。	新增 1 台焚烧炉，扩建后焚烧装置共 2 台焚烧炉，处置的危废量由目前的 3.384 吨 / 时增加至 3.567 吨 / 时；2 台焚烧炉处置各类工艺废气由目前的 12554 标准立方米 / 时增加至 22607 标准立方米 / 时；新建 1 套 PSA 吸附装置处	PSA 吸附尾气由用于制氮原料，变动为经 15m 高排气筒排放；制氮原料由吸附尾气变动为压缩空气。

	置醇酮高压、低压工艺尾气，吸附后的解吸气送焚烧炉焚烧，尾气经新建 15m 高排气筒排放；新建深冷制氮装置，高纯氮气生产能力为 6000 标准立方米 / 时；焚烧装置配套新建 1 座 EVA 废液缓冲罐，容积 30.8 立方米。	
--	---	--

1.2 建设项目的特点

(1) 本项目建设目的主要是充分利用现有焚烧装置富余处置能力增加危险废物处置量，本项目实施后焚烧装置危废焚烧量不变，仍为 3.567t/h。项目主要新增建设内容为新建 1 座 EVA 废液储罐及配套废液输送泵，改造内容为焚烧装置烟气净化系统的工艺设备进行局部优化，确保危废处置量增加后污染物稳定达标排放，新建一台焚烧炉。

(2) 根据天利高新公司生产现状和发展需求，新建醇酮尾气制氮装置并对焚烧装置进行升级改造，可降低危险废物委外处置造成的运输风险和安全生产风险，同时变废为宝，副产氮气。现有制氮系统氮气供应量不足，99.999%高纯度氮气需要外供。生产工艺波动较大，现有制氮系统及外供氮气没有平衡工艺波动的能力，造成生产不稳定。新建深冷制氮生产 99.999%高品质氮气，项目建成后无需外供氮气，自产氮气可满足工艺生产、平衡工艺波动。

(3) PSA 纯化醇酮尾气是一种成熟的工艺，其生产过程为单纯物理分离、提纯过程。山东方明环己酮装置就使用了该工艺。深冷制氮也是成熟的制氮工艺，是目前市场主流的制氮工艺。废液、废气的焚烧技术也是成熟的技术工艺、本项目一期工程就是使用了焚烧工艺处理废气、废液。

本项目实施后，焚烧装置总体工艺流程、危废处置的设计能力均不发生变化。新增工艺设备利用焚烧装置界区内现有预留空地建设，不新征用地，现有设备的总图布置不发生变化。

1.3 环境影响评价的工作过程

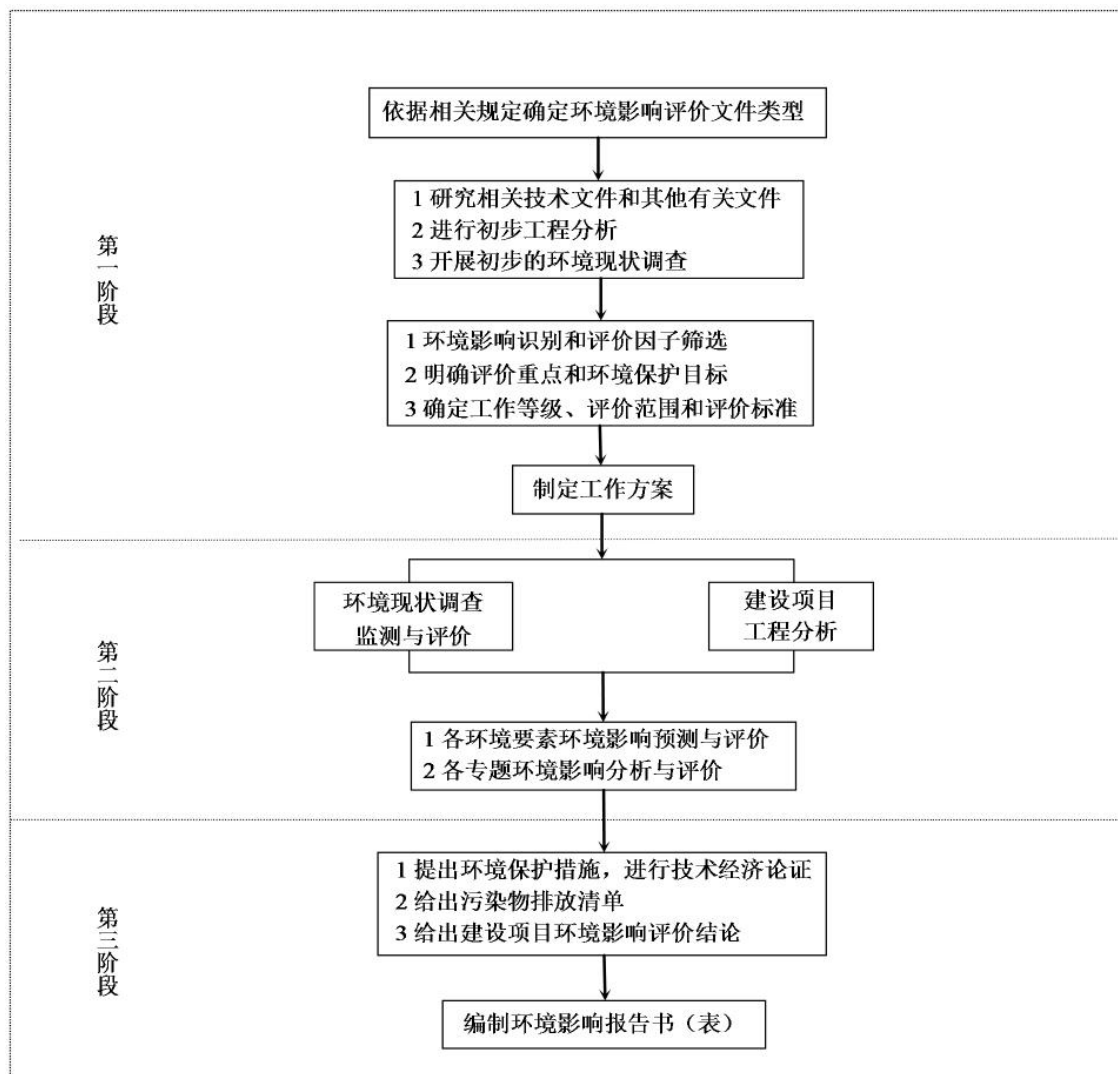
根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和

国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）和《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号）的有关规定，新疆天利高新石化股份有限公司于 2026 年 5 月委托新疆天合环境技术有限公司承担本项目的环评工作（环评工作委托书见附件 1）。

天合公司接受委托后，即进行了现场踏勘和资料收集，结合有关资料和当地环境特征，按照国家、新疆环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展本项目的环评工作。对本项目进行初步的工程分析，同时开展初步的环境状况调查及公众意见调查。识别本项目的环评因素，筛选主要的环评因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环评的范围、评价等级和评价标准，最后制订工作方案。天合公司委托新疆中检联检测有限公司于 2026 年 5 月对本项目区域大气、土壤现状进行了监测。在进一步工程分析，环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价的基础上进行环评预测及评价，提出减少环境污染和生态影响的环评措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环评影响的措施，并最终完成环评报告书编制。

环评报告编制期间，建设单位于 2026 年 5 月 7 日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站进行第一次网络信息公示，并开展项目区域环境质量现状监测工作。天合公司完成环评报告书征求意见稿后，建设单位按照《环评公众参与办法》（部令第 4 号）要求，于 2026 年 6 月 3 日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站进行第二次公示，同时在工程所在地公示栏张贴了环评信息第二次公示材料。建设单位于 2026 年 6 月 9 日及 2026 年 6 月 11 日，在《新疆法制报》对本项目的环评信息信息进行两次报纸公示。建设单位于 2026 年 6 月 22 日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站进行环评报批前公示，公开拟报批的环评报告书全文和公众参与说明。载体选择符合《环评公众参与办法》（部令第 4 号）要求。根据建设单位提供的《新疆天利高新石化股份有限公司焚烧装置优化改造项目（重大变动）公众参与说明》，公示期间未收到反馈意见。

报告书经生态环境主管部门批准后，可以作为本项目施工期、运营期的环境保护管理依据。



环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 项目国民经济分类及环境影响评价分类

本项目建设内容包括两部分，一是对现有焚烧装置的扩建，二是新建制氮装置。根据《2017 国民经济行业分类注释（网络版）》（国统办设管字〔2018〕93 号），焚烧装置扩建部分的国民经济行业分类属于“N7724 危险废物治理”，制氮装置的国民经济行业分类属于“C2619 其他基础化学原料制造”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，焚烧装置扩建部分属于“四十七、生态保护和环境治理业”中的“101.危险废物（不含医疗废物）利用及处置”，按照项目建设内容环评类别为报告书；制氮装置属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”中的“44. 基础化学原料制造 261”，由于制氮装置为单纯物理分离、提纯

的生产过程，环评类别为报告表。本项目建设内容涉及名录中两个项目类别，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定为报告书。

1.4.2 产业政策符合性

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于第一类鼓励类中第四十二条环境保护与资源节约综合利用“6. 危险废弃物处置：危险废物（医疗废物）无害化处置和高效利用技术设备开发制造、利用处置中心建设和运营”，符合国家产业政策。

1.4.3 规划符合性

1.4.3.1 《克拉玛依市城市总体规划（2014-2030）》

根据《克拉玛依市城市总体规划（2014-2030）》，市域城镇职能结构规划独山子城区是现代化炼油化工基地、国家石油战略储备基地。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。

规划形成“一带、两核、五区”的产业空间布局。整合克拉玛依市域范围内的农业、工业、服务业资源，按照“产业集聚、形成规模、发挥优势、突出特色、区域协调、节能环保”的原则，强化中心城区综合产业核心地区、独山子区石化产业核心地区；独山子石油化工区：调整改造炼油系统，提升石油炼化能力，强化石油储备能力，发展石油化工下游产业。

焚烧装置是天利高新全厂配套的危废处置环保设施，本项目的建设能够充分利用现有装置的设计能力，提高企业的危废处置水平，符合城区总体规划中按照节能环保的原则发展石化工业的规划目标。

本项目建设用地位于焚烧装置界区内，为《克拉玛依市独山子区城区总体规划（2017-2030）》中的三类工业用地（见图1.4-1），符合土地使用规划的要求。

1.4.3.2 《“奎一独一乌”区域城镇协调发展规划（2015-2030）》

本项目位于《“奎一独一乌”区域城镇协调发展规划（2015-2030）》中的“独石化组团”。发展规划旨在：提升区域竞争力，有效培育新型产业集群，将“奎-独-乌”区域建设成为“丝绸之路经济带”上的重要城镇群节点和国家向西开放合

作的重要战略平台；增强可持续发展力，突出环境友好和资源节约利用，通过底线控制和新技术、新能源的利用，实现生态低碳发展的目标，将“奎-独-乌”区域建设成为能源节约利用、生态保护与建设相协调的全疆示范区域；促进集约高效发展，珍惜土地资源、水资源和基础设施资源，提升集约利用水平，将“奎-独-乌”区域形成各具特色和集约高效的协同发展区。

其中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。空间布局规划中，独山子城区的中石油独石化公司产业用地基本维持现状规模，配套完善物流仓储设施及辅助用地。规划期内不在独山子南部规划居住新城建设，独山子南部结合泥火山、大峡谷等景观资源形成特色旅游观光区。

本项目建设不新增用地，符合规划要求围绕石油化工基础发展石化新加工的目标，符合《“奎一独一乌”区域城镇协调发展规划（2015-2030）》的要求。

1.4.3.3 《克拉玛依市独山子区产业园总体规划（2017-2030）》

2021年，中国寰球工程有限公司新疆石油工程设计有限公司编制了《克拉玛依市独山子区产业园总体规划（2017~2030）》，新疆克拉玛依市人民政府以新克政函〔2021〕60号文批复（见附件）。克拉玛依市生态环境局于2021年10月29日以克环函〔2021〕179号文对《克拉玛依市独山子区产业园总体规划环境影响报告书》出具了审查意见（见附件）。

➤ 规划符合性

根据《克拉玛依市独山子区产业园总体规划（2017-2030）》，产业园区总体定位为：国家新型石油化工产业基地及国家战略能源储备区，北疆集高新技术、装备制造于一体的现代绿色低碳示范区。产业园总体布局结构为“一带二轴五区”，即：

一带：即奎屯河东岸，沿河规划217国道改线及防护绿化岸线，是具有卫生、防护、风格等综合功能的景观带。

二轴：即两条园区发展联系轴，规划依托原217国道及贯穿园区的东西向主路形成园区发展轴，加强产业园与独山子中心城区、奎独经济技术开发区的沟通，促进区域协调、统筹发展。

五区：结合园区建设现状，利用重要道路、轴线的分割，分别形成石油石化

产业区、综合物流产业区（含原油储备区）、特色工业旅游区及高新技术产业开发区。

本项目位于产业园区内的石油石化产业区，项目利用焚烧装置界区内现有用地建设，不新增用地。产业园总规对石油石化产业区的发展方向规划为：

近中期应主攻炼油技术，提升油品质量和炼油经济效益；大力提升石化主业传统优势产业核心竞争力；将石油勘探开发、化工和炼化工程建设、油田技术服务、化学材料加工及应用、物资供应及后勤保障一体化发展；通过重大建设项目，以借助项目的先进设备和工艺水平迅速大幅提升炼油技术实力和产能，强化独山子区作为西部成品油产、输中心的地位。中远期还应在进一步扩大炼油规模的基础上，加强炼油和化工生产一体化建设，构建完整的石化产业链，特别是主攻应用于本产业及资源型产业的石化产品，推动石油化学工业向精细加工和深度加工的转变，加快工程塑料和特种合成橡胶的产业化进程，加强下游化纤等产业的发展。创造面向中亚等市场的大产业、大生产、大物流的格局，为打造世界级石化产业基地奠定坚实基础。

焚烧装置是天利高新全厂配套的危废处置环保设施，本项目的建设能够充分利用现有装置的设计能力，进一步提高了天利高新生产过程中危险废物的处置水平，符合产业园总规对石油石化产业区的规划要求。本项目与产业园总体规划布局的位置关系见图 1.4-2。

本项目在天利高新现有厂区内进行建设，具有良好的公用配套和环保治理设施依托条件。项目建设能够确保焚烧装置危废处置量增加后各项污染物稳定达标排放。因此，项目符合克拉玛依市独山子区产业园区规划、规划环评及规划环评审查意见的要求。

➤ 规划环评结论及审查意见符合性

根据《克拉玛依市独山子区产业园总体规划环境影响报告书》及《关于克拉玛依市独山子区产业园区总体规划环境影响评价报告书的审查意见》，规划实施过程中应“严格入园项目环境准入，严禁引入违反国家产业政策和不符合园区产业类型、规划环评结论及审查意见的建设项目。入园项目应当依法开展建设项目环境影响评价，评价内容依据相关规定可适当简化。项目建设应当严格执行建设项目‘三同时’环境管理制度，并按规定申领排污许可证，按证排污。”

本项目为天利高新现有焚烧装置的改造,属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》鼓励类项目,天利高新设立有完善的环保管理制度和专门的环境保护工作机构,公司于2020年全面取得排污许可证并按证排污。本项目实施后能够确保在焚烧装置危废处置量增加情况下各项污染物稳定达标排放,焚烧装置污染物排放量仍能满足排污许可证规定的许可排放量。因此,本项目建设符合产业园总体规划环评结论及审查意见相关要求。

1.4.3.4 《新疆生态环境保护“十四五”规划》

对照《新疆生态环境保护“十四五”规划》,本项目符合情况见表1.4-1。

表 1.4-1 项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

序号	《新疆生态环境保护“十四五”规划》	本项目情况	符合情况
1	实施重点行业氮氧化物(以下简称“NOx”)等污染物深度治理。持续推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。推进……煤化和石化等行业采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控,确保按照超低排放标准运行。针对……煤化工、石油化工等行业,严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路,安全生产无法取消的,安装在线监控系统。	项目系统按照天利高新全厂VOCs无组织排放控制的要求,对新增EVA废液储罐系统实施LDAR。	符合
2	加强重点行业VOCs治理。实施VOCs排放总量控制,重点推进石油天然气开采、石化、化工…油品储运销等重点行业排放源以及机动车等移动源VOCs污染防治,加强重点行业、重点企业的精细化管控……。	本项目设备管线动静密封点统一纳入天利高新全厂LDAR计划。	符合
3	加强恶臭、有毒有害大气污染物防控。加强工业臭气异味治理,开展无异味企业建设,加强垃圾处理、污水处理各环节……臭气异味控制,提升恶臭治理水平。加强垃圾焚烧二噁英污染监管。	本项目根据焚烧装置增加危废处置量的需要,对工艺系统和烟气净化系统有针对性地进行优化改造,能够确保在焚烧装置危废处置量增加情况下各项污染物稳定达标排放,焚烧装置污染物排放量仍能满足排污许可证规定的许可排放量。	符合
4	加强工业污染防治。推动重点行业、重点企业绿色发展,严格落实水污染物排放标准和排污许可制度。加强……化工等企业综合治理和清洁化改造。支持企业积极实施节水技术改造,	焚烧装置是天利高新全厂配套的危废处置环保设施,焚烧装置排水主要是锅炉排污,依托天利高新	符合

	加强工业园区污水集中处理设施运行管理，加快再生水回用设施建设，提升园区水资源循环利用水平。	全厂污水处理站处理，本项目实施对全厂污水处理站几乎无影响。	
5	防范工矿企业土壤污染。……鼓励土壤污染重点监管单位实施提标改造。定期对土壤污染重点监管单位和地下水污染重点监管单位周边土壤、地下水开展监测。督促重点行业企业定期开展土壤及地下水环境自行监测、污染隐患排查。	天利高新已制定土壤监测计划，焚烧装置作为全厂配套的危废处置环保设施，按天利高新全厂土壤监测计划实施。	符合
6	提升危险废物收集与利用处置能力。……稳步推进准东、甘泉堡、“奎-独-乌”、哈密、巴州、阿克苏等重点区域综合性危险废物处置设施建设，协调推动南疆三地州、伊犁河谷等区域解决危险废物利用处置能力不足问题。积极引导重点产废企业自建危险废物利用设施，支持大型企业集团内部共享危险废物利用处置设施，推进工业废盐、废催化剂、煤焦油、电解铝大修渣等利用处置设施建设，适度发展水泥窑协同处置危险废物，引导推进有害废物处理处置能力建设，引导推进含油污泥处置、废矿物油回收利用能力过剩问题化解和布局优化。坚持兵地统筹、区域协同规划和建设危险废物利用处置设施，实现疆内危险废物处置能力与产废情况总体匹配。	本项目的实施有利于提高企业现有危险废物处置水平，焚烧装置产生的焚烧灰渣委托有资质单位处置。	符合

1.4.4 相关环境法规、政策符合性分析

1.4.4.1 与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018年修正，2018年9月21日起施行）的符合性分析

本项目的建设符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018年修正，2018年9月21日起施行）的要求，具体符合性分析见表 1.4-2。

表 1.4-2 本项目与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》的符合性分析

要求	本项目情况	符合性
第十七条 环境保护规划和生态功能区划应当与主体功能区规划、土地利用总体规划和城乡规划等相衔接。各类开发和建设活动应当符合环境保护规划和生态功能区划的要求，严格遵守生态保护红线的规定。	项目厂址位于克拉玛依市独山子区天利高新现有焚烧装置界区内，占地类型为城区总体规划中已规划的三类工业用地，周围均为工业企业，项目所在区域不存在自然保护区、风景名胜、饮用水水源保护区等需要特别保护的区域，不属于禁止建设开发区和限制建设开发区，属于适宜建设开发区。符合生态保护红线的要求。	符合
第二十一条 建设对环境有影响的项目，应	本项目正在依法进行环境影响评价	符合

当依法进行环境影响评价。建设单位应当在开工建设前向有审批权的环境保护主管部门报批建设项目环境影响评价报告书、报告表。 未依法进行环境影响评价的建设项目，不得开工建设。	工作，未开工建设。	
第二十六条 在自治区行政区域内严格控制引进高排放、高污染、高耗能项目，禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	本项目为现有焚烧装置的改扩建，项目建设符合国家产业政策。	符合
第四十三条 排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当依法取得排污许可证。 排放污染物应当符合国家或者自治区规定的污染物排放标准和重点污染物总量控制指标。	根据新疆天利高新石化股份有限公司排污许可证（2020年7月22日批准，证书编号：91650202MA776QH243），当前有效期自2023年11月24日起至2028年11月23日止。根据天利高新排污许可证2021年度执行情况，本项目实施后能够确保在焚烧装置危废处置量增加情况下各项污染物稳定达标排放，焚烧装置污染物排放量仍能满足排污许可证规定的许可排放量。	符合
第四十四条 企业事业单位应当履行下列环境保护工作责任： （一）建立并落实环境保护责任制，明确单位负责人和相关人员的环境保护责任； （二）建立内部环境保护工作机构或者确定环境保护工作人员； （三）制定完善内部环境保护管理制度、污染防治设施操作规程； （四）保证生产环节符合环境保护法律法规和技术规范的要求，保障污染防治设施正常运行； （五）建立环境保护工作档案； （六）建立健全环境应急和环境风险防范机制，及时消除环境安全隐患； （七）其他应当履行的环境保护工作责任。	本项目建设单位履行以上环境保护工作责任。	符合
五十条 建设项目的环境保护设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。 建设单位在改建、扩建建设项目时，应当同时治理与建设项目有关的原有污染源。	本项目的环境保护设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。建设单位在改建、扩建建设项目时，应当同时治理与建设项目有关的原有污染源。	符合
第五十三条 企业事业单位应当依法制定突发环境事件应急预案，报环境保护主管部门和其他相关部门备案，并定期进行演练。	新疆天利高新石化股份有限公司于2017年6月编制了《新疆天利高新石化股份有限公司突发环境事故应	符合

发生突发环境事件的，应当立即启动应急预案，采取应急措施，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向所在地县级人民政府及其环境保护、安全生产监督等有关部门报告。	急预案》，并于 2017 年 7 月 20 日发布；7 月 24 日在克拉玛依市独山子区环境监察大队进行了备案，备案号为：650202-2017-33-L。由于《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等相关政策文件修订；企业于 2020 年对原应急预案进行了修订，并于 2020 年 7 月 22 日对修订后的应急预案重新进行了备案，备案号为：650202-2020-003-H。	
---	--	--

1.4.4.2 与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，本项目与条例的符合性见表 1.4-3。经分析可知，本项目符合《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》中相关要求。

表 1.4-3 本项目与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》的符合性

条例要求	项目情况	符合性
自治区对大气污染物实行排污许可管理制度。向大气排放工业废气或者排放国家规定的有毒有害大气污染物的企业事业单位、集中供热设施的燃煤热源生产运营单位，以及其他依法实行排污许可管理的单位，应当依法取得排污许可证。向大气排放污染物的排污单位，应当按照国家和自治区的规定，设置大气污染物排放口，并明确其标志。	本环评要求在项目建成后投入生产前按照相关规定要求依法申请取得排污许可证，并按证排污。同时，要求企业按照国家 and 自治区的规定，设置排污标识牌。	符合
第十八条 向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家有关规定和监测规范，自行或者委托有资质的监测机构监测大气污染物排放情况，并保存原始监测数据记录。	本次环评按照国家有关规定和监测规范，提出了污染源和环境质量的监测计划，责任主体为项目建设单位。	符合
第二十四条 推进城市建成区、工业园区实行集中供热，使用清洁燃料。在集中供热管网覆盖区域内，禁止新建、改建、扩建燃煤供热锅炉，在集中供热管网覆盖前，已建成使用的燃煤供热锅炉应当限期停止使用。	本项目依托天利高新厂区现有蒸汽供应系统，蒸汽来源为独山子石化公司热电厂。	符合
第二十七条 禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。	本项目为现有焚烧装置的改扩建，项目建设符合国家产业政策。	符合

1.4.4.3 与《克拉玛依市大气污染防治条例》的符合性分析

《条例》第十条提出：工业项目大气污染物排放应当符合国家和自治区规定

的标准。新建排放大气污染物的工业项目，应当进入工业园区；不在园区的现有排放大气污染物的工业项目，由发展和改革部门逐步引导入驻工业园区；尚未建立工业园的行政区，应当引导工业项目入驻工业聚集区。

工业园区和工业聚集区应当安装环境空气质量自动监测系统，对大气环境质量进行实时监控。

第十二条提出：重点排污单位应当按照规定对排放的大气污染物自行监测；不具备自行监测能力的，可以委托有资质的生态环境监测机构进行监测。

本项目在天利高新现有厂区内进行建设，具有良好的公用配套和环保治理设施依托条件。项目建设能够确保焚烧装置危废处置量增加后各项污染物稳定达标排放。因此，项目符合克拉玛依市独山子区产业园区规划、规划环评及规划环评审查意见的要求。同时本项目建立企业监测制度，制订监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

本项目建设符合《克拉玛依市大气污染防治条例》相关要求。

1.4.4.4 与《空气质量持续改善行动计划》国发〔2023〕24 号的符合性分析

为持续深入打好蓝天保卫战，切实保障人民群众身体健康，以空气质量持续改善推动经济高质量发展，2023 年 11 月 30 日国务院印发了《空气质量持续改善行动计划》。本项目与行动计划相关要求的符合性分析见表 1.4-4。

表 1.4-4 本项目与《空气质量持续改善行动计划》的符合性分析

序号	与项目相关的要求内容	本项目情况	符合性
1	（二十一）强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。重点区域石化、化工行业集中的城市和重点工业园区，2024 年年底前建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。	① 本项目现有焚烧装置和新增工艺设备管线全部统一纳入天利高新 LDAR 计划。 ② 本项目对焚烧装置实施优化改造后拟将天利高新现有的 7 股含 VOCs 工艺废气进行焚烧处置，其中涉及 3 股由火炬处置的工艺废气。	符合

1.4.4.5 与《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92号）的符合性分析

本项目的建设符合《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（新政办发〔2019〕92号）的要求，具体符合性分析见表 1.4-5。

表 1.4-5 本项目与（新政办发〔2019〕92号）的符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合性
1	（三）强化危险废物全过程环境监管。地方各级生态环境部门要严格危险废物经营许可证审批，不得违反国家法律法规擅自下放审批权限；应建立危险废物经营许可证审批与环境影响评价文件审批的有效衔接机制。新建项目要严格执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》及《危险废物处置工程技术导则》；加大涉危险废物重点行业建设项目环境影响评价文件的技术校核抽查比例，长期投运企业的危险废物产生种类、数量以及利用处置方式与原环境影响评价文件严重不一致的，应尽快按现有危险废物法律法规和指南等文件要求整改；构成违法行为的，依法严格处罚到位。结合实施固定污染源排污许可制度，依法将固体废物纳入排污许可管理。将危险废物日常环境监管纳入生态环境执法“双随机、一公开”内容。优化危险废物跨省转移审批手续、明确审批时限、运行电子联单，为危险废物跨区域转移利用提供便利。	本项目严格执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》及《危险废物处置工程技术导则》；长期投运企业的危险废物产生种类、数量以及利用处置方式与环境影响评价文件要求一致；将危险废物日常环境监管纳入生态环境执法“双随机、一公开”内容。	符合
2	（八）推进危险废物利用处置能力结构优化。鼓励危险废物龙头企业通过兼并重组等方式做大做强，推行危险废物专业化、规模化利用，建设技术先进的大型危险废物焚烧处置设施，控制可焚烧减量的危险废物直接填埋。制定重点类别危险废物经营许可证审查指南，开展危险废物利用处置设施绩效评估。支持大型企业集团跨区域统筹布局，集团内部共享危险废物利用处置设施。	本项目建设推进了危险废物利用处置能力结构的优化，本项目建成后增加了公司部分固态类危废的处置，并向园区周边石化企业提供危废处置服务，拟接收新疆蓝德精细石油化工股份有限公司和中国石油天然气股份有限公司独山子石化分公司的部分危废。实现了共享危险废物利用处置设施。	符合
3	（十五）强化化工园区环境风险防控。深入排查化工园区环境风险隐患，督促落实化工园区环境保护主体责任和“一园一策”危险废物利用处置要求。新建园区要科学评估园区内企业危险废物产生种类和数量，保障危险废物利用处置能力。	本项目危险废物按照天利高新危废管理要求进行严格管理，处置率达 100%；本项目依托天利高新现有消防和风险事故防范及应	符合

	鼓励有条件的化工园区建立危险废物智能化可追溯管控平台，实现园区内危险废物全程管控。	急措施。	
--	---	------	--

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

《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》（环办固体〔2023〕17号）主要目的是对地方各级生态环境部门提出危险废物规范化环境管理工作要求。因此本项目建设与《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》（环办固体〔2023〕17号）的要求符合性具体见表 1.4-6。

表 1.4-6 本项目与环办固体〔2023〕17 号的符合性分析

要求		本项目情况	符合性
(四) 实行电子标签，规范源头管理	全面统一危险废物电子标签标志二维码。2024 年 1 月 1 日起，危险废物环境重点监管单位应通过国家固废系统生成并领取危险废物电子标签标志二维码；按国家关于制定危险废物电子管理台账的要求，建立与国家固废系统实时对接的电子管理台账。	本项目建设单位应通过国家固废系统生成并领取危险废物电子标签标志二维码；按国家关于制定危险废物电子管理台账的要求，建立与国家固废系统实时对接的电子管理台账。	符合
运行电子联单，规范转移跟踪	全面实行全国统一编号的危险废物电子转移联单。2024 年 1 月 1 日起，转移危险废物的单位，应使用国家固废系统及其 APP 等实时记录转移轨迹；采用其他方式的，应确保实时转移轨迹与国家固废系统实时对接。转移的危险废物包装容器具有电子标签的，应与电子转移联单关联。鼓励持证单位在自有危险废物运输车辆安装车载卫星定位、视频监控等设备。	本项目全面实行全国统一编号的危险废物电子转移联单。	符合

1.4.4.7 与《固体废物综合治理行动计划》的符合性分析

本项目的建设符合《固体废物综合治理行动计划》（国发〔2025〕14 号）的要求，具体符合性分析见表 1.4-7。

表 1.4-7 与《固体废物综合治理行动计划》的符合性分析

序号	要求		本项目情况	符合性
1	总体要求	以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大和二十届历次全会精神，完整准确全面贯彻新发展理念，按照减量化、资源化、无害化的原则，坚持系统推进和重点攻坚，加快补齐短板弱项，紧盯重点领域、重点地区、重点问题，深入开展专项整治，严格实施闭环管理，构建源头减量、过程管控、末端利用和全链条无害化管理的固体废物综合治理体系，优先治理与群众生活、安全生产密切相关的固体废物，加快完善综合治理长效机制，坚决遏制固体废物增长势头。到 2030 年，重点领域固体废物专项整治取得明显成效，固体废物历史堆存量得到有效管控，非法倾倒处置高发态势得到遏	焚烧装置是天利高新全厂配套的危废处置环保设施，本项目的建设能够充分利用现有装置的设计能力，提高企业的危废处置水平。	符合

	制,大宗固体废弃物年综合利用量达到 45 亿吨, 主要再生资源年循环利用量达到 5.1 亿吨, 固体废物综合治理能力和水平显著提升。		
--	--	--	--

1.4.4.8 与《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》的符合性分析

本项目位于天利高新现有厂区内, 根据《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》(新疆环保厅 2016 第 45 号), 项目位于自治区大气污染防治重点区域内, 应执行行业特别排放标准及总量倍量替代削减政策。

焚烧装置增加危废处置量后, 各项污染物排放满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020) 表 3 标准限值要求, 各项污染物排放量满足排污许可证许可排放量, 无需新增总量控制指标。由于焚烧装置是天利高新全厂配套的危废处置环保设施, 装置界区的挥发性有机物无组织排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 7 限值。符合《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》(新疆环保厅 2016 第 45 号) 中相关要求。

1.4.4.9 与《奎屯-独山子-乌苏区域大气污染联防联控工作方案》的符合性分析

本项目位于《奎屯—独山子—乌苏区域大气污染联防联控工作方案(2014—2017 年)》重点控制区内, 本次技改的建设内容主要是为了确保焚烧装置危废处置量增加后各项污染物稳定达标排放, 根据分析项目实施后焚烧装置污染物排放能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020) 的要求。根据《奎屯—独山子—乌苏区域大气污染联防联控工作方案》, 本项目与工作方案的符合性见表 1.4-8。

表 1.4-8 与《奎屯—独山子—乌苏区域大气污染联防联控工作方案》的符合性

工作方案要求	项目情况	符合性
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、化工项目。	本项目符合国家产业政策, 不属于高污染、高耗能、高排放的项目。	符合
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域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。	项目实施后焚烧装置污染物排放能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020) 的要求。	符合
新建大气污染物排放项目应采取国内外先进的除尘、脱硫、	本项目为本项目, 焚	符合

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消减量替代。一般控制区新增排放量实行区域内现役源消减量等量替代。	烧装置处置危废量增高后，各项污染物排放量满足排污许可证许可排放量。	
加大落后产能淘汰力度。对不符合国家产业政策、污染严重且经治理仍无法达标的工业企业实施关停并转；对中心城区内大气污染物排放严重的工业企业实施搬迁；调整工业园区定位，推动节能环保、信息技术、高端装备制造、新能源、新材料和生物科技等战略性新兴产业在工业园区内发展。	项目符合国家产业政策，不属于落后产能。	符合
提高清洁能源消费比例。优化能源结构，大力发展天然气与可再生能源，实现清洁能源供应和消费多元化。按照“优先发展城市燃气，积极调整工业燃料结构”的原则，优化配置使用天然气。降低煤炭在一次能源消费结构中的比重，同时提高清洁能源在一次能源消费结构中的比重。其中，“奎-独-乌”区域煤炭在一次能源消费结构中的比重降低到70%以下，清洁能源在一次能源消费结构中的比重提高到11.2%以上。	本项目建设有完备的公用工程依托设施，焚烧装置使用天然气作为燃料。	符合

1.4.4.10 与《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》的符合性分析

本项目位于天利高新现有厂区内，根据《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（新疆环保厅 2016 第 45 号），项目位于自治区大气污染防治重点区域内，应执行行业特别排放标准及总量倍量替代削减政策。

焚烧装置增加危废处置量后，各项污染物排放满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 标准限值要求，各项污染物排放量满足排污许可证许可排放量，无需新增总量控制指标。由于焚烧装置是天利高新全厂配套的危废处置环保设施，装置界区的挥发性有机物无组织排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 限值。符合《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（新疆环保厅 2016 第 45 号）中相关要求。

1.4.4.11 与《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》（HG20706-2013）的符合性分析

本项目的建设符合《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》（HG20706-2013）的要求，具体符合性分析见表 1.4-9。

表 1.4-9 本项目与（新政办发〔2019〕92 号）的符合性分析

要求		本项目情况	符合性
3.4 设计	3.4.1 化工废物焚烧处置工程设计规模	在现有焚烧炉区域新增 1 座废	符合

	要求	本项目情况	符合性
规模	以焚烧处置量（t/h）计，焚烧处置量应依据需要焚烧处置的化工废物的产生量（包括产生量的均值和峰值）和产生规律以及本企业未来发展趋势等因素确定，焚烧处置量由均值和峰值两类数据组成。	液焚烧炉，采用直燃式工艺（TO），设计处置废液能力4000t/a，处置各类工艺废气13196Nm ³ /h，操作弹性50%—110%。	
	3.4.2 化工废物焚烧处置工程设计规模宜适当留有余地。	本项目设计规模已留有余地。	符合
3.5 场址选择	3.5.1 化工废物焚烧处置工程场址应符合所属化工企业的发展规划和环境保护规划，符合当地大气污染防治、水资源保护和自然生态保护的要求，并应通过环境影响评价。	焚烧装置是天利高新全厂配套的危废处置环保设施，本次项目的建设能够充分利用现有装置的设计能力，进一步提高了天利高新生产过程中危险废物的处置水平，符合产业园总规对石油石化产业区的规划要求；本项目投运后，焚烧装置现有排污许可量可满足危废处置量增加后污染物的排放，各项污染物排放满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表3标准限值要求，对周围环境影响很小，符合环境质量底线要求。	符合
	3.5.2 化工废物焚烧处置工程场址宜选择与化工生产装置区相邻的工业场地。	本项目建设地点位于新疆克拉玛依市独山子区天利高新工业园区现有焚烧装置界区内。	符合
	3.5.3 化工废物焚烧处置工程不应建设在易受洪水、潮水或内涝威胁的场地中，受条件限制必须在上述地区建设化工废物焚烧处置工程时，应按照抵御百年一遇洪水的标准设置防洪、排涝措施。	本项目建设地方不涉及洪水、潮水或内涝威胁。	符合
	3.5.4 化工废物焚烧处置工程场址应有可靠的供水、排水、供电等公用工程保障。	天利高新工业园区有可靠的供水、排水、供电等公用工程保障。	符合
	3.5.5 化工废物焚烧处置工程应布置在所属化工企业全年最小频率风向的上风侧。	本项目是在现有焚烧装置界区内进行改扩建，在独山子城区下风向分布，对周围环境影响很小。	符合
	3.5.6 化工废物焚烧处置工程的大气环境防护距离和卫生防护距离应满足环境影响评价及其批复的要求。	本评价采用环境质量模拟重点实验室发布的大气环境防护距离计算模式计算无组织排放的非甲烷总烃大气环境防护距	符合

	要求	本项目情况	符合性
		离。经计算，本项目无组织排放的非甲烷总烃无超标点，根据 AERSCREEN 估算模型的计算结果，本项目大气防护距离为 0。因此本项目无需设置大气环境保护距离。	
	3.5.7 化工废物焚烧处置工程的安全防护距离应满足安全评价及其批复的要求。	本项目安全防护距离满足安全评价及其批复的要求。	符合
3.6 总图布置	3.6.1 化工废物焚烧处置工程总平面布置应根据场址所在地区的自然条件以及焚烧设施的实际要求，经综合比较后予以确定，并应符合《化工企业总图运输设计规范》GB50489 的相关规定。	本项目总平面布置符合《化工企业总图运输设计规范》GB50489 的相关规定。	符合
	3.6.2 化工废物焚烧处置工程场区内道路应根据化工废物焚烧处理规模、运输量以及管线布置等因素合理确定，应能满足运输、消防以及各种管线铺设的要求。	本项目总平面布置能满足运输、消防以及各种管线铺设的要求。	符合
	化工废物焚烧处置工程场区内的车行道路宜设置成环形道路，焚烧炉及其辅助设施外部应设置消防通道。	焚烧炉及其辅助设施外部已设置有消防通道。	符合
	3.6.3 使用燃料油（或燃料气）点火或助燃的化工废物焚烧处置工程燃油（或燃气）系统的布置应符合《建筑设计防火规范》GB 50016 的相关规定。	本项目使用天然气点火助燃，燃气系统布置符合《建筑设计防火规范》GB50016 的相关规定。	符合
	3.6.4 应根据场址所在地区的气象条件以及化工废物运（输）送道路和管道的布置情况，将化工废物焚烧处置工程场地划分为界线清晰的焚烧装置区和废物储存区。	焚烧装置区和废物储存区界限清晰。	符合
4.1 输送	4.1.1 运（输）送道路和管道。 1 采用车辆或管道将化工废物由生产区运（输）送至焚烧处置工程场区内。 2 生产区及化工废物焚烧处置工程场区内运送化工废物的道路设计应符合《化工企业总图运输设计规范》GB50489 的相关规定，输送化工废物的管道设计应符合《化工管道设计规范》HG20695 的相关规定。	本项目危废采用管道密闭输送，输送化工废物的管道设计符合《化工管道设计规范》HG20695 的相关规定。	符合
	4.1.2 出入口设置。化工废物焚烧处置	人流和物流出入口的设置与新	符合

	要求	本项目情况	符合性
	工程场区应实现人流和物流分离，人流和物流出入口的设置应与所属化工企业生产区的交通运输合理衔接。	疆天利高新石化股份有限公司生产区的交通运输已衔接。	
	4.1.3 计量。化工废物焚烧处置工程场区应设置进场化工废物计量装置。	焚烧处置工程场区已设置进场化工废物计量装置。	符合
4.2 储存	4.2.1 储存容器。 1 固体和液体化工废物储存容器必须具有不与所储存的化工废物发生化学反应以及耐腐蚀的特性，危险化工废物储存容器还应具有耐压、密封等性能。 2 固体和液体化工废物储存容器必须配置反映其特征、特性和危险性的图形标志，固体化工废物的图形标志应符合《环境保护图形标志一固体废物储存（处置）场》GB15562.2 的规定。 3 储存液体化工废物场所应设置缓冲储存的容器。 4 气体化工废物可不设储存容器，经管道直接送入焚烧炉焚烧处理，但是必须根据气体化工废物的特性为输送管道配置相应的安全设施。	焚烧炉系统现有的 3 座有机废液缓冲罐（V61001、V61002、V61003）继续利旧使用，满足各类需要处置废液的缓存要求，新建 EVA 废液缓冲罐，固体化工废物的图形标志符合《环境保护图形标志一固体废物储存（处置）场》GB15562.2 的规定。	符合
	4.2.2 储存场所。 1 化工废物焚烧处置工程场区应设置化工废物焚烧处置前的储存场所，分类储存不同的化工废物，危险化工废物储存场所必须符合《危险废物储存污染控制标准》GB18597 的相关规定。 2 储存场所设计应满足与焚烧处置主体装置运行衔接的要求，还应满足化工废物焚烧前的预处理和搭配处置要求。	危险化工废物储存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关规定。	符合
4.3 分析化验	4.3.1 化工废物焚烧处置前应对其理化性质进行分析，焚烧过程中应对焚烧产生的污染物（烟气、废水残渣等）进行监测，分析及监测应包括下列内容： 1 化工废物组成（灰分、水分、重金属、卤素化合物等）。 2 化工废物理化性质（熔点、密度、闪点、燃点、热值等）。 3 烟气（黑度、烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、重金属等）。	本项目对化工废物理化性质进行分析，对焚烧产生的污染物（烟气、废水残渣等）进行监测。	符合

	要求	本项目情况	符合性
	4 废水（COD、SS、pH、石油类、氨氮、总氮、总磷、挥发酚等）。 5 残渣（灰熔点、热灼减率等）。		
	4.3.2 化工废物焚烧处置工程应配备必要的分析化验仪器设备，分析化验室可以单独设置，也可以依托所属化工企业的分析化验中心。	本项目依托新疆天利高新石化股份有限公司分析化验中心。	符合
5.1 化工废物焚烧一般规定	5.1.1 化工废物焚烧处置工程应按 20 年的使用年限进行设计。	本项目满足 20 年的使用年限要求。	符合
	5.1.2 化工废物焚烧处置工程应设置可靠的检测手段并明确相应的检测点，以确定化工废物焚烧处置装置的性能是否符合相关要求，设备和装置是否处于良好状态，以及焚烧中产生的污染物是否符合相关排放标准的要求。	本项目各项污染物排放满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 标准限值要求。	符合
	5.1.3 化工废物焚烧处置工程必须配备报警和应急系统。	本项目焚烧处置工程必须配备报警和应急系统。	符合
	5.1.4 化工废物焚烧处置工程的焚烧处置系统包括预处理设施、进料设施、焚烧炉、烟气净化设施、残渣处理设施、自动控制设施，以及根据焚烧热产生情况而合理设置的热能利用设施。	本项目焚烧处置工程设置了预处理设施、进料设施、焚烧炉、烟气净化设施、残渣处理设施、自动控制设施以及余热锅炉回收余热。	符合
	5.1.5 为避免焚烧过程中有害气体逸出，化工废物焚烧炉应设计为负压工作状态，但是采用水封或湿式文丘里除尘的化工废物焚烧炉应设计为正压工作状态。	化工废物焚烧炉设计为负压工作状态。	符合
	5.1.6 性质或形态特殊的化工废物在焚烧处置前应进行有针对性的前处理或特殊处理，达到能够方便进料以及在焚烧炉内能够充分燃烧的要求。	本项目能够方便进料以及在焚烧炉内满足充分燃烧的要求。	符合
	5.1.7 危险化工废物焚烧处置的技术指标为： 1 焚烧效率（CE）大于 99.9%； 2 焚毁去除率（DRE）大于 99.99%； 3 焚烧残渣的热灼减率（P）小于 5%。	本项目技术指标满足要求。	符合
5.2 辅助燃料	5.2.1 选用原则。 1 应根据化工废物焚烧处置工程场址所在地区燃料供应的具体情况，以及当地相关环境保护管理的要求，按照“就近、方便、经济”的原则选用化工	焚烧装置运行过程中消耗的辅助材料主要为天然气。	符合

	要求	本项目情况	符合性
	废物焚烧的辅助燃料。 2 应尽可能选用氮、硫含量较低的燃料作为化工废物焚烧的辅助燃料。 3 应尽可能利用高热值化工废物作为低热值化工废物焚烧的辅助燃料。		
	5.2.2 辅助燃料种类。固体辅助燃料可选用煤或焦炭，液体辅助燃料可选用重油、原油、渣油、重柴油轻柴油、调混燃料油等，气体辅助燃料可选用煤气、天然气、液化石油气、液化天然气等。	焚烧装置运行过程中消耗的辅助材料主要为天然气。	符合
	5.2.3 其他加热能源。在不得采用明火以及有特殊要求的场所，可以采用电能、蒸汽等形式的能源，通过能量交换的方式使电能、蒸汽等能源成为化工废物焚烧处置的加热能源。	本项目同时采用电能。	符合
5.4 工艺条件	5.4.1 工艺条件确定。化工废物焚烧处置的工艺条件包括焚烧温度、焚烧停留时间、烟气停留时间、过剩空气量、辅助燃料等焚烧要素，化工废物首次焚烧处置的工艺条件以及组分复杂的化工废物焚烧处置的工艺条件应通过焚烧模拟试验予以确定。	本项目焚烧处置的工艺条件已包括焚烧温度、焚烧停留时间、烟气停留时间、过剩空气量、辅助燃料等焚烧要素。	符合
	5.4.2 工艺条件的经验数据。已有成熟焚烧处置经验的化工废物焚烧处置工艺条件可以选用经验数据，经验数据与相关的理论计算数据相互印证和比对方可使用，必要时需作出修正和调整。 1 焚烧停留时间的经验数据。 1) 采用活动式炉排炉或炉床炉焚烧处置固体化工废物的焚烧时间宜为 15min~60min。 2) 采用固定式炉排炉或炉床炉作层燃式焚烧处置固体化工废物的焚烧停留时间宜为 0.5h~8h。 3) 采用流化床式焚烧炉焚烧处置固体化工废物的焚烧停留时间宜为 5min~35min。 4) 液体化工废物在较好的雾化条件下，其焚烧停留时间宜为 0.3s~2s。 5) 含氰化物的废液的焚烧停留时间宜为 3s。	本项目对现有焚烧装置扩建新增 1 台焚烧炉，扩建后焚烧装置共 2 台焚烧炉，因此本项目已有成熟的化工废物焚烧处置工艺经验数据，同时也满足理论计算数据。	符合

要求	本项目情况	符合性
6)气体化工废物的焚烧停留时间宜为1s左右。 2 烟气停留时间的经验数据。 1)气体化工废物脱臭焚烧处理的烟气停留时间宜大于 0.76s。 2)含有机化合物的化工废物焚烧后的烟气停留时间应大于 1s。 3)危险化工废物焚烧后的烟气停留时间应大于 2s，含氰、氯、氟及苯、联苯类等物质的危险化工废物焚烧后的烟气停留时间应大于 3s。 3 二次焚烧温度的经验数据。 1)危险化工废物的二次焚烧温度不应小于 1100℃，含氰化物的危险化工废物的焚烧温度宜为 850℃~900℃。 化工废气脱臭处理的二次焚烧温度宜为 650℃~800℃。 3)粒度为0.01μm~0.5μm的化工废物的二次焚烧温度宜为 900℃~1000℃。 4)含有氯化物的化工废物的二次焚烧温度宜为 850℃~1300℃。 5)纯氯化物类废物二次焚烧温度宜为 1200℃~1300℃。 6)含有碱土金属的化工废物的二次焚烧温度宜为 750℃~800℃。 7)焚烧后可能产生氧化氮的化工废物的二次焚烧温度应控制在 1500℃以下。 4 过剩空气量的经验数据。 1)液体和气体化工废物焚烧宜选取 20%~30%的理论空气量为其过剩空气量。 2)固体化工废物焚烧宜选取 50%以上的理论空气量为其过剩空气量。 5 使用辅助燃料的经验数据。 1)固体化工废物维持稳定焚烧的自身热值需达 8000kJ/kg 以上，自身热值若低于 8000kJ/kg 则宜使用辅助燃料。 2)液体化工废物维持稳定焚烧的自身热值需达 10500kJ/kg 以上，自身热值若低于 10500kJ/kg 则宜使用辅助燃料。 3)气体化工废物维持稳定焚烧其自身		

	要求	本项目情况	符合性
	热值需达到 4200kJ/m ³ （标准状态）以上，自身热值若低于 4200kJ/m ³ （标准状态）则宜使用辅助燃料。		
5.5 焚烧方式	5.5.1 固体化工废物焚烧方式。固体化工废物焚烧方式应综合考虑其种类、形状、可燃性等因素而确定： 1 不含挥发性可燃组分且燃烧过程中不出现熔融或不产生分解产物的固体化工废物宜采用逐层焚烧的方式。 2 含挥发性可燃组分且挥发性可燃组分在焚烧炉内作扩散燃烧的固体化工废物宜采用热解焚烧的方式。	本项焚烧炉采用热解焚烧方式。	符合
	5.5.2 液体化工废物焚烧方式。液体化工废物焚烧方式应综合考虑其水分、有机物浓度、盐分、杂质、黏度等因素而确定： 1 COD 值大于 100000mg/L 的液体化工废物宜采用直接焚烧方式。 2 含大量无机盐的液体化工废物宜采用易于分离熔融盐的焚烧方式。 3 含水率较大的液体化工废物宜浓缩后再焚烧，并尽可能利用高温烟气作为浓缩热源。	本项焚烧液态类危废采用直接焚烧方式。	符合
	5.5.3 气体化工废物焚烧方式。气体化工废物焚烧方式应综合考虑其热值、浓度、成分、风量、催化剂使用等因素而确定： 1 绝热温升大于 300℃的气体化工废物宜采用直接焚烧方式。 2 绝热温升为 30℃~300℃的气体化工废物宜采用蓄热焚烧或催化焚烧方式。 3 气量大且所含污染物浓度较低的气体化工污染物宜采用浓缩焚烧的方式。 4 含有易爆组分的气体化工废物必须采用外混式焚烧方式。	本项目将低热值的高低压醇酮尾气经 PSA 吸附后，解吸气送焚烧炉焚烧，尾气通过 15m 高排气筒排放；其余废气采用直接焚烧方式。	符合
5.6 预处理及进料	5.6.1 预处理 1 不同化工废物送入焚烧炉焚烧处置前需根据其成分、热值等参数进行搭配。 2 不同化工废物混合焚烧应注意相互之间的相容性。	本项目针对不同化工危废进行预处理。	符合

	要求	本项目情况	符合性
	3 机械脱水效果好的化工废物送入焚烧炉前应进行脱水处理；含水率大于85%的固体化工废物、不与水形成共沸物的液体化工废物以及含水率大于湿空气的气体化工废物送入焚烧炉前均应进行脱水处理。 4 含有较大粒度固体微粒的液体化工废物应进行过滤处理，使所含固体微粒粒度达到40网目以下。 5 黏度较大的液体化工废物应进行加热或稀释处理，降低其黏度。 6 低浓度气体化工废物焚烧处理前应根据废气特性采用合适的方式进行浓缩处理。 7 危险固体化工废物送入焚烧炉前应进行破碎、搅拌及搭配处理。 8 危险固体化工废物混合系统设计应考虑其固有性质与破碎方式的相容性；液体化工废物混合系统设计应考虑供料抽吸及管道布置等问题。		
	5.6.2 进料。化工废物进料装置应符合下列要求： 1 进料口应采用自动进料方式，并应配置气密性优良的进料装置。 2 进料装置应保持畅通，进料口应设置防止堵塞的设施。 3 进料装置应处于负压工作状态。	本项目化工废物进料装置符合对应要求。	符合
5.7 焚烧炉	5.7.1 一般规定。 1 化工废物焚烧炉应取总处置能力的5%~10%作为富裕处置能力。 2 化工废物焚烧炉应设置防爆门或其他防爆设施。 3 化工废物焚烧炉必须配备自动控制和监测报警系统，在线显示运行工况和尾气排放参数，并能够自动反馈和对主要工艺参数进行自动调节。	本项目焚烧炉留有富余处置能力；已配备自动控制和监测报警系统。	符合
	5.7.2 炉膛尺寸。化工废物焚烧炉的炉膛尺寸应根据燃烧室允许容积热强度和焚烧停留时间两个因素而确定，由炉膛允许热强度确定焚烧炉的炉膛尺寸，再由焚烧停留时间进行校核。不同化工废物焚烧炉的炉膛尺寸确定方法是：	本项目焚烧炉的炉膛尺寸应根据燃烧室允许容积热强度和焚烧停留时间两个因素进行确定。	符合

要求	本项目情况	符合性
1 固体化工废物焚烧炉炉膛尺寸应根据焚烧装置的面积热强度（或面积质量强度）、容积热强度和焚烧炉炉型及结构等因素予以确定，由焚烧装置的面积热强度确定焚烧炉燃烧室的截面尺寸，再由容积热强度和焚烧炉炉型及结构等因素确定焚烧炉的炉膛高度，最终采用焚烧停留时间进行校核。根据上述计算结果得出的固体化工废物焚烧炉的炉膛尺寸应适当放大，应有 1.2~1.5 倍的富余量。 2 液体化工废物 焚烧炉炉膛尺寸由容积热强度、水分蒸发所需容积、喷嘴喷射角及射程等因素予以确定，由容积热强度和水分蒸发所需容积确定焚烧炉的炉膛尺寸，再根据焚烧停留时间进行校核，同时考虑喷嘴在焚烧炉内的喷射角和射程等因素。 液体化工废物容积热强度和水分蒸发所需容积通过计算求得，也可以选用以下经验数据，经验数据应与相关计算结果相互印证和比对，必要时需作出修正和调整。 1）一般情况下，容积热强度宜取 $(92 \sim 106) \times 10^4 \text{kJ}/(\text{m}^3 \cdot \text{h})$，若液体化工废物的热值较高（综合热值大于 $8372 \text{kJ}/\text{kg}$）且含水量较小，则容积热强度宜取 $(126 \sim 167) \times 10^4 \text{kJ}/(\text{m}^3 \cdot \text{h})$。 2)水分蒸发所需容积宜取 $(8 \sim 10.5) \text{m}^3/\text{h}$，最小容积不应低于 $5 \text{m}^3/\text{h}$。 3 气体化工废物焚烧炉的炉膛尺寸由容积热强度确定，即由容积热强度确定焚烧炉的炉膛尺寸，再根据焚烧停留时间进行校核。 气体化工废物容积热强度应通过计算求得，也可以选用经验数据 $(84 \sim 105) \times 10^4 \text{kJ}/(\text{m}^3 \cdot \text{h})$，经验数据应与相关计算结果相互印证和比对，必要时需作出修正和调整。		
5.7.3 固体化工废物焚烧炉结构。 1 具有一定形状且可搁置炉排上的固体化工废物，宜采用炉排焚烧方式，其炉型可选用固定式炉排焚烧炉（水	本项目焚烧固态类危废为细颗粒和泥状，采用炉床焚烧方式。	符合

要求	本项目情况	符合性
平固定式固定炉排焚烧炉、倾斜式固定炉排焚烧炉等）和活动式炉排焚烧炉（阶梯往复式炉排焚烧炉、链条式炉排焚烧炉等）。 2 颗粒细微或是泥浆状无法搁置炉排上的固体化工废物，宜采用炉床焚烧方式，其炉型可选用固定式炉床焚烧炉（水平固定床焚烧炉、倾斜式炉床焚烧炉等）和活动式炉床焚烧炉（转盘式炉床焚烧炉、隧道回转式炉床焚烧炉、回转式炉床焚烧炉等）。 3 具有一定形状加热尚未燃烧则发生熔融的固体化工废物，宜采用炉床焚烧方式和流化床焚烧方式，流化床焚烧炉的炉型可选用流化床式焚烧炉、喷流沸腾床式焚烧炉、固定式旋风沸腾床焚烧炉、旋转式沸腾床焚烧炉等。		
5.7.4 液体化工废物焚烧炉结构。液体化工废物焚烧炉的结构由雾化喷嘴和炉体两部分组成，应根据液体化工废物的易雾化性决定雾化喷嘴形式，可选用的喷嘴形式有转杯式机械雾化喷嘴、加压机机械雾化片式喷嘴、旋流式喷嘴、蝶形旋流式喷嘴、烟气汽雾化喷嘴、低压空气雾化式喷嘴、高压空气雾化喷嘴、组合式喷嘴等，可选用的液体化工废物的炉型有立式圆筒炉、卧式圆筒炉、箱式炉、回转窑式废液焚烧炉、控气式废液焚烧炉、急冷式废液焚烧炉等。	本项目新建焚烧炉为立式圆筒炉。	符合
5.7.5 气体化工废物焚烧炉结构。气体化工废物焚烧炉的结构形式应根据气体化工废物的理化特性和所采取的焚烧方式（直接焚烧催化焚烧、蓄热焚烧等）决定，其焚烧炉炉型可选用通道式结构、扩散式烧嘴型结构、旋风式结构、组合式烧嘴型结构、催化式结构、蓄热式热力结构等。	本项目新建焚烧炉采用直接焚烧方式，拟选择组合式烧嘴型结构。	符合
5.7.6 二次焚烧室。采用炉排和炉床式焚烧炉的固体化工废物焚烧处置系统应设置二次焚烧室。 采用流化床式焚烧炉的固体化工废物焚烧处置系统可不设置二次焚烧室，	本项目新建焚烧炉仅焚烧液体和气体，依托现有焚烧炉系统的低速垂直烟道，满足焚毁烟气中有机物及有毒、有害物质的要求。	符合

	要求	本项目情况	符合性
	其二次焚烧功能由高温烟道代替，为此应确保高温烟道的温度满足焚毁烟气中有机物及有毒有害物质的要求。 液体和气体化工废物焚烧处置系统可不设置二次燃烧室，其二次焚烧功能由高温烟道代替，为此应确保高温烟道的温度满足焚毁烟气中有机物及有毒、有害物质的要求。		
	5.7.7 化工废物焚烧炉材料。化工废物焚烧炉使用的耐火、隔热、金属等材料的技术性能应能满足焚烧炉中燃烧气氛的要求，并能够承受焚烧炉工作状态中的交变热应力。 化工废物焚烧炉材料选用应符合《化学工业炉耐火、隔热材料设计选用规定》HG/T 20683 和《化学工业炉金属材料设计选用规定》HG/T20684 的相关规定。 处理氟、氯含量较高的危险化工废物，必须采用防腐性能优异的耐火材料。	本项目焚烧炉使用的耐火、隔热、金属等材料的技术性能能满足焚烧炉中燃烧气氛的要求，并能够承受焚烧炉工作状态中的交变热应力。	符合
	5.7.8 风机。 1 化工废物焚烧炉配置风机的能力应能满足炉内焚烧物完全燃烧的配风要求，风机的最大风量应取最大计算风量的 110%~ 120%，风量调节宜采用自动方式。 2 采用强制引风形式的化工废物焚烧炉的引风机应设置在预热器出口与排气筒之间。 3 烟气温度高于 200℃，应选用带水冷却轴承的引风机。 4 烟气温度高于 300℃，应选用带水冷却轴承且风机叶片为耐热合金钢的引风机。	本项目焚烧炉所配置的风机能满足炉内焚烧物完全燃烧的配风要求。	符合
	5.7.9 启动点火及辅助燃烧。化工废物焚烧炉应设置能够满足启动和停炉要求的点火装置，还应设置针对热值较低的化工废物能够及时启动的辅助燃烧设施。	本项目焚烧炉已设置能够满足启动和停炉要求的点火装置。	符合
5.8 安全系统	5.8.1 化工废物焚烧炉必须设置安全系统，以确保安全运行，该安全系统应包括检测、报警、应急等三部分内容。	本项目焚烧炉必须设置安全系统。	符合
	5.8.2 气体化工废物应设置气体稀释装	本项目进入焚烧装置的气体化	符合

	要求	本项目情况	符合性
	置，其中： 1 进入焚烧装置的气体化工废物中有机物的浓度应低于其爆炸极限下限的 25%，若高于其爆炸极限下限的 25%，应采取补气稀释的方法降低其浓度至爆炸极限下限的 25%以下。 2 进入焚烧装置的气体化工废物中混合有机物的浓度应低于混合气体或最易爆炸组分爆炸极限下限的 25%，若高于其爆炸极限下限的 25%，应采取补气稀释的方法降低其有机物混合浓度至爆炸极限下限的 25%以下，或者降低其最易爆炸组分浓度至其爆炸极限下限的 25%以下。	工废物中有机物的浓度均低于其爆炸极限下限的 25%。	
5.9 焚烧热利用系统	5.9.1 化工废物焚烧处置工程应考虑采用适当形式对焚烧产生的热量予以利用，焚烧热利用方式应根据化工废物焚烧处置工程的规模、废物种类和特性、用热条件以及经济性等因素，经综合比较确定。	本项目设置余热锅炉回收热量。	符合
	5.9.2 利用化工废物焚烧热能的锅炉，应充分考虑烟气对锅炉的高温腐蚀和低温腐蚀问题。	本项目考虑烟气对锅炉的高温腐蚀和低温腐蚀问题。	符合
	5.9.4 利用化工废物焚烧热能生产饱和蒸汽或热水时，热力系统中的设备与技术条件应符合《烟道式余热锅炉设计导则》JB/T 7603 的有关规定。	本项目热力系统中的设备与技术条件应符合《烟道式余热锅炉设计导则》JB/T 7603 的有关规定。	符合
	5.9.5 余热回收装置的设置形式应充分考虑焚烧炉的技术要求，宜采用导热油炉、余热锅炉以及各类预热器等余热回收形式。	本项目设置余热锅炉回收热量。	符合
	5.9.6 设置余热回收装置应充分考虑烟气成分中是否含有有害成分以及可能影响热能回收装置正常运行等问题。	本项目应充分考虑烟气成分中是否含有有害成分以及可能影响热能回收装置正常运行等问题。	符合
5.10 烟气净化系统	5.10.1 一般规定。 1 选择烟气净化技术应充分考虑化工废物的特性、组分和焚烧产生的污染物数量及其理化性质，并应注意不同烟气净化技术之间的关联和协同作用。 2 化工废物焚烧烟气中污染物排放浓度应满足《大气污染物综合排放标准》	本项目采用“SNCR/SCR 联合脱硝+干法吸收+布袋除尘”来处理危险废物焚烧烟气，满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）中的危险废物焚烧炉大气污染物排放限值要求。	符合

要求	本项目情况	符合性
GB16297 及《工业炉窑大气污染物排放标准》GB9078 相关指标的要求，危险化工废物焚烧烟气中污染物排放浓度还应满足《危险废物焚烧污染控制标准》GB18484 相关指标的要求。 化工废物焚烧烟气中污染物排放浓度应满足厂址所处区域大气环境容量的要求。 化工废物焚烧处置工程恶臭污染物控制与防治应满足《恶臭污染物排放标准》GB14554 的相关指标的要求。 5 烟气净化系统宜选择半干法和湿法烟气净化方式，其中： 1)采用半干法烟气净化工艺应符合以下条件： (1)烟气净化器内的烟气停留时间应满足烟气与中和剂充分反应的要求。 (2)烟气净化器出口的烟气温度应在露点以上，确保进入后续管路和设备中的烟气不结露。 2)采用湿法净化工艺应符合以下条件： (1)烟气净化器应采取可靠的防腐蚀、防磨损和防止飞灰阻塞的措施。 (2)为了防止风机带水运行，烟气净化器应设置降低烟气含水量的装置。 (3)必须配套设置湿法净化废水的处理设施，该设施应具有去除废水中重金属，有机物等有害物质功能。		
5.10.2 酸性污染物去除。烟气中的酸性污染物包括氯化氢、氟化氢和硫氧化物等酸性气态污染物，宜采用碱性物质为中和剂在专门的反应器内对酸性污染物进行中和及湿式洗涤处理。	本项目焚烧的危废中含硫的危废主要为磺酸基树脂，总硫量较少，结合焚烧装置场地条件，选择干法脱硫工艺，从焚烧炉运行的烟气实测数据来看，烟气中 SO₂ 的浓度最高不超过 50mg/m³，能够满足达标排放要求。	符合
5.10.3 除尘。宜选用袋式除尘器作为化工废物焚烧烟气的除尘设备。	本项目布袋除尘器的清灰方式为脉冲喷吹式清灰。	符合
5.10.4 二噁英控制。 1 含氯化工废物焚烧处理过程中应严格控制燃烧室的烟气温度、停留时间和流动工况，焚毁去除率应达 99.	本项目焚烧的危废不含氯，不会产生二噁英	符合

要求	本项目情况	符合性
999%以上。 2 含氯化工废物焚烧产生的高温烟气应采取急冷的方式进行处理，烟气温度应在 1.0s 内下降到 200℃以下，并应减少烟气在 200℃~800℃区间的滞留时间。 3 向含氯化工废物焚烧炉内喷入硫化合物或碱性物质，以减少氯气的生成；在含氯化工废物焚烧烟气中和处理设施和袋式除尘处理设施之间设置喷入活性炭（或多孔性吸附剂）的装置，或在布袋除尘器后设置活性炭装置（或多孔性吸附剂吸收塔）。		
5.10.5 氮氧化物的控制与去除。烟气净化系统应预留将来设置脱氮设施的位置，选择脱氮技术时应注意以下问题： 1 控制一次焚烧温度和二次焚烧温度（小于 1300℃），防止热力型氮氧化物的产生。 2 废物中含氮化合物较多的，应采用低氧燃烧法、二段燃烧法、烟气再循环法等低氮燃烧技术并结合 SNCR 技术（选择性非催化还原技术）控制产生原料型氮氧化物。 3 焚烧炉设计应优先选用低氮氧化物烧嘴，采用恰当的热强度与热负荷，设计适宜的炉膛空间和炉体的热流动力性，防止产生激发型的氮氧化物。 4 采用低氮燃烧技术并结合 SNCR 技术（选择性非催化还原技术）后，若烟气中氮氧化物仍然超标，则必须进一步设置水吸收、酸吸收、碱吸收、亚硫酸铵、酸性尿素等湿式处理方法，或者设置 SCR 技术（选择性催化还原技术）的脱氮装置以及电子束缚、吸附等干法处理方法。 5 原料型氮氧化物的控制与去除，必须控制焚烧温度在 1350℃以下，并应采用 SCR 技术（选择性催化还原技术）或催化法等烟气脱硝技术。 6 热力型氮氧化物的控制与去除，应采取降低焚烧温度和分子氧浓度（部分烟气循环）的方法，缩短氮氧化物生	本项目的焚烧装置脱硝系统采用 SNCR-SCR 工艺脱硝。	符合

	要求	本项目情况	符合性
	成区的时间以及分级焚烧等方法控制氮氧化物的产生量。		
5.11 残渣处理系统	5.11.1 一般规定。 1 按照《危险废物鉴别标准》GB 5085.1~3 规定标准鉴别后不属于危险废物的化工废物焚烧残渣，方可按一般工业废物的处置要求进行处理，否则均应按危险废物的处置要求进行处理。 2 化工废物焚烧飞灰吸附二噁英，必须按危险废物管理的要求进行安全填埋处置。	本项目焚烧系统灰渣均按照危险废物管理。	符合
	5.11.2 炉渣处理系统。炉渣处理系统应具有可靠的机械性能，并采取炉内密封措施。	本项目炉渣处理系统应具有可靠的机械性能，并采取炉内密封措施。	符合
	5.11.3 飞灰处理系统。 1 化工废物焚烧飞灰应采用机械除灰或气力除灰的方式进行处理，气力除灰系统应采取防止空气进入与防止灰分结块的措施。 2 飞灰收集应采用防止飞灰散落的密封容器。 3 飞灰贮罐应设置料位指示、除尘、防止灰分板结等设施，并应在排灰口附近设置增湿设施。	焚烧装置飞灰处理采用机械除灰方式，飞灰收集采用密封容器。	符合
5.12 烟囱	5.12.1 烟囱高度。烟囱高度由烟气总阻力确定，或者由烟气污染物排放标准确定。	本项目焚烧量为 28350t/a（约 3.567t/h），根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020），焚烧量 ≤300kg/h，排气筒最低高度为 25m。因此，焚烧装置烟囱高度为 60m，满足标准要求。	符合
	5.12.2 烟囱直径。烟囱直径由烟气流量和出口速度确定，烟囱出口烟气流速应控制在 15m/s 左右，并大于其出口处高度平均风速的 1.5 倍。	本项目烟囱出口烟气流速应控制在 15m/s 左右，并大于其出口处高度平均风速的 1.5 倍。	符合
	5.12.3 烟气出口温度。 1 烟气出口温度应高于露点温度，宜在 120°C~200°C 之间； 2 经湿式洗涤后的烟气出口温度应以洗涤后的烟气温度为烟气的出口温度。	烟气出口温度控制在 120°C~200°C 之间。	符合
	5.12.4 采样平台。应在烟囱的适当部位	要求在本项目烟囱的适当部位	符合

	要求	本项目情况	符合性
	位设置永久性的采样平台。	设置永久性的采样平台。	
6.1 给水和排水	6.1.1 给水。化工废物焚烧处置工程应有可靠的供水水源和完善的供水设施。	本项目用水依托天利高新石化厂区内现有供水系统供应。	符合
	6.1.2 排水。 1 化工废物焚烧处置工程场区排水应采用雨污分流制。 2 化工废物焚烧处置工程场区雨水量的重现期应符合《室外排水设计规范》GB 50014 的相关规定。 3 化工废物焚烧处置工程排出废水(含场区初期雨水)水质应符合《污水综合排放标准》GB8978 的相关规定。 4 化工废物焚烧处置工程场区的初期雨水应纳入所属化工企业的初期雨水收集系统, 焚烧处置工程场区初期雨水收集系统布置应与所属化工企业初期雨水收集系统合理衔接。	天利高新石化厂区已采用雨污分流制。	符合
6.2 消防	6.2.1 化工废物焚烧处置工程的消防设计应符合《建筑设计防火规范》GB50016 的相关规定。	本项目化工废物焚烧处置工程的消防设计应符合《建筑设计防火规范》GB50016 的相关规定。	符合
	6.2.2 消防报警系统。 1 化工废物焚烧处置工程装置区四周应设置手动报警按钮, 按钮的设置间距原则上不大于 60m; 2 控制室与化工废物焚烧处置工程所属企业的消防机构应设置火灾报警直通电话; 3 化工废物焚烧处置工程具有火灾危险的场所及构筑物内均应设置火灾探测器。	本项目设置消防报警系统。	符合
	6.2.3 消防供水系统。化工废物焚烧处置工程的消防水供水强度、火灾延续供水时间、一次灭火消防水储量应符合《建筑设计防火规范》GB 50016 的相关规定, 并根据一次灭火消防水储量和最大消防补充水量确定消防水池及消防水罐的储量。	本项目设置消防供水系统。	符合
	6.2.4 化工废物焚烧处置工程可不单独设置消防站, 依托企业自建消防站或所在化工集中区消防站。	本项目依托天利高新现有消防和风险事故防范及应急措施。	符合
	6.2.5 化工废物焚烧处置工程的消防器	本项目焚烧处置工程的消防器	符合

要求		本项目情况	符合性
	材设置应符合《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的相关规定。	材设置符合《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的相关规定。	

1.4.4.12 与《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）的符合性分析

本项目的建设符合《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）的要求，具体符合性分析见表 1.4-10。

表 1.4-10 本项目与 HJ/T176-2005 的符合性分析

	要求	本项目情况	符合性
4.1 建设规模	4.1.1 危险废物焚烧厂建设规模应根据焚烧厂服务范围内的危险废物可焚烧量、分布情况、发展规划以及变化趋势等因素综合考虑确定。	焚烧装置是天利高新全厂配套的危废处置环保设施，本次项目的建设能够充分利用现有装置的设计能力，进一步提高了天利高新生产过程中危险废物的处置水平，符合产业园总规对石油石化产业区的规划要求。	符合
	4.1.2 危险废物焚烧处置工程建设内容应包括：进厂危险废物接收系统、分析鉴别系统、贮存与输送系统、焚烧系统、热能利用系统、烟气净化系统、残渣处理系统、自动化控制系统、在线监测系统、电气系统以及燃料供应、压缩空气供应、供配电、给排水、污水处理、消防、通信、暖通空调、机械维修、车辆冲洗等设施。	本项目焚烧装置为石化企业配套建设危废焚烧处置装置，装置接收的危废种类固定、明确，建设有完善的危废接收和输送系统、天利高新现有危废贮存设施满足危废贮存要求。	符合
4.2 厂址选择	4.2.1 厂址选择应符合城市总体发展规划和环境保护专业规划，符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求，并应通过环境影响和环境风险评价。	焚烧装置是天利高新全厂配套的危废处置环保设施，本次项目的建设能够充分利用现有装置的设计能力，提高企业的危废处置水平，符合城区总体规划中按照节能环保的原则发展石化工业的规划目标。	符合
	4.2.2 厂址选择应综合考虑危险废物焚烧厂的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素。	本项目在天利高新现有厂区内进行建设，综合考虑了危险废物焚烧厂的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素。	符合
	4.2.3 厂址条件应符合下列要求： (1)不允许建设在《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的地表水环境质量Ⅰ类、Ⅱ类功能区和《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中规定的环境空气质量一类功能区，即自然保护区、风景名胜、人口密集的居住区、商业区、文化区和其他需要特殊保护的地区。 (2)焚烧厂内危险废物处理设施距离主要居民区以及学校、医院等公共设施的距离应不小于 800 米。 (3)应具备满足工程建设要求的工程地质	本项目是现有焚烧装置的改扩建，项目利用焚烧装置界区内现有空地建设，符合以上要求。	符合

	条件和水文地质条件。不应建在受洪水、潮水或内涝威胁的地区；受条件限制，必须建在上述地区时，应具备抵御 100 年一遇洪水的防洪、排涝措施。 (4) 厂址选择时，应充分考虑焚烧产生的炉渣及飞灰的处理与处置，并宜靠近危险废物安全填埋场。 (5)应有可靠的电力供应。 (6)应有可靠的供水水源和污水处理及排放系统。		
4.3 总图设计	4.3.1 焚烧厂的总图设计应根据厂址所在地区的自然条件，结合生产、运输、环境保护、职业卫生与劳动安全、职工生活，以及电力、通讯、热力、给排水、污水处理、防洪和排涝等设施经多方案综合比较后确定。	本项目是现有焚烧装置的改扩建，总图设计已结合生产、运输、环境保护、职业卫生与劳动安全、职工生活，以及电力、通讯、热力、给排水、污水处理、防洪和排涝等设施经综合比较后确定。	符合
	4.3.2 焚烧厂人流和物流的出入口设置应符合城市交通有关要求，实现人流和物流分离，方便危险废物运输车进出。	本项目焚烧厂人流和物流的出入口设置可实现人流和物流分离。	符合
	4.3.3 焚烧厂生产附属设施和生活服务设施等辅助设施应根据社会化服务原则统筹考虑，避免重复建设。	本项目在天利高新现有厂区内进行建设，具有良好的公用配套和环保治理设施依托条件。	符合
	4.3.4 焚烧厂周围应设置围墙或其他防护栅栏防止家畜和无关人员进入。	项目厂区已设置围墙。	符合
	4.3.5 焚烧厂内作业区周围应设置集水池，并且能够收集 25 年一遇暴雨的降水量。	天利高新目前全厂有 1 座事故池，有效容积 6000m ³ ，可满足要求。	符合
4.4 总平面布置	4.4.1 焚烧厂应以焚烧厂房为主体进行布置，其它各项设施应按危险废物处理流程合理安排。	本项目焚烧设施应以焚烧厂房为主体进行布置，其它各项设施应按危险废物处理流程合理安排。	符合
	4.4.2 危险废物物流的出入口以及接收、贮存、转运和处置场所等主要设施应与焚烧厂的办公和生活服务设施隔离建设。	本项目危险废物物流的出入口以及接收、贮存、转运和处置场所等主要设施已与办公和生活服务设施隔离建设。	符合
	4.4.3 使用燃料油点火或助燃的焚烧厂采用的燃油系统应符合国家《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2002）中的有关规定。	本项目不涉及。	符合
	4.4.4 使用城镇燃气点火或助燃的焚烧厂采用的燃气系统应符合国家《城镇燃气设计规范》（GB50028-1998）中的有关规	本项目助燃天然气系统符合国家《城镇燃气设计规范》（GB50028-1998）中的有关规	符合

	定。	定。	
	4.4.5 地磅房应设在焚烧厂出入口处，与厂界的距离应大于一辆最长车的长度且宜为直通式，并应具备良好的通视条件。	本项目不涉及。	符合
	4.4.6 焚烧厂的洗车设施宜位于厂出口附近。	本项目不涉及。	符合
4.5 厂区道路	4.5.1 焚烧厂厂内道路应根据工厂规模、运输要求、管线布置要求等合理确定，厂区道路的设置应满足交通运输、消防及各种管线的铺设要求。道路的荷载等级应根据交通情况确定。	本项目厂区道路的设置满足交通运输、消防及各种管线的铺设要求。	符合
	4.5.2 焚烧厂区主要道路的行车路面宽度不宜小于 6m，车行道宜设环形道路。焚烧厂房外应设消防道路，道路的宽度不应小于 3.5m。路面宜采用水泥混凝土或沥青混凝土，道路的荷载等级应符合国家《厂矿道路设计规范》（GBJ22-1987）中的有关规定。	本项目焚烧厂房外应设消防道路，道路的宽度不应小于 3.5m。路面宜采用水泥混凝土或沥青混凝土，道路的荷载等级应符合国家《厂矿道路设计规范》（GBJ22-1987）中的有关规定。	符合
	4.5.3 临时停车场可设在厂区物流出口或入口附近。	本项目临时停车场设在厂区物流出口或入口附近。	符合
5.1 危险废物接收	5.1.1 焚烧厂应设进厂危险废物计量设施。	本项目不涉及。	符合
	5.1.2 地磅的规格应按运输车最大满载重量的 1.7 倍设置。	本项目不涉及。	符合
5.2 分析鉴别	5.2.1 焚烧厂应设置化验室，并配备危险废物特性鉴别及污水、烟气和灰渣等常规指标监测和分析的仪器设备。	本项目依托新疆天利高新石化股份有限公司分析化验中心。	符合
	5.2.2 化验室所用仪器的规格、数量及化验室的面积应根据焚烧厂的运行参数和规模等条件确定。	本项目化验室所用仪器的规格、数量及化验室的面积符合焚烧厂的运行参数和规模等条件确定。	符合
	5.2.3 危险废物特性分析鉴别应包括下列内容： (1) 物理性质：物理组成、容重、尺寸 (2) 工业分析：固定碳、灰分、挥发分、水分、灰熔点、低位热值 (3) 元素分析和有害物质含量 (4) 特性鉴别（腐蚀性、浸出毒性、急性毒性、易燃易爆性） (5) 反应性 (6) 相容性	本项目对危险废物特性进行分析鉴别。	符合
	5.2.4 危险废物采样和特性分析应符合《工业固体废物采样制样技术规范》（H/T20-1998）和《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~3-1996）中的有关规定。	本项目危险废物采样和特性分析符合《工业固体废物采样制样技术规范》（H/T20-1998）和《危险废物鉴别标准》	符合

		（GB5085.1~3-1996）中的有关规定。	
	5.2.5 对鉴别后的危险废物应进行分类。	本项目对鉴别后的危险废物进行分类。	符合
5.3 贮存	5.3.1 危险废物贮存容器应符合下列要求： (1)应使用符合国家标准容器盛装危险废物。 (2)贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存的废物发生反应等特性。贮存容器应保证完好无损并具有明显标志。 (3)液体危险废物可注入开孔直径不超过70毫米并有放气孔的桶中。	焚烧炉系统现有的3座有机废液缓冲罐（V61001、V61002、V61003）继续利旧使用，满足各类需要处置废液的缓存要求，新建EVA废液缓冲罐，满足危险废物贮存容器要求。	符合
	5.3.2 经鉴别后的危险废物应分类贮存于专用贮存设施内，危险废物贮存设施应满足以下要求： (1) 危险废物贮存场所必须有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志； (2)不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断； (3)应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容； (4)必须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置； (5)应有安全照明和观察窗口，并应设有应急防护设施； (6)应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施以及消防设施； (7)墙面、棚面应防吸附，用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙； (8)库房应设置备用通风系统和电视监视装置； (9)贮存库容量的设计应考虑工艺运行要求并应满足设备大修（一般以15天为宜）和废物配伍焚烧的要求； (10)贮存剧毒危险废物的场所必须有专人24小时看管。	危险化工废物储存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关规定。	符合
	5.3.3 危险废物输送设备应根据焚烧厂的规模和危险废物的物理特性进行选择。	本项目危废采用管道密闭输送，焚烧炉系统现有的3座有机废液缓冲罐（V61001、V61002、V61003）继续利旧	符合

		使用，满足各类需要处置废液的缓存要求，新建 EVA 废液缓冲罐。	
	5.3.4 贮存和卸载区应设置必备的消防设施。	本项目贮存和卸载区设置必备的消防设施。	符合
6.1 危险废物焚烧处置系统一般要求	6.1.1 危险废物焚烧处置系统应包括预处理及进料系统、焚烧炉、热能利用系统、烟气净化系统、残渣处理系统、自动控制和在线监测系统及其它辅助装置。	本项目危险废物焚烧处置系统包括预处理及进料系统、焚烧炉、热能利用系统、烟气净化系统、残渣处理系统、自动控制和在线监测系统及其它辅助装置。	符合
	6.1.2 危险废物在焚烧处置前应对其进行前处理或特殊处理，达到进炉要求，以利于危险废物在炉内充分燃烧。	本项目危险废物在焚烧处置前对其进行前处理或特殊处理，达到进炉要求，以利于危险废物在炉内充分燃烧。	符合
	6.1.3 对于处理氟、氯等元素含量较高的危险废物，应考虑耐火材料及设备的防腐问题。对于用来处理含氟较高或含氯大于 5% 的危险废物焚烧系统，不得采用余热锅炉降温，其尾气净化必须选择湿法净化方式。	本项目为石化企业配套的危废焚烧装置，焚烧危废种类固定，氟、氯等元素含量低。	符合
	6.1.4 整个焚烧系统运行过程中应处于负压状态，避免有害气体逸出。	本项目整个焚烧系统运行过程处于负压状态。	符合
	6.1.5 危险废物焚烧厂设计服务期限不应低于 20 年。	本项目满足 20 年的使用年限要求。	符合
6.2 预处理及进料系统	6.2.1 危险废物入炉前需根据其成分、热值等参数进行搭配，以保障焚烧炉稳定运行，降低焚烧残渣的热灼减率。	本项目危险废物入炉前根据其成分、热值等参数进行搭配。	符合
	6.2.2 危险废物的搭配应注意相互间的相容性，避免不相容的危险废物混合后产生不良后果。	本项目不涉及不相容的危险废物混合。	符合
	6.2.3 危险废物入炉前应酌情进行破碎和搅拌处理，使废物混合均匀以利于焚烧炉稳定、安全、高效运行。对于含水率高的废物（如污泥、废液）可适当进行脱水处理，以降低能耗。	本项目危险废物主要为废气和废液，有利于焚烧炉稳定、安全、高效运行。	符合
	6.2.4 在设计危险废物混合或加工系统时，应考虑焚烧废物的性质、破碎方式、液体废物的混合及供料的抽吸和管道系统的布置。	本项目在设计危险废物混合或加工系统时，考虑焚烧废物的性质、液体废物的混合及供料的抽吸和管道系统的布置。	符合
	6.2.5 危险废物输送、进料装置应符合下列要求： (1) 采用自动进料装置，进料口应配置保持气密性的装置，以保证炉内焚烧工况的	本项目危险废物输送、进料装置满足以上要求。	符合

	稳定； (2)进料时应防止废物堵塞，保持进料畅通； (3)进料系统应处于负压状态，防止有害气体逸出； (4)输送液体废物时应充分考虑废液的腐蚀性及其废液中的固体颗粒物堵塞喷嘴问题。		
	6.3.1 危险废物焚烧可根据危险废物种类和特征选用不同炉型。	在现有焚烧炉区域新增1座废液焚烧炉，采用直燃式工艺（TO），设计处置废液能力4000t/a，处置各类工艺废气13196Nm³/h，操作弹性50-110%，年操作小时数8000h。	符合
6.3 焚烧炉	6.3.2 危险废物焚烧炉的选择应符合下列要求： (1)焚烧炉的设计应保证其使用寿命不低于10年； (2)焚烧炉所采用耐火材料的技术性能应满足焚烧炉燃烧气氛的要求，质量应满足相应的技术标准，能够承受焚烧炉工作状态的交变热应力； (3)应有适当的冗余处理能力，废物进料量应可调节； (4)焚烧炉应设置防爆门或其他防爆设施：燃烧室后应设置紧急排放烟囱，并设置联动装置使其只能在事故或紧急状态时才可启动； (5)必须配备自动控制和监测系统，在线显示运行工况和尾气排放参数，并能够自动反馈，对有关主要工艺参数进行自动调节； (6)确保焚烧炉出口烟气中氧气含量达到6%-10%（干烟气）； (7)应设置二次燃烧室，并保证烟气在二次燃烧室1100℃以上停留时间大于2s； (8)炉渣热灼减率应<5%； (9)正常运行条件下，焚烧炉内应处于负压燃烧状态； (10)焚烧控制条件应满足国家《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）中的有关规定。	本项目焚烧炉满足以上要求。同时各项污染物排放满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表3标准限值要求。	符合

	6.3.3 燃烧空气设施的能力应能满足炉内燃烧物完全燃烧的配风要求；可采用空气加热装置；风机台数应根据焚烧炉设置要求确定；风机的最大风量应为最大计算风量的 110%—120%；风量调节宜采用连续方式。	本项目燃烧空气设施的能力能满足炉内燃烧物完全燃烧的配风要求。	符合
	6.3.4 启动点火及辅助燃烧设施的能力应能满足点火启动和停炉要求，并能在危险废物热值较低时助燃。	本项目启动点火及辅助燃烧设施的能力能满足点火启动和停炉要求，并能在危险废物热值较低时助燃。	符合
	6.3.5 辅助燃料燃烧器应有良好燃烧效率，其辅助燃料应根据当地燃料来源确定。	本项目辅助燃料燃烧器具有良好的燃烧效率。	符合
	6.3.6 采用油燃料时，储油罐总有效容积应根据全厂使用情况和运输情况综合确定；供油泵的设置应考虑一备一用；供油、回油管道应单独设置，并应在供、回油管道上设有计量装置和残油放尽装置；采用重油燃料时，应设置过滤装置和蒸汽吹扫装置。	本项目不涉及油燃料。	符合
6.4 热能利用系统	6.4.1 焚烧厂宜考虑对其产生的热能以适当形式加以利用。	本项目设置余热锅炉回收热量。	符合
	6.4.2 危险废物焚烧热能利用方式应根据焚烧厂的规模、危险废物种类和特性、用热条件及经济性综合比较后确定。	本项目危险废物焚烧热能利用方式根据焚烧厂的规模、危险废物种类和特性、用热条件及经济性综合比较后确定。	符合
	6.4.3 利用危险废物焚烧热能的锅炉，应充分考虑烟气对锅炉的高温 and 低温腐蚀问题。	本项目充分考虑烟气对锅炉的高温 and 低温腐蚀问题。	符合
	6.4.4 危险废物焚烧的热能利用应避开 200~500℃温度区间。	本项目危险废物焚烧的热能利用应避开 200~500℃温度区间。	符合
	6.4.5 利用危险废物焚烧热能生产饱和蒸汽或热水时，热力系统中的设备与技术条件应符合国家《锅炉房设计规范》（GB50041-1992）中有关规定。	本项目热力系统中的设备与技术条件须符合国家《锅炉房设计规范》（GB50041-1992）中有关规定。	符合
6.5 烟气净化系统	6.5.1 烟气净化技术的选择应充分考虑危险废物特性、组分和焚烧污染物产生量的变化及其物理、化学性质的影响，并应注意组合技术间的相互关联作用。	本项目烟气净化技术的选择已充分考虑危险废物特性、组分和焚烧污染物产生量的变化及其物理、化学性质的影响。	符合
	6.5.2 烟气净化系统可根据不同的废物类型及其组分含量选择采用湿法烟气净化、半干法烟气净化以及干法烟气净化三种方式。	本项目采用“SNCR/SCR 联合脱硝+干法吸收+布袋除尘”来处理危险废物焚烧烟气，满足《危险废物焚烧污染控制标	符合

(1)湿法净化工艺：包括骤冷洗涤器和吸收塔（填料塔、筛板塔）等单元，应符合下列要求： ①必须配备废水处理设施去除重金属和有机物等有害物质； ②为了防止风机带水，应采取降低烟气水含量的措施后再经烟囱排放。 (2)半干法净化工艺：包括半干式洗气塔、活性炭喷射、布袋除尘器等处理单元，应符合下列要求： ①反应器内的烟气停留时间应满足烟气与中和剂充分反应的要求； ②反应器出口的烟气温度应在 130℃ 以上，保证在后续管路和设备中的烟气不结露。 (3)干法净化工艺：包括干式洗气塔或干粉投加装置、布袋除尘器等处理单元，应符合下列要求： ①反应器内的烟气停留时间应满足烟气与药剂进行充分反应的要求； ②应考虑收集下来的飞灰、反应物以及未反应物的循环处理问题。 ③反应器出口的烟气温度应在 130℃ 以上，保证在后续管路和设备中的烟气不结露。	准》（GB 18484-2020）中的危险废物焚烧炉大气污染物排放限值要求。	
6.5.3 烟气净化装置应有可靠的防腐蚀、防磨损和防止飞灰阻塞的措施。	本项目烟气净化装置应有可靠的防腐蚀、防磨损和防止飞灰阻塞的措施。	符合
6.5.4 酸性污染物包括氯化氢、氟化氢和硫氧化物等，应采用适宜的碱性物质作为中和剂，在反应器内进行中和反应。	本项目焚烧的危废中含硫的危废主要为磺酸基树脂，总硫量较少，结合焚烧装置场地条件，选择干法脱硫工艺，从焚烧炉运行的烟气实测数据来看，烟气中 SO₂ 的浓度最高不超过 50mg/m³，能够满足达标排放要求。	符合
6.5.5 除尘设备的选择应根据下列因素确定： (1)烟气特性：温度、流量和飞灰粒度分布； (2)除尘器的适用范围和分级效率； (3)除尘器同其他净化设备的协同作用或	本项目布袋除尘器的清灰方式为脉冲喷吹式清灰。	符合

	反向作用的影响； (4)维持除尘器内的温度高于烟气露点温度 30℃以上。		
	6.5.6 烟气净化系统的除尘设备应优先选用袋式除尘器。若选择湿式除尘装置，必须配备完整的废水处理设施。	本项目布袋除尘器的清灰方式为脉冲喷吹式清灰。	符合
	6.5.7 袋式除尘器应注意滤袋和袋笼材质的选择。	本项目袋式除尘器注意滤袋和袋笼材质的选择。	符合
	6.5.9 活性炭或多孔性吸附剂及相关设备应具有兼顾去除重金属的功能。	本项目在降温器后道废气处置工艺设置了活性炭吸附，再后设置了布袋除尘，可在烟气冷却基础上保证了绝大部分次评价对烟气中重金属处理效率取 90%。	符合
	6.5.10 对于含氮量较高的危险废物必须考虑氮氧化物的去除措施。应优先考虑通过焚烧过程控制，抑制氮氧化物的产生；焚烧烟气中氮氧化物的净化方法宜采用选择性非催化还原法。	本项目的焚烧装置脱硝系统采用 SNCR-SCR 工艺脱硝。	符合
	6.5.11 引风机应采用变频调速装置。	本项目引风机采用变频调速装置。	符合
	6.5.12 经净化后的烟气排放和烟囱高度设置应符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）要求。	本项目采用“SNCR/SCR 联合脱硝+干法吸收+布袋除尘”来处理危险废物焚烧烟气，满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）中的危险废物焚烧炉大气污染物排放限值要求。本项目焚烧量为 28350t/a（约 3.567t/h），根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020），焚烧量≤300kg/h，排气筒最低高度为 25m。因此，焚烧装置烟囱高度为 60m，满足标准要求。	符合
6.6 残渣处理系统	6.6.1 焚烧炉渣应进行特性鉴别，经鉴别后属于危险废物。应按照危险废物进行安全处置。不属于危险废物的按一般废物进行处置。产生的炉渣由处置厂进行特性鉴别分析至少 1 次/天.并保留渣样。由环境管理部门委托监测部门进行抽查鉴别分析 1 次 1 月。焚烧飞灰、吸附二噁英和其他有害成分的活性炭等残余物应按照危险废物进行处置，应送危险废物填埋场进行安全填埋处置。	本项目焚烧炉灰渣为危险废物，按照危废进行管理。	符合

	6.6.2 残渣处理系统应包括炉渣处理系统、飞灰处理系统。炉渣处理系统应包括除渣冷却、输送、贮存、碎渣等设施。飞灰处理系统应包括飞灰收集、输送、贮存等设施。	焚烧装置每次检修时进行灰渣清理，焚烧装置区建设有专用的灰渣暂存库，符合GB18957-2023 要求。	符合
	6.6.3 炉渣与飞灰的生成量应根据废物物理成分、炉渣热灼减率及焚烧量核定。	本项目新建焚烧炉主要焚烧废气和少量废液，不涉及。	/
	6.6.4 残渣处理技术选择与规模确定，应根据炉渣与飞灰的产生量、特性及当地自然条件、运输条件等，经过技术经济比较后确定。	本项目焚烧灰渣按照危险废物管理，委托第三方有资质的运营方处置，不涉及。	/
	6.6.5 残渣处理系统应有稳定可靠的机械性能和易维护的特点。	本项目不涉及。	/
	6.6.6 炉渣处理装置的选择应符合下列要求： (1)与焚烧炉衔接的除渣机应有可靠的机械性能和保证炉内密封的措施； (2)炉渣输送设备应有足够宽度。	本项目炉渣处理装置符合以上要求。	符合
	6.6.7 炉渣和飞灰处理系统各装置应保持密闭状态。	本项目炉渣和飞灰处理系统各装置应保持密闭状态。	符合
	6.6.8 烟气净化系统采用湿法烟气净化方式时，应采取有效的脱水措施。采用半干法方式时，飞灰处理系统应采取机械除灰或气力除灰方式，气力除灰系统应采取防止空气进入与防止灰分结块的措施。	本项目采用半干法方式，要求飞灰处理系统应采取机械除灰或气力除灰方式，气力除灰系统应采取防止空气进入与防止灰分结块的措施。	符合
	6.6.9 飞灰收集应采用避免飞灰散落的密封容器。收集飞灰用的贮灰罐容量宜按飞灰额定产生量确定。贮灰罐应设有料位指示、除尘和防止灰分板结的设施，并宜在排灰口附近设置增湿设施。	本项目要求飞灰收集应采用避免飞灰散落的密封容器。	符合
6.7 自动化控制及在线监测系统	6.7.1 焚烧厂的自动化控制系统必须适用、可靠，应根据危险废物焚烧设施的特点进行设计，并应满足设施安全、经济运行和防止对环境二次污染的要求。	本项目焚烧厂的自动化控制系统必须适用、可靠，应根据危险废物焚烧设施的特点进行设计，并应满足设施安全、经济运行和防止对环境二次污染的要求。	符合
	6.7.2 焚烧厂的自动化系统应采用成熟的控制技术和可靠性高、性能价格比适宜的设备和元件。设计中采用的新产品、新技术应在相关领域有成功运行的经验。	本项目焚烧厂的自动化系统应采用成熟的控制技术和可靠性高、性能价格比适宜的设备和元件。	符合
	6.7.3 危险废物集中焚烧处置应有较高的自动化水平，能在中央控制室通过分散控制系统实现对危险废物焚烧线、热能利用及辅助系统的集中监视和分散控制。	本项目危险废物集中焚烧处置应有较高的自动化水平，能在中央控制室通过分散控制系统实现对危险废物焚烧线、	符合

	热能利用及辅助系统的集中监视和分散控制。	
6.7.4 自动控制的主要内容应根据焚烧厂的规模和各工艺系统的设置情况确定。一般可包括：进料系统控制、焚烧系统控制、热能利用系统控制和烟气净化系统控制等。	本项目自动控制的主要内容 包括进料系统控制、焚烧系统控制、热能利用系统控制和烟气净化系统控制等。	符合
6.7.5 对不影响整体控制系统的辅助装置，可设就地控制柜，必要时可设就地控制室，但重要信息应送至中央控制室。	本项目必要时可设就地控制室，使重要信息应送至中央控制室。	符合
6.7.6 对贮存库房、物料传输过程以及焚烧线的重要环节应设置现场工业电视监视系统。	本项目设置现场工业电视监视系统。	符合
6.7.7 对重要参数的报警和显示可设光字牌报警器和数字显示仪。	本项目对重要参数的报警和显示可设光字牌报警器和数字显示仪。	符合
6.7.8 应设置独立于分散控制系统的紧急停车系统。	本项目设置独立于分散控制系统的紧急停车系统。	符合
6.7.9 危险废物焚烧厂的检测应包括下列内容： (1)主体设备和工艺系统在各种工况下安全、经济运行的参数； (2)辅机的运行状态； (3)电动、气动和液动阀门的启闭状态及调节阀的开度； (4)仪表和控制用电源、气源、液动源及其它必要条件供给状态和运行参数； (5)必需的环境参数。	本项目危险废物焚烧厂的检测包括以上内容。	符合
6.7.10 计算机监视系统的全部测量数据、数据：处理结果和设施运行状态，应能在显示器显示。	本项目计算机监视系统的全部测量数据、数据应能在显示器显示。	符合
6.7.11 应对焚烧烟气中的烟尘、硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子，以及氧、一氧化碳、二氧化碳、一燃室和二燃室温度等工艺指标实行在线监测，并与当地环保部门联网。烟气黑度、氟化氢、重金属及其化合物应每季度至少采样监测1次。	本项目应对焚烧烟气中的烟尘、硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子，以及氧、一氧化碳、一燃室和二燃室温度等工艺指标实行在线监测，并与当地环保部门联网。烟气黑度、氟化氢、重金属及其化合物应每季度至少采样监测1次。	符合
6.7.12 热工报警应包括下列内容： (1)工艺系统主要工况参数偏离正常运行范围； (2)电源、气源发生故障；	本项目热工报警应包括以上内容。	符合

	(3)热工监控系统故障； (4)主要辅机设备故障。		
	6.7.13 计算机监视系统功能范围内的全部报警项目应能在显示器上显示并打印输出。	本项目计算机监视系统功能范围内的全部报警项目应能在显示器上显示并打印输出。	符合

1.4.4.13 与《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）的符合性分析

本项目的建设符合《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）的要求，具体符合性分析见表 1.4-11。

表 1.4-11 与《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）的符合性分析

	要求	本项目情况	符合性
5.总体要求	5.1 危险废物处置工程应满足《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的要求。	本项目满足《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的要求。	符合
	5.2 危险废物处置工程建设应能积极推进减量化、资源化和无害化目标的实现。	本项目的建设能积极推进减量化、资源化和无害化目标的实现。	符合
	5.3 危险废物处置规模应根据项目服务区域范围内的可处置废物量、废物分布情况、发展规划以及变化趋势等因素综合考虑确定。	本项目建设推进了危险废物利用处置能力结构的优化，本项目建成后增加了公司部分固态类危废的处置，并向园区周边石化企业提供危废处置服务，拟接收新疆蓝德精细石油化工股份有限公司和中国石油天然气股份有限公司独山子石化分公司的部分危废。实现了共享危险废物利用处置设施。	符合
	5.4 危险废物处置技术选择、工程建设和设施运行管理应积极采用最佳可行技术和最佳环境管理实践（BAT/BEP）。	本项目新建焚烧炉采用直燃式焚烧炉（ThermalOxidizer，简称 TO），是一种成熟的工业废液、废气处理设备，其原理是通过高温燃烧将废液、废气中的有机物质氧化为无害物质，实现废气的净化和排放的达标。	符合
	5.5 危险废物处置工程厂址选择应符合城市总体发展规划、环境保护专业规划和当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，还应综合考虑危险废物处置设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，最终选定的厂址还应通过环境影响和环境风险评价确定。	焚烧装置是天利高新全厂配套的危废处置环保设施，本次项目的建设能够充分利用现有装置的设计能力，进一步提高了天利高新生产过程中危险废物的处置水平，符合产业园总规对石油石化产业区的规划要求；本项目投运后，焚烧装置现有排污许可量可满足危废处置量增加后污染物的排放，各项污染物排放满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 标准限值要求，对周围环境影响	符合

		很小，符合环境质量底线要求。	
	5.6 危险废物处置工程大气污染物排放应符合 GB16297、GB18484 或行业、地方排放标准的要求，并应按照《污染源自动监控管理办法》的规定安装大气污染物排放连续监测设备，并与监控中心联网。	本项目各项污染物排放满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 标准限值要求。按照《污染源自动监控管理办法》的规定安装大气污染物排放连续监测设备，与监控中心联网。	符合
	5.7 危险废物处置工程废水排放应符合 GB8978 或行业、地方排放标准的要求，达到 GB50335 中废水回用要求的再生废水应尽量回用。	本项目污水排放标准执行《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。	符合
	5.8 危险废物处置工程厂界噪声应符合 GB3096 和 GB12348 的要求。	本项目危险废物处置工程厂界噪声满足 GB3096 和 GB12348 的要求。	符合
	5.9 危险废物处置工程恶臭污染物控制与防治应符合 GB14554 中的有关规定。	本项目不涉及。	/
	5.10 危险废物处置工程的污染物排放、采样、环境监测和分析应遵照并符合国家有关标准的规定。	本项目污染物排放、采样、环境监测和分析遵照并符合国家有关标准的规定。	符合
	5.11 危险废物处置工程的设计、施工、验收、运行除符合本标准规定外，还应遵守国家现行的有关法律、法令、法规、标准和行业规范的规定，符合有关工程质量、安全、消防等方面的强制性标准的规定。	本项目设计、施工、验收、运行应遵守国家现行的有关法律、法令、法规、标准和行业规范的规定，符合有关工程质量、安全、消防等方面的强制性标准的规定。	符合
6.1 总图设计	6.1.1 危险废物处置工程设计应由具有相应设计资质的单位设计，设计深度应符合相关规定的要求。	本项目设计应由具有相应设计资质的单位设计。	符合
	6.1.2 危险废物处置工程的总图设计应符合《建设项目环境保护设计规定》的要求，根据所在地区的自然条件，结合生产、运输、环境保护、职业卫生与劳动安全、职工生活，以及电力、通讯、热力、给排水、污水处理、防洪和排涝等设施，经多方案综合比较后确定。	本项目总图设计符合《建设项目环境保护设计规定》的要求。	符合
	6.1.3 危险废物处置工程的生产附属设施和生活服务设施等辅助设施宜根据社会化服务原则统筹考虑，避免重复建设。	本项目在天利高新现有厂区内进行建设，具有良好的公用配套和环保治理设施依托条件。	符合
	6.1.4 危险废物处置工程周围应根据	项目厂区已设置围墙。	符合

	实际情况设置围墙或其他防护栅栏，防止家畜和无关人员进入。		
6.2 总平面布置	6.2.1 危险废物处置厂一般由处置区和生产管理区组成。处置区包括废物接收贮存区、废物处置区、附属功能区等，其中废物接收贮存区应设置废物接收、贮存、分析鉴别、预处理等单元；废物处置区设置废物处置、二次污染防治等单元；附属功能区包括供水、供电、供热等单元。生产管理区设置生产办公和生活等单元。	本项目由焚烧装置改造（新增1台焚烧炉）和新建1套制氮装置两部分组成。 焚烧装置改造部分在焚烧装置现有界区内建设。包括对现有焚烧炉系统进行优化，同时新增1台焚烧炉，2台焚烧炉设置各自独立的烟气脱硝系统，共用现有焚烧炉系统的垂直烟道和布袋除尘器，焚烧烟气排放共用现有的1座60m烟囱。 新建制氮装置在天利高新公司厂区东北角预留发展用地建设，装置建设主要包括PSA吸附、深冷制氮和配套的公用工程。	符合
	6.2.2 危险废物处置区布置应满足处理工艺流程和物流流向要求，做到流程合理、布置紧凑、连贯，保证设施安全运行。处置区和生产管理区之间设置绿化隔离带。	本项目危险废物处置区布置满足处理工艺流程和物流流向要求。	符合
	6.2.3 危险废物处置场所应按转运车辆数量建设转运车停车场和车辆清洗系统，停车场和清洗系统尽量靠近危险废物处置功能区。	本项目不涉及。	/
6.3 厂区道路	6.3.1 厂内道路应满足进厂最大规格的废物运输车辆的荷载和通行要求，并要综合考虑消防及各种管线的相应要求。	本项目厂内道路满足进厂最大规格的废物运输车辆的荷载和通行要求。	符合
	6.3.2 危险废物处置厂的厂区主要道路行车路面宽度不宜小于6m，车行道宜设环形道路。厂房外应设消防道路，道路的宽度不应小于3.5m。路面宜采用水泥混凝土或沥青混凝土、道路的荷载等级应符合GB J22中的有关规定。	本项目危险废物处置厂的厂区主要道路行车路面宽度不宜小于6m，厂房外应设消防道路，道路的宽度不应小于3.5m。路面宜采用水泥混凝土或沥青混凝土，道路的荷载等级应符合国家《厂矿道路设计规范》（GBJ22-1987）中的有关规定。	符合
7.1 一般要求	7.1.1 危险废物处置设施建设应根据不同处置技术的特点和应用要求确定相应的建设内容，应能保证危险废	本项目建设能保证危险废物得到安全有效处置。	符合

	物得到安全有效处置,主要包括主体设施和辅助设施两部分。		
	7.1.1.1 主体设施应包括进厂危险废物接收系统、分析鉴别系统、贮存与输送系统、预处理系统、处置系统、污染控制系统、自动化控制系统、监测系统和应急系统等。	本项目主体设施包括进厂危险废物接收系统、分析鉴别系统、贮存与输送系统、预处理系统、处置系统、污染控制系统、自动化控制系统、监测系统和应急系统等。	符合
	7.1.1.2 附属设施应包括电气系统、能源供应、气体供应、供配电、给排水、污水处理、消防、通信、暖通空调、机械维修、车辆/容器冲洗设施、安全防护和事故应急设施等。	本项目附属设施包括电气系统、能源供应、气体供应、供配电、给排水、污水处理、消防、通信、暖通空调、机械维修、安全防护和事故应急设施等。	符合
	7.1.2 危险废物处置设施服务年限参照有关规定。	本项目满足 20 年的使用年限要求。	符合
7.2 危险废物接收系统要求	7.2.1 危险废物处置场接收贮存区应设进厂危险废物计量设施,计量设施应按运输车最大满载重量留有一定余量设置。计量设施应设置在处置区车辆进出口处,并有良好的通视条件,与进口厂界距离不应小于一辆最大转运车的长度。	本项目已设进厂危险废物计量设施。	符合
	7.2.2 危险废物接收计量系统应具有称重、记录。传输。打印与数据处理功能,有条件的地区,应将数据上传到当地环保部门。	本项目危险废物接收计量系统具有称重、记录。传输。	符合
	7.2.3 危险废物处置场所卸料场地应满足运输车辆顺畅作业的要求。	本项目危险废物处置场所卸料场地满足运输车辆顺畅作业的要求。	符合
	7.2.4 危险废物接收过程中应进行抽检采样。	本项目危险废物接收过程中应进行抽检采样。	符合
7.3 分析鉴别系统	7.3.1 危险废物处置单位处置区应设置化验室,并配备危险废物特性鉴别及废水、废气、废渣等常规指标监测和分析的仪器设备。	本项目依托新疆天利高新石化股份有限公司分析化验中心。	符合
	7.3.2 化验室所用仪器的规格、数量及化验室的面积应根据危险废物处置设施的运行参数和规模等条件确定。	本项目化验室所用仪器的规格、数量及化验室的面积符合焚烧厂的运行参数和规模等条件确定。	符合
	7.3.3 危险废物特性分析鉴别系统配置应根据危险废物类型及特征进行配置,且能满足 GB5085 的基本要求。	本项目危险废物特性分析鉴别系统配置应根据危险废物类型及特征进行配置,且能满足 GB5085 的基本要求。	符合

7.4 贮存与输送系统	7.4.1 危险废物处置设施应根据处置废物的特性及规模,根据有关标准要求设置贮存库房及冷库。一般情况下,设施的贮存能力应不低于处置设施 15 日的处置量。	焚烧装置建设有配套的化工废液储罐,其他固态类危废依托天利高新现有危废贮存设施。	符合
	7.4.2 危险废物贮存和卸载区应设置必备的消防设施。	本项目危险废物贮存和卸载区应设置必备的消防设施。	符合
	7.4.3 危险废物贮存容器应符合 GB 18597 要求。	本项目危险废物贮存容器应符合 GB 18597 要求。	符合
	7.4.4 经鉴别后的危险废物应分类贮存于专用贮存设施内,危险废物贮存设施应符合 GB18597 要求。	本项目对鉴别后的危险废物进行分类贮存。	符合
	7.4.5 危险废物输送设备的配置应根据处置设施的规模和危险废物的特性确定。	本项目危险废物输送设备的配置应根据处置设施的规模和危险废物的特性确定。	符合
7.5 预处理和进料系统	7.5.1 应根据危险废物处置的实际需要对废物进行预处理,预处理应根据不同危险废物的形态、特点以及危险废物特性选择相应的预处理方法。	本项目应根据危险废物处置的实际需要对废物进行预处理。	符合
	7.5.2 危险废物预处理系统的设计,应考虑危险废物的性质、破碎方式、液体废物的混合及供料的抽吸和管道系统的布置。	本项目在设计危险废物混合或加工系统时,考虑焚烧废物的性质、液体废物的混合及供料的抽吸和管道系统的布置。	符合
	7.5.3 应根据不同处置技术应用的实际需求和废物特性,对危险废物进行配伍,并应注意相互间的相容性,避免不相容的危险废物混合后产生不良后果,在保证工艺条件的前提下确保危险废物处置运行的安全性和可靠性。	本项目不涉及不相容的危险废物混合。	符合
	7.5.5 采用焚烧技术处置危险废物时,入炉前应根据其成分、热值等多数进行配伍,以保障焚烧炉稳定运行,降低焚烧残渣的热灼减率。	本项目危险废物入炉前根据其成分、热值等参数进行搭配。	符合
	7.5.9 根据不同处置技术的实际需求确定进料单元,进料单元配置应满足如下要求: a)进料系统应安全、简洁实用、具有可靠的机械性能、故障率低、易维护; b)进料方式应与处置工艺相匹配; c)进料应保证处置设施运行工况的稳定; d)进料装置应根据工艺情况配置可调节供应量的计量装置实现定量投	本项目进料单元配置满足以上要求。	符合

	料。		
7.6.1 焚烧处置	7.6.1.1 采用焚烧技术处置危险废物，焚烧处置设施应采用技术成熟、自动化水平高、运行稳定的设备，并重点考虑其配置与后续废气净化设施之间的匹配性。焚烧控制条件应满足 GB 18484 要求。	本项目焚烧处置设施采用技术成熟、自动化水平高、运行稳定的设备。	符合
	7.6.1.2 焚烧处置设施宜采取连续焚烧方式，并保证焚烧处理量在额定处理量的 60~110% 内波动时能稳定运行。	在现有焚烧炉区域新增 1 座废液焚烧炉，采用直燃式工艺（TO），设计处置废液能力 4000t/a，处置各类工艺废气 13196Nm ³ /h，操作弹性 50-110%，年操作小时数 8000h。	符合
	7.6.1.7 焚烧处置系统产生的高温烟气应采取急冷处置，烟气温度应在 1s 内下降到 200℃ 以下，减少烟气在 200~500℃ 温度区的滞留时间，防止二噁英产生或二次生成。	本项目焚烧的废物不含氯，不会产生二噁英。	符合
	7.6.1.8 焚烧处置系统宜考虑释放热能的综合利用。	本项目设置余热锅炉回收热量。	符合
7.7.1 废气污染控制系统	7.7.1.1 废气净化技术的选择应充分考虑危险废物特性、组分和处置过程中气态污染物产生量的变化及其物理、化学性质的影响，并应注意组合技术间的关联性。	本项目采用“SNCR/SCR 联合脱硝+干法吸收+布袋除尘”来处理危险废物焚烧烟气，满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）中的危险废物焚烧炉大气污染物排放限值要求。	符合
	7.7.1.2 废气净化装置应有可靠的防腐蚀、防磨损和防止飞灰阻塞的措施。	本项目废气净化装置应有可靠的防腐蚀、防磨损和防止飞灰阻塞的措施。	符合
	7.7.1.4 如废气中含有酸性污染物，应采用适宜的碱性物质作为中和剂，在反应器内进行中和反应。	本项目焚烧的危废中含硫的危废主要为磺酸基树脂，总硫量较少，结合焚烧装置场地条件，选择干法脱硫工艺，从焚烧炉运行的烟气实测数据来看，烟气中 SO ₂ 的浓度最高不超过 50mg/m ³ ，能够满足达标排放要求。	符合
	7.7.1.6 经净化后的废气排放和排气筒高度设置应符合国家标准要求。	本项目采用“SNCR/SCR 联合脱硝+干法吸收+布袋除尘”来处理危险废物焚烧烟气，满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）中的	符合

		危险废物焚烧炉大气污染物排放限值要求。本项目焚烧量为 28350t/a（约 3.567t/h），根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020），焚烧量≤300kg/h，排气筒最低高度为 25m。因此，焚烧装置烟囱高度为 60m，满足标准要求。	
7.7.2 废水污染控制系统	7.7.2.1 应根据不同危险废物处置技术的废水排放情况配置相应的废水/废液处理设施。	焚烧装置区排水依托天利高新厂区内现有排污管线，最终去公用工程中心污水处理站处理。	符合
	7.7.2.2 废水处理可采用多种切实可行的处理技术，污染物排放指标必须达到 GB8978 及相关标准的要求。	本项目污水排放标准执行《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。	符合
7.7.3 残渣处理系统	7.7.3.1 危险废物焚烧处置残渣应按照《国家危险废物目录》及相关规定鉴别是否属于危险废物。	焚烧装置灰渣按危废进行管理处置。	符合
	7.7.3.2 危险废物焚烧处置残渣经鉴别，属于危险废物的应按照危险废物进行安全处置，不属于危险废物的按一般废物进行处置。	焚烧装置灰渣按危废进行管理处置。	符合
7.8 自动化控制系统	7.8.1 自动化控制系统应实用、可靠，应根据危险废物处置设施的特点进行设计，并应满足设施安全、经济运行和防止对环境二次污染的要求。	本项目自动化控制系统应实用、可靠，应根据危险废物处置设施的特点进行设计，并应满足设施安全、经济运行和防止对环境二次污染的要求。	符合
	7.8.2 处置设施的自动化系统应采用成熟的控制技术和可靠性高、性价比适宜的设备和元件。设计中采用的新产品、新技术应优先选用在相关领域有成功运行经验的产品。	本项目处置设施的自动化系统应采用成熟的控制技术和可靠性高、性价比适宜的设备和元件。	符合
	7.8.3 危险废物处置应有较高的自动化水平，可在中央控制室通过分散控制系统实现对危险废物处置系统及辅助系统的集中监视和分散控制。	本项目危险废物处置应有较高的自动化水平，可在中央控制室通过分散控制系统实现对危险废物处置系统及辅助系统的集中监视和分散控制。	符合
	7.8.4 自动控制的主要内容应根据处置设施的规模和工艺条件确定。	本项目自动控制的主要内容应根据处置设施的规模和工艺条件确定。	符合
	7.8.5 对贮存库房、物料传输过程以及处置生产线的重要环节，应设置现场工业电视监视系统。	本项目对贮存库房、物料传输过程以及处置生产线的重要环节，应设置现场工业电视监	符合

		视系统。	
	7.8.6 危险废物处置设施应设置独立于分散控制系统的紧急停车装置。	本项目危险废物处置设施应设置独立于分散控制系统的紧急停车装置。	符合
	7.8.7 计算机监控系统的全部测量数据、数据处理结果和设施运行状态应能在显示器显示,并能实现自动存储和备份。	本项目计算机监控系统的全部测量数据、数据处理结果和设施运行状态应能在显示器显示,并能实现自动存储和备份。	符合
	7.8.8 计算机监控系统功能范围内的全部报警项目应能在显示器上显示并打印输出。	本项目计算机监控系统功能范围内的全部报警项目应能在显示器上显示并打印输出。	符合
	7.8.9 有条件的地区,计算机监控系统的部分或全部测量数据、数据处理结果、设施运行状态和报警项目应与当地环保部门联网。	本项目计算机监控系统的部分或全部测量数据、数据处理结果、设施运行状态和报警项目应与当地环保部门联网。	符合
7.9 在线监测系统	7.9.1 危险废物处置设施须设置必要的在线监测系统,在线监测内容应该包括系统运行的工况参数和二氧化硫、氮氧化物及其他必要的特征污染物排放指标。	本项目危险废物处置设施须设置必要的在线监测系统,在线监测内容应该包括系统运行的工况参数和二氧化硫、氮氧化物及其他必要的特征污染物排放指标。	符合
	7.9.2 特征污染物排放指标的在线监测数据与环保部门联网应满足当地的环保主管部门的要求。	本项目特征污染物排放指标的在线监测数据与环保部门联网应满足当地的环保主管部门的要求。	符合
7.10 电气系统	7.10.1 处置设施的供电方式应根据用电要求,确定用电等级,参照GB50052 有关规定,与当地电力部门协商确定。	本项目处置设施的供电方式应根据用电要求,确定用电等级。	符合
	7.10.2 处置设施主要用电负荷根据具体工艺条件确定,应根据工艺处置设施的运行要求,设置必要的备用电源。	本项目应根据工艺处置设施的运行要求,设置必要的备用电源。	符合
	7.10.3 高压配电装置、继电保护和安全自动装置、过电压保护和接地要求应分别符合国家 GB50062、DL/T620 和 DL/T621 中的有关规定。	本项目高压配电装置、继电保护和安全自动装置、过电压保护和接地要求应分别符合国家 GB50062、DL/T620 和 DL/T621 中的有关规定。	符合
	7.10.4 照明设计应符合国家 GB50034 中的有关规定。	本项目照明设计应符合国家 GB50034 中的有关规定。	符合
	7.10.5 远离处置厂房的事故照明宜由蓄电池组供电;主要出入口、通道、楼梯间以及远离处置厂房的工作场所	本项目主要出入口、通道、楼梯间以及远离处置厂房的工作场所的事故照明,宜采用自	符合

	所的事故照明,宜采用自带蓄电池应急灯。	带蓄电池应急灯。	
7.11 能源供应	7.11.1 以燃料油或燃气为处置能源的处置设施,其贮存及燃烧系统应符合 GBS0156 和 GB50028 中的有关规定。	本项目以燃气为处置能源的处置设施,其贮存及燃烧系统符合 GB50028 中的有关规定。	符合
7.12.1 给排水	7.12.1.1 处置设施应有可靠的供水水源和完善的供水设施,生活用水、锅炉用水及其它生产用水应符合国家现行有关标准要求。	本项目处置设施有可靠的供水水源和完善的供水设施。	符合
	7.12.1.2 处置区排水应采用雨污分流制。	本项目排水应采用雨污分流制。	符合
	7.12.1.3 雨水量设计重现期应符合 GBJ14 中的有关规定。	本项目雨水量设计重现期应符合 GBJ14 中的有关规定。	符合
	7.12.1.4 鼓励对各种设备冷却水和其它生产废水进行处理后综合利用。	焚烧装置运行过程中排水主要是操作人员生活污水和锅炉排污水,依托天利高新公用工程中心污水处理站进行处理,根据新疆天利高新石化股份有限公司环境影响后评价工作成果和现有勘查情况,天利高新现有水污染防治措施基本可行,污水经处理后达标排放。	符合
	7.12.1.5 生活污水经处理后宜优先考虑循环再利用,废水排放应满足 GB8978 要求。	本项目污水排放标准执行《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。	符合
	7.12.1.6 经收集池收集的贮存区及作业区的初期雨水应经过有效处理,达到 GB8978 要求后排放。	本项目经收集池收集的贮存区及作业区的初期雨水应经过有效处理。	符合
7.12.2 消防	7.12.2.1 消防设施的设置必须满足厂区消防要求,消防设施应符合国家现行的防火规范要求。	本项目消防设施的设置必须满足厂区消防要求,消防设施应符合国家现行的防火规范要求。	符合
	7.12.2.2 处置厂房应设置室内消火栓给水系统,并应符合 GBJ16 中的有关规定。	本项目处置厂房应设置室内消火栓给水系统,并应符合 GBJ16 中的有关规定。	符合
	7.12.2.3 危险废物贮存设施应设有火情监测和灭火设施。	本项目危险废物贮存设施应设有火情监测和灭火设施。	符合
	7.12.2.4 消防器材的设置应符合 GBJ140 中的有关规定。	本项目消防器材的设置应符合 GBJ140 中的有关规定。	符合
	7.12.2.5 防火分区面积划分应符合 GBJ16 中的有关规定。	本项目防火分区面积划分应符合 GBJ16 中的有关规定。	符合

	7.12.2.6 厂房内部的装修设计应符合 GB50221 中的有关规定。	本项目厂房内部的装修设计应符合 GB50221 中的有关规定。	符合
7.13 暖通空调	7.13.1 建筑物的采暖设计应符合 GBJ19 中的有关规定。	本项目建筑物的采暖设计应符合 GBJ19 中的有关规定。	符合
	7.13.2 建筑物的采暖设备宜选用易清扫并具有防腐性能的散热器。	本项目建筑物的采暖设备宜选用易清扫并具有防腐性能的散热器。	符合
	7.13.3 建筑物的空调设计应符合 GBJ19 中的有关规定。	本项目建筑物的空调设计应符合 GBJ19 中的有关规定。	符合
	7.13.4 厂房宜采用机械强制通风，以保持良好的通风环境。当其他建筑物机械通风不能满足室内温度、湿度要求时应设空调装置。	本项目厂房宜采用机械强制通风，以保持良好的通风环境。	符合
7.14 建筑与结构	7.14.1 处置厂区建筑的造型应简洁、新颖，并与周围环境相协调。厂房平面布置和空间布局应满足工艺设备布置要求，同时应考虑今后生产发展和技术改造的可能性。	本项目处置厂区建筑的造型应简洁、新颖，并与周围环境相协调。	符合
	7.14.2 厂房平面设计应组织好人流和物流线路，避免交叉；操作人员巡视检查路线应避免重复。	本项目厂房平面设计应组织好人流和物流线路，避免交叉。	符合
	7.14.3 建设结构设计应符合现行国家相关标准中的有关规定。	本项目建设结构设计应符合现行国家相关标准的有关规定。	符合

1.4.4.14 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013 年第 31 号公告）的符合性分析

二、源头和过程控制，对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放；油类（燃油、溶剂等）储罐宜采用高效密封的内（外）浮顶罐，当采用固定顶罐时，通过密闭排气系统将含 VOCs 气体输送至回收设备。

本项目针对生产设施无组织废气采取措施如下：

①工艺中采用的阀门、设备等均采用密封性能好的设备，以减少生产过程中的无组织排放量。

②装置设置密闭采样系统，减少无组织排放量。

③在挥发性有机液体流经可能产生挥发性有机物泄漏的设备或管线组件，采用 LDAR 系统进行泄漏检测。项目建成运营后对泵每月检测一次、释压装置每三个月及每次释压排放后 5 日内检测一次、取样连接系统、阀门、开口阀门及管线、法兰每三个月检测一次。若发现设备或管线组件有挥发性有机物泄漏应尽快修复，最晚不迟于自发现之日起 7 内完成。

本项目针对储罐无组织废气采取措施如下：

为减少储罐无组织废气排放，焚烧装置配套的有机废液储罐均采用“氮封”储存以减少呼吸废气产生和排放，氮封装置由快速泄放阀及微压调节阀两大部分组成。快速泄放阀由压力控制器及单座切断阀组成。储罐内压力升高至设定压力时，开启阀门，向罐内充注氮气。采取氮封后，由储罐呼吸阀排出的气体为氮气，不是有机化学品的蒸汽，这样可以很大程度地减少储罐小呼吸排放。

1.4.4.15 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的符合性分析

根据《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），对比本项目采取的挥发性有机物控制措施，见表 1.4-12。经分析，本项目符合该治理方案中相关要求。

表 1.4-12 与《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》的符合性

要求	项目情况	符合性
（二）全面加强无组织排放控制。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。	焚烧装置是天利高新全厂配套的危废处置环保设施，本项目是对现有焚烧装置的技术改造，根据对焚烧装置运行现状的调查，装置严格按照《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）对大气污染物排放控制的相关要求，对设备的动静密封点全部纳入公司全厂的泄漏检测与修复（LDAR），配套物料储罐应急排气与全厂火炬系统连接，非正常工况排放的有机废气全部送入火炬系统处理。	符合
加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够	本项目建设单位应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，	符合

实时调取，相关台账记录至少保存三年。	相关台账记录至少保存三年。
--------------------	---------------

1.4.5 生态环境分区管控符合性分析

1.4.5.1 生态保护红线

项目厂址位于克拉玛依市独山子区天利高新现有焚烧装置界区内，占地类型为城区总体规划中已规划的三类工业用地，周围均为工业企业，项目所在区域不存在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等需要特别保护的区域，不属于禁止建设开发区和限制建设开发区，属于适宜建设开发区。符合生态保护红线的要求。

1.4.5.2 资源利用上线

依据《生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单编制技术指南》（环办环评〔2017〕99号），资源利用上线是指按照自然资源资产“只能增值、不能贬值”的原则，以保证生态安全和改善环境质量为目的，利用自然资源资产负债表，结合自然资源开发管控，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。

本项目为现有焚烧装置的改造，项目建设主要目的是充分利用现有装置的设计能力，提高企业的危废处置水平。项目实施有完备的公用工程依托条件，天利高新现有公用工程系统富余能力完全能够满足焚烧装置增加危废处置量的需要，因此符合资源利用上线的相关要求。

1.4.5.3 环境质量底线

依据《生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单编制技术指南》（环办环评〔2017〕99号），环境质量底线是指按照水、大气、土壤环境质量不断优化的原则，结合环境质量现状和相关规划、功能区划要求，考虑环境质量改善潜力，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应的环境管控、污染物排放控制等要求。

本项目投运后，焚烧装置现有排污许可量可满足危废处置量增加后污染物的排放，各项污染物排放满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表3标准限值要求，对周围环境影响很小，符合环境质量底线要求。

1.4.5.4 环境准入清单

根据新疆生态功能区划图和2017年发布的《新疆维吾尔自治区国家重点生

态功能区产业准入负面清单》及《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》《市场准入负面清单（2019 年版）》（发改体改〔2019〕1685 号），本项目位于克拉玛依市独山子区，项目所属产业不属于禁止或限制的产业。

本项目位于独山子区石化产业集中区，根据《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）和《关于印发克拉玛依市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 版）的通知》（新克政发〔2024〕22 号），本项目位于克拉玛依市“三线一单”环境管控单元中独山子区环境重点管控单元 01（单元编码为 ZH65020220001）内，项目与独山子区环境重点管控单元 01 管控要求符合性分析见表 1.4-13。

分析结果表明，本项目建设符合《关于印发克拉玛依市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 版）的通知》（新克政发〔2024〕22 号）相关要求。

表 1.4-13 克拉玛依市独山子区生态环境准入清单符合性分析

管控类别	总体管控要求	本项目采取 措施	相符性分析
空间布局约束	1.1 禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项。严禁新建自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。坚决遏制“两高”项目盲目发展，石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。 石化行业：新建炼油及扩建一次炼油项目须纳入国家批准的相关规划，未列入国家批准的相关规划的新建炼油及扩建一次炼油项目，禁止建设。严控尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等行业建设新增产能项目，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量置换。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉。 焦化行业：焦化项目应布设在依法合规设立的产业园区，符合生态环境分区管控要求，	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于第一类鼓励类中第四十二条环境保护与资源节约综合利用“6. 危险废弃物处置：危险废物（医疗废物）无害化处置和高效利用技术设备开发制造、利用处置中心建设和（或）运营，……”。因此，本项目为鼓励类项目，项目建设符合国家产业政策。	符合

管控类别	总体管控要求	本项目采取 措施	相符性分析
	推进新改扩建（含搬迁）焦化项目按超低排放水平建设。 建材行业：禁止建设新增产能的水泥生产项目（含粉磨站）；禁止新建普通浮法玻璃生产项目；禁止新建 0.3 万立方米/年以下饰面石材（荒料）开采项目（稀有品种矿山除外）。 火电行业：禁止建设单机容量 30 万千瓦及以下的常规燃煤火电机组；禁止建设湿冷发电机组。 装备行业：铸造工业不得新建烧结工序，现有铸造工业企业的烧结工序应当依法依规淘汰或关停。 纺织服装行业：禁止新建或扩建棉浆粕生产项目；禁止在《关于促进新疆纺织服装产业健康可持续发展的指导意见》（新政发〔2017〕155 号）布局要求以外建设印染项目；禁止新建使用禁用的直接染料进行棉印染精加工的印染项目。 轻工行业：禁止新建单条化学木浆（草浆、苇浆）30 万吨/年以下、化学机械木浆 10 万吨/年以下的纸浆生产项目，禁止新建新闻纸、铜版纸生产线；禁止新建日处理甜菜 3000 吨以下的制糖项目；禁止新建成品皮革项目（环保型固定皮革涂饰层及非致害性染料染色工艺除外）和聚氯乙烯普通人造革生产项目。 电子制造业：禁止建设工业硅新增产能项目；禁止建设泡生法生产的单个晶体小于 100 公斤、综合电耗高于 25000 度/100 公斤的蓝宝石项目。		
	1.2 坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家产业规划、产业政策，“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。依法依规退出重点行业落后产能，严格执行《产业结构调整指导目录》，将大气污染物排放强度高、治理难度大的工艺和装备纳入淘汰类或限制类名单。	本项目不涉及过剩行业项目。	符合
	1.3 新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行	本项目满足要求。	符合

管控类别	总体管控要求	本项目采取 措施	相符性分析
	业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。		
	1.4 独山子区建成区淘汰 65 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉，其他区建成区淘汰 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉。推进供热管网建设，充分释放和提高供热能力，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉。	本项目不涉及燃煤锅炉。	符合
	1.5 在城市城区及其近郊禁止新建、扩建钢铁、有色、石化、水泥、化工等重污染企业。	本项目建设位置位于独山子区天利高新工业园区厂区内，不在城市城区及其近郊。	符合
	1.6 严格建成区施工扬尘监管，建立扬尘控制责任制度。加强道路扬尘综合整治，严格渣土运输车辆规范化管理。加强露天矿山综合治理。加强农业大气氨污染防治。	本项目不涉及。	符合
	1.7 禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动；禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。	本项目不涉及。	符合
	1.8 严禁在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	本项目不涉及。	符合
	1.9 制定优先保护类耕地保护办法或相关管理制度，进一步强化保护力度。依法将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实施严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目确实无法避让外，不得新建任何项目占用。到 2025 年，全市优先保护类耕地面积与 2020 年相对保持稳定。	本项目不涉及。	符合
	1.10 将建设用地土壤环境管理要求与国土空间规划等相关规划衔接，在制定相关规划时，应充分考虑建设用地土壤环境风险，合理确定土地用途。全市要结合土壤污染状况详查情况，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等的石油、石化、垃圾填埋场、污泥处置等相关用地开展土壤环境状况调查评估，按照“谁污染、谁治理，谁使用，谁负责”的原则，土地储备、出让、收回、续	本项目不涉及。	符合

管控类别	总体管控要求	本项目采取 措施	相符性分析
	期前，应由土地使用权人负责开展调查评估；已经收回的，由市、区两级人民政府负责开展调查评估。		
	1.11 采取“净土收储”的模式，严格污染地块用途管制，落实准入管理要求。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，对暂不开发利用的污染地块，实施以防止污染扩散为目的的风险管控。对拟开发利用为居住用地和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施用地的污染地块，实施以安全利用为目的的风险管控和修复措施，未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。	本项目不涉及。	符合
污染排放管 控	2.1 重点行业污染物排放管控 石化行业：以等量或减量置换方式建设的电石项目，电石炉大气污染物排放必须符合《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078)中“其他炉窑”的排放标准，内部污水处理单元排水标准须满足接纳污水处理设施的接管排水标准要求。炼焦化学项目大气污染物排放和废水排放须达到《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171)要求。其他石化和化学工业行业项目主要污染物排放须达到相应石油炼制工业、石油化学工业、合成树脂工业、无机化学工业污染物排放标准要求。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。暂未制订行业排放标准的工业炉窑，包括铸造，日用玻璃，玻璃纤维、耐火材料、石灰、矿物棉等建材行业，钨、工业硅、金属冶炼废渣（灰）二次提取等有色金属行业，氮肥、电石、无机磷、活性炭等化工行业，应参照相关行业已出台的标准，全面加大污染治理力度，铸造行业烧结、高炉工序污染排放控	本项目位于独山子区天利高新工业园区厂区内，根据《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（新疆环保厅 2016 第 45 号），项目位于自治区大气污染防治重点区域内，因此执行大气污染物特别排放限值。 本项目各项污染物排放满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 标准限值要求。	符合

管控类别	总体管控要求	本项目采取 措施	相符性分析
	制按照钢铁行业相关标准要求执行；重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造，其中，日用玻璃、玻璃棉氮氧化物排放限值不高于 400 毫克/立方米；已制定更严格地方排放标准的地区，执行地方排放标准。全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。 焦化行业：鼓励焦炉采用分段（多段）燃烧、废气循环、负压装煤等源头控制措施。脱硫、脱硝、除尘等末端治理应采用成熟稳定的污染治理技术，通过建设备用设施或多仓室改造有效减少治理设施检修时污染物排放。无组织排放采用密闭、封闭等有效措施，按照“应收尽收”原则配置废气收集设施。安装煤气自动点火放散装置，避免直接放散。 火电行业：火电机组各项污染物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223）和其他相关排放标准要求。 装备行业：铸造生产过程中产生粉尘、烟尘和其他废气的部位均应配置大气污染物收集及净化装置，废气排放应符合《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078）《大气污染物综合排放标准》（GB16297）《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271）及所在地污染物排放标准的要求。铸造生产过程中产生的异味排放量应符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554）。铸造企业废砂、废渣等固体废弃物应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）贮存和处置，并符合国家和地方环保部门要求。铸造企业产生的危险废物应按照国家 and 自治区危险废物管理有关法律法规要求实施无害化处置。铸造企业严格执行《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726）及地方排放标准，加强无组织排放控制，不能稳定达标排放的，限期完成设施升级改造，不具备改造条件及改造后仍不能达标的，依法依规进行淘汰。		

管控类别	总体管控要求	本项目采取 措施	相符性分析
	鼓励铸造用生铁企业参照钢铁行业超低排放改造要求开展有组织、无组织和清洁运输超低排放改造，支持行业协会公示进展情况。 纺织服装行业：印染项目废水排放须满足《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287）要求，回用水须满足《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T01107）要求。 轻工行业：人造革及合成革项目工艺废水和工艺废气污染物排放须满足《合成革与人造革工业污染物排放标准》（GB21902）要求。		
	2.2 加强挥发性有机物（VOCs）污染治理，抓好 VOCs 和氮氧化物协同治理。重点推进石油开采、石油炼化、包装印刷、工业涂装等重点行业 VOCs 污染防治，完成 VOCs 减排任务。	本项目加强挥发性有机物（VOCs）污染治理。	符合
	2.3 加快淘汰国三及以下排放标准的柴油货车、采用稀薄燃烧技术或“油改气”的老旧燃气车辆。加强非道路移动机械污染防治，严格管控高排放非道路移动机械。推进排放不达标工程机械清洁化改造和淘汰。积极推广新能源汽车。	本项目不涉及。	符合
	2.4 完善污水收集体系。通过合理确定城镇排水设施标准、布局、建设时序，达到污水有效治理、处理和利用并举，改善城镇水环境。推进管网更新改造。实施管网混错接改造、管网更新、破损修复改造等工程，实施清污分流，全面提升现有设施效能。污水处理厂执行一级 A 排放标准，处理后的污水可用于戈壁荒漠的植被恢复和城区周边绿化灌溉。	本项目已完成污水处理装置建设及提升改造，实现稳定达标排放。	符合
	2.5 以克拉玛依油田为重点，加强油（气）田废弃物的无害化处理和资源化利用，严防油（气）田勘探、开发、运行过程以及事故排放产生的废弃物对土壤的污染。持续开展油（气）资源开发区历史遗留污染地块治理与修复工作。	本项目不涉及。	符合
	2.6 持续做好涉镉等重金属企业排查整治，严格执行重金属污染物排放限值，加大涉重金属企业监督检查力度，确保全市涉重金属排放企业实现稳定达标排放。	本项目不涉及。	符合
	2.7 严格控制高毒高风险农药使用，加强农药包装废弃物回收处理，加强废弃农膜回收利用。强化畜禽养殖污染防治。	本项目不涉及。	符合

管控类别	总体管控要求	本项目采取 措施	相符性分析
	2.8 积极开展碳达峰行动。探索实施二氧化碳排放强度和总量双控，推动电力、石化、化工等重点行业制定达峰目标，鼓励大型企业制定碳达峰行动方案。推动重点行业企业开展碳排放强度对标活动。	本项目不涉及。	符合
	2.9 控制重点领域二氧化碳排放。控制工业过程温室气体排放，推动煤电、石油石化等行业开展二氧化碳捕集利用和封存等低碳技术的示范应用。提升参与碳市场能力。全面贯彻落实国家、自治区碳市场建设工作部署，组织重点行业企业开展温室气体排放核查，夯实碳配额分配和碳排放权交易数据基础。	本项目不涉及。	符合
环境风险防 控	3.1 严格执行《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015）等标准规范。对已实施的隔离防护、视频监控、标识标牌、应急池设施定期巡检巡查，发现问题及时整改。进一步加强乡镇级饮用水水源地保护工作。加强对重点行业企业监管。加强应急预案审核备案，督促企业完善事故应急池建设，强化应急物资储备。定期开展水污染事故应急演练，健全联防联控应急机制，进一步提升应急处置能力。	本项目不涉及。	符合
	3.2 健全保护区内危险化学品运输管理制度。保护区内有道路、桥梁穿越的，对危险化学品运输采取限制运载重量和物资种类、限定行驶线路等管理措施，并完善应急处置设施。保护区内运输危险化学品车辆及其他穿越保护区的流动源，利用全球定位系统等设备实时监控。	本项目不涉及。	符合
	3.3 建设区域环境应急中心。加强石油石化行业和石化工业园区环境风险管理，强化企事业单位环境风险防范的主体责任，实现健康发展与环境安全。	已建设区域环境应急中心。	符合
	3.4 推进化学品环境风险管控，开展化学物质环境风险评估，加大对新污染物环境风险管控力度。加强石油石化行业和石化工业园区环境风险管控，强化企事业单位环境风险防范的主体责任，科学把握发展与安全关系，实现健康发展与环境安全。完善现有环境应急信息平台建设，实现环境应急信息共享，建立市、区两级环保部门、企业之间应急工作的实时沟通体系。依托克拉玛依的区位和	本项目要求强化新疆天利高新石化股份有限公司环境风险防范的主体责任，科学把握发展与安全关系，实现健康发展与环境安全。完善现有环境应急信息平台建	符合

管控类别	总体管控要求	本项目采取 措施	相符性分析
	资源优势，积极争取上级政策资金支持，推进辐射北疆西北部区域环境应急中心建设。	设，实现环境应急信息共享。	
	3.5 严格执行《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015）等标准规范。对已实施的隔离防护、视频监控、标识标牌、应急池设施定期巡检巡查，发现问题及时整改。进一步加强乡镇级饮用水水源地保护工作。加强对重点行业企业监管。加强应急预案审核备案，督促企业完善事故应急池建设，强化应急物资储备。定期开展水污染事故应急演练，健全联防联控应急机制，进一步提升应急处置能力。	本项目不涉及。	符合
	3.6 不断完善风险源企业名录，做好应急预案备案。严格按照自治区生态环境厅有关风险源企业筛选要求，对危废产生及处置、危险化学品、加油（气）站及石油、化工等环境风险源进行重点筛选，确定风险源企业。严格按照应急预案管理规定，督促企业修编应急预案，不断强化企事业单位应急预案管理。	新疆天利高新石化股份有限公司于2017年6月编制了《新疆天利高新石化股份有限公司突发环境事故应急预案》，并于2017年7月20日发布；7月24日在克拉玛依市独山子区环境监察大队进行了备案，备案号为：650202-2017-33-L。由于《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等相关政策文件修订；企业于2020年、2023年对原应急预案进行了修订，最新备案号为：650202-2023-005-H。	符合
	3.7 优先保护类耕地集中区域现有可能造成土壤污染的相关行业企业应当按照有关规定采取措施，防止对耕地造成污染。推行秸秆还田、化肥农药减量化、增施有机肥、少耕免耕与轮作、农膜减量与回收利用等措施，切实保护优先保护类耕地土壤环境质量。	本项目不涉及。	符合
	3.8 土壤污染重点监管单位应该严格控制有		符合

管控类别	总体管控要求	本项目采取 措施	相符性分析
	毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。并对监测数据的真实性和准确性负责。生态环境主管部门发现土壤污染重点监管单位监测数据异常，应当及时进行调查。设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门应当定期对土壤污染重点监管单位周边土壤进行监测。	本项目已制定土壤环境跟踪监测计划。	
	3.9 土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报地方人民政府生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施。	本项目不涉及。	符合
	3.10 土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。土壤污染状况调查报告应当作为不动产登记资料送交地方人民政府不动产登记机构，并报地方人民政府生态环境主管部门备案。	本项目不涉及。	符合
	3.11 对拟收回土地使用权的有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估；已经收回的，由所在地市、县级人民政府负责开展调查评估。	本项目不涉及。	符合
	3.12 结合国土空间规划，以用途变更为居住用地、商业、公共管理与公共服务等用地的污染地块为重点，严格落实地块的调查评估、风险管控与修复活动。加强建设用地土壤修复的环境监管，推行绿色修复理念，防止二次污染。加强风险防范和公众监督，相关风险管控和修复单位要设置公示牌，公开污染地块主要污染物、可能存在的环境风险及采取的治理措施。鼓励周边社区街道等建立居民监督委员会，加强沟通交流，强化群众监督。	本项目不涉及。	符合
	3.13 按照科学有序原则，对拟开发为农用地的，由市、区两级人民政府组织开展土壤污	本项目不涉及。	符合

管控类别	总体管控要求	本项目采取 措施	相符性分析
	染状况调查评估，对不符合标准的，不得种植食用农产品；对新建排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，应加强对土壤环境影响评价的内容，并提出防范土壤污染的具体措施。		
	3.14 以克拉玛依油田为重点，加强油（气）田废弃物的无害化处理和资源化利用，严防油（气）田勘探、开发、运行过程以及事故排放产生的废弃物对土壤的污染。持续开展油（气）资源开发区历史遗留污染地块治理与修复工作。	本项目不涉及。	符合
	3.15 结合克拉玛依市国土空间规划，以用途变更为居住用地、商业、公共管理与公共服务等用地的污染地块为重点，严格落实地块的调查评估、风险管控与修复活动。加强建设用地土壤修复的环境监管，推行绿色修复理念，防止二次污染。加强风险防范和公众监督，相关风险管控和修复单位要设置公示牌，公开污染地块主要污染物、可能存在的环境风险及采取的治理措施。鼓励周边社区街道等建立居民监督委员会，加强沟通交流，强化群众监督。	本项目不涉及。	符合
	3.16 以饮用水水源保护为核心，加强地下水型饮用水水源补给区保护。综合考虑地下水水文地质结构、脆弱性、污染状况、水资源禀赋及其使用功能和行政区划等因素，逐步建立全市地下水污染防治分区管控机制，开展划定地下水污染治理区、防控区及保护区试点。科学划定地下水污染防治重点区。强化工业园区、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等地下水污染风险防控。探索建立报废钻井清单，持续推进封井工作。	本项目不涉及。	符合
	3.17 定期评估有关工业企业及周边地下水环境安全隐患，定期检查地下水污染区域内重点行业企业的污染治理状况。依法关停造成地下水严重污染事件的企业。建立重点行业企业地下水影响分级管理体系，以石油炼化、焦化、黑色金属冶炼及压延加工业等排放重金属和其他有毒有害污染物的工业行业为重点，公布污染地下水重点监管单位名单。	本项目已制定地下水环境跟踪监测计划。	符合
	3.18 化学品生产企业、危险废物处置场、	本项目已制定地下	符合

管控类别	总体管控要求	本项目采取 措施	相符性分析
	垃圾填埋场等申领排污许可证时，载明地下水污染防治和水质监测相关义务，采取防渗漏措施，建设地下水水质监测井并进行监测。根据潜在地下水污染特征，科学设计监测井位置和深度，加强监测井建设质量控制和运行维护，建立监测数据报送制度，逐步推进地下水环境自行监测。推动地下水污染防治重点区划定，明确环境准入、隐患排查、风险管控等管理要求。	水环境跟踪监测计划。	
	3.19 建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建设突发事件应急物资储备库，成立应急组织机构。	新疆天利高新石化股份有限公司于2017年6月编制了《新疆天利高新石化股份有限公司突发环境事故应急预案》，并于2017年7月20日发布；7月24日在克拉玛依市独山子区环境监察大队进行了备案，备案号为：650202-2017-33-L。由于《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等相关政策文件修订；企业于2020年、2023年对原应急预案进行了修订，最新备案号为：650202-2023-005-H。	符合
资源利用效率	4.1 克拉玛依区、白碱滩区、乌尔禾区、独山子区用水总量控制在自治区下达指标内。	独山子区用水总量控制在自治区下达指标内。	符合
	4.2 按照“三条红线”各项控制指标，从严加强各类规划和建设项目的水资源论证、节水评价报告审批和跟踪监督管理，从严加强地下水开发利用的监督管理，从严加强取水许可监督管理。	本项目不涉及。	符合
	4.3 土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内。	本项目不涉及。	符合

管控类别	总体管控要求	本项目采取 措施	相符性分析
	4.4 2025 年，能源消费总量控制在 1783.86 万吨标准煤以内。其中：煤炭消费总量控制在 750 万吨，石油消费总量控制在 310 万吨，天然气消费总量控制在 52 亿立方米，非化石能源消费总量控制在 107.03 万吨标准煤，发电煤耗控制在 285 克标准煤/千瓦时。单位 GDP 能耗、单位工业增加值能耗五年累计下降率控制在自治区下达的指标范围内。	本项目不涉及。	符合

1.4.6 分析判定结论

本项目建设符合现行产业政策；项目选址符合当地发展规划要求。项目建设规模、建设性质、选择的工艺路线符合国家产业政策要求，符合自治区重点行业环境准入要求；经与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单分析对照后，判定本项目具备开展环境影响评价工作的前提和基础条件。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

天利高新焚烧装置目前运行稳定，焚烧装置烟气稳定达标排放，焚烧后的炉渣在装置界区内危废暂存库临时贮存，定期委托有资质的第三方处置。焚烧装置的此次技改主要目的是解决天利高新现有石化装置产生危废的处置问题，本项目的建设内容对焚烧装置的总体工艺运行基本不构成影响，本项目实施后天利高新拟增加焚烧装置处置危险废物的类别和处置量。本次评价主要关注的环境问题及环境影响主要包括以下几个方面：

(1) 焚烧装置的设计工艺、规模和配套的环保设施是否能够满足天利高新拟新增危废的处置。

(2) 焚烧装置增加危废处置类别和处置量后焚烧装置烟气中大气污染物是否能够实现达标排放，是否会对区域环境空气质量造成明显不利影响。

(3) 天利高新现有大气污染物排放总量控制指标是否能够满足要求。

(4) 焚烧装置配套的危废暂存库是否能够满足焚烧装置炉渣的临时贮存要求。

(5) 焚烧装置新增危废处置类别和处置量之后，装置总体环境风险潜势是否发生明显变化，对评价区域的环境风险影响是否在可接受的程度范围内。

1.6 环境影响评价的主要结论

新疆天利高新石化股份有限公司焚烧装置优化改造项目符合国家、自治区现行产业政策、法律法规和环保准入条件等要求；项目为天利高新现有焚烧装置的改造，符合独山子区总体规划、环保规划等相关规划，选址合理可行；项目建设符合清洁生产和循环经济要求；项目所在区域环境质量良好；拟采取的各项环保措施具备技术经济可行性，可确保各项污染物稳定达标排放，对外环境的影响在可接受范围内，不会降低所在区域环境功能；项目污染物排放满足污染物总量控制要求；在环境风险防范措施和风险应急预案落实到位的前提下，项目的环境风险水平在可接受范围内。本次评价工作期间建设单位按照《中华人民共和国环境影响评价法》《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）中的相关规定对项目环评情况进行了公众参与信息公示，公示期间未收到公众反对项目建设的信息反馈。综上，从环境保护的角度分析，本项目建设具备可行性。

2. 总则

2.1 评价目的与原则

2.1.1 评价目的

- (1) 通过实地调查和资料收集，掌握项目所在区域目前的环境质量现状。
- (2) 根据拟建项目的具体情况，核实项目的污染物排放特征，污染物排放量，统计项目实施后污染源“三本账”，并对拟采取的环保措施进行可行性分析。
- (3) 根据污染源和污染物排放情况，预测和评价拟建项目投产后对环境可能造成的影响。
- (4) 针对项目运营期可能产生的环境问题提出相应的环保措施和建议，为项目的设计、生产和环境管理提供科学依据，使项目对环境的不利影响降低到最小限度。
- (5) 分析拟建项目可能存在的风险隐患，预测可能产生的环境风险程度，提出具体的环境风险防范措施。
- (6) 评价拟建项目与国家产业政策、区域总体发展规划、清洁生产、达标排放和污染物排放总量控制的符合性。

通过上述评价，论证拟建项目在环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为本项目的设计、施工、验收及建成投产后的环境管理提供技术依据，为生态环境主管部门提供决策依据。

2.1.2 评价原则

本次评价工作依据突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量的原则进行。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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，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。

2.2 编制依据

2.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修正），2018 年 10 月 26 日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正），2018 年 1 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订），2020 年 9 月 1 日；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年修正），2022 年 6 月 5 日；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法（修订）》，2020 年 1 月 1 日；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年修正），2012 年 7 月 1 日；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订），2011 年 3 月 1 日；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年修正），2018 年 10 月 26 日；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修正），2020 年 1 月 1 日；
- (13) 《中华人民共和国水法》（2016 年修正），2016 年 7 月 2 日。
- (14) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年修正），2018 年 10 月 26 日；
- (15) 《中华人民共和国安全生产法》（2021 年修正），2021 年 9 月 1 日。

2.2.2 国家与行业政策、规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》国务院国令第 682 号，2017 年 10 月 1 日；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年）》，2021 年 1 月 1

日；

（3）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，国家发展和改革委员会第 7 号令；

（4）《危险化学品安全管理条例》（2011 年修订）国务院令第 591 号，2011 年 12 月；

（5）《国家危险废物名录》（2025 年版），2025 年 1 月 1 日；

（6）《危险废物污染防治技术政策》国家环境保护总局（环发〔2001〕199 号），2001 年 12 月；

（7）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环保部（环发〔2012〕77 号），2012 年 7 月；

（8）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》环境保护部（环发〔2012〕98 号），2012 年 8 月；

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

（10）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，国家环境保护部环发〔2014〕197 号，2014 年 12 月；

（11）《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》环境保护部（环环评〔2016〕150 号），2016 年 10 月 26 日；

（12）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，2013 年 5 月 24 日。

（13）《国务院办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见》（国办发〔2016〕57 号）；

（14）《工业和信息化部关于石化和化学工业节能减排的指导意见》，工信部节〔2013〕514 号。

（15）关于印发《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的通知（环发〔2015〕163 号）；

（16）关于发布《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》的公告（生态环境部公告 2021 年 第 82 号）。

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

（18）《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环评〔2021〕108号）；

（19）《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4号）；

（20）《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4号）；

（21）《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原〔2022〕34号）；

（22）《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告（2016年第45号）》；

（23）《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）；

（24）《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018年6月16日；

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

（26）《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号，2015年实施）。

2.2.3 自治区环境保护和地方有关规划

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，2018年修正，2018年9月21日起施行；

（2）《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》，2006,12,01；

（3）《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〕15号），2014.4.17；

（4）《关于克拉玛依区域大气污染防治总体方案的批复》（新政函〔2014〕202号），2014.11.13；

（5）关于贯彻落实环境保护部《突发环境事件应急预案管理办法》有关工作的通知，新环监发〔2011〕696号，2011.12.16

（6）《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》，新环防发

〔2013〕139号，2013.6.5；

(7) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》，新疆维吾尔自治区人民政府令第163号公布，自2010年5月1日起施行；

(8) 《新疆生态功能区划》（自治区人民政府，2005.8）；

2.2.4 相关技术政策、规范及标准

(1) 《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJT176-2005）；

(2) 《危险废物污染防治技术政策》，环发〔2001〕199号，国家环境保护总局、国家经济贸易委员会、科学技术部，2001年12月17日；

(3) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；

(4) 《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）；

(5) 《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）；

(6) 关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告，环保部公告，公告2013年第36号，2013.6.8；

(7) 《危险废物处置工程技术导则》，HJ 2042-2014；

(8) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部公安部交通运输部令第23号，2022年1月1日起施行）；

(9) 《危险废物收集贮存运输技术规范》HJ2025—2012；

(10) 关于印发《危险废物和医疗垃圾处置设施建设项目复核大纲（试行）》的通知，2004年6月16日，环办〔2004〕54号，国家环境保护总局办公厅。

(11) 关于印发《危险废物和医疗垃圾处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》的通知，环发〔2004〕58号，国家环境保护总局文件；

(12) 《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》HJ/T176—2005；

(13) 《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176—2005）修改方案，环境保护部公告，公告2012年第33号；

(14) 《危险废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范（试行）》，HJ515—2009；

(15) 《危险废物（含医疗垃圾）焚烧处置设施性能测试技术规范》，HJ 561-2010；

- (16) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (17) 《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；
- (18) 《危险废物鉴别标准 易燃性鉴别》GB 5085.4-2007；
- (19) 《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》GB 5085.6-2007；
- (20) 《危险废物经营许可证管理办法》（2016 年修正，2016 年 2 月 6 日起施行）；
- (21) 《危险废物经营单位审查和许可指南》，环境保护部公告，2009 年第 65 号，2009.12.10；
- (22) 《危险废物经营单位记录和报告经营情况指南》，环境保护部公告，部公告 2009 年第 55 号，2009 年 10 月 29 日；
- (23) 关于发布《危险废物经营单位编制应急预案指南》的公告，国家环境保护总局公告 2007 年第 48 号；
- (24) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年 第 31 号）。
- (25) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）

2.2.5 评技术导则及编制要求

2.2.5.1 技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《环境影响评价技术导则—石油化工建设项目》（HJ/T 89-2003）；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）；
- (11) 《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）；

- (12) 《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ 880-2017）；
- (13) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）；
- (14) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (15) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；
- (16) 《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南》(试行)
- (17) 《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；

2.2.5.2 环评编制要求

- (1) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环发〔2011〕150 号）；
- (2) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
- (3) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；
- (4) 《国家突发公众事件总体应急预案》，2006.01.08；
- (5) 《危险废物经营单位编制应急预案指南》，国家环境保护总局公告 2007 年第 48 号，2007.7.4。

2.2.6 项目相关文件

- (1) 项目环评工作委托书；
- (2) 大气、土壤、噪声环境质量现状监测报告；
- (3) 《新疆天利高新石化股份有限公司焚烧装置改造项目竣工环境保护验收监测报告表》。

2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

根据项目的工程特征及环境特征，项目环境影响因素识别见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别一览表

阶段	污染因素	环 境 要 素						
		大气	地表水	地下水	声	土壤	生态	居民生活
施工期	地面挖掘	●S	O	O	●S	●S	●S	△ S
	材料堆存	▲S	O	O	O	O	O	O
	安装建设	▲S	O	O	●S	O	O	O
运行期	原料运输	▲L	O	O	▲L	▲L	O	▲L
	原料储存	▲L	O	▲L	O	●L	O	△ L
	生产过程	●L	O	●L	●L	▲L	O	●L
	职工生活	O	O	O	O	O	O	O

●有影响，▲有轻微影响，△ 可能受影响，O 没有影响，S 短期影响，L 长期影响

从表 2.3-1 可以看出：项目施工期将会对大气环境、声环境造成短期不利影响；运行期废气、废水、噪声及固废的排放会对大气环境、地下水环境、声环境产生长期不利影响。

2.3.2 评价因子筛选

根据项目特点及周边环境现状，确定项目建设前后环境影响评价因子和预测因子，见表 2.3-2。

表 2.3-2 环境现状调查与预测因子一览表

环境要素	环境现状评价因子	环境影响预测因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃、氯化氢（HCl）、氟化物（F）、铅（Pb），镉（Cd），汞（Hg），砷（As），六价铬（Cr(VI)）	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、非甲烷总烃、CO、NO ₂ 、SO ₂ 、HF、HCl、Hg、Pb、Cd、Cr(VI)、As
声环境	等效连续A 声级	等效连续A 声级
土壤环境	铜、铅、锌、铬、镍、镉、砷、汞、石油类、pH 值	重金属类、石油类
地下水环境	pH 值、色度、氨氮、总硬度、耗氧量（COD _{Mn} 法）、溶解性总固体、氟化物、六价铬、铅、镉、砷、汞、总大肠菌群	石油类
固体废物	焚烧灰渣	焚烧灰渣

2.4 环境功能区划

(1) 项目区周边大气环境属于二类功能区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准；

(2) 奎屯河在项目区段为饮用、工业、农业用水，水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；

(3) 项目区为工业区，为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

- (1) 《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准；
- (2) 《大气污染物综合排放标准详解》；
- (3) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；
- (4) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；
- (5) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区标准。
- (6) 《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值。

各评价因子的环境质量标准限值见表 2.5-1~2.5-3。

表 2.5-1 环境空气污染物质量浓度限值

污染物	标准值				单位	标准来源
	1h 平均	日平均	季平均	年平均		
PM ₁₀		120		60	μg/m ³	GB3095-2026 过渡阶段二级标准
PM _{2.5}		60		30		
SO ₂	500	150		60		
NO ₂	200	80		40		
CO	10000	4000				
Pb			1	0.5		GB3095-2026 附录 A
Cd				0.005		
Hg				0.05		
As				0.006		
Cr(VI)				0.000 025		
氟化物	20	7				HJ2.2-2018 附录 D
HCl	50	15				
非甲烷总烃	2.0				mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》

表 2.5-2 地表水质量指标及限值

序号	项目	不同类别标准值				
		I类	II类	III类	IV类	V类
感官性状及一般化学指标						
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH6.5 8.5<pH≤9	pH<5.5 或 pH>9.0
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
4	氨氮（以 N 计）(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
5	氯化物(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	挥发性酚类（以苯酚计）(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
微生物指标						
7	总大肠菌群（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
毒理学指标						
8	氰化物(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
9	铬（六价）(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
10	砷(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
11	汞(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
12	铅(mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
13	镉(mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01

表 2.5-3 地下水质量标准限值一览表

序号	项目	标准值	标准来源
1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
2	总硬度 (mg/L)	450	
3	硫酸盐 (mg/L)	250	
4	硝酸盐氮 (mg/L)	20	
5	亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.02	
6	砷 (μg/L)	50	
7	汞 (μg/L)	1	
8	铅 (μg/L)	50	
9	镉 (μg/L)	10	
10	锰 (μg/L)	100	
11	铁 (μg/L)	300	
12	锌 (μg/L)	1000	
13	铜 (μg/L)	1000	
14	氟化物 (mg/L)	1.0	
15	氰化物 (mg/L)	0.05	
16	挥发酚 (mg/L)	0.002	
17	Cr ⁶⁺ (mg/L)	0.05	
18	耗氧量 (COD _{Mn} 法, mg/L)	3	
19	石油类 (mg/L)	0.3	参考《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)III类标准

表 2.5-4 声环境质量标准

声功能区类别	昼间 (等效声级 Leq : dB(A))	夜间 (等效声级 Leq : dB(A))	标准来源
3	65	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
4a	70	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

表 2.5-5 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控筛选值单位: mg/kg

序号	监测项目	第二类 筛选值	序号	监测项目	第二类 筛选值	序号	监测项目	第二类 筛选值
1	砷	60	16	二氯甲烷	616	31	苯乙烯	1290
2	镉	65	17	1,2-二氯丙烷	5	32	甲苯	1200
3	六价铬	5.7	18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	33	间二甲苯+对二甲苯	570
4	铜	18000	19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	34	邻二甲苯	640
5	铅	800	20	四氯乙烯	53	35	硝基苯	76
6	汞	38	21	1,1,1-三氯乙烷	840	36	苯胺	260
7	镍	900	22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	37	2-氯酚	2256
8	四氯化碳	2.8	23	三氯乙烯	2.8	38	苯并(a)蒽	15
9	氯仿	0.9	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	39	BaP	1.5
10	氯甲烷	37	25	氯乙烯	0.43	40	苯并(b)荧蒽	15
11	1,1-二氯乙烷	9	26	苯	4	41	苯并(k)荧蒽	151
12	1,2-二氯乙烷	5	27	氯苯	270	42	蒽	1293
13	1,1-二氯乙烯	66	28	1,2-二氯苯	560	43	二苯并(a,h)蒽	1.5
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	29	1,4-二氯苯	20	44	茚并(1,2,3-cd)芘	15
15	反-1,2-二氯乙烯	54	30	乙苯	28	45	萘	70

2.5.2 污染物排放标准

(1) 焚烧装置大气污染物执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484-2020)中的危险废物焚烧炉大气污染物排放限值。

(2) PSA 吸附装置排气筒执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16927-1996)中表 2 新污染源排放限值。

表 2.5-6 大气污染物排放限值一览表 单位: mg/m³

序号	排气筒	污染物项目	限值	取值时间
1	焚烧炉排气筒	颗粒物	30	1 小时均值
			20	24 小时均值或日均值
2		一氧化碳（CO）	100	1 小时均值
			80	24 小时均值或日均值
3		氮氧化物（NO _x ）	300	1 小时均值
			250	24 小时均值或日均值
4		二氧化硫（SO ₂ ）	100	1 小时均值
			80	24 小时均值或日均值
5		氟化氢（HF）	4.0	1 小时均值
			2.0	24 小时均值或日均值
6		氯化氢（HCl）	60	1 小时均值
			50	24 小时均值或日均值
7		汞及其化合物（以 Hg 计）	0.05	测定均值
8		镉及其化合物（以 Cd 计）	0.05	测定均值
9		铅及其化合物（以 Pb 计）	0.5	测定均值
10		砷及其化合物（以 As 计）	0.5	测定均值
11		铬及其化合物（以 Cr 计）	0.5	测定均值
12		锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）	2.0	测定均值
13	PSA 吸附排气筒	非甲烷总烃	120	/

(3) 由于焚烧装置是天利高新全厂配套的危废处置环保设施, 本项目建设内容均位于天利高新厂区内无独立厂界。根据天利高新排污许可证, 天利高新企业边界大气污染物浓度目前执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 7 限值。本项目涉及的非甲烷总烃污染物企业边界浓度限值为 4.0mg/m³。

(4) 根据调查天利高新全厂污水总排口排放标准执行《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, 项目排水中不涉标准中对“车间或生产设施废水排放口”控制的污染物项目。

表 2.5-7 天利高新企业水污染物排放限值一览表 单位：mg/L(pH 无量纲)

序号	污染物项目	排放限值	污染物排放
1	pH	6~9	企业废水总排放口
2	悬浮物	70	
3	化学需氧量 (COD _{Cr})	60	
4	氨氮	8	
5	五日生化需氧量 (BOD ₅)	20	
6	总氮	40	
7	总磷	1.0	
8	石油类	5.0	
9	挥发酚	0.5	
10	硫化物	1.0	
11	总铜	0.5	
12	氟化物	10	
13	总钒	1.0	
14	总锌	2.0	
15	总氰化物	0.5	
16	可吸附有机卤化物	1.0	
17	总有机碳	15	

(5) 噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，施工期场界噪声执行 GB12523-2025《建筑施工噪声排放标准》。

表 2.5-8 天利高新企业厂界噪声排放限值一览表 单位：dB(A)

项目		昼间	夜间
时段			
运营期	厂界噪声	65	55
施工期	厂界噪声	70	55

2.5.3 危险废物处置设施建设

执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)。

2.6 评价工作等级和评价范围

2.6.1 大气环境评价工作等级与范围

本次评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中评价等级的判定要求，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐的估算模型 AERSCREEN 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。

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%时所对应的最远距离 $D_{10}\%$ 。

其中 P_i 定义见公式：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。对该标准中未包含的污染物，使用 HJ2.2 中 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级的判定依据见表 2.6-1。

表 2.6-1 评价工作等级

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

本次评价等级判定选择的主要污染物、排放参数及对应的环境空气质量标准见表 2.6-2。

本次评价等级判定选择的主要污染物对应的环境空气质量标准见表 2.6-2。

表 2.6-2 主要污染物 1h 平均质量浓度限值

污染物	浓度限值/ $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	标准来源
CO	10000	GB3095
PM ₁₀	360	GB3095，日均值 3 倍
PM _{2.5}	180	GB3095，日均值 3 倍
SO ₂	500	GB3095
NO _x	250	GB3095
HF	20	GB3095
HCl	50	HJ2.2，附录 D
Pb	3.0	GB3095，年均值 6 倍
Cd	0.03	GB3095，年均值 6 倍
Hg	0.3	GB3095，年均值 6 倍
As	0.036	GB3095，年均值 6 倍
Cr(VI)	0.000 15	GB3095，年均值 6 倍

非甲烷总烃	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
-------	------	-----------------

估算模型参数选取见表 2.6-3。

表 2.6-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	5 万
最高环境温度/°C		40.2
最低环境温度/°C		-26.8
土地利用类型		城市建设用地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
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/°	/

污染源参数见表 2.6-4 和表 2.6-5。

表 2.6-4 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 / (m/s)	烟气温度 /℃	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)													
		X	Y							SO2	CO	PM10	PM2.5	NOX	铅 Pb	Cd	Hg	As	Cr	氟化物	HC1	NMHC	
P1	焚烧装置烟囱	1087	555	682	60	1	36.08662	125	8000	正常	1.68	0.63	0.91	0.455	10.78	0.000133	4.2×10 ⁵	0.000273	0.00014	4.55×10 ⁻⁶	0.056	0.105	0
P2	PSA 排气筒	918	922	680	15	0.35	22.04754	40	8000	正常	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2903

注：PM_{2.5}排放量按 PM₁₀排放量的 50%计，Cr(VI) 的排放量按 Cr 排放量的 10%计。

表 2.6-5 面源参数表

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	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								NMHC
A1	动静密封点	1082	567	683	32	50	-16	5	8000	正常	0.036

各污染源估算结果见表 2.6-6。

表 2.6-6 各源估算结果最大值汇总表

单位：1h 浓度占标率%

序号	污染源名称	离源距离(m)	SO ₂		CO		PM ₁₀		PM _{2.5}		NO _x		Pb		Cd		Hg		As		Cr		氟化物		HCl		NMHC	
			浓度 /μg/ m ³	占标 率/%	浓度 /μg/m ³	占标 率/%	浓度 /μg/m ³	占标 率/%	浓度 /μg/m ³	占标 率/%	浓度 /μg/m ³	占标 率/%	浓度 /μg/ m ³	占标 率/%	浓度 /μg/m ³	占标 率/%	浓度 /μg/m ³	占标 率/%	浓度 /μg/m ³	占标 率/%	浓度 /μg/m ³	占标 率/%	浓度 /μg/ m ³	占标 率/%	浓度 /μg/m ³	占标 率/%	浓度 /μg/ m ³	占标 率/%
1	焚烧装置烟囱	82	2.14 35	0.43	0.803 813	0.01	1.161 063	0.32	0.580 531	0.32	13.75 413	5.50	0.00 017	0.01	0.000 054	0.18	0.000 348	0.12	0.000 179	0.50	0.000 006	3.87	0.07 145	0.36	0.133 969	0.27	0	0.00
2	PSA 排气筒	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46.0 32	2.30
3	动静密封点	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72.9 84	3.65
	各源最大值	--	2.14 35	0.43	0.803 813	0.01	1.161 063	0.32	0.580 531	0.32	13.75 413	5.5	0.00 017	0.01	0.000 054	0.18	0.000 348	0.12	0.000 179	0.5	0.000 006	3.87	0.07 145	0.36	0.133 969	0.27	72.9 84	3.65

根据估算，NO_x 最大占标率为 5.5%；最大占标率 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，确定大气环境评价等级为二级。

大气评价范围，以焚烧装置为中心边长 5km 的矩形区域。具体评价范围见图 2.6-1。

2.6.2 地表水环境评价工作等级与评价范围

➤ 评价工作等级

本项目装置界区西侧 4km 为奎屯河，拟建项目与奎屯河不存在水力联系。项目用水由天利高新厂区现有供水管线供给，水源为独山子一水源——奎屯河。

项目建设不影响天利高新现有排水情况，焚烧装置生产中产生的锅炉排污水属清洁排水，依托现有排污管线最终送往天利高新公用工程中心污水处理站处理，不会对厂址周边水环境产生影响。

根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ 2.3-2018）中评价工作分级原则，本项目地表水评价工作等级为三级 B。

➤ 评价范围

本次仅对项目区附近的奎屯河水质现状进行调查，同时调查天利高新公用工程中心污水处理站的运行现状。

2.6.3 地下水评价工作等级与范围

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境影响评价工作级别的划分根据下列条件进行，即：建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别和建设项目的地下水环境敏感程度。综合判定本项目地下水环境影响评价工作等级，并按所划定的工作等级开展评价工作。判别依据见表 2.6-5、2.6-6 和 2.6-7。

表 2.6-5 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	环评类别	地下水环境影响评价项目类别
		报告书
U 城镇基础设施及房地产		
151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用		I类

表 2.6-6 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	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。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.6-7。

表 2.6-7 地下水评价工作等级分级表

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

本项目属于危险废物处置项目，为“I类”项目；本项目场址拟建于克拉玛依市独山子区，评价区内位于饮用水水源地的补给径流区，判定项目所在区域地下水环境敏感特征为“较敏感”，确定本项目地下水评价等级为一级。

(2) 评价范围

根据地下水导则，地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法等确定。本次评价结合项目特点，主要采用公式计算法和自定义法进行评价范围的确定。

①公式法

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），计算公式如下：

$$L=\alpha \times K \times I \times T / n e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；根据搜集到的区内抽水试验资料，渗透系数取

100m/d;

I—水力坡度，根据区域水文地质条件，区内水力坡度取 0.00125 计；

T—质点迁移天数，取值 5000d；

n_e —有效孔隙度，无量纲，取 44.6%；

L—下游迁移距离，m。

经计算，L 为 2802.69m。

②自定义法

按照导则要求，调查评价范围应能说明地下水环境现状，反映调查评价区地下水的基本流场特征，满足地下水环境影响预测与评价为基本原则，当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜。结合地下水现状调查情况及水文地质条件，本次采用公式法和自定义法确定地下水评价范围。

本次地下水评价范围西部以奎屯河为界，南部以奎屯水源地保护目标为界，北部按照公式法 $L=2802.69\text{m}$ 为界，综上，工程所在区域地下水总体由西南向东北方向径流，本次评价范围确定为：项目区四周总面积为 116.76km^2 的矩形区域作为评价范围。地下水评价区范围及区内重要地下水源地分布情况如图 2.6-2 所示。

2.6.4 噪声评价工作等级与范围

➤ 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）等级划分原则：建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下（不含 3dB(A) ），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

本项目位于焚烧装置界区的现有预留空地内，属于 3 类声环境功能区，本项目新增噪声源主要为机械设备噪声，项目建成投产后区域噪声等级变化不大，评价范围内无声环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目噪声环境影响评价工作等级为三级。

➤ 评价范围

根据 HJ2.4-2021 导则对三级评价范围的规定，项目在天利高新现有厂区内

建设，无独立厂界，焚烧装置界区边界距天利高新厂区东侧边界最近直线距离28m，距其他厂区边界最近直线距离均超过200m，因此本次评价以焚烧装置界区至天利高新东侧厂界为声环境评价范围，见图2.6-3。

2.6.5 土壤环境

2.6.5.1 项目类别识别

根据HJ964-2018附录A，本项目分别属于“环境和公共设施管理业”行业中的“I类”项目（即危险废物利用及处置项目）和化学原料和化学制品制造“I类”项目。

2.6.5.2 占地规模

根据HJ964-2018，本项目属于污染影响型建设项目，建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），项目建设内容占地面积为 0.26hm^2 ，属于小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）占地规模。

2.6.5.3 土壤环境敏感程度判定

本项目周边（1km范围内）不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，因此判定土壤环境敏感程度为“不敏感”。

2.6.5.4 评价等级判定与评价范围

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表2.6-8。

表 2.6-8 污染影响型评价工作等级划分表

评价等级 敏感程度	占地规模								
	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	二级	三级	三级	-	-

根据表2.6-7的划分依据，本项目属于I类小型项目，所在地周边为不敏感，评价等级为二级。评价范围分别为项目焚烧装置界区和制氮装置界区范围外0.2km区域，见图2.6-3。

2.6.6 环境风险

根据风险潜势初判结果，本次项目涉及的危险物质低于临界量，项目环境风险潜势为I级，具体判定过程见表 2.6-9。

表 2.6-9 环境风险评价工作等级划分表

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 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录 A。

依据环境风险潜势划分环境风险评价工作等级，本项目环境风险评价工作等级为简单分析，本次环境风险评价不设置评价范围。

2.6.7 生态环境评价工作等级与范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

本项目位于天利高新厂区内，项目符合规划环评要求，项目占地类型为工业用地，属于不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，因此本项目不确定评价等级，进行生态影响简单分析。

2.7 环境保护目标

本项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、文物保护区等，焚烧装置距独山子生活区最近直线距离约 3km，不涉及环境敏感目标。

厂区所处位置为山前冲洪积扇的中上部，是地下水的主要径流区，该处的潜水含水层也是重要的保护对象。保护标准为满足《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）III类标准要求。保护目标主要为距焚烧装置区以南约 4.7km 的奎屯第三水源地。

由于项目排水不进入地表水体，故不设置地表水保护目标。

3. 建设项目概况与工程分析

3.1 现有工程调查

3.1.1 焚烧装置环保手续履行情况调查

天利高新焚烧装置是天利高新 7 万吨/年己二酸项目配套的环保设施，随原主体项目始建于 2011 年，期间经过停炉、再启用及技术改造等过程，2020 年 8 月对原焚烧炉设备进行整体更换，目前稳定运行，主要处置天利高新全厂可焚烧处置的各类危废，同时兼做部分含 VOCs 工艺废气的焚烧处置装置。

焚烧装置历次环保手续执行情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 焚烧装置环保手续执行情况

序号	建设情况	环保手续内容	文件名称及批复文号	时间	备注
1	初始建设	环境影响评价	关于新疆独山子天利高新技术股份有限公司硝酸及制氢、醇酮、己二酸项目环境影响报告书的批复（新环监函〔2005〕134 号）	2005.4	作为主体项目的环保设施进行环评
2	竣工验收	建设项目竣工环境保护验收	新环评价函〔2011〕349 号	2011.4	与主体项目一同验收
3	停运	环保设施停运	关于天利高新技术股份有限公司硝酸及制氢醇酮己二酸项目公用工程中心焚烧炉申请停用的复函（新环函〔2015〕626 号）	2015.5	停运
4	启用	环保设施恢复运行	关于新疆天利高新石化股份有限公司硝酸及制氢醇酮己二酸项目焚烧炉有关事宜的复函（新环函〔2019〕19 号）	2019.1	恢复启用
5	烟气治理	环境影响评价	关于新疆天利高新石化股份有限公司焚烧装置改造项目环境影响报告表的批复（克环函〔2019〕65 号）	2019.4	新增焚烧炉烟气除尘、脱硝净化设施。
6	设备维护	建设内容变更	关于新疆天利高新石化股份有限公司焚烧装置更换焚烧锅炉设备有关事宜的复函（新环评价函〔2019〕755 号）	2019.9	焚烧炉烟气治理项目在建设过程中对焚烧炉设备进行整体更换，判定不属于重大变动。
7	竣工验收	建设项目竣工环境保护验收	/	2021.2	自主验收
8	技改	环境影响评价	关于新疆天利高新石化股份有限公司焚烧装置优化改造项目环境影响报告书的批复（新环审〔2024〕128 号）	2024.06	因重大变动，未验收

3.1.2 焚烧装置运行情况现状调查

3.1.2.1 焚烧装置处置物料情况

焚烧处理是将危险废物、工艺废气通过焚烧方式将其变为无害的物质，达到环保要求。目前焚烧装置主要处理天利高新生产过程中产生的涉及 6 个类别 12 项代码的危险废物和三股工艺废气。危废处置规模为 3.384t/h，工艺废气处置规模为 12554Nm³/h。焚烧炉处置物料情况详见 3.5 节。

3.1.2.2 焚烧装置工艺系统情况

焚烧装置现有 1 台焚烧炉，焚烧系统包括旋风焚烧装置、助燃设备、供风装置等。危险废物、有机废气、助燃空气及辅助燃料在炉内经过复杂的化学反应，使废物中的有害物质彻底分解。旋风焚烧锅炉采用浙江大学洁净燃烧工艺，为立式双燃烧废液焚烧装置，旋风焚烧装置设一助燃燃烧器，旋风焚烧装置烟气中燃烧不完全的有害气体在二燃室内继续燃烧并分解。

焚烧装置总体工艺流程见图 3.1-1。

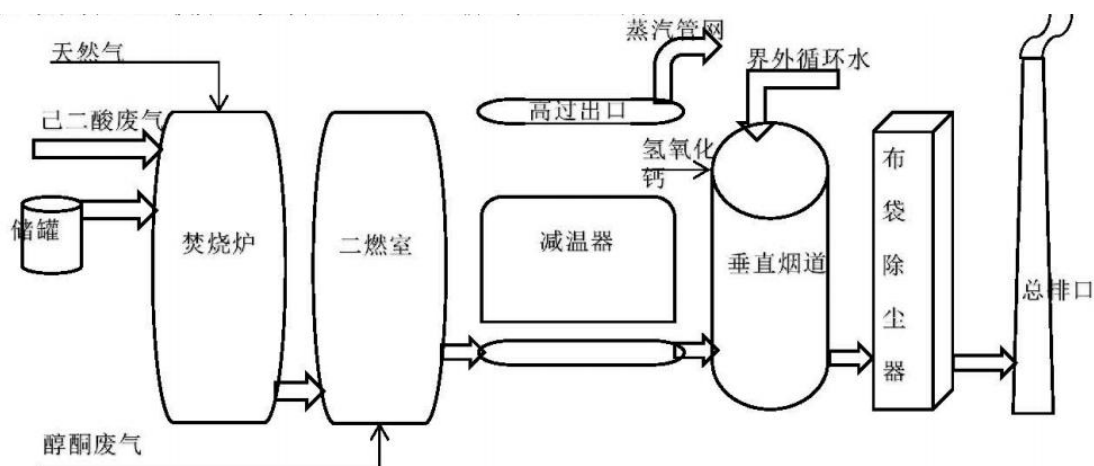


图 3.1-1 现有焚烧炉系统工艺流程示意图

➤ 焚烧炉型号

MHDB-25/1.6-T1。

➤ 锅炉型式

中温低压、单锅筒、自然循环、平衡通风、锅炉构架采用全钢焊接结构；锅炉半露天布置、液态排渣。

➤ 锅炉结构特性

锅筒外径为 1600mm，为 55mm，材料为 Q34R，全长约为 8090m，整个锅

筒通过支座搁置在构架上，锅筒正常水位在锅筒中心线以下 50mm，最高安全水位在正常水位以上 75mm，最低安全水位在正常水位以下 75mm。为保证合格的蒸汽品质，锅内部布置 14 只旋风分离器，每只旋风分离器平均蒸汽负荷为 1.786t/h，汽水混合经旋风分离后，通过设置在外部的百窗进行二次分离引入过热器。

过热器由高温和低温对流过热器两级组成，饱和蒸汽由锅筒引出，进入低温过热器，通过低温过热器的出口集箱由蒸汽连通管进入减温器，从减温器出来的蒸汽进入高温过热器，再经高温过热器到主蒸汽出口部分。

➤ 锅炉性能

(1) 锅炉设计做到安全、可靠、调节灵活，启停特性好，主要热力参数的选取（如炉膛容积、断面热负荷、出口烟温、烟气及蒸汽流速等）满足安全、经济等要求。

(2) 锅炉带基本负荷并能变负荷调峰：锅炉安全稳定运行的工况范围在 75～100% 内。

(3) 锅炉能适应设计燃料，当燃料在允许范围内变化时，锅炉能运行良好。

(4) 锅炉燃烧室的承压能力：锅炉的承压压力达到 40kPa，瞬间承压能力不低于±6.0kPa，当燃烧室突然灭火，引风机出现瞬间最大抽力时，炉身和烟风道不会产生永久变形。

(5) 炉墙表面温度在锅炉正常运行条件下，当环境温度小于等于 27℃ 时，不超过 50℃。

➤ 旋风焚烧锅炉主要技术指标

额定蒸发量：25t/h

额定蒸汽压力：1.6MPa

额定蒸汽：280℃

锅筒工作压力：2.5MPa

给水温度：≥95℃

热风温度：315℃

排烟温度：156℃

锅炉热效率：92.75%

排渣方式：固态排渣

根据对焚烧系统运行情况的调查，对照 GB18484-2020 表 1 技术性能指标，焚烧系统满足标准要求。

表 3.1-2 焚烧系统技术指标达标性分析一览表

指标	焚烧炉高温段温度(°C)	烟气停留时间(s)	烟气含氧量(干烟气, 烟囱取样口)	烟气一氧化碳浓度(mg/m ³) (烟囱取样口)		燃烧效率	焚毁去除率	热灼减率
标准限值	≥1100	≥2.0	6~15%	1 小时均值 ≤100	24 小时均值 或日均值 ≤80	≥99.9%	≥99.99%	<5%
焚烧系统运行指标	1450	2.99	6~9%	89	50	99.92%	99.991%	<0.2%
达标判定	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

焚烧装置界区内现有工艺设备情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 焚烧装置界区装置组成现状一览表

工艺系统	单元名称	焚烧装置现有建设内容	本次改造内容
危废输送	液态危废单元	重组分罐(V61001)、重组分废液输送泵；轻组分储罐(V61002)、轻组分废液输送泵；二元酸单酯废液缓冲罐(V61003)、二元酸酯废液输送泵。	现有储罐设施不变，新增 EVA 废液储罐及配套设备，新增储罐及配套设备情况见表 3.3-2。
	气态危废单元	调节阀减压，废气缓冲罐(V61004 已停用)。	不涉及
焚烧系统	旋风焚烧炉	型号：MHDB-25/1.6-T1 额定过热蒸汽压力：1.6MPa，额定过热蒸汽温度：280°C，最大排污率：2%，保证热效率：87.59%，温度控制在 900~1400°C，蒸发量：25t/h。	不涉及
	二燃室	3.5m×4.5m×16m，烟气停留时间 2.9s，燃烧温度 1100~1250°C。	不涉及
	助燃设备	叶片式喷燃器	不涉及
	供风装置	鼓风机 DHF-Z II 1250/DG-00；引风机 F9-26 1400D（左旋 180°）；罗茨风机 LFSR125	不涉及
烟气净化系统	脱硝系统	SNCR+SCR 联合脱硝	SNCR 脱硝系统升级增加 2 个尿素喷枪，提高脱硝效率。
	干式吸收装置	设置氢氧化钙、活性炭储槽，脱硫、脱重金属	不涉及
	低速垂直烟道	φ3200×15000	对烟道内部进行改造：①低速垂直烟道增加声波吹灰器；②低速垂直烟道增加折流挡板。
	除尘系统	布袋除尘器	布袋除尘器更换耐高温布袋。
	烟气监测	1 套在线监测系统	适应性改造
	烟囱	1 根 60m 高烟囱	不涉及

固废贮存	危废临时贮存	1 座灰渣暂存间，45m ² ，设计储量 50t。	不涉及
------	--------	--------------------------------------	-----

3.1.2.3 焚烧装置工艺流程介绍

➤ 焚烧物料输送单元

(1) 废液处理工序

二元酸单酯废液从界区外送至焚烧装置的二元酸单酯废液缓冲罐（V61003）。蒸发废液和废溶剂油残液从界区外送至焚烧装置的轻组分储罐（V61002）。醇酮脱焦器废液从界区外送至焚烧装置的重组分罐（V61001）。各缓冲罐接收废液缓冲后，利用输送泵将废液送至焚烧炉。

(2) 废气处理工序

己二酸项目废气从界区外经调节阀减压后送至焚烧锅炉。醇酮装置高低压尾气从界区外送至焚烧炉处理。

➤ 焚烧单元

焚烧系统包括旋风焚烧炉、助燃设备、供风装置等。废液、助燃空气及辅助燃料在炉内经过复杂的化学反应，使废物中的有害物质彻底分解。旋风焚烧炉设一助燃燃烧器，旋风焚烧炉烟气中燃烧不完全的有害气体在二燃室内继续燃烧并分解。

化工废液经泵送、分散送入锅炉燃烧器内燃烧，一次风从旋风筒顶部的叶片式燃烧器送入，二次风则以 55~100 米/秒的速度切向送入，气流的高速旋转作用将燃料粒抛向筒壁，燃料粒在筒壁和筒壁附近的空间内燃烧，形成一个温度很高的区域，使灰渣融化而粘在筒壁上。气流与黏附在液态渣膜上的燃料粒之间有很高的相对速度，促使燃料与空气充分混合，燃烧更完全，燃烧温度达 1450℃。炉底设有渣栏，液态渣通过渣栏的壶口集中流渣。在燃烧器室的下部布置水冷却夹套的渣井和水封式粒化水箱，炉渣自由落入渣井；被冷却后的炉渣由人工在停工检修期间捞出界外送灰渣暂存库贮存。焚烧灰渣属于危险废物，需送有资质的危废处理单位处理。旋风式焚烧炉布置废气入口和废液喷枪，同时布置有二次风喷入口。焚烧系统中空气先进入空气预热器加热，再进入炉膛。二次风通过燃烧器的单独通道进入炉膛。二次风为物料的燃烧提供氧气，并能加强气流的扰动，促进高温烟气的回流，促进可燃物与氧气的混合，为完全燃烧提供条件。

焚烧烟气进入二燃室后，在二燃室内进一步燃烧，确保温度在 1100℃以上，

停留时间在 2s 以上，保证烟气充分燃烧。

余热回收系统由余热锅炉、加药系统、给水泵、引风机、鼓风机等组成，二燃室进口烟气温度的 1100℃ 以上，烟气中热量很大，所以通过余热锅炉产生蒸汽来吸收烟气中的热量。

余热锅炉产生的蒸汽额定压力为 1.2MPa，温度为 280℃。

高温烟气进入余热锅炉回收余热并降温至 400℃ 左右进入尾部烟道，尾部烟道沿烟气流动方向分别设置 SCR、省煤器和空气预热器。

➤ 烟气净化

经过换热的烟气尾气，进入烟气净化系统。烟气经过干式吸收装置、低速垂直烟道、布袋除尘后通过风机送至烟囱达标排放。

（1）干式吸收装置

干式吸收装置设有装放活性炭贮槽和氢氧化钙储槽，将袋装活性炭存放于活性炭贮槽，氢氧化钙经电动葫芦投入氢氧化钙储槽。活性炭和氢氧化钙通过管道进入，经罗茨风机将风送入低速垂直烟道底部。石灰粉和活性炭粉通过罗茨高压风机喷入，气固两相相遇，经过喉部时，由于截面积缩小，烟气速度增加，产生高度紊流及气、固的混合，使得烟气中残留的有害物质与通过风帽将氢氧化钙粉和活性炭烟气充分接触，进行反应和吸附，生成亚硫酸钙和亚硫酸氢钙，从而达到完全中和反应和吸附目的。

（2）低速垂直烟道

低速垂直烟道是将烟气从顶部引入向下送到底部，再从底部沿烟道内侧向上从顶部送出到布袋除尘器。烟气在流经低速垂直烟道的过程中利用空气对流散热，将烟气温度降低。

在低速垂直烟道旁设置氢氧化钙投加设备，设计中保留碱液罐和碱液喷射管道用于去除部分焚烧过程中产生的酸性气体。

烟气在流经低速垂直烟道的过程中，灰尘会受重力作用自然沉降，并在底部进行收集。

（3）布袋除尘

布袋除尘器是一种高效的除尘装置，去除粉尘粒径在 0.05μm 以上，除尘效率可达 99% 以上。

烟气中粉尘在低速垂直烟道初步沉降后，烟气均匀进入脉冲式布袋除尘器，去除烟气中滞留的细微粉尘。石灰被吸附到滤袋表面，未充分反应吸附的炭石灰继续吸收、反应，进一步降低烟气中的有害物质。布袋除尘器采用气箱脉冲清洗式，分室反吹，由室顶脉冲阀对各室滤袋进行分室停风除尘。利用锥形斗进行飞灰收集，收集后送具有危险废物处置资质的单位处理，防止二次污染。

布袋除尘器设有加热装置，当进口烟气温度低于 90℃时，自动打开加热装置。

（4）排放

经过布袋除尘器处理的烟气净化达标后经引风机送入烟囱（高度 60m）排到大气中。

3.1.3 焚烧装置产排污环节及污染物排放情况

3.1.3.1 产排污环节调查

焚烧装置运行中产生废气、废水和固体废物。

（1）废气

焚烧装置废气主要是焚烧炉产生的烟气，烟气中污染物成分较复杂，除颗粒物、SO₂、NO_x 等常规污染物外，还包括重金属类、酸性气、非甲烷总烃等成分。目前焚烧炉设置炉内 SCR 脱硝、干法脱硫和布袋除尘的烟气治理净化方案。焚烧装置烟囱高 60m，根据天利高新排污许可证排放口编号 DA009。

另外，由于焚烧装置目前处置有机废液，这些有机废液输送的管线、机泵等设备的动静密封点会产生非甲烷总烃污染物的无组织排放。

（2）废水

焚烧装置废水主要来自余热锅炉产生的排污水，属于清净下水。

（3）固体废物

焚烧装置产生的固体废物主要包括两部分，一是为焚烧处置各类危废产生的灰渣，二是焚烧炉 SCR 脱硝系统产生的废催化剂，全部属于危险废物。

焚烧装置运行过程中产排污环节见表 3.1-4。

表 3.1-4 焚烧装置产排污环节现状一览表

类别	工序名称	污染源名称	污染物	污染治理措施	产生/排放形式
废气	焚烧及余热利用系统	焚烧烟气	颗粒物、CO、NO _x 、SO ₂ 、HF、HCl、氯化氢、汞及其化合物（以 Hg 计）、镉及其化合物（以 Cd 计）、铅及其化合物（以 Pb 计）、砷及其化合物（以 As 计）、铬及其化合物（以 Cr 计）、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）、非甲烷总烃。	SNCR/SCR 联合脱硝+干法吸收（氢氧化钙、活性炭喷粉装置）+布袋除尘器+烟囱（一根 60m）	有组织连续排放 (DA009)
	有机废液输送系统	设备管线动静密封点	非甲烷总烃	LDAR 泄漏检测修复	无组织连续排放
废水	余热利用系统	锅炉排污	COD、SS、盐类	依托天利高新全厂污水处理厂	有组织连续排放
固体废物	焚烧炉	SCR 脱硝系统	废催化剂	依托天利高新 3#危废贮存场	间歇
	焚烧及余热利用系统	焚烧灰渣	焚烧灰渣	焚烧装置区现有灰渣贮存库贮存	间歇

3.1.3.2 焚烧烟气源强及污染物排放量调查

本次评价收集了焚烧装置 2023 年度烟气在线系统和企业例行监测数据，根据统计，焚烧装置烟气的变化范围为 12039Nm³/h~42958Nm³/h，各项污染物中颗粒物、SO₂、NO_x 三项进行在线监测的污染物的 1 小时浓度和 24 小时浓度均值均出现超标情况，其余定期进行监测的污染物（包括酸性气、重金属类均未出现超标情况）。

焚烧装置烟气及大气污染物排放情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 焚烧装置 2024 年大气污染物排放统计结果一览表

数据来源	污染物	排放情况统计			
		浓度范围 (mg/m ³)	统计平均值 (mg/m ³)	排放标准限值 (mg/m ³)	排放量 ^注 (t/a)
2024 年 1 月 1 日~2024 年 12 月 31 日在线监测数据	颗粒物（1 小时值）	1.76~26.26	4.56	30	1.276
	颗粒物（24 小时均值）	2.63~18.52		20	
	SO ₂ (1 小时值)	0.00~81.59	24.44	100	7.202
	SO ₂ (24 小时均值)	0.29~76.3		80	
	NO _x (1 小时值)	12.68~212.39	154.16	300	45.370
	NO _x (24 小时均值)	68.46~200.59		250	
	烟气量 Nm ³ /h	12039~42958	/	/	/
2024 年 1 月~12 月自行监测数据	CO	未检出~9	/	100	2.127
	HF	0.48~2.55	/	4.0	0.456
	HC1	未检出~3.1	/	60	0.508
	Hg	未检出~0.012	/	0.05	2.278 kg/a
	Cd	未检出~0.00235	/	0.05	0.385 kg/a
	Pb	未检出~0.006	/	0.5	1.901 kg/a
	As ^注	0.002	/	0.5	0.634 kg/a
	Cr	未检出~0.0211	/	0.5	4.449 kg/a
	Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	0.0033~0.155	/	2.0	47.322 kg/a
	烟气量 Nm ³ /h	20492~39612	/	/	/

注：①颗粒物、SO₂、NO_x 污染物排放量取自在线监测数据 2023 年的合计值；

②CO、酸性气和重金属类污染物排放量采用 2023 年历次监测中最大监测值及对应的烟气量按年运行 8000 小时核算。

③砷及其化合物在全年 12 次监测中全部为未检出，按检出限 1/2 取值计算。

表 3.1-6 焚烧装置 2025 年废气排放在线监测数据统计（小时均值）

数据来源	污染物	浓度范围 (mg/m ³)	浓度平均值 (mg/m ³)	排放速率范围 (kg/h)	排放速率平均值 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放标准 (mg/m ³)
2025 年 1 月 1 日~2025 年 12 月 31 日	烟气量 (m ³ /h)	12165.67~66908.14	39827.82	/	/	/	/
	颗粒物	0.62~25.55	3.95	0.014~0.85	0.185	1.48	30
	SO ₂	0~78.46	5.24	0~6.17	0.25	2.0	100
	NO _x	1.37~162.70	44.25	0.16~10.28	2.17	17.31	300
2025 年度 1 月-12 月例行监测数据	CO	3L~28	11.2	0.045~1.33	0.38	/	100
	非甲烷总烃	1.46~12.9	5.86	0.12~0.624	0.27	2.2	/

3.1.3.3 非甲烷总烃无组织排放调查

本次评价对焚烧装置非甲烷总烃无组织排放的调查引用了天利高新 2021 年度 VOCs 无组织排放检测及核算工作成果。

天利高新 2024 年度按照《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及《石化企业泄漏检测与修复工作指南》等相关标准规范要求，对所有涉 VOCs 的工艺设备密封组件进行周期性（3/6 个月周期）的泄漏检测与修复工作。焚烧装置的 VOCs 排放检测及核算结果见表 3.1-6。

表 3.1-7 天利高新现有焚烧装置 VOCs 排放检测及核算结果

序号	装置名称	密封点类型	密封点数量（个）	VOCs 排放总量（kg/a）
1	焚烧装置	可达点	136	18.23
2	焚烧装置	不可达点	0	0
3	合计		136	18.23

3.1.3.4 废水排放调查

焚烧装置运行过程中排水主要为余热锅炉排污水，根据对焚烧装置运行现状的调查，锅炉排污量约 0.8m³/h。锅炉排污水属于清净排水，水质特点是含盐量较高，全部排至天利高新全厂工业水处理装置处理。

表 3.1-7 焚烧装置技改后水污染物排放源强一览表

项目		COD	SS	TDS
锅炉排污	产生浓度（mg/L）	50	100	1500
	现状排放量（t/a），6400m³/a	0.32	0.64	9.6

3.1.3.5 固体废物产生情况

根据对焚烧装置实际运行情况的调查，2023 年度共产生灰渣量约为 118t，焚烧炉 SCR 脱硝废催化剂产生量约 2t，焚烧装置目前固体废物产生情况见表 3.1-8。

表 3.1-8 焚烧装置灰渣产生量类别分析一览表

分析项目 \ 分析结果		投入量		灰渣产生量
		kg/h	t/a	t/a
现状	危废焚烧	2929.2	23433.6	46
	烟气净化吸附剂（石灰、活性炭）	9	72	72
	SCR 废催化剂	/	2	2
	合计	2938.2	23507.6	120

3.1.4 焚烧装置环保措施情况调查

3.1.4.1 焚烧烟气治理

焚烧装置烟气目前采用“SNCR 和 SCR 联合脱硝+干法脱硫+布袋除尘器”的净化方案，净化后的烟气经 60m 高烟囱排放。烟气净化系统沿烟气流动方向依

次布置脱硝、干法脱硫、低速垂直烟道、布袋除尘、烟囱。经过换热的烟气经过干式吸收装置、低速垂直烟道、布袋除尘后通过风机送至烟囱达标排放。

➤ 脱硝

炉内选择性非催化还原法（SNCR）技术，还原剂使用尿素。脱硝过程是把尿素喷入炉膛温度为 $800^{\circ}\text{C}\sim 1250^{\circ}\text{C}$ 的区域后，迅速热分解成 NH_3 和其他副产物，随后 NH_3 与烟气中的 NO_x 进行反应而生成 N_2 。焚烧装置二次室运行温度 $800^{\circ}\text{C}\sim 1250^{\circ}\text{C}$ 的设计指标，适合本项目选择的脱硝工艺。SNCR 脱硝技术设计脱硝效率为 40%。高温烟气进入余热锅炉回收余热并降温至 400°C 左右进入尾部烟道，尾部烟道沿烟气流动方向设置 SCR，设计脱硝效率 70%。外排焚烧烟气中 NO_x 污染物浓度的控制目标为 $250\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

➤ 干式吸收装置

在减温器与低速垂直烟道之间设置干式吸收装置。装置设有活性炭贮槽和氢氧化钙储槽，将袋装活性炭存放于活性炭贮槽，氢氧化钙经电动葫芦投入氢氧化钙储槽。活性炭和氢氧化钙通过管道进入，经罗茨风机将风送入低速垂直烟道底部。石灰粉和活性炭粉通过罗茨高压风机喷入，气固两相相遇，经过喉部时，由于截面积缩小，烟气速度增加，产生高度紊流及气、固的混合，使得烟气中残留的有害物质与通过风帽将氢氧化钙粉和活性炭烟气充分接触，进行反应和吸附，生成亚硫酸钙和亚硫酸氢钙，从而达到完全中和反应和吸附目的。

➤ 低速垂直烟道

低速垂直烟道是将烟气从塔顶引入向下送到塔底，再从塔底沿塔身内侧向上从塔上部送出到干式吸收装置。烟气在流经低速垂直烟道的过程中利用空气对流散热，将烟气温度降到 145°C 。低速垂直烟道设计中保留碱液罐和碱液喷酸管道，当焚烧装置焚烧树脂类催化剂时造成烟气中含硫量较大的情况下喷入碱液以控制 SO_2 浓度。烟气在流经低速垂直烟道的过程中，灰尘会受重力作用自然沉降，并在底部进行收集。

3.1.4.2 挥发性有机物无组织排放控制

焚烧装置属于天利高新的危废处置环保设施，装置中所有涉 VOCs 的设备与管线组件泄漏控制统一按照公司要求严格执行泄漏检测与修复工作（LDAR）。焚烧装置目前现有密封点数量 136 个，全部为可达点。每 3 个月定期进行泄漏检

测与修复工作，每年进行四轮。符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）对设备与管线组件泄漏污染的控制要求。

3.1.4.3 锅炉废水排放

焚烧装置余热锅炉排水属于清净下水，经天利高新全厂排污管网进入天利高新全厂污水处理厂。天利高新全厂污水处理厂现有 2 套工业水处理装置，负责接纳、处理整个天利高新厂区的污水。其中，一套工业水处理装置主要处理含油污水、生活污水、清净下水，设计处理能力 150m³/h，处理工艺为“隔油+气浮+曝气+厌氧+耗氧+沉淀”；另一套工业水处理装置主要处理酸性污水，设计处理能力 50m³/h，处理工艺为“隔油+气浮+曝气+厌氧+耗氧+沉淀”，处理后的废水排入 150m³/h 工业水处理装置均质 2#池后段继续处理。天利高新公用工程中心废水处理装置总排口出水水质符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准后排入独山子石化公司工业净化水库。

3.1.4.4 危废贮存设施情况调查

(1) 焚烧装置区内目前建有 1 座灰渣贮存库，专门用于贮存焚烧炉灰渣。灰渣贮存库贮存面积 45m²，设计最大贮存量约 50t。根据现场调查，贮存库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求。

(2) 焚烧装置目前配套建设了 3 座废液储罐（容积分别为 200m³、28m³、20m³），作为焚烧废液的缓存设施。

(3) 天利高新目前各生产厂共建设有各类危废贮存设施共计 18 处，公司生产过程中产生的各类危废均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）在厂区内进行临时贮存，天利高新危废贮存设施调查情况详见表 3.1-8。

表 3.1-8 天利高新危险废物贮存设施情况一览表

序号	生产厂	贮存设施名称	贮存设施类型	设施容积/面积	设施编码	废物名称	废物种类	危废代码	备注
1	甲乙酮厂	1#危险废物贮存库	贮存库	70m ²	TS006	废有机溶剂	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06	本项目拟 依托贮存设施
2		2#危险废物贮存库	贮存库	70m ²	TS007	废有机溶剂	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06	
						分析废液	HW49 其他废物	900-047-49	
						废镍相催化剂	HW46 含镍废物	900-037-46	
						废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	
						废脱硫剂	HW49 其他废物	900-041-49	
						废分子筛	HW49 其他废物	900-041-49	
						废分子筛	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-405-06	
						废脱砷剂	HW49 其他废物	900-041-49	
						废催化剂	HW50 废催化剂	261-152-50	
						废醚化树脂催化剂	HW50 废催化剂	261-170-50	
4	公用 工程 中心	4#危险废物贮存场	贮存场	140m ²	TS009	废离子交换树脂	HW13 有机树脂类废物	900-015-13	焚烧装置区现有
						废旧蓄电池	HW31 含铅废物	900-052-31	
						废桶	HW49 其他废物	900-041-49	
						沾染废油废物	HW49 其他废物	900-041-49	
5		5#危险废物贮存场	贮存场	70m ²	TS010	废桶	HW49 其他废物	900-041-49	
6		6#危险废物贮存场	贮存场	70m ²	TS011	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-217-08	
9		焚烧灰渣贮存库	贮存库	45m ²	TS001	焚烧灰渣	HW18 焚烧处置残渣	772-003-18	
10		二元酸单甲酯废液罐	贮存罐	28m ³	TS002	二元酸单甲酯废液	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	
11		醇酮脱焦器废液罐	贮存罐	200m ³	TS003	醇酮脱焦器废液	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	
12		轻组分罐	贮存罐	20m ³	TS013	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	
13		污泥贮存池	贮存池	216m ³	TS004	污泥	HW08 废矿物油与含矿物油废物	251-002-08	
14		冲洗溶剂罐	贮存罐	50m ³	TS014	废有机溶剂	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06	
15	EVA 厂	废过氧化物罐	贮存罐	20m ³	TS015	废有机溶剂	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06	
16		废油罐 101-D-0401A	贮存罐	42.6m ³	TS016	废油	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06	
17		废油罐 101-D-0401B	贮存罐	42.6m ³	TS017	废冷冻机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-219-08	
18		废醋酸乙烯收集罐	贮存罐	52.7m ³	TS018	废油（VA）	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06	

3.1.4.5 天利高新危废管理现状情况调查

根据调查，天利高新目前严格按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》对全厂各类危险废物进行管理，具体管理措施如下：

- (1) 所有危险废物种类、贮存场所、焚烧处置设施全部录入固废管理系统。
- (2) 所有危险废物均贮存在罐内、库内或场内，严格执行分区存放，贮存库内严格分析标识，并每天巡检。
- (3) 危险废物出厂处置前，进行过磅，落实包装密闭，根据磅单建立转移联单，危险废物转移至处置单位，处置单位签收后，标志本次处置完成。
- (4) 公司安环部针对所有危废转移建立电子台账，把关危废从产生至处置全过程。

3.1.5 焚烧装置现存环境问题调查

焚烧装置本身是天利高新用于处置危险废物和有机工艺废气的环保装置，装置各项环保手续履行完备，为天利高新运行期间危废和有机工艺废气的处置发挥了重要作用。但根据对焚烧装置运行现状的调查结果，焚烧装置目前在运行工况和配套的环保治理设施方面存在一些问题，具体如下：

- (1) 烟气净化系统（脱硝、干式吸收）目前为人工控制，存在投料不稳定情况，导致烟气中各项污染物的浓度波动幅度均较大，存在污染物超标排放的隐患。
- (2) 由于目前仅有 1 台焚烧炉系统，入炉物料受到上游装置危废处置需求的制约，很难优化配伍比例，入炉废液经焚烧后产生的积灰较大，在运行过程中会积累在 SCR 催化剂上、低速垂直烟道、布袋除尘器等部位，导致焚烧炉检修频率较高。焚烧炉 2022 年检修 5 次、累计检修 20 天，2023 年检修 6 次、累计检修 24 天，严重影响了公司上游石化装置的长周期稳定运行。
- (3) 焚烧炉目前处置的醇酮高压、低压尾气中含少量洗涤油，进炉焚烧容易造成布袋除尘器布袋糊袋，制约了布袋除尘器的治理效果和长周期稳定运行。

针对以上问题，天利高新在本项目的建设内容中按照“以新带老”的原则，均有针对性地提出了解决方案，具体改进措施如下：

- (1) 对现有焚烧炉的 SNCR 部分增加 2 个尿素喷枪，提高脱硝效率。
- (2) 烟气净化系统的脱硝、干式吸收装置全部改造新增自动控制系统，通过自动控制措施，使三剂投加剂量、投加速度更趋稳定，保证烟气中污染物排去除

效率，进一步降低污染物排放浓度。

(3) 对布袋除尘器更换耐高温布袋，防止烟气温度高烧坏布袋造成颗粒物超标排放。

3.1.6 天利高新含 VOCs 工艺废气治理现存问题调查

由于本项目焚烧装置除处置危险废物外，还可协同处置天利高新全厂各类含 VOCs 工艺废气。本次评价对天利高新含 VOCs 工艺废气的治理现状情况进行了调查。根据国家、自治区目前对石化企业 VOCs 治理的要求，天利高新目前对含 VOCs 工艺废气的治理存在如下问题：

(1) 目前甲乙酮厂、EVA 厂生产过程中系统的压力平衡排气、设备检修时的吹扫废气等均通过火炬进行处理排放。2023 年 11 月 30 日国务院印发了《空气质量持续改善行动计划》，根据行动计划中“（二十一）强化 VOCs 全流程、全环节综合治理”的要求：“企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。”天利高新目前将工艺系统压力平衡排气、设备检修时的吹扫废气等均通过火炬进行处理排放的做法不符合环保要求。

(2) 公司全厂污水处理系统、汽车装卸车平台产生的含 VOCs 废气均采用活性炭吸附工艺处理，处理效率较低，有进一步提升减排空间。

(3) 公司原料罐区储罐呼吸排气未经处理直接排放。

表 3.1-9 天利高新现有含 VOCs 废气处理情况一览表

序号	废气名称	废气量 Nm ³ /h	VOCs 产生量	治理及排放情况				存在问题
				处置方式	去除率 %	排放量 t/a	排口 信息	
1	BH 火炬气	200	2.15 kg/h	火炬焚烧	98%	0.344	DA011	不符合《空气质量持续改善行动计划》对 VOCs 的治理要求
2	RH 火炬气	600	300.55 kg/h	火炬焚烧	98%	48.088	DA011	
3	EVA 厂火炬气	600	170.25 kg/h	火炬焚烧	98%	27.24	DA028	
4	醋酸乙烯干燥器再生排放气	2500	468.75 kg/h	火炬焚烧	98%	9.45	DA028	
5	除臭单元废气	9161	150mg/Nm ³	活性炭吸附	30%	7.672	DA013	治理效率需要进一步提升
6	汽车装卸车平台油气回收单元排放废气	100	200mg/Nm ³	冷凝+活性炭吸附	70%	0.048	DA012	
7	原料罐区罐顶呼吸气	150	2.653t/a	直排	0	2.653	无组织	无治理措施 无组织排放

针对上述问题，本次焚烧装置的优化改造拟将上述含 VOCs 的有机废气全部引至焚烧装置进行焚烧处理。详细处置方案详见“3.5.2 节”。

以上措施均为本次改造项目的工程内容。

3.1.7 其他环保手续及环境管理制度落实情况

3.1.7.1 排污许可申领

新疆天利高新石化股份有限公司于 2020 年 7 月 2 日申领了排污许可证（编号 91650202MA776QH243001P），2020 年 12 月至 2026 年 3 月进行了变更、重新申领等 13 次，目前排污许可有效期限至 2031 年 3 月 17 日。

3.1.7.2 排污口规范化情况

天利高新已开展排污口规范化治理工作，主要包括：

（1）有组织废气监测点位搭建了永久采样平台，对 27 个有组织废气排放点均设置了规范的采样口。

（2）依托的废气废液焚烧炉排放口安装了在线监测设备，并与克拉玛依市生态环境局污染物监控中心的在线监测平台联网。

（3）污水处理站废水总排口安装了在线监测设备，在线监测设备于 2018 年 9 月通过验收，并与克拉玛依市生态环境局污染物监控中心的在线监测平台联网。

（4）废气、噪声、固废排放点均设置了规范化的污染物排放标识牌。

3.1.7.3 污染物许可排放量及排污许可执行情况

根据 2026 年 3 月新疆天利高新石化股份有限公司申报的排污许可证，污染

物许可排放总量统计见表 3.1-9，排污许可总量及执行报告总量统计见表 3.1-10。

表 3.1- 9 新疆天利高新公司污染物许可排放总量统计一览表 单位：t/a

类别	污染物种类	有组织许可排放量	无组织许可排放量	总许可排放量
废气	颗粒物	36.197	/	36.197
	二氧化硫	27.378	/	27.378
	氮氧化物	214.813	/	214.813
	VOCs	70.168	260.366	330.534
废水	CODcr	/	/	85.959
	氨氮	/	/	11.461

表 3.1- 10 新疆天利高新公司排污许可执行情况统计表

类别	污染物种类	总许可排放量	排污许可执行报告总量		
			2023 年度	2024 年度	2025 年度
废气	颗粒物	36.197	3.4303	2.1056	2.76
	二氧化硫	27.378	7.1813	3.8149	2.04
	氮氧化物	214.813	57.5999	41.0407	24.3403
	VOCs	330.534	79.0622	49.832435	43.01342
废水	CODcr	85.959	26.4588	27.9104	7.4203
	氨氮	11.461	0.411	0.5309	0.2823

根据统计结果可知，本项目排污许可执行情况合规。

3.1.7.4 “一企一策”污染治理方案执行情况

新疆天利高新公司 2024 年、2025 年污染治理方案中污染物减排措施已完成，2026 年的污染物治理措施正在执行。于 2017 年-2025 年已完成污染治理项目 20 项，2017-2025 年环保治理项目统计见表 3.1-11。

表 3.1- 11 天利高新公司 2017-2025 年环保治理项目统计

序号	年份	投资 (万元)	项目	项目实施效果
1	2017 年 6 月	325	首次开展所有生产装置“泄漏检测与修复”工作，建立“泄漏检测与修复”信息管理平台，以后每年投入约 200 万元常规化开展此项工作。	有效减少密封点源挥发性有机物逸散
2	2017 年 9 月	111.39	甲乙酮装置 2 台加热炉低氮燃烧器脱硝改造	实现减排氮氧化物 7.05 吨
3	2017 年 9 月	195.22	改造汽车装车台鹤管、增加油气回收	实现挥发性有机

			撬装设施	物减排 60.14 吨
4	2019 年 10 月	255.42	对 MEK 火车装车进行密闭收集，送入新建的油气回收设施	
5	2017 年 9 月	168.44	建设硝酸尾气吸收设施，硝酸装置开停工期间排放的氨进入水洗塔吸收	消除氨气排放
6	2017 年 9 月	1281.36	对公用工程中心污水处理系统进行密闭收集，送入新建的除臭装置进行处理	实现挥发性有机物减排 73.58 吨
7	2017 年 9 月	3856.70	对污水处理装置进行改造，新建污水提标改造项目	实现 COD 减排 23.094 吨、氨氮减排 0.7389 吨
8	2017 年 9 月	7473.93	建设 2 万吨/年富炔碳四选择性加氢单元及配套设施改造，将独山子石化公司烯烃联合车间无法回收直排火炬的含炔碳四重新加工，产出中间产品	实现 CO ₂ 减排 4 万吨/年
9	2018 年 6 月	402.64	对 16 座拱顶罐进行改造，增加全接液高效密封浮盘；	实现挥发性有机物减排 5.6132 吨
10	2018 年 6 月	81.18	对醇酮装置 6 座苯和环己烷储罐呼吸阀吸出气体进行收集，送到加热炉协同处置	
11	2018 年 9 月	73.88	对顺丁橡胶装置、醇酮装置、二元酸酯装置停工蒸煮气体进行收集，送火炬系统处置	实现挥发性有机物减排 59.089 吨
12	2018 年 9 月	24.44	对甲乙酮厂混合烷烃储罐排放气进行收集，送火炬系统处置	
13	2019 年 10 月	2426.77	对顺丁橡胶厂后处理单元排放的挥发性有机物进行收集，送入新建催化氧化治理设施	实现挥发性有机物减排 330 吨
14	2020 年 8 月	4787.88	改造危险废物焚烧炉和配套烟气治理设施	减少危险废物委外处置量约 10000 吨/年
15	2022 年 6 月	140	对直燃式溴化锂制冷机组进行低氮燃烧改造，实现氮氧化物小于 50mg/m ³ 要求	实现氮氧化物减排 5.3 吨
16	2023 年 10 月	190	甲乙酮装置 9 座 MTBE 储罐呼吸气送危险废物焚烧炉协同处置项目	挥发性有机物减排 2.363 吨
17	2024 年 1 月	20	公用工程中心大 O 池气相高效密闭收集治理项目	挥发性有机物减排 0.438 吨

18	2024 年 1 月	60	汽车装车台油气回收单元排放气改去焚烧装置燃烧处置项目	挥发性有机物减排 0.16 吨
19	2024 年 9 月	400	顺丁橡胶厂 CO 治理设施更换高效催化剂，排放口增加非甲烷总烃在线监测设施	挥发性有机物减排 318.76 吨
20	2025 年 12 月	5000	甲乙酮厂和 EVA 厂火炬气引至新建焚烧炉处置	挥发性有机物减排 14.6t/a

3.1.7.5 环境管理制度落实情况

根据现场调查及查阅相关资料，新疆天利高新公司按照环境管理部门要求对厂区现有工程制定了环境监测计划，并按照环境监测计划定期委托第三方进行了监测；各车间均有交接班记录以及设备运行台账，危废暂存库按照相关要求进行了分区管理，并张贴有标识及建有台账。此外，新疆天利高新公司根据本公司突发环境事件应急预案，进行了应急演练；按期填报了排污许可执行报告；基本落实了相关环境管理制度。

3.1.8 现有工程存在的问题及“以新代老”措施

根据现场核查，新疆天利高新石化股份有限公司存在以下问题：

（1）现有废气废液焚烧炉目前已于 2025 年 12 月 30 日扩建完成并投入运行，目前还未完成验收，要求建设单位按照《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》尽快对焚烧炉进行验收；

（2）该厂 3 套废气在线监测设施未按照《污染物自动监测监控系统数据传输技术要求》（HJ212-2025）进行动态管控升级，目前该公司已经立项，对焚烧装置、除臭单元、RT0 单元在线监测设施进行升级改造，计划 2026 年 9 月 30 日前完成。

3.2 项目概况

项目名称：新疆天利高新石化股份有限公司焚烧装置优化改造项目（重大变动）

建设单位：新疆天利高新石化股份有限公司

项目位置：本项目建设地点位于新疆克拉玛依市独山子区天利高新厂区内。焚烧装置坐标 N44°21'5"、E84°50'5"。项目地理位置见图 1.4-3，区域位置见图 3.2-1。

建设性质：改扩建项目

建设规模：① 对现有焚烧装置扩建新增 1 台焚烧炉，扩建后焚烧装置共 2 台焚烧炉，处置的危废量由目前的 3.384t/h 增加至 3.567t/h；2 台焚烧炉处置各类工艺废气由目前的 12554Nm³/h 增加至 22607Nm³/h。② 新建 1 套制氮装置，原料为空气，高纯氮气生产能力为 6000Nm³/h。③焚烧装置配套新建 1 座 EVA 废液缓冲罐，容积 30.8m³。④新建一套 PSA 吸附装置,来自上游生产装置的醇酮混合废气经 PSA 吸附后，解吸气送新建焚烧炉焚烧处理，吸附装置尾气通过一根 15m 高排气筒排放。

处置原料：本项目建成后处置原料包括天利高新厂区内各类危废和工艺废气，具体处置原料情况详见 3.4 节。

主要辅助材料：焚烧装置运营期间主要辅助材料包括焚烧炉助燃燃料天然气，烟气净化系统脱硝使用的尿素、氨水、活性炭、氢氧化钙和脱硝催化剂，新建制氮装置辅助材料主要为各类吸附剂等。具体消耗的辅助材料消耗情况详见 3.5 节。

产品方案：项目新增的制氮装置可生产符合《纯氮、高纯氮和超纯氮》（GB/T8979-2008）中的高纯氮气，焚烧装置副产低压蒸汽，全部供天利高新厂区使用。

项目投资：项目总投资 8000 万元，全部由企业自筹解决。

劳动定员：本项目不设劳动定员，焚烧装置改造后维持现有定员不变。

项目主要技术经济指标见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目主要技术经济指标一览表

序号	项目名称	规格	单位	数量	备注
1	生产规模 (处理规模)	危险废物	t/h	3.567	新增处置能力 0.183t/h。
		工艺废气	Nm ³ /h	22607	新增处置能力 10053Nm ³ /h。
2	产品方案（副产品）				
2.1	高纯氮气	99.999%	Nm ³ /h	6000	新增
2.2	蒸汽	1.3MPaG, 280℃	t/h	30	新增蒸汽产量 5t/h
3	年操作时数		h		8000
4	主要原材料、燃料用量				
4.1	天然气		Nm ³ /h	480	8500kcal/Nm ³
5	主要公用工程用量				
5.1	工业水		t/h	0.5	
5.2	脱盐水		t/h	10	含锅炉给水
5.3	循环水		t/h	250	
5.4	低压蒸汽		t/h	0.2	
5.5	压缩空气		Nm ³ /h	325	
5.6	仪表空气		Nm ³ /h	100	
5.7	氮气		Nm ³ /h	30	
5.8	氨水		t/a	720	
5.7	供电		kW	2500	
6	总定员		人	22	现有人员抽调
7	总占地面积		10 ⁴ m ²	0.26	
7.1	装置占地面积		10 ⁴ m ²	0.26	
8	装置建筑面积		m ²	924	
9	装置综合能耗总量		t 标煤	4347.7	
10	项目投入总资金		10 ⁴ 元	8000	
10.1	建设投资		10 ⁴ 元	8000	
11	报批项目总投资		10 ⁴ 元	8000	
12	年总成本		10 ⁴ 元	3633	

3.3 项目组成

本项目由焚烧装置改造（新增 1 台焚烧炉）；新建一套废气 PSA 吸附处理系统，处理醇酮高低压废气；新建 1 套制氮装置。

焚烧装置改造部分在焚烧装置现有界区内建设。包括对现有焚烧炉系统进行优化，同时新增 1 台焚烧炉，2 台焚烧炉设置各自独立的烟气脱硝系统，共用现有焚烧炉系统的垂直烟道和布袋除尘器，焚烧烟气排放共用现有的 1 座 60m 烟囱。

新建制氮装置在天利高新公司厂区东北角预留发展用地建设，装置建设主要包括深冷制氮和配套的公用工程，原料为空气，产品为高纯氮气，制氮废气（主

要成分是氧气）放空处理。

新建 PSA 吸附处理系统位于制氮装置旁，主要包括 PSA 吸附塔和配套公用工程，吸附后的解吸气送新建焚烧炉焚烧处理，尾气经一根 15m 高排气筒排放。

本项目的主工程内容见表 3.3-1。

表 3.3-1 焚烧装置界区改造工程组成一览表

类别	单元名称		主要建设内容	备注
主体工程	新增焚烧炉		在现有焚烧炉区域新增 1 座废液焚烧炉，采用直燃式工艺（TO），设计处置废液能力 4000t/a，处置各类工艺废气 13196Nm ³ /h，操作弹性 50%—110%，年操作小时数 8000h。	新建，预留 RH 火炬气、除臭单元废气、汽车装卸车平台油气回收单元排放废气、原料罐区罐顶呼出气及 EVA 废液的处理接口。
	现有焚烧炉		对现有焚烧炉进行优化改造，改造后废处置量略有降低，由目前的 3.384t/h 降低至 3.067t/h。新增处置天利公司 4 股工艺废气（RH 火炬气、除臭单元废气、汽车装卸车平台油气回收单元排放废气和原料罐区罐顶呼出气），改造内容包括： ①新增 EVA 废液储罐及配套设备，设备情况见表 3.3-2。 ②对现有低速垂直烟道增加声波吹灰器和折流挡板。 ③焚烧炉新增工艺废气、废液接口，满足改造后对新增工艺废气、废液的处置要求。	利旧改造
	制氮装置		新建 1 套制氮装置，采用深冷制氮，设计高纯氮气生产能力 6000Nm ³ /h，制氮尾气放空。	新建
	PSA 吸附系统		醇酮高、低压废气经 PSA 吸附装置处理后，解吸气送新建焚烧炉焚烧处理，尾气经 15m 高排气筒排放至大气中。	新建
公用工程	给排水		供水：依托天利高新厂区现有给排水系统。 循环水：依托天利高新现有循环水系统。 排水：依托天利高新厂区现有排污系统。	依托
	供电		依托天利高新厂区现有供电系统。	依托
	供热		依托天利高新厂区现有蒸汽供应系统，蒸汽来源为独山子石化公司热电厂。	依托
环保工程	废气	新建焚烧炉系统	本项目新建焚烧炉采用低氮燃烧器+SCR 脱硝系统，烟气除尘依托现有焚烧炉布袋除尘器，烟气排放依托现有焚烧炉 60m 高烟囱排放。	新建
		新建 PSA 吸附装置	解吸气送新建焚烧炉焚烧处理，尾气通过一根 15m 高排气筒排放。	新建
		新建制氮装置	制氮尾气（主要为 O ₂ ）放空处理。	新建
		现有焚烧炉系统	①SNCR 脱硝系统升级增加 2 个尿素喷枪，提高脱硝效率。②现有布袋除尘器更换耐高温布袋。③脱硝系统和干式除尘装置全部新增自动控制系统，并上传全厂 DCS。	优化改造
	废水	生产污水	新建焚烧炉配套余热锅炉的排污水依托天利高新厂区现有污水处理厂处理。	依托
	固废	危废	焚烧装置产生的灰渣依托现有焚烧装置区危废暂存间。	依托
	分区防控		新建 EVA 废液罐区域按重点防渗区防渗，新建焚烧炉区域、制氮装置区域按一般防渗区防渗。	新建

	噪声	新增设备采用低噪声设备，设置减震垫等降噪设备。	新建
环境 风险	事故水导排系统	依托天利高新厂区现有事故水倒排系统	依托
	事故水池	依托独石化公司现有事故水池	依托

表 3.3-2 新增 EVA 废液储罐及配套设备清单

序号	设备名称	位号	规格型号	单位	数量	材料
1	EVA 废液缓冲罐	V-101	设计压力：0.4MPa	台	1	Q345R+316L
			设计温度：60℃			泡沫玻璃保冷（100mm）
			介质：EVA 废液			
			φ2800*4000(T-T)			
			全容积：30.8m³			
2	输液泵	P-101A/B	介质：EVA 废液	台	2	
			电机防爆等级：ExdIIBT4			
			流量 1.5m³/h，扬程 60m			
			电机功率：7.5kW			

表 3.3-3 新增 PSA 装置、制氮装置设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量
一、	PSA 吸附装置			
1	压缩机 1	螺杆，设备产生的噪声 > 85dB。	台	1
2	原料气缓冲罐	F1000	台	1
3	吸附塔	F1800	台	6
4	解吸气缓冲罐	F2200	台	1
5	真空泵	往复式 WLW1200，设备产生的噪声 > 85dB。	台	3
6	配套阀门	不同规格	批	1
7	配套仪表		批	1
8	配套管道及各附件		批	1
二、	深冷制氮单元			
1	空气过滤器（1）	设计处理气量：18000Nm³/h；实际处理气量：8500Nm³/h；过滤效率：≥99.99%（2μm）正常工作阻力：150~800Pa	台	1
2	空气过滤器（2）	设计处理气量：1800Nm³/h；实际处理气量：8500Nm³/h；过滤效率：≥99.99%（2μm）正常工作阻力：150~800Pa	台	1
3	原料空压机（1）	压缩介质：湿空气；进口温度：30℃；进口压力：98.5kPa(A)；相对湿度：63.1%；总流量：8500Nm³/h（干气量）；排气压力：740kPa（A）（止回阀后）；排气温度：≤40℃；设备产生的噪声 > 85dB。	台	1
4	原料空压机（2）	压缩介质：湿空气；进口温度：30℃；进口压力：98.5kPa(A)；相对湿度：63.1%；总流量：8500Nm³/h（干气量）；排气压力：740kPa(A)（止回阀后）；排气温度：≤40℃设备产生的噪声 > 85dB。	台	1
5	冷气机组	型号：双机头；工作介质：饱和湿空气；处理气量：17000Nm³/h 进 / 出口压力 1020kPa.A/1012kPa.A；进/出口温度：40/8℃	台	1
6	吸附器	型式：立式双层床；外形尺寸（mm）：Φ2528×14，H=5100；介质：空气/富氧空气；吸附时间：4 小时（单台）；空气流量：11000Nm³/h；压力：1035kPa.A；空气进口温度：~8.5℃；CO₂ 含量（进	台	2

		/出)：600ppm/≤1ppm; H ₂ O 含量(进/出)：饱和 /≤-70℃露点；富氧空气进口温度：~13/170/250℃(冷吹/再生/活化)；容器类别：I；设计压力：1.2/0.2MPa(吸附/再生)；设计温度：50/300℃(吸附/再生)；主体材质：Q345R		
7	分子筛	型号：APGⅢ型 8×12 目球形	批	2
8	活性氧化铝	型号：Φ3~Φ5	批	2
9	电加热器	外形尺寸(mm)：Φ616×5，H=6600mm；富氧空气温度(进口/再生出口/活化出口)：13.5/170/250℃；设计压力：0.2MPa；设计温度：300℃；主体材质：Q345R；功率：230.58kW	台	2
10	放空消声器	型式：立式，混凝土结构；内件尺寸(mm)：808×808，H=2000；介质：富氧空气；最大通流量：15500m ³ /h；消音量：30dB；设计温度：150℃	台	1
11	透平膨胀机	型号：PLPK-64.75/1.522-0.3 型；介质：富氧空气；流量：2000Nm ³ /h；进口压力：252.2kPa.A；温度：-139.1℃；出口压力：130kPa.A；温度：~-159.6℃；设备产生的噪声>85dB。	台	2
12	膨胀机过滤器		台	2
13	分馏塔冷箱	型号：FN-5000 (40Y) 型主塔冷箱：3800×4300×28000 膨胀机冷箱：4000×1500×2100 氮泵冷箱：3500×2800×2400	台	1
14	残液蒸发器	型式：立式；外形尺寸(mm)：Φ612×12，H=10563；介质：低温液体、空气；低温液体处理量：1.02；空气耗量：1300kg/h (1020kPa，40℃)；设计压力：0.09MPa；设计温度：-196/65℃；主体材质：S052-0	台	1
15	仪表气过滤器	型式：立式；外形尺寸(mm)：Φ325×4，H=1218；介质：空气/氮气；设计压力：1.0MPa；设计温度：60℃；主体材质：S30408	台	1
16	液氮贮槽	100m ³	台	2
17	低压液氮泵		台	2
18	低压液氮汽化器		台	2
19	中压液氮泵		台	2
20	中压液氮汽化器		台	2
21	氮气缓冲罐	50m ³	台	1
22	中压氮气压缩机		台	2
23	重装氮气压缩机		台	2
24	液氮充车泵		台	2
25	仪控系统		套	1
26	电控系统		套	1

表 3.3-4 新增焚烧炉系统设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	焚烧及余热回收系统			
1.1	燃烧器	热功率：6.82MW，含长明灯，废液、废气、天然气喷枪等	台	1
1.2	一次风机	离心风机，Q=12000Nm ³ /h，H=4.5kPa，N=30kW，常温，转速：1450rpm，壳体：Q235B；叶片：Q345；ExdIICT4，IP55，设备产生的噪声>85dB。	台	1

1.3	二次风机	离心风机，Q=4000Nm ³ /h，H=4.5kPa，N=11kW，常温，转速：1450rpm，壳体：Q235B；叶片：Q345；ExdIICT4，IP55，设备产生的噪声≥85dB。	台	1
1.4	燃烧室	额定烟气量：Q=25000Nm ³ /h，操作压力：-150Pa，操作温度：1100℃，壳体内径：Ø3200mm，衬后直径：Ø2600mm，长度：8m，Q345R+耐火材料衬里	台	1
2	余热回收系统			
2.1	高温蒸发器	自然循环水管锅炉，蒸汽参数：1.3MPaG，195℃（饱和），热烟气：~25000Nm ³ /h，~1100℃（进）/430℃，给水温度：104℃；锅筒：Q345R，壳体：Q235B+浇筑料，管：20G；	台	1
2.2	过热器	蒸汽参数：1.3MPaG，280℃（过热），热烟气：~25000Nm ³ /h，~430℃（进）/350℃（出）；壳体：Q235B+浇筑料，管20G	台	1
2.3	低温蒸发器	蒸汽参数：1.3MPaG，195℃（饱和），热烟气：~25000Nm ³ /h，~350℃（进）/290℃（出）；给水温度：185℃；壳体：Q235B+浇筑料，管20G	台	1
2.4	省煤器	烟气：~25000Nm ³ /h，~350℃（进）/290℃（出）；给水：5.5t/h，104℃（进）/150℃；壳体：Q235B+浇筑料，管20G	台	1
2.5	汽包		台	1
2.6	取样冷却器	冷却面积：0.45m ² ，DN150，304	台	3
2.7	排污扩容器	V=2m ³ ，运行压力：4.2MPaG，设计温度：200℃	个	1
2.8	加药装置	药箱容积：V=2m ³ ，配2台计量泵，0-30L/h，出口压力：3.5MPa，一桶双泵，304；0.75kW，ExdIICT4，IP55	套	1
3	尾气处理系统			
3.1	SCR反应器	本体设备，含支架、喷射装置等，CS	套	1
3.2	催化剂	蜂窝催化剂，反应温度：300-350℃，基体：TiO ₂ ，活性成分：V ₂ O ₅ 和WO ₃	批	1
3.3	氨水喷枪	CS	套	1
3.4	氨水储罐	立式储罐，V=10m ³ ，CS	台	1
3.5	氨水泵	离心泵，Q=1.2m ³ /h，H=100mH ₂ O，2.2kW，304，ExdIICT4.IP55	台	2
3.6	氨水制备撬块	以液氨制备15%氨水，制备能力：200kg/h液氨；组合件	台	1
3.7	引风机	离心风机，额定烟气流量：Q=25000Nm ³ /h，H=6.0kPa，运行温度：180℃，55kW，带变频电机，叶轮：304，壳体：304，ExdIICT4，IP55，设备产生的噪声≥85dB。	台	1
4	烟风道			
4.1	一次风道	Q235B	批	1
4.2	二次风道	Q235B	批	1
4.3	烟道		批	1
4.4	烟道浇注料	轻质浇筑料	批	1
4.5	止回风门	直径：Ø1500mm，CS	个	1
4.6	止回风门	直径：Ø500mm，CS	个	1
5	管道、阀门		批	1
6	钢结构、平台			
6.1	钢结构		批	1
6.2	检修、平台		批	1
7	防腐保温			
7.1	设备及管道保		批	1

	温			
7.2	设备及管道防腐		批	1
8	电气系统			
8.1	检修电源箱、操作柱、照明配电箱		批	1
8.2	照明灯具		批	1
8.3	防雷接地材料		批	1
8.4	电缆、桥架		批	1
8.5	安装辅材		批	1
9	仪控系统			
9.1	现场仪表及控制阀		批	1
9.2	可燃、有毒气体报警仪		批	1
9.3	现场接线箱		批	1
9.4	电缆、桥架		批	1
9.5	安装辅材		批	1

3.4 总平面布置

占地面积：新建制氮装置区总占地面积 2600m²，全部利用天利高新厂区内预留用地；焚烧装置界区总占地面积约 3000m²，新增建设内容占地约 310m²，均在焚烧装置界区内不新增用地。

3.4.1 新建制氮装置及 PSA 吸附装置

本项目新建工艺废气制氮装置在天利高新厂区东北角的预留空地建设。

装置界区内沿南北向布置，PSA 设备布置在南部，深冷制氮装置布置在北部。

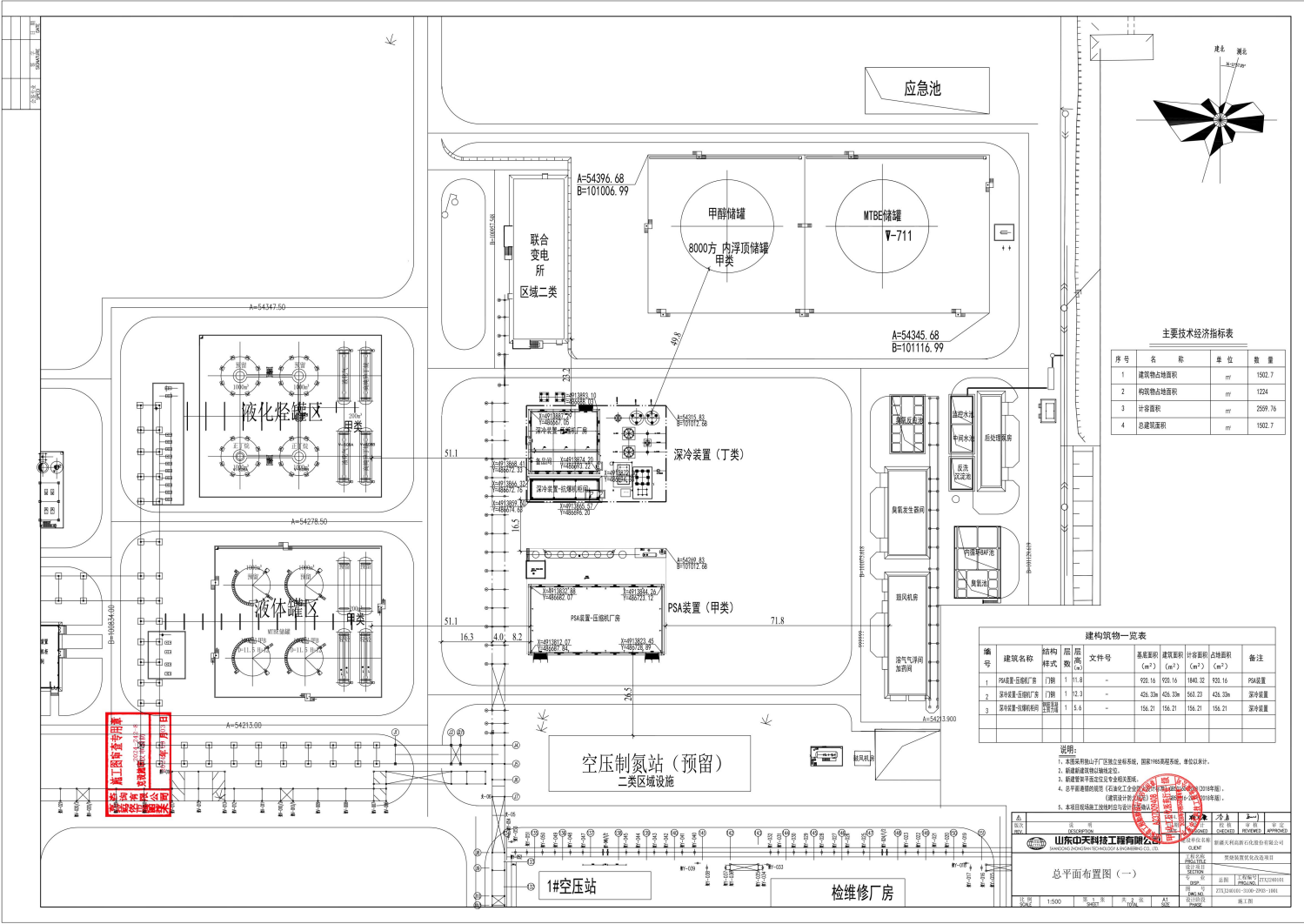
平面布置情况见图 3.4-1。

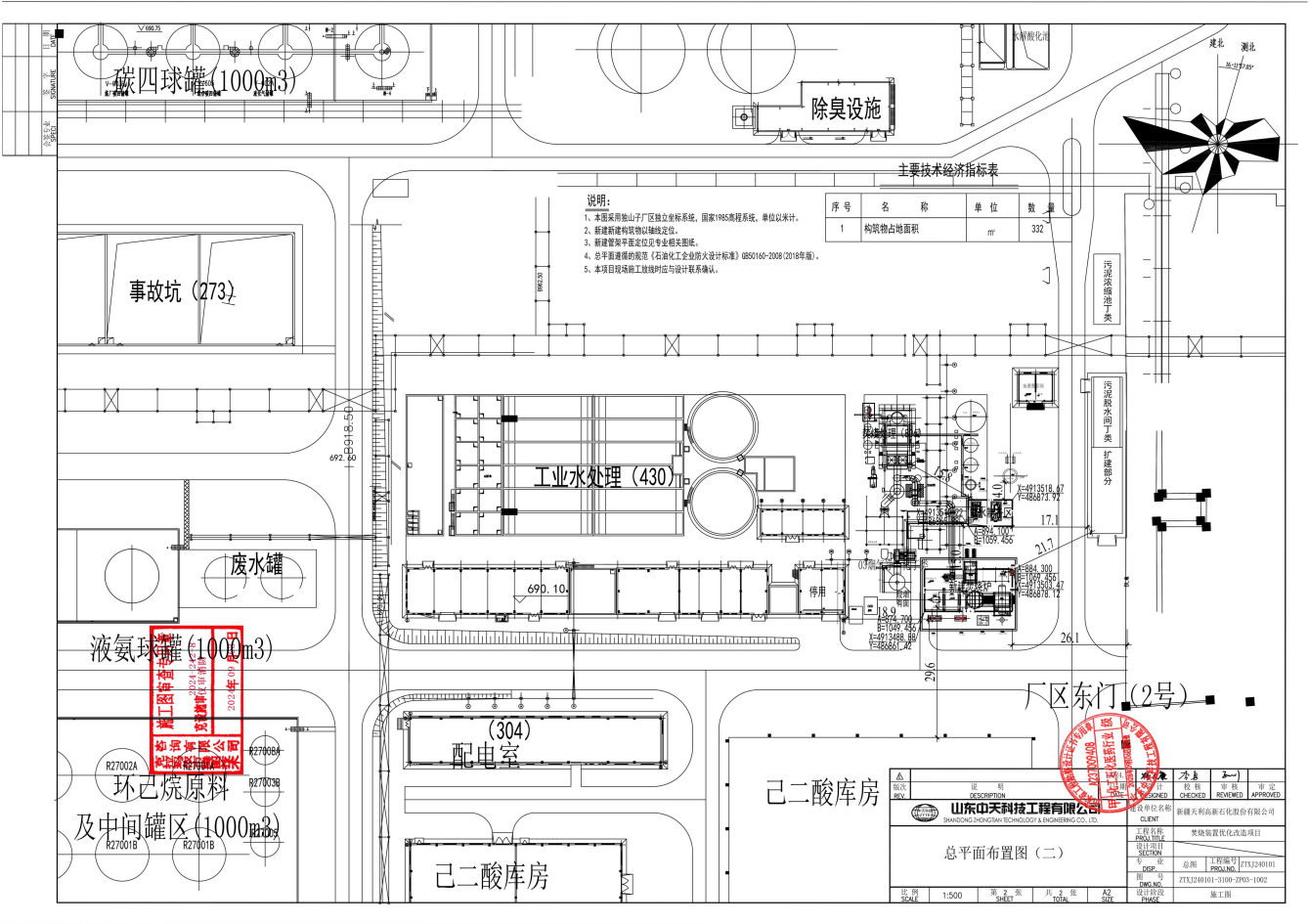
3.4.2 焚烧装置改造

本项目焚烧装置的改造部分全部在焚烧装置现有装置界区内进行。

新建焚烧炉布置在现有焚烧炉系统的东南侧，露天布置，整套系统采用水平布置。新建焚烧炉系统的东侧及南侧均为厂区道路，北侧及中间为空地，因此具备良好的检修空间。新增动设备如一次风机、二次风机、引风机、泵则根据系统使用要求布置于焚烧炉系统设备附近，便于连接和配管。一次风机靠近燃烧器布置，二次风机布置于燃烧室附近，引风机布置于新建焚烧炉系统的尾部、现有管廊的下方，锅炉加药装置布置于低温蒸发器附近。

焚烧装置界区的总平面布置见图 3.4-2。





3.5 原辅材料消耗分析

3.5.1 危废处置情况

3.5.1.1 危废处置现状

根据对天利高新实际生产情况调查，焚烧装置目前处置的天利高新全厂各类危险废物 23433.6t/a，涉及 4 个类别 7 项代码，全部为液态类危废。焚烧装置现有焚烧炉系统处置危废的情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 焚烧装置现有焚烧炉处置的危废类别及处置量一览表

序号	危险废物信息			危废来源		平均热值 kJ/kg	处置量 kg/h	焚烧热量 MJ/h
	类别	代码	名称					
1	HW06	900-404-06	废有机溶剂	天利高新石化	甲乙酮厂、己二酸厂、EVA 项目	46000	202	9292
2	HW08	900-210-08	蒸发废液	天利高新石化	己二酸厂二元酸酯装置脱苯塔塔釜	16000	1262.6	20201.6
3		900-249-08	废油		各单位	23000	6.3	144.9
4		900-217-08	废润滑油		各单位	15000	6.3	94.5
5	HW11 精（蒸） 馏残渣	900-013-11	醇酮脱焦器废液	天利高新石化	己二酸厂醇酮装置醇酮精馏塔塔釜	12600	820.7	10340.82
6		900-013-11	二元酸单甲酯废液		己二酸厂二元酸酯装置精馏塔塔釜	12600	618.7	7795.62
7	HW49	900-047-49	实验室废液	天利高新石化	分析测试中心	5000	12.6	63
合计（23433.6 t/a）						/	2929.2	47932.44

3.5.1.2 拟新增处置的危废情况

本项目建成后，仍由现有焚烧炉主要承担危废处置功能，同时为了能够充分利用现有焚烧系统能力，拟增加公司部分固态类危废的处置，并向园区周边石化企业提供危废处置服务，拟接收新疆蓝德精细石油化工股份有限公司和中国石油天然气股份有限公司独山子石化分公司的部分危废。

新增处置危废涉及 HW08、HW11、HW13、HW49、HW50 等 5 类共 10 个代码，新增处置量约 5101.6t/a，以固态类危废为主。改造后现有焚烧炉新增处置的危废情况见表 3.5-2。

表 3.5-2 焚烧装置现有焚烧炉改造后新增置的危废类别及处置量一览表

序号	危险废物信息			危废来源		平均热值 kJ/kg	处置量 kg/h	焚烧热量 MJ/h
	类别	代码	名称					
1	HW08	251-002-08	含油污泥	天利高新石化	公用工程中心工业水处理单元	15721	378.8	5955.1148
2		900-218-08	废液压油	蓝德精细化工	顺丁橡胶厂	15000	6.3	94.5
3		900-219-08	废冷冻机油		顺丁橡胶厂	15000	6.3	94.5
4		291-001-08	废溶剂油		顺丁橡胶厂	45856	126.3	5791.6128
4	HW11 精（蒸） 馏残渣	261-130-11	环丁砜废液	独石化	芳烃装置精馏塔	12600	37.9	477.54
5		900-013-11	自聚物	蓝德精细化工	顺丁橡胶厂	21000	6.3	132.3
	HW13	900-015-13	废离子交换树脂	天利高新石化	己二酸厂、甲乙酮厂	25313	25.3	640.4189
	HW49	900-039-49	废活性炭		己二酸厂、公用工程中心、编织袋单元	24496	12.6	308.6496
	HW50	261-170-50	废醚化催化剂		甲乙酮厂	6944	25.3	175.6832
		261-152-50	树脂催化剂		甲乙酮厂产生	25313	12.6	318.9438
合计（637.7kg/h， 5101.6t/a）						有机废液 固废	176.8kg/h 460.9kg/h	13989.2631

3.5.1.3 焚烧装置处置危废量变化分析

本次对焚烧装置改造新建的 1 座焚烧炉系统以焚烧处置天利高新全厂各类工艺废气为主，为了优化焚烧炉运行工况拟将现有焚烧炉焚烧的二元酸单甲酯废液（HW11、900-013-11）引入焚烧处置，处置量为 500kg/h，经调整后现有焚烧炉焚烧的二元酸单甲酯废液降低至 118.7kg/h。

经本次改造后，焚烧装置现有焚烧炉系统危废处置量略有增加，由目前的 2.929t/h 增加至 3.067t/h，2 座焚烧炉合计处置的危废量增加至 3.567t/h。

经改造后焚烧装置处置危废情况详见表 3.5-3。

表 3.5-3 焚烧装置改造后处置危废情况一览表

危废		危废信息			处置量（kg/h）		危废来源	
处置单元	类别	代码	名称	状态	数量	备注		
现有焚烧炉	HW06	900-404-06	废有机溶剂	液体	202	现状不变	天利高新	
	HW08	900-210-08	蒸发废液	液体	1262.6			
		900-249-08	废油	液体	6.3			
		900-217-08	废润滑油	液体	6.3			
		251-002-08	污泥	固体	378.8	新增处置	天利高新	
		900-218-08	废液压油	液体	6.3		蓝德精细化工	
		900-219-08	废冷冻机油	液体	6.3			
		291-001-08	废溶剂油	液体	126.3			
	HW11	261-130-11	环丁砜废液	液体	37.9	调整减少	独山子石化	
		900-013-11	自聚物	固体	6.3		蓝德精细化工	
		900-013-11	醇酮脱焦器废液	液体	820.7		现状不变	
		900-013-11	二元酸单甲酯废液	液体	118.7			
	HW13	900-015-13	废离子交换树脂	固体	25.3	新增处置	天利高新	
	HW49	900-039-49	废活性炭	固体	12.6			
		900-047-49	实验室废液	液体	12.6	现状不变		
	HW50	261-170-50	废醚化催化剂	固体	25.3	新增处置		
		261-152-50	树脂催化剂	固体	12.6			
	小计（3.067t/h）				液体	2606		调整减少
					固体	460.9		增加
新建焚烧炉	HW11	900-013-11	二元酸单甲酯废液	液体	500	调整增加		
合计（3.567t/h）					3566.9			

3.5.2 工艺废气处置情况

3.5.2.1 工艺废气处置现状

焚烧装置现有焚烧炉系统除处置危险废物外,还负责处理 2 股含有机物的工艺废气,分别为醇酮尾气和亚硝气,处置量分别为 9370Nm³/h 和 4493Nm³/h。

现有焚烧炉目前处置工艺废气的参数情况见表 3.5-4~3.5-6。

表 3.5-6 醇酮混合气参数

组成	醇酮混合尾气	
	mol%	Nm ³ /h
氢气	0.23536	22.053232
氧气	4.96862	465.559694
氮气	94.1766	8824.34742

一氧化碳	0.3792	35.53104
二氧化碳	0.21036	19.710732
一氧化二氮	0.00059	0.055283
甲烷	0.00383	0.358871
乙烷	0.00126	0.118062
乙烯	0.01149	1.076613
丙烷	0.00202	0.189274
正丁烷	0.00994	0.931378
环己烷	0.00073	0.068401
合计	100	9370

表 3.5-6 己二酸单元亚硝气参数

名称		己二酸单元亚硝气	
组分	分子式	kg/h	wt. %
水	H ₂ O	25.2	0.42
氮气	N ₂	2965.17	48.7
氧气	O ₂	224.14	3.74
二氧化氮	NO ₂	5.53	0.09
一氧化氮	NO	5.16	0.09
氧化二氮	N ₂ O	2408.22	37.59
二氧化碳	CO ₂	561.81	9.37
合计		6195.23	100
密度	kg/m ³	3.93	
黏度	cP	0.016	
温度	°C	20	
压力	MPa(a)	0.285	0.184

3.5.2.2 改造后工艺废气处置情况

本次改造后 2 座焚烧炉对天利高新全厂工艺废气的处置情况有较大调整，具体调整内容如下：

(1) 2 座焚烧炉将处理新增的 7 股工艺废气，包括 BH 火炬气、RH 火炬气、EVA 厂火炬气、醋酸乙烯干燥器再生排放气、除臭单元废气、汽车装卸车平台油气回收单元排放废气、原料罐区罐顶呼出气。其中 RH 火炬气、除臭单元废气、汽车装卸车平台油气回收单元排放废气、原料罐区罐顶呼出气 4 股废气由现有焚

烧炉处置，其余 3 股废气送至新建的焚烧炉处置。

(2) 现有焚烧炉目前处置的 3 股废气中醇酮高压、低压尾气混合后进入 PSA 吸附处理，不再直接送入现有焚烧炉处置，吸附后的解析气送至新建焚烧炉焚烧处理，尾气通过一根 15m 高排气筒排放；己二酸单元亚硝气改送至新建的焚烧炉处置。

(3) 新建制氮装置的制氮尾气放空处理。

(4) 改造后 2 台焚烧炉均设置所有工艺废气的接口，当其中 1 台焚烧检修或故障时另 1 台焚烧炉可随时作为备用处置设备，保障天利高新上游装置正常生产，避免工艺废气超标排放。

本次改造后焚烧装置 2 台焚烧炉处置工艺废气的情况详见表 3.5-7。

表 3.5-7 焚烧装置 2 台焚烧炉处置工艺废气情况一览表

编号	废气名称	流量 (Nm³/h)	处理途径				备注
			新建焚烧炉		现有焚烧炉		
		数值	处理接口	处理时段	处理接口	处理时段	
Q1	醇酮高压尾气	6561	增设	正常送至 PSA 吸附装置处理， 故障时可按需 处置。	保留	正常送至 PSA	现有
Q2	醇酮低压尾气	1500	增设		保留	吸附装置处理， 故障时可按需 处置。	现有
Q3	己二酸单元 亚硝气	4493	增设	正常在此焚烧	保留	故障时送此焚烧	现有
Q4	PSA 装置解吸气	3303	增设	正常在此焚烧	增设	故障时送此焚烧	新增
Q5	BH 火炬气	200	增设	正常在此焚烧	增设	故障时送此焚烧	新增
Q6	RH 火炬气	600	增设	新建焚烧炉热 量不足或故障 时部分或全部 送此焚烧。	增设	正常在此燃烧	新增
Q7	EVA 厂火炬气	600	增设	正常在此焚烧	增设	故障时送此焚烧	新增
Q8	醋酸乙烯干燥器 再生排放气	2500	增设	正常在此焚烧	增设	故障时送此焚烧	新增
Q9	除臭单元废气	9161	增设	故障时送此焚烧	增设	正常在此焚烧	新增
Q10	汽车装卸车平台油 气回收单元排放废 气	100	增设	故障时送此焚烧	增设	正常在此焚烧	新增
Q11	原料罐区罐顶呼 出气	150	增设	故障时送此焚烧	增设	正常在此焚烧	新增

焚烧装置新增处置的各股工艺废气的参数情况见表 3.5-8~3.5-15。

表 3.5-8 PSA 解吸气参数

物料名称	工况一	
组成	Nm ³ /h	mol%
N ₂	3129.18	94.74
O ₂	68.06	2.06
H ₂	38.16	1.16
CO ₂	57.45	1.74
CO	0.32	0.01
C ₆ H ₁₂	0.61	0.02
C ₁	2.53	0.08
C ₂	6.32	0.19
C ₃ +	0.05	0.00
N ₂ O	0.29	0.01
合计	3302.97	100.00
温度，℃	38.00	
压力，MPa（G）	0.01	

表 3.5-9 BH 火炬气参数 (WG3)

组分名称	组分含量	单位
异丁烷	2.1%	V/V
正丁烷	0.7%	V/V
反丁烯	0.8%	V/V
正丁烯	0.9%	V/V
顺丁烯	0.5%	V/V
其他（氮气及微量氧）	95%	V/V
排放量 Nm ³ /h	200	
源头排放压力 kPaG	≥1	
温度	环境温度（-10℃~30℃）	

表 3.5-10 RH 火炬气参数 (WG4)

序号	组分	含量 (v/v%)
1	甲烷	0.08
2	乙烷	0.01
3	乙烯	0.20
4	丙烷	0.07
5	环丙烷	0.01
6	丙烯	0.91
7	异丁烷	3.23
8	正丁烷	8.86
9	反丁烯	4.80
10	正丁烯	2.26
11	异丁烯	0.08
12	顺丁烯	3.04
13	氢气	21.15
14	二氧化碳	<0.01
15	氧气	1.89
16	氮气	53.37
17	一氧化碳	0.01
流量 (Nm ³ /h) :		600
源头排放压力 (MPaG) :		≥0.2
温度 (℃) :		-10~30

表 3.5-11 EVA 厂火炬气参数 (WG5)

序号	组分	含量 (v/v%)
1	甲烷	<0.01
2	乙烷	0.28
3	乙烯	34.21
4	丙烷	<0.01
5	环丙烷	<0.01
6	丙烯	<0.01
7	异丁烷	0.01

8	正丁烷	0.04
9	反丁烯	0.03
10	正丁烯	0.01
11	异丁烯	0.01
12	顺丁烯	0.02
13	氢气	<0.01
14	二氧化碳	0.08
15	氧气	0.06
16	氮气	63.94
17	一氧化碳	<0.01
流量 (Nm ³ /h) :		600
源头排放压力 (kPaG) :		≥50
温度 (°C) :		-10~30

表 3.5-12 醋酸乙烯干燥器再生排放气 (WG6)

序号	项目	参数
1	流量 (Nm ³ /h)	2500
2	组成 (wt%)	醋酸乙烯
		15
		氮气
		85
		水
		微量
3	源头排放压力 (kPaG)	≥50
4	排放温度 (°C)	250

表 3.5-13 除臭单元废气 (WG7)

项目	组分	mol%
组成	空气	主要成分
	VOC	500-1500ppm
流量 (m ³ /h)	10000	
流量 (Nm ³ /h)	9161.5	
温度 (°C)	常温	
压力 (kPaG)		

表 3.5-14 汽车装卸车平台油气回收单元排放废气 (WG8)

序号	组分	mol%
组成	MTBE	2
	叔丁醇	0.4
	二元酸酯	0.4
	轻烃	0.6
	重质物	0.4
	空气	96.2
VOCs 含量 (mg/m ³)	平均 300	
流量 (Nm ³ /h)	100	
温度 (°C)	常温	
压力 (kPaG)	20	

表 3.5-15 原料罐区罐顶呼出气（WG9）

序号	组分	mol%
组成	氮气	主要组分
	苯	少量
	醋酸乙烯	少量
流量（Nm ³ /h）	100-150	
温度（℃）	常温	
压力（kPaG）		

3.5.3 改造后焚烧装置处置物料情况汇总

经本次改造后焚烧装置共设置 2 台焚烧炉，处置物料包括固体类危废、液体类危废和工艺废气。其中危险废物处置量由原来 1 台焚烧炉处置 2.929t/h 增加至 2 台焚烧炉处置 3.567t/h。工艺废气由原来 1 台焚烧炉处置 3 股工艺废气，增加至 2 台焚烧炉处置 11 股工艺废气，处置量由 12554Nm³/h 增加至 21107Nm³/h。

焚烧装置 2 台焚烧炉系统处置物料情况汇总见表 3.5-16。

表 3.5-16 焚烧装置改造前后处置物料变化情况汇总一览表

处置物料名称	现状处置量		改造后处置量	
	原有焚烧炉	新建焚烧炉	原有焚烧炉	新建焚烧炉
危险废物（固态）	0 t/h	/	0.461 t/h	0 t/h
危险废物（液态）	2.929 t/h	/	2.606 t/h	0.500 t/h
工艺废气	12554 Nm ³ /h	/	10011 Nm ³ /h	11096 Nm ³ /h

3.5.4 焚烧装置其他辅助材料消耗

焚烧装置运行过程中消耗的辅助材料主要包括助燃的天然气和烟气处理系统消耗的脱硝还原剂、脱硝催化剂、脱硫剂、活性炭等，改造前后焚烧装置其他辅助材料消耗情况见表 3.5-17。

表 3.5-17 焚烧装置改造前后焚烧装置烟气处理系统辅助材料消耗情况一览表

序号	物料	现有焚烧炉			新建焚烧炉		
		单位	数值		单位	数值	
			改造前	改造后		改造前	改造后
1	尿素	t/a	360	280	t/a	/	0
2	氨水（15%）	t/a	0	0	t/a	/	720
3	氢氧化钙（99%）	t/a	48	72	t/a	/	0
4	活性炭（99%）	t/a	24	45	t/a	/	0
5	碱液（30%）	t/a	500	0	t/a	/	0
6	脱硝催化剂	t/a	2	2	t/a	/	3
7	天然气	Nm ³ /a	600×10 ⁴	264×10 ⁴	Nm ³ /a	/	120×10 ⁴

焚烧炉辅助材料变化情况说明：

(1) 现有焚烧炉改造后取消了原热值低的 3 股工艺废气焚烧,调整为焚烧热值高的工艺废气,同时略微降低了危废和工艺废气的处置量,优化了入炉物料配伍方案,因此焚烧炉运行过程中大幅降低了助燃天然气的消耗量。

(2) 现有焚烧炉改造优化后烟气脱硝系统负荷降低,尿素消耗量减少。

(3) 现有焚烧炉改造优化后,由于物料处置量增高,烟气治理负荷增高,活性炭、氢氧化钙的消耗量增加。

(4) 新建焚烧炉的烟气与现有焚烧炉共用现有的烟气净化干式吸收装置和布袋除尘,随焚烧系统配套新建的为脱硝,因此新增辅助材料为脱硝还原剂氨水和 SCR 催化剂。

3.5.5 新建制氮装置、PSA 装置原辅材料消耗情况

本项目新建制氮装置为深冷工艺,原料为压缩空气,原料情况详见“3.5.2 节”。

制氮装置、PSA 装置运行时涉及的辅助材料包括: PSA 吸附剂、分子筛等,均为一次性填装定期更换,具体消耗情况见表 3.5-18。

表 3.5-18 制氮装置、PSA 装置辅助材料消耗数量一览表

序号	名称/规格	单位	单次装填数量	使用年限
1	吸附剂	吨	70	10 年
2	氧化铝	吨	4	6 年
3	分子筛	吨	5	6 年
4	瓷球	吨	4.8	10 年

3.6 公用工程分析

3.6.1 公用工程消耗分析

本项目实施后,焚烧装置公用工程消耗变化情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 焚烧装置公用工程消耗变化情况分析一览表

序号	物料名称	单位	消耗分析					年消耗量 (8000h)
			现状 消耗量	改造后现有焚烧 炉系统优化调整 量	新建焚烧 炉系统增 加量	改造后合 计消耗量	变化情况	
1	除盐水	t/h	32.19	-12.19	5.5	25.5	-6.69	20.4×10 ⁴
2	天然气	Nm ³ /h	750	-420	150	480	-270	384×10 ⁴
3	动力电 (380V)	kW·h/h	465.485	-45.485	110	530	+64.515	424×10 ⁴
4	低压过热蒸汽 (1.0MPaG,180°C)	t/h	3.4	-0.8	0.3	2.9	-0.5	2.32×10 ⁴
5	循环水 (t=32°C,Δt=5°C)	m ³ /h	30	0	10	40	+10	32×10 ⁴
6	工业水 (0.6MPaG)	m ³ /h	8	0	0.5	8.5	+0.5	6.8×10 ⁴
7	压缩空气 (0.6MPaG)	Nm ³ /h	540	0	325	865	+325	692×10 ⁴
8	仪用空气 (0.6MPaG)	Nm ³ /h	100	-40	60	120	+20	96×10 ⁴

本项目新建制氮装置、PSA 装置公用工程消耗情况见表 3.6-2。

表 3.6-2 新建制氮装置公用工程消耗情况一览表

序号	项目	小时消耗		年使用时间 (h/a)	年消耗	
		单位	数值		单位	数值
1	电	kW·h/h	2390	8,000	kW·h/a	1912×10 ⁴
4	循环水	t/h	240	8,000	t/a	192×10 ⁴
8	仪表空气	Nm ³ /h	360	2,000	Nm ³ /a	72×10 ⁴

3.6.2 给排水

按生产装置对水质、水量、水压的不同要求，项目给水分为工业上水、消防水、循环冷却水、锅炉给水四类。

焚烧装置锅炉用水依托天利高新石化厂区内现有脱盐水系统供应，供水管道由工艺专业架空敷设至各用水点。锅炉排污为清净排水，排至天利高新公用工程中心污水处理站。

本项目生产污水主要为各生产单元场地冲洗水。各生产单元排出的场地冲洗水经室内排水沟收集，采用重力流输送，排入现有污水收集池，经提升泵送至公用工程中心污水处理站处理达标后排放。

3.6.3 供电

焚烧装置界区内现有无灰低压配电室一座，设有两台 1250kVA 变压器，分裂运行，单母线分段，并可满足本次改造后二三级用电负荷的供电要求。本项目新增焚烧炉新增装机负荷 127.6kW，计算负荷 77.06kW，低压用电设备配电由厂区 304 变配电室供电，低压部分新增柜体与原有低压柜体母线并柜布置，该配电室能满足

本项目的用电量和二级负荷供电可靠性的要求。

新增制氮装置、PSA 装置装机负荷 1616.4kW，计算负荷 563.42kW，低压用电设备配电由厂区联合变配电室 2 台 1600kVA 变压器 I、II 段供电，低压部分新增柜体与原有低压柜体母线并柜布置，该配电室能满足本项目的用电量和二级负荷供电可靠性的要求。

3.7 焚烧装置工艺流程及改造内容分析

3.7.1 现有焚烧炉改造

本项目对现有焚烧炉系统的总体工艺不进行改动，主要是对焚烧炉系统的低速垂直烟道、烟气净化系统以及物料输送进行优化和适应性改造，同时为处置天利高新 EVA 项目废液，需要配套建设 1 座 EVA 废液缓冲罐。

3.7.1.1 液态类危废输送

焚烧炉系统现有的 3 座有机废液缓冲罐（V61001、V61002、V61003）继续利旧使用，满足各类需要处置废液的缓存要求，新建 EVA 废液缓冲罐的情况如下：

➤ 技术改造原因

天利高新目前正在建设 20 万吨/年 EVA 项目，该项目投产后将产生一定量的 EVA 废液，为保证焚烧装置能够处置 EVA 废液，需增加 EVA 废液缓冲罐及配套废液输送泵。

➤ 技术改造目的

增加 EVA 废液接收缓冲罐以及进焚烧装置的废液输送泵，满足 EVA 废液进炉焚烧处置。

➤ 设备概况及主要设备参数

EVA 废液储罐设计压力：0.015MPa；

工作压力：0.01MPa；

设计温度：80℃；

工作温度：20℃；

容积：30.8m³；

废液输送泵流量：1.5m³/h；

扬程：60m；

功率：7.5kW；

电机防爆等级：ExdIIBT4。

➤ 改造方案

在焚烧装置液体罐区东侧预留空地内建造 EVA 废液缓冲罐以及废液进入焚烧装置的输送泵。

➤ EVA 废液输送流程概述

由界区外送来的 EVA 废液转入 V-101 废液缓冲罐中进行暂存，废液缓冲罐设置氮封装置，由压控阀 PV101 根据 PIC101 压力控制补氮量。V-101 罐体设置冷却水进行保冷，控制缓冲罐中 EVA 液体温度。缓冲罐中废液通过罐底磁力泵输送焚烧装置焚烧，废液焚烧进炉控制好进炉压力。

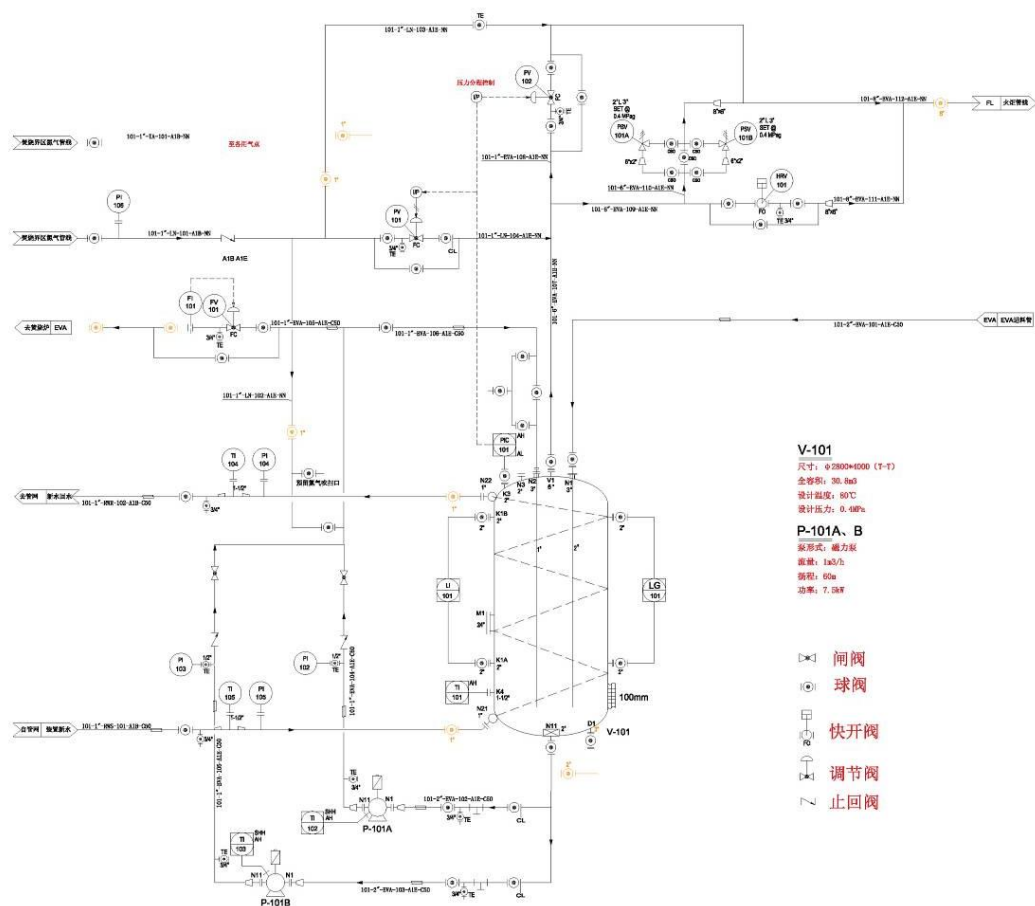


图 3.7-1 EVA 废液输送流程示意图

3.7.1.2 烟气净化系统优化改造

焚烧装置烟气目前采用“SNCR 和 SCR 联合脱硝+干式吸收+布袋除尘器”的净化方案，净化后的烟气经 60m 高烟囱排放。烟气净化系统沿烟气流动方向依

次布置脱硝、干式吸收、低速垂直烟道、布袋除尘、烟囱。经过换热的烟气经过干式吸收装置、低速垂直烟道、布袋除尘后通过风机送至烟囱达标排放。

➤ SNCR 脱硝优化改造

炉内选择性非催化还原法（SNCR）技术，还原剂使用尿素。脱硝过程是把尿素喷入炉膛温度为 $800^{\circ}\text{C}\sim 1250^{\circ}\text{C}$ 的区域后，迅速热分解成 NH_3 和其他副产物，随后 NH_3 与烟气中的 NO_x 进行反应而生成 N_2 。现有焚烧炉系统二燃室运行温度 $800^{\circ}\text{C}\sim 1250^{\circ}\text{C}$ ，适合 SNCR 脱硝工艺。目前 SNCR 脱硝系统仅配置一层喷枪，用于脱硝，投用后实际氮氧化物去除率较差，本次改造根据焚烧炉现场预留投加口增设尿素喷枪，在原有流程上新增尿素喷枪，增加烟气覆盖面积，提高烟气脱硝能力，满足达到烟气中氮氧化物达标排放要求。

经优化改造后保证 SNCR 脱硝段的脱硝效率稳定达到 40%。高温烟气进入余热锅炉回收余热并降温至 400°C 左右进入尾部烟道，尾部烟道沿烟气流动方向设置 SCR，设计脱硝效率 70%。最终外排焚烧烟气中 NO_x 污染物浓度的控制目标为 $\leq 200\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

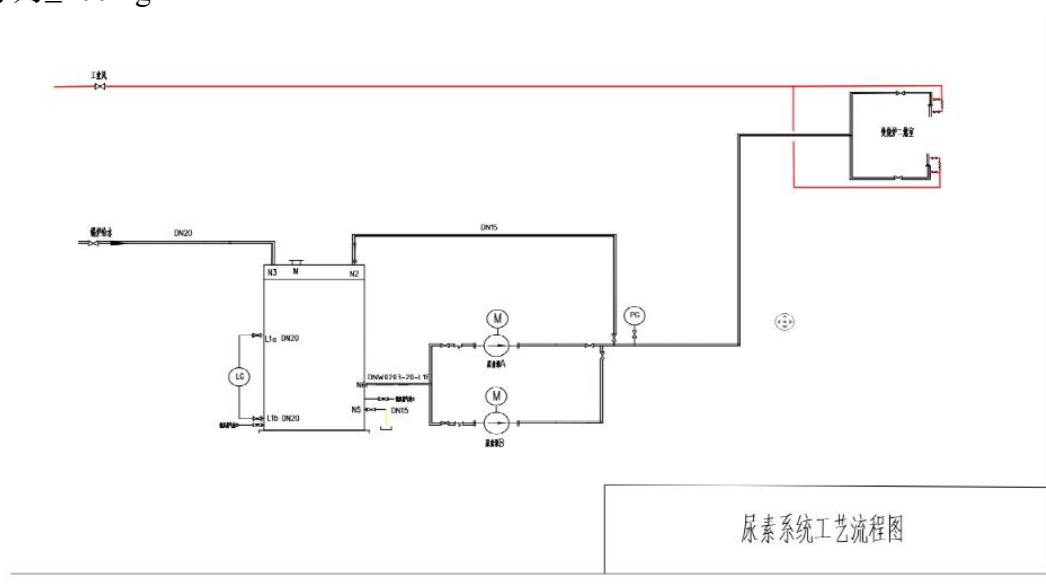


图 3.7-2 尿素系统工艺流程示意

➤ 低速垂直烟道优化改造（增加声波吹灰器）

低速垂直烟道是将烟气从塔顶引入向下送到塔底，再从塔底沿塔身内侧向上从塔上部送出到干式吸收装置。烟气在流经低速垂直烟道的过程中利用空气对流传热，将烟气温度降到 145°C 。低速垂直烟道设计中保留碱液罐和碱液喷酸管道，当焚烧装置焚烧树脂类催化剂时造成烟气中含硫量较大的情况下喷入碱液以控

制 SO_2 浓度。烟气在流经低速垂直烟道的过程中，灰尘会受重力作用自然沉降，并在底部进行收集。

(1) 技术改造原因

在低速垂直烟道顶部增加声波吹灰器，减少热管换热器的积灰，增加换热效果，延长低速垂直烟道内部热管换热器运行周期，降低烟气温度。

(2) 技术改造目的

延长低速垂直烟道内部热管换热器运行周期，降低烟气温度。

(3) 设备概况及主要设备参数

根据设备厂家给定技术参数，工作时间：10~20s，间隔时间：60~360s；减压阀压力：0.55~0.7MPa。初次设定工作时间：20s，间隔时间：120s；减压阀压力：0.6MPa。

(4) 改造内容

低速垂直烟道顶部开孔，增加声波吹灰器。

(5) 工艺简介

将空气经过过滤器净化后，通过声波发生器并在电磁阀的控制下将压缩空气的能量由声波发生器转变为声能，调制成声波，以声波的方式向外传递，声波通过声波导管经辐射喇叭的规整放大后以一定的频率、工作程序和周期传入容器内；声波在弹性介质里传播，声波以直射、渗透、反射和绕射等形式叠加形成一个不留死角的强大谐振声场，循环往复地作用在容器表面的积灰上，周而复始地对积灰施以拉、压高速循环的变动载荷，对灰粒之间及灰粒和容器壁之间的结合力起到减弱和破坏的作用；声波持续工作，灰粒与容器壁之间的结合力减弱到一定程度后，最终会导致疲劳破坏而疏松，使积灰松散脱离，或被气流冲刷带走，达到吹灰的目的。

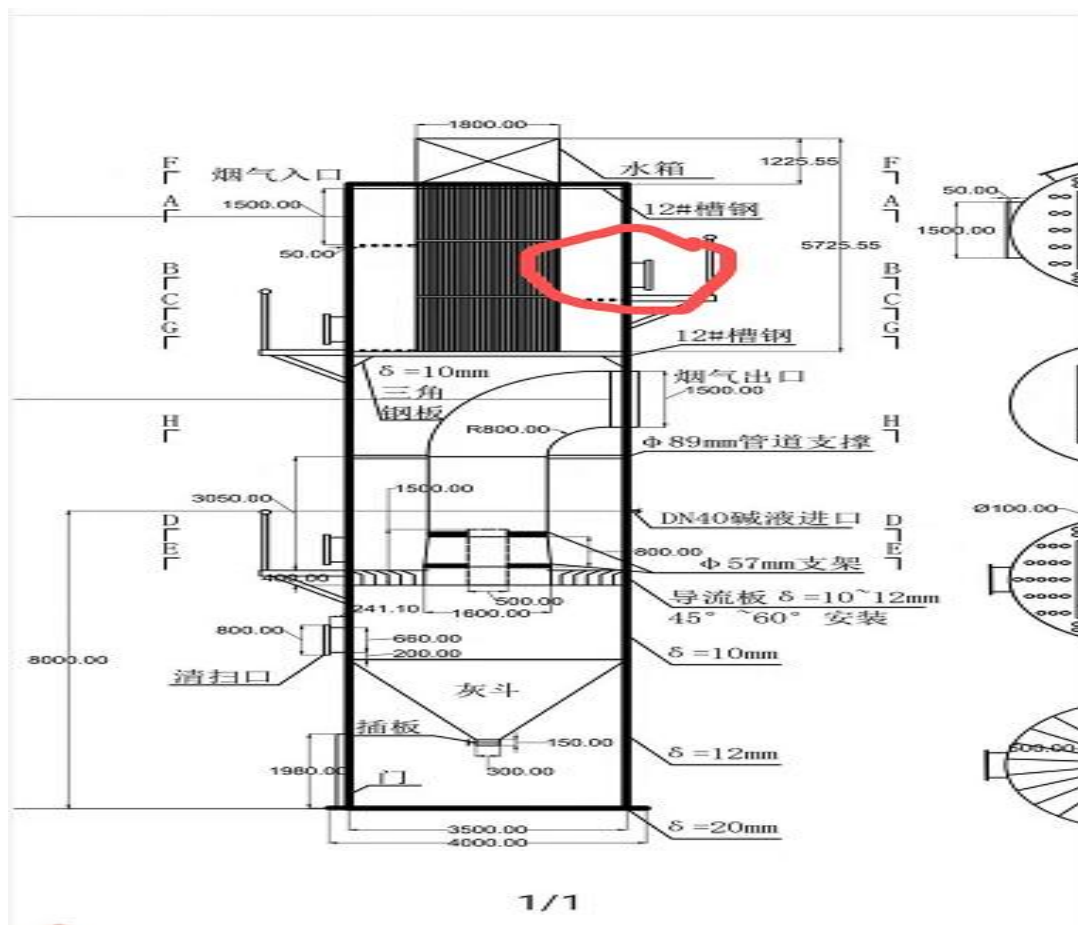


图 3.7-3 低速垂直烟道增加声波吹灰器改造示意图

(6) 改造后预期效果

延长了低速垂直烟道内部热管换热器运行周期，减少热管换热器的积灰，增加换热效果，降低烟气温度。

➤ 低速垂直烟道优化改造（增加折流挡板）

(1) 技术改造原因

烟气在设备中停留时间短，设备旋风分离效果较差，增加低速垂直烟道积灰风险，新增烟气折流板，延长烟气停留时间。

(2) 技术改造目的

增大烟气停留时间，延长与热管换热器的接触面积，提高除灰效果，降低烟气进布袋的温度。

(3) 改造内容

热管换热器底部增加烟气折流板。

(4) 工艺简介

低速垂直烟道是将烟气从烟道顶引入向下送到烟道底部，再从烟道底沿烟道身内侧向上从烟道上部送出到布袋除尘器。烟气在流经低速垂直烟道的过程中利用热管换热器吸收烟气热量，将烟气温度降到 180℃ 以下，同时通过旋风作用去除部分烟气中的灰分。

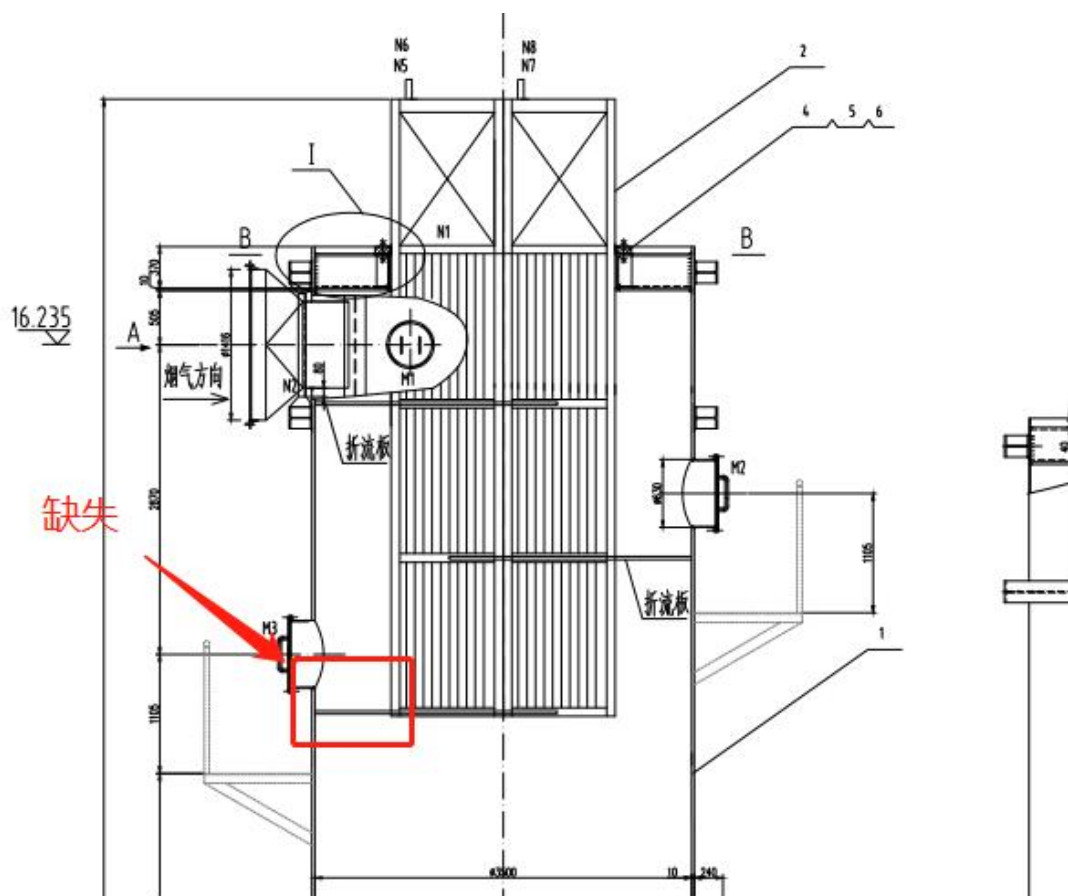


图 3.7-4 低速垂直烟道增加折流挡板改造示意图

(5) 改造后预期效果

改造后增大了烟气与热管换热器的接触面积，延长烟气在热管换热器中的停留时间，降低了烟气进布袋的温度，有利于安全生产，同时提高除灰效果。

➤ 布袋除尘优化改造

布袋除尘器是一种高效的除尘装置，去除粉尘粒径在 0.05μm 以上，除尘效率可达 99.5% 以上。

烟气中粉尘在低速垂直烟道初步沉降后，烟气均匀进入脉冲式布袋除尘器，去除烟气中滞留的细微粉尘。石灰被吸附到滤袋表面，未充分反应吸附的炭石灰继续吸收、反应，进一步降低烟气中的有害物质。布袋除尘器采用气箱脉冲清洗

式，分室反吹，由室顶脉冲阀对各室滤袋进行分室停风除尘。利用锥形斗进行飞灰收集，收集后送具有危险废物处置资质的单位处理，防止二次污染。

布袋除尘器设有加热装置，当进口烟气温度低于 90℃时，自动打开加热装置。

(1) 技术改造原因

布袋除尘器进口烟气温度过高。

(2) 技术改造目的

目前使用的布袋除尘器布袋的设计工作温度较低（180℃），锅炉负荷高时，满足不了生产需求，烟气温度高烧坏布袋，可能造成烟气排放不达标。更换耐高温的布袋，可以使生产负荷达到设计要求，满足生产需要。

(3) 设备概况及主要设备参数

表 3.7-1 布袋除尘器设计参数一览表

名称	设定值	用 途
入口温度上限	250 °C	超出上限值时 报警
入口温度下限	60 °C	低于下限值时 报警
灰斗温度上限	120 °C	超出上限值时 报警 瓷轴加热器停止工作
灰斗温度下限	90 °C	低于下限值时 报警 瓷轴加热器开始工作
气源压力下限	300 KPa	报警
气室差压上限	700 KPa	超出上限值时 报警 在自动状态下脉冲阀启动喷吹
气室差压下限	300 KPa	报警
脉冲间隔时间	45 S	两个脉冲阀喷吹的间隔时间
脉冲宽度时间	250 MS	一个脉冲阀喷吹的时间
喷吹循环时间	10 S	每次喷吹完成后到下一次喷吹的间隔时间

(4) 改造内容

将布袋除尘器耐高温为 180℃的布袋更换为耐高温为 250℃的布袋。

(5) 工艺简介

烟气经干式吸收装置初步吸附后，均匀进入脉冲式布袋除尘器（FL0301），去除烟气中滞留的细微粉尘。炭石灰被吸附到滤袋表面，未充分反应吸附的炭石灰继续吸收、反应，进一步降低烟气中的有害物质。布袋除尘器采用气箱脉冲清洗式，分室反吹，由室顶脉冲阀对各室滤袋进行分室停风除尘。飞灰通过包装袋收集后送具有危险废物处置资质的单位处理，防止二次污染。

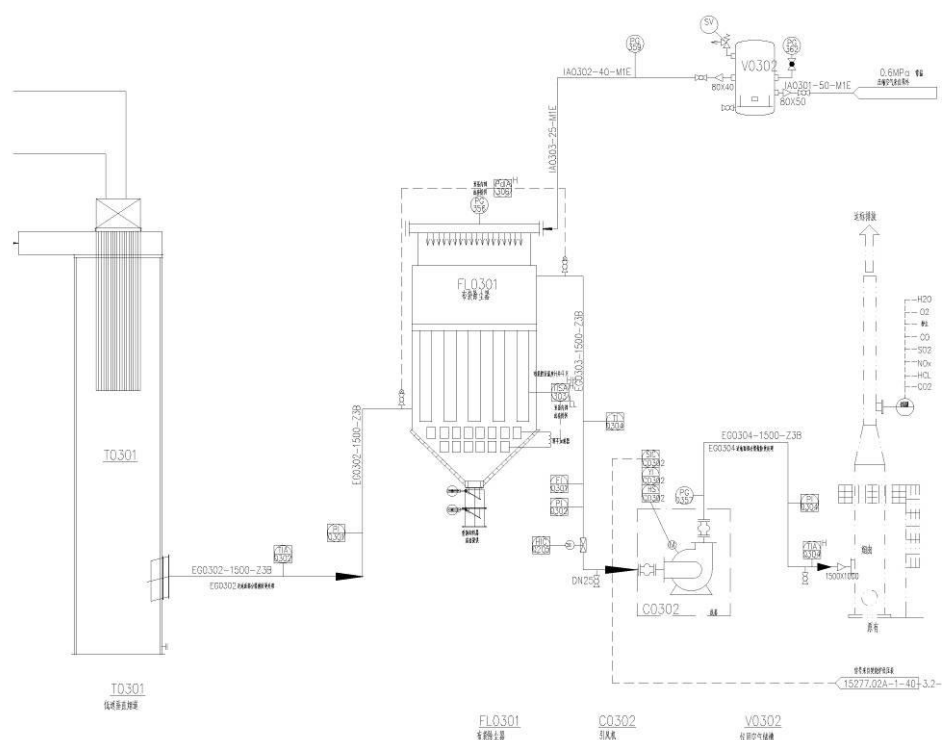


图 3.7-5 布袋除尘工艺流程示意图

(6) 改造后预期效果

满足焚烧烟气除尘净化工艺需求，确保布袋除尘器除尘效率达到设计指标，保证外排烟气中颗粒物浓度达标排放。

► 烟气净化系统自动化改造

现有焚烧炉的烟气净化系统（SNCR、SCN、干式吸收装置）的运行全部为人工控制，从实际运行效果来看，烟气中各项污染物的浓度波动较大，存在污染物超标排放的隐患，因此本次改造计划对现有焚烧炉烟气净化系统整体增加自动控制，并上传全厂 DCS 系统，确保系统三剂投加量、投加速度精准稳定，确保污染物去除效果。

3.7.2 新建焚烧炉系统工艺分析

本项目新建焚烧炉采用直燃式焚烧炉（ThermalOxidizer，简称 TO），是一种成熟的工业废液、废气处理设备，其原理是通过高温燃烧将废液、废气中的有机物质氧化为无害物质，实现废气的净化和排放的达标。

TO 炉处理工艺主要包括以下流程步骤：

(1) 废液、废气引入：将需要处理的废液、废气从生产过程中引入 TO 直燃

炉。

(2) 废液、废气燃烧：在 TO 直燃炉内，将废液、废气加热至较高温度，使其中的有害物质燃烧分解为无害物质。

(3) 热量回收：将燃烧过程中产生的热量进行回收，用于副产蒸汽等。

(4) 尾气排放：经过燃烧处理后的尾气，经过必要的尾气处理后进行排放。

本项目新建焚烧炉工艺路线如下：

燃烧器→燃烧室→SNCR→高温蒸发器→过热器→SCR→低温蒸发器→省煤器→引风机→现有低速垂直烟道→现有布袋除尘器→现有引风机→现有烟囱

新建 1 台燃烧室，将燃烧器设置在焚烧炉的端部。有机废液经上游输送泵增压后通过阀组控制后进入布置在燃烧器上的喷枪，经雾化蒸汽雾化成液滴后喷入燃烧室内燃烧；废气经上游风机输送并经阀组控制送入布置在燃烧室上的喷枪或配气环喷入燃烧室内燃烧。

利用焚烧区的高温使废气、废液中的有机成分得以分解和氧化。亚硝气废气中含有大量的 N_2O 气体， N_2O 在高温下会分解为 N_2 和 O_2 ，具有一定的助燃作用。

整套焚烧系统始终控制在负压状态下运行，通过进料和配风控制燃烧室内的燃烧温度维持不低于 $1100^{\circ}C$ 。为确保废气中的 N_2O 能充分分解、废气中的有机物充分燃烧、废液中可能含有的自聚性成分能焚毁殆尽，在设计燃烧室时延长高温烟气的停留时间，即烟气在燃烧室内停留时间不低于 2.5s，使烟气中的有机物及有害物质得以充分分解，焚毁效率超过 99.99%，确保进入焚烧系统的危险废物燃烧完全。

从燃烧室出来的高温烟气进入余热锅炉，回收高温烟气的余热并副产过热蒸汽。高温烟气先通过高温蒸发器及过热器降温至 $\sim 350^{\circ}C$ ，然后进入 SCR 反应器进行脱硝。脱硝后的烟气再经低温蒸发器及省煤器进一步回收热量，出口烟气温度降至 $\sim 180^{\circ}C$ ，经引风机引与现有焚烧炉焚烧产生的烟气一并进入低速垂直烟道，再经袋除尘器进行除尘，再经现有引风机排至烟囱。

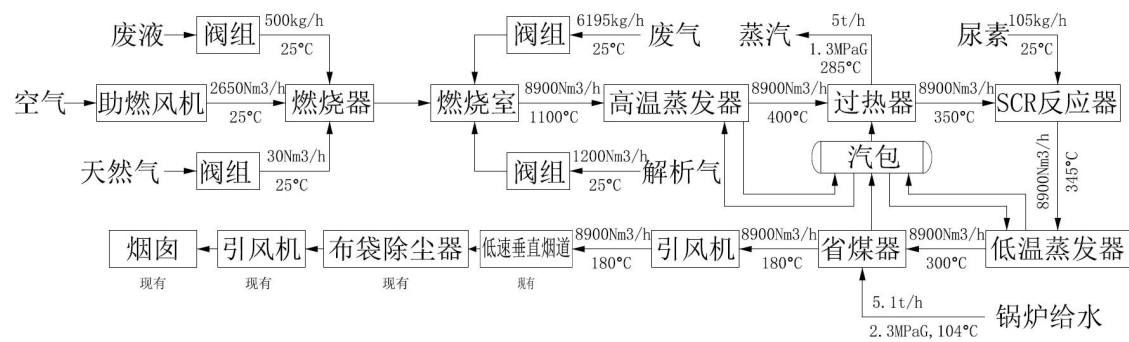


图 3.7-6 新增焚烧炉工艺流程示意图

由于新建焚烧炉需要处置部分二元酸单甲酯废液（HW11、900-013-11），因此各设计指标须满足 GB18484-2020 表 1 的要求。本项目新建焚烧炉系统技术性能指标达标性见表 3.7-2。

表 3.7-2 焚烧系统技术指标达标性分析一览表

指标	焚烧炉高温段温度(°C)	烟气停留时间(s)	烟气含氧量(干烟气, 烟囱取样口)	烟气一氧化碳浓度(mg/m³) (烟囱取样口)		燃烧效率	焚毁去除率	热灼减率
标准限值	≥1100	≥2.0	6~15%	1 小时均值	24 小时均值或日均值	≥99.9%	≥99.99%	<5%
设计指标	1200	2.5	6~9%	≤100	≤80	99.95%	99.995%	/
达标判定	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	不焚烧固体类物料

3.7.3 焚烧装置现有烟气系统能力分析

本项目对焚烧装置的改造将新增 1 台焚烧炉系统，项目实施后将在原焚烧装置设计能力上增加较多废气处置量，根据建设单位提供的设计资料，对焚烧装置烟气系统的依托可行性进行分析。

➤ 低速垂直烟道

现有低速垂直烟道尺寸为：Φ3500×18000，配套急冷泵：流量 10m³/h，压头 70m。本项目新增焚烧炉系统后，总烟气流量最大约 70000Nm³/h，烟气温度~190℃，垂直烟道中的烟气流速约为 3.43m/s，而一般控制 2-4m/s 即可，因此能满足要求。烟气从 500℃降温至 190℃需降温水量 9.2t/h，现有急冷泵和喷头均能满足要求。

➤ 现有干式吸收装置

现有干气吸收装置：外形尺寸：3500×6000×8500(H)，活性炭设计喷入能力为 6kg/h，氢氧化钙设计喷入能力为 10kg/h。

本项目新增处置的物料中不含 Cl、F、S 等酸性元素的物质，活性炭、氢氧化钙消耗量增幅不大。根据改造后的烟气量 $70000\text{Nm}^3/\text{h}$ 、烟气温度 180°C ，计算干式吸收装置的烟气流速 $\sim 1.54\text{m/s}$ 。一般控制流速 2m/s 以下，因此满足要求。

➤ 现有布袋除尘器

现有布袋除尘器理论处理风量： $80000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，过滤面积： 2194m^2 ，本项目拟更换滤料材质为 PTFE+PTFE 覆膜，连续工作温度： 200°C ，短时工作温度： 250°C 。本次改造后新增烟气量 $20000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，故布袋除尘器实际处理烟气量为 $70000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，烟气温度 $\sim 180^\circ\text{C}$ ，此时计算可得过滤风速约为 $0.88\text{m}/\text{min}$ 。一般布袋除尘器控制烟气流速 $1\text{m}/\text{min}$ 以下，因此该布袋除尘器能满足改造后的使用需求。

3.8 新建制氮装置、PSA 装置工艺流程分析

来自上游工艺装置的醇酮高、低压废气进入 PSA 系统吸附处理，解吸气进入新建焚烧炉焚烧处理，尾气通过一根 15m 高排气筒排放；

来自空压机的压缩空气进入深冷装置分离，分离后得到高纯氮气，尾气放空处理。

3.8.1 PSA 系统工艺

本装置采用 6 塔 VPSA 工艺流程，其吸附和再生工艺过程由吸附、连续多次均压降压、逆放、抽真空、连续多次均压升压和产品气升压等步骤组成。具体过程简述如下：

➤ 吸附过程

原料气混合后加压到 $0.75\text{MPa}(\text{G})$ ，分液后自塔底进入正处于吸附状态的吸附塔内。在多种吸附剂的依次选择吸附下，其中的有机物杂质被各种吸附剂吸附下来，未被吸附的氮气等组分作为产品从塔顶流出，经压力调节系统稳压后送出界区去后工段。

当被吸附杂质的传质区前沿（称为吸附前沿）到达床层出口预留段时，关掉该吸附塔的原料气进料阀和产品气出口阀，停止吸附。吸附床开始转入再生过程。

➤ 均压降压过程

这是在吸附过程结束后，顺着吸附方向将塔内的较高压力的氮气放入其他已完成再生的较低压力吸附塔的过程，该过程不仅是降压过程，更是回收床层死空

间氮气的过程，本流程共包括了多次连续的均压降压过程，因而可保证氮气的充分回收。

➤ 逆放过程

在均压降压过程结束后，吸附前沿已达到床层出口。这时，逆着吸附方向将吸附塔压力降至 0.01Mpa 左右，被吸附的杂质开始从吸附剂中大量解吸出来，逆放解吸气进入逆放解吸气缓冲罐。

➤ 抽真空过程

在逆放过程全部结束后，为使吸附剂得到彻底的再生，用真空泵逆着吸附方向对吸附床层进行抽真空，使吸附剂得以彻底再生，真空解吸气进入解吸气混合罐。真空解吸气与逆放解吸气混合后去催化氧化单元。

➤ 均压升压过程

在抽真空再生过程完成后，用来自其他吸附塔的较高压力氮气依次对该吸附塔进行升压，这一过程与均压降压过程相对应，不仅是升压过程，而且更是回收其他塔的床层死空间氮气的过程，本流程共包括了连续多次均压升压过程。

➤ 产品气升压过程

在均压升压过程完成后，为了使吸附塔可以平稳地切换至下一次吸附并保证产品纯度在这一过程中不发生波动，需要通过升压调节阀缓慢而平稳地用产品氮气将吸附塔压力升至吸附压力。

经过这一过程后吸附塔便完成了一个完整的“吸附—再生”循环，又为下一次吸附做好了准备。

六个吸附塔交替进行以上的吸附、再生操作即可实现气体的连续分离与提纯。

3.8.2 深冷制氮工艺流程简述

➤ 空气过滤及压缩

由自洁式空气过滤器 1200-F-1001A/B 和原料空压机 1200-C-1001A/B 等组成。空气首先进入自洁式空气过滤器 1200-F-1001A/B，在过滤器中除去灰尘和其它颗粒杂质，然后进入主空压机 1200-C-1001A/B，经过多级压缩后进入空气预冷系统。本项目总的空气处理量为 17000Nm³/h，设置有两台 8500 Nm³/h 的空气压缩机，可以满足仅采用空气作为原料气制备 6000Nm³/h 高纯氮气产品的生

产能力。

➤ 空气预冷系统

本系统主要由冷气机组 1200-RU-1101 和机组自带的一台分离器组成。常温压缩空气进入空气预冷系统中的冷气机组进一步冷却至约 8℃ 后进入空气纯化系统。本项目 1 台 8500 Nm³/h 的空气压缩机运行，即可满足 6000Nm³/h 高纯氮气产品的生产需求。

➤ 分子筛纯化系统

该系统主要由两台吸附器、两台电加热器组成。电加热器采用调功柜，最大限度减少电耗保证再生气出口温度的恒定。

分子筛吸附器为立式双层床结构，下层为活性氧化铝，上层为分子筛，两个吸附器切换工作。由空冷塔来的空气，经吸附器除去其中的水分、CO₂ 及其它一些 CnHm 后，除一部分作仪表气及加温气之外，其余均全部入氮塔。

当一台吸附器工作时，另一台吸附器则进行再生、冷吹备用。由分馏塔来的污氮气进入电加热器加热至 170℃ 后，入吸附器加热再生，脱附掉其中的水分及 CO₂，后经放空消声器排入大气。

经由吸附器纯化后的空气水含量在露点 -65℃ 以下，CO₂ ≤ 1ppm，温度约为 23℃。

➤ 增压透平膨胀机系统

该系统主要由增压透平膨胀机，供油装置组成。

从纯化系统来的空气进入膨胀机增压端，消耗掉由膨胀端输出的能量，同时使压力得以升高，经增压后的空气进入主换热器冷却后，去氮塔底部参与精馏。

膨胀端的气源是氮塔冷凝器的反流富氧空气经主换热器完成一次复热后进入膨胀机，膨胀制冷后与液氮过冷器复热的氮气汇合，经主换热器复热送出冷箱，作为纯化再生和预冷冷源气体。

➤ 冷箱系统

由主换热器、主塔精馏系统组成。

主换热器是铝制板翅式换热器，通过它们来完成空气的液化及反流流体的冷量回收。醇酮尾气净化气进入冷箱系统。

➤ 主塔精馏系统

出空气纯化系统的洁净工艺空气全部进入冷箱内的主换热器，被反流出来的气体冷却后进入氮塔参与精馏。在精馏塔中，上升气体与下流液体充分接触，传热传质后，在顶部得到纯氮气，直接抽出经主换热器复热后出冷箱，再通过氮气缓冲罐后送入氮气产品管网。

在氮塔底部得到的富氧液空经主换热器过冷后节流进入氮塔冷凝器作为冷源，被蒸发后送入经主换热器复热后进入膨胀机膨胀端为设备提供冷量，膨胀后低压气体汇合液氮过冷器复热的氮气再经主换热器复热后出冷箱，作为纯化再生和预冷冷源气体。

氮塔冷凝器主要冷凝由氮塔顶部送来的部分氮气，冷凝后的液氮大部分作为氮塔回流液，其余作为产品液氮产品送出冷箱。

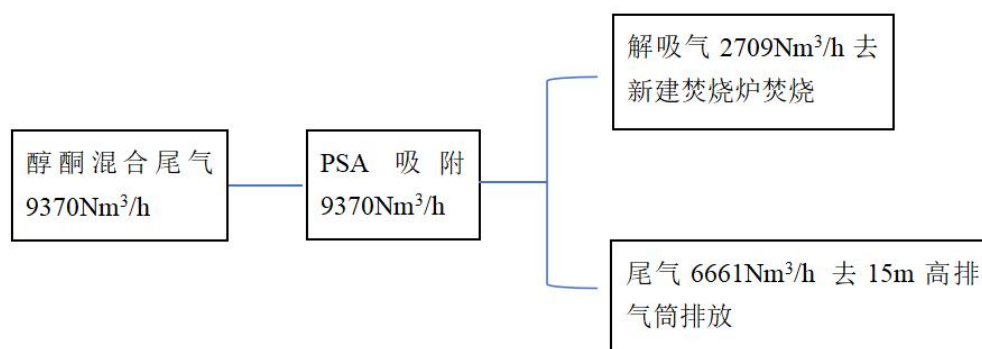


图 3.8-1 新增 PSA 装置工艺流程示意图

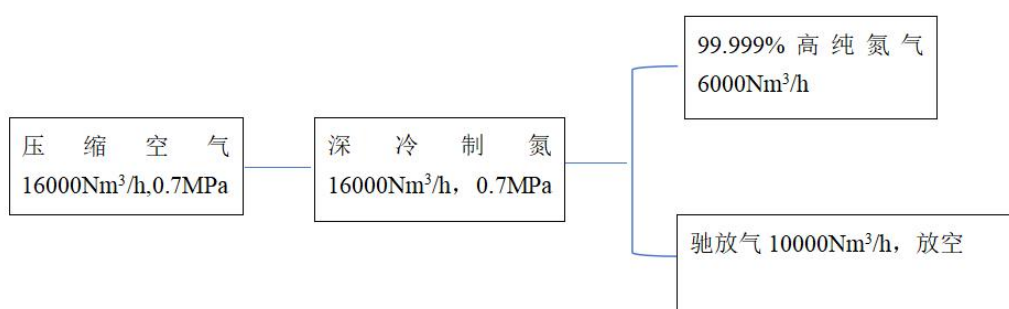


图 3.8-2 新增深冷制氮工艺流程示意图

3.9 产排污环节与污染源源强分析

3.9.1 产排污环节分析

从本项目相关工程的生产工艺过程介绍可以看出，焚烧装置改造新增 1 套焚

烧炉系统由于与现有焚烧炉系统共用现有烟气排放设施，因此焚烧装置的产排污环节基本不发生变化，装置的变化主要体系现在新增的工艺设备增加了焚烧装置的动静密封点数量，会影响非甲烷总烃的无组织排放。

醇酮废气经过 PSA 吸附处理后，解吸气送新建焚烧炉焚烧处理，吸附尾气通过一根 15m 高，内径 0.35m 的排气筒排放。新增的制氮装置无污染性废气产生，尾气（主要成分为氧气）放空处理，污染物主要是装置内填装的各类催化剂、吸附剂定期更换时产生固体废物。

本项目实施后产排污环节情况见表 3.9-1。

表 3.9-1 本项目实施后产排污环节一览表

类别	工序名称	污染源名称	污染物	产生/排放形式	备注
废气	焚烧及余热利用系统	焚烧废气	颗粒物、CO、NO _x 、SO ₂ 、HF、HCl、氯化氢、汞及其化合物（以 Hg 计）、镉及其化合物（以 Cd 计）、铅及其化合物（以 Pb 计）、砷及其化合物（以 As 计）、铬及其化合物（以 Cr 计）、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）、非甲烷总烃。	有组织连续排放	焚烧装置利用现有 60m 烟囱，不新增排污口
	PSA 吸附装置	尾气	挥发性有机物、CO	有组织连续排放	新增 15m 高排气筒，内径 0.35m
	危废输送系统	设备管线动静密封点	非甲烷总烃	无组织连续排放	新增工艺装置增加的设备管线的动静密封点个数
废水	余热利用系统	锅炉排污	COD、SS、盐类	有组织连续排放	依托现有排水系统，不增加排污口
固体废物	焚烧炉	SCR 脱硝系统	废催化剂	间歇	新增新建焚烧炉的 SCR 系统
	焚烧及余热利用系统	焚烧灰渣	焚烧灰渣	间歇	不新增产污环节
		布袋除尘器	废布袋	间歇	
	制氮装置	吸附塔、吸附器	废吸附剂、CO 废催化剂、废分子筛、废瓷球	间歇	新增
	设备检修维护	机泵、压缩机等	废机油	间歇	新增

3.9.2 焚烧烟气及污染物排放分析

3.9.2.1 焚烧装置烟气量分析

根据对焚烧装置实际运行工况的调查，焚烧炉烟气量主要取决于焚烧锅炉的蒸汽产量并由引风机的调频进行调节，引风机主要依据炉膛及各空气预热器的负压情况对焚烧锅炉的风量进行调整。在保证负压的情况下，投加的危废在保证氧含量的前提下仅与焚烧锅炉的蒸汽产量相关。根据项目可研，焚烧装置本次改造后，现有焚烧炉系统的设计规模不变，实际运行负荷预计将达到设计能力的 90% 以上。现有焚烧炉系统目前实际运行负荷最高达到设计能力的 80%，最大烟气排放量约 43000Nm³/h，当运行负荷达到设计能力的 90% 时类比分析烟气排放量预计约为 50000Nm³/h，现有焚烧系统的设计风量为 55000Nm³/h，满足本次改造需要。本次评价对焚烧炉运行负荷提升后的烟气量按可研设计值 50000Nm³/h 计。

新建焚烧炉主要焚烧处置各类工艺废气和少量有机废液，根据项目可行性研究报告，新建焚烧炉系统的设计风量为 23000Nm³/h，实际运行烟气量约为 20000Nm³/h。

改造后焚烧装置仍利用旧有 60m 烟囱，不新增排污口，烟气量预计增加至 70000Nm³/h。

3.9.2.2 焚烧烟气污染物排放浓度的类比分析

从表 3.1-3 的统计结果可以看出，目前焚烧装置外排烟气中各项目污染物基本能够实现达标排放，但偶尔会出现污染物排放浓度出现异常升高甚至超标情况出现：

➤ 颗粒物

本次改造，优化了现有焚烧炉的工艺操作条件和入炉物料，并更换耐高温布袋，能够有效解决影响除尘器稳定运行的不利因素，能够使布袋除尘器运行更为稳定。本项目实施后按在线监测数据 95% 保证率的 1 小时平均浓度值确定颗粒物的排放浓度，即 13mg/m³。根据布袋除尘器对颗粒物去除的特点，只有粒径极小的颗粒物可通过滤袋排放至大气，因此经布袋除尘器净化后的烟气中颗粒物可全部视为 PM₁₀，其中 PM_{2.5} 的排放浓度参考 GB3095-2012 的标准限值按颗粒物排放浓度的 50% 取值，即 6.5mg/m³。

➤ NO_x

根据焚烧装置 2023 年度在线监测数据的统计结果，焚烧装置 NO_x 1 小时平均浓度值为 $154.16\text{mg}/\text{m}^3$ 。本次改造对现有焚烧炉的 SNCR 系统进行了优化，新建焚烧炉系统的“SNCR+SCR”技术指标不低于现有焚烧炉系统，因此本次评价对焚烧装置改造后烟气中 NO_x 的排放浓度按 $154\text{mg}/\text{m}^3$ 确定。

➤ SO_2 、HF、HCl

焚烧炉烟气处理系统对 SO_2 、HF、HCl 等酸性气体污染物，目前采用干法喷氢氧化钙粉末的方式进行处理。

本项目对干式吸收装置实施自动化控制改造，改造后系统投加物料将更为稳定，本次评价参考现有监测数据，取各污染物监测值的平均值作为焚烧装置改造后烟气中污染物的排放浓度，即 SO_2 $24\text{mg}/\text{m}^3$ 、HCl $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、HF $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ 。

➤ 重金属类污染物

焚烧炉烟气处理系统对重金属类污染物，目前采用干法喷活性炭粉末的方式进行处理。

本项目对干式吸收装置实施自动化控制改造，改造后活性炭喷粉装置的投料将更为稳定。本次评价参考现有监测数据，取各污染物监测值的平均值作为焚烧装置改造后烟气中污染物的排放浓度。砷污染物的检测值均为未检出，按检出限的 1/2 取值。即：

汞及其化合物（以 Hg 计） $3.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

镉及其化合物（以 Cd 计） $0.6\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

铅及其化合物（以 Pb 计） $1.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

砷及其化合物（以 As 计） $2.0\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，按检出限 1/2 取值；

铬及其化合物（以 Cr 计） $6.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 $\text{Sn}+\text{Sb}+\text{Cu}+\text{Mn}+\text{Ni}+\text{Co}$ 计）
 $36.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

天利高新送往焚烧装置处置的危废中不含铊元素，烟气中不排放铊及其化合物污染物。

➤ 一氧化碳

焚烧装置烟气中 CO 污染物主要由焚烧效率决定，从表 3.1-3 中的监测数据可以看出，焚烧装置目前运行过程中 CO 排放浓度能够稳定达标，本项目实施后

现有焚烧炉各项技术指标不发生变化，新建焚烧炉参数与现有焚烧炉类似，因此改造后焚烧装置 CO 排放浓度参考现有监测数据的平均值确定，即 $9\text{mg}/\text{m}^3$ 。

综合以上分析，焚烧装置改造后烟气中污染物排放情况见表 3.9-2。

表 3.9-2 焚烧装置改造后排气筒污染物排放源强一览表

序号	污染物项目	浓度限值 mg/m^3	许可排放量 t/a	排放现状		改造后		
				浓度 mg/m^3	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放速率 kg/h
1	烟气量 Nm^3/h	/	/	43000		70000		
2	颗粒物	30	8.88	26.26	1.276	13	7.28	0.91
3	一氧化碳 (CO)	100	/	9	2.127	9	5.04	0.63
4	氮氧化物 (NO_x)	300	88.80	212.39	45.37	154	86.24	10.78
5	二氧化硫 (SO_2)	100	29.60	81.59	7.202	24	13.44	1.68
6	氟化氢 (HF)	4.0	/	2.55	0.456	0.8	0.448	0.056
7	氯化氢 (HCl)	60	/	3.1	0.508	1.5	0.84	0.105
8	汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.05	/	0.012	2.278 kg/a	0.0039	2.184 kg/a	2.73×10^{-4}
9	铊及其化合物 (以 Tl 计)	0.05	/	/	/	/	/	/
10	镉及其化合物 (以 Cd 计)	0.05	/	0.00235	0.385 kg/a	0.0006	0.336 kg/a	4.2×10^{-5}
11	铅及其化合物 (以 Pb 计)	0.5	/	0.006	1.901 kg/a	0.0019	1.064 kg/a	1.33×10^{-4}
12	砷及其化合物 (以 As 计)	0.5	/	0.002	1.779 kg/a	0.002	1.12 kg/a	1.40×10^{-4}
13	铬及其化合物 (以 Cr 计)	0.5	/	0.0211	4.449 kg/a	0.0065	3.64 kg/a	4.55×10^{-5}
14	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物 (以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计)	2.0	/	0.155	47.322 kg/a	0.0369	20.664 kg/a	0.0026

3.9.3 PSA 吸附装置污染物排放分析

3.9.3.1 PSA 装置废气量分析

来自上游生产装置产生的醇酮混合尾气 $9370\text{Nm}^3/\text{h}$ ，进入 PSA 吸附装置。解吸气 $2709\text{Nm}^3/\text{h}$ ，送新建焚烧炉焚烧处理；废气 $6661\text{Nm}^3/\text{h}$ ，经新建的 15m 高排气筒排放。

表 3.9-3 PSA 装置物料平衡

组成	醇酮混合尾气		解吸气		废气	
	mol%	Nm^3/h	mol%	Nm^3/h	mol%	Nm^3/h

氢气	0.23536	22.053232	0.0281	0.761229	0.3048	20.302728
氧气	4.96862	465.559694	4.357	118.03113	5.1735	344.606835
氮气	94.1766	8824.34742	93.8444	2542.244796	94.2879	6280.517019
一氧化 碳	0.3792	35.53104	0.8313	22.519917	0.2278	15.173758
二氧化 碳	0.21036	19.710732	0.8343	22.601187	0.0014	0.093254
一氧化 二氮	0.00059	0.055283	0.0006	0.016254	0.0006	0.039966
甲烷	0.00383	0.358871	0.0107	0.289863	0.0015	0.099915
乙烷	0.00126	0.118062	0.0043	0.116487	0.0003	0.019983
乙烯	0.01149	1.076613	0.0389	1.053801	0.0023	0.153203
丙烷	0.00202	0.189274	0.008	0.21672	0	0
正丁烷	0.00994	0.931378	0.0396	1.072764	0	0
环己烷	0.00073	0.068401	0.0029	0.078561	0	0
合计	100	9370	100	2709	100	6661

3.9.3.2 PSA 装置废气污染物排放量

表 3.9-3 PSA 装置排口污染物排放情况

污染物	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放去向
挥发性有机物	4.81	513	0.2903	43.58	2.32	经一根 15m 高，内径 0.35m 的排气筒排放

3.9.4 挥发性有机物减排分析

本项目实施后，焚烧装置 2 台焚烧炉除焚烧处置危险废物外，还协同处置天利高新全厂含挥发性有机物的工艺废气，根据前述分析，各股工艺废气在本项目实施前后处置方式的变化情况见表 3.9-3。

表 3.9-3 天利高新含挥发性有机物工艺废气处置方式的变化情况

序号	废气名称	废气量 Nm ³ /h	VOCs 含量	现状		项目实施后	
				处置方式	VOCs 去除率	处置方式	VOCs 去除率

1	醇酮混合尾气	9370	4.81 kg/h	焚烧	≥99.96%	PSA 吸附处理+焚烧	91.5%
2	BH 火炬气	200	2.15 kg/h	火炬焚烧	98%	焚烧炉焚烧	≥99.96%
3	RH 火炬气	600	300.55 kg/h	火炬焚烧	98%		
4	EVA 厂火炬气	600	170.25 kg/h	火炬焚烧	98%		
5	醋酸乙烯干燥器再生排放气 ^注	2500	468.75 kg/h	火炬焚烧	98%		
6	除臭单元废气	9161	150mg/Nm ³	活性炭吸附	30%		
7	汽车装卸车平台油气回收单元排放废气	100	200mg/Nm ³	冷凝+活性炭吸附	70%		
8	原料罐区罐顶呼吸气	150	2.653t/a	直排	0		

注：醋酸乙烯干燥器再生排放气全年累计排放 1008 小时。

本项目实施后对全厂含挥发性有机物的工艺废气全部采用焚烧炉焚烧处置的方式，大幅提高了全厂挥发性有机物的治理效率，根据上表数据估算可形成挥发性有机物减排量 91.696 t/a。

表 3.9-4 项目实施后天利高新全厂挥发性有机物减排统计一览表

序号	废气名称	单位	VOCs 产生量	现状处理排放量	项目实施后排放量	减排量
1	醇酮尾气	kg/h	38480	0	2.32	-91.696 t/a
4	BH 火炬气	kg/h	2.15	0.344 t/a	8.6 kg/a	
5	RH 火炬气	kg/h	300.55	48.088 t/a	1202.2 kg/a	
6	EVA 厂火炬气	kg/h	170.25	27.24 t/a	681 kg/a	
7	醋酸乙烯干燥器再生排放气	kg/h	468.75	9.45 t/a	1875 kg/a	
8	除臭单元废气	kg/h	1.37	7.672 t/a	5.48 kg/a	
9	汽车装卸车平台油气回收单元排放废气	kg/h	0.02	0.048 t/a	0.08 kg/a	
10	原料罐区罐顶呼吸气	t/a	2.653	2.653 t/a	10.612 kg/a	
合计			7901.053 t/a	95.522 t/a	3.826 t/a	

3.9.5 大气污染物无组织排放分析

焚烧装置运行过程中的无组织排放主要是输送含 VOCs 危废的储罐、机泵和工艺管线在物料输送过程中密封点造成的无组织排放。

本次评价通过类比天利高新 2024 年度 VOCs 无组织排放检测及核算工作成果，结合本次项目新增密封点的情况，估算项目实施后 VOCs 无组织排放源强。

天利高新 2024 年度按照《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及《石化企业泄漏检测与修复工作指南》等相关

标准规范要求，对所有涉 VOCs 的工艺设备密封组件进行周期性（3/6 个月周期）的泄漏检测与修复工作。焚烧装置的 VOCs 排放检测及核算结果见表 3.9-5。

表 3.9-5 天利高新现有焚烧装置 VOCs 排放检测及核算结果

序号	装置名称	密封点类型	密封点数量（个）	VOCs 排放总量（kg/a）
1	焚烧装置	可达点	136	18.23
2	焚烧装置	不可达点	0	0
3	合计		136	18.23

从表中数据可以看出，目前焚烧装置的密封点总数为 136 个，全部为可达点。根据项目可研提供的设计数据，本次将新增的 EVA 废液储罐系统共新增密封点总数 10 个（全部为可达点），类比现有焚烧装置 2024 年 VOCs 排放检测及核算结果，本项目新增 VOCs 排放量估算结果见表 3.9-6。

表 3.9-6 本项目新增 VOCs 排放量类比估算结果

序号	项目名称	密封点类型	密封点数量（个）	VOCs 排放总量（kg/a）
1	新增 EVA 废液储罐系统	可达点	10	1.34
2	新增 EVA 废液储罐系统	不可达点	0	0
3	合计		10	1.34

3.9.6 废水排放分析

焚烧装置运行过程中排水主要为余热锅炉排污水，根据对焚烧装置运行现状的调查，锅炉排污量约 0.8m³/h。根据天利高新提供的设计数据，本次改造后锅炉排污量略有增加约 0.9m³/h。锅炉排污水属于清净排水，水质特点是含盐量较高，全部排至天利高新全厂工业水处理装置处理。

表 3.9-7 焚烧装置改造后水污染物排放源强一览表

项目		COD	SS	TDS
锅炉排污	产生浓度（mg/L）	50	100	1500
	现状排放量（t/a），0.8m³/h	0.32	0.64	9.6
	改造后排放量（t/a），0.9m³/h	0.36	0.72	10.8

3.9.7 固体废物分析

3.9.7.1 焚烧装置固体废物产生情况分析

焚烧装置运行过程中固废主要来自危废焚烧产生的灰渣，焚烧产生的灰渣源自焚烧物料中的灰分和烟气处理系统喷入的固体吸附剂（氢氧化钙、活性炭），危废物料焚烧产生的灰渣主要来自固态类危废。根据对焚烧装置实际运行情况的调查，2023 年度共产生各类固体废物量为 120t，改造后焚烧装置处置的危废量

和烟气系统需要投加的固体吸附剂均有所升高，因此产生的灰渣量也将随之升高。本次评价根据焚烧装置目前产生的灰渣量的情况对改造后的灰渣量进行类比分析，具体分析结果见表 3.9-8。

表 3.9-8 焚烧装置灰渣产生量类别分析一览表

分析项目 \ 分析结果		投入量		固废产生量
		kg/h	t/a	t/a
现状	危废焚烧	2929.2	23433.6	46
	烟气净化吸附剂	9	72	72
	SCR 废催化剂	/	2	2
	合计	2938.2	23507.6	120
改造后	危废焚烧	3566.9	28536	594
	烟气净化吸附剂	14.625	117	117
	SCR 废催化剂	/	5	5
	废布袋	/	3	3
	设备检修废机油	/	0.1	0.1
	合计	3581.525	28658	719.1

3.9.7.2 新建制氮装置固体废物产生情况分析

本项目新建制氮装置固体废物主要来自装置内一次性填装的各类吸附剂、分子筛等物料更换时产生的固体废物，根据项目可研，装置的固体废物产生情况见表 3.9-9。

表 3.9-9 新建制氮装置固体废物产生情况分析

序号	装置内填装物料名称	单次填装量 (t)	使用周期 (年)	固体废物产生 (t/a, 平均)
2	废吸附剂	70	10	7
3	废分子筛	9	6	1.5
4	废瓷球	4.8	10	0.48
合计		83.8	/	8.98

本项目固体废物产生及处置情况见表 3.9-10。

表 3.9-10 本项目固体废物产生及处置情况汇总一览表

序号	名称	产生环节	危险废物特性	危险废物代码	产生量分析 (吨/年)			贮存设施名称	处置方式
					现状产生量	本项目实施后产生量	变化情况		
1	焚烧灰渣	焚烧装置	T	772-003-18	118	711.0	+593	焚烧灰渣贮存库	委托第三方有资质公司处置
2	SCR 废催化剂	焚烧装置	T	772-007-50	2	5.0	+3	3#危废暂存库	
3	废布袋	焚烧装置	T	900-041-49	/	3.0	+3	4#危废暂存库	
5	废吸附剂	制氮装置	T	251-012-08	/	7.0	+7	3#危废暂存库	

6	废分子筛	制氮装置	T	251-012-08	/	1.5	+1.5	3#危废暂存库	焚烧装置处置
7	废瓷球	制氮装置	T	251-012-08	/	0.48	+0.48	3#危废暂存库	
8	废机油	工艺设备检修	T, I	900-217-08	/	0.1	+0.1	6#危废暂存库	
合计					120	728.08	+608.08		

3.9.8 噪声

焚烧装置噪声主要来源于焚烧处理设备、风机和各类泵等动力机械产生的噪声，各类介质在管道内流动和排气产生的噪声，其声压级在 85dB（A）以上。本次技改新增的噪声设备为 2 台 EVA 废液输送泵。焚烧装置噪声设备统计情况见表 3.9-10。

表 3.9-10 焚烧装置改造后噪声设备统计一览表

序号	设备名称	单台噪声级	数量（台）	防治措施		单台噪声排放量
1	焚烧炉	85	1	室外声源	基础减振	75
2	补氧风机	85	1		基础减振	75
3	罗茨风机	110	1		基础减振	85
4	引风机	90	2		基础减振	80
5	循环水泵	85	2		基础减振	75
6	尿素泵	85	2		基础减振	75
7	给水泵	85	2		基础减振	75
8	物料输送泵	85	6		基础减振	75
9	EVA 废液泵	85	2		基础减振	75

3.10 污染物排放量“三本账”统计

根据前述分析，焚烧装置本次改造后增加危废处置量，装置“三废”排放量统计情况见表 3.10-1。

表 3.10-1 项目实施后污染物排放变化一览表 单位：t/a

类型	污染物	现有工程 许可 排放量 t/a	现有工程 2023 年实际 排放量 t/a	项目实施后 排放量 t/a	“以新带 老”削减 量 t/a	排放量增 减 t/a	是否增加 总量指标
废气	烟气量 10 ⁴ Nm ³ /a	/	/	/	/	+21600	否
	颗粒物	8.88	1.276	7.28	/	+6.004	否
	一氧化碳 (CO)	/	2.127	5.04	/	+2.913	否
	氮氧化物 (NO _x)	88.80	45.37	86.24	/	+40.87	否
	二氧化硫 (SO ₂)	29.6	7.202	13.44	/	+6.238	否
	氟化氢 (HF)	/	0.456	0.448	/	-0.008	否
	氯化氢 (HCl)	/	0.508	0.84	/	+0.332	否
	汞及其化合物 (以 Hg 计)	/	2.278kg/a	2.184kg/a	/	-0.094	否
	镉及其化合物 (以 Cd 计)	/	0.385kg/a	0.336kg/a	/	-0.046	否
	铅及其化合物 (以 Pb 计)	/	1.901kg/a	1.064kg/a	/	-0.837	否
	砷及其化合物 (以 As 计)	/	1.779kg/a	1.12kg/a	/	-0.659	否
	铬及其化合物 (以 Cr 计)	/	4.449kg/a	3.64kg/a	/	-0.809	否
	锡、锑、铜、锰、镍、 钴及其化合物 (以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计)	/	47.322kg/a	20.664kg/a	/	-26.658	否
	挥发性有机物 (有组 织)	/	95.522	4.139	-91.383	-91.383	否
	挥发性有机物 (无组 织)	/	0.01823	0.01957	/	+0.00134	否
废水 注	废水量 (10 ⁴ m ³ /a)	/	0	0	0	0	否
	COD	/	0	0	0	0	否
	NH ₃ -N	/	0	0	0	0	否
固废	危险废物	/	120	728.08	0	+608.08	否

注：焚烧装置排水属于间接排放，由于改造后废水排放量增加量很小且为洁净排水，对天利高新全厂排水影响可忽略不计。

3.11 清洁生产分析

本项目无对应的清洁生产标准，根据清洁生产的基本原则，本次环评从其生产工艺及装备、资源能源消耗、污染物产生及排放水平、废物回收利用指标、环境管理等方面进行综合分析。

3.11.1 工艺技术先进性分析

➤ 新建制氮装置

深冷制氮依托氧氮沸点差异低温精馏分离空气，相比 PSA、膜分离技术具备突出先进性：分离极限高，可稳定产出 5N~7N 超高纯氮气，杂质控制优异；单套装置可实现超大产能，空气回收率、大规模工况下热力学能效更优，新一代规整填料塔、三元流膨胀机、锂分子筛净化及冷量梯级回收等成套革新装备进一

步降低能耗；独有气氮、液氮、液氧、液氩多联产能力，液氮可储能调峰、高压液态直供省去后端增压；设备无频繁切换耗材，连续运行周期长、长期运维成本低，搭配 DCS 数字孪生智能调控系统可动态优化能耗，还可耦合 LNG 冷能、液态空气储能、预分离复合工艺实现低碳节能，适合大规模、高纯度、多气体协同供气场景

➤ 新建焚烧炉

焚烧法可大致分为直接燃烧（TO）和蓄热式燃烧（RTO），RTO 一般用于处理低浓度废气，而 TO 可以同时处理废液、废气。本项目采用 TO 法处理亚硝气及二元酸单酯。

综上所述，本项目新建制氮装置和焚烧炉系统均选择了成熟使用的工艺方案，符合清洁生产要求。

3.11.2 资源能源消耗

本项目针对现有焚烧炉在运行过程中出现的问题，有针对性地进行优化改造，通过新增 1 套焚烧炉系统，能够优化入炉物料的配伍，提高焚烧炉焚烧效率，降低能耗，符合清洁生产的要求。

3.11.3 污染物产生指标

本项目属于天利高新全厂配套的危险废物处置环保设施，项目建设严格按照《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）配套了完善的烟气净化系统，在危废焚烧处理过程中排放的各项污染物浓度经分析均优于标准限值。焚烧产生的灰渣可依托现有危废暂存库贮存。最大程度的降低了危废处置过程中二次污染物的产生和排放，项目污染物产生及排放水平满足清洁生产要求。

3.11.4 环境管理要求

天利高新公司设公司成立了安全环境保护委员会，设有公司安全质量环保处，负责全公司环保管理工作。各车间主管生产的副主任主管车间的环保工作，车间设置了兼职环保员，负责车间具体环保工作。独石化公司建立并通过了 ISO14001 环境管理体系认证，并于 2002 建立完善了企业 QHSE 管理体系，通过了行业认可，环保管理工作形成了系统化、规范化的管理模式。

本项目作为天利高新全厂配套的危险废物处置环保设施，项目建设进一步优化了天利高新自产危废的处置能力和处置效果，同时实现了废气资源利用，提高

了天利高新各类含挥发性有机物废气的治理效率，降低了全厂挥发性有机物的排放。项目建设选择了能耗水平低的先进工艺技术，各项污染物排放水平优于排放标准限值，通过对项目工艺路线的先进性及合理性、能耗及污染物产生等方面的分析表明，本项目符合清洁生产要求。

4. 区域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，东与沙湾市接壤，全区总面积为 448km²。

本项目建设地点位于新疆克拉玛依市独山子区天利高新工业园区内己二酸项目焚烧装置现有位置。焚烧装置装置坐标 N44°21'5"、E84°50'5"。项目拟选厂区地理位置见图 1.4-3，区域位置见图 3.1-1。

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。

4.1.3 地层地质

独山子地区场地主要由巨厚层的第四系地层组成，参考场地已建工程地质勘察报告，地层 30m 的深度范围内主要由黄土状粉土、卵石、圆砾组成。

第一层黄土状粉土：褐黄色，新建场地均有分布，其厚度 0.0~0.8m 之间，摇振反应中等，无光泽反应，干强度中等、韧性低，一般孔隙 0.10~0.20mm，最大孔隙 0.5mm，含较多的植物根系。

第二层卵石：灰白色、青灰色，可见厚度 10~30m，骨架颗粒 60%~70%，呈交错排列，大部分连续接触，颗粒级配较好，一般粒径 30~50mm，最大粒径约 600mm，充填物以砂土为主，局部夹有 100~400mm 的圆砾层。

第三层圆砾：青灰色，可见厚度 0.1~2.0m，骨架颗粒约占总质量的 60%~

70%，呈交错排列，大部分接触，颗粒级配较好，一般粒径 2~5mm，最大粒径 18mm，充填物以砂土为主。

除表层黄土状粉土外，下层土均为良好的天然地基，地基允许承载力特征值 300~500kPa，是良好的天然地基。土壤电阻率 $2.5 \times 10^4 \Omega$ 。

抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g（第三组）《建筑抗震设计规范 GB 50011-2010》。

4.1.4 气候气象

独山子地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。年主导风向为西风，其次为东南风，多年平均风速 2.6m/s，冬季常有小风和静风出现。从气候特征看，建设地区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。

根据近 20 年独山子气象观测站的观测资料，评价区域的常规气象数据见表 4.1-1。

表 4.1-1 评价区域的常规气象参数

气象参数	数值	气象参数	数值
年平均气温 °C	7.3	年均降雨量 mm	158.4
极端最高气温 °C	40.2	最大年降雨量 mm	279.0
极端最低气温 °C	-26.8	最小年降雨量 mm	71.4
最热月平均最高气温（7 月）°C	32.6	平均年降雪量 cm	30.6
最冷月平均最低气温（1 月）°C	-21.4	最大年降雪量 cm	48.3
最小相对湿度 %	0	最小年降雪量 cm	14.4
最大相对湿度 %	98	最大积雪深度 cm	41
年均相对湿度 %	58	雪荷载 kg/m ²	50
年均大气压 hPa	946.1	土壤冻结深度 cm	150
冬季最高气压 hPa	980.0	年均风速 m/s	2.6
夏季最低气压 hPa	919.0	10m 高处最大风速（10min）m/s	26

4.1.5 地表水系

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

河、巴音沟河、小巴音沟河、奎屯河、金沟河。

(1) 奎屯河

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

(2) 巴音沟河

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

(3) 金沟河及其他河流

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

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

4.1.6 水文地质

4.1.6.1 区域水文地质条件概况

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，自东向西分别有安集海河、乌兰布拉克沟、巴音沟、乔路特沟、奎屯河、将军沟。该区附近地下水补给主要有乌兰布拉克沟、巴音沟和奎屯河等。安集海河是该地区的富水地带。

该地区地下水埋藏较深，一般大于 50m，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、由高渐低、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。

4.1.6.2 地下水赋存条件和分布规律

由于山前强烈拗陷，沉积分异作用使得山前沉积了以卵砾石为主的冰水及冲洪积物，堆积了巨厚的第四系松散堆积物，为地下水的赋存提供了巨大的空间，构成山前带单一潜水分布区；向下游至奎屯市以北和乌苏市北西一带，因第四系厚度变薄，含水层颗粒变细，出现了多层结构的潜水和承压水，沿河道则形成了沿主河道向下游凸起弧形潜水承压水分界线。

喜山运动时期，独山子-哈拉安德一带第三系及下更新统地层褶皱隆起，将以前的山前冲洪积倾斜平原分割为南北两部分，独山子-哈拉安德背斜以南形成了山间洼地，以北为现状的山前冲洪积倾斜平原。因山间洼地沉积了巨厚的中上更新统卵砾石，使独山子南洼地和窝瓦特洼地构成了地下水库式的储水构造。现状山前冲洪积倾斜平原自南向北地下水赋存条件由好变差，地下水位由深变浅。地下水位埋深在乌伊公路以南地区为 90~240m，乌伊公路以北至地下水溢出带一带为 4~90m。

独山子矿区地处奎屯河洪冲积扇中部，奎屯河流域自上而下的不同地带的地质构造、地貌条件和地下水补给、排泄条件有异，按其特征可分以下 5 个带，见图 4.1-1。

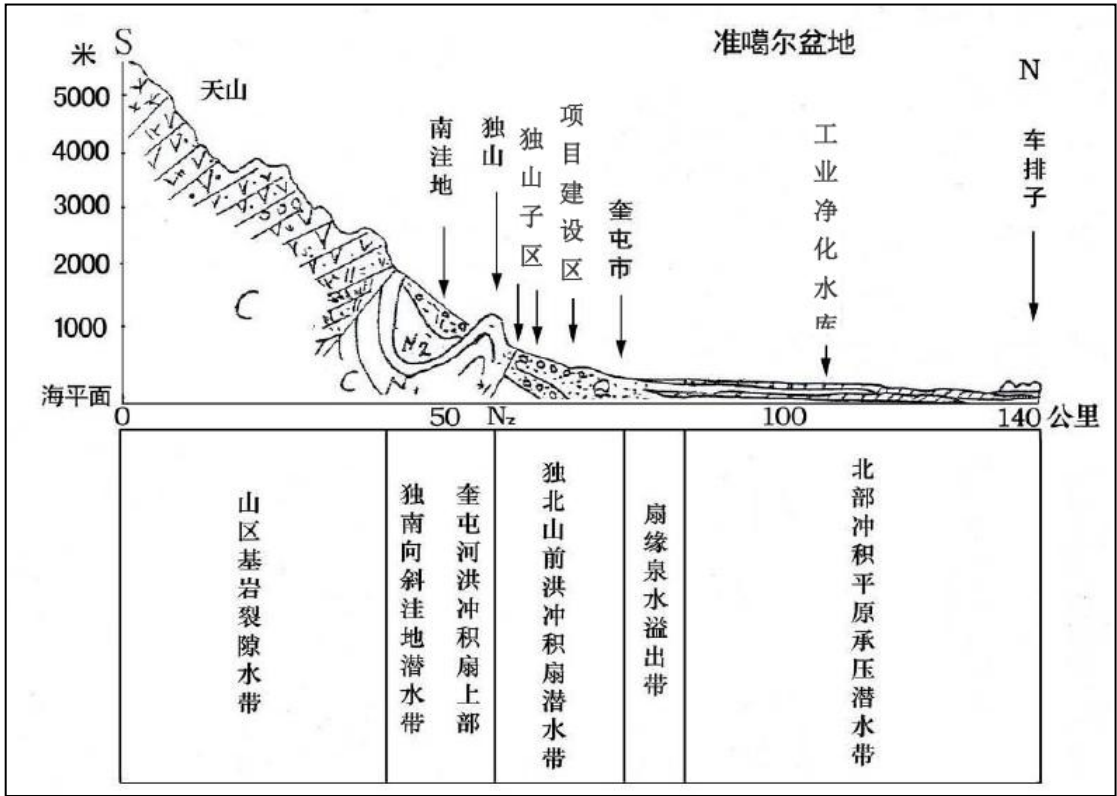


图 4.1-1 奎屯河流域水文地质剖面示意图

➤ 山区基岩裂隙水带

该带包括南部整个山区分水岭以北汇水区。主要由古生代变质岩及中生代石灰岩，凝灰岩等组成。年降水量在 300mm~600mm，属地表水和地下水产流区。地下水以裂隙水的形式赋存，与地表水相互转化，最终形成涌泉，补给河流。奎屯河水即源于这一水带。冬春枯水期河水主要来自地下水，该区水矿化度为 0.02g/L~0.2g/L，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ 型水，该区水源除牧业的牲畜粪便引起的微量氨氮、酚污染外，没有其他污染源，属清洁水。

➤ 独南向斜洼地潜水带

由于独山子南部独山背隆构造隆出地面形成独山，而且将奎屯河洪冲积扇上部与中下部分割开来，并在上部形成小盆地（独南向斜洼地），从而在盆地中巨厚的松散沉积砂砾石层中储存了丰富的地下水源，这便是独石化公司目前的第二水源——南洼地水源。

南洼地水源位于中、新生界组成的山前构造带中部，为地下水潜流区，主要包括洪冲积扇上部独山子背隆以南地带，地貌上呈前山山间洼地。下部形成一个地下水库，上部沉积了巨厚的第四纪砾石为主的松散沉积物，厚度可达千米以上。

据新疆维吾尔自治区地矿局水文地质一大队计算，奎屯河每年补给南洼地地下水量 $2619 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。另有南部乌兰布拉克沟（年径流量 $1203 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ）和巴音沟（年径流量 $2122 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ），共补给 $851 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，加上雨、洪水入渗，补给洼地总量约为 $3588 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，其中有 $1500 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a} \sim 1800 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 可供开采。南洼地地下水埋深大于 160m，地下径流方向呈 WS-NE 向。水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Na-Ca}$ 型水，矿化度为 0.4g/L，水质良好，适于各类供水。

➤ 独北山前洪积扇倾斜平原潜水带

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，在奎屯市南缘已出现。这里大部分地面覆盖 20cm~40cm 厚的黄土夹砂砾层，局部达 1m 以上，构成了独山子区绿化的较好条件。

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 300m~200m 以上，向北逐渐变浅，在奎屯市南缘约为 100m，在奎屯市北缘仅 1m~3m。地下水流向大致为南北方向，或略偏东。渗透系数在南部约为 100m/d，向下游奎屯方向逐渐变小。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 0.5g/L~0.8g/L，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ ， $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ ， $\text{SO}_4\text{-HCO}_3\text{-Ca}$ 型水。

➤ 扇缘泉水溢出带

泉水溢出带为洪冲积扇倾斜平原的过渡地带，因浅层地下水出露地表而形成泉水沼泽地，以奎屯市北部的西苇湖和东苇湖一带最为典型，其它地段表现不很明显，但大面积芨芨草滩、芦苇、盐碱地的出现也属该带类型。这里地表土质很细，亚粘土较深厚，除浅层地下水变为地表径流外，地下水流速也趋于滞缓，流速不超过 3m/d，其下部的多层深层承压水流速更为缓慢。由于奎屯市过量开采地下水，目前地下水位已有下降，原来大面积的沼泽地也变为农田，奎屯市地下水位每年以 0.18m~0.22m 速度下降。该区地下水矿化度已高达 1g/L~2g/L，水化学类型为 $\text{SO}_4\text{-Cl-Ca}$ 或 $\text{Cl-SO}_4\text{-Na}$ 型水。

➤ 北部冲积平原承压潜水带

位于泉水溢出带以北地区至沙漠地带，地势十分平坦，地表层有深厚的亚粘土层，且向北更细地下潜水由南向北逐渐变深，南部为 1m~3m，北部达 10m 以上，且水质也随着恶化，矿化度从 1g/L 上升到 2g/L~3g/L。浅层地下水流速也降到<1m/d。该区下部较广泛的埋藏有数层承压水，可供饮用和工农业利用。该地也是可供污灌，利用废水的优良地带，独山子工业净化水库区即处于该区南部冲积平原地带。

4.1.6.3 含水层的富水性

➤ 单一结构的潜水含水层

含水层的岩性为中上更新统（ Q^{al}_{2-3} ）冲洪积的砂卵砾石层、含水层富水性最佳，单井涌水量大于 5000m³/d，在乌苏市北部可达 10000m³/d，但受提水设备的制约，在地下水位埋深大于 100m 地段，单井涌水量只能达到 2000~3000m³/d。因此以单位涌水量为基础，编制综合水文地质图，以表征其相对富水性强弱，单位涌水量在乌伊公路至奎屯市、乌苏市一带大于 10L/s·m，最大达 30.78L/s·m，在奎屯市北部潜水富水性过渡到 2~10L/s·m 和小于 2L/s·m。富水性最弱的是独山子南东一带的西域砾岩，单位涌水量小于 0.1L/s·m。详见图 4.1-2。

➤ 多层结构的潜水—承压水含水层

多层结构的潜水—承压水含水层主要分布于乌苏市莲花池—奎屯市北西北地区，上部潜水含水层的厚度自南向北变薄，含水层岩性颗粒变细，富水性变差，单位涌水量小于 5L/s·m。据奎屯北部 S19 孔揭露，地面以下至 200m 承压水含水层厚达 28m，共分三层，主要分布在 122.5~189m 之间。含水层岩性为砂砾石，渗透系数 8.64m/d，直径 127mm，管径抽水试验，单位涌水量达 2.66L/s·m，推测大口径井单井涌水量可达 5000m³/d。北部自流水区单井自流量最大 16.56L/s，一般 8L/s 左右。

图 4.1-2 区域水文地质图

4.1.6.4 地下水水化学特征

区域潜水水化学的组成和变化，受气象、水文、地质、地貌等因素的制约，其化学演变规律与含水层的岩性、埋深及渗透性能的变化规律一致。由南向北，

由近补给源到远离补给源呈现一定的变化特征。奎屯河、巴音沟河水矿化度多年平均小于 0.12g/L ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，为低矿化水。山前洪积倾斜平原中上部，地下水由地表水的入渗补给。由于乌伊公路以南地区含水介质为第四系松散的卵砾石层，岩性颗粒粗大，含盐量低，径流畅通，水交替迅速；沿奎屯河、巴音沟河北西部（哈拉安德）和大致沿乌伊公路以南地区潜水的水化学类型基本保持与地表水一致，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，矿化度 $0.10\sim 0.19\text{g/L}$ 。沿乌伊公路以北由近补给源到远离补给源地区，由于含水层岩性逐渐变细，含水层结构由单一过渡为多层，地下水径流逐渐变缓，溶滤作用的结果使 SO_4^{2-} 含量增加。

奎屯河西侧的乌苏地区，由南向北，水化学类型逐渐过渡为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型和 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}$ 型，矿化度 $0.14\sim 0.22\text{g/L}$ 。奎屯河中上游东部独山子南洼地，由南向北，水化学类型由 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}$ 型变为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，矿化度 $0.16\sim 0.25\text{g/L}$ 。奎屯地区由东向西，水化学类型由 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型变为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。奎屯地区的东南部和北西部出现了呈南北向条带状分布的矿化度 $1\sim 3\text{g/L}$ 的地下水分布区，水化学类型为 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl-Ca}$ 型和 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}$ 型，表明含水层结构的变化和农业灌溉、人类活动对该地段潜水水化学成分的变化有着十分重要的影响，致使该地段内水化学类型变为复杂，产生有机污染。

潜水水化学成分在水平方向上分带规律明显，但在潜水单一结构地区，水化学垂直方向上变化不大。进入多层结构区，含水层水化学成分表现为上咸下淡，承压（自流）水水质与单一结构潜水水质一致。

4.1.6.5 评价区水文地质条件

➤ 地层岩性

评价区出露的地层按成因分为第四系的冲积、冲洪积物，具体描述如下：

冲洪积物（ Q_3^{ap1} ）：评价区从南至北，大部分地方分布的为该套地层，向北延伸至奎屯市一带，颗粒由南向北变细，上部 1m 左右往往呈半胶结状态，表层常覆盖 $0.2\sim 1\text{m}$ 含砾亚砂土，下部为黑灰色，较松散砂砾石，砾径一般 $3\sim 8\text{cm}$ ，最大 60cm ，磨圆度多呈次圆状，砾石成分以火山碎屑岩为主，可见厚度 $10\sim 30\text{m}$ 。

冲积物（ Q_{3-2}^{a1} ）：主要分布于靠近奎屯河东岸阶地，岩性为灰黑色砂砾石。较密实，砾径 $3\sim 5\text{cm}$ 为主，大者为 50cm ，磨圆度多呈次圆状，砾石成分复杂。以火山碎屑岩、火成岩、变质岩为主，局部具有交错层理，厚度一般在 10m 左

右。

➤ 评价区地下水分布规律

评价区位于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，在奎屯市南缘已出现，详见图 4.1-3。

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 300m~200m 以上，项目区地下水埋深为 180m 左右，向北逐渐变浅，在奎屯市南缘约为 100m，在奎屯市北缘仅 1m~3m。地下水流向大致为南北方向，或略偏东。渗透系数在南部为 100m/d，向下游奎屯方向逐渐变小。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。

➤ 含水层结构

研究区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（N2）和下更新统西域砾岩（Q1x）。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。地下水埋深大于 100m。

哈拉安德隆起上覆第四系中上更新统（Q2-3）松散的砂卵砾石，具有较好的透水性，于窝瓦特山间洼地为连续统一的含水层，含水层厚度平均 430m，在隆起总部总厚度达 500~700m 以上。第三系基岩隆起处，含水层厚度变薄甚至缺失，形成了独山子东过水通道、安集海过水通道和哈拉安德通道一起构成地下水由北向南径流的主要通道。

独山子-安集海背斜北翼断裂，第三系基地下沉，上部堆积了巨厚的中上更新统冲积、冲洪积物，在三水源中心处含水层厚度可达 700m 以上，向北部其厚度逐渐变薄；通道北侧的山前倾斜平原地下水含水层颗粒粗大，渗透性良好，往北至细土平原的山前倾斜平原区出现粗细颗粒地层交互沉积，其渗透性能变弱。地下水径流通道进入山前倾斜平原后，由于含水层厚度突然增大以及渗透性变强，地下水在断层南北两侧形成地下跌水，水头差高达 183.13m。独山子-安集海断裂以北地层，由南至北颗粒逐渐变细，导水性逐渐减弱，径流条件变差，地下

水位雍高；在前山地带地下水埋深达 240m，在乌伊公路南侧减为 90m 左右，乌伊公路以北至地下水溢出带在 4~90m 之间，奎屯中心一带约 40m 左右。

图 4.1-3 评价区典型水文地质剖面

➤ 含水层富水性

区域地下水整体上由南至北地下水赋存条件由好变差，富水性由强变弱。根据区内地下水的水力性质于含水介质类型和结构特征，含水岩组为第四系单一结构空隙潜水含水层，含水层富水性特征详见水文地质剖面图。

(1) 极强富水区

极强富水区分布在独山子南洼地东侧的二水源勘探区、安集海南洼地中部巴音沟河西侧的四水源勘探区以及哈拉安德通道下游三水源勘探区和安集海通道出口处。区内含水层岩性颗粒粗大、结构单一，为中上更新统（Q2-1）卵砾石层，单位涌水量大于 $2000\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 。

(2) 强富水区

强富水区主要分布在独山子南洼地中部、安集海南洼地中部巴音沟河于金沟河两侧的水源勘探区、哈拉安德的通道下游三水源勘探区周围、安集海通道出口及沙湾县城以南 143 团灌区。含水层岩性主要为中上更新统（Q2-3）砂卵砾石层，单位涌水量 $1200\sim 2000\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 。

(3) 富水区

富水区分布在窝瓦特洼地—哈拉安德“过水通道”和强富水区的外围地区，在窝瓦特洼地为大面积分布，在强富水区的两侧呈带状展布，含水层岩性主要为中上更新统（Q2-3）砂砾石层，单位涌水量 $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 。

(4) 弱富水性

弱富水性区分布在近基岩山体的周围及山前倾斜平原富水区以北，呈条带状环绕山体展布，宽度 $0.2\sim 2\text{km}$ 。含水层岩性主要为中上更新统（Q2-3）砂砾石层。靠近基岩山体周围含水层厚度较薄，含水与导水性能差，补给条件较差，导致含水层富水性大为降低；山前倾斜平原北部含水层厚度自南向北变薄，岩性颗粒变细，富水性变差，区内单位涌水量小于 $500\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 。

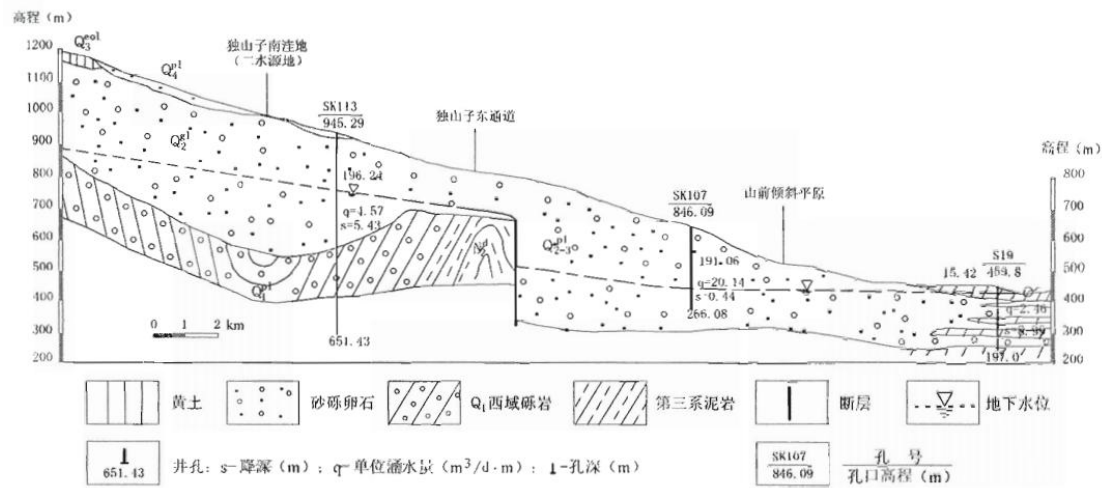


图 4.1-4 独山子东通道南北向水文地质剖面图

图 4.1-5 哈拉安德通道南北向水文地质剖面图

图 4.1-6 安集海通道南北向水文地质剖面图

➤ 评价区含水层富水性

评价区含水层的岩性为中上更新统（Qap12-3）冲洪积的砂卵砾石层、含水层富水性较高。含水层富水性在南北方向上有一定差异，在独山子区周边含水富水性一般为单位涌水量>10L/m•s，北部区域单位涌水量在 1~20L/m•s，详见图 4.1-7。

图 4.1-7 评价区含水层富水性分区

➤ 地下水的补给、径流、排泄条件

(1)地下水补给

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，自东向西分别有安集海河、乌兰布拉克沟、巴音沟、乔路特沟、奎屯河、将军沟。该区附近地下水补给主要有乌兰布拉克沟、巴音沟和奎屯河等。安集海河是该地区的富水地带。

评价区地下水补给主要来自奎屯河向东侧向补给和南洼地沿乌兰布拉克构造缺口和独山子东侧构造缺口补给山前平原地下水，据《独山子第二水源地供水

决策研究报告》，奎屯河向东侧补给量约为 $0.5 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，南洼地沿布兰克拉克构造缺口对北部山前平原地下水的补给量约为 $1500 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。由于奎屯河和巴音沟河上引水渠的存在，中游地表水入渗补给地下水的方式和过程明显不同于常年性河流，河流呈地上悬河式的年内断续入渗补给。详见图 4.1-8。

图 4.1-8 河流悬挂式补给地下水示意图

(2) 地下水径流

区域地下水受地层地貌及地质结构的制约，在水平方向上整体由南部洼地向北部细土平原径流。区内南部卵砾石带含水层厚度大，粒径也大，渗透性强，导水系数为 $12000 \text{m}^2/\text{d}$ ，水力坡度 $0.8 \sim 1.0\%$ ，是地下水径流的良好场所，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，其透水性逐渐减弱，水力坡度 $1 \sim 3\%$ ，地形坡度远大于水力坡度，使得在山前埋深达 300m 的地下水，经约 30 多千米径流后迅速变浅，奎屯市中心一带约 40m 左右。奎屯河以悬河形式入渗补给地下水后，河流东侧地下水沿独山子南洼地向北东径流，并沿乌兰布拉克构造缺口和独山子东侧构造缺口径流补给山前平原区地下水。窝瓦特洼地地下水接受河水入渗以及地下水径流补给后，以 $6 \sim 7\%$ 的水力坡度继续向东径流，至幸福一队地下水径流逐渐转向北东，并以 $6 \sim 13\%$ 的水力坡度径流，最终通过独山子-安集海断裂以地下径流进入山前倾斜平原区。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 $0.5 \sim 0.8\%$ 之间。

(3) 地下水排泄

区域地下水的排泄方式主要有地下水开采、侧向径流及北部平原区蒸发排泄等。天然状态下，区域地下水多年平均总排泄量为 $77763 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，其中奎屯河谷（一水源）为 $825 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 、独山子南洼地（二水源）为 $2479 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 、安集海南洼地（四水源）为 $23351 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 、山前倾斜平原（三水源）为 $65768 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，二、四水源地与三水源地之间的重复量为 $14660 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

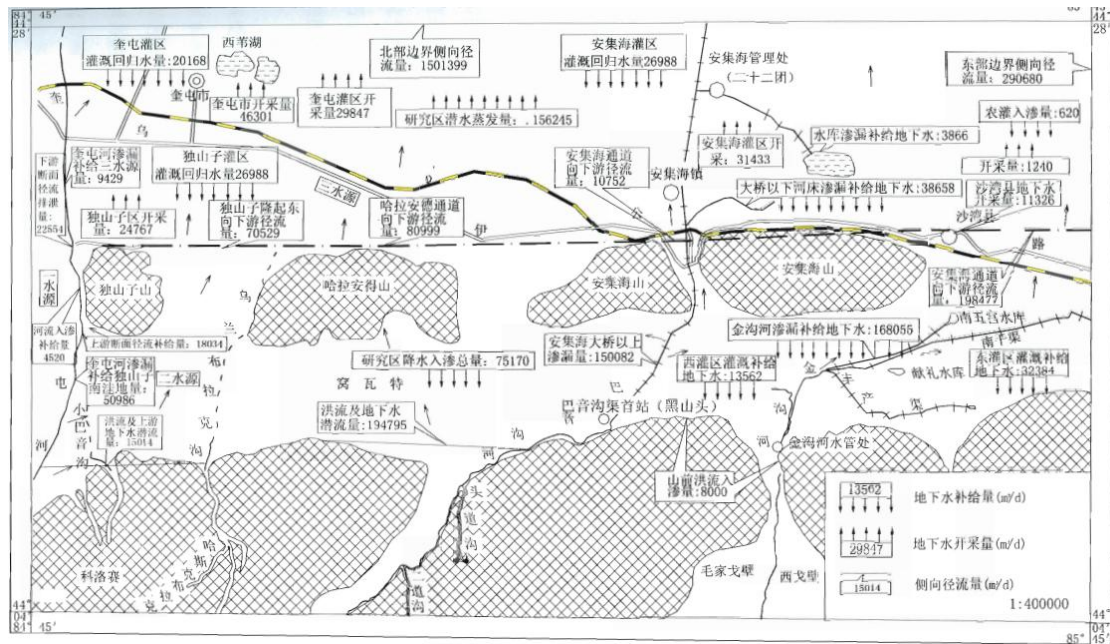


图 4.1-9 独山子区水源地补给、径流、排泄示意图

► 地下水动态特征

根据《新疆克拉玛依市独山子区地下水监测成果报告（2015 年）》，独山子区域地下水水位埋深 54.3~224.27m，年均水位埋深 161.73m；最大水位埋深 58.25~225.43m，出现时间 1、6、8、9、10、11、12 月，平均最大水位埋深 163.28m，与去年相比下降 0.76m；最小水位埋深 48.25~223.12m，出现时间 1、3、4、6、9 月，平均最小水位埋深 159.79m；与去年相比上升 0.43m；年水位埋深变幅 0.87~10m，平均变幅 3.49m，与 2014 年相比变幅增加 1.19m。潜水水位年均埋深与 2014 年相比呈有升有降态势，下降幅度为 0.2~3.22m，平均下降 1.79m，主要分布在独山子区第二、三水源地；上升幅度为 0.24~1.93m，平均上升 0.72m，主要分布在独山子区第一、二水源地、乌兰布拉克沟，北部国道沿线，水位变化类型整体为弱下降区。

► 地下水水化学特征

评价区南部为山前洪积倾斜平原中上部，地下水由奎屯河和南洼地的补给，含水介质为第四系松散的卵砾石层，岩性颗粒粗大，含盐量低，径流畅通，水交替迅速，矿化度多年平均小于 0.12g/L，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，为低矿化水；沿乌伊公路以北由近补给源到远离补给源地区，由于含水层岩性逐渐变细，含水层结构由单一过渡为多层，地下水径流逐渐变缓，溶滤作用的结果使 SO_4^{2-} 含量

增加。

4.1.6.6 项目区水文地质条件

➤ 场地地下水勘查

本项目地表及地层结构简单稳定。上覆 310~500m 厚的第四纪冲积洪积松散沙砾石层，工程地质条件良好，卵石为良好的持力层。

地层岩性自上而下大致为：

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

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

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

➤ 厂址区水文地质条件

项目区位于奎屯河东岸，主要出露地层为第四系卵砾石层，厚度大于 200m，根据区域水文地质分析，透水性较好，项目区地下水埋深大于 150m，承压水顶板埋深在 600~700m 以下。受地形地貌影响，地下水向北偏东方向沿第四系松散卵砾石层径流，由于地下水埋深较大，蒸发排泄较少，地下水主要排泄形式为人工开采和侧向径流排泄。

4.1.6.7 水资源开发利用

➤ 奎屯市集中水源地开采现状

奎屯市现有集中供水水源地三处，位于冲洪积平原深埋带的下部独山子至奎屯之间，呈东西向分布。根据《新疆奎屯地下水资源开发利用规划》，奎屯市奎屯河流域地下水供水设施主要包括三个水厂以及 131 团农业开采井 81 眼。巴音沟河流域地下水供水设施有新疆军区奎屯农场井 20 眼，开干旗开发区井约 3 眼。

奎屯市的三个水厂均为集中供水水源地，位于山前冲洪积倾斜平原的下部独山子至奎屯之间，呈东西向分布。水源地现有集中开采井 15 眼，其中第一水源

地有开采井 7 眼，第二水源地 7 眼，第三水源地 1 眼；其他均为分散式供水水源地。

➤ 独山子地区集中水源地开采现状

由于独山子为自成体系的工业区，目前该区已建成水源地三处，即奎屯河老龙口第一水源地、独山子南洼地第二水源地、独山子东第三水源地，目前区域对水源地的建设管理均比较正规，第一水源地位于老龙口以南约 200m 的奎屯河谷内，取水方式是截取奎屯河谷潜流。第二水源地现有集中开采井 24 眼，第三水源地现有开采井 12 眼。独山子由一、二、三水源地联合供水。日平均开采量为 $9.86 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

4.1.7 土壤环境

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

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

4.1.8 植物状况

独山子所在区域内主要分布有 7 种植被类型，植被类型有：猪毛菜-盐生假木贼群落、琵琶柴群落、梭梭群落、獐茅-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。

本项目在天利高新工业园区内己二酸项目焚烧装置现有位置上建设。项目建设区域地面目前均已硬化，周边均为天利高新已建成运行的工艺装置。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1.1 项目区域环境空气质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。本次区域达标区判定根据新疆维吾尔自治区生态环境厅发布的环境质量公报“2024 年 12 月和 1—12 月“乌-昌-石”“奎-独-乌”区

域各县（市区）环境空气质量状况及排名”数据。基本污染物环境质量现状评价引用独山子监测站 2024 年连续一年的数据，站点坐标 N44.3336°；E84.8983°，距离项目区的相对距离为 5.4km。项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀ 的年均浓度、CO 保证率日均浓度、O₃ 保证率最大 8 小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准要求，PM_{2.5} 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准要求，因此，项目所在区域为不达标区。

4.2.1.2 基本污染物环境质量现状

➤ 数据来源

新疆维吾尔自治区生态环境厅发布的环境质量公报“2024 年 12 月和 1—12 月“乌-昌-石”“奎-独-乌”区域各县（市区）环境空气质量状况及排名”数据。基本污染物环境质量现状评价引用独山子监测站 2024 年连续一年的数据，站点坐标 N44.3336°；E84.8983°，距离项目区的相对距离为 5.4km。

➤ 评价标准

基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准。各污染物标准限值见表 2.5-1。

➤ 评价方法

评价方法：基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》HJ 663-2013 中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

表 4.2-1 区域环境空气中基本污染物监测结果统计一览表

评价因子	平均时段	百分位	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均浓度	-	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均浓度	-	18	40	45	达标
PM ₁₀	年平均浓度	-	58	60	96.7	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	-	33	30	110	超标
CO	百分位上日平均质量浓度	95%	500	4000	12.5	达标
O ₃	百分位上日平均质量浓度	90%	98	160	61.3	达标

根据表 4.2-1 可知，独山子区 SO₂、NO₂、PM₁₀ 的年均浓度和 CO、O₃ 的百分位日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准要求，PM_{2.5} 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准要求，因此，项目所在区域为不达标区。

4.2.1.3 特征污染物环境质量现状调查与评价

本项目涉及的环境空气特征污染物为非甲烷总烃、氯化氢（HCl）、氟化物（F）、铅（Pb），镉（Cd），汞（Hg），砷（As），六价铬（Cr(VI)），氨。共设置 2 个监测点位，位于项目厂址处及厂址以东偏南（ENE）方向约 2.5km 处。本次评价委托新疆中检联检测有限公司对评价区域的环境质量现状监测。

➤ 监测项目

非甲烷总烃、氯化氢（HCl）、氟化物（F）、铅（Pb），镉（Cd），汞（Hg），砷（As），六价铬（Cr(VI)），氨。

➤ 监测点位

设置 1 个监测点位，详见表 4.2-2。

表 4.2-2 监测点位及监测项目一览表

序号	监测点名称	监测点坐标	监测因子		方位	相对厂界距离/m
			小时值	日均值		
G1	项目区下风向	84°51'38.535"E 44°20'42.971"N	非甲烷总烃、氯化氢、氟化物(F)、氨	铅(Pb)，镉(Cd)，汞(Hg)，砷(As)，六价铬(Cr(VI))	东偏南	2500

► 监测频率及时间

上述各污染物监测 7 天，2026 年 5 月 24 日至 5 月 30 日，同时每隔 1 小时记录 1 次气温、风向、风速、气压、总云量、低云量。采样方法按《环境监测技术规范》（大气部分）执行，采样时间按照国家相应的标准规范执行，监测时间及采样频率详见表 4.2-3。

表 4.2-3 监测时间与频率

监测因子	监测项目	每天采样次数	采样时间
铅 (Pb)	24 小时平均	1 次	每天至少 20 小时
镉 (Cd)	24 小时平均	1 次	每天至少 20 小时
汞 (Hg)	24 小时平均	1 次	每天至少 20 小时
砷 (As)	24 小时平均	1 次	每天至少 20 小时
六价铬 (Cr(VI))	24 小时平均	1 次	每天至少 20 小时
氟化物	1 小时平均	4 次	至少取得 02、08、14、20 时 4 个小时质量浓度值，每次至少有 45min 采样时间
氯化氢	1 小时平均	4 次	至少取得 02、08、14、20 时 4 个小时质量浓度值，每次至少有 45min 采样时间
非甲烷总烃	1 小时平均	4 次	至少取得 02、08、14、20 时 4 个小时质量浓度值，每次至少有 45min 采样时间
氨	1 小时平均	2 次	至少取得 10、18 时 2 个小时质量浓度值，每次至少有 45min 采样时间

► 监测分析方法及检出限

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中推荐的分析方法进行，具体方法及检出限详见表 4.2-4。

表 4.2-4 环境空气监测分析及检出限

分析项目	分析方法/方法依据	检出限
氯化氢	HJ549-2016	日均值：4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 小时值：20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
氟化物	HJ955-2018	日均值：0.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 小时值：0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
铅	HJ657-2013	0.0006 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
镉（Cd）	HJ657-2013	0.00003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
砷（As）	HJ657-2013	0.0007 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
六价铬（Cr(VI)）	HJ779-2015	0.0006 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
汞（Hg）	HJ542-2009	6.6 $\times 10^{-3}$ $\mu\text{g}/\text{m}^3$
非甲烷总烃	HJ604-2017	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
氨	HJ533-2009	0.01 mg/m^3

➤ 评价方法

采用最大浓度占标率法进行环境空气质量的现状评价，其评价公式为：

$$P_i = \left[C_i / C_{oi} \right] \times 100\%$$

式中： P_i —— i 污染物的质量浓度占标率；

C_i —— i 污染物的监测浓度值， mg/m^3 或 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} —— i 污染物的评价标准， mg/m^3 或 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

➤ 评价结果

评价将按上述公式计算出的各污染物评价指数统计整理后列于表 4.2-5~4.2-14 所示。

表 4.2-5 氟化物评价指数统计结果 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

点位	监测项目	浓度范围	最大占标率（%）	最大超标倍数
1#	1 小时平均	未检出	/	0
	24 小时平均	未检出	/	0
标准值	1 小时平均 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，24 小时平均 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			

表 4.2-6 氯化氢评价指数统计结果 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

点位	监测项目	浓度范围	最大占标率 (%)	最大超标倍数
1#	1 小时平均	34-48	96	0
标准值	1 小时平均 $50\mu\text{g}/\text{m}^3$			

表 4.2-8 铅评价指数统计结果 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

点位	监测项目	浓度范围	七日内平均值
1#	24 小时平均	未检出	/
标准值	年平均 $0.5\mu\text{g}/\text{m}^3$		

表 4.2-9 镉评价指数统计结果 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

点位	监测项目	浓度范围	七日内平均值
1#	24 小时平均	未检出	/
标准值	年平均 $0.005\mu\text{g}/\text{m}^3$		

表 4.2-10 砷评价指数统计结果 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

点位	监测项目	浓度范围	七日内平均值
1#	24 小时平均	未检出	/
标准值	年平均 $0.006\mu\text{g}/\text{m}^3$		

表 4.2-11 六价铬评价指数统计结果 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

点位	监测项目	浓度范围	七日内平均值
1#	24 小时平均	未检出	未检出
标准值	年平均 $0.000025\mu\text{g}/\text{m}^3$		

表 4.2-12 汞评价指数统计结果 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

点位	监测项目	浓度范围	七日内平均值
1#	24 小时平均	未检出	/
标准值	年平均 $0.05\mu\text{g}/\text{m}^3$		

表 4.2-13 非甲烷总烃评价指数统计结果 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

点位	监测项目	浓度范围	最大占标率 (%)	最大超标倍数
1#	1 小时平均	540-1220	61	0
标准值	1 小时平均 $2000\mu\text{g}/\text{m}^3$			

表 4.2-14 氨评价指数统计结果 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

点位	监测项目	浓度范围	最大占标率 (%)	最大超标倍数
1#	1 小时平均	20-30	15	0
标准值	1 小时平均 $200\mu\text{g}/\text{m}^3$			

由表 4.2-5~表 4.2-14 可知, 本项目涉及的特征污染物氟化物小时浓度和日均浓度、铅 (Pb)、镉 (Cd)、汞 (Hg)、砷 (As)、六价铬 (Cr(VI)) 日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 中过渡阶段二级标准限值要求; 氯化氢小时浓度、日均浓度和氨小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值; 非甲烷总烃小时浓度均满足《大气污染物综合排放标准详解》中的 $2000\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的标准。

4.2.2 饮用水水源保护区

4.2.2.1 独山子第一水源保护区

➤ 一级保护区

(1) 水域范围

第一水源的一级保护区水域范围为以奎屯河位于引水渠奎屯、独山子分水闸上游 1000m 至一水源泵站下游 100m 的全部水域。

(2) 陆域范围

独山子第一水源一级保护区陆域范围确定为河道东侧以奎屯河引水渠道伴行路为界, 西侧与河岸的水平距离为 50m 的区域。

(3) 一级保护区周长为 4.42km, 面积为 0.73km^2 。

➤ 二级保护区

（1）水域范围

依据规范要求和奎屯河水的功能，所处地理位置现状，独山子第一水源二级保护区水域范围为一级保护区的上游边界向上游延伸 2000m 的全部水域和下游一级保护区边界至老龙口泄水闸（含泄水闸）为界的全部水域。

（2）陆域范围

二级保护区陆域范围确定为其一级保护区陆域边界外延 1000m 区域。

（3）二级保护区周长为 14.53km，面积为 9.36km²。

独山子第一水源保护区范围参见图 4.2.2。

4.2.3 独山子第二水源保护区

独山子第二保护区属潜水和承压水混合开采区，划分保护区统一按照承压水的划分方法，只划分一级保护区，该水源含水层岩性为砂砾石层，根据该水源周边环境情况，单口井一级保护区半径选取规范中范围经验值上限 500m 为宜，由于每两眼机井的井间距离小于一级保护区半径的 2 倍，按照规范要求，一级保护区以外围井的外接多边形为边界的区域，划分范围共包括 24 眼机井。

一级保护区周长为 11.11km，面积为 7.51km²。保护区具体位置参见图 4.2-2。

4.2.3.1 奎屯一水源保护区

一级保护区以乌苏南街为东界、南环西路为南界、武警机动大队东院墙为西界、喀什西路为北界。一级保护区面积 0.28km²，保护区具体位置参见图 4.2.3。

4.2.3.2 奎屯二水源保护区

一级保护区以南干渠东端为东界、奎屯-阿拉山口铁路为南界、玛纳斯南街为西界、南环东路为北界。一级保护区面积 0.56km²，保护区具体位置参见图 4.2.3。

4.2.3.3 奎屯三水源保护区

原三水厂一级保护区以农七师棉麻公司库房西院墙为东界、乌奎高速公路为南界、217 国道为西界、奎屯-阿拉山口铁路为北界。一级保护区面积 1.82km²，

保护区具体位置参见图 4.2.3。

图 4.2-2 独山子区水源保护区范围图

图 4.2-3 奎屯市水源保护区范围



图 例

- 一级保护区
- 二级保护区

图 例

- 一级保护区

4.2.4 地表水环境质量现状评价

4.2.4.1 监测断面

本次环评引用《新疆天利石化股份有限公司 4 万吨/年负极包覆材料项目（一期：2 万吨/年包覆沥青项目）环境影响报告书》中新疆正天华能环境工程技术有限公司对奎屯河老龙口地表水监测断面的监测数据。采样时间 2023 年 11 月 25 日。监测断面布置见图 4.2-1。

4.2.4.2 监测项目

汞、砷、硒、铁、锰、铅、镉、铜、锌、色度、臭和味、肉眼可见物、耗氧量、高锰酸盐指数、化学需氧量、挥发酚、阴离子表面活性剂、总氮、总磷、溶解氧、五日生化需氧量、总大肠菌群、粪大肠菌群、六价铬、氰化物、氨氮、pH、菌落总数、石油类、硫化物、氟化物、水温、氯化物、硝酸盐、硫酸盐，共 35 项。

4.2.4.3 评价方法与评价标准

采用水质指数法进行地表水质量现状的评价，计算公式：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中： $S_{i,j}$ --某污染物的污染指数；

$C_{i,j}$ --某污染物的实际浓度，mg/L；

$C_{s,i}$ --某污染物的评价标准，mg/L；

pH 的单项标准指数表达式为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 \text{ 时:}$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \text{ 时:}$$

式中： $S_{pH,j}$ -- pH 标准指数；

pH_j -- j 点实测 pH 值；

pH_{sd} --标准中 pH 值的下限值（6）；

pH_{su} --标准中 pH 值的上限值（9）。

DO 计算公式如下：

$$P_{D_{oj}} = \frac{|D_{of} - D_{oj}|}{D_{of} - D_{os}} \quad (D_{oj} \geq D_{os})$$

$$P_{D_{oj}} = 10 - 9 \frac{D_{oj}}{D_{os}} \quad (D_{oj} < D_{os})$$

$$D_{of} = 468 / (31.6 + T)$$

式中： $P_{D_{oj}}$ -DO 在 j 点的标准指数；

DO —溶解氧浓度，mg/L；

D_{of} -饱和溶解氧浓度，mg/L；

D_{oj} -j 点的溶解氧监测浓度，mg/L；

D_{os} —地表水溶解氧评价标准，mg/L；

T—采样时地表水水温，16.8℃。

评价时，水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水质参数的标准指数越大，表明该水质参数超标越严重。

本项目地表水评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

4.2.4.4 监测数据统计与评价结果

一水源水质监测数据统计与评价结果详见表 4.2-15。

表 4.2-15 一水源水质监测统计及评价结果

序号	项目	监测值	标准值	标准指数
1	汞 (mg/L)	<0.00004	0.0001	/
2	砷 (mg/L)	0.0024	0.05	0.048
3	硒 (mg/L)	<0.0004	0.01	/
4	铁 (mg/L)	<0.03	0.3	/
5	锰 (mg/L)	<0.01	0.1	/
6	铅 (mg/L)	<0.01	0.05	/
7	镉 (mg/L)	<0.001	0.005	/
8	铜 (mg/L)	<0.05	1.0	/
9	锌 (mg/L)	<0.05	1.0	/
10	色度 (度)	<5	/	/
11	臭和味 (级)	无任何臭和味	/	/
12	肉眼可见物	无	/	/
13	耗氧量 (mg/L)	0.47	/	/
14	高锰酸盐指数 (mg/L)	<0.5	6	/
15	化学需氧量 (mg/L)	<4	20	/
16	挥发酚 (mg/L)	<0.0003	0.005	/
17	阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.06	0.2	0.3
18	总氮 (mg/L)	0.96	1.0	0.96
19	总磷 (mg/L)	<0.01	0.2	/
20	溶解氧 (mg/L)	6.94	5	0.7
21	五日生化需氧量 (mg/L)	<0.5	4	/
22	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<10	/	/
23	粪大肠菌群 (MPN/L)	<10	10000	/
24	六价铬 (mg/L)	<0.004	0.05	/
25	氰化物 (mg/L)	<0.001	0.2	/
26	氨氮 (mg/L)	0.044	1.0	0.044
27	pH 值	8.7	6~9	0.85
28	菌落总数 (CPU/mL)	32	/	/
29	石油类 (mg/L)	<0.01	0.05	/
30	硫化物 (mg/L)	<0.01	0.2	/
31	氟化物 (mg/L)	0.22	1.0	0.22
32	水温 (°C)	9.3	/	/
33	氯化物 (mg/L)	<10	250	/
34	硝酸盐 (mg/L)	0.86	10	0.086
35	硫酸盐 (mg/L)	64.6	250	0.26

由表 4.2-15 可知，一水源各项水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求。

4.2.5 地下水环境质量现状评价

4.2.5.1 项目区包气带污染现状调查

本次选取占地范围外 S5（背景监测点）、占地范围内 S4，共布设 2 个包气带监测点，每个监测点在 0-20cm 深度范围内取 1 个土壤样品进行浸溶试验，具体信息见表 4.2-16。

表 4.2-16 评价区包气带监测布点

序号	监测点位	经纬度	取样深度	监测项目
1	S5	E84°50'22.823", N44°21'20.376"	0-20cm	pH、石油类(C10~C40)、 砷、镉、铬（六价）、 铜、铅、汞、镍
2	S4	E84°50'06.625", N44°21'20.376"		

表 4.2-17 包气带监测结果一览表

序号	监测项目	单位	监测结果	
			S5（背景监测点）	S4
1	六价铬	mg/L	<0.004	<0.004
2	铅	μg/L	64.9	72.0
3	镉	μg/L	0.6	0.8
4	镍	μg/L	100	162
5	铜	μg/L	147	148
6	砷	μg/L	50.9	70.0
7	汞	μg/L	0.1369	0.1649
8	pH 值	无量纲	7.3	7.3
	石油类	mg/L	1.43	1.33

从上表监测结果可知，监测点结果值与背景值相差较小，表明现有工程对评价区包气带土壤环境未产生显著影响，包气带现状较好。

4.2.5.2 项目区水位条件

根据《独山子石化分公司地下水环境监控设施完善项目水文地质勘察报告》（2021 年），项目区域既有井中水位量测期间（2021 年 3 月 29 日~2021 年 3 月 30 日）水位埋深为 168.73m~310.17m，最大水位埋深差约 141.44m（见图 4.2-4），说明了项目区受西部奎屯河和南部哈拉安德山通道双重补给作用，并且越往东，西部奎屯河对项目区的补给作用逐渐“让位于”南部哈拉安德山通道，地下水流向正南北向趋势越明显，这些与区域性地下水流动方向也基本一致。

图 4.2-4 项目区地下水水位埋深值线图（单位：m）

根据位于与项目同一水文地质单元的独山子第三水源地监测井监测资料，多年以来，山前平原的地下水水位呈持续下降趋势（见图 4.2-5）。从 1997~2019 年的 23 年间，独山子第三水源地的地下水水位埋深从 97.35m~118.32m 下降至 127.48m~170.83m，累计下降幅度约 29.67m~33.29m，水位年平均下降速率为 1.29m/a~1.45m/a。最近几年水位下降速率有加快趋势，2014 年~2019 年期间平均下降速率约 1.31m/a~1.96m/a，最大下降速率约 2.26m/a~4.78m/a。

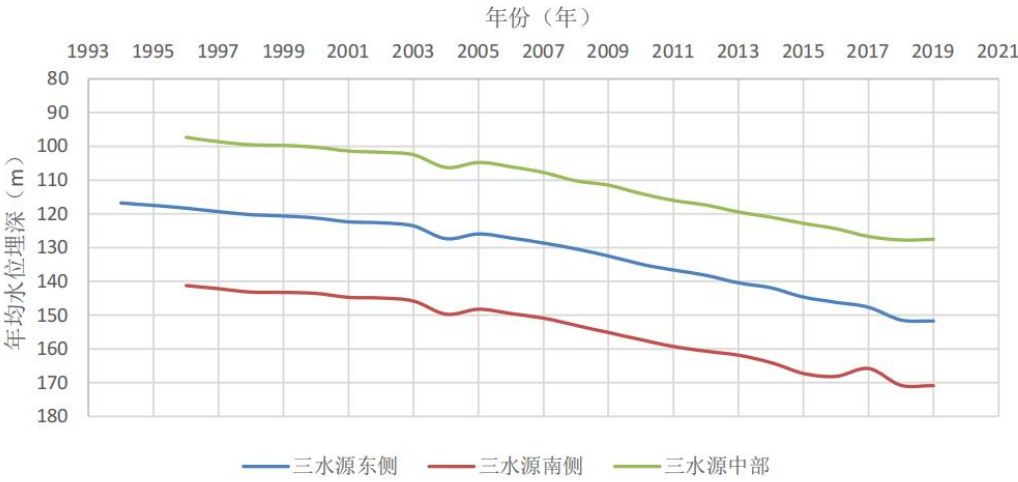


图 4.2-5 独山子第三水源地地下水水位多年动态曲线图

本次收集了相关地下水井资料以了解项目所在区域地下水水位情况，具体见表 4.2-19。

表 4.2-19 地下水监测点分布一览表

序号	采样点名称	坐标	方位	与厂区距离	水位标高	所在含水层
1	ZK6	44°20'31.57"N, 84°50'43.81"E	东南	1.29km	278.4	潜水层
2	ZK7	44°21'19.94"N, 84°49'34.81"E	西北	0.906km	287.08	潜水层
3	ZK8	44°21'21.03"N, 84°51'59.39"E	东	2.33km	253.42	潜水层
4	ZK9	44°22'37.05"N, 84°50'44.83"E	东北	2.77km	194.36	潜水层
5	大乙烯 1	44°23'1.27"N, 84°51'9.38"E	东北	3.65km	174.4	潜水层
6	奎屯第三水源地	44°24'9.55"N, 84°48'37.16"E	西北	5.78km	126	潜水—承压 水层
7	奎屯第二水源地	44°24'22.58"N,	东北	8.76km	220	潜水—承压

		84°55'3.94"E				水层
8	ZK19	44°20'12.60"N, 84°50'33.23"E	南	1.77km	416.61	潜水层
9	ZK3	44°21'37.54"N, 84°48'42.36"E	西北	2.187km	281.67	潜水层
10	ZK4	44°21'6.32"N, 84°49'0.52"E	西	1.612km	292.49	潜水层
11	ZK10	44°22'58.86"N, 84°51'45.73"E	东北	3.925km	176.6	潜水层
12	ZK20	44°22'31.78"N, 84°52'37.75"E	东北	4.053km	200.12	潜水层
13	大乙烯 2	44°23'7.44"N, 84°52'41.46"E	东北	4.875km	172.6	潜水层
14	大乙烯 3	44°23'4.59"N, 84°53'0.56"E	东北	5.104km	176.2	潜水层

4.2.5.3 地下水水质调查

为了解项目所在区域地下水环境的现状情况，本次环评引用《新疆天利石化股份有限公司 4 万吨/年负极包覆材料项目（一期：2 万吨/年包覆沥青项目）环境影响报告书》中新疆正天华能环境工程技术有限公司对地下水井的监测数据。取样时间为 2023 年 12 月 1 日~12 月 4 日。

本次引用点位共 7 个，分别处于工程区上下游以及两侧，符合地下水导则一级评价布点要求，另外所引用监测点位与本项目处于同一水文地质单元，能够反映工程区地下水环境质量现状。

► 监测项目、点位及监测单位

现状监测项目： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、硝酸盐氮、氟化物、铁、锰、汞、砷、铅、镉、氰化物、铬（六价）、耗氧量、挥发酚、溶解性总固体、亚硝酸盐氮、总硬度、细菌总数、总大肠菌群、pH 值、氨氮、石油类，共 28 项。

监测频次：监测 1 天 1 次。

监测点位：地下水现状监测点共设 7 个，监测布点见表 4.2-20，见图 4.2-1。

表 4.2-20 现状地下水监测点分布一览表

序号	采样点名称	坐标	方位	与厂区距离	水位（m）	所在含水层
1	ZK6	44°20'31.57"N, 84°50'43.81"E	上游东南	1.29km	278.4	潜水层
2	ZK7	44°21'19.94"N,	西北	0.906km	287.08	潜水层

		84°49'34.81"E				
3	ZK8	44°21'21.03"N, 84°51'59.39"E	东	2.33km	253.42	潜水层
4	ZK9	44°22'37.05"N, 84°50'44.83"E	下游东 北	2.77km	194.36	潜水层
5	大乙烯 1	44°23'1.27"N, 84°51'9.38"E	下游东 北	3.65km	174.4	潜水层
6	奎屯第三水源地	44°24'9.55"N, 84°48'37.16"E	下游西 北	5.78km	126	潜水—承压 水层
7	奎屯第二水源地	44°24'22.58"N, 84°55'3.94"E	下游东 北	8.76km	220	潜水—承压 水层

► 监测时间

地下水现状监测时间：2023 年 12 月 1 日~12 月 4 日取样监测。

► 评价标准

评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

► 分析方法

本次地下水水质监测与分析均按《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》中有关规定进行。

表 4.2-21 地下水现状监测项目、分析方法、方法来源及最低检出浓度

序号	监测项目	分析及依据	最低检出浓度
1	pH	《水质 pH 值的测定电极法》 (HJ 1147-2020)	/
2	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 (GB 7477-87)	5.00mg/L
3	耗氧量 (高锰酸盐指数)	《水质 高锰酸盐指数的测定》 (GB 11892-89)	0.5mg/L
4	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
5	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 (GB 7493-87)	0.003mg/L
6	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 (HJ 535-2009)	0.025mg/L
7	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 (GB 11911-89)	0.03mg/L
8	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 (GB 11911-89)	0.01mg/L
9	挥发性酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法方法 1 萃取分光光度法》 (HJ 503-2009)	0.0003mg/L
10	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 (GB 7484-87)	0.05mg/L
11	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 (GB 7467-1987)	0.004mg/L

12	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）	0.00004mg/L
13	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）	0.0003mg/L
14	碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的定 滴定法》（DZ/T 0064.49-2021）	5mg/L
15	碳酸氢根	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》（DZ/T 0064.49-2021）	5mg/L
16	氯化物	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》（HJ 84-2016）	0.006mg/L
17	硫酸盐	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》（HJ 84-2016）	0.018mg/L
18	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 方法 1 异烟酸-巴比妥酸分光光度法》（HJ 484-2009）	0.001mg/L
19	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》（HJ 1000-2018）	/
20	镁	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ 776-2015）	0.003mg/L
21	钠	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ 776-2015）	0.03mg/L
22	钙	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ 776-2015）	0.02mg/L
23	钾	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ 776-2015）	0.05mg/L
24	镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》（GB 7475- 1987）	0.001mg/L
25	铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》（GB 7475- 1987）	0.01mg/L
26	总大肠菌群	《地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》（DZT 0064.9-2021）	10MPN/L
27	溶解性总固体	《地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》（DZT 0064.9-2021）	/
28	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》（HJ 970-2018）	0.01mg/L

➤ 评价方法

评价方法采用标准指数法，评价公式如下：

（1）对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见公式：

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

式中：P_i-第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i-第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}-第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

（2）对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法见公式：

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

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

式中：P_{pH}-pH 的标准指数，无量纲；

pH-pH 监测值；

pH_{su} —标准中的上限值；

pH_{sd}-标准中的下限值。

➤ 监测结果及现状评价

地下水现状监测结果及评价结果见表 4.2-22~表 4.2-23。

由表 4.2-22~表 4.2-23 可知，评价区域地下水各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求。石油类监测值满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。

表 4.2-22 地下水现状监测及评价结果 单位: mg/L, pH 无量纲)

监测项目	ZK6		ZK7		ZK8		ZK9		大乙烯 1#		标准值
	监测结果	Pi	监测结果	Pi	监测结果	Pi	监测结果	Pi	监测结果	Pi	
pH	8.8	0.9	8.8	0.9	8.7	0.85	8.7	0.85	8.8	0.9	6.5-8.5
总硬度	443	0.98	169	0.38	397	0.88	293	0.65	164	0.36	450
耗氧量（高锰酸盐指数）	2.3	0.77	<0.5	/	0.8	0.27	<0.5	/	<0.5	/	3.0
硝酸盐氮	18.7	0.935	0.66	0.033	1.55	0.08	2.03	0.1	0.50	0.025	20.0
亚硝酸盐氮	0.052	0.052	<0.003	/	0.048	0.048	<0.003	/	<0.003	/	1.0
氨氮	0.229	0.458	0.101	0.202	0.091	0.182	0.471	0.942	0.175	0.35	0.5
铁	<0.03	/	<0.03	/	<0.03	/	<0.03	/	<0.03	/	0.3
锰	<0.01	/	0.03	0.3	0.09	0.9	0.02	0.2	0.05	0.5	0.1
挥发性酚类	0.0016	0.8	0.0018	0.9	0.0006	0.3	<0.0003	/	0.0005	0.25	0.002
氟化物	0.53	0.53	0.36	0.36	0.36	0.36	0.29	0.29	0.44	0.44	1.0
汞	0.00010	0.1	0.00009	0.09	0.00012	0.12	0.00004	0.04	0.00008	0.08	0.001
砷	<0.0003	/	<0.0003	/	<0.0003	/	0.0012	0.12	0.0010	0.1	0.01
六价铬	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	0.05
铅	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	0.01
镉	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/	0.005
氰化物	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/	0.05
总大肠菌群	<10	/	<10	/	<10	/	<10	/	<10	/	3.0
细菌总数	34	0.34	31	0.31	32	0.32	30	0.3	33	0.33	100
K ⁺	2.74	/	2.49	/	6.64	/	2.99	/	1.93	/	/
Na ⁺	12.0	0.06	8.26	0.0413	59.4	0.297	11.9	0.06	5.85	0.03	200
Ca ²⁺	158	/	71.7	/	137	/	119	/	26.4	/	/
Mg ²⁺	21.2	/	6.70	/	17.6	/	12.1	/	3.63	/	/
CO ₃ ²⁻	0.00	/	0.00	/	0.00	/	0.00	/	0.00	/	/
HCO ₃ ⁻	64.7	/	74.6	/	26.2	/	67.8	/	83.5	/	/
硫酸盐	101	0.404	76.1	0.3	204	0.816	104	0.416	14.9	0.06	250
氯化物	236	0.944	79.8	0.32	212	0.848	138	0.552	4.06	0.016	250
溶解性总固体	622	0.622	323	0.323	759	0.759	582	0.582	142	0.142	1000
石油类	0.04	0.8	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	0.05

表 4.2-23 地下水现状监测及评价结果 单位: mg/L, pH 无量纲)

监测项目	奎屯第二水源地		奎屯第三水源地		标准值
	监测结果	Pi	监测结果	Pi	
pH	7.9	0.45	8.0	0.5	6.5-8.5
水温	14.7	/	15.7	/	/
氰化物	0.004L	/	0.004L	/	0.05
总硬度	94.1	0.209	98.5	0.22	450
氟化物	0.326	0.326	0.324	0.324	1.0
氯化物	5.71	0.022	6.52	0.026	250
高锰酸盐指数	0.5L	/	0.5L	/	3.0
溶解性总固体	186	0.186	194	0.194	1000
硝酸盐氮	0.986	0.05	1.05	0.05	20.0
硫酸盐	32.4	0.13	34.3	0.14	250
氨氮	0.025L	/	0.025L	/	0.5
砷	0.0032	0.32	0.0034	0.34	0.01
镉	0.0005L	/	0.0005L	/	0.005
挥发酚	0.0003L	/	0.0003L	/	0.002
亚硝酸盐氮	0.003L	/	0.003L	/	1.0
六价铬	0.004L	/	0.004L	/	0.05
铅	0.0025L	/	0.0025L	/	0.01
汞	0.00004L	/	0.00004L	/	0.001
铁	0.03L	/	0.03L	/	0.3
锰	0.01L	/	0.01L	/	0.1
CO ₃ ²⁻	0	/	0	/	/
HCO ₃ ⁻	1.41	/	1.36	/	/
钾	1.44	/	1.46	/	/
钙	22.6	/	23.4	/	/
钠	5.37	0.03	6.02	0.03	200
镁	4.27	/	4.22	/	/
细菌总数 (CFU/mL)	4	0.04	6	0.06	100
总大肠菌群 (MPN/100mL)	2	0.67	2	0.67	3.0
石油类	0.01L	/	0.01L	/	0.05

4.2.6 声环境质量现状调查与评价

本次评价收集了新疆壹诺环保科技有限公司于 2026 年 4 月 15 日~16 日对天利高新厂界噪声的监测资料。

（1）监测点位置

由于焚烧装置属于天利高新石化项目配套的危废处置环保设施，无自己的独立厂界，因此本次评价在焚烧装置所在的天利高新厂区东、南、西、北四个厂界外 1m 处分别布置 4 个监测点位，详见表 4.2-24 和图 4.2-2。

表 4.2-24 噪声监测点位

测点编号	点位名称
1	厂区东厂界
2	厂区南厂界
3	厂区西厂界
4	厂区北厂界

（2）监测项目

昼、夜等效 A 声级。

（3）监测频次

监测频次为：连续监测 1 天，每天昼间、夜间各一次。

（4）监测分析方法及检出限

噪声监测分析方法及检出限详见表 4.2-25。

表 4.2-25 噪声监测分析方法及检出限

监测项目	采样方法	方法来源	使用仪器	检出限
噪声	积分平均声级计 采样	GB12348-2008	①噪声仪 AWA5688 (ZTHN-YQ-100) ②声校准 AWA6221B (ZTHN-YQ-089)	/

（5）监测结果及评价

噪声监测结果详见表 4.2-26。

表 4.2-26 噪声监测结果统计表 单位: dB(A)

监测时间	监测点位	监测值		标准值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2026 年 4 月 15-16 日	东厂界	58	52	65	55	达标	达标
	南厂界	58	52	65	55	达标	达标
	西厂界	58	52	65	55	达标	达标
	北厂界	58	52	65	55	达标	达标

由监测结果可知,本项目厂界四周噪声现状监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准要求。

4.2.7 土壤环境质量现状调查与评价

4.2.7.1 土壤理化特性调查

项目为污染影响型项目,根据项目工程分析情况,针对项目占地的土壤理化性质进行分析,主要包括土体结构、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。取样点位为项目占地范围内土壤样。分析结果如表 4.2-27 所示。

表 4.2-27 土壤理化特性调查表

采样点位	S1	
采样深度/层次	0-0.2m	
现场记录	颜色	浅黄
	土壤结构	单粒结构
	土壤质地	砂土
	砂砾含量	70
	其他异物	无
实验室测定	阳离子交换量 cmol ⁺ /kg	7.4
	氧化还原电位 (MV)	380
	饱和导水率 mm/min	0.7388
	土壤容重 g/cm ³	0.387
	孔隙度%	45.9

4.2.7.2 土壤环境质量现状监测与评价

本次土壤评价委托新疆中检联检测有限公司对评价区域的环境质量现状监测资料,在本项目厂区范围共设置 6 个监测点位,详见表 4.2-28 和图 4.2-3。

表 4.2-23 土壤环境质量现状监测点位

测点编号	点位名称	备注
1#	项目地范围内土壤采样点	1 个表层样

2#		1 个柱状样
3#		1 个柱状样
4#		1 个柱状样
5#	厂界东侧约 150m 处	1 个表层样
6#	厂界南侧约 150m 处	1 个表层样

监测因子：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，对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值共 47 项。

监测时间及频率：采样时间为 2026 年 6 月 1 日（1#~6#点位），监测 1 天，每个监测点采样 1 次。

分析和采样方法：监测 1 天，每天采样 1 次，由于项目区土层很薄，土层下部均为砂砾层，因此采样深度 0~1.5 米。

评价方法：土壤环境质量采用标准指数法进行评价，计算公式如下：

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

式中， P_i ——土壤中污染物 i 的污染指数；

C_i ——土壤中污染物 i 的实测含量（mg/kg）；

S_i ——土壤污染物的评价标准（mg/kg）。

评价结果：评价将按上述公式计算出的土壤各污染物的污染指数统计整理后列于表 4.2-28~表 4.2-32 所示。

表 4.2-28 土壤监测污染指数统计结果 单位: mg/kg (pH 无量纲)

项目	指标	S1 0-0.5m		S4		S5		S6		筛选值
		监测值	污染指数	监测值	污染指数	监测值	污染指数	监测值	污染指数	第二类用地
1	砷	13.6	0.23	12.5	0.208	11.7	0.195	13.4	0.223	60
2	镉	0.13	0.002	0.15	0.0023	0.12	0.0018	0.17	0.0026	65
3	六价铬	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	5.7
4	铜	31.8	0.0017	25.9	0.0014	21.5	0.0011	22.8	0.0012	18000
5	铅	15.7	0.0197	12	0.15	13	0.0162	17	0.021	800
6	汞	0.092	0.002	0.0753	0.0019	0.0519	0.0004	0.0708	0.0018	38
7	镍	23	0.025	28	0.031	27	0.03	26	0.028	900
8	四氯化碳	<0.0013	/							2.8
9	氯仿	<0.0011	/							0.9
10	氯甲烷	<0.0010	/							37
11	1,1-二氯乙烷	<0.0012	/							9
12	1,2-二氯乙烷	<0.0013	/							5
13	1,1-二氯乙烯	<0.0010	/							66
14	顺-1,2-二氯乙烯	<0.0013	/							596
15	反-1,2-二氯乙烯 (	<0.0014	/							54
16	二氯甲烷	<0.0015	/							616
17	1,2-二氯丙烷	<0.0011	/							5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	<0.0012	/							10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	<0.0012	/							6.8
20	四氯乙烯	<0.0014	/							53
21	1,1,1-三氯乙烷	<0.0013	/							840
22	1,1,2-三氯乙烷	<0.0012	/							2.8
23	三氯乙烯	0.018	0.006							2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	<0.0012	/							0.5
25	氯乙烯	<0.0010	/							0.43
26	苯	<0.0019	/							4
27	氯苯	<0.0012	/							270
28	1,2-二氯苯	<0.0015	/							560
29	1,4-二氯苯	<0.0015	/							20
30	乙苯	<0.0012	/							28
31	苯乙烯	<0.0011	/							1290
32	甲苯	0.0042	0.000003							1200
33	间二甲苯+对二甲苯	<0.0012	/							570
34	邻二甲苯	<0.0012	/							640
半挥发性有机物										

35	硝基苯	<0.09	/				/			76
36	苯胺	<0.15	/				/			260
37	2-氯酚	<0.06	/				/			2256
38	苯并[a]蒽	<0.1	/				/			15
39	苯并[a]芘	<0.1	/				/			1.5
40	苯并[b]荧蒽	<0.2	/				/			15
41	苯并[k]荧蒽	<0.1	/				/			151
42	蒽	<0.1	/				/			1293
43	二苯并[a,h]蒽	<0.1	/				/			1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	/				/			15
45	蔡	<0.09	/				/			70
46	石油烃	12	0.0026	11	0.0024	11	0.0024	12	0.0026	4500
47	pH 值	7.35	/	7.30	/	7.32	/	7.29	/	/

表 4.2-29 土壤监测污染指数统计结果 单位：mg/kg（pH 无量纲）

项目 \ 指标		S1				筛选值
		0.5~1.5		1.5-3m		第二类用地
		监测值	污染指数	监测值	污染指数	
1	砷	9.5	0.158	13.3	0.222	60
2	镉	0.12	0.018	0.23	0.0035	65
3	六价铬	<0.5	/	<0.5	/	5.7
4	铜	24.5	0.00136	24.2	0.0013	18000
5	铅	10	0.0125	18	0.0225	800
6	汞	0.073	0.0019	0.099	0.0026	38
7	镍	16	0.018	28	0.031	900
8	石油烃	12	0.0026	12	0.0026	4500
9	pH 值	7.29	/	7.31	/	/

表 4.2-30 土壤监测污染指数统计结果 单位: mg/kg (pH 无量纲)

项目 \ 指标		S2						筛选值
		0~0.5 m		0.5~1.5 m		1.5-3m		第二类用地
		监测值	污染指数	监测值	污染指数	监测值	污染指数	
1	砷	8.2	0.136	13.6	0.226	11.3	0.188	60
2	镉	0.1	0.0015	<0.09	/	0.20	0.003	65
3	六价铬	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	5.7
4	铜	23.4	0.0013	24.6	0.00136	21.1	0.0012	18000
5	铅	11	0.0138	11	0.0138	13	0.0163	800
6	汞	0.0915	0.0024	0.0992	0.0026	0.0951	0.0025	38
7	镍	16	0.017	18	0.02	24	0.0267	900
8	石油烃	11	0.0024	11	0.0024	12	0.00267	4500
9	pH 值	7.32	/	7.34	/	7.33	/	/

表 4.2-31 土壤监测污染指数统计结果 单位: mg/kg (pH 无量纲)

项目 \ 指标		S3						筛选值
		0~0.5 m		0.5~1.5 m		1.5-3m		第二类用地
		监测值	污染指数	监测值	污染指数	监测值	污染指数	
1	砷	11.4	0.19	9.6	0.16	9.7	0.16	60
2	镉	0.14	0.002	0.19	0.0029	0.19	0.0029	65
3	六价铬	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	5.7
4	铜	31.4	0.0017	40.4	0.0022	26.3	0.00146	18000
5	铅	12	0.015	11	0.0134	12	0.015	800
6	汞	0.0589	0.001	0.0299	0.0007	0.0652	0.0017	38
7	镍	19	0.021	20	0.022	21	0.023	900
8	石油烃	11	0.0024	11	0.0024	12	0.0026	4500
9	pH 值	7.30	/	7.32	/	7.29	/	/

由表 4.2-28~表 4.2-32 可知, 本项目 6 个土壤监测点位各污染物均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地的筛选值。



4.2.8 区域生态环境现状调查及评价

根据《新疆生态功能区划》要求，本工程所在区域在生态区上属于准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区；在生态亚区上属于准噶尔盆地南部灌木半灌木荒漠绿洲农业生态亚区；在生态功能区上属于乌苏—石河子—昌吉城镇与绿洲农业生态功能区。该功能区主要生态环境问题是地下水超采、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；主要保护目标主要是保护绿洲农田、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；主要保护措施为节水灌溉、严格控制地下水开采、污染物达标排放、提高城镇建设规划水平、控制城镇建设用地、荒漠草场禁牧休牧、完善防护林体系、加强农田投入品的使用管理；发展方向为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。

本项目位于新疆克拉玛依市独山子区天利高新工业园区内己二酸项目焚烧装置现有位置区，经过多年建设，区域已发展成为典型的工业集中区，植被为人工植被，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。

5. 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期大气污染物排放影响分析

本项目施工场地位于天利高新公司现有厂区内。项目施工内容主要为工艺设备安装，不需要进行土方开挖。施工扬尘主要来自运输车辆往来造成的扬尘；散放的建筑材料（如：水泥、砂子等）产生的扬尘等。

施工期车辆运输洒落尘土的一次扬尘污染和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生明显不利影响。扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切。运输砂石料等建筑材料车辆应采取遮盖措施。

由于施工区域位于现有厂区内，因此主要的影响对象为施工人员及厂区内职工，但由于本项目基础土建施工量少，施工期较短，扬尘污染范围较小，程度轻，对周围大气环境影响较小。

5.1.2 施工期污水排放影响分析

施工期污水排放量是很小的，主要有两个方面来源，一方面是下雨产生雨水径流携带含有建筑材料粉末、油污的废水。这种污染危害影响一般不大，但仍应给予适当关注。在施工时注意执行有关管理办法，对物料的堆存要采取严格苫盖等防护措施，减少物料被洒落、冲刷等。另一方面是施工人员的生活污水排放，施工生活设施依托独石化厂内办公区，施工现场不设临时生活区。

施工期现场不设临时生活区，施工人员的生活污水排入天利高新生活污水管网，后排入全厂污水处理厂进行处理。施工废水经沉淀处理后回用于施工过程或场地洒水抑尘，不外排。

同时，在整个施工过程中，要倡导文明施工，加强对施工队伍的严格管理，杜绝乱排乱泼，减小对水环境的影响。

5.1.3 施工期固体废物排放影响分析

本工程在设备安装过程及建构物建设过程中，会形成废弃金属材料等固体废物，施工期所产生的各种固体废物均属于一般固体废物，如果管理不善、随意堆积将影响周围的景观环境，并且在堆存过程中还可能形成二次扬尘，影响大气

环境，因此，对产生的建筑垃圾采取防尘措施并及时清运，保持工地和周边环境整洁；按照有关规定设置围挡；将车厢外侧的残留垃圾打扫干净，避免沿途洒落；配备相应的冲洗设施，将运输车辆轮胎冲洗干净后，方可驶离厂区。

采取上述措施后，施工期固废对外环境影响较小。

5.1.4 施工期噪声影响分析

施工期噪声主要来自设备安装和运输车辆的噪声，由于各种设备的运行及施工作业均属间断操作，所以其对环境的影响属于不连续的间断影响。由于项目位于现有装置区内，受影响的主要是现场施工人员及装置区职工。

施工设备选型上要求采用低噪声的设备，定期维护；对噪声较大的设备采取基础减振措施；加强施工场地管理，合理疏导进入施工区的车辆，设置标识牌，禁止运输车辆随意高声鸣笛。采取上述措施后，施工期噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）标准要求。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目位于独石化公司厂区内，由于本项目是在现有装置旁进行设备安装及构筑物建设，施工地点全部位于厂区内，故本工程生态影响为施工临时占地和各类施工活动的影响，由于施工规模及占地均很小，因此生态影响的程度有限。

5.2 运营期大气环境影响预测和评价

5.2.1 气候特征

项目区属温带大陆性干旱气候。冬季极为寒冷，多阴雪天气；夏季炎热干燥；春季天气多变升温快，春夏两季降水较多；秋季多晴朗但降温迅速。春季通常在3月中下旬开春持续到5月下旬末。升温迅速而不稳，天气多变，平均每月有一到两次强冷空气入侵，使气温变化幅度较大，降水较多，风有所增大。夏季6月上旬到九月上旬。炎热干燥，无闷热感，多阵性风雨天气，降水较多。秋季9月上中旬到11月中下旬。秋高气爽，平均每月有一到两次强冷空气入侵，使得气温下降迅速。冬季11月中下旬到翌年3月中下旬。严寒而漫长，有稳定积雪，空气湿度明显加大。冬季上空多有逆温形成，平均风速为四季最小，多阴雪天气出现。冻土深厚，冻结时间长达五个月。

以下为项目区域近30年主要气象参数（资料年代：1980~2010年）：

年平均气温：8.4℃

年极端最高气温：	40.2℃
年极端最低气温：	-26.8℃
平均年降水量：	174.4mm
最大日降水量：	44.1mm
年蒸发量：	1962.2mm
年平均气压：	964.2hPa
年平均相对湿度：	59%
最小相对湿度：	4%
年平均风速：	2.4m/s
年主导风向：	西风（W）
最大冻土厚度：	150cm
年平均雷暴日数：	18.7 天
年平均雾日数：	8.8 天
年平均沙尘暴日数：	3.5 天
年平均大风日数：	2.1 天
区域历年各月气象参数统计详见表 5.2-1。	

表 5.2-1 区域历年各月气象参数统计表

月份	1	2	3	4	5	6
项目						
平均气压 (hPa)	974	971.6	967.7	962.6	959.1	954.1
平均气温 (°C)	-14.5	-10.1	0.6	12.6	19.7	24.8
平均相对湿度 (%)	81	79	71	49	42	41
平均降雨量 (mm)	6.6	5.9	9.3	20.3	26.2	23.4
平均风速 (m/s)	1.4	1.9	2.3	3	3	3.2
主导风向	W	W	W	W	W	W、WNW
平均蒸发量 (mm)	7.4	14.5	58.3	188.2	299	359.5
平均日照时数 (h)	116.5	135.6	184.5	247.3	294.2	303.6
月份	7	8	9	10	11	12
项目						
平均气压 (hPa)	951.7	954.3	960.9	967.7	971.8	974.3
平均气温 (°C)	26.6	24.8	18.7	9.3	-0.8	-10.4
平均相对湿度 (%)	43	43	47	61	75	82
平均降雨量 (mm)	20	14.9	15.4	14.5	9.2	8.8
平均风速 (m/s)	2.9	2.8	2.4	1.9	1.8	1.5
主导风向	W	W	W	W	W	W
平均蒸发量 (mm)	376.8	319.7	207	96.4	28.6	8
平均日照时数 (h)	314.2	306.7	268.2	217.3	119.3	85.6

区域年平均气温为 9.1°C。冬季（1 月）平均气温-16.3°C，春季（4 月）平均气温为 14.6°C，夏季（7 月）平均气温为 27.2°C，秋季（10 月）平均气温为 10.3°C，年极端最高气温为 41.1°C，年极端最低气温-30.9°C。年平均降水量 171.9mm，月最大降水量为 59.1mm，年平均气压为 963.5hPa。详见表 5.2-2。

表 5.2-2 气温、气压、相对湿度、降水量、蒸发量统计表

月份		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
气温℃	历年平均	-16.3	-9.9	2.3	14.6	19.9	25.7	27.2	24.6	19.6	10.3	1.8	-10.8	9.1
	极端最低	-30.9	-29.3	-13.4	-4.9	4.4	11.9	14.1	9.1	3.7	-1.8	-9.9	-24.5	-30.9
	极端最高	-2.8	4.7	20.9	33.7	36.7	39.0	41.1	40.0	36.1	27.7	19.6	3.7	41.1
气压hPa	历年平均	974.5	970.9	967.2	962.6	958.5	952.9	951.0	953.4	959.7	967.2	969.4	974.4	963.5
	极端最低	959.1	953.1	947.8	938.5	946.5	942.1	942.5	939.7	949.6	955.1	955.5	960.0	938.5
	极端最高	996.9	987.7	987.7	982.5	975.5	966.7	959.4	966.6	973.9	980.1	983.6	993.0	996.9
相对湿度%	历年平均	79.0	80.7	68.0	44.3	41.7	35.7	38.7	42.7	42.3	54.7	71.7	80.0	56.6
降水量mm	历年平均	8.1	9.7	14.9	23.4	29.2	25.2	10.2	18.0	10.5	4.7	4.3	13.7	171.9
	极端最大	11.0	13.2	34.9	33.8	59.1	32.1	15.0	36.8	16.6	9.0	12.6	17.4	59.1
蒸发量mm	历年平均	9.9	15.0	67.0	116.9	171.5	215.9	214.9	185.4	144.4	86.9	36.5	10.6	1274.9
	极端最小	9.2	12.3	64.0	113.0	146.8	194.0	209.0	172.2	124.0	76.0	30.8	9.0	9.0

注：降水量、蒸发量在年平均一览中为年合计，极端值在年平均一览中为年极端最大或最小值。蒸发量 4~10 月通用 E601 蒸发器测量，其他月份用小型蒸发器测量，两者测量数据有差别。

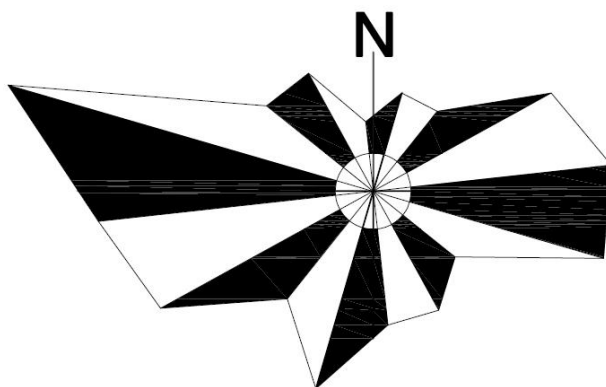


图 5.2-1 近 20 年独山子区风向玫瑰图

5.2.2 环境空气影响预测与评价

5.2.2.1 估算模式及计算参数和选项

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018 要求，二级评价可不进行大气环境影响进一步预测工作，直接以估算模式的计算结果作为预测与分析依据。

➤ 估算模式

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018 要求，二级评价不进行进一步预测。本项目对评价区域大气环境影响采用 AERSCREEN 估算模型的计算结果进行分析。

➤ 计算参数和选项

装置区点源计算清单见表 5.2-3。

表 5.2-3 染源计算清单

编号	废气污染源名称	废气量 Nm ³ /h	污染物		排放规律	排放时间	排放口参数
			名称	速率 kg/h			
G1	焚烧装置烟囱	70000	PM ₁₀	0.91	连续	8000h	60m(H) 1.0m(φ), 烟气温度: 125℃
			PM _{2.5}	0.455			
			SO ₂	1.68			
			CO	0.63			
			NO _x	10.78			
			HF	0.056			
			HCl	0.105			
			Pb	1.33×10 ⁻⁴			
			Cd	4.2×10 ⁻⁵			
			Hg	2.73×10 ⁻⁴			
			As	1.40×10 ⁻⁴			
			Cr(VI)	4.55×10 ⁻⁶			
G2	阀门、管道、工艺设备	/	非甲烷总烃	0.036	连续	8000h	32m×50m, h=5m 旋转角度-16°
G3	PSA 排气筒	6661	挥发性有机物	0.2903	连续	8000h	15m(H) 0.35m(φ), 烟气温度: 40℃

5.2.2.2 预测内容

(1) 改造后焚烧装置烟气、PSA 排气筒中各污染物在下风向地面最大落地浓度及其出现距离。

(2) 预测改造后焚烧装置区非甲烷总烃无组织面源排放在下风向地面最大落地浓度及其出现距离。

5.2.2.3 结果分析

本项目实施后焚烧烟气和新增 EVA 废液储罐排放的污染物，根据 AERSCREEN 估算模型的计算结果，对评价区域大气环境贡献的污染物浓度水平很低，最大占标率为 5.50% (焚烧装置烟囱的 NO_x)。本项目实施后只要能够确保烟气净化设施稳定运行，在增大危废处置量的同时维持污染物的排放浓度水平，对评价区域环境空气质量影响较小。

表 5.2-4 焚烧烟气污染物下风向落地浓度预测结果

污染源	污染物	估算结果		
		下风向最大质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	最大浓度出现距离/m
焚烧装置烟囱	CO	0.803813	0.01	82
	PM ₁₀	1.161063	0.32	
	PM _{2.5}	0.580531	0.32	
	SO ₂	2.1435	0.43	
	NO _x	13.75413	5.50	
	HF	0.07145	0.36	
	HCl	0.133969	0.27	
	Pb	0.00017	0.01	
	Cd	0.000054	0.18	
	Hg	0.000348	0.12	
	As	0.000179	0.50	
	Cr(VI)	0.000006	3.87	
PSA 排气筒	非甲烷总烃	46.032	2.30	53
动静密封点	非甲烷总烃	72.984	3.65	27

5.2.3 大气污染物排放量核算

本项目运行期，在各类环保设施正常运行的情况下，污染物排放量见表 5.2-6 至 5.2-7。

表 5.2-6 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	焚烧装置烟囱 (DA004)	颗粒物	13	0.91	7.28
		CO	9	0.63	5.04
		SO ₂	24	1.68	13.44
		NO _x	154	10.78	86.24
		HF	0.8	0.056	0.448
		HCl	1.5	0.105	0.84
		Pb	0.0019	1.33×10 ⁻⁴	1.064×10 ⁻³
		Cd	0.0006	4.2×10 ⁻⁵	3.36×10 ⁻⁴
		Hg	0.0039	2.73×10 ⁻⁴	2.184×10 ⁻³
		As	0.002	1.40×10 ⁻⁴	1.12×10 ⁻³
		Cr	0.000065	4.55×10 ⁻⁶	3.64×10 ⁻⁵
2	PSA 排气筒	非甲烷总烃	43.58	0.2903	2.32

表 5.2-7 项目大气污染物无组织排放量核算表

产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量 / (t/a)
			标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
动静密封点	NMHC	LDAR 泄漏检测修复计划	GB31571-2015	4.0	0.288

5.2.4 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-8。

表 5.2-8 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级☑		三级□
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□		边长=5km☑
评价因子	SO ₂ +NO ₂ 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□		<500t/a☑
	评价因子	基本污染物（PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、CO、O ₃ ） 其他污染物（HF、HCl、Pb、Cd、Hg、As、Cr、非甲烷总烃）			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D☑	其他标准☑
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区☑		一类区和二类区□
	评价基准年	（2024）年			
	环境空气质量现状调查数据	长期例行监测数据☑	主管部门发布的数据□		现状补充监测☑

	来源							
	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/AE DT ☐	CALPUFF ☐	网络模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 5~50km ☐		边长 $\leq 5\text{km}$ ☐		
	预测因子	预测因子(/)				包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐ 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ ☐				C 本项目最大占标率 $> 100\%$ ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			C 本项目最大占标率 $> 10\%$ ☐		
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ ☐			C 本项目最大占标率 $> 30\%$ ☐		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长(/)h		C 非正常最大占标率 $\leq 100\%$ ☐		C 非正常最大占标率 $> 100\%$ ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☐				C 叠加不达标 ☐		
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐				$k > -20\%$ ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子(/)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子(/)			监测点位数(/)个		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	NO _x : (86.24) t/a		颗粒物: (7.28) t/a		SO ₂ : (13.44) t/a		VOCs: (2.61) t/a

注：“☐”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

5.3 地表水环境影响分析

本项目不新增劳动定员，本评价不核算生活污水排放情况。生产废水主要为焚烧装置锅炉排水，本项目实施后锅炉排污量约 $0.9\text{m}^3/\text{h}$ 。

焚烧装置区排水依托天利高新厂区内现有排污管线，最终去公用工程中心污水处理站处理。

5.3.1 处理能力依托可行性

公用工程中心污水处理站紧邻焚烧装置区西侧，于 2009 年建成投产使用，2017 年实施提标改造。污水处理站包含 2 套工业水处理装置，负责接纳、处理整个天利高新工业园的污水。其中，一套工业水处理装置主要处理含油污水、生活污水、清净下水，设计处理能力 $150\text{m}^3/\text{h}$ ，处理工艺为“隔油+气浮+曝气+厌氧+耗氧+沉淀”；另一套工业水处理装置主要处理酸性污水，设计处理能力 $50\text{m}^3/\text{h}$ ，处理工艺为“隔油+气浮+曝气+厌氧+耗氧+沉淀”，处理后的废水排入 $150\text{m}^3/\text{h}$ 工业水处理装置均质 2#池后段继续处理。天利高新公用工程中心废水处理装置总排口出水水质符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）水污染物表 1 排放限值后排入独山子石化公司工业净化水库。

根据调查，污水处理站 $150\text{m}^3/\text{h}$ 工业水处理装置目前运行负荷在 $120\sim 130\text{m}^3/\text{h}$ ，尚有富余污水处理能力 $20\text{m}^3/\text{h}$ 。本项目实施后焚烧装置锅炉排污量增幅很小，仅增加 $0.1\text{m}^3/\text{h}$ 排放量，完全能够继续依托污水处理站 $150\text{m}^3/\text{h}$ 工业水处理装置处理。

5.3.2 处理工艺分析

污水处理站 $150\text{m}^3/\text{h}$ 工业水处理装置采用“均质+隔油+气浮+曝气+厌氧+耗氧+沉淀”处理工艺，污泥处理单元采用“污泥浓缩+离心脱水”的工艺对污泥进行处理。”具体工艺流程如下：

含油污水提升井收集重力流的含油污水，经泵提升至均质池，同时压力流的含油污水直接进入 1#均质池，在 1#均质池中设有曝气搅拌装置，用以均衡水质，调节水量。

1#均质池污水经泵提升至隔油池，隔油池分两组并联运行，每组设计流量为 $75\text{m}^3/\text{h}$ 。经过物理隔油后，油泥沉于隔油池池底，隔油池池底的油泥定期打入污泥浓缩池。

隔油池出水自流至涡凹气浮设备。涡凹气浮设备分两组并联运行，每组设计流量为 $75\text{m}^3/\text{h}$ 。气浮设备采用进口一体化设备，废水首先通过混凝池，在混凝池加入 PAC 进行混合，出口管线中加入絮凝剂 PAM，使废水中小颗粒浮油及悬浮颗粒形成大颗粒微粒，然后进入涡凹溶气室，通过设备将空气形成微小气泡直接与大颗粒微粒附着在一起，微粒在微小气泡的作用下上浮，浮渣通过刮渣机收

集后进入污泥储池，涡凹气浮机 V4306 出水自流至 pH 调节池，将污水 pH 值调整为 6~9 后进入 2#均质池。

污水进入 2#均质池，通过曝气搅拌设备使污水水质均衡，经过泵提升至汽水热交换器，经汽水热交换器污水恒温至 35℃后进入 ABR 池。

污水经换热器后进入 ABR 池，ABR 池分两组并联运行，每组又分 6 小格，废水压力流进入每组池体的第一格底部然后逆转向上升流，在每格池体中都设有 1.5m 深的填料，便于微生物的附着，同时也用于有效截留池体中的微生物，防止微生物流失。

从每组的第二格起至最后一格均采用重力流配水，配水方式与每组的第一格相同。在 ABR 池中厌氧微生物将污水中的大分子有机物分解成小分子有机物，为后继的好氧接触氧化反应，创造良好的生化条件，同时产生一定量的反应气体，该反应气体主要有 N_2O 、 N_2 、 CO_2 及甲烷的混合气体，混合气体经废气处理装置处理后直接排放大气。

生活污水首先自流至生活污水提升井，用泵提升至 ABR 池。

废水经过 ABR 池后流入接触氧化池。接触氧化池分两组并联运行，每组分为六小格，废水在每格反应池中缓慢推流。每格的生化池中均设置有 3m 深的生物填料，池底设有曝气装置，使氧化池中的溶解氧浓度始终在 2~5mg/L，填料上附着好氧微生物膜将水中的有机物降解成 CO_2 、水，生物膜的代谢物随着废水排入配水池。

沉淀池接纳来自配水池的污水及清净水，沉淀池采用中心进水周边出水的辐流式，排泥及排渣系统采用中心传动刮泥（刮渣）机。废水从上部进入固定于工作桥上的中心竖井，中心竖井四周均匀布有孔洞，废水均匀从孔洞向四周泄流，经过固定在工作桥上的中心挡板后由下斜向上四周推进。从而进行良好的固液分离，上面的浮渣收入浮渣槽，底部的污泥定期排放污泥浓缩池，一部分进行污泥回流。

沉淀池排水自流进入清水池，在清水池出口设置 pH 分析仪、COD 监测仪，当沉淀池出水不达标时，pH 分析仪、COD 监测仪数据与标准相差较大时，将污水打入事故水池；pH 分析仪、COD 监测仪数据与标准相差较小时，投用活性炭过滤系统，经活性炭过滤后达标废水排入总排口。

150m³/h 工业水处理装置主要处理流程见图 5.3-1。

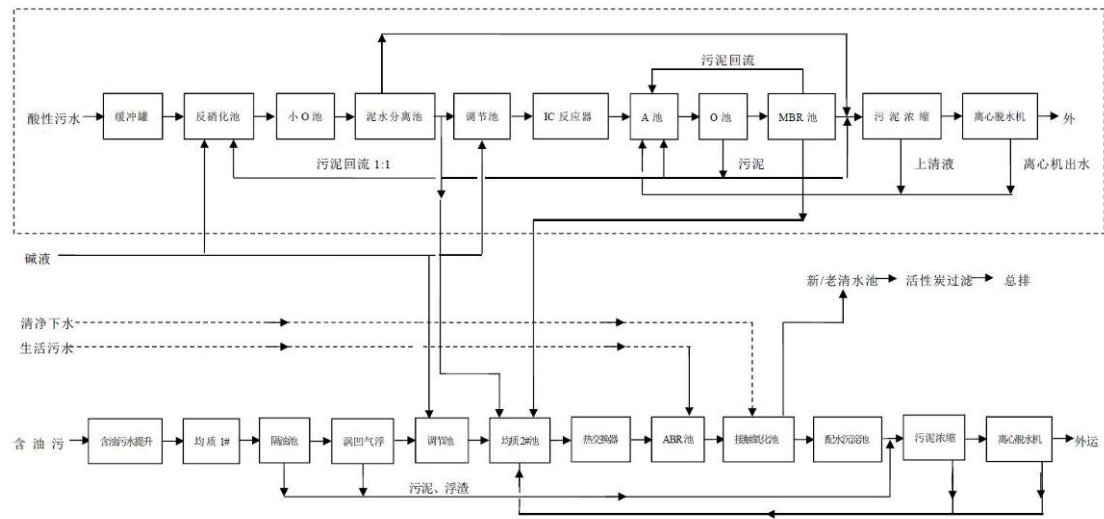


图 5.3-1 污水处理站工艺流程示意图

5.3.3 达标排放分析

5.3.3.1 验收工况及近年运行数据

根据公用工程中心污水处理站监测结果（见表 5.3-1）可知，其出水水质可以同时满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表1 水污染物排放限值的水质指标要求和独山子石化公司工业净水库纳污管理要求，处理后废水排入独山子石化公司工业净水库。

表 5.3-1 天利高新全厂总排口监测数据一览表

监测点 位	监测项目	标准	监测日期						达标 情况
			2021.01	2021.02	2021.03	2021.04	2021.05	2021.06	
废水口 总排口	pH 值（无量纲）	6~9	7.24	7.15	7.68	7.85	7.56	7.34	达标
	化学需氧量(mg/L)	50	17.8	23.2	37.8	22.8	39.9	31.5	达标
	五日生化需氧量 (mg/L)	10	6.4	7.6	9.6	7.8	9.4	9.1	达标
	悬浮物 (mg/L)	50	8.0	5	11	12	14	10	达标
	氨氮 (mg/L)	5	0.362	0.720	0.508	0.52	1.06	0.308	达标
	总磷 (mg/L)	0.5	0.06	0.06	0.12	0.15	0.32	0.11	达标
	总氮 (mg/L)	30	8.52	6.14	3.44	8.98	8.74	7.46	达标
	石油类 (mg/L)	3.0	0.24	0.32	0.31	0.31	0.43	0.32	达标
	硫化物 (mg/L)	0.5	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	达标
	氟化物 (mg/L)	8.0	0.78	0.72	1.60	0.88	1.60	1.06	达标
	氰化物 (mg/L)	0.3	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	达标
	挥发酚 (mg/L)	0.5	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	达标
	总有机碳 (mg/L)	15	6.83	10.8	9.01	13.6	12.0	13.1	达标

可吸附有机卤素 (mg/L)	1.0	0.66	0.41	0.62	0.34	0.65	0.83	达标
钒 (mg/L)	1.0	0.03	0.04	0.10	0.03	0.09	0.07	达标
铜 (mg/L)	0.3	0.06	0.37	0.05	<0.05	0.10	0.11	达标
锌 (mg/L)	2.0	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.004	达标

综上，项目投产后，焚烧装置锅炉排污完全能够依托污水处理站 150m³/h 工业水处理装置处理，且出水能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571—2015）表 1 水污染物排放限值要求。

5.3.4 废水处理及排放依托可行性分析

根据工程分析结果，本项目实施后焚烧装置锅炉排污量增幅很小，仅增加 0.1m³/h 排放量，可继续依托污水处理站 150m³/h 工业水处理装置处理，达到独山子石化公司工业净水库纳污管理要求，处理后废水排入独山子石化公司工业净水库。故在正常生产条件下不会对地表水体产生影响。

事故状态下产生的事故污水通过应急污水收集系统全部进入天利高新现有全厂 6000m³ 事故水池暂存，事故结束后将事故废水泵至污水处理站进行达标处理，也不进入任何地表水体。因此本项目对地表水环境不产生影响。

5.4 运营期地下水影响预测和评价

5.4.1 区域水文地质条件

5.4.1.1 地下水赋存条件和分布规律

由于山前强烈拗陷，沉积分异作用使得山前沉积了以卵砾石为主的冰水及冲洪积物，堆积了巨厚的第四系松散堆积物，为地下水的赋存提供了巨大的空间，构成山前带单一潜水分布区；向下游至奎屯市以北和乌苏市北西一带，因第四系厚度变薄，含水层颗粒变细，出现了多层结构的潜水和承压水，沿河道则形成了沿主河道向下游凸起弧形潜水承压水分界线。

喜山运动时期，独山子-哈拉安德一带第三系及下更新统地层褶皱隆起，将以前的山前冲洪积倾斜平原分割为南北两部分，独山子-哈拉安德背斜以南形成了山间洼地，以北为现状的山前冲洪积倾斜平原。因山间洼地沉积了巨厚的中上更新统卵砾石，使独山子南洼地和窝瓦特洼地构成了地下水库式的储水构造。现状山前冲洪积倾斜平原自南向北地下水赋存条件由好变差，地下水位由深变浅。地下水位埋深在乌伊公路以南地区为 90~240m，乌伊公路以北至地下水溢出带

一带为 4~90m。

独山子地处奎屯河洪冲积扇中部，奎屯河流域自上而下的不同地带的地质构造、地貌条件和地下水补给、排泄条件有异，按其特征可分为 5 个带，见图 5.4-1。

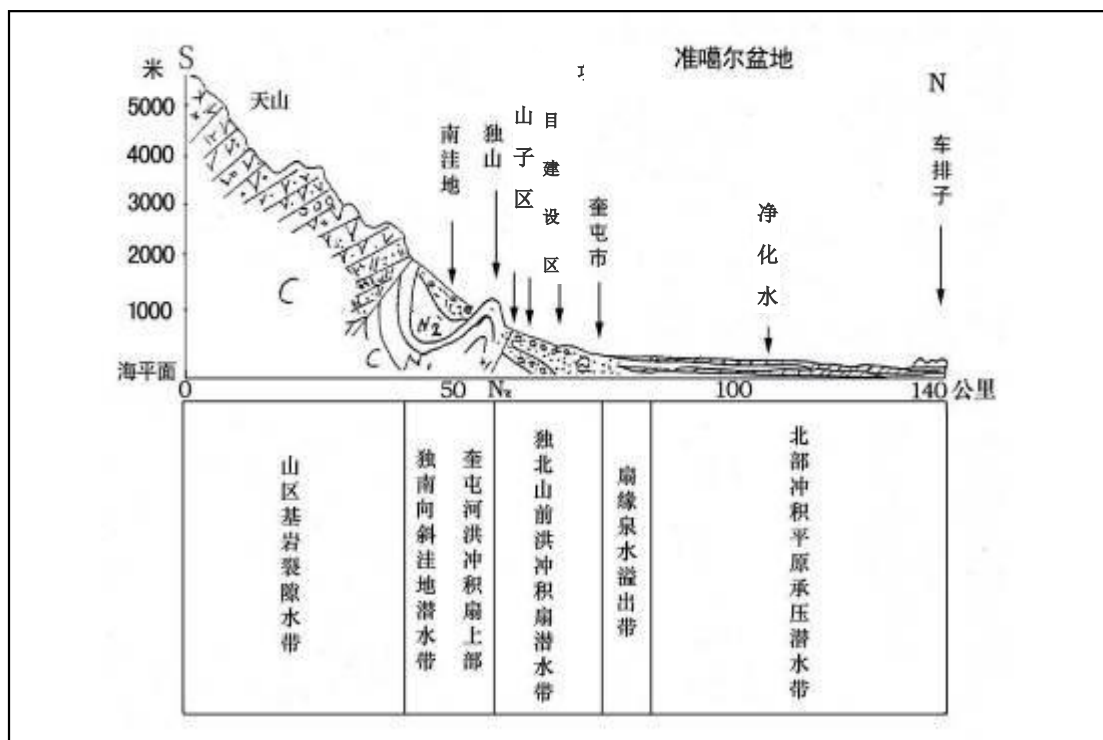


图 5.4-1 奎屯河流域水文地质剖面示意图

5.4.1.2 山区基岩裂隙水带

该带包括南部整个山区分水岭以北汇水区。主要由古生代变质岩及中生代石灰岩，凝灰岩等组成。年降水量在 300mm~600mm，属地表水和地下水产流区。地下水以裂隙水的形式赋存，与地表水相互转化，最终形成涌泉，补给河流。奎屯河水即源于这一水带。冬春枯水期河水主要来自地下水，该区水矿化度为 0.02g/L~0.2g/L，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ 型水，该区水源除牧业的牲畜粪便引起的微量氨氮、酚污染外，没有其他污染源，属清洁水。

5.4.1.3 独南向斜洼地潜水带

由于独山子南部独山背隆构造隆出地面形成独山，而且将奎屯河洪冲积扇上部与中下部分割开来，并在上部形成小盆地（独南向斜洼地），从而在盆地中巨厚的松散沉积砂砾石层中储存了丰富的地下水源，这便是独山子石化目前的第二水源——南洼地水源地。

南洼地水源位于中、新生界组成的山前构造带中部，为地下水潜流区，主要包括洪冲积扇上部独山子背隆以南地带，地貌上呈前山山间洼地。下部形成一个地下水库，上部沉积了巨厚的第四纪砾石为主的松散沉积物，厚度可达千米以上。

据新疆维吾尔自治区地矿局水文地质一大队计算，奎屯河每年补给南洼地地下水量 $2619 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。另有南部乌兰布拉克沟（年径流量 $1203 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ）和巴音沟（年径流量 $2122 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ），共补给 $851 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，加上雨、洪水入渗，补给洼地总量约为 $3588 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，其中有 $1500 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a} \sim 1800 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 可供开采。南洼地地下水埋深大于 160m，地下径流方向呈 WS—NE 向。水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Na-Ca}$ 型水，矿化度为 0.4g/L，水质良好，适于各类供水。

5.4.1.4 独北山前洪积扇倾斜平原潜水带

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，在奎屯市南缘已出现。这里大部分地面覆盖 20cm~40cm 厚的黄土夹砂砾层，局部达 1m 以上，构成了独山子区绿化的较好条件。

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 300m~200m 以上，向北逐渐变浅，在奎屯市南缘约为 100m，在奎屯市北缘仅 1m~3m。地下水流向大致为南北方向，或略偏东。渗透系数在南部约为 100m/d，向下游奎屯方向逐渐变小。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 0.5g/L~0.8g/L，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ ， $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ ， $\text{SO}_4\text{-HCO}_3\text{-Ca}$ 型水。

5.4.1.5 扇缘泉水溢出带

泉水溢出带为洪冲积扇倾斜平原的过渡地带，因浅层地下水出露地表而形成泉水沼泽地，以奎屯市北部的西苇湖和东苇湖一带最为典型，其它地段表现不很明显，但大面积芨芨草滩、芦苇、盐碱地的出现也属该带类型。这里地表土质很细，亚粘土较深厚，除浅层地下水变为地表径流外，地下水流速也趋于滞缓，流速不超过 3m/d，其下部的多层深层承压水流速更为缓慢。由于奎屯市过量开采

地下水，目前地下水位已有下降，原来大面积的沼泽地也变为农田，奎屯市地下水位每年以 0.18m~0.22m 速度下降。该区地下水矿化度已高达 1g/L~2g/L，水化学类型为 SO₄-Cl-Ca 或 Cl-SO₄-Na 型水。

5.4.1.6 北部冲积平原承压潜水带

位于泉水溢出带以北地区至沙漠地带，地势十分平坦，地表层有深厚的亚粘土层，且向北更细地下潜水由南向北逐渐变深，南部为 1m~3m，北部达 10m 以上，且水质也随着恶化，矿化度从 1g/L 上升到 2g/L~3g/L。浅层地下水流速也降到<1m/d。该区下部较广泛的埋藏有数层承压水，可供饮用和工农业利用。

5.4.1.7 含水层的富水性

➤ 单一结构的潜水含水层

含水层的岩性为中上更新统（Q_{ap12-3}）冲洪积的砂卵砾石层、含水层富水性最佳，以单位涌水量为基础，编制综合水文地质图，以表征其相对富水性强弱，单位涌水量在乌伊公路至奎屯市、乌苏市一带大于 10L/s•m，最大达 30.78L/s•m，在奎屯市北部潜水富水性过渡到 2~10L/s•m 和小于 2L/s•m。富水性最弱的是独山子南东一带的西域砾岩，单位涌水量小于 0.1L/s•m。详见图 5.4-2，5.4-3。

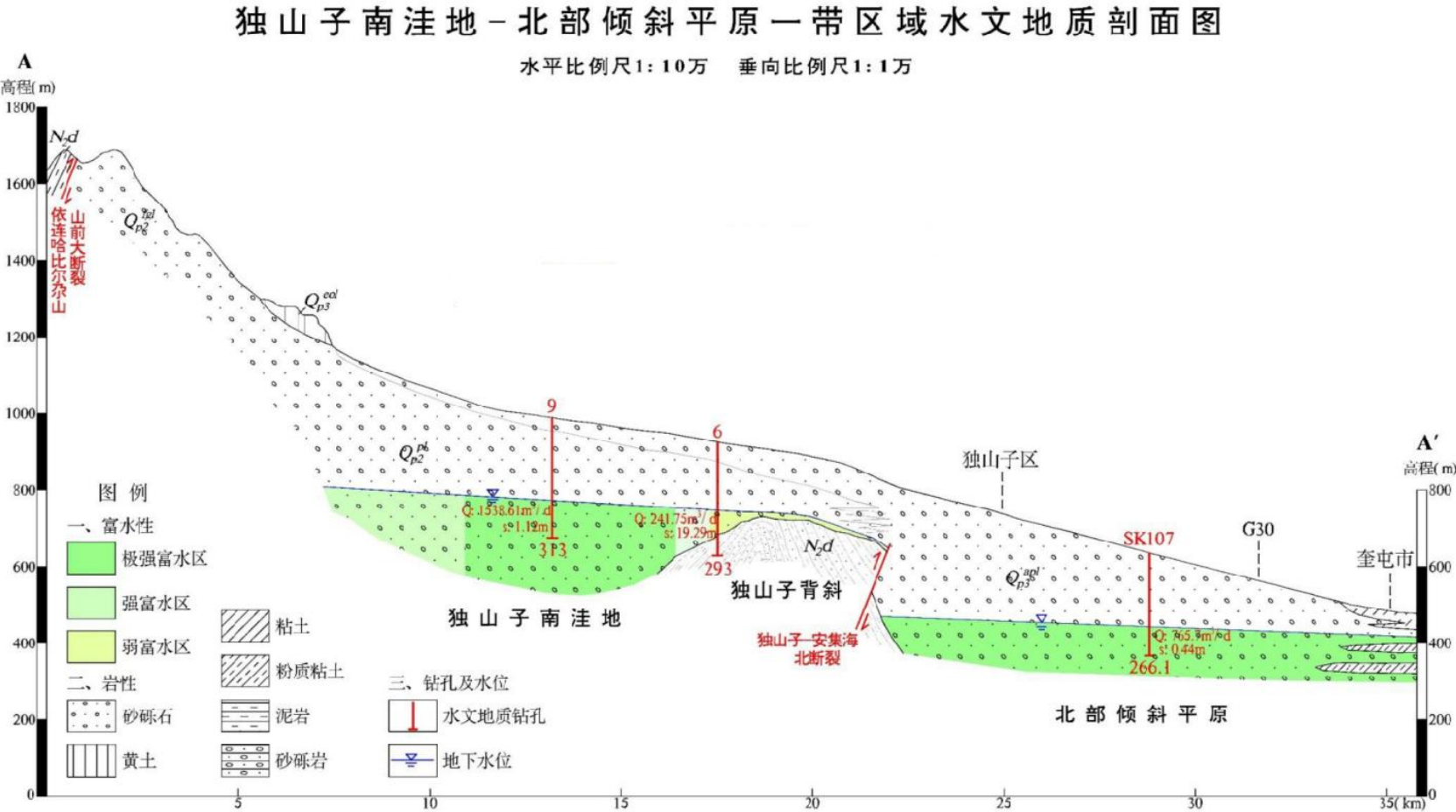


图 5.4-2 区域水文地质剖面

图 5.4-3 区域水文地质图

► 多层结构的潜水—承压水含水层

多层结构的潜水—承压水含水层主要分布于乌苏市莲花池—奎屯市北西北地区，上部潜水含水层的厚度自南向北变薄，含水层岩性颗粒变细，富水性变差，单位涌水量小于 $5\text{L/s}\cdot\text{m}$ 。据奎屯北部 S19 孔揭露，地面以下至 200m 承压水含水层厚达 28m，共分三层，主要分布在 122.5~189m 之间。含水层岩性为砂砾石，渗透系数 8.64m/d ，直径 127mm，管径抽水试验，单位涌水量达 $2.66\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，推测大口径井单井涌水量可达 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 。北部自流水区单井自流量最大 16.56L/s ，一般 8L/s 左右。

5.4.1.8 地下水水化学特征

区域潜水水化学成分组成和变化，受气象、水文、地质、地貌等因素的制约，其化学演变规律与含水层的岩性、埋深及渗透性能的变化规律一致。由南向北，由近补给源到远离补给源呈现一定的变化特征。

奎屯河、巴音沟河水矿化度多年平均小于 0.12g/L ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，为低矿化水。山前洪积倾斜平原中上部，地下水由地表水的入渗补给。由于乌伊公路以南地区含水介质为第四系松散的卵砾石层，岩性颗粒粗大，含盐量低，径流畅通，水交替迅速；沿奎屯河、巴音沟河北西部（哈拉安德）和大致沿乌伊公路以南地区潜水的水化学类型基本保持与地表水一致，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，矿化度 $0.10\sim 0.19\text{g/L}$ 。沿乌伊公路以北由近补给源到远离补给源地区，由于含水层岩性逐渐变细，含水层结构由单一过渡为多层，地下水径流逐渐变缓，溶滤作用的结果使 SO_4^{2-} 含量增加。

奎屯河西侧的乌苏地区，由南向北，水化学类型逐渐过渡为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型和 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}$ 型，矿化度 $0.14\sim 0.22\text{g/L}$ 。奎屯河中上游东部独山子南洼地，由南向北，水化学类型由 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}$ 型变为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，矿化度 $0.16\sim 0.25\text{g/L}$ 。奎屯地区由东向西，水化学类型由 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型变为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。奎屯地区的东南部和北西部出现了呈南北向条带状分布的矿化度 $1\sim 3\text{g/L}$ 的地下水分布区，水化学类型为 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl-Ca}$ 型和 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}$ 型，表明含水层结构的变化和农业灌溉、人类活动对该地段潜水水化学成分的变化有着十分重要的影

响，致使该地段内水化学类型变为复杂，产生有机污染。

潜水水化学成分在水平方向上分带规律明显，但在潜水平单一结构地区，水化学垂直方向上变化不大。进入多层结构区，含水层水化学成分表现为上咸下淡，承压（自流）水水质与单一结构潜水水质一致。

5.4.1.9 评价区水文地质条件

5.4.1.10 地层岩性

评价区出露的地层按成因分为第四系的冲积、冲洪积物，具体描述如下：

➤ 冲洪积物（ Q_3^{al} ）

评价区从南至北，大部分地方分布的为该套地层，向北延伸至奎屯市一带，颗粒由南向北变细，上部 1m 左右往往呈半胶结状态，表层常覆盖 0.2~1m 含砾亚砂土，下部为黑灰色，较松散砂砾石，砾径一般 3~8cm，最大 60cm，磨圆度多呈次圆状，砾石成分以火山碎屑岩为主，可见厚度 10~30m。

➤ 冲积物（ Q_{3-2}^{al} ）

主要分布于靠近奎屯河东岸阶地，岩性为灰黑色砂砾石。较密实，砾径 3~5cm 为主，大者为 50cm，磨圆度多呈次圆状，砾石成分复杂。以火山碎屑岩、火成岩、变质岩为主，局部具有交错层理，厚度一般在 10m 左右。

5.4.1.11 评价区地下水分布规律

评价区位于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，在奎屯市南缘已出现，详见图 5.4-4。

图 5.4-4 评价区典型水文地质剖面图

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 300m~200m 以上，项目区地下水埋深为 180m 左右，向北逐渐变浅，在奎屯市南缘约为 100m，在奎屯市北缘仅 1m~3m。地下水流向大致为南北方向，或略偏东。渗透系数在南部为 100m/d，向下游奎屯方向逐渐变小。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。

5.4.1.12 评价区含水层富水性

评价区含水层的岩性为中上更新统（Qapl2-3）冲洪积的砂卵砾石层、含水层富水性较高。含水层富水性在南北方向上有一定差异，在独山子区周边含水富水性一般为单位涌水量 $>10\text{L}/\text{m}\cdot\text{s}$ ，北部区域单位涌水量在 $1\sim 20\text{L}/\text{m}\cdot\text{s}$ 。

5.4.1.13 地下水的补给、径流、排泄条件

➤ 地下水补给

评价区地下水补给主要来自奎屯河向东侧向补给和南洼地沿乌兰布拉克构造缺口和独山子东侧构造缺口补给山前平原地下水，据《独山子第二水源地供水决策研究报告》，奎屯河向东侧补给量约为 $0.5\times 10^8\text{m}^3/\text{a}$ ，南洼地沿布兰克拉克构造缺口对北部山前平原地下水的补给量约为 $1500\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ 。

➤ 地下水径流

区内南部卵砾石带含水层厚度大，粒径也大，渗透性强，导水系数为 $12000\text{m}^2/\text{d}$ ，水力坡度 $0.8\sim 1.0\%$ ，是地下水径流的良好场所，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，其透水性逐渐减弱，水力坡度 $1\sim 3\%$ ，地形坡度远大于水力坡度，使得在山前埋深达 300m 的地下水，经约 30 多 km 径流后迅速变浅，奎屯市中心一带约 40m 左右。

评价区地下水的径流方向为南向向北，略偏东。详见图 5.4-5。

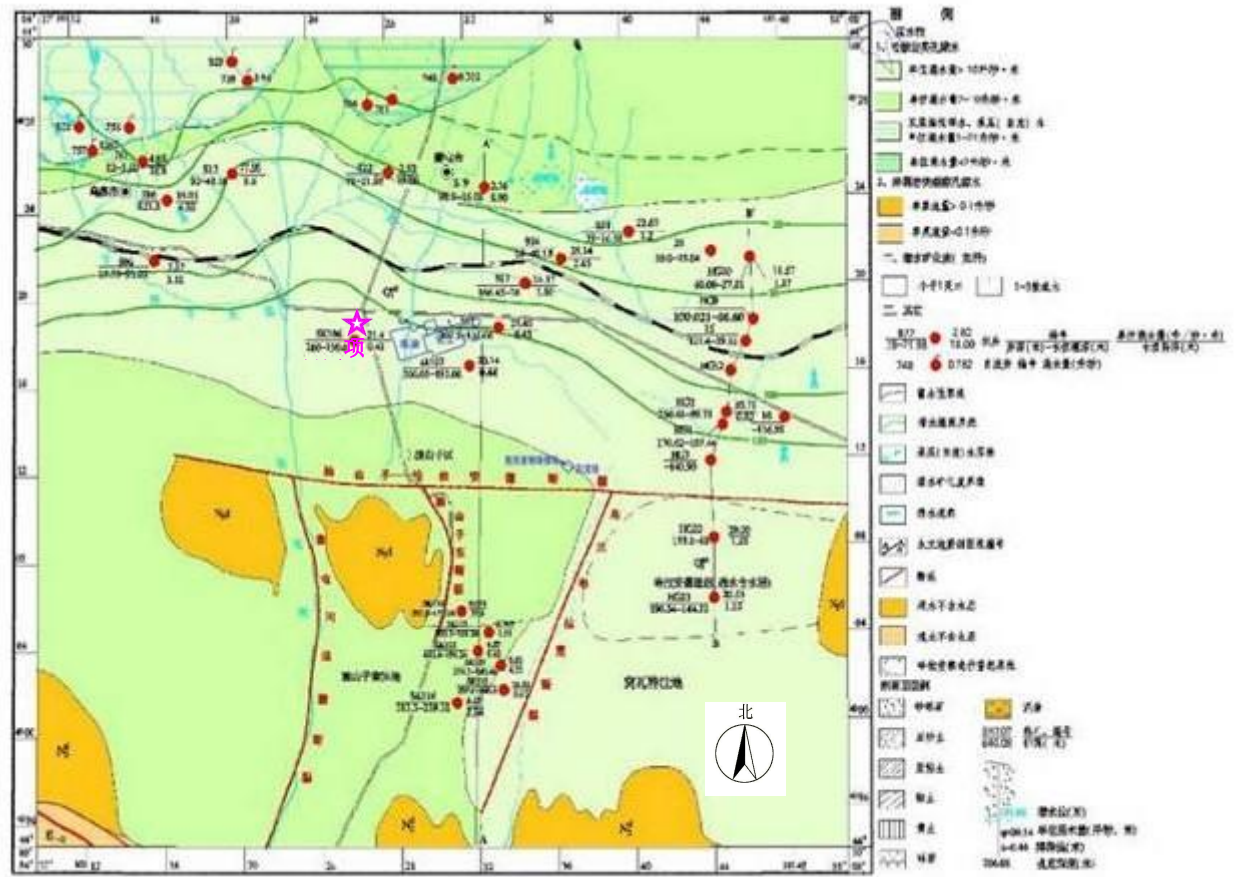


图 5.4-5 评价区水文地质图

► 地下水排泄

山前冲洪积平原区地下水的排泄主要是向北径流排泄，城市及郊区、农场大量开采地下水，成为地下水另一主要排泄途径。

5.4.1.14 地下水动态特征

根据《新疆克拉玛依市独山子区地下水监测成果报告-2015 年》，独山子区域地下水水位埋深 54.3~224.27m，平均水位埋深 161.73m；最大水位埋深 58.25~225.43m，出现时间 1、6、8、9、10、11、12 月，平均最大水位埋深 163.28m，与去年相比下降 0.76m；最小水位埋深 48.25~223.12m，出现时间 1、3、4、6、9 月，平均最小水位埋深 159.79m；与去年相比上升 0.43m；年水位埋深变幅 0.87~10m，平均变幅 3.49m，与 2014 年相比变幅增加 1.19m。潜水水位年均埋深与 2014 年相比呈有升有降态势，下降幅度为 0.2~3.22m，平均下降 1.79m，主要分布在独山子区第二、三水源地；上升幅度为 0.24~1.93m，平均上升 0.72m，主要分布在独山子区第一、二水源地、乌兰布拉克沟，北部国道沿线，水位变化

类型整体为弱下降区。

5.4.1.15 地下水水化学特征

评价区南部为山前洪积倾斜平原中上部，地下水由奎屯河和南洼地的补给，含水介质为第四系松散的卵砾石层，岩性颗粒粗大，含盐量低，径流畅通，水交替迅速，矿化度多年平均小于 0.12g/L ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，为低矿化水；沿乌伊公路以北由近补给源到远离补给源地区，由于含水层岩性逐渐变细，含水层结构由单一过渡为多层，地下水径流逐渐变缓，溶滤作用的结果使 SO_4^{2-} 含量增加。

5.4.2 地下水环境影响预测与评价

本项目的主工程内容包括①在现有焚烧炉区域新增 1 座废液焚烧炉，采用直燃式工艺（TO），设计处置废液能力 4000t/a ，处置各类工艺废气 $13196\text{Nm}^3/\text{h}$ ，操作弹性 50-110%，年操作小时数 8000h。②对现有焚烧炉进行优化改造：新增 EVA 废液储罐及配套设备；对现有低速垂直烟道增加声波吹灰器和折流挡板；焚烧炉新增工艺废气、废液接口，满足改造后对新增工艺废气、废液的处置要求。③新建 1 套工艺废气制氮装置，采用变压吸附（PSA）工艺，配套 CO 预处理和深冷制氮，设计高纯氮气生产能力 $6000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

正常状况下，项目严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求进行防渗，项目投运后不会对地下水环境产生影响；非正常情况下，本项目新建的 1 套工艺废气制氮装置不会对地下水环境产生影响，仅考虑新增的 EVA 废液缓冲罐发生破裂时，物料通过围堰地面裂缝渗入地下，有可能对区域地下水水质造成污染影响。

根据评价区水文地质条件，污染物进入地下水的过程可分为两个阶段：

- （1）污染物在包气带中垂向迁移；
- （2）污染物在地下水含水层中迁移。

5.4.2.1 地下水流数值模型

➤ 含水层概化

研究区含水层结构较为简单，为单一的潜水含水层，地下水位埋深较大，地下水水力坡度较小，潜水位垂向变化很小，故选用平面二维流数学模型。研究区内含水层主要由第四系中上更新统（ Q_{2+3} ）砂卵砾石层组成，下伏下更新统（ Q_1 ）

半胶结西域砾岩以及第三系泥岩构成含水层隔水底板，其平均厚度达 400m 左右。

鉴于研究区含水层厚度巨大的特征，且开采井都位于含水层厚度大的地带，在一定开采强度范围内的地下水位变化相对于含水层厚度而言是比较小的，其对含水层导水能力的影响可以忽略不计，模型采用不随时间变化的含水层导水系数 T 来近似模拟含水层的导水能力。在巨厚含水层中，不同深度位置含水层对地下水径流循环所起作用的大小是不同的，为正确描述地下水的运动规律，在数值模型中的导水系数采用有效导水系数，而非实际导水系数。

区内地下水动态随着降水量、开采量等季节变化而变化，属非稳定地下水流系统；但由于本项目关注的主要地下水环境问题是建设项目对地下水水质的影响，项目对地下水水位和水量影响甚微；且根据对区内地下水流场调查可知，区内地下水流场形状随季节变化不明显，水位的变化只表现为整体抬升或整体下降，地下水年内动态变化过程中水力梯度不会发生较大变化，加之本次对评价区地下水动态资料掌握有限，难以满足非稳定流模拟，因此，在模拟过程中适当简化，将地下水流态概化为稳定流。因此，本次模拟将地下水流系统概化为二维均质稳定地下水流系统。

► 数学模型

本模拟区地下水流系统概化为均质、各向同性、二维结构稳定流，可用如下微分方程的定解问题来描述：

$$\begin{cases} K\left(\frac{\partial^2 H}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 H}{\partial y^2}\right) + \varepsilon = 0 & (x, y) \in \Omega, t > 0 \\ H(x, y, t)|_{(x, y) \in B_1} = H_0(x, y), & (x, y) \in B_1, t > 0 \\ K_n \frac{\partial H}{\partial n}|_{(x, y) \in B_2} = 0, & (x, y) \in B_2, t > 0 \end{cases}$$

式中：H—地下水水头（m）

K—渗透系数（m/d）

$H_0(x, y)$ —第一类边界地下水水头函数（m）

Ω —渗流区域

B_1 —为水头已知边界，第一类边界

B_2 —为流量已知边界，第二类边界，此处为零通量边界

n—渗流区边界的单位外法线方向

本次预测利用 Visual modflow Premium 2011.1 地下水数值模拟软件中的 modflow 2005 模块建立水流数值模型。Visual MODFLOW 是三维地下水运动和溶质运移模拟实际应用中功能完整且易用的专业地下水模拟软件。这个完整的集成软件将 MODFLOW、MODPATH 和 MT3D 同最直观强大的图形用户界面结合在一起。Visual MODFLOW 在 1994 年 8 月首次推出并迅速成为世界范围内 1500 多个咨询公司、教育机构和政府机关用户的标准模拟环境，得到了世界范围内 90 多个国家的地下水专家的认可、接受和使用，包括美国地调局（USGS）和美国环境保护局（USEPA）都成为它的用户之一。

➤ 模型离散

综合考虑到网格密度对求解精度和计算时间的影响及垂向上避免疏干单元的出现，需对网格进行合理的剖分。剖分单元格顶板、底板以及初始水头等数据以散列点的形式输入模型中，然后插值进行赋值。

根据有限差分法剖分原理，采用规则网格剖分方法，南北剖分为 300 行，东西剖分为 400 列，有效计算单元 120000 个，对于抽水井进行了加密处理。

➤ 边界条件

模拟区边界包括入流量边界、流量出流边界两类。

入流量边界：主要包括奎屯河东岸补给边界，边界流量为多年平均补给量；南部的南洼地通过独山子隆起和哈拉安德的中间通道向独北山前冲洪积带含水层补给。

流量出流边界：主要模拟北侧非自然的人为边界，控制该边界流量因素有两个，一是地下水的水力坡度，二是含水层的导水能力。后者不随时间变化，根据达西定律，该边界的单宽流量可用下式来近似描述：

$$q = q_0 + \Delta J \times T$$

式中： q —边界单宽流量； q_0 —边界初始单宽流量（取现状值）；

ΔJ —边界处水力坡度变化值；

T —边界处导水系数。而东部边界近似垂直等水位线，视为零通量边界。

模拟区上边界为潜水面，垂向上水量仅为大气降水入渗补给和蒸发排泄。潜水含水层下部为浅层地下水与深层地下水之间的零通量面，定义为零流量边界。

► 水文地质参数

研究区内没有进行过大型抽水试验，其水文地质参数根据《独山子第三水源地勘探报告》中有关资料及水资源均衡原理来确定。经过模型的校验识别，获得研究区水文地质参数值如表 5.4-1。

表 5.4-1 研究区地下水流数值模型水文地质参数识别结果

渗透系数 (m/d)	导水系数 T (m ² /d)	给水度 μ	水力梯度
100	18000	0.15	0.00125

► 源汇项处理及确定

评价区内补给项主要为大气降水入渗补给量和侧向流入，排泄项有侧向流出排泄、开采量。奎屯河渗漏向东补给研究区地下水；大气降水、灌区农灌水垂向渗漏补给地下水，为面状补给，近似认为同一灌区的灌溉入渗量是均匀分布的，概化为面源；由于模拟区地下水埋深较深，故不考虑蒸发对地下水的影响；居民生活井和农灌井开采地下水，由于其分散性，也概化为面汇；水厂开采井，概化为点汇。

① 降水入渗补给量

大气降水入渗补给地下水是一个复杂的过程，入渗补给量的大小不仅与降水强度、降水在时间上的分配、地形、植被的情况有关，而且与地下水的埋深、包气带岩性以及降水前包气带的含水量等有关。为简化起见，通常采用下式计算：

$$Q_{\text{降}} = \alpha \cdot F \cdot P$$

式中：α—降水入渗系数（无量纲），根据《独山子第三水源地勘探报告》，本次取 0.10；

F—接受降水入渗的地表面积（m²）；

P—年平均降水量（降水深）（m）；

② 人工开采量

人工开采量为野外实地调查的评价区开采量。将调查的开采量直接赋予模型中的“pumping well”模块。

③ 侧向流入流出量

评价区西部、南部为流入边界，北部为流出边界，根据边界附近含水层厚度、渗透系数和水体梯度、边界长度采用达西定律进行计算。在数值模型中，直接将流入量等效为沿着边界均匀分布的注水井，将总流入量平均分配至每口注水井；

直接将流出量等效为沿着边界均匀分布的抽水井，将总流量平均分配至每口注水井。

➤ 模型的识别和验证

模型的识别与验证过程是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要在反复修改参数和调整某些源汇项输入的基础上，才能达到较为理想的拟合结果。此模型的识别与检验过程采用的方法称为试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。

稳定流模型识别和验证主要遵循以下原则：

A、模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致，即要求地下水模拟等值线与实测地下水位等值线形状相似；水流模型的初始水头根据 2020 年 5 月 20 日调查区各水井的实测值得出。选择 2020 年 11 月 12 日作为模型的识别阶段。

B、水位监测点监测数据要与模拟值接近，参加拟合的水位监测点至少有 75% 的点水位模拟值与计算值的偏差在 0.5m 以内；

C、稳定流模型源之总和与汇之总和相对误差在 5% 以内；

D、识别的水文地质参数要符合实际水文地质条件。

根据以上四个原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证，通过反复调整参数和均衡量，识别水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。可知：评价区 83.33% 的拟合点模拟水位和实测水位在 0.5m 以内，大于要求的 75%；预测等水位线和实测等水位线拟合较好；区内水均衡标准偏差为 0.70%，均衡较好，符合评价区水文地质条件。

综上，地下水流数值模型可靠稳定，可用于地下水污染预测。

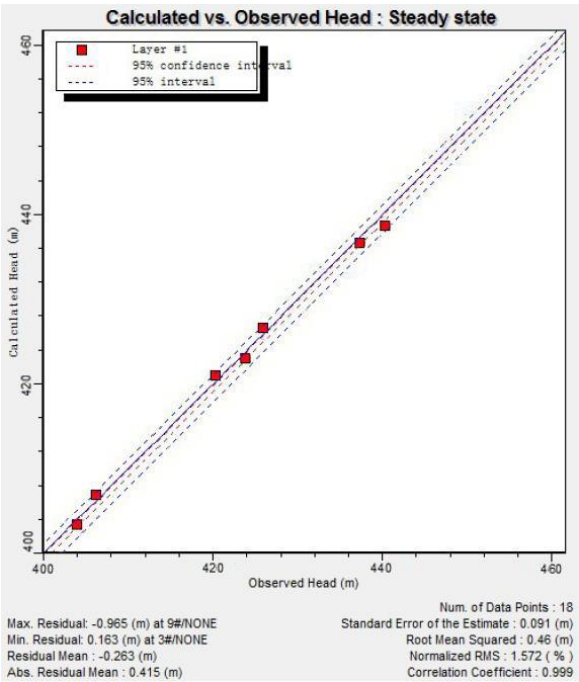


图 5.4-6 观测点拟合结果示意图

图 5.4-7 流场拟合结果图

表 5.4-2 模型水均衡一览表

源汇项		水量 (10 ⁴ /a)
源	侧向径流补给量	144.6324
	大气降水入渗补给量	42.5231
	总补给量	187.1555
汇	侧向径流排泄量	161.2351
	人工开采量	27.2312
	总排泄量	188.4663
补给量－排泄量		-1.3108
标准偏差		-0.70%

5.4.2.2 地下水溶质运移模型

➤ 预测原则

本次地下水污染预测评价遵循如下原则：

①选择《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中有标准的污染因子进行预测，地下水质量标准中没有的因子参照《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。

②由于污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难，因此，从最不利角度考虑，预测时只考虑污染物在地下水中的对流和弥散作用，不考虑吸附、生物降解、挥发、沉淀等其他的物理化学和生物化学作用；选择预测因子时，将各项因子采用标准指数法进行排序，取所有因子中的标准指数最大的因子作为预测因子，选择标准指数最大的因子进行预测，其结果能代表同等泄漏强度下所有污染因子在地下水中迁移和污染的最大范围。

③评价区包气带多为砂土、细砂卵砾石，透水性强，防污性能弱，为了考虑最不利状况，模型预测时将不考虑包气带对污染物的截留作用，假设污染物可以直接通过包气带进入地下水体，最大限度地考虑污染物对评价区水体的影响。

➤ 数学模型

地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn} \frac{V_m V_n}{|V|}$$

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} (n D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i} (n C V_i) \pm C' W$$

式中： α_{ijmn} —含水层的弥散度；

V_m , V_n —分别为 m 和 n 方向上的速度分量；

$|V|$ —速度模；

C —模拟污染质的浓度（mg/L）；

n_e —有效孔隙度；

C' —模拟污染质的源汇浓度（mg/L）；

W —源汇单位面积上的通量；

V_i —渗流速度（m/d）；

C' —源汇的污染质浓度（mg/L）。

联合求解水流方程和溶质运移方程就可得到污染质的空间分布。

5.4.2.3 地下水污染模拟情景及源强确定

本项目非正常状况下，EVA 废液缓冲罐发生破裂时，物料在围堰中暂存，在收集清理之前，物料通过围堰地面裂缝渗入地下。可能对地下水造成污染。

本评价选取废液缓冲罐中的 EVA 废液作为非正常状况废水评价因子进行预测分析。EVA 废液中主要成分为有机溶剂异十二烷和少量乙烯-醋酸乙烯共聚物，因此以石油类进行表征，参照 TPHCWG（1997）中关于石油类污染物的溶解度等相关文献，取 18mg/L 为石油类可溶态污染物的最高浓度值。石油类执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

本项目选择围堰作为污染源进行预测，考虑废液缓冲罐围堰地面出现长 7m、宽 2mm 的裂缝，当废液缓冲罐发生破裂时，物料在围堰中暂存，通过裂缝渗入地下。包气带渗透系数取 100m/d，则物料渗漏量为： $7m \times 0.002m \times 100m/d = 1.4m^3/d$ 。泄漏时间按 4h 考虑。非正常状况下污染物预测源强见表 5.4-3。

表 5.4-3 非正常工况下污染物预测源强

情景设定	泄漏位置	特征污染物	泄漏速率	污染物浓度（mg/L）	渗漏时长	评价标准（mg/L）	检出限（mg/L）	影响含水层
非正常状况	围堰地面发生破损	石油类	1.4m ³ /d	18	4h	0.05	0.01	潜水

5.4.2.4 预测执行标准

本次模拟预测根据源强分析情景设定标准指数最大的石油类作为预测因子进行预测，预测非正常工况下污染物在地下水中运移过程，并进一步分析污染物影响范围、超标范围和对附近敏感目标的影响。石油类超标范围界限值参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中石油类的三类（0.05mg/L）标准值。

5.4.2.5 预测结果与评价

根据导则要求，分别预测污染物持续泄漏 100d、1000d、5000d 对地下水环境的影响，预测结果见表 5.4-4。

表 5.4-4 非正常状况废水发生短时泄漏地下水中石油类污染预测结果

时间（d）	最大影响距离（m）	超标距离（m）	超标面积（m ² ）	最大浓度（mg/L）
100	35	5	18	1.20
1000	307	0	0	0.04
5000	1560	0	0	0

5.4.2.6 对含水层的影响评价

对含水层影响评价：由预测结果可知，污水泄漏第 1000 天，在地下水的自然稀释降解作用下，污染晕最大浓度减小至 0.04mg/L，低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中石油类的三类（0.05mg/L）标准值，污染晕对地下水的影响变小，对第四系孔隙含水层污染影响较小。

5.4.2.7 对周边水井的影响评价

区内 D3#井距离项目厂区边界最近，距离项目厂区边界为 2.78km，位于污染晕扩散方向的下游，而污染晕沿水流方向扩散最大距离 1560m，小于与水井之间的距离，因此，未对厂区周边分散式监测水井造成污染。

5.4.2.8 对水源地的影响评价

厂区下游分布有奎屯第一、第二、第三水源地，与厂区最近的直线距离分别为 7.29km、8.33km、5.00km。根据预测结果，污染晕沿水流向下游方向扩散最大距离 1560m，不会到达水源地保护区，远远小于项目厂区与水源地之间的距离，因此，发生泄漏后不会对奎屯第一、第二、第三水源地造成污染。

图 5.4-8 泄漏 100 天地下水中石油类污染扩散平面图

图 5.4-9 泄漏 1000 天地下水中石油类污染扩散平面图

图 5.4-10 泄漏 5000 天地下水中石油类污染扩散平面图

5.4.3 评价小结

正常状况下，企业严格按照环评提出的防渗等级对各区设置防渗，本项目各区不会在地下水中形成污染晕，不会对地下水造成污染。非正常泄漏状况，若企业能够对厂区防渗层进行定期排查，发现破损或泄漏及时切断泄漏源，依靠地下水的自然稀释衰减作用消减污染晕，可将泄漏引起的地下水污染范围和时间控制在可接受的范围内，不会对下游的分散式饮用水井及水源地等地下水环境保护目标造成污染。因此，本项目对地下水环境影响可以接受。

5.5 运营期声环境影响预测和评价

5.5.1 预测评价方案

(1) 根据项目特点，新增噪声源均位于焚烧装置界内，距离天利高新东侧厂界最近直线距离约 28m，距离其他方向厂界距离均大于 200m，已超出本次噪声评价范围。因此，本次评价仅对项目实施后天利高新东侧厂界噪声进行预测评价。

(2) 项目新增噪声源为 2 台 EVA 废液输送泵，生产过程中噪声源稳定，假设全部噪声源均为持久性连续声源，根据项目周边环境特点，本次评价预测焚烧装置邻近的东侧厂界的昼间和夜间噪声。

(3) 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），预测项目新增噪声源对装置界区边界的噪声贡献值。

5.5.2 项目主要噪声源

本项目新增主要噪声源为 2 台 EVA 废液输送泵，噪声为机械噪声与空气动力学噪声，具有稳态噪声的特点。噪声源强情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目新增噪声源一览表

序号	噪声源名称	数量 (台)	空间相对位置 (m)			噪声值 [dB(A)]	减（防）噪 声措施	降噪后噪声 值[dB(A)]
			X	Y	Z			
1	泵	6	0	0	1	85	隔音罩、基础减振	≤75

注：以新增噪声源为原点，X 轴正向为东方向，Y 轴正向为北方向。

5.5.3 评价标准

根据《声环境质量标准》功能区的划分，根据园区声环境功能区划，项目区

执行 3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

5.5.4 预测模式

具体噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021）中推荐模式形式进行预测：

➤ 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：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB。

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB。

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；本项目新增噪声源为无指向性点声源，不考虑。

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB。

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；本项目影响预测范围较小，不考虑。

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；本项目影响预测范围较小，不考虑。

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；本项目不考虑。

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB；本项目不考虑。

➤ 点声源的几何发散衰减

本项目新增噪声源均置于室外，为无指向性点声源，其几何发散衰减的基本公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

几何发散引起的衰减由下式进行计算：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中： A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

5.5.5 预测结果

项目实施后新增噪声源设备在焚烧装置界区边界的声压级贡献值预测结果见表 5.5-2。

表 5.5-2 项目噪声预测结果

预测点	预测结果	贡献值		标准值		超标值
		昼	夜	昼	夜	
焚烧装置邻近的东侧厂界		48.4	48.4	65	55	0

预测结果表明，项目新增噪声源设备在焚烧装置区邻近的东侧厂界昼、夜间贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，项目实施不会对天利高新厂界噪声环境产生不利影响。

5.6 运营期土壤环境影响预测与评价

本项目在建设运行过程中可能造成土壤污染，按照《环境影响评价技术导则——土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关要求，本项目土壤环境影响属于污染影响型，土壤环境影响评价工作等级判定为二级，本次采用导则附录 E 推荐的数值预测法并结合定性分析法进行土壤环境影响预测。根据建设项目自身性质及其对土壤环境影响的特点，需要预测、分析运营期项目对土壤环境可能造成的影响，并针对这种影响提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，减轻不良环境影响的目的，为土壤环境保护提供科学依据。

5.6.1 预测范围与预测时段

（1）预测范围

根据《建设项目环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境评价等级为二级，评价范围为厂址区域及周围 0.2km，预测范围与评价范围保持一致。

（2）预测时段

根据建设项目影响特点，本次评价选取运营期作为土壤环境影响预测与评价的重点时段。

5.6.2 影响因素及预测情景

5.6.2.1 影响因素分析

引起土壤污染的因素大致有以下几个方面：

（1）地表漫流

地表漫流是指雨水大的地区，由于一次降雨量较大，在地表形成漫流，这些雨水会夹带场地内的污染物，在漫流的过程中渗入土壤。对一般的工业项目来讲，地表漫流影响较大的是没有雨水收集系统的厂区，以及厂区初期雨水的漫流。

（2）大气沉降

工业企业排放的大气污染物，尤其是重气体会沉降到地表，从而进入土壤环境，对土壤环境造成一定的污染。

（3）直接入渗

发生事故泄漏的情况下，如果地面没有采取防渗措施，则泄漏物会渗入土壤，对小范围内的土壤造成污染。一般存在直接入渗风险的工业项目对可能造成入渗影响的点位采取了防渗措施，所以即便出现泄漏液也不会渗入土壤。

一般情况下，位于地上的管线、设备、储罐、储槽等可视环节即便发生泄漏，在极短的时间内就会被发现，且地面采取了防渗措施，很难污染土壤。对土壤环境威胁较大的是位于地下的管网、坑、池等不可视环节，如果防渗层发生泄漏，污染物将直接渗入地下，且不易被发现。

本项目土壤环境影响途径及因子识别见表5.6-1和表5.6-2。

表 5.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	影响途径			
	大气沉降	地面径流	垂直入渗	其他
施工期	无	无	无	无
运营期	√	无	√	无

表 5.6-2 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
焚烧炉烟气排气筒	烟气排放	大气沉降	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、重金属	Pb、Hg、Cd、As、六价铬、Cu、Ni、	连续
EVA 废液缓冲罐	围堰	垂直入渗	石油类等	石油类	事故

5.6.2.2 预测情景设定

(1) 大气污染物正常排放情况下对下风向土壤环境的影响，预测废气中污染物通过大气沉降进入周边土壤中的累积影响程度；

(2) 占地范围内土壤环境影响考虑最不利情况，即 EVA 废液缓冲罐泄漏，废液进入土壤环境，预测其可能产生影响的土壤深度。

5.6.3 土壤环境影响预测

5.6.3.1 沉降型土壤环境影响预测

土壤预测模型使用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 提供的方法。

a) 单位质量土壤中某种物质的增量值，如下式：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

根据土壤导则，本项目涉及大气沉降影响，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s / (\rho_b \times A \times D)$$

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

c) 表层土壤中某种物质的输入量计算（ I_s ），如下式：

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

式中：C——污染物浓度，g/m³；本次 Pb 最大落地浓度取值 8.93×10^{-10} g/m³，

Hg 最大落地浓度取值 2.23×10^{-10} g/m³，Cd 最大落地浓度取值

4.6×10^{-11} g/m³，As 最大落地浓度取值 2.68×10^{-10} g/m³，六价铬最大落

地浓度取值 9×10^{-12} g/m³，Cu 最大落地浓度取值 2.226×10^{-9} g/m³，Ni

最大落地浓度取值 2.226×10^{-9} g/m³；

V——污染物沉降速率 m/s；由于项目排放的重金属粒度较细，粒度小于 1μm，沉降速率取值为 0.1cm/s（即 0.001m/s）；

T——一年内污染物沉降时间，s；取全年 330 天（每天 24 小时）连续排放沉降，28512000s；

A——预测评价范围，65000m²。

表 5.6-3 5 年土壤中污染物累积量

污染物	点位	土壤现状监测值 (mg/kg)	5 年累积量 (mg/kg)	5 年后叠加现状累积量 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	标准
Pb	S1	15.7	4.82×10^{-7}	15.7	800	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值
	S2	13		13		
	S3	12		12		
	S4	12		12		
	S5	13		13		
	S6	17		17		
Hg	S1	0.092	1.2×10^{-7}	0.092	38	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值
	S2	0.099		0.099		
	S3	0.029		0.029		
	S4	0.075		0.075		
	S5	0.051		0.051		
	S6	0.07		0.07		
Cd	S1	0.13	2.48×10^{-8}	0.13	65	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值
	S2	0.2		0.2		
	S3	0.19		0.19		
	S4	0.15		0.15		
	S5	0.12		0.12		
	S6	0.17		0.17		
As	S1	13.6	1.45×10^{-7}	13.6	60	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值
	S2	13.6		13.6		
	S3	11.4		11.4		
	S4	12.5		12.5		
	S5	11.7		11.7		
	S6	13.4		13.4		
六价铬	S1	<0.5	4.86×10^{-9}	<0.5	5.7	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值
	S2	<0.5		<0.5		
	S3	<0.5		<0.5		
	S4	<0.5		<0.5		
	S5	<0.5		<0.5		
	S6	<0.5		<0.5		
Cu	S1	31.8	1.2×10^{-6}	31.8	18000	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值
	S2	24.6		24.6		

	S3	40.4		40.4		
	S4	25.9		25.9		
	S5	21.5		21.5		
	S6	22.8		22.8		
Ni	S1	23	1.2×10^{-6}	23	900	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值
	S2	24		24		
	S3	21		21		
	S4	28		28		
	S5	27		27		
	S6	26		26		

表 5.6-4 10 年土壤中污染物累积量

污染物	点位	土壤现状监测值 (mg/kg)	10 年累积量 (mg/kg)	5 年后叠加现状累积量 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	标准
Pb	S1	15.7	9.64×10^{-7}	15.7	800	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值
	S2	13		13		
	S3	12		12		
	S4	12		12		
	S5	13		13		
	S6	17		17		
Hg	S1	0.092	2.4×10^{-7}	0.092	38	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值
	S2	0.099		0.099		
	S3	0.029		0.029		
	S4	0.075		0.075		
	S5	0.051		0.051		
	S6	0.07		0.07		
Cd	S1	0.13	4.96×10^{-8}	0.13	65	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值
	S2	0.2		0.2		
	S3	0.19		0.19		
	S4	0.15		0.15		
	S5	0.12		0.12		
	S6	0.17		0.17		
As	S1	13.6	2.9×10^{-7}	13.6	60	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值
	S2	13.6		13.6		
	S3	11.4		11.4		
	S4	12.5		12.5		
	S5	11.7		11.7		
	S6	13.4		13.4		
六价铬	S1	<0.5	9.72×10^{-9}	<0.5	5.7	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值
	S2	<0.5		<0.5		
	S3	<0.5		<0.5		
	S4	<0.5		<0.5		
	S5	<0.5		<0.5		

	S6	<0.5		<0.5		
Cu	S1	31.8	2.4×10^{-6}	31.8	18000	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值
	S2	24.6		24.6		
	S3	40.4		40.4		
	S4	25.9		25.9		
	S5	21.5		21.5		
	S6	22.8		22.8		
Ni	S1	23	2.4×10^{-6}	23	900	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值
	S2	24		24		
	S3	21		21		
	S4	28		28		
	S5	27		27		
	S6	26		26		

表 5.6-5 20 年土壤中污染物累积量

污染物	点位	土壤现状监测值 (mg/kg)	20 年累积量 (mg/kg)	5 年后叠加现状累积量 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	标准
Pb	S1	15.7	1.93×10^{-6}	15.7	800	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值
	S2	13		13		
	S3	12		12		
	S4	12		12		
	S5	13		13		
	S6	17		17		
Hg	S1	0.092	4.8×10^{-7}	0.092	38	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值
	S2	0.099		0.099		
	S3	0.029		0.029		
	S4	0.075		0.075		
	S5	0.051		0.051		
	S6	0.07		0.07		
Cd	S1	0.13	9.92×10^{-8}	0.13	65	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值
	S2	0.2		0.2		
	S3	0.19		0.19		

	S4	0.15		0.15		
	S5	0.12		0.12		
	S6	0.17		0.17		
As	S1	13.6	5.8×10^{-7}	13.6	60	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》 （GB36600-2018）第二类用地筛选值
	S2	13.6		13.6		
	S3	11.4		11.4		
	S4	12.5		12.5		
	S5	11.7		11.7		
	S6	13.4		13.4		
六价铬	S1	<0.5	1.94×10^{-8}	<0.5	5.7	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》 （GB36600-2018）第二类用地筛选值
	S2	<0.5		<0.5		
	S3	<0.5		<0.5		
	S4	<0.5		<0.5		
	S5	<0.5		<0.5		
	S6	<0.5		<0.5		
Cu	S1	31.8	4.8×10^{-6}	31.8	18000	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》 （GB36600-2018）第二类用地筛选值
	S2	24.6		24.6		
	S3	40.4		40.4		
	S4	25.9		25.9		
	S5	21.5		21.5		
	S6	22.8		22.8		
Ni	S1	23	4.8×10^{-6}	23	900	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》 （GB36600-2018）第二类用地筛选值
	S2	24		24		
	S3	21		21		
	S4	28		28		
	S5	27		27		
	S6	26		26		

表 5.6-6 30 年土壤中污染物累积量

污染物	点位	土壤现状监测值 (mg/kg)	30 年累积量 (mg/kg)	5 年后叠加现状累积量 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	标准
Pb	S1	15.7	2.89×10^{-6}	15.7	800	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》

	S2	13		13		(GB36600-2018) 第二类用地筛选值
	S3	12		12		
	S4	12		12		
	S5	13		13		
	S6	17		17		
Hg	S1	0.092	7.2×10^{-7}	0.092	38	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值
	S2	0.099		0.099		
	S3	0.029		0.029		
	S4	0.075		0.075		
	S5	0.051		0.051		
	S6	0.07		0.07		
Cd	S1	0.13	1.49×10^{-7}	0.13	65	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值
	S2	0.2		0.2		
	S3	0.19		0.19		
	S4	0.15		0.15		
	S5	0.12		0.12		
	S6	0.17		0.17		
As	S1	13.6	8.7×10^{-7}	13.6	60	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值
	S2	13.6		13.6		
	S3	11.4		11.4		
	S4	12.5		12.5		
	S5	11.7		11.7		
	S6	13.4		13.4		
六价铬	S1	<0.5	2.92×10^{-8}	<0.5	5.7	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值
	S2	<0.5		<0.5		
	S3	<0.5		<0.5		
	S4	<0.5		<0.5		
	S5	<0.5		<0.5		
	S6	<0.5		<0.5		
Cu	S1	31.8	7.2×10^{-6}	31.8	18000	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值
	S2	24.6		24.6		
	S3	40.4		40.4		
	S4	25.9		25.9		

	S5	21.5		21.5		
	S6	22.8		22.8		
Ni	S1	23	7.2×10^{-6}	23	900	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值
	S2	24		24		
	S3	21		21		
	S4	28		28		
	S5	27		27		
	S6	26		26		

由预测结果可知，各预测因子叠加背景值后均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，说明本项目的运行对周围土壤环境产生影响较小。

5.6.3.2 地面漫流途径

土壤环境影响预测项目厂区可能产生地面漫流的有危险废物储存区、储罐等。厂区建设时地面进行水泥硬化防渗处理，厂内建有完善的截排水设施及排水系统。

项目厂区可能对土壤环境产生污染的固体废弃物有焚烧炉炉渣、飞灰等，均委托新疆金派环保科技有限公司进行处置。项目在正常工况下，不会由于固体废物中有害成分污染土壤环境。本项目厂址区地面设施的建设，可全面防控可能的废水发生地面漫流而进入土壤环境，因此污染物经地面漫流途径对土壤影响较小。

5.6.3.3 垂直入渗途径

土壤环境影响预测对于地下或半地下工程构筑物，污染物可能在跑冒滴漏条件下由垂直入渗途径污染土壤环境。该途径下采用数值模型预测法进行土壤环境影响预测。

（1）项目区包气带岩性及厚度

根据《奎屯市地下水资源开发利用规划报告》的相关资料，项目建设区域地下水埋深在 312 国道以北到奎屯火车站一线地下水埋深为 60~90m，312 国道以南到项目区北界为 90~150m，项目区内为 150~200m。包气带厚度确定为 200m，主要为细砂卵砾石结构。

包气带岩性详见表 5.6-7。

表 5.6-7 本项目包气带岩性

土层 m	层厚度 m	岩性
0-1.5	1.5	砂土

（2）渗漏源强设定

本次预测评价本着风险最大化原则，在模拟污染物扩散时并不考虑吸附、化学反应等降解作用，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及规律。根据工程相关设计，为最大限度预测污染物长期运移扩散情况，本次模拟在 100 天的模拟时段内，预测污染物浓度变化过程与规律，为评价本项目建成后对土壤

环境可能造成的直接影响和间接危害提供依据。

污染情景具体情况表述如下：

废液缓冲罐破裂渗漏，可能进入包气带的污染物源强见下表：

表 5.6-8 可能进入包气带的污染物源强

情景 设定	渗漏点	特征污染物	包气带深度 m	浓度 (mg/l)	渗漏 特征
非正常	EVA 废液缓冲罐	石油类	200	18	连续

（3）建立数学模型

根据《建设项目环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）采用一维非饱和溶质运移模型，重点预测其影响的深度。

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (q c)$$

一维非饱和溶质运移模型控制方程如下：

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—土壤水动力弥散系数，m²/d；

q—渗流速率，m/d；

z—沿 Z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

预测条件

b) 初始条件

$$c(z,t)=0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件

$$c(z,t)=c_0 \quad t>0, z=0 \quad (\text{适用于连续点情景})$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (\text{适用于非连续点源情景})$$

第二类 Neumann 零梯度边界

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

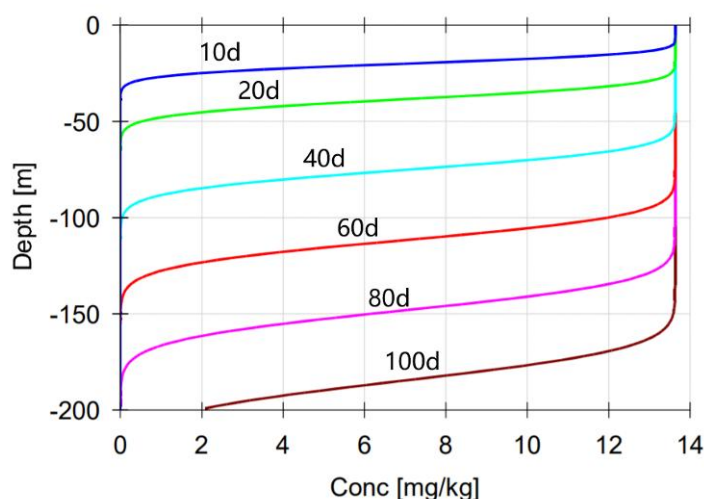


图 5.6-1 石油烃在不同水平年沿土壤迁移情况

由土壤模拟结果可知，石油类污染物在土壤中随时间不断向下迁移，入渗 10 天后，污染深度为 41m，浓度约为 0.000176mg/kg；入渗 20 天后，污染深度为 66m，浓度约为 0.0003503mg/kg；入渗 40 天后，污染深度为 110m，浓度约为 0.001216mg/kg；入渗 60 天后，污染深度为 148m，浓度约为 0.007709mg/kg；入渗 80 天后，污染深度为 187m，浓度约为 0.01587mg/kg；入渗 100 天后，污染物已到达 200m 深度，浓度约为 2.111mg/kg，预测因子均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值。

5.6.3.4 类比分析

天利公司已严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）对厂区进行了分区防渗。天利公司自运行至今已十余年，根据现状土壤监测结果可知，采样点土层各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标准要求，说明天利公司厂区内及周围土壤未受污染，土壤环境良好。类比分析可知，本项目在做好分区防渗和应急处置等措施的前提下，不会对区域土壤产生明显影响。

因此，类比现有工程的防渗方案并结合预测结果可知，本项目投运后对土壤环境影响较小。

5.7 运营期固体废物影响分析

5.7.1 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

5.7.1.1 危险废物贮存场址选址可行性

目前焚烧装置区内共有危废贮存设施 4 座，其中 1 座为焚烧灰渣暂存库，贮存面积 45m²，3 座有机废液缓存罐，容积分别为 200m³、28m³ 和 20m³，本项目拟新增 1 座有机废液缓存罐，容积为 30.8m³。天利高新全厂目前共建有 18 座各类危险废物贮存设施（含焚烧装置区现有设施），天利高新厂区位置满足生态环境保护法律法规、园区规划和克拉玛依市“三线一单”生态环境分区管控的要求。天利高新厂区不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。因此，本项目现有及拟新建的危废贮存设施符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

5.7.1.2 贮存能力满足要求

根据工程分析结果，本项目实施后每年危废产生量约 728.78t，其中焚烧装置产生的灰渣量约 711t，焚烧装置区现有 1 座储存能力为 50t 灰渣暂存库，可满足焚烧装置满负荷运行下约 15 天的焚烧灰渣暂存需要。

本项目拟处置的危险废物依托焚烧装置区和天利高新厂内现有危废贮存设施，同时本次改造拟新建 1 座有机废液缓存罐（30.8m³），以满足新增处置液态类危废的缓存需要。

5.7.1.3 贮存过程中的环境影响

➤ 贮存设施污染控制措施

焚烧灰渣贮存库专门用于焚烧炉灰渣的贮存，贮存危废种类单一，贮存库未进行分区。

焚烧灰渣贮存库内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

贮存设施地面与裙脚采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，采用抗渗混凝土材料。贮存的焚烧灰渣全部采用专用包装袋密封包装，不直接接触地面的。

现有 3 座有机废液缓存罐和本项目拟新建的 1 座有机废液缓存罐设置液体泄漏堵截设施。

➤ 容器和包装物污染控制要求

贮存危险废物的容器和包装物材质、内衬与盛装的危险废物相容。容器和包装物应满足防渗、防漏、防腐和强度等要求。

➤ 贮存过程污染控制

焚烧装置区有机废液缓存罐均设置了储罐呼吸废气收集系统。目前现有 3 座缓存罐呼吸气经收集后依托天利高新公用工程中心污水处理系统除臭单元进行处理，本次新建 EVA 废液缓存的呼吸气经收集后直接引入新建焚烧炉焚烧处置。

焚烧灰渣暂存库贮存的危废为焚烧炉产生的灰渣，这些灰渣不含有可挥发性有机物，贮存过程中无废气、废水产生，灰渣暂存库未设置废气污染治理设施。焚烧灰渣全部由专用的包装袋密封包装贮存。

危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

贮存设施运行期间，应按国家《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）的规定建立危险废物管理台账并保存。

➤ 环境影响分析

本项目危废暂存采取分区、分类方式，贮存设施完好无泄漏；地面防渗，焚烧灰渣暂存库设计和运行符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求，危废贮存过程对周边环境影响较小。

5.7.2 运输过程的环境影响分析

5.7.2.1 焚烧装置处置危废的运输

本项目焚烧装置处置的各类危废的输送情况如下：

- (1) 固态类危险废物由各产生点送至焚烧装置区，运输过程属于内部转运。
- (2) 天利高新自产的液态类危废由产生点经管道分别输送至焚烧装置区 4 座废液缓存罐。
- (3) 经调查新疆蓝德精细石油化工股份有限公司为天利高新控股的子公司，厂区与天利高新厂区处于同一区块。本项目拟新增的蓝德精细化工产生的固态类

自聚物（900-013-11）由产生点直接通过内部道路送至焚烧装置区焚烧，不在焚烧装置区进行暂存；液态类危险废物，由产生点储罐通过系统管道直接送至焚烧炉焚烧。新增蓝德精细化工的危废输送实际属于内部转运。

(4) 经调查中国石油天然气股份有限公司独山子石化分公司与天利高新厂区处于同一园区区块，两公司厂区之间运距约 4.5km。本项目新增处置的环丁砜废液（261-130-11）为液态类危废，使用 200L 桶装经公路运送至焚烧装置区，收集到新建的 EVA 储罐中，利用焚烧炉预留喷枪送到焚烧炉处置。

根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012），内部转运须满足如下条件：

(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，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。

外部转运须满足如下条件：

(1) 危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

(2) 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

(3) 危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令[2005 年]第 9 号）、JT617 以及 JT618 执行。

(4) 废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

(5) 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。

(6) 危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

(7) 危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

① 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，

装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

② 卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③ 危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

本项目投产运行后，需内部转运处置的危险废物运输路线、运输工具、转运记录、运输后的检查和清理严格按照规范要求执行，对环境影响不大。独石化公司的环丁矾废液（261-130-11）采用公路运输，运输过程严格按照规范要求执行，对环境影响不大。

5.7.2.2 外委运输

本项目焚烧装置和新建制氮装置产生的危险废物全部需要外送处置。

根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012），危险废物运输需执行以下规定：

（1）危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质；

（2）危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令[2005 年]第 9 号）、JT617 以及 JT618 执行；

（3）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；

（4）危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志；

（5）危险废物装卸过程中遵守如下技术规定：卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备；卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

根据 2022 年 1 月 1 日起实施的《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）：

危险废物运输单位在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物。

危险废物运输单位在危险废物转移联单中如实填写承运人名称、运输工具及其营运证件号，以及运输起点和终点等运输相关信息，并与危险货物运单一并随

运输工具携带。

按照危险废物污染防治和危险货物运输相关规定运输危险废物，记录运输轨迹，防范危险废物丢失、包装破损、泄漏或者发生突发环境事件。

本项目建成运行后，外委处置危废运输过程中严格执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）和《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）相关规定，运输过程中主要为运输车辆尾气及道路扬尘、噪声的影响，运输过程对周边环境影响较小。

5.7.3 外委处置的环境影响分析

本项目需要外委处置的废物全部为危险固废。

根据危险废物和危险废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则，焚烧炉灰渣在焚烧装置界区内现有危废暂存间暂存，脱硝废催化剂、制氮装置产生的各类危险废物（废分子筛、废吸附剂、废催化剂等）统一按天利高新公司现有危废管理制度进行管理，定期委托新疆金派环保科技有限公司处置。焚烧装置产生的危废不会对天利高新公司危废管理现状造成影响。本项目固体废物不会对环境产生不利影响。

5.7.4 小结

天利高新现有各类危废暂存设施及本项目新建的 1 座 EVA 废液缓存罐选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。危废暂存设施设计固体废物贮存量可以满足本项目危废暂存要求。危废暂存设施设计和运行严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求，危废贮存过程对周边环境影响较小。

本项目处置的绝大部分危险废物可通过内部道路送至焚烧装置区，采用密闭容器封装后装车运输，运输路线、运输工具、转运记录、运输后的检查和清理严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等规定执行，对环境影响不大。新增处置的独石化公司环丁砜废液（261-130-11）采用公路运输，运输过程严格按照规范要求执行，对环境影响不大。

本项目需要外委处置的废物全部为危险固废。根据危险废物和危险废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则，焚烧炉灰渣在焚烧装置界区内现有危废暂存间暂存，脱硝废催化剂、制氮装置产生的各类危险废物（废分子筛、废吸附剂、

废催化剂等）统一按天利高新公司现有危废管理制度进行管理，定期委托新疆金派环保科技有限公司处置。焚烧装置产生的危废不会对天利高新公司危废管理现状造成影响。本项目固体废物不会对环境产生不利影响。

5.8 环境风险评价

5.8.1 评价目的

环境风险评价作为建设项目环评的一个重要组成部分，对于减少人员生命财产的损失和保护生态环境具有重要的意义。本次评价遵照环境保护部〔2012〕77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》和环发〔2012〕98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，通过对本项目进行风险调查、环境风险潜势初判、风险识别和源项分析，进行风险影响分析，提出减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

该项目进行环境风险评价和管理的主要目的是：

- (1) 从环境风险评价的角度，论证本项目选址的环境可行性；
- (2) 根据项目工程特点，分析识别各种可能发生的事故及其可能发生的概率；
- (3) 分析预测有毒有害物质泄漏到环境中所导致的后果，以及应采取的缓解措施；
- (4) 完善安全设计，降低事故发生的可能性，减少人员生命、财产的损失和对环境的影响，以合理的成本实现安全生产；
- (5) 制定事故应急响应计划。

制定安全管理计划，进行完整的环境风险评价将为企业实施职业安全卫生管理体系打下良好的基础。

5.8.2 评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.8.3 评价工作程序

风险评价工作程序见图 5.8-1。

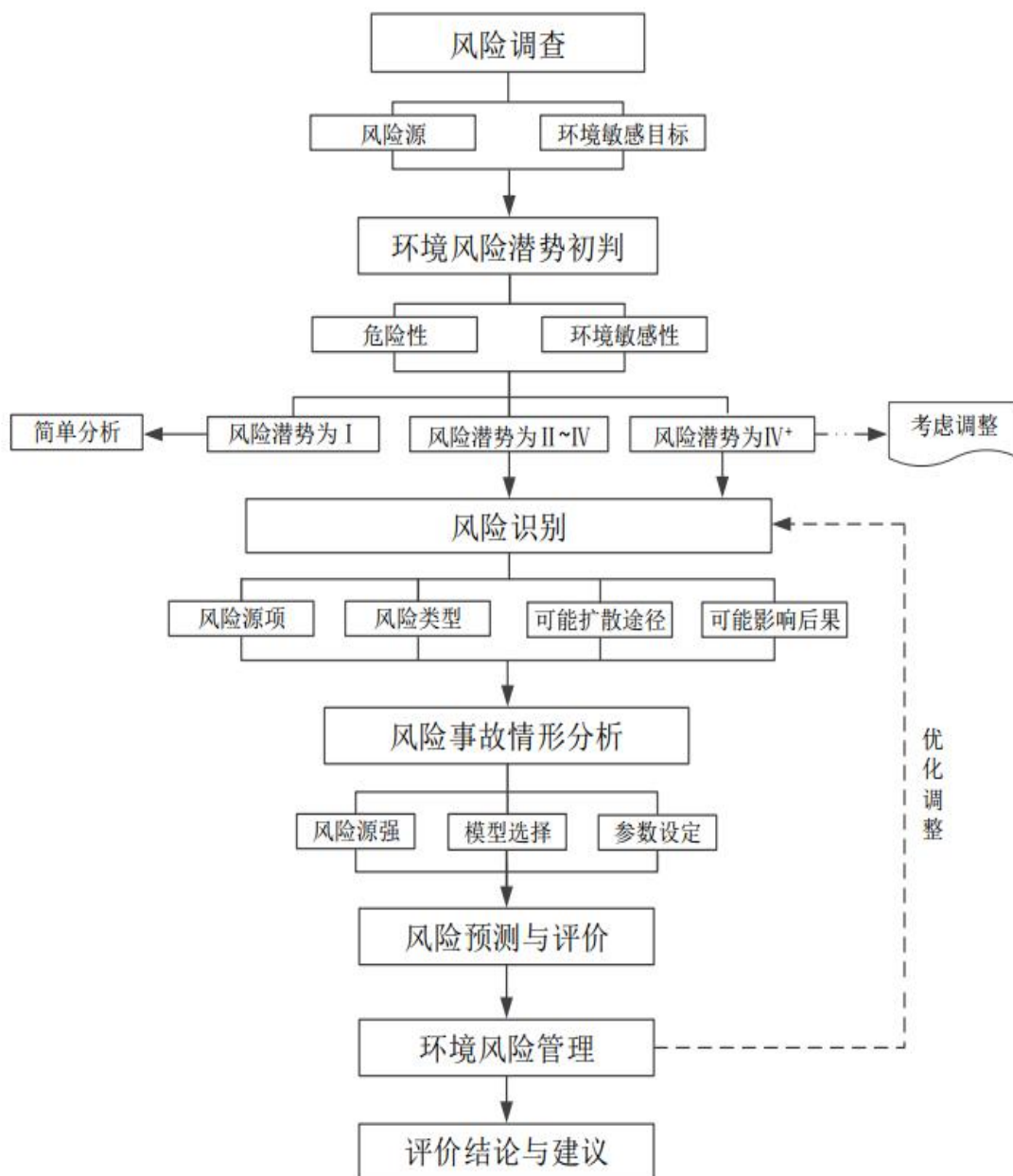


图 5.8-1 风险评价工作程序

5.8.4 风险调查

5.8.4.1 项目风险源调查

➤ 危险物质及分布情况

涉及的危险物质主要有：天然气、一氧化碳、亚硫酸氢钙、己二酸、戊二酸。各种危险化学品按危险化学品目录汇总统一名称后，其危险特性见表 5.8-1。

表 5.8-1 危险化学品辨识汇总表

名称	目录序号	CAS 号	闪点 (°C)	熔点 (°C)	沸点 (°C)	爆炸极限 (%V/V)	危险性类别
天然气	2123	8006-14-2	-184	-	-160~164	4~16	易燃气体, 类别 1 加压气体
一氧化碳	2563	630-08-0	<-50	-199.1	-191.4	12.5~74.2	易燃气体, 类别 1 加压气体 急性毒性—吸入, 类别 3* 生殖毒性, 类别 1A 特异性靶器官毒性—反复接触, 类别 1
亚硫酸氢钙	2452	13780-03-5	-	201.5~203	-	-	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2
己二酸	/	124-04-9	196.1	151-154	338.5±15.0		遇明火、高温、强氧化剂可燃;
戊二酸	/	110-94-1	151.2±16.9	95-98	302.9±15.0		遇明火、高热可燃。

经过分析, 本项目存在的主要危险有害因素为泄漏、火灾、爆炸等。危险、有害因素具体分布部位如下表 5.8-2。

表 5.8-2 项目主要危险区域及危险因素一览表

序号	危险区域名称	主要设备设施	主要危险类型
1	生化污泥预处理及运输单元	双螺旋空心桨叶干燥机	火灾爆炸
2	焚烧单元	旋风焚烧炉、有机废液缓冲罐、锅炉风机	火灾爆炸
3	烟气净化单元	罗茨风机、引风机、低速垂直烟道、布袋除尘器	火灾爆炸
4	制氮装置	CO 催化反应器	火灾爆炸

➤ 生产工艺特点

焚烧装置是天利高新全厂配套的危险废物处置环保设施, 采用焚烧工艺, 不涉及重点监管的危险化工工艺。

5.8.4.2 环境敏感目标调查

➤ 危险物质对环境可能的影响途径

本项目涉及的危险物质以气态、液态为主, 装置用水主要为锅炉用水生产蒸汽, 结合项目所在位置, 在发生安全事故情形下, 危险物质主要通过大气扩散释放至外环境, 造成大气环境污染并威胁人体健康。

➤ 环境敏感目标调查

（1）大气环境风险敏感目标

本项目位于天利高新公司厂内，大气环境风险敏感目标主要为大气风险评价范围内的集中居住区、社会关注区等。经现场调查，天利高新厂区位于克拉玛依市独山子区产业园内，企业周边均为园区内其他石化企业，天利高新厂区距独山子生活区最近直线距离约 3km。

（2）地下水环境风险敏感目标

天利高新公司位于哈拉安德隆起—安集海背斜以北的奎屯河冲洪积扇中上部，巨厚的第四系松散堆积物为地下水的赋存提供了巨大的空间，地下水资源丰富，但因包气带垂向渗透性强，天然防污性能差，地下水容易受到人为活动的影响。受地形地貌、地表水系及人为开采活动的影响，区内地下水整体由西南向北偏东方向径流，项目建设区域下游方向分布有奎屯市一、二、三水厂，据对区域水文地质及水环境调查，区域地下水环境敏感。

（3）地表水环境风险敏感目标

距离焚烧装置区最近的地表水体为西侧约 4km 的奎屯河，奎屯河自南向北径流，本项目事故废水全部依托天利高新现有 6000m³ 事故应急池存储，待事故结束后分批次泵入公用工程中心污水处理站达标处理后排放，不进入任何地表水体。

5.8.5 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q 来表征危险性。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q ；

当存在多种危险物质时，则按下面公式计算物质总量与其临界量比值（ Q ）：

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质最大存在总量（t）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量（t）。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本次项目生产所需的原料均为混合物，且均来自原油炼制过程中的副产品，根据 HJ169-2018 附录 B 的表 B.1，本次评价按照石油气的临界量进行分析。项

目产品具体分析结果见表 5.8-3。

表 5.8-3 危险物质数量与临界量的比值 (Q)

序号	危险物质	毒性 (mg/m ³)		危险单元	最大在线量 (t)	临界量 (t)	Q
		终点 1	终点 2				
1	甲烷	260000	150000	天然气管道	0.016	10	0.0016
2	EVA 废液 ^注	/	/	新增 EVA 废液罐	22.5	2500	0.009
合计							0.01

注：EVA 废液主要成分为异十二烷，参考油类物质判定。

根据表 5.8-3 的计算结果，本项目涉及危险物质的 Q 值为 0.01，小于 1。根据 HJ169-2018 附录 C 中的判定条件，当 $Q \leq 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I，因此判定本项目环境风险潜势为 I 级。

5.8.6 风险等级判定及评价要点

5.8.6.1 评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价工作等级划分依据见表 5.8-4。

表 5.8-4 环境风险评价工作等级划分表

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、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据风险潜势初判，该项目风险潜势为 I 级，因此环境风险评价等级为简单分析，不设置评价范围。

5.8.7 风险识别

5.8.7.1 生产系统风险识别

本次新增项目涉及的主要危险装置及系统见表 5.8-5。

表 5.8-5 本项目的主要危险、危害因素

工艺	风险类型	危害	原因简析
焚烧装置	物料跑、冒、泄漏	引起火灾爆炸影响人体健康污染环境	焚烧炉、储罐、机泵、管道破损操作失误。
	火灾爆炸	财产损失人员伤亡污染环境	焚烧炉、储罐等爆炸存在机械、高温、电气、化学等火源。
工艺管线	物料泄漏	引起火灾爆炸影响人体健康污染环境	管道破损操作失误。

5.8.7.2 环境风险类型的确定

通过对本项目物质危险性识别、生产系统风险识别，结合《建设项目环境风

险评价技术导则》对风险类型的定义，确定本项目的风险类型为：泄漏、火灾引起的伴生/次生污染物排放。

5.8.8 风险事故影响分析

5.8.8.1 风险事故情形设定

焚烧装置的危险特性与锅炉类似，主要存在火灾爆炸风险。另外装置区内配套的液态物料储罐发生泄漏也会对环境造成短期内的不利影响。天利高新目前全厂有1座事故池，有效容积6000m³，焚烧装置事故情况下泄漏的废液不会通过污水排口或雨水排口直接污染地表水体；事故消防废水连续突破企业事故池、污水处理厂进入地表水体的可能性极低，可不予考虑地表水环境风险事故情形。

5.8.8.2 风险事故的环境影响分析

根据前述分析，本项目生产过程中涉及的原料、产物均为混合物，项目可能发生的安全事故对环境影响较大的是工艺管线泄漏和焚烧炉发生火灾爆炸事故。由于本项目原料及产物主要以气态形式存在，发生安全事故时管线和装置内物料泄漏主要通过大气扩散对事故点周围环境造成污染。本项目原料和产物中危险物质（甲烷、一氧化碳）的浓度较低，发生安全事故泄漏后对区域环境空气质量影响有限，主要对事故发生点周围厂内人员造成安全影响，本项目距独山子生活区以北直线距离约2.7km，项目发生事故后有较大的环境缓冲空间，对独山子生活区影响较小。

项目生产装置发生火灾爆炸事故时，会产生一定量的消防废水，天利高新公司全厂设置有完善的水污染三级防控系统，全厂6000m³事故水池可有效收集事故池产生的消防废水，不会对区域水环境造成不利影响。

5.8.9 小结

本项目环境风险潜势为I级，最大可信事故为天然气输送管线破裂和焚烧装置的火灾爆炸导致物料泄漏。项目发生安全事故后对评价区域环境的影响主要是物料通过大气环境扩散造成污染，影响范围主要集中在天利高新公司厂区内，对独山子居民区影响较小，天利高新公司设置了完善的水污染三级防控系统，能够有效收集事故消防废水，避免对水体造成污水。

本项目实施后天利高新公司应及时更新突发环境事件风险应急预案，将本项目新增EVA废液储罐的风险应急管理纳入公司管理体系。建设单位在项目设计、

施工、建设和运行中，应严格执行国家有关规定，高度重视安全和事故防范，制定严格的管理制度，采取严密的防范和应急措施，以有效防范事故风险，缓释事故影响，把事故发生概率降到最低。在采取了各项有效的风险防范措施后，本项目的风险水平是可以接受的。

表 5.8-7 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新疆天利高新石化股份有限公司焚烧装置优化改造项目				
建设地点	新疆维吾尔自治区	克拉玛依市	独山子区	(/) 县	天利高新厂区
地理坐标	经度	84°50'5"	纬度	44°21'5"	
主要危险物质及分布	主要危险物质：甲烷、高浓度有机废液（主要组分为戊二酸、己二酸等）。 分布区域：主要分布于天然气管线、有机废液储罐、焚烧炉。				
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	焚烧装置发生爆炸事故，设备内烟气泄漏释放出 CO 等有毒气体，对区域环境空气质量造成二次污染。 装置界区内发生火灾事故情况下，消防污水排放可能会对厂区范围地下水产生不利影响。 有机废液储罐发生泄漏事故，可能会对厂区范围地下水、土壤环境造成不利影响。				
风险防范措施要求	(1)输送或储存有毒有害介质工艺设备或管道均为密封设备或管道，没有无组织排放。 (2)从焚烧锅炉排出、含二氧化硫等酸性气体的烟气，经干式吸收装置、布袋除尘器净化设备处理过，并经界外烟囱排放。 (3)锅炉炉膛不同位置设置了在线温度监控点，在线压力监控点对炉膛内的运行进行安全监控。 (4)锅炉及主要系统、设备均设有热工保护系统主要包括主蒸汽压力、温度高低报警；锅筒水位高低报警及联锁停车保护。 (5)锅炉炉体关键部位都设置了集中温度计、集中压力计严防超温、超压运行。 (6)输送化学废料的管道设置有流量调节装置，以保证一定的配料比进入锅炉进行焚烧。 (7)主要机泵的运行信号进入 DCS 系统，主要用电设备在 DCS 系统设置紧急停车装置；所有的机泵设现场开停车按钮。并设置有 ESD 紧急停车系统，保证生产运行安全。 (8)高能点火装置为防爆型，采用低压电容放电原理，放电电压低、电容储能大（20J）、密封防尘、操作简便、使用安全、安装方便、点火可靠。防爆高能点火装置由防爆高能点火器、防爆高能点火枪、防爆点火电缆组成。 (9)为防止点火枪烧损，燃烧器配备防爆型进退电动执行器，完毕后从火焰区退出，点火枪执行机构为电动推进器。 (10) 燃烧器喷枪按燃烧器炉膛防爆标准要求，均设置三阀组，即两个快关阀和一个放空阀。 (11) 燃气主管路设置氮气手动置换系统。 (12) 本工程锅炉自动点火系统设 1 台 PLC 程控柜，其功能为：自动点火功能、燃烧器灭火保护、燃烧器燃料调节功能、炉膛吹扫功能、DCS 通讯功能、MFT 跳炉、燃料压力保护。 (13) 锅炉二次室前后两侧各设置了集中压力检测点，该检测点具有高低报警、联锁引风机转数调节功能。 (14) 本项目设置了 ESD 紧急停车系统，当触发以下条件之一：①鼓风机跳闸、②引风机跳闸、③汽包水位达到高高限或低低限、④汽包压力高高限、⑤炉膛温度高高限（三取二），系统将执行切断天然气的进气总管上的紧急切断阀、停止废气、废液、废固进料一系列动作。 (15) 本项目中的天然气、一氧化碳为重点监管危险化学品，在设				

	计中已经采用封闭管道及设备输送及使用，在容易泄漏区域设置可燃气体检测报警仪表。 (16) 焚烧装置相关安全联锁信号引入 DCS 系统，同时设置紧急停车联锁 ESD 功能。 (17) 厂内道路呈网状布置，其中重要设施及装置周围均有宽度及净高$\geq 4\text{m}$的环形道路，可供消防应急车辆通行。 (18) 物料采用管道密闭输送，储存和输送腐蚀性介质的设备和管道均采取防腐材质，如部分管道采用 S30408 材质。 (19) 带有天然气等易燃介质的放空管线设置阻火器及避雷保护设施以保证生产安全。 (20) 机泵设备的电机安装防护罩。 (21) 生产装置的危险场所应设置安全标志。 (22) 所有机泵在现场就地设有开、停机按钮，工艺有联锁控制要求的电机均可由 DCS 控制开或停。 (23) 可能存在或产生静电危害的厂房或场所设置静电接地板或接地干线。有静电接地要求的设备、管道等与上述接地干线就近连接。 (24) 本项目在重要危险区域设置工业电视监控系统，工业电视监控系统主机设置在控制室内。 (25) 点火器内部安装有火焰探测器，能够实时监测火焰变化情况，当点火器突然熄火时可以联锁切断天然气进气蝶阀，防止天然气泄漏，保护设备和人员安全。 (26) 焚烧装置部分区域存在甲烷，部分现场仪表需选用防爆型仪表，防爆等级为 ExdIIBT4，所有现场仪表的防护等级须为 IP65 以上。仪表电缆采用阻燃计算机电缆。 (27) 预处理及输送设计轴流风机进行机械排风，排风量按 6 次/h 计。 (28) 在焚烧装置顶按有关规定设置风向标，以利于发生事故时辨别风向。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 一、项目基本信息 项目名称：新疆天利高新石化股份有限公司焚烧装置优化改造项目（重大变动） 建设单位：新疆天利高新石化股份有限公司 项目位置：本项目建设位置位于天利高新公司现有厂区内，地理坐标为东经 $84^{\circ}50'5''$、北纬 $44^{\circ}21'5''$。 建设性质：改扩建 建设规模：① 对现有焚烧装置扩建新增 1 台焚烧炉，扩建后焚烧装置共 2 台焚烧炉，处置的危废量由目前的 3.384t/h 增加至 3.567t/h；2 台焚烧炉处置各类工艺废气由目前的 $12554\text{Nm}^3/\text{h}$ 增加至 $22607\text{Nm}^3/\text{h}$。② 新建 1 套工艺废气制氮装置，处置工艺醇酮高压尾气，高纯氮气生产能力为 $6000\text{Nm}^3/\text{h}$。③ 焚烧装置配套新建 1 座 EVA 废液缓冲罐，容积 30.8m^3。 总占地面积：新建制氮、PSA 吸附装置区总占地面积 2600m^2，全部利用天利高新厂区内预留用地；焚烧装置界区总占地面积约 3000m^2，新增建设内容占地约 310m^2，均在焚烧装置界区内不新增用地。 项目投资：本项目总投资为 8000 万元，全部为环保投资。 主要辅助材料类别：焚烧装置运营期间主要辅助材料包括焚烧装置助燃燃料天然气，烟气净化系统脱硝使用的尿素、活性炭和氢氧化钙。 生产班制及定员：本项目劳动定员依托天利高新公司现有人员，不新增定员。 二、环境风险评价说明 本项目涉及风险物质最大存在量小于 1，项目环境风险潜势为 I 级，环境风险评价工作等级为“简单分析”。	

6. 环境保护措施及可行性分析

6.1 运营期废气污染防治措施分析

6.1.1 烟气脱硝

焚烧装置的烟气脱硝系统采用 SNCR-SCR 混合烟气脱硝技术，还原剂采用氨水，脱硝设计综合处理效率 $\geq 80\%$ 。

SNCR/SCR 混合技术是 SNCR 工艺的还原剂喷入炉膛技术同 SCR 工艺利用末反应氨进行催化反应结合起来，或利用 SNCR 和 SCR 还原剂需求量不同，分别分配还原剂喷入 SNCR 系统和 SCR 系统的工艺有机结合起来，达到所需的脱硝效果，它是把 SNCR 工艺的低费用特点同 SCR 工艺的高脱硝率进行有效结合的一种扬长避短的混合工艺。SNCR/SCR 混合工艺氨的逃逸小于 $4\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。下图为典型的 SNCR/SCR 混合烟气脱硝工艺流程。

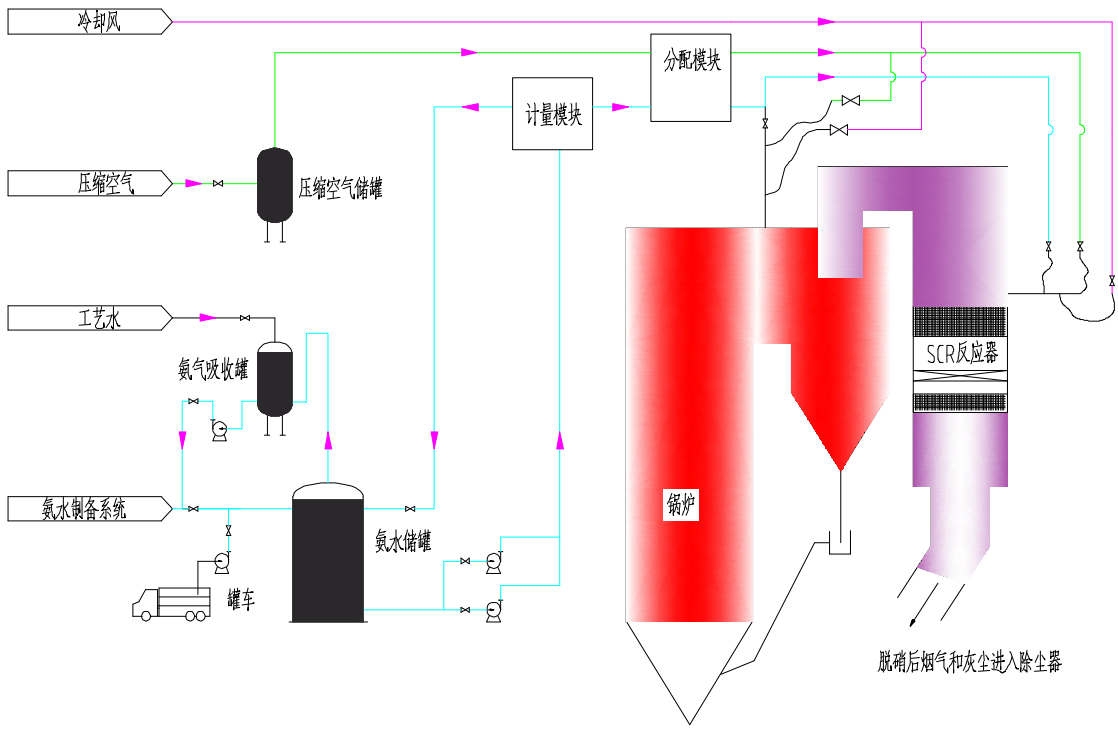


图 6.1-1 SNCR/SCR 联合工艺脱硝流程图

目前主流的烟气脱硝技术有选择性非催化还原技术（SNCR）、选择性催化还原技术（SCR）和 SNCR/SCR 联合脱硝技术。

几种主要烟气脱硝技术综合比较情况如下表所列。

表 6.1-1 SCR、SNCR、SNCR/SCR 技术综合比较

序号	分项	SCR 技术	SNCR 技术	SNCR/SCR 技术
1	反应剂	NH ₃	氨水或氨水	NH ₃

2	反应温度	320~400℃	800~1250℃	前段：800~1000℃，后段：320~400℃
3	催化剂	V ₂ O ₅ -WO ₃ /TiO ₂	不使用催化剂	后段加少量催化剂
4	脱硝效率	80~90%	30~60%	50~80%
5	反应剂喷射位置	SCR 反应器入口烟道	炉膛内喷射	锅炉负荷不同喷射位置也不同
6	SO ₂ /SO ₃ 氧化	SO ₂ 氧化成 SO ₃ 的氧化率 <1%	不会导致 SO ₂ 氧化，SO ₃ 浓度不增加	SO ₂ 氧化较 SCR 低
7	NH ₃ 逃逸	<2.5 mg/m ³	<8 mg/m ³	<4 mg/m ³
8	对空气预热器影响	NH ₃ 与 SO ₃ 易形成硫酸氢铵，需控制 NH ₃ 泄漏量和 SO ₂ 氧化率，并对空预器低温段进行防腐防堵改造。	SO ₃ 浓度低，造成堵塞或腐蚀的机率低	硫酸氢铵的产生较 SCR 低，造成堵塞或腐蚀的机率比 SCR 低
9	系统压力损失	新增烟道部件及催化剂层造成压力损失	没有压力损失	催化剂用量较 SCR 小，产生的压力损失较低
10	燃料及其变化的影响	燃料显著地影响运行费用，对灰分增加和灰分成分变化敏感，灰分磨损催化剂，碱金属氧化物劣化催化剂，AS、S 等使催化剂失活。	基本无影响	影响与 SCR 相同。由于催化剂较少，更换催化剂的总成本较 SCR 低
11	锅炉负荷变化的影响	SCR 反应器布置需优化，当锅炉负荷在一定范围变化时，进入反应器的烟气温度处于催化剂活性温度区间。	多层布置时，跟随负荷变化容易	跟随负荷变化中等
12	工程造价	高	低	较高

综合考虑技术路线、工艺成熟程度、运行成本等各方面的因素，随着环保标准逐年提高，排放指标要求越来越严，本项目的焚烧装置脱硝系统采用 SNCR-SCR 工艺脱硝，从处理效率、运行管理方面都有较大优势。

6.1.2 中和吸附、喷入消石灰脱酸可行性分析

➤ 污染物产生机理

酸性气体主要来自危险废物中各组分的焚烧：

HCl：固废中主要含氯有机物焚烧热分解产生，如 PVC 塑料包装物、含氯消毒或漂白的废弃废物。

HF：来自危险废物中药物等含氟碳化合物的燃烧。

SO₂：一部分来自医疗废物中含硫物质的热分解和氧化，另一部分来自辅助

燃料（轻柴油）中硫元素燃烧。

NO_x：主要来自医疗废物中含氮物质的热分解和氧化燃烧，少量来自空气成分中氮的热力燃烧。

➤ 酸性气体处理方案比选

废物焚烧类行业产生的酸性气体等通常利用 Ca(OH)₂、NaOH 等碱性物质，目前行业内一般采用湿法、干法或半干法中和吸收去除。其中，湿法技术效率高，可达 95%以上，但有大量污水排出，造成再次污染；干法技术无污水排放，但脱除效率仅达 60~70%；半干法技术有较高的脱除效率（可达 95%左右），药品用量少，且无污水排放。焚烧装置主要焚烧处置天利高新生产过程中产生的危废，根据企业提供的危废资料，焚烧的危废中含硫的危废主要为磺酸基树脂，总硫量较少，结合焚烧装置场地条件，选择干法脱硫工艺，从焚烧炉运行的烟气实测数据来看，烟气中 SO₂ 的浓度最高不超过 50mg/m³，能够满足达标排放要求。

6.1.3 布袋除尘器脱重金属系统

垂直烟道出口烟气直接送入袋式除尘器，袋式除尘器工作原理：燃烧产生的烟尘、酸性气体中和反应的产物，未参加反应的消石灰粒子等形成了烟气中的固体颗粒。去除烟气中固体微粒的设备是布袋除尘器。布袋除尘器有非常高的除尘效率，可达 99.9%，甚至更高，特别是对于亚微米粒子能有效捕集。

布袋除尘器的设计和选用要充分考虑燃烧烟气温度，湿度及粉尘理化性能等的需要。除尘器可在负压或微正压下工作。含尘气体从除尘器的上部进入，大颗粒的粉尘经过挡流板，直接沉降到灰斗。整个过滤室的气流由上而下，加速粉尘的沉降，降低滤袋负荷，提高滤袋效率。过滤效率高，其除尘效率高达 99.9%，净化气体的含尘浓度将小于 10mg/Nm³。

布袋除尘器关键设备为滤袋材质，本项目选用 PTFE 薄膜滤料可以有效地控制各种焚烧污染物的排放，达到空气污染控制标准。

设备配置 PLC 自动控制系统，运行准确可靠，脉冲阀脉冲宽度及脉冲间距可调，保证最佳运行状态。

清灰采用脉冲压缩空气喷吹，合理的脉冲间隔和脉冲宽度，以及滤袋良好的清灰性能，极大的保证了设备的运行阻力维持在一个稳定的水平，不会超过 1500Pa，同时使烟气的处理量始终保持在一个稳定的状态，从而使整个系统保持

工作在一个高效稳定的环境。

焚烧装置布袋除尘器的技术参数如下：

表 6.1-2 布袋除尘器基本技术参数

序号	名称		单位	数据	备注
1	除尘器型号			LCM-60	
2	每条焚烧线配置除尘器数量		台	1	
3	最大处理风量		m ³ /h	60000	140℃
4	除尘器允许入口烟气温度		℃	250	
5	除尘器正常入口粉尘浓度		mg/Nm ³	≤10000	
6	除尘器设计效率		%	99.999	
7	除尘器保证效率		%	99.98	
8	气体出口含尘浓度		mg/Nm ³	≤20	
9	本体漏风率		%	≤1	
10	仓室数		个	8	
11	排数		排	1	
12	总过滤面积		m ²	3778	
	有效过滤面积		m ²	3306	一室检修
13	完全过滤风速		m/min	0.75	
	清灰时过滤风速		m/min	0.86	
14	滤袋规格		mm	Φ160×6000	
15	滤袋材质			PPS+PTFE 滤料布袋	PTFE 浸渍
16	滤袋间距		mm	250×240	
17	滤袋滤料单位重量		g/m ²	550	
18	滤袋滤料厚度		MM	2.0	
19	滤袋允许连续使用温度		℃	120-180	
20	滤袋允许最高使用温度		℃	200	
21	除尘器的气布比		m/min	0.99-1.42	
22	袋笼材质			20#钢，高温有机硅喷涂	
23	袋笼规格			Φ153×5980	
24	除尘器阻力		Pa	≤1200	
25	脉冲阀	规格	"	3 寸	
		数量	只	80	
		喷吹压力	MPa	0.2~0.3	
		脉冲宽度	ms	0-999（可调）	
		喷吹间隔	min	1-99（可调）	
		喷吹一次耗气量	m ³ /阀次	0.25	
26	清灰方式			低压脉冲离线清灰	
27	袋笼固定及密封方式			弹性钢圈卡固	
28	离线阀规格/型式		套	DN500/气动快开	
	离线阀规格数量		套	6	
29	旁通阀规格/型式		套	DN1200/气动快开	
	旁通阀数量		套	1	

30	每台除尘器灰斗数量	个	4	
31	灰斗接口尺寸	mm	400×400	
32	单只灰斗容积	m ³	18	
33	灰斗壁板与水平面夹角		≥650	
34	保温层材料及厚度	mm	岩棉 100mm	
35	保护层材料及厚度	mm	天蓝色瓦楞板	
36	箱体壁厚	mm	Q235 6mm	
37	气源品质		无水无油压缩空气	
38	喷吹气源压力	MPa	0.2-0.6	
39	耗气量	m ³ /min	7	

布袋除尘器滤下的粉尘集中于除尘器下部锥体，由回转下料器控制，经气力输灰装置送入灰仓。

6.1.4 去除重金属可行性分析

6.1.4.1 污染物产生机理

➤ 重金属

烟气中重金属一般由固废含金属化合物或其盐类热分解产生，包括混杂的油墨、药物等。在废物焚烧过程中，为有效焚烧有机物质，需要相当高的温度，使部分重金属以气态形式附着于飞灰而随废气排出，废气中所含重金属量，与废物组成性质、重金属存在形式、焚烧装置的操作有条件有密切关系。其中挥发性金属有汞、铅、镉、砷、铜、锌等，非挥发性金属有铝、铁、钡、钙、镁、钾、硅、钛等，挥发性金属部分吸附于烟尘排出，非挥发性金属则主要存在于炉渣中。

6.1.4.2 烟气中重金属处置措施

➤ 重金属的去除方案比选

目前国内金属矿山、各类金属矿的冶炼、冶金行业生产过程中产生的重金属气相污染物有多种控制技术，如铅富氧闪速熔炼技术、氧气底吹熔炼——液态高铅渣直接还原炼铅技术等，并已经趋于成熟。

但废物焚烧类行业的烟气重金属污染控制技术目前主流的处置方法为在喷雾反应塔和除尘器之间，通过混粉器在烟气中喷入活性炭或多孔性吸附剂，可吸附重金属污物，再用布袋除尘器捕集。

➤ 本项目拟采用的重金属处置措施

参考《危险废物焚烧装置技术要求(试行)》(GB19128-2003)中对于危险废物处置污染物排放控制要求，本项目在降温器后道废气处置工艺设置了活性炭吸

附，再后设置了布袋除尘，可在烟气冷却基础上保证了绝大部分重金属得到了有效处置，本次评价对重金属处理效率取 90%。

6.1.5 布袋除尘可行性分析

袋式除尘装置是利用多孔纤维材料制成的滤袋将含尘气流中的粉尘捕集下来的一种干式高效除尘装置。布袋除尘器特点如下：

① 除尘效率高，特别是对微细粉尘也有较高的除尘效率，一般可达 99%以上。

② 适应性强，可以搜集不同性质的粉尘。例如，对于高比电阻粉尘，采用袋式除尘器比电除尘器优越。此外，入口含尘浓度在一相当大的范围内变化时，对除尘效率和阻力的影响都不大。

③ 使用灵活，处理风量可由每小时数百立方米到数十万立方米。可以做成直接安装于室内、机器附近的小型机组，也可以做成大型的除尘器室。

④ 结构简单，可以因地制宜采用直接套袋的简易袋式除尘器，也可采用效率更高的脉冲清灰袋式除尘器。

⑤ 工作稳定，便于回收干料，没有污泥处理、腐蚀等问题，维护简单。

⑥ 应用范围受到滤料耐温、耐腐蚀性能的限制，特别是在耐高温性能方面，玻璃纤维滤料可耐 250℃左右。

根据同类企业现有废气治理设施的实际操作经验，经消石灰中和含尘烟气经布袋除尘装置除尘，除尘效率可达 99.99%以上，本项目布袋除尘器的清灰方式为脉冲喷吹式清灰。经有效处理后，焚烧尾气经 60m 高排气塔排空，可达标排放。

6.1.6 排气筒高度可行性分析

本项目焚烧量为 28350t/a（约 3.567t/h），根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020），焚烧量 $\leq 300\text{kg/h}$ ，排气筒最低高度为 25m。因此，焚烧装置烟囱高度为 60m，满足标准要求。

6.1.7 其他废气及无组织废气污染防治措施评述

(1) 生产设施无组织废气

① 工艺中采用的阀门、设备等均采用密封性能好的设备，以减少生产过程中的无组织排放量。

②装置设置密闭采样系统，减少无组织排放量。

③在挥发性有机液体流经可能产生挥发性有机物泄漏的设备或管线组件，采用 LDAR 系统进行泄漏检测。项目建成运营后对泵每月检测一次、释压装置每三个月及每次释压排放后 5 日内检测一次、取样连接系统、阀门、开口阀门及管线、法兰每三个月检测一次。若发现设备或管线组件有挥发性有机物泄漏应尽快修复，最晚不迟于自发现之日起 7 内完成。

(2)储罐无组织废气

为减少储罐无组织废气排放，焚烧装置配套的有机废液储罐均采用“氮封”储存以减少呼吸废气产生和排放，氮封装置由快速泄放阀及微压调节阀两大部分组成。快速泄放阀由压力控制器及单座切断阀组成。储罐内压力升高至设定压力时，开启阀门，向罐内充注氮气。采取氮封后，由储罐呼吸阀排出的气体为氮气，不是有机化学品的蒸汽，这样可以很大程度的减少储罐小呼吸排放。有机废液储罐密闭储存，正常情况下没有废气排放，在非正常工况，储罐超压排放气体直接送地面火炬装置燃烧。

为防止夏季气温升高，加快储存物质的挥发，该项目拟在储罐表面刷凉胶，降低储罐的温度；同时设置防晒水喷淋系统，可在一定程度上降低储罐表面的温度，达到缩窄气温日差的目的。减少小呼吸产生，可以减少大气污染物的排放。

(3)厂界无组织废气

由企业现有工程的竣工验收和例行监测可知，项目运营期间厂界非甲烷总烃排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求，不会对区域环境产生明显的不良影响。

由此可见，企业采取的大气污染防治措施是有效的，项目运营期各污染物均能实现达标排放，大气污染防治措施可行。

6.1.8 小结

综合各方面因素考虑，项目采用“SNCR/SCR 联合脱硝+干法吸收+布袋除尘”来处理危险废物焚烧烟气，其他废气通过集中处置等各类控制措施处置是可行的。

6.2 运营期废水污染防治措施分析

2009 年天利高新在项目区东侧建设污水处理设施；本次建设包含 2 套工业

水处理装置，负责接纳、处理整个天利高新工业园的污水。其中，一套工业水处理装置主要处理含油污水、生活污水、清净下水，设计处理能力 150m³/h，处理工艺为“隔油+气浮+曝气+厌氧+耗氧+沉淀”；另一套工业水处理装置主要处理酸性污水，设计处理能力 50m³/h，处理工艺为“隔油+气浮+曝气+厌氧+耗氧+沉淀”，处理后的废水排入 150m³/h 工业水处理装置均质 2#池后段继续处理。天利高新公用工程中心废水处理装置总排口出水水质符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准后排入独山子石化公司工业净化水库。

焚烧装置运行过程中排水主要是锅炉排污水，属于清净排水。项目实施后仅新增约 0.1m³/h 排水量，依托天利高新公用工程中心污水处理站进行处理，根据新疆天利高新石化股份有限公司环境影响后评价工作成果和现有勘查情况，天利高新现有水污染防治措施可行，污水经处理后达标排放。

6.3 运行期噪声防治措施分析

根据工程分析，焚烧装置主要噪声源为焚烧装置、补氧风机、引风机、罗茨风机等，本次技改新增 2 台 EVA 废液输送泵。治理措施是尽可能采取高噪声设备集中设置，分隔独立的操作控制间，加设减振隔音装置，降低设备噪声强度。主要措施如下：

(1)对于大功率设备的噪声除了在设备的基座上加装振动垫外，还要对设备间的墙壁进行隔声处理。如高噪声设备车间的墙壁可拉毛或者把墙壁做成双层隔声墙，并将门窗进行隔音处理。

(2)选用低噪声的泵类设备，对泵类设备的基础进行减振隔振处理。

(3)应做到人机分离，操作工作间与设备间分离，中央控制室或主控室与设备间分离。

(4)厂区周界建设不通透性围墙，降低建设项目对厂界的影响。

综上，项目噪声治理措施技术合理，工艺可行。

6.4 固体废物处置方案分析

根据危险废物和危险废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则，焚烧炉灰渣在焚烧装置界区内现有危废暂存间暂存，脱硝废催化剂、制氮装置产生的各类危险废物（废分子筛、废吸附剂、废催化剂等）统一按天利高新公司现有危废管理制度进行管理，定期委托新疆金派环保科技有限公司处置。焚烧装置产生的

危废不会对天利高新公司危废管理现状造成影响。本项目固体废物不会对环境产生不利影响。

因此，项目固体废物治理措施技术合理，处置方案可行。

6.5 地下水污染防治措施分析

针对I类建设项目可导致的地下水环境污染，其防治措施的制定按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”的思路，从污染物泄漏源头、入渗过程和扩散阶段分别进行控制，并制定合理有效的应急预案，从而达到保护地下水环境的目的。防治措施的制定思路为：

（1）源头控制：对工艺、设备、管道等建筑物采取控制措施，防止污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏事故的环境风险降到最低限度；管道铺设尽量可视化，实现对泄漏事故的早发现、早治理，减少由于地下管线泄漏造成地下水污染事故的隐患。

（2）分区防治：结合项目各生产设备、管网、污染物储存与处理装置等的布局，划分污染的重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，对不同的防渗区采取不同程度的防渗措施。对于污染物产生、运输、处理的环节应给与重点防护，包括严格的防渗措施和泄漏污染物收集措施等；对于厂区绿化带等不会造成污染的公共区域和公共设施，划定为非污染区；介于两者间的区域，视其污染物类型、泄漏概率、可能产生的不良影响等因素，给予行之有效、经济合理的预防措施。

（3）污染监控体系：建立厂区地下水污染监控体系，包括建立完善的监测制度和管理体系、配备先进的监测仪器和设备、设计科学合理的监测布局，以便及时发现污染、及时控制。

（4）风险事故应急响应：制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染地下水扩散和对受污染地下水进行治理的具体方案。

6.5.1 源头控制措施

源头控制措施是直接减少污染泄漏机会、降低污染物进入地下水体数量，从而杜绝污染、保护地下水环境的根本措施。

本项目使用先进、成熟、可靠的工艺技术工艺，良好的管道、设备和储存设施采用较清洁的原辅材料，对产生的废水进行合理的治理和综合利用，尽可能从

源头上减少污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。

6.5.2 分区防控措施

6.5.2.1 地面防渗工程设计原则

采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水环境影响较小、地下水现有水体功能不发生明显改变；

坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构；

坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表实施防渗措施建设，便于泄漏物质的收集和防渗层破损被及时发现；

被防渗层阻隔和进入防渗层内的渗漏污染物，与厂区其他“三废”统一收集处理。

6.5.2.2 防渗区划分基本要求

本项目主要构筑物包括焚烧装置区、制氮装置区、废液储罐区和辅助设施等。根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关防渗技术要求执行，有效的防止废水进入地下水环境。

6.5.2.3 防渗区划分

根据装置、单元的特点和所处的区域及部位，将本项目建设场地划分为重点污染防治区和一般污染防治区。

1) 重点污染防治区

重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

2) 一般污染防治区

一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性。

表 6.5-1 厂区污染防治分区要求

序号	装置、单元名称	污染防渗区及部位	污染防治区类别
1	焚烧工艺区	界区内的地面	一般
2	EVA 废液储罐	油气回收设施界区内的地面	重点
3	制氮、PSA 吸附装置区	界区内的地面	一般

本项目防渗分区示意图见图 6.5-1。

6.5.2.4 防渗施工技术要求及施工工艺

防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。根据防渗相关技术指南，进行防渗施工应采用以下工艺：

（1）地面防渗技术类型地面防渗技术按照所采用的防渗材料类型，主要分为压实黏土防渗、混凝土防渗、高密度聚乙烯土工膜防渗或其他防渗性能等效的材料防渗。

①压实黏土防渗

压实黏土防渗是采用符合要求的黏土作为防渗层施工，黏土压实后的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，并应符合 CJJ176、GB/T 50934、GB 50869 等各领域现行相关标准规范要求。

②混凝土防渗

混凝土防渗是指在防渗混凝土（可采用防渗素混凝土、防渗钢筋混凝土和防渗钢纤维混凝土）内掺加水泥基渗透结晶型防水剂或表面刷水泥基渗透结晶型防水涂料、喷涂聚脲等构成防渗层，并应符合 GB/T 50934、《水泥基渗透结晶型防水材料》（GB18445）等各领域现行相关标准规范要求。

③高密度聚乙烯土工膜防渗

高密度聚乙烯土工膜是以（中）高密度聚乙烯树脂为原料生产的一种防水阻隔型材料，具有优良的耐环境应力开裂性能，抗低温、抗老化、耐腐蚀性能，以及较大的使用温度范围和较长的使用寿命，并应符合 GB 50869、CJJ 113、《垃圾填埋场用高密度聚乙烯土工膜》（CJ/T 234）等各领域现行相关标准规范要求。

（2）地面防渗技术施工工艺

①压实黏土防渗

压实黏土防渗层的施工主要采用机械碾压，应符合下列要求：

1) 施工时，应严格控制含水率和干密度，黏土的含水量应控制在最优含水

量+2%的范围内，以达到防渗和抗剪强度的要求；

2) 填筑施工前应通过碾压试验确定达到施工控制指标的压实方法和碾压参数，包括含水率、压实机械类型和型号、压实遍数、速度及松土厚度等；

3) 当压实黏土防渗层位于自然地基之上时，基础层应符合相应规范要求；

4) 当压实黏土防渗层铺于土工合成材料之上时，下卧土工合成材料应平展，并应避免碾压时被压实机械破坏；

5) 压实黏土应主要采用无振动的羊足碾分层压实，表层应采用滚筒式碾压压实，并应分层检验；

6) 松土厚度宜为 200mm~300mm，压实后的填土层厚度不应超过 150mm；

7) 各层应每 500m² 取 3~5 个样进行含水率和干密度测试；

8) 在后续层施工前，应将前一压实层表面拉毛，拉毛深度宜为 25mm，可计入下一层松土厚度。

②混凝土防渗

混凝土防渗处理，一般采用水泥基渗透结晶型防水涂料进行施工。水泥基渗透结晶型防水涂料的施工主要是指将水泥基渗透结晶型防水材料与水按一定比例混合搅拌均匀后，刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。应符合下列要求：

1) 施工前应清除基层表面杂质，并对气孔、蜂窝麻面等缺陷进行修补，光滑的混凝土表面应打毛，并用高压水枪冲洗干净，混凝土基层应充分润湿，不应有明水；

2) 施工环境温度应在 5℃~35℃，不宜在雨天、五级以上大风环境下施工，涂料、固化前应采取防雨措施；

3) 涂层应分层均匀涂刷或喷涂；

4) 涂层施工完毕后应覆盖，并喷水养护，每天喷水养护不应少于 3 次，时间不应少于 5 天。

③高密度聚乙烯土工膜防渗

高密度聚乙烯土工膜防渗的施工是采用热熔焊接机或挤压焊接机将高密度聚乙烯土工膜焊接在一起，形成一个完整的防渗结构。施工方法主要包括热熔焊接和挤压焊接。施工时应符合下列要求：

- 1) 防渗层的基础处理应符合 CJJ113 的规定;
- 2) 坡度大于 30°时不应有水平接缝;
- 3) 焊接前应清除接缝处的油污、灰尘、泥沙等杂物, 并进行试焊, 确定焊接温度、速度和压力等参数;
- 4) 采用热熔焊接时搭接宽度不应小于 80mm, 挤压焊接时搭接宽度不应小于 55mm。

防渗区防渗结构可参考表 6.5-2。

表 6.5-2 典型防渗结构

型式		说明
重点防渗区	EVA 废液储罐	依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。
一般防渗区	焚烧工艺区	依据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），防渗性能不应低于 1.5m 厚，渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性。
	制氮装置区	

6.5.3 地下水环境监测与管理

6.5.3.1 地下水监测原则

目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范, 本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164—2020）相关要求, 结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征, 考虑潜在污染源、环境保护目标等因素, 并结合模型模拟预测的结果来布置地下水监测点。

水质监测项目按照潜在污染源特征因子确定。企业安全环保部门应设立地下水动态监测小组, 由专人负责对拟建项目周边地下水环境的水质、水位、水温进行监测, 并于每月月底向环保行政主管部门进行汇报、提供地下水环境污染物浓度监测数据。地下水监测遵循以下原则:

- ①加强重点防渗区监测;
- ②以潜水含水层地下水监测为主;
- ③充分利用现有监测孔;

④水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定, 各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目, 部分监测采用在线监测。

⑤厂址区周边同步对比监测。

6.5.3.2 监测井布设和监测频率

本项目应建立地下水环境监控体系,包括科学、合理地设置地下水污染监控井,建立完善的监测制度,配备相应的检测仪器和设备,以便及时发现并及时控制。据本项目区的区域水文地质单元状况和地下水主要补给来源,在污染区外围地下水水流上方垂直水流方向设置一个背景值监测井;根据项目区地下水流向、污染源分布状况和污染物在地下水中扩散形式,建议采取点面结合的方法布设污染控制监测井,监测重点是项目厂区区域。

监测井的布设应覆盖整个项目厂区和周边可能影响的区域,重点应考虑可能产生事故和跑、冒、滴、漏的区域。因此,根据上述监测点网的设计原则和研究,结合厂区所在区域的水文地质条件和《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)中要求,本项目需布设地下水水质监测井至少 3 眼,其中地下水流向上游方向(南)、厂区内和下游方向各 1 眼,在监测水质的同时监测地下水水位(监测井位的设置可依托原有水井)。监测计划、监测层位、监测项目、监测频率等详见表 6.5-3。上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案,并定期向厂安全环保部门汇报,对于常规监测数据应该进行公开。

表 6.5-3 地下水监测计划

孔号	区位	点位	坐标	水位 (m)	监测层位及频率	主要监测项目
G1	地下水上游(背景值监测点)	ZK5	44°20'31.57"N, 84°50'43.81"E	278.4	潜水层 每季度采样 1 次。发生事故时加大取样频率。	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、总磷、氟化物、氯化物、铅、汞、镉、砷、镍、六价铬、氰化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、石油类*、挥发酚。
G2	厂区现有监控点(污染扩散监测点)	ZK7	44°21'19.94"N, 84°49'34.81"E	287.08		
G3	地下水下游(地下水环境影响跟踪监测点)	ZK9	44°22'37.05"N, 84°50'44.83"E	194.36		

6.5.3.3 监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案,并定期向厂安全环保部门汇报,对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故,加密监测频次,

改为每周监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

为保证地下水监测工作高效有序运行，须明确职责、制定相关规定进行管理；具体管理措施和技术措施如下：

①管理措施

1)预防地下水污染的管理工作是环保管理部门的职责之一，项目区环境保护管理部门应指派专人负责预防地下水污染的管理工作；

2)项目区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位按时、按质、按量完成地下水监测工作，并按要求分析整理原始资料、编写监测报告；

3)建立与项目区环境管理系统相联系的地下水监测信息管理系统；

4)按突发事件的性质、类型、影响范围、后果严重性分等级制定相应的应急预案，在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，并组织有关部门、人员进行适时演练、不断补充完善预案内容。

②技术措施：

1)按照《地下水环境监测技术规范（HJ/T164-2020）》要求，及时上报监测数据和有关表格，定期对易污染区的储罐、法兰、阀门、管道等进行检查。

2)在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况。具体内容如下：了解全厂区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因；加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

3)周期性地编写跟踪监测报告，报告的内容应包括水质监测数据、污染物贮存与处理装置和事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。

6.5.4 地下水污染应急预案及处理

6.5.4.1 应急预案内容

在制定厂区安全管理体制的基础上，制定专门的地下水污染事故应急措施，并应与其他类型事故的应急预案相协调。地下水应急预案的具体内容如下：

①应急预案的日常协调和指挥机构；

②各部门在应急预案中的职责和分工；

③确定地下水环境保护目标和对目标采取的紧急处置措施，评估潜在污染可

能性；

④特大事故应急救援组织状况、人员和装备情况，平常的训练和演习。

表 6.5-4 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施
2	应急计划区	列出危险目标：生产装置、辅助设施、环境保护目标，在厂区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部负责现场全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对厂监测站的支援
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（I 级）、重大环境事件（II 级）、较大环境事件（III 级）和一般环境事件（IV 级）四级。
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
6	应急通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
7	应急环境监测及事故后评估	进行现场地下水环境进行监测，对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场 泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
9	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设立专门部门负责管理。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

6.5.4.2 污染事故处理

在发现异常或者事故状态下，建议采取如下污染治理措施。

- ①如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每周监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。
- ②一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ③查明并切断污染源。
- ④探明地下水污染深度、范围和污染程度。

⑤依据探明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽工作。

⑥依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑦将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑧当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

6.6 土壤环境保护措施及可行性分析

结合本项目特点与调查评价范围内的土壤环境质量现状，在分析土壤污染途径的基础上，根据环境影响预测与评价结果，按照“土壤环境质量现状保障措施、源头控制措施、过程防控措施、跟踪监测”相结合的原则，提出合理、可行、可操作性强的土壤环境影响防控措施。

6.6.1 土壤环境质量现状保障措施

根据土壤环境质量现状监测数据，项目厂址场地范围内各监测点位各项土壤指标监测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），无须提出土壤环境质量现状保障措施。

6.6.2 源头控制措施

为保护土壤环境，采取防控措施从源头控制对土壤的污染。实施清洁生产和循环经济，减少污染物的排放量。从设计、管理各种工艺设备和物料运输管线上，防止和减少污染物的跑冒滴漏，合理布局，减少污染物的泄漏途径。本项目土壤污染源头控制措施与地下水污染源头控制措施一致，详见 6.4 章节。

6.6.3 过程控制措施

本项目土壤污染过程防控措施如下：

（1）做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象，同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

（2）项目涉及焚烧烟气中重金属的大气沉降，占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

（3）根据场地特性和项目特征，制定分区防渗措施。将厂区划分为非污染

防治区和污染防治区。污染防治区按一般污染防治区、重点污染防治区分别进行防渗设计。具体的污染物防治分区、防渗等级和防渗做法详见地下水污染防治措施。同时定期对防渗层缺陷、损坏情况进行检测、修复。

6.6.4 跟踪监测

本项目土壤环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，项目需制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，每5年开展一次土壤环境跟踪监测，以便及时发现问题，采取措施。具体监测方案详见8.3章节。

综上，本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显不良影响，土壤污染防治措施可行。

6.7 风险防范措施

本项目是对现有焚烧装置的改造，根据调查焚烧装置目前制定有较为完善的风险事故应急措施，具体如下：

(1) 输送或储存有毒有害介质工艺设备或管道均为密封设备或管道，没有无组织排放。

(2) 从焚烧锅炉排出、含二氧化硫等酸性气体的烟气，经干式吸收装置、布袋除尘器净化设备处理过，并经界外烟囱排放。

(3) 本项目各装置中除固体物料的输送为间歇操作工况外，其余为连续操作工况，用电负荷为二、三级负荷。

(4) 锅炉炉膛不同位置设置了在线温度监控点，在线压力监控点对炉膛内的运行进行安全监控。

(5) 锅炉及主要系统、设备均设有热工保护系统主要包括主蒸汽压力、温度高低报警；锅筒水位高低报警及联锁停车保护。

(6) 锅炉炉体关键部位都设置了集中温度计、集中压力计严防超温、超压运行。

(7) 输送化学废料的管道设置有流量调节装置，以保证一定的配料比进入锅炉进行焚烧。

(8) 主要机泵的运行信号进入DCS系统，主要用电设备在DCS系统设置紧急停车装置；所有的机泵设现场开停车按钮。并设置有ESD紧急停车系统，保

证生产运行安全。

(9) 高能点火装置为防爆型，采用低压电容放电原理，放电电压低、电容储能大（20J）、密封防尘、操作简便、使用安全、安装方便、点火可靠。防爆高能点火装置由防爆高能点火器、防爆高能点火枪、防爆点火电缆组成。

(10) 为防止点火枪烧损，燃烧器配备防爆型进退电动执行器，完毕后从火焰区退出，点火枪执行机构为电动推进器。

(11) 燃烧器喷枪按燃烧器炉膛防爆标准要求，均设置三阀组，即两个快关阀和一个放空阀。

(12) 燃气主管路设置氮气手动置换系统。

(13) 本工程锅炉自动点火系统设 1 台 PLC 程控柜，其功能为：自动点火功能、燃烧器灭火保护、燃烧器燃料调节功能、炉膛吹扫功能、DCS 通讯功能、MFT 跳炉、燃料压力保护。

(14) 锅炉二次室前后两侧各设置了集中压力检测点，该检测点具有高低报警、联锁引风机转数调节功能。

(15) 本项目设置了 ESD 紧急停车系统，当触发以下条件之一：①鼓风机跳闸、②引风机跳闸、③汽包水位达到高高限或低低限、④汽包压力高高限、⑤炉膛温度高高限（三取二），系统将执行切断天然气的进气总管上的紧急切断阀、停止废气、废液、废固进料一系列动作。

(16) 本项目中的天然气、一氧化碳为重点监管危险化学品，在设计中已经采用封闭管道及设备输送及使用，在容易泄漏区域设置可燃气体检测报警仪表。

(17) 焚烧装置相关安全联锁信号引入 DCS 系统，同时设置紧急停车联锁 ESD 功能。

(18) 厂内道路呈网状布置，其中重要设施及装置周围均有宽度及净高 $\geq 4\text{m}$ 的环形道路，可供消防应急车辆通行。

(19) 物料采用管道密闭输送，储存和输送腐蚀性介质的设备和管道均采取防腐材质，如部分管道采用 S30408 材质。

(20) 带有天然气等易燃介质的放空管线设置阻火器及避雷保护设施以保证生产安全。

(21) 机泵设备的电机安装防护罩。

(22) 生产装置的危险场所应设置安全标志。

(23) 所有机泵在现场就地设有开、停机按钮，工艺有联锁控制要求的电机均可由 DCS 控制开或停。

(24) 可能存在或产生静电危害的厂房或场所设置静电接地板或接地干线。有静电接地要求的设备、管道等与上述接地干线就近连接。

(25) 本项目在重要危险区域设置工业电视监控系统，工业电视监控系统主机设置在控制室内。

(26) 点火器内部安装有火焰探测器，能够实时监测火焰变化情况，当点火器突然熄火时可以联锁切断天然气进气蝶阀，防止天然气泄漏，保护设备和人员安全。

(27) 焚烧装置部分区域存在甲烷，部分现场仪表需选用防爆型仪表，防爆等级为 ExdIIBT4，所有现场仪表的防护等级须为 IP65 以上。仪表电缆采用阻燃计算机电缆。

(28) 预处理及输送设计轴流风机进行机械排风，排风量按 6 次/h 计。

(29) 在焚烧装置顶按有关规定设置风向标，以利于发生事故时辨别风向。

本次项目实施后，焚烧装置总体工艺和设计规模均不发生变化，新增 EVA 废液储罐与现有有机废液储罐功能相似，工艺流程相同，现有风险防范措施能够满足本项目实施后焚烧装置风险事故防范要求。

➤ 突发环境事件应急预案

新疆天利高新石化股份有限公司于 2017 年 6 月编制了《新疆天利高新石化股份有限公司突发环境事故应急预案》，并于 2017 年 7 月 20 日发布；7 月 24 日在克拉玛依市独山子区环境监察大队进行了备案，备案号为：650202-2017-33-L。由于《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等相关政策文件修订；企业于 2023 年对原应急预案进行了修订，并于 2023 年 7 月对修订后的应急预案重新进行了备案，备案号为：650202-2023-005-H。

根据现场调查，近年来，焚烧装置严格执行应急预案相关要求，定期组织应急演练，制定并实施了应急预案演练计划。



焚烧装置应急演练现场情况

6.8 排污口规范化

- (1)焚烧装置的烟囱设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，并安装在线联网监测装置，废气排污口处应设置醒目环境保护图形标志牌。
- (2)焚烧装置的危废暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关环保要求设置：入场堆放的危险废物应进行必要的预处理和包装。固体废物堆放场应在醒目处设置标志牌，并进行防渗漏、防扬散、防流失处理。
- (3)噪声排污口的规范化。在高噪声设备和受影响的厂界噪声测点设置醒目的标志牌。

表 6.8-1 排污口规范化管理要求表

项 目	主要要求内容
基本原则	① 凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； ② 将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； ③ 排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； ④ 如实名向环保行政主管部门申报排污口位置，排放污染物种类、数量、浓度与排放去向等方面情况
技术要求	① 排污口位置必须按照环监〔1996〕470 号文要求合理确定，实行规范化管理； ② 排气筒应设置永久性采样孔，并符合 GB/T16157 规定的采样条件，具体设置应符合《污染源监测技术规范》规定与要求。
立标管理	① 污染物排放口必须按照国家《环境保护图形标志》规定，设置环保图形标志牌； ② 标志牌设置位置应距污染物排放口或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； ③ 重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口可根据情况设置立式或平面固定式标志牌； ④ 对一般性污染物排放口应设置提示性环保图形标志牌。
建档管理	① 使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； ② 严格按照制定的环境管理工作计划，根据排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标及环保设施运行情况记录于档案； ③ 选派责任心强，有专业知识技能专职环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

表 6.8-2 厂区排污口图形标志一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			废水排放口	表示废水向水体排放
3			噪声源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5	 	 	危险废物	表示危险废物贮存、处置场

新疆天利高新石化股份有限公司按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》要求对污染物排放口（源）和固体废物贮存、处置场进行规范化整治，基本按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

7. 碳排放影响分析

为贯彻落实中央和生态环境部“碳达峰、碳中和”相关决策部署和文件精神，充分发挥环境影响评价的源头防控、过程管理中的基础性作用，推进“两高”行业减污降碳协同控制，本次评价按照相关政策及文件要求，根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，从项目建设特点出发，计算本项目的碳排放量及碳排放强度，并分析整合项目减污降碳措施可行性及碳排放水平。

7.1.1 管理规定与技术指南、规范

➤ 政策文件

- (1) 《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》，2021 年 9 月 22 日；
- (2) 《2030 年前碳达峰行动方案》国务院国发〔2021〕23 号，2021 年 10 月 24 日；
- (3) 《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》，国家发展改革委等五部门，发改产业〔2021〕1464 号，2021 年 10 月 18 日；
- (4) 《石化化工重点行业严格能效约束推动节能降碳行动方案（2021-2025 年）》〔2021〕1464 号文附件 2，2021 年 10 月 18 日；
- (5) 《碳排放权交易管理办法（试行）》，生态环境部令第 19 号，2020 年 12 月 31 日；
- (6) 国务院《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》，国发〔2021〕4 号，2021 年 2 月 22 日；
- (7) 生态环境部《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》，环办环评函〔2021〕346 号，2021 年 7 月 27 日；
- (8) 生态环境部《环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案》。

➤ 编制标准及指南

- (1) 环境保护部办公厅《工业企业污染治理设施污染物去除协同控制温室气体核算技术指南（试行）》，环办科技〔2017〕73 号，2017 年 9 月 4 日；
- (2) 生态环境部办公厅《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》，环办气候函〔2021〕130 号，2021 年 3 月 26 日；

(3) 《工业企业温室气体排放核算和报告 通则》（GB/T32150-2015）；

(4) 《中国石油化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，国家发展改革委办公厅，发改办气候〔2014〕2920 号。

7.1.2 碳排放核算

本工程二氧化碳排放核算主要依据《工业企业温室气体排放核算和报告 通则》（GB/T32150）、《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》及《中国石油化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。根据工程分析内容，本工程碳排放主要为使用原料过程中产生的二氧化碳、输出产品中的含碳量，以及外购电力、热力产生的二氧化碳排放。

➤ 排放总量

参照《中国石油化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，本项目二氧化碳排放总量等于核算边界内化石燃料燃烧排放、生产过程和消耗外购电力、热力产生的排放之和，再减去产品中输出的碳含量，按公式（1）计算：

$$E = E_{CO_2_燃料} + E_{CO_2_过程} + E_{CO_2_净电} + E_{CO_2_净热} - E_{CO_2_回收} \quad \text{式（1）}$$

式中：E 报告主体二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{CO_2_燃料}$ 化石燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{CO_2_过程}$ 生产过程产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{CO_2_净电}$ 报告主体购入电力消费的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{CO_2_净热}$ 报告主体使用热力消费的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{CO_2_回收}$ 为企业的 CO₂ 回收利用量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）。

➤ 化石燃料燃烧排放

本项目运营过程中焚烧炉需要天然气助燃，焚烧系统需补充天然气量为 480Nm³/h。天然气低位发热量 389.31GJ/万 Nm³、单位热值含碳量 15.30×10⁻³tC/GJ。

$$ECO_2_燃烧 = \sum AD \times CC \times OF \times 44/12$$

式中：

$ECO_2_燃烧$ ：为企业的石化燃料燃烧 CO₂ 排放量，单位为：吨 CO₂；

AD：为燃烧设施内燃烧的化石燃料品种消费量；

CC：为化石燃料的含碳量；

OF：为燃烧的化石燃料的碳氧化率，取值范围为 0~1，取值 0.99。

经计算：

$$ECO_2_{\text{燃烧}}=480 \times 10^{-4} \times 389.31 \times 15.30 \times 10^{-3} \times 0.99 \times 44/12 \times 8000=8302.8\text{t/a}$$

➤ 生产过程排放

本项目新建制氮装置物理分离提纯的生产过程，生产过程不涉及 CO₂ 排放。焚烧装置为天利高新全厂配套的危废处置环保设施，不进行生产，因此本项目生产过程产生的 CO₂ 排放量为 0。

➤ CO₂ 回收利用量

本项目无 CO₂ 的回收利用，因此本项目 CO₂ 回收利用量为 0。

➤ 外购电力排放

本项目购入的电力消费所对应的电力生产环节二氧化碳排放量按公式（2）计算：

$$E_{\text{电}}=AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}} \quad \text{式（2）}$$

式中：

$AD_{\text{电力}}$ 为企业净购入的电力消费，单位为 MWh；

$EF_{\text{电力}}$ 为电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/MWh；

天利高新净购入电力来自西北区域电网，CO₂ 排放因子为 0.6671CO₂/MWh。

$$ECO_2_{\text{净电}}=530 \times 8000 \times 10^{-3} \times 0.6671=2828.5\text{t/a}$$

➤ 外购热力排放

本项目购入的热力消费所对应的二氧化碳排放量按公式（3）计算：

$$ECO_2_{\text{净热}}=AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}} \quad \text{式（3）}$$

式中：

$AD_{\text{热力}}$ 为企业净购入的热力消费，单位为 GJ（百万千焦）；

$EF_{\text{热力}}$ 为热力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/GJ；按 0.11 吨 CO₂/GJ 计。本项目新建制氮装置生产过程中不消耗蒸汽，焚烧装置改造后净产出蒸汽 2.1t/h，蒸汽热焓值为 2777kJ/kg。

$$ECO_2_{\text{净热}}=-2100 \times 2777 \times 10^{-6} \times 0.11 \times 8000=-5131.9\text{t/a}$$

经计算，本工程二氧化碳排放总量为：

$$ECO_2=8302.8+0-0+2828.5-5131.9=5999.4\text{t/a}$$

综上，本工程二氧化碳排放总量为 5999.4t/a。

7.1.3 碳排放潜力分析及建议

本项目主要消耗的能源电力及热力，根据工程物料消耗水平分析，本项目还有一定的潜力来减少碳排放，降低碳排放建议如下：

(1) 按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度，并严格执行，确保节能降耗工作落到实处。

(2) 公司成立专门的环保管理系统（EMS），促进和管理一切环保减排的目标和政策。设定专人定期检查设备，确保各类管道不发生泄漏，确保设备不发生空转等措施来降低能源消耗量从而达到碳减排。

(3) 新建制氮装置减排措施：

- 节能降耗降用电碳排放：空压机变频、余热回收供分子筛再生，精馏更换高效填料、回收冷能，减少装置整体耗电量。
- 清洁能源替代减排：厂区配套光伏等绿电直供装置，谷电生产、液氮储罐调峰，降低火电用电占比。
- 资源循环与精细化管控：副产富氧、污氮综合外供，查漏控漏减少无效产气，智能调控按需产气避免能耗浪费。

8. 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是近年来环境影响评价的一项主要内容，设置本专题的目的在于衡量建设项目所需投入的环保投资和能收到的环保效果，以评价建设项目的环境经济可行性。因而在环境经济损益分析中除计算用于控制污染所需投资费用外，同时还需估算可能收到的环境与经济效益，以实现增加地区的建设项目、扩大生产。提高经济效益的同时不至于造成区域环境污染，做到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

8.1 经济效益

本项目总投资 8000 万元，全部为环保投资。建设项目的经济指标见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目主要经济指标

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	项目总投资	万元	1800	含全部流动资金
2	建设投资	万元	1800	
3	营业收入	万元	4635	生产期平均
4	年总成本	万元	3183	生产期平均
5	年营业税及附加	万元	99	生产期平均
6	年利润总额	万元	1353	生产期平均
7	年税后利润	万元	1150	生产期平均
8	财务评价指标			
9	财务内部收益率	%	8	税后
10	财务净现值	万元	12	税后，Ic=8%
11	投资回收期	年	1	

由表 7.1-1 可以看出，本项目总投资 8000 万元，改造后焚烧装置预计达产年份营业收入 4635 万元，年实现利润 1353 万元，年上缴企业所得税 99 万元，年实现净利润 1150 万元，该项目有良好的盈利能力，该项目经济效益良好，生产经营期具备较强的抗风险能力，企业财务评价可行。

8.2 环境效益

8.2.1 环保设施及投资

(1) 环保投资分配

根据工程的污染源与污染物排放情况，评价认为工程环保投资的分配使用，突出了废水、固废和风险管理的治理力度，符合工程实际，有利于实现社会、经

济与环境三个效益的统一。环保投资为 100 万元，详见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目环保投资一览表

污染类别	污染源	环保治理设施	数量	环保投资 (万元)
废气	工艺装置动静密封点 无组织排放	LDAR 泄漏检测修复计划	4 次/年	50
	地下水	一般防渗区：等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。	/	30
噪声	设备噪声	选用低噪声设备，基础减振、隔声、消声等 降噪措施	/	20
合计				100.00

(2) 环保投资经济效益估算

① 环保支出费用概算

a、环保设施折旧费

项目环保设施折旧费 (C_1) 由下式计算：

$$C_1 = a \times C_0 / n = 9.5 \text{ 万元/a}$$

式中：a—固定资产形成率，取 95%；

C_0 —环保设施总投资（万元）；

n—折旧年限，取 10 年。

b、环保设施运行费用

参照国内其他企业的有关资料，环保设施的年运行费 (C_2) 可按环保投资的 10% 计算。

$$C_2 = C_0 \times 10\% = 10.0 \text{ 万元/a}$$

c、环保管理费用

环保管理费 (C_3) 包括管理部门的办公费、监测费、科研费等，按环保投资 5% 计算。

$$C_3 = C_0 \times 5\% = 5 \text{ 万元/a}$$

环保支出总费用 (C) 为折旧费、运行费和管理费之和，即：

$$C = C_1 + C_2 + C_3 = 24.5 \text{ 万元/a}$$

② 环保收益概算

本项目能够实现新增危废处置 2272t/a，根据调查目前新疆区域焚烧处置危

险废物的市场费用约 2500 元/t, 本项目实施后可为天利高新每年节约危废处置费用 568 万元。

③环保投资净收益

环保设施投资净收益等于环保收益与环保支出费用之差，即：

$$568 \text{ 万元} - 24.5 \text{ 万元} = 543.5 \text{ 万元/a}$$

故本项目具有良好的环境效益。

8.2.2 环境效益分析

建设项目采取污染治理措施后，各类污染物的削减量和削减比例是衡量其环保投资环境效益好坏的一个重要指标。根据计算，采取环保治理措施后，废气和废水各污染物均可实现达标排放。各噪声源采取降噪措施后，厂界噪声可以达标。本项目产生的固体废物处置率 100%。

以上分析表明，项目的环保投资环境效益是显著的。

8.3 社会效益

项目建设符合国家有关产业政策，符合当地国民经济发展和产业规划，该项目的实施，将有助于推动天利高新自身危废废物的处置能力，符合自治区关于“鼓励产生量大、种类单一的企业和园区建设危险废物综合处置利用设施，并依法依规提供对外经营服务。”的危废处置政策。

综上所述，该项目具有良好的社会效益。

8.4 项目环境影响经济损益分析结论

本项目具有较好的社会效益和经济效益；对环境造成的损失是局部的、小范围的，部分环境损失经适当的环保措施后是可以弥补的。项目从环境、社会、经济等角度综合考察，正效益是主要的，损失是小范围的。项目的建设实施是公司的经济增长点，建成后将大幅度增加公司的经济效益。从环境、社会、经济等角度综合分析，项目建设从环境影响经济损益角度分析是可行的。

9. 环境管理与监控计划

环境管理是环境保护的重要内容之一，也是企业管理的重要组成部分，它利用行政、经济、技术、法律、教育等手段，对企业生产经营与环境保护的关系进行协调，对生产过程中发生的或可能发生的环境问题进行深入细致的研究，制订合理的污染治理方案，以达到发展生产、增加经济效益、保护环境防止疾病传播的目的。

9.1 环境管理要求

9.1.1 环境管理要求

项目建成后，在试运行阶段及正常生产过程中必须设立环境管理机构，配备专业环保管理人员 1 名，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训。

9.1.2 施工期环境管理

①工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款。其中应包括施工中在环境污染防治和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染、废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

②建设单位应设置兼职环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。

③加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

④定时监测施工场地和附近地带大气中 TSP 和飘尘的浓度，定时检查施工现场污水排放情况和施工机械和噪声水平，以便及时采取措施，减少环境污染。

9.1.3 运行期环境管理

项目建成后，应按自治区、市环保局的要求加强对企业的环境管理，要建立健全企业的环保监督、管理制度。

(1) 环保管理制度的建立

①建立环境管理体系项目建成后，按照国际标准的要求建立环境管理体系，以便全面系统的对污染物进行控制，进一步提高能源资源的利用率，及时了解有关环保法律法规及其他要求，更好地遵守法律法规及各项制度。在可能的情况下早日取得 ISO14001 认证。

②报告制度执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染

物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按省环保厅制定的重要企业月报表实施。

③污染治理设施的管理、监控制度项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台账。

④奖惩制度各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

(2)环境管理要求运行期环境管理要求如下：

①加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险固废的收集、储存、运输等措施的管理。

②项目运营期污水管网应明管，按行业要求做防腐防渗措施，自行监测及在线监测需按现行规定执行。

③加强管道、设备的保养和维护。安装必要的用水监测仪表，减少跑、冒、滴、漏，最大限度地减少用水量。

④加强对项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按报告书的要求认真落实环境监测计划；各排污口的设置和管理应按有关规定执行。

⑤加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地生态环境主管部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

9.2 污染物排放清单

本项目污染物排放清单详见表 8.2-1。

表 7.2-1 本项目污染源排放清单一览表

类别	污染源名称	废气量 Nm³/h	污染物	去除效率%	污染物排放量		执行标准		排污口信息			年排放时间 h
					浓度 mg/m³	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度℃	
废气	焚烧装置 烟气	70000	颗粒物	99.9	13	7.28	30	/	60	1.0	130	连续 8000h
			SO ₂	95.0	24	13.44	100	/				
			NO _x	80.0	154	86.24	300	/				
			HCl	95.0	1.5	0.84	60	/				
			HF	95.0	0.8	0.448	4.0	/				
			Hg	90.0	0.0039	2.184E-03	0.05	/				
			Cd	90.0	0.0006	0.336E-03	0.05	/				
			Pb	90.0	0.0019	1.064E-03	0.5	/				
			As	90.0	0.002	1.12E-03	0.5	/				
			Cr	90.0	0.0065	3.64E-03	0.5	/				
			Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	90.0	0.0369	20.664E-03	2.0	/				
	PSA 吸附	6661	挥发性有机物	0	43.58	2.32	120	12	15	0.35	40	8000h
装置区无组织排放	/	非甲烷总烃	/	0.000434（厂界）	0.01957	4.0（厂界）	/					
类别	污染源名称	废水量 t/a	污染物	污染物产生量		污染物排放量		执行标准		--	--	
				浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a	接管浓度 mg/L	排放浓度 mg/L	--	--	
废水	锅炉排污	106	pH	6~9		6~9		6~9		--	--	
			COD	50	0.36	/	0	/	/	--	--	
			SS	100	0.72	/	0	/	/			
类别	污染源名称	--	污染物	产生量 t/a	处置量 t/a	排放量 t/a	--	--	--	--	--	
固废	焚烧灰渣	--	非挥发性金属氧化物等	728.78	728.78	0	--	--	--	--	--	

9.2.1 总量控制

根据新疆天利高新石化股份有限公司排污许可证（证书编号：91650202MA776QH243），焚烧装置的大气污染物排放总许可量为：颗粒物 8.88 吨/年，二氧化硫 29.60 吨/年，氮氧化物 88.80 吨/年，VOCs（无组织）1.28 吨/年；焚烧装置锅炉排水属于天利高新生产设施排水，排污许可证未规定许可排放量，天利高新全厂水污染物排放总许可量为：化学需氧量 78.84 吨/年，氨氮 10.51 吨/年，总氮（以 N 计）52.56 吨/年，总磷（以 P 计）1.31 吨/年。

焚烧装置本次技改实施后与排污许可证规定的排放许可量对比情况见表 8.3-1、8.3-2。从表中数据可以看出，焚烧装置实施改造后各项污染物排放量均低于排污许可证的许可排放量。

表 8.3-1 焚烧装置技改实施后大气污染物排放总量核算 单位 t/a

生产工序	颗粒物	氮氧化物	二氧化硫	VOCs
焚烧装置改造后预测排放量	7.28	86.24	13.44	95.522
焚烧装置改造新增排放量	+6.004	+40.87	+6.238	-91.696
焚烧装置许可排放量	8.88	88.80	29.60	1.28
达标情况	达标	达标	达标	达标
需要总量指标	12.008	81.74	12.476	/

表 8.3-2 现有工程水污染物排放总量核算 单位 t/a

生产工序	COD	氨氮	总氮 t/a	总磷
焚烧装置改造后预测排放量	0.36	0	0	0
全厂许可排放量	78.84	10.51	52.56	1.31
达标情况	达标	达标	达标	达标

注：以上数据来自企业 2023 年排污许可证年报

本项目所在的克拉玛依市独山子区属于大气污染重点控制区，大气污染物总量控制指标须执行倍量替代，根据表 8.3-1，本项目需要进行污染物排放总量控制的项目为颗粒物、SO₂、NO_x。本项目新增排放的污染物总量分别为颗粒物 6.004t、二氧化硫 6.238t、氮氧化物 40.87t，需要倍量替代的总量控制指标分别为：

颗粒物 12.008t、二氧化硫 12.476t、氮氧化物 81.74t。

9.3 环境监控计划

表 10.4- 1 运营期污染源监测内容一览表

编号	名称	监测指标	监测频次	执行标准	监测指南
废气					
1	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统	挥发性有机物	季度	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）	《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）
2	法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物	半年		
3	PSA 吸附装置排气筒	非甲烷总烃	月	《大气污染物综合排放标准》（GB 16927-1996）中表 2 新污染源排放限值	《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）
4	焚烧炉排气筒	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、	自动监测	《危险废物焚烧污染控制标准》GB 18484-2020）	《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）
		HCl、HF、Hg、Cd、Pb、As+Ni、等	月		
噪声					
1	厂界	等效 A 声级	季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008)3 类标准	《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）
废水					
1	废水总排口	COD、氨氮、流量	周		
		pH 值、悬浮物、总氮、总	月		

		磷、石油类、硫化物、挥发酚			
		五日生化需氧量、总有机碳、氟化物、总钒、总铜、总锌、总氰化物、可吸附有机卤化物	季度	《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	《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）
	环境质量	按全厂监测计划执行			

9.4 竣工验收管理

本项目环境保护措施及项目竣工环保验收“三同时”一览表见 8.5-1。

表 8.5-1 项目竣工环保“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数目、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达标准	完成时间
废气	焚烧装置 危险废物 焚烧废气	烟尘、SO ₂ 、NO ₂ 、HCl、HF、Hg、Cd、Pb、As+Ni、等	SNCR/SCR 联合脱硝+干法吸收（氢氧化钙、活性炭）+布袋除尘+烟囱（一根 60m）	《危险废物焚烧污染控制标准》中相关标准	与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用
		焚烧烟气	烟气在线监测系统	烟尘、CO、SO ₂ 、NO _x 、HCl、氧含量、烟气流速、温度等参数自动在线监测,包括 CEMS 监控软件。	
	挥发性有机物无组织排放控制	非甲烷总烃	① 涉挥发性有机物设备、管线全面实施 LDAR 泄漏检测修复计划。 ② 新建 EVA 废液储罐设置储罐呼吸气收集系统,储罐呼吸气引入新建焚烧炉焚烧。	GB31751-2015 中相关要求	
	PSA 吸附	非甲烷总烃	解吸气送新建焚烧炉焚烧	《大气污染物综合排放标	

	装置		处理, 尾气经过 15m 高排气筒排放	准》(GB 16927-1996) 中表 2 新污染源排放限值
废水	锅炉排污	COD、SS	依托天利高新公用工程中心污水处理场处理	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 二级标准
地下水 防渗	新增 EVA 废液储罐区	重点防渗区	刚性防渗结构或复合防渗结构	防渗性能不应低于 6m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。
噪声	新增 EVA 废液输送泵	/	选用低噪声设备, 隔声、建筑消声	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准。
	制氮装置	/		
固废	焚烧装置	焚烧装置渣、飞灰、脱硝废催化剂	焚烧灰渣暂存于危废暂存区, 统一收集后委托金派公司处置。	临时储存, 危废转移处置, 零排放。
	制氮装置	废催化剂、吸附剂等	暂存于天利高新全厂危废库, 统一收集后委托金派公司处置。	

10. 环境影响评价结论与建议

10.1 评价结论

10.1.1 项目工程概况

10.1.1.1 基本情况

项目名称：新疆天利高新石化股份有限公司焚烧装置优化改造项目（重大变动）

建设单位：新疆天利高新石化股份有限公司

项目位置：本项目建设地点位于新疆克拉玛依市独山子区天利高新工业园区厂区内。焚烧装置坐标 N44°21'5"、E84°50'5"。项目地理位置见图 1.4-3，区域位置见图 3.2-1。

建设性质：改扩建项目

建设规模：① 对现有焚烧装置扩建新增 1 台焚烧炉，扩建后焚烧装置共 2 台焚烧炉，处置的危废量由目前的 3.384t/h 增加至 3.567t/h；2 台焚烧炉处置各类工艺废气由目前的 12554Nm³/h 增加至 22607Nm³/h。② 新建 1 套深冷制氮装置，高纯氮气生产能力为 6000Nm³/h；新建 PSA 吸附装置一套③焚烧装置配套新建 1 座 EVA 废液缓冲罐，容积 30.8m³。

处置原料：本项目建成后处置原料包括天利高新厂区内各类危废和工艺废气。

主要辅助材料：焚烧装置运营期间主要辅助材料包括焚烧炉助燃燃料天然气，烟气净化系统脱硝使用的尿素、氨水、活性炭、氢氧化钙和脱硝催化剂，新建制氮装置辅助材料主要为各类催化剂、吸附剂等。

产品方案：项目新增的制氮装置可生产符合《纯氮、高纯氮和超纯氮》（GB/T8979-2008）中的高纯氮气，焚烧装置副产低压蒸汽，全部供天利高新厂区使用。

项目投资：项目总投资 8000 万元，全部为环保投资。

劳动定员：本项目不设劳动定员，焚烧装置改造后维持现有定员不变。

预计建成投产时间：本项目建设周期为 7 个月，预计 2026 年 11 月建成投产。

10.1.1.2 环保方案

本项目实施后拟定的环保措施方案见表 9.1-1。

表 9.1-1 本项目拟定的环保措施方案一览表

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数目、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达标准
废气	焚烧装置危险废物焚烧废气	烟尘、SO ₂ 、NO ₂ 、HCl、HF、Hg、Cd、Pb、As+Ni、	SNCR/SCR 联合脱硝+干法吸收（氢氧化钙、活性炭）+布袋除尘+烟囱（一根 60m）	《危险废物焚烧污染控制标准》中相关标准
		焚烧烟气	烟气在线监测系统	烟尘、CO、SO ₂ 、NO _x 、HCl、氧含量、烟气流速、温度等参数自动在线监测，包括 CEMS 监控软件。
	挥发性有机物无组织排放控制	非甲烷总烃	① 涉挥发性有机物设备、管线全面实施 LDAR 泄漏检测修复计划。 ② 新建 EVA 废液储罐设置储罐呼吸气收集系统，储罐呼吸气引入新建焚烧炉焚烧。	GB31751-2015 中相关要求
废水	锅炉排污	COD、SS	依托天利高新公用工程中心污水处理场处理	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准
地下水防渗	新增 EVA 废液储罐区	重点防渗区	刚性防渗结构或复合防渗结构	防渗性能不应低于 6m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。
噪声	新增 EVA 废液输送泵	/	选用低噪声设备，隔声、建筑消声	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。
	制氮装置	/		
固废	焚烧装置	焚烧装置渣、飞灰	焚烧灰渣暂存于危废暂存区，统一收集后委托金派公司处置。	临时储存，危废转移处置，零排放。
	制氮装置	废催化剂、吸附剂等	暂存于天利高新全厂危废库，统一收集后委托金派公司处置。	

10.1.1.3 污染物排放水平

焚烧装置本次改造后增加危废处置量，装置“三废”排放量统计情况见表 9.1-2。

表 9.1-2 项目实施后焚烧装置污染物排放变化一览表 单位：t/a

类型	污染物	现有工程 许可排放量 t/a	现有工程 2023 年实际排放量 t/a	项目实施后排 放量 t/a	“以新带老” 削减量 t/a	排放量增减 t/a	是否增加总 量指标
废气	烟气量 $10^4 \text{ Nm}^3/\text{a}$	/	34400	56000	/	+21600	否
	颗粒物	8.88	1.276	7.28	/	+6.004	否
	一氧化碳 (CO)	/	2.127	5.04	/	+2.913	否
	氮氧化物 (NO_x)	88.80	45.37	86.24	/	+40.87	否
	二氧化硫 (SO_2)	29.60	7.202	13.44	/	+6.238	否
	氟化氢 (HF)	/	0.456	0.448	/	-0.008	否
	氯化氢 (HCl)	/	0.508	0.84	/	+0.332	否
	汞及其化合物 (以 Hg 计)	/	2.278E-3	2.184E-3	/	-9.40E-05	否
	镉及其化合物 (以 Cd 计)	/	0.385E-3	0.336E-3	/	-4.90E-05	否
	铅及其化合物 (以 Pb 计)	/	1.901E-3	1.064E-3	/	-8.37E-04	否
	砷及其化合物 (以 As 计)	/	1.779E-3	1.12E-3	/	-6.59E-04	否
	铬及其化合物 (以 Cr 计)	/	4.449E-3	3.64E-3	/	-8.09E-04	否
	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物 (以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计)	/	47.322E-3	20.664E-3	/	-2.67E-02	否
	非甲烷总烃 (有组织)	/	95.522	3.826	-91.696	-91.696	否
	非甲烷总烃 (无组织)	/	0.01823	0.01957	/	+0.00134	否
废水 ^注	废水量 ($10^4 \text{ m}^3/\text{a}$)	/	0	0	0	0	否
	COD	/	0	0	0	0	否
	$\text{NH}_3\text{-N}$	/	0	0	0	0	否
固废	危险废物	/	120	728.08	0	+608.08	否

10.1.2 项目符合性

(1) 根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于第一类鼓励类中第四十二条环境保护与资源节约综合利用“6. 危险废弃物处置：危险废物（医疗废物）无害化处置和高效利用技术开发制造、利用处置中心建设和（或）运营，……”。

(2) 本项目建设用地位于焚烧装置界区内，为《克拉玛依市独山子区城区总体规划（2017-2030）》中的三类工业用地，符合土地使用规划的要求。

(3) 项目建设不新增用地，焚烧装置作为天利高新全厂配套的危废处置环保设施进行技改，符合规划要求的围绕石油化工基础发展石化新加工的目标，符合《“奎一独一乌”区域城镇协调发展规划（2015-2030）》的要求。

(4) 本项目为现有焚烧装置的改造，项目实施后焚烧装置总体工艺、产排污环节、污染物排放特征、总图布置情况均不发生改变。本项目实施后能够确保在焚烧装置危废处置量增加情况下各项污染物稳定达标排放，焚烧装置污染物排放量仍能满足排污许可证规定的许可排放量。因此，项目符合克拉玛依市独山子区产业园区规划、规划环评及规划环评审查意见的要求。

(5) 项目建设符合《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》相关要求。

(6) 项目建设符合《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》《新疆维吾尔自治区危险废物污染防治办法》《奎屯—独山子—乌苏区域大气污染联防联控工作方案》《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“十三五”挥发性有机物污染防治实施方案》等环境保护政策的要求。

10.1.3 区域环境质量现状

(1) 项目所处区域为环境空气质量不达标区。独山子区 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 的年均浓度和 CO 、 O_3 的百分位日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准要求， $\text{PM}_{2.5}$ 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准要求。评价区域非甲烷总烃小时浓度值能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中的一次值要求（ $2\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

(2) 独山子一水源（奎屯河）监测断面的各项污染物浓度均未超出《地表水质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

(3) 评价区域地下水各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

(4) 项目建设区域的声环境质量现状可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求。

(5) 项目焚烧装置界区及周围200m范围内土壤环境中各类污染物的检测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地风险筛选值。

10.1.4 项目的环境影响评价结论

(1) 本项目实施后焚烧烟气和新增 EVA 废液储罐排放的污染物，根据 AERSCREEN 估算模型的计算结果，对评价区域大气环境贡献的污染物浓度水平很低，仅 NO_2 污染物的贡献浓度占标率超过 1%。新增 EVA 废液储罐的非甲烷总烃无组织排放在厂界处的贡献浓度最大，占标率为 0.02%，能够实现达标排放。本项目实施后只要能够确保烟气净化设施稳定运行，在增大危废处置量的同时维

持污染物的排放浓度水平，对评价区域环境空气质量影响较小。

(2) 本项目实施后焚烧装置锅炉排污量增幅很小，仅增加 $0.1\text{m}^3/\text{h}$ 排放量，可继续依托污水处理站 $300\text{m}^3/\text{h}$ 工业水处理装置处理，达到独山子石化公司工业净水库纳污管理要求，处理后废水排入独山子石化公司工业净水库。故在正常生产条件下不会对地表水体产生影响。事故状态下产生的事故污水通过应急污水收集系统全部进入天利高新现有全厂 6000m^3 事故水池暂存，事故结束后将事故废水泵至污水处理站进行达标处理，也不进入任何地表水体。因此本项目对地表水环境不产生影响。

(3) 只要厂区做好防渗、检漏、及定期检测工作，对地下水的影响就比较小，万一有污染物泄漏到达地下水中，也不至于使地下水中的污染物浓度超过水质标准要求。但污染物处理区要特别重视防渗和检漏工作，由于其污染物储存量大，一旦防渗检漏不到位，发生污染物渗漏将对地下水质量造成一定影响。所以厂区防渗、检漏及定期检测工作是必须做的，并且要做好。

(4) 项目新增噪声源设备在焚烧装置区邻近的东侧厂界昼、夜间贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，项目实施不会对天利高新厂界噪声环境产生不利影响。

(5) 本项目的正常运营对土壤环境基本无影响，当发生非正常泄漏时，对局部土壤会产生一定程度的影响，但污染物的产生量及影响范围均较小，是可接受的。

(6) 天利高新现有各类危废暂存设施及本项目新建的 1 座 EVA 废液缓存罐选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。危废暂存设施设计固体废物贮存量可以满足本项目危废暂存要求。危废暂存设施设计和运行严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求，危废贮存过程对周边环境影响较小。本项目处置的绝大部分危险废物可通过内部道路送至焚烧装置区，采用密闭容器封装后装车运输，运输路线、运输工具、转运记录、运输后的检查和清理严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等规定执行，对环境影响不大。新增处置的独石化公司环丁砜废液（261-130-11）采用公路运输，运输过程严格按照规范要求执行，对环境影响不大。本项目需要外委处置的废物全部为危险固废。根据危险废物和危险废物

处置设施建设项目环境影响评价技术原则，焚烧炉灰渣在焚烧装置界区内现有危废暂存间暂存，脱硝废催化剂、制氮装置产生的各类危险废物（废分子筛、废吸附剂、废催化剂等）统一按天利高新公司现有危废管理制度进行管理，定期委托新疆金派环保科技有限公司处置。焚烧装置产生的危废不会对天利高新公司危废管理现状造成影响。本项目固体废物不会对环境产生不利影响。

(7) 本项目环境风险潜势为I级，环境风险程度可接受。本项目实施后，天利高新应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）以及《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令 第34号）的要求，对相关预案进行修订，并及时进行相关预案演练和备案工作。

10.1.5 污染物总量控制

本项目所在的克拉玛依市独山子区属于大气污染重点控制区，大气污染物总量控制指标须执行倍量替代，根据表 8.3-1，本项目需要进行污染物排放总量控制的项目为颗粒物、SO₂、NO_x。本项目新增排放的污染物总量分别为颗粒物 6.004t、二氧化硫 6.238t、氮氧化物 40.87t，VOCs 2.32t/a。

需要倍量替代的总量控制指标分别为：

颗粒物 12.008t、二氧化硫 12.476t、氮氧化物 81.74t，VOCs 2.32t/a。

10.1.6 公众参与

建设单位于 2026 年 5 月 7 日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站进行第一次网络信息公示，并开展项目区域环境质量现状监测工作。天合公司完成环境影响报告书征求意见稿后，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）要求，于 2026 年 6 月 3 日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站进行第二次公示，同时在工程所在地公示栏张贴了环评信息第二次公示材料。建设单位于 2026 年 6 月 9 日及 2026 年 6 月 11 日，在《新疆法制报》对本项目的环境影响评价信息进行两次报纸公示。建设单位于 2026 年 6 月 22 日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站进行环境影响评价报批前公示，公开拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明。载体选择符合《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）要求。根据建设单位提供的《新疆天利高新石化股份有限公司焚烧装置优化改造项目（重大变动）公众参与说明》，公示期间未收到反馈意见。

10.1.7 综合评价结论

新疆天利高新石化股份有限公司焚烧装置优化改造项目符合国家、自治区现行产业政策、法律法规和环保准入条件等要求；项目为天利高新现有焚烧装置的改造，符合独山子区总体规划、环保规划等相关规划，选址合理可行；项目建设符合清洁生产和循环经济要求；项目所在区域环境质量良好；拟采取的各项环保措施具备技术经济可行性，可确保各项污染物稳定达标排放，对外环境的影响在可接受范围内，不会降低所在区域环境功能；项目污染物排放满足污染物总量控制要求；在环境风险防范措施和风险应急预案落实到位的前提下，项目的环境风险水平在可接受范围内。本次评价工作期间建设单位按照《中华人民共和国环境影响评价法》《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）中的相关规定对项目环评情况进行了公众参与信息公示，公示期间未收到公众反对项目建设的信息反馈。综上，从环境保护的角度分析，本项目建设具备可行性。

10.2 评价建议

(1) 加强焚烧装置运行管理，确保焚烧装置稳定运行。

(2) 项目建成后，建设单位应依据《危险废物（含医疗废物）焚烧处置设施性能测试技术规范》（HJ561-2010）对焚烧装置开展性能测试，确保焚烧装置满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表1中的各项技术性能指标。

(3) 加强烟气净化系统运行管理，确保对焚烧烟气中各项污染物的有效去除，特别是加强对烟气中重金属污染物的净化治理，确保焚烧装置处置危废量增加后污染物稳定达标排放。