建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：阜新蒙古族自治县久杰燃气有限公司伊吗图氟产业开发区及棚户区管道燃气供气工程项目（重新报批）

建设单位（盖章）：阜新蒙古族自治县久杰燃气有限公司

编制日期：二零二二年十二月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	阜新蒙古族自治县久杰燃气有限公司伊吗图氟产业开发区及棚户区管道燃气供气工程项目（重新报批）		
项目代码	/		
建设单位联系人	张英俊	联系方式	15241886699
建设地点	辽宁省阜新市阜蒙区（县）氟产业开发区、伊吗图棚户区		
地理坐标	（ 121 度 30 分 30.659 秒， 41 度 50 分 43.939 秒）		
国民经济行业类别	油气仓储 G5941、天然气生产和供应 D4511	建设项目行业类别	五十三、装卸搬运和仓储业/149、危险品仓储/其他
建设性质	☑新建（迁建） ☐改建 ☐扩建 ☐技术改造	建设项目申报情形	☐首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☑重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	6700	环保投资（万元）	80
环保投资占比（%）	1.19	施工工期	3 个月
是否开工建设	☐否 ☑是： 涉及重大变动，项目重新报批	用地（用海）面积（m^2）	21030
专项评价设置情况	项目液化天然气储罐的最大储存量约249.4t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），甲烷临界量为10t。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南 （污染影响类）（试行）》有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目应开展专项评价，详见《风险专章》		

<table>
<tr><td>规划情况</td><td>规划名称：《关于印发阜新氟化工产业规划和中国阜新氟化工产业基地控制性详细规划的通知》；
审批机关：辽宁省人民政府；
审批文号：阜政办[2010]55号。</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>文件名称：《阜新氟化工产业基地控制性详细规划环境影响报告书》；
召集审查机关：阜新市环境保护局；
审查文件名称及文号：关于《阜新氟化工产业基地控制性详细规划环境影响报告书》的审查意见（文号：阜环函[2012]31 号）。</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析1</td><td>
1、与园区规划相符性分析
本项目为新建项目，综合站及次高压燃气管道位于辽宁阜新氟产业开发区内，2012年7月20日，阜新市环境保护局以阜环函[2012]31号文出具了《关于阜新氟化工产业基地控制性详细规划环境影响报告书的审查意见》。辽宁阜新氟产业开发区位于阜蒙县伊吗图东部，规划总面积20平方公里，包括西部生活服务区及东部工业区，东部工业区总面积约为15平方公里，以生产含氟精细化学品为主导，重点发展高性能氟化盐、基础化工、氟烷烃、含氟聚合物、氟材料加工制品等主流氟化工产品；西部生活服务区总面积约为5平方公里，是以建设生态农业和商贸服务业为主的现代化生态型小镇。
本项目为开发区公共设施建设，用地为开发区预留空地，其中综合站位于东部工业区，调压站位于西部生活服务区，主要为辽宁阜新氟产业开发区企业及伊吗图棚户区居民用气供气，符合园区规划要求。项目所在园区位置图见附图5。
2、与园区规划审批意见符合性分析
根据规划环评批复中入区企业环保准入条件，分析本项目与相关要求符合性，结果见表 1-1。
表 1-1　本项目与园区规划环评批复符合性分析表
<table>
<tr><th>规划环评审批意见要求</th><th>本项目符合性</th></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

	1、为推动氟化工基地可持续发展，要强化循环经济和低碳经济理念，坚持清洁生产、达标排放、总量控制原则，严格执行行业准入条件和基地环保准入条件，禁止将列入《“高污染、高环境风险”产品名录》的相关产品和《产业结构调整指导目录》中限制、淘汰类项目引入基地，将基地建设成为环境保护与经济发展相协调的产业园区。	通过对该项目工艺、设备、资源消耗、产品指标和污染物产生指标的综合分析，定性认为该项目满足清洁生产需求；本项目综合站锅炉房锅炉废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中特别排放浓度限值要求；厂区内非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）厂区内 VOCs 无组织排放限值；加臭剂产生的恶臭气体满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中相关标准要求；项目报批同时申请总量控制指标
		本项目属于鼓励类“七、石油、天然气”中：“3、原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施及网络建设”，项目建设符合国家相关的产业政策，且项目不属于“高污染、高能耗”行业
	2、科学调整工业区规划布局。合理安排企业布局，防止相互之间产生影响。企业按照《铁路安全运输保护条例》规定，在国铁新义线两侧 200 米范围内禁止建设生产、加工、储存和销售易燃易爆等危险物品的场所和仓库。按照《氟化氢行业准入条件》要求，在国铁新义线、阜锦公路 1000 米范围内禁止建设氟化氢生产装置。基地工业区规划控制距离为 1000 米，此范围内禁止新建居民区、学校、医院等环境敏感项目，现有环境敏感点随着项目的进驻逐渐搬迁。氟化工基地工业区距生活区一侧，绿化隔离带设置为 1000 米，基地工业区其余边界的绿化隔离带设置为 500 米。	本项目距国铁新义线 607m，位于国铁新义线东侧，不在禁止建设范围内
		不项目不属于氟化氢生产项目
		本项目为油气仓储项目，不属于建设居民区、学校、医院等环境敏感项目
	3、严格落实各项环保治理措施和环境影响减缓措施，确保基地和项目建设不对周边居民区造成影响。基地内采暖及工业生产全部采用集中供热供汽，不得自建燃煤锅炉。2013 年底前工业区实现集中供热后，各企业已建分散锅炉立即拆除。基地热源厂产生大气污染和进驻企业产生工艺尾气、污水恶臭气体等大气污染，要求各污染主体必须采取有效环境保护措施实现达标排放。基地企业污水实行企业预处理+基地集中污水处理厂二级处理方式，污水处理达到 DB21/1627-2008《辽宁省污水综	本项目所在园区暂未实现集中供热，企业在站区自建 2 台 1t/h 天然气锅炉，用于工艺用热以及冬季站区办公室供暖，待项目所在地实现集中供热后，由园区供热
		本项目为油气仓储项目，项目建成后为氟产业开发区企业及伊吗图棚户区居民提供优质天然气，在天然气的储运、输送过程中会产生挥发性有机物，本项目设置 BOG 回收系统，对设备超压排放的 BOG 气体进行加热、调压、计量、加臭后送入次高压燃气管道，不外排
		本项目所在地暂未纳入氟产业开发区污水管网

	合排放标准》和 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》标准后排放或综合利用。基地污水处理厂规划规模为 3 万 m3/d，分期建设的规模要与基地发展规模相协调。按照“雨污分流、清污分流、污污分流”原则建设污水排放管网。工业用地的装置区、罐区、污水处理设施区和排水官网要严格防腐防渗，避免废水对地下水造成污染。基地固体废物处置遵循“减量化、资源化和无害化”原则实行分类管理。一般固体废物定点堆放，及时进行综合利用和处理；危险固体废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行管理，委托阜新市危险固废处置中心或其它有资质单位进行集中处置。基地内固体废物安全处置率要求达到 100%。	内，项目运营期污水主要为职工生活污水和锅炉定期排水，均排如站区化粪池内，定期清掏还田，不外排；待项目所在地完成排水管网的铺设后，废水均由管线排入园区污水处理厂处理，处理后统一排入细河 本项目产生的固体废物主要为站区职工生活垃圾和锅炉房软水设备产生的废离子树脂，废离子交换树脂由生产厂家更换回收再生，不在站内储存
	4、建立健全环境风险防范体系，确保周围环境安全和公众健康不受影响。要提高环境风险意识，设立专职专业环境管理人员，建立责任到人的环境风险管理制度。制定切实可行的环境风险防范预案并报审批部门备案，建立三笠风险防控体系，落实环境风险防范措施，定期进行环境风险事故演练，防止发生环境风险事故。	本项目已按《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》要求，设置环境风险专题报告，本环评要求建设单位在正式投产后编制突发环境风险应急预案并递交生态环境局备案
	5、切实落实规划环境影响报告书中环境管理要求。规划实施过程中要结合项目建设情况，在可能产生重大环境影响是，规划编制机关应进行规划的环境影响跟踪评价。在规划修编时应重新编制环境影响报告书。	/
	6、在规划范围内的建设项目应按审批权限和程序规定履行环保审批手续。规划区内排放总量控制应符合省、市确定的总量控制要求。	本项目首次申报已获阜新蒙古族自治县环境保护局阜蒙环表[2019]43 号审批同意，建设过程中发生重大变大，特重新申报

其他符合性分析

1、“三线一单”相符性分析

（1）生态保护红线

本项目位于辽宁阜新氟产业开发区、伊吗图棚户区，项目所在地未涉及饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区，本项目占地性质为工业用地，不在生态红线保护区范围内，项目与生态红线关系图详见附图5。

（2）环境质量底线

项目所在区域环境空气中SO_2、NO_2、CO、O_3、$PM_{2.5}$、PM_{10}监测因子浓度

值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准要求，为达标区；废水为生活污水及锅炉定期排水排入化粪池，定期清掏还田，不外排；固废均得到有效处置，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求，项目污染物不会造成区域环境质量下降，整体对区域内环境影响较小，环境质量可以保持在现有水平，符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

本项目在天然气的储运、输送过程中会产生挥发性有机物，本项目设置BOG回收系统，对设备超压排放的BOG气体进行加热、调压、计量、加臭后送入次高压燃气管道，不外排。实现资源利用的最大化。本项目为油气仓储项目，对能源、水资源消耗量小，产生的固废妥善处置。项目建设不会造成水、气等资源利用突破区域的资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

本项目位于辽宁阜新氟产业开发区、伊吗图棚户区，属于阜新市重点管控单元，环境管控单元编码为ZH21092120011。对照《阜新市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（阜政发【2021】6号）中阜新市各生态环境分区生态环境准入清单，其管控要求详见表1-1。

表1-1　与阜新市环境管控单元准入要求的符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求		本项目情况	符合性分析
ZH21092120011	辽宁阜新氟产业开发区	重点管控单元11	空间布局约束	1.严禁违反国家产业政策、发展规划、行业准入条件和与规划产业类型、规划不相符的建设项目入驻；	本项目为油气仓储项目，属于园区基础设施配套建设项目，已与辽宁阜新氟产业开发区管理委员会签订投资补充协议书（详见附件6），符合园区整体规划	符合
				2.禁止将列入“高污染”、“高环境风险”的产品引入基地；	本项目为油气仓储项目，项目建成后为园区企业及周围村镇居民提供基础清洁能源-天然气，可减少园区企业自建LNG供应点数量，同时周围村镇居民对煤的使用量，达到降低污	符合

						染、降低风险的效果，因此本项目不属于生产“高污染”、“高环境风险”产品的项目	
					3.国铁新义线两侧 200 米范围内禁止建设生产、加工、储存和销售易燃易爆等危险物品的场所和仓库；	本项目距国铁新义线 607m，位于国铁新义线东侧，不在禁止建设范围内	符合
					4.国铁新义线、阜锦公路 1000 米范围内禁止建设氟化氢生产装置；	不项目不属于氟化氢生产项目	符合
					5.规划控制距离 1000 米范围内禁止新建居民区、学校、医院等环境敏感项目；	本项目为油气仓储项目，不属于建设居民区、学校、医院等环境敏感项目	符合
					6.氟化工基地工业区距生活区一侧设置 1000 米绿化隔离带，其余边界设置 500 米绿化隔离带。	/	/
				污染物排放管控	1.禁止直接排放有毒有害污染物；	本项目为油气仓储项目，项目建成后为园区企业及周围居民提供优质天然气，项目运行过程中主要产生主要废气为非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物以及少量恶臭气体，均不属于有毒有害污染物	符合
					2.加大综合治理力度，减少多污染物排放；加强大气污染物综合治理；	本项目设置 BOG 回收系统，对设备超压排放的 BOG 气体进行加热、调压、计量、加臭后送入次高压燃气管道，不外排；本项目锅炉房采取清洁能源天然气，根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953—2018)，天然气燃烧尾气可直接排放，且本燃烧废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃气锅炉大气污染物排放浓度限值	符合
					3.严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目应按国家要求实行产能等量或减量置换；	本项目为油气仓储项目，不属于“高污染、高能耗”行业	符合
					4.产生废气应首先采取回收利用或综合利用措施；不能回收或综合利用的，应采取有效污染物防治措施予以处理，减少大气污染物	本项目设置 BOG 回收系统，对设备超压排放的 BOG 气体进行加热、调压、计量、加臭后送入次高压燃气管道，不外排	符合

					排放；		
					5.基地实现集中供热供汽，不得自建燃煤锅炉；	本项目所在园区暂未实现集中供热，企业在站区自建 2 台 1t/h 天然气锅炉，用于工艺用热以及冬季站区办公室供暖，待项目所在地实现集中供热后，由园区供热	符合
					6.热源厂大气污染和企业工艺尾气、污水恶臭气体必须采取有效环境保护措施实现达标排放；	本项目为油气仓储项目，不属于热源厂类项目；本项目锅炉房采取清洁能源天然气，根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953—2018)，天然气燃烧尾气可直接排放，且本燃烧废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃气锅炉大气污染物排放浓度限值；废水仅为职工生活污水和锅炉房定期排水，均排入厂区化粪池，对于站区化粪池产生的恶臭气体本项目采用地下式化粪池，站区周围布置非油性绿化对恶臭气体进行吸附。经上述措施，本项目各项污染物可实现达标排放	符合
					7.按照挥发性有机物治理政策要求，严格控制 VOCs 排放；	本项目为油气仓储项目，项目建成后为氟产业开发区企业及伊吗图棚户区居民提供优质天然气，在天然气的储运、输送过程中会产生挥发性有机物，本项目设置 BOG 回收系统，对设备超压排放的 BOG 气体进行加热、调压、计量、加臭后送入次高压燃气管道，不外排	符合
					8.实现“雨污分流、清污分流、污污分流”，污水由依托污水处理厂统一处理后排放；	本项目所在地暂未纳入氟产业开发区污水管网内，项目运营期污水主要为职工生活污水和锅炉定期排水，均排如站区化粪池内，定期清掏还田，不外排；待项目所在地完成排水管网的铺设后，废水均由管线排入园区污水处理厂处理，处理后统一排入细河	符合
					9.工业用地的装置区、罐区、污水处理设施区和排水管网要严格防腐防渗；	本项目 LNG 储罐区、消防水池等区域均进行严格防腐防渗	符合
					10.固体废物实现“减量化、资源化和无害化”，危险废物贮存满足污染控制标准要求。	本项目产生的固体废物主要为站区职工生活垃圾和锅炉房软水设备产生的废离子树脂，废离子交换树脂由生产厂家更换回收再生，不在站内储存	符合
				环境	1.新建化工项目须进入合规设立的化工园区，推动环境敏感区、	本项目为油气仓储项目，属于园区基础设施配套建设项目	符合

			风险防控	人口密集区危险化学品生产企业搬迁入园，实现“三废”治理由企业分散治理向园区集中治理转变。		
				2.严格限制有毒有害大气污染物排放。	本项目为油气仓储项目，项目建成后主要转运 LNG、CNG，项目运行过程中主要产生主要废气为非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物以及少量恶臭气体，均不属于有毒有害污染物	符合
				3.园区建立完善的环境风险应急体系。	/	/
			资源开发效率要求	1.清洁生产水平达到国内先进及以上水平；	通过对该项目工艺、设备、资源消耗、产品指标和污染物产生指标的综合分析，定性认为该项目清洁生产水平处于国内先进水平。	符合
				2.资源利用率满足行业国内先进指标要求；	本项目为油气仓储项目，项目建成后为氟产业开发区企业及伊吗图棚户区居民提供优质天然气，项目所用设备、工艺均为国内先进设备；本项目设置 BOG 回收系统，对设备超压排放的 BOG 气体进行加热、调压、计量、加臭后送入次高压燃气管道，不外排，有效提高资源回收利用率	符合
				3.提高中水回用率。	本项目主要用水为职工生活用水、冬季锅炉房用水以及夏季绿化用水，用水量整体偏低，项目无工艺用水需求，根据项目整体用水及排水情况分析，项目不适合“中水回用”	符合

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”的要求。

2、产业政策合理性分析

本项目行业类别属于油气仓储G5941，根据中华人民共和国国家发展与改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2020年1月1日实施），本项目属于鼓励类“七、石油、天然气”中：“3、原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施及网络建设”，因此该项目的建设符合国家相关的产业政策。

3、“气十条”、“水十条”、“土十条”符合性分析

本项目与“气十条”、“水十条”、“土十条”符合性分析详见表 1-2。

表 1-2　项目与“气十条”、“水十条”、“土十条”符合性分析

序号	政策要求	本项目	符合性

《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》简称“水十条”			
1	狠抓工业污染防治，控制用水总量	本项目不属于专项整治十大重点行业范畴；项目用水主要为职工生活用水、锅炉房用水及绿化用水，用水量很小，从源头上控制新鲜水使用量	符合
《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》简称“土十条”			
2	实施建设用地准入管理，防范人居环境风险	本项目综合站已取得用地预审意见，调压站已取得土地证；临时占地施工结束后，及时进行恢复，保持原有土地使用功能	符合
《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》简称“气十条”			
3	加大天然气、煤制天然气、煤层气供应	本项目属于油气仓储业，主要建设内容包括综合站、次高压燃气管道、伊吗图棚户区调压站，为氟产业开发区企业及伊吗图棚户区居民提供优质天然气	符合

4、其它相关政策符合性分析

本项目与现行的污染防治政策符合性分析见表 1-3。

表 1-3　本项目与现行相关污染防治政策符合性分析

序号	规划	规划内容	本项目	相符性
1	《能源行业加强大气污染防治工作方案》	增加天然气供应，着力增强气源保障能力	本项目油气仓储业，主要建设内容包括综合站、次高压燃气管道、伊吗图棚户区调压站，为氟产业开发区企业及伊吗图棚户区居民提供优质天然气	符合
2	《阜新市天然气发展利用总体规划》	加强产供储销体系建设，促进天然气供需动态平衡		符合
3	《挥发性有机物（VOCs 污染防治技术政策）》	含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放	本项目为油气仓储项目，项目建成后为氟产业开发区企业及伊吗图棚户区居民提供优质天然气，在天然气的储运、输送过程中会产生挥发性有机物，本项目设置 BOG 回收系统，对设备超压排放的 BOG 气体进行加热、调压、计量、加臭后送入次高压燃气管道，不外排	符合
4	《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气	2020 年 7 月 1 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，	本项目厂区内非甲烷总烃排放浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》表 A.1	符合

	〔2020〕33 号）	重点区域应落实无组织排放特别控制要求。	相关限值要求，本项目不在重点区域内	
5	《辽宁省城镇燃气管理条例》（2021 年 2 月 1 日起实施）	燃气经营者和燃气使用企业、单位应当将燃气安全纳入本企业、本单位的安全生产管理工作目标。	建设单位已建立完善的安全生产管理制度，定期对站区职工进行安全生产管理制度培训，并将制度上墙	符合
		燃气经营者应当制定本单位的燃气安全事故应急预案，配备应急人员和必要的应急装备、器材，定期组织演练，提高燃气安全事故应急处置能力，并将应急预案报所在地燃气管理部门备案，依法向社会公布	待完成本项目环境影响报告的报批程序后，建设单位立即组织编制突发环境事件应急预案，并向阜蒙县生态环境局备案；按规定要求配备应急人员与必要的应急装备、器材；建设单位定期组织应急事故演练	符合
6	《辽宁省深入打好污染防治攻坚战》	推动能源清洁低碳转型。优化能源供给结构，适度超前布局风电和太阳能发电，安全稳妥发展核电，加快抽水蓄能电站建设，发挥天然气在低碳利用和能源调峰中的积极作用	本项目为天然气生产和供应业，项目建成后为氟产业开发区企业及伊吗图棚户区居民提供优质天然气，天然气属于清洁能源，可在低碳利用和能源调峰中的积极作用	符合
7	《辽宁省能源发展“十四五”规划》	加快天然气管道建设，建设县城、重点镇、重点园区和项目供气专线		符合

5、选址合理性分析

（1）综合站、调压站选址合理性分析

①从环保角度分析本项目选址合理性

本项目综合站占地面积为 18654m^2，土地利用现状情况为农用地 0.5192 公顷（其中耕地 0.4894 公顷），建设用地为 1.3462 公顷，阜新市自然资源局已出具用地预审意见（阜自然资规预审[2019]21 号），详见附件 6；调压站占地面积为 2376m^2，用地性质为公共设施用地，已取得土地证（辽[2017]阜蒙县不动产权第 0003346 号），详见附件 7；本项目次高压燃气管路均位于氟产业开发区以及伊吗图棚户区内，为临时占地，占地类型主要为道路用地、防护绿地和公共绿地，均不涉及基本农田，管路与所在园区位置图详见附图 5。评价范围内无自然保护区、风景旅游点和文物古迹等需要特殊保护的环境敏感对象；周边具备供电、供水等建设条件；目所在区域环境空气质量符合

《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；交通条件便利；经计算本项目可不设置大气防护距离；项目噪声，废水及固废按本评价污染控制措施治理后对外环境影响较小；故从环保角度分析本项目选址合理。

②与站外建、构筑物的安全距离

根据企业提供平面布置设计图及实际测量厂界距离，参照《城镇燃气设计规范》（GB50028-2020）及《压缩天然气供应站设计规范》（GB51102-2016）中相关要求，确定综合站 LNG 气化站、CNG 供气站及伊吗图棚户区调压站与站外建筑物安全间距，详见表 1-16。

表 1-16　本项目主要设施与站外建、构筑物的防火间距表　　单位：m

类型	工艺设施	站外建、构筑物			实际距离	规范要求安全间距
		名称	方位	类别		
LNG 气化站	LNG 储罐（4 个，单个容积 150m³）	东伊吗图村	东北	居民	1092	90
		凯莱英一期	南	工业企业	591	40
		新义线	西	铁路线	661	80
		福祉大街	东	公路	84.5	25
		66kv 民清线	东南	架空电力线	60.59	1.5 倍杆高，但 35KV 以上架空电力线应大于 40m
	LNG 集中放散管	东伊吗图村	东北	居民	1115	45
		凯莱英一期	南	工业企业	603	20
		新义线	西	铁路线	653	40
		福祉大街	东	公路	93.4	10
		66kv 民清线	东南	架空电力线	72.6	1.5 倍杆高，但 380KV 以上架空电力线应大于 2.0 倍杆高
CNG 供气站	CNG 槽车	新义线	西	铁路线	615	35
		福祉大街	东	公路	40.9	12
		66kv 民清线	东南	架空电力线	82.6	1.5 倍杆高
		东梁油库	北	液体油罐	815.3	25
	CNG 集中放散管	新义线	西	铁路线	609	40
		福祉大街	东	公路	46.5	15
		66kv 民清线	东南	架空电力线	85.6	1.5 倍杆高，但 380KV 以上架空电力线应大于 2.0 倍杆高
		东梁油库	北	液体油罐	817.5	30

因为本项目是贮藏易燃品的场所，一旦发生事故，将会对附近的环境带来损害。所以站址和邻近住宅及各种建、构筑物之间应满足一定的安全距离。由表 1-16 可知，本项目 LNG 气化站的主要设施满足《城镇燃气设计规范》

（GB50028-2020）中安全距离要求，CNG 供气站满足《压缩天然气供应站设计规范》（GB51102-2016）中安全距离要求。

（2）次高压燃气管道选线合理性分析

本项目次高压燃气管道主要穿越园区道路及新义线铁路，穿越铁路需取得铁路部门的许可，铁路施工协议详见附件。项目建设符合园区规划要求，管道走向不涉及自然保护区、重要军事设施、珍稀动植物等敏感区域，在施工期经采取一系列环保措施后本项目对周围环境影响较小；项目不设置砂石料场、弃渣场，不设置施工营地，临时占地主要用于管道挖掘土的堆积、堆管、设备和材料堆放用地等，仅在施工期内影响土地的利用，经过一定恢复期后，土地可以保持原有的使用功能。本项目管道选线可最大范围的供氟产业开发区及伊吗图棚户区燃气，覆盖率较高，且无拆迁工程。本项目次高压燃气管道与生态红线位置关系详见附图 4。

综上所述，本项目选址合理。

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目由来

《阜新蒙古族自治县久杰燃气有限公司伊吗图氟产业开发区及棚户区管道燃气供气工程项目环境影响报告表》于 2019 年 11 月 21 日经阜新蒙古族自治县环境保护局阜蒙环表[2019]43 号审批同意。目前项目已开工建设，但尚未完工，建设单位在项目实施工程中了解到伊吗图燃气需求市场广阔，原有项目申报的天然气周转量不能满足园区企业需求，故对站区储存规模进行调整，导致主要设备数量及型号等发生变化。

对照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688 号）要求，具体变动情况见表 2-1。

表 2-1　项目重点变动对照表

类别	变动清单要求	本项目变动情况	变动原因	判定结果
性质	建设项目开发、使用功能发生变化的	项目重新报批前后均为天然气供应工程	/	不属于
规模	生产、处置或储存能力增大30%及以上的	首次报批项目 LNG 年转运量为 3054 万 m^3/a（气化后），CNG 年转运量为 700 万 m^3/a，LNG 储罐设置情况为 $100m^3\times2$ 台；重新报批项目 LNG 年转运量为 2 亿 m^3/a（气化后），CNG 年转运量为 4300 万 m^3/a，LNG 储罐设置情况为 $150m^3\times4$ 台。LNG 周转量增大 554.8%；CNG 周转量增大 514.2%；LNG 的储存量增大 200%	项目实施工程中了解到伊吗图燃气需求市场广阔，为满足市场需求，特提升天然气周转量，扩大储存能力	属于
	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的	本项目重新报批后不新增废水，不会导致废水第一类污染物排放量增加	/	不属于
	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建	本项目位于阜新市伊吗图氟产业开发区内，根据《2021 年度阜新市生态环境质量报告书》中发布数据显示，本项目所在区域为达标区。根据总量分析项目重新报批前总量为 SO_2：0.216t/a、NOx：1.1010t/a，重新报批后 NOx：0.857t/a，污染物排放量减少	/	不属于

		设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。			
	地点	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	本项目重新报批前后选址不变化，还在原有规划用地内建设，平面布置变化后环境防护距离和敏感点情况无变化	/	不属于
	生产工艺	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的	本项目重新报批前后储运方式无变化	/	不属于
	环保措施	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的	本项目重新报批后废气、废水污染防治措施均不发生变化；项目重新报批后，天然气周转量增大，导致无组织废气非甲烷总烃排放量增加 399.29%	因天然气周转量增大，进而导致无组织废气非甲烷总烃的排放量增大	属于
		新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的	本项目重新报批后不新增废水直接排放口；重新报批后项目废水仅为职工生活污水和锅炉房定期排水，均排入厂区化粪池，定期清掏还田，不外排；待项目所在地完成排水管网的铺设后，废水均由管线排入园区污水处理厂处理，处理后统一排入细河。项目近远期均不涉及直接排放口	/	不属于
		新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的	本项目重新报批后不新增废气排放口，厂区有组织废气排放口为锅炉房排气筒，且排气筒高度不变	/	不属于
		噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的	本项目重新报批后噪声污染防治措施不发生变化；且项目不存在土壤、地下水污染途径	/	不属于
		固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的	本项目运营期产生的固体废物主要为职工生活垃圾和废离子交换树脂，站区生活垃圾交由环卫部门处置；锅炉房软水设备使用产生的废离子交换树脂由生产厂家更换回收再生，不在站内储存	/	不属于
		事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的	本项目首次报批 840m^3 的储罐围堰和 200m^3 事故池；本项目重新报批后考虑厂区面积及布局，设计建设 1050m^3 的储罐围堰，与首次报批事故废水暂存能力相比略微增大，且经过计算可满足本项目事故	综合站站区布局较紧凑，为了不影响事故废水暂存能力，特将储	不属于

		废水的储存，不会导致环境风险防范能力降低	罐围堰加高，保证事故废水暂存能力	

由上表可知，本项目建设过程中存在重点变动，故按《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688 号）要求需要重新报批。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目综合站建设属于“五十三、装卸搬运和仓储业，149、危险品仓储/其他，需要编制污染影响类环境评价报告表”；本项目所建设天然气管路均为 1.6 兆帕及以下天然气管路，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）为豁免类。故本项目从严，按污染影响类编制环境影响评价报告表。

2、主要建设内容及规模

本项目重新报批后总投资 6700 万元，建设内容包括三部分内容：综合站、次高压燃气管道、伊吗图棚户区调压站。建设地点位于辽宁阜新氟产业开发区、伊吗图棚户区，其中综合站位于辽宁阜新氟产业开发区北侧，紧邻福祉大街；次高压燃气管道主要沿开发区道路铺设；调压站位于伊吗图棚户区南侧。总占地面积为 42621m^2，其中永久占地面积为 21030m^2，临时占地面积为 21591m^2。本项目用地情况详见表 2-2。

表 2-2　本项目用地情况一览表　　单位：m^2

序号	用地项目	首次报批		重新报批		备注
		永久占地	临时占地	永久占地	临时占地	
1	综合站	18654	/	18654	/	与首次报批占地面积一致，且占地内基本土建工程已完工
2	次高压燃气管道	/	21591	/	21591	氟产业开发区内的次高压燃气管道已铺设完毕（面积：12360），伊吗图棚户区方向次高压燃气管道均未开工建设（面积：9231）
3	伊吗图棚户区调压站	2376	/	2376	/	与首次报批占地面积一致，未开工建设
合计		21030	21591	21030	21591	/

由表 2-1、2-2 分析可知，项目重新报批前后主要变动为综合站 LNG 储罐的容

积与数量的变化，项目重新报批前后对次高压燃气管道和伊吗图棚户区调压站的设计与规划均未发生变化，故下文仅对综合站重新报批前后建设内容进行对比。

（1）综合站

本项目综合站总占地面积 18654m²，建筑面积 980.1m²，设计内容包括 LNG 气化站、管输天然气门站、CNG 加气母站及辅助区，其中门站及 CNG 母站为二期预留，不在本次评价范围内；CNG 站区前期采用 CNG 供气站作为备用气源或补充气源，可以灵活供气。远期门站及 CNG 母站投产运行后，CNG 供气站拆除。

故本次评价综合站包括内容为 LNG 气化站、CNG 供气站及辅助区，建成后预计供气能力为 20000Nm³/h，供气范围为辽宁阜新氟产业开发区企业及伊吗图棚户区居民用气。

本项目工程组成一览表详见表 2-3。

表 2-3　本项目综合站组成一览表

序号	建筑物	建设内容及规模		备注
		首次申报项目	重新报批项目	
一、主体工程				
1	LNG 气化站	本项目 LNG 气化站占地面积约 1454.5m²，设置 100m³LNG 储罐 2 台，3000Nm³/h 空温式气化器 4 台（设计压力 1.6MPa），500Nm³/h 卸车增压气化器 2 套，500Nm³/h 储罐增压橇 1 套（内含两台储罐增压器），500Nm³/h EAG 加热器 1 台，气化复热橇 6000+500Nm³/h（内含 6000Nm³/h 复热器（设计压力 1.6MPa），500Nm³/h BOG 加热器），调压计量加臭橇 1 套（内含两路 6000+500Nm³/h 调压计量装置，加臭机 1 套）	本次环评阶段 LNG 气化站占地面积约 1814.7m²，设置 150m³LNG 储罐 4 台，4000Nm³/h 空温式气化器 6 台（三用三备），300Nm³/h 卸车增压撬 2 套，500Nm³/h 储罐增压撬 1 套（内含两台储罐增压器），500Nm³/h EAG 加热器 1 台，12000+500Nm³/h 热水水浴式复热器 1 台，500Nm³/h BOG 加热器 1 台，6000+500Nm³/h 调压计量装置 1 套，加臭撬 1 套，500Nm³/hEAG 加热器 1 台	项目重新报批前后 LNG 储罐数量增多，容积增大；配套的气化器数量增多，流量增大；配套复热器加热方式改变，流量变大
2	CNG 供气站	CNG 供气站占地面积约 200m²，CNG 供气站拟设置 CNG 槽车 2 辆（每辆容积 20m³），CNG 卸气柱 2 套，3000Nm³/h 减压橇 1 套，暂不设置集中储气罐	本次环评阶段 CNG 供气站占地面积约 780m²，设置 5000Nm³/h CNG 减压撬 1 套，CNG 泄气柱 2 套，CNG 加臭撬 1 套，暂不设置集中储气罐	项目重新报批后不购置 CNG 槽车，槽车由供汽企业提供，仅增加加臭撬 1 套
二、辅助工程				
1	锅炉房	位于办公楼 1 层南侧	占地面积 68m²，内设 1t/h 天然气锅炉 2 台	建设位置发生变化，锅炉吨

				位未发生变化
2	设备控制室	占地面积 432m²，建筑面积 432m²，用于供电	占地面积 52m²，内设控制设备，控制 LNG 气化站及 CNG 供气站设备的正常运转和对设备运行有关参数进行监控，并在设备发生故障时自动报警或停机	变更后将首次申报项目的变配电室、辅助用房和办公楼等建筑合一，在厂区东侧建设总面积 296m² 的一层建筑，用作办公及生产辅助用房
3	消防控制室		占地面积 65m²，内设消防电柜及配套消防控制阀，控制站区整体消防系统	
4	变配电室		占地面积 53m²，设置配电柜及配套电力控制系统	
5	办公室	占地面积 124.2m²，建筑面积 372.6m²，3 层	占地面积 71m²，用于站区职工办公休息	
6	站区硬化、绿化	/	场站内采用水泥硬化地面，并进行绿化，种植非易燃植物	/
三、公用工程				
1	给水	由氟产业开发区给水管网统一供给	由氟产业开发区给水管网统一供给	不变
2	排水	本项目产生的生活污水及锅炉定期排水排入化粪池，定期使用罐车运至氟产业开发区碧波污水处理厂进行处理	本项目所在地暂未纳入氟产业开发区污水管网内，项目运营期污水主要为职工生活污水和锅炉定期排水，均排如站区化粪池内，定期清掏还田，不外排；待项目所在地完成排水管网的铺设后，废水均由管线排入园区污水处理厂处理，处理后统一排入细河	/
3	供电	由伊吗图镇供电电网统一供给，全年用电量为 55.12 万 kWh	由伊吗图镇供电电网统一供给，全年用电量为 55.12 万 kWh	不变
4	供暖	设有 2 台 1t/h 天然气锅炉，分别用于 LNG 气化站气化复热撬加热及冬季供暖	设有 2 台 1t/h 天然气锅炉，分别用于 LNG 气化站气化复热撬加热及冬季供暖	不变
5	防雷防静电	站区内低压配电系统接地型式采用 TN-S 系统的接地型式，地上的工艺管线按规范要求均装设静电接地装置	站区内低压配电系统接地型式采用 TN-S 系统的接地型式，地上的工艺管线按规范要求均装设静电接地装置	不变
6	消防	设有 800m³ 消防水池 2 座，沿站内环形消防通道敷设形成环状消防管网，配置一定数量的灭火器	设有 800m³ 消防水池 2 座，沿站内环形消防通道敷设形成环状消防管网，配置一定数量的灭火器	不变
四、环保工程				
1	废气	CNG 及 LNG 分别设置 1 根 4m 高放散管，天然气锅炉房设置	CNG 及 LNG 分别设置 1 根 4m 高放散管，天然气锅炉房	不变

			1 根 8m 高排气筒	设置 1 根 8m 高排气筒	
2	废水		化粪池 1 个，容积 20m³	化粪池 1 个，容积 20m³	不变
3	噪声		选择低噪声、低振动设备；采用弹性支承或弹性连接以及动力消振装置；加设减振器、减振垫等设施	选择低噪声、低振动设备；采用弹性支承或弹性连接以及动力消振装置；加设减振器、减振垫等设施	不变
4	固废	生活垃圾	生活垃圾设置垃圾箱收集，统一清运至环卫部门指定的排放场所	生活垃圾设置垃圾箱收集，统一清运至环卫部门指定的排放场所	不变
		危险废物	/	本项目在厂区东侧建设 5m² 危废暂存间一座，用于贮存废机油、废油桶等危险废物	新增
五、环境风险					
1	事故防范措施		可燃气体报警系统、LNG 储罐围堰（840m³）1050*0.8m、事故池（200m³）等	可燃气体报警系统、火焰探测报警系统、LNG 储罐围堰（1050m³）1050*1m	新增火焰探测报警系统，实际建设中未布设事故池，为了不影响事故废水暂存能力，特将储罐围堰加高，保证事故废水暂存能力

（2）次高压燃气管道

次高压主管线从综合站出站后，沿福祉大街东侧自北向南敷设至安邦路（7路）后，预留阀门井一座。次高压燃气管道一条支线沿安平路（3路）路牙石南侧自东向西敷设，穿越新义铁路后至伊吗图棚户区。其余次高压管道分别敷设于安泰路（5路）、安仁路（6路）、安邦路（7路）、福慧街（B街）等。管道设计压力为1.6MPa，具体起、终点情况详见表2-4。

表 2-4　次高压燃气管道起、终点一览表

管道型号	起点名称	坐标		终点名称	坐标		长度	现状
		X	Y		X	Y		
DN450	综合站	463558 1.821	4137616 7.428	沿福祉大街至安邦路	463338 2.982	4137636 0.886	1291	已完工
				沿福祉大街至安平路到新义线西侧	463489 2.114	4137532 0.723	2744	未建设
DN300	福祉	463436 7.051	4137696 9.308	沿福祉大街至安泰路东侧	463460 8.858	4137696 9.308	440m	已完工

	大街			沿安泰路东侧至福佑街	4634488.776	41376978.041	420m	已完工
DN200	福祉大街	4634383.901	41376457.091	沿福祉大街至安泰路西侧	4634305.208	41376120.388	340m	已完工
				沿安泰路西侧至福慧街到安吉路	4634711.129	41376054.1489	50m	已完工
DN150	新义线铁路西侧	4634888.035	41375303.205	伊吗图棚户区南侧	4634200.063	41374063.962	1900m	未建设
DN80	此管道仅作为进入用地单位的分支管段						12m	已建设完工

本项目次高压燃气管道设计总长度为 7197m，临时占地面积约为 21591m^2，临时占地为管网铺设用地及用于管道挖掘土的堆积、堆管、设备和材料堆放用地等，仅在施工期内影响土地的利用，经过一定恢复期后，土地可以保持原有的使用功能。次高压燃气管道项目组成详见表 2-5。

表 2-5　次高压燃气管道项目组成一览表

工程名称		设施名称	规格	材质	型号	工程量	占地类型	占地性质	现状
次高压燃气管道（7197m）		螺旋双面埋弧焊钢管	DN450	L360M	D457×9.5	4035m	园区道路两侧土地及部分农田	临时占地	部分完工
			DN300	L360M	D323×9.5	440m			已完工
					D323×7.1	420m			已完工
			DN200	L360M	D219×9.5	340m			已完工
					D219×5.0	50m			已完工
			DN150	L360M	D168.3×11.9	60m			未建设
					D168.3×5.0	1840m			未建设
			DN80	L360M	D88.9×4.0	12m			已完工
		钢制阀门井	DN450			7 座			部分完工
			DN300			1 座			已完工
			DN200			1 座			已完工
			DN150			7 座			未建设
			DN80			3 座			已完工
其中	穿越铁路	穿越新义线铁路 1 处，采用定向钻施工方法施工。穿越铁路需得到相关部门的许可，施工协议详见附件						临时占地	未建设
	穿越道路	穿越园区道路 16 处，采用定向钻施工方法施工						临时占地	已完工

	占用农田	本项目施工共占用农田为管网两侧 1.5m 范围内，占地类型为建设用地及耕地，施工结束后，对农田进行恢复，保持原有使用功能	临时占地（非基本农田）	/
原材料及土石方堆场		管网沿线两侧各 1.5m 范围，主要用作管道挖掘土的堆积、堆管、设备和材料堆放用地等，占地性质为临时占地，施工后进行恢复，保持原有使用功能	临时占地	/

（3）伊吗图棚户区调压站

伊吗图棚户区调压站占地面积 2376m^2，为无人值守站，由管道输送来的次高压燃气输送至本站，经过滤调压后为伊吗图棚户区供气，主要为炊事及热水器用气。调压站设计流量为 1600Nm^3/h。项目组成详见表 2-6。

表 2-6　调压站项目组成一览表

序号	设备名称	规格	数量	备注	现状
1	调压柜	设计流量：1600Nm³/h	1 套	/	未建设
2	燃气管道	PE100 SDR17 De200	200m	调压站至棚户区	未建设

3、工程技术方案：

（1）综合站

①建筑及结构

本项目综合站主要建（构）筑物包括：变配电室、辅助用房、办公楼、站区围墙、设备基础、消防水池等。站区建筑造型力求协调美观，色彩简洁明快。站内所有建构筑物耐火等级不低于二级，根据当地提供的地勘资料，抗震设防为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g。建筑合理使用年限为 50 年。

②液化天然气储罐

本项目综合站液化天然气储罐技术参数详见表 2-7。

表 2-7　液化天然气储罐技术参数表

序号	技术参数名称	内容器	外壳
1	执行标准	GB/T18442.7-2017、TSG21-2016	
2	设计压力（MPa）	0.88	-0.1
3	工作压力（MPa）	0.8	-0.1
4	介质	LNG	膨胀珍珠岩
5	主体材质	X5CrNi18-10	Q345R
6	绝热方式	真空粉末绝热	
7	静态蒸发率（液氮）	≤0.216%d	
8	工作温度（℃）	-164	环境温度
9	设计温度（℃）	-196	50

10	几何容积（m^3）	166.7	55.3
11	充装系数	0.9	/
12	有效容积（m^3）	150	/
13	最大充装重量（kg）	70500	/

（2）次高压燃气管道

①压力级制

本工程用气位置相对比较分散，为了充分合理利用天然气供气压力，同时保证输气和配气管道供气安全性、可靠性，满足各类用户使用天然气压力要求，本工程拟采用次高压、中压输配系统。本工程次高压燃气管道设计压力为 1.6MPa。管道设计使用年限为 30 年。

②管材管件

本项目次高压管线设计压力为 1.6MPa，压力不高，同时考虑项目成本，本项目管道采用螺旋双面埋弧焊钢管，管材均选 L360M，管道等级为 PSL2；次高压管道通过地区按四级地区进行设计，故根据规范选择强度设计系数 0.3。选用钢材的计算壁厚、选择壁厚及有关参数详见表 2-8。

表 2-8　次高压燃气管道管材技术参数表

管径Φ(mm)	设计压力（MPa）	钢管材质	计算壁厚 mm	选取壁厚 mm
457	1.6	L360M	3.39	9.5
323	1.6	L360M	2.41	9.5、7.1
219	1.6	L360M	1.22	9.5、5.0
168.3	1.6	L360M	1.8	5.0、11.9
88.9	1.6	L360M	0.50	4.0

③管道敷设

本工程燃气管道除穿越工程外，其余均直埋敷设。管道埋深按《城镇燃气设计规范》GB50028-2020 有关要求执行。

④管沟

管沟断面形状为倒梯形断面，管沟开挖表层耕植土应单独存放，最后回填。

管沟基础处理：在一般软土地区，管沟底铲平夯实即可；在岩土和石砾地区，为防止岩石棱角扎坏防腐层，需垫土或细砂 0.1 米厚。如遇沟底为建筑垃圾等腐蚀性较强的回填土地段，沟底基础需换土夯实。

管沟回填：严格执行《城镇燃气输配工程施工及验收规》CJJ33－2005 第二章《土方工程》关于回填土的规定。

⑤穿越工程

次高压燃气管道主要沿园区道路进行敷设，其中穿越福祉大街 5 处、穿越安平路 1 处、安吉路 2 处、安泰路 3 处、安仁路 1 处、安邦路 2 处、福慧街 2 处，共 16 处；穿越新义线铁路 1 处；均采用定向钻施工方法。具体穿越位置详见附图 2：燃气管道走向图。

本工程燃气管道穿越道路、铁路等，穿越工程布置原则如下：

a、当燃气管道穿越铁路或主要干道时，应加套管或管沟。当燃气管道采用定向钻穿越并取得相关部门同意时，可不加套管。燃气管道宜垂直穿越铁路。具体应符合《城镇燃气设计规范》GB50028-2020、《城镇燃气管道穿跨越工程技术规程》CJJ/T250-2016 的要求。

b、定向钻穿越施工时，施工前必须对穿越段进行勘测，了解其地质情况，并做出相应的评定，符合定向钻穿越要求，方可进行施工。

c、定向钻穿越施工前应与其它部门（通信、电力电缆、供水、排水等）核对地下管线，并用探测仪或局部开挖的方法确定定向钻施工路由位置的其它管线的种类、结构、位置走向和埋深。

d、穿越管段曲线纵截面的入土角和出土角应根据穿越地形.地质条件和穿越管段管径的大小来确定,一般入土角控制在 6-20 度,出土角控制在 4-12 度为宜。

e、管道敷设的曲率半径不宜小于钢管外径的 1500 倍,且不得小于管外径的 1200 倍。

f、穿越过程中应严格控制泥浆压力，避免冒浆，并在穿越施工前，对距离穿越轴线较近的地质钻孔进行封堵处理，防止从地质钻孔向外冒浆。

g、会同道路管理等部门尽快划定管道安全保护范围，设置警示牌，尽快制定并落实有效保护措施，确保管道安全。

4、供气方案：

（1）用气量预测

①氟产业开发区用气量

本项目重新报批后供气范围不变，仍为氟产业开发区企业及伊吗图棚户区居民，建设单位提供的氟产业开发区企业用气参数统计详见表 2-9。

表 2-9　氟产业开发区开发区企业用气参数统计表

序号	企业名称	小时用气量（Nm^3/h）
1	金凯化工	2800
2	天予化工	1400
3	东欣化工	2000
4	凯莱英化工	2600
5	汉道化工	1300
6	龙田化工	2100
7	天力橡胶	1600
8	众辉生物	3300
9	达德利	1800
总计		17900

②伊吗图棚户区用气量

伊吗图棚户区可安置居民 3618 户，考虑为棚户区居民炊事及热水器用气，用气量约为 1300Nm^3/h。

综上所述，氟产业开发区及伊吗图棚户区用气量约 19200Nm^3/h，故本工程 LNG 站考虑按供气能力 20000Nm^3/h 考虑。

（2）天然气技术指标

本项目考虑采用 LNG 作为气源，供应氟产业开发区企业及伊吗图棚户区居民的用气需求。由于市场经营情况，价格波动等因素影响，本工程综合站 CNG 站区前期采用 CNG 供气站为备用气源或补充气源，可以灵活供气。作为民用燃料的天然气，总硫和硫化氢含量应符合一类气或二类气的技术指标，天然气技术指标详见表 2-10。

表 2-10　天然气技术指标

项目	一类	二类	三类
高位发热量，MJ/m^3	36.0	31.4	31.4
总硫（以硫计），mg/m^3	60	200	350
硫化氢，mg/m^3	6	20	350
二氧化碳，%（体积分数）	2.0	3.0	-
水露点，℃	在交接点压力下，水露点应比输送条件下最低环境温度低 5℃		
本标准中气体体积的标准参比条件是 101.325kPa,20℃；在输送条件下，当管道管顶埋地温度 0℃时，水露点应不高于-5℃；进入输气管道的天然气，水露点的压力应是最高输送压力。			

（3）气源

本项目重新报批前后 LNG、CNG 来源及品级均为发生变化，LNG 来源于中石油大连液化天然气有限公司，CNG 来自盘锦辽河油田公司，均为净化后的气源，天然气气质参数见表 2-11 及表 2-12，气质报告详见附件。

表 2-11　LNG 组分分析表

序号	分析项目	单位	检测结果	序号	检验项目	单位	检测结果
1	CH_4	%	92.6007	8	C_6H_{16}	%	0
2	C_2H_6	%	4.5370	9	N_2	%	0.1750
3	C_3H_8	%	1.8329	10	CO_2	%	0.0003
4	N- C_4H_{10}	%	0.4205	11	密度	kg/m^3	0.7324
5	I- C_4H_{10}	%	0.4180	12	硫化氢	mg/m^3	0.739
6	N- C_5H_{12}	%	0.0028	13	水露点	℃	70.607
7	I- C_5H_{12}	%	0.0128	14	高热发热量	MJ/m^3	40.0581

表 2-12　CNG 组分分析表

序号	检验项目	单位	检测结果	序号	检验项目	单位	检测结果
1	氧气	%	0	8	正丁烷	%	0.0757
2	氮气	%	0.2292	9	异戊烷	%	0.0220
3	甲烷	%	94.56	10	正戊烷	%	0.0067
4	乙烷	%	3.505	11	己烷	%	0
5	二氧化碳	%	0.9345	12	高位热值	kJ/m^3	38064
6	丙烷	%	0.5854	13	低位热值	kJ/m^3	34333
7	异丁烷	%	0.0826	14	密度	kg/m^3	0.7096

由表 2-11 及表 2-12 可知，本项目天然气成分均符合表 2-10 中一类或二类气的技术指标要求。

5、主要原辅材料及能源消耗：

本项目重新报批前后原辅材料及能源消耗见表 2-13。

表 2-13　原辅材料及能源消耗

类别	名称	消耗量		单位	来源	备注
		首次申报	重新报批			
原辅材料	LNG	3054 万	2 亿	m^3/a	中石油大连液化天然气有限公司	气化后
	CNG	700 万	4300 万	m^3/a	盘锦辽河油田公司	/
	四氢噻吩	0.592	3.611	t/a	外购	臭味剂
能源	新鲜水	3927.5	3927.5	t/a	由氟产业开发区给水管网统一供给	/
	电	55.12 万	55.12	kWh/a	由伊吗图镇供电电网统一供给	/
	天然气	54 万	54 万	m^3/a	本项目 LNG 气化站	天然气锅炉用

四氢噻吩：燃气中一般会加入低浓度的臭味剂，使燃气有一种特殊的、令人不愉快的警示性臭味，以便泄漏的燃气在达到其爆炸下限 5%或达到对人体允许的有害浓度时，即被察觉。本项目使用四氢噻吩作为加臭剂，四氢噻吩是无色透明有

挥发性的液体，不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮。具有强烈的不愉快气味，它产生的臭味稳定、不易挥发，空气中存在 0.01ppm 就能闻到，对煤气设备、运输管道垫片等材质没有腐蚀性，对人体嗅觉不会产生习惯钝化，因此用作城市煤气、天然气等气体燃料的泄露警告剂，被少量加到气体燃料中，取代了原来使用的乙硫醇等赋臭剂。

6、主要设备：

本项目重新报批前后主要生产设备见表 2-14。

表 2-14　主要设备配置一览表

类型		序号	名称	首次申报		重新申报		单位	备注
				型号	数量	型号	数量		
综合站	LNG气化站	1	LNG 立式储罐	V=100m³，P=0.88MPa	2	V=150m³，P=0.88MPa	4	台	储罐容积增大，数量增加
		2	储罐增压撬	500Nm³/h，P=1.6MPa	1	500Nm³/h，P=1.6MPa	1	套	不变
		3	卸车增压撬	300Nm³/h，P=1.6MPa	2	300Nm³/h，P=1.6MPa	2	套	不变
		4	空温气化器	流量：3000Nm³/h，P=1.6MPa	4	流量：4000Nm³/h，P=1.6MPa	6	台	流量变大，数量增加
		5	BOG 加热器	/	/	500Nm³/h	1	台	新增
		6	热水水浴式复热器	/	/	12000+500Nm³/h	1	套	复热形式改变，流量变大
			气化复热撬	6000+500Nm³/h	1	/	/	套	
		7	调压计量装置	6000+500Nm³/h	1	6000+500Nm³/h	1	套	不变
		8	加臭撬	/	/	流量：200L/min	1	套	新增
		9	EAG 加热器	500Nm³/h，P=1.6MPa	1	500Nm³/h，P=1.6MPa	1	台	不变
	CNG供气站	1	卸气柱	3000Nm³/h	2	3000Nm³/h	2	套	不变
		2	CNG 减压撬	3000Nm³/h	1	5000Nm³/h	1	套	不变
		3	加臭撬	/	/	ZRFB	1	套	新增
		4	CNG 槽车	4500Nm³/h	2	/	/	辆	本项目重新报批后不购置 CNG 槽车，由供汽企业提供

其他设备	1	天然气锅炉	1t/h	2	1t/h	2	台	不变
	2	软水设施		1		1	套	不变
消防器材	1	推车式磷酸铵盐干粉灭火器	MFT/ABC50	7	MFT/ABC50	7	个	不变
	2	手提磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC8	16	MF/ABC8	16	个	不变
			MF/ABC5	18	MF/ABC5	18	个	不变
	3	手提二氧化碳气体灭火器	MT7	6	MT7	6	个	不变
调压站	1	调压柜	设计流量：120Nm^3/h	1	设计流量：120Nm^3/h	1	套	不变

7、劳动定员

本项目调压站为无人值守站，综合站共设置职工 20 人，3 班制，每班 8h，全年运行 365d。

8、配套设施

本项目涉及配套设施为综合站，具体情况如下：

（1）给水

本项目用水为综合站职工生活用水、锅炉房用水及绿化用水，年用水量约为 4977.5t，由氟产业开发区供水管网统一供给。

（2）排水

本项目排水为综合站职工生活污水及锅炉定期排水，排放量为 602t/a，排入站区化粪池，定期清掏还田，不外排；待项目所在地完成排水管网的铺设后，废水均由管线排入园区污水处理厂处理，最终排入细河。

（3）供电

本项目综合站年用电量为 55.12 万 kWh，由伊吗图镇供电电网统一供给。供电电压 10kV。10kV 架空线引至站区围墙边，经高压电缆埋地敷设引至站区箱变，再以电缆直埋敷设方式引入本站内配电室。配电方式按照用电性质及需要采用放射式与树干式相结合的方式。站内设置配电室，配电室内设置低压配电柜。

（4）供暖

本项目综合站供暖由站区锅炉房供给，锅炉房内设有 2 台 1t/h 天然气锅炉，分别用于 LNG 气化站气化复热撬加热及冬季供暖，燃料为 LNG 气化站产生的天然气。

（5）消防

本项目综合站设有 800m^3 消防水池 2 座，由站内消防水系统分别引出两根 DN200 消防管道，沿站内环形消防通道敷设形成环状消防管网。按照《城镇燃气设计规范》（GB50028-2020）第 9.5.2 条规定罐区内 LNG 储罐均设有固定水喷雾装置。在罐区周围的环形消防管道上设室外地上式消火栓及带架水枪，每个消火栓旁都设有消火箱，内设φ19 水枪两支，DN65 衬胶麻质水龙带两条及就地启动消防泵的按钮。

根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）及《城镇燃气设计规范》（GB50028-2020）的相关要求，在站内配置一定数量的灭火器，以便灵活有效的扑灭室内外火灾，配置情况见表 1-13 主要设备一览表中的消防器材。

（6）防雷防静电

①站区内防雷及接地设计符合国标《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 的要求。

②站区内有爆炸危险环境的场所按“第二类”防雷建筑物的防雷要求设计，其接地电阻不大于 1Ω。

③站内非爆炸危险环境的场所所在建筑物按“第二类”防雷建筑物的防雷要求设计，其接地电阻不大于 1Ω。

④站区内低压配电系统接地型式采用 TN-S 系统的接地型式。

⑤站区内地上的工艺管线按规范要求均装设静电接地装置。

（7）生活设施情况

本项目不设食堂，夜班人员在值班室休息，不设置宿舍。

9、土石方平衡

本项目综合站及调压站 21030m^2，挖方为 16600m^3，一部分（15000m^3）用于回填地基，剩余部分（1600m^3）用于平整场地内及外围道路。

本项目燃气管道挖方量 43182m³，填方量为 38863m³，弃方量为 4319m³。弃土做到及时、合理处置。回填土石方堆存于施工现场，用篷布覆盖，待工程完工后及时回填。项目土石方施工一段回填一段，不同时开工建设，回填完成后，多余的土石方均用于作业带沿线地面平整，不建设弃土场。

表 2-15　土石方平衡表

项目名称	挖方	填方	调入量			废弃	
	（m³）	（m³）	数量（m³）		来源	数量（m³）	去向
综合站及调压站	16600	15000	/	/	/	1600	用于平整场地内及外围道路
管网工程	43182	38863	砂石	4453	当地购买	8772	均用于作业带沿线地面平整
合计	59782	53863	砂石	4453	—	10372	—

本项目产生的弃土均用于作业带沿线地面平整，不建设弃土场。项目分段施工，剩余的土石方及时清运，临时堆存需要回填的土方，在干旱天气进行洒水降尘，避免产生扬尘污染。如遇暴雨天气用篷布进行覆盖，减少暴雨径流冲刷形成水土流失。

10、平面布局合理性分析

（1）从环保角度分析本项目平面布置合理性：

本项目综合站主要包括 LNG 气化站、CNG 供气站及辅助区，用地总体呈一长边平行于福祉大街的长方形。在综合站站区东侧设置出入口，紧邻福祉大街，方便车辆进出。辅助区布置于站区东侧，LNG 气化站布置于站区西南侧，CNG 供气站布置于站区东北侧。各功能区相对独立，减少了彼此的干扰，既方便了管理又减少了安全隐患。

项目所在地常年主导风向为西南风，辅助区位于 LNG 气化站的侧风向，CNG 供气站的上风向，故本项目运营过程中产生的废气对其影响较小，从环保角度分析，本项目平面布局合理。

（2）从安全距离角度分析本项目平面布置合理性：

根据企业提供平面布置设计图确定站内主要设施之间的安全距离，详见表 2-16。

表 2-16　站内设施防火间距　　单位：m

类型	设施名称		方位	设计最近距离	规范要求防火间距
LNG 气化站	LNG 储罐（4 个，	办公室	东	54.8	40
		配电室	东	52.1	25

	单个容积150m³）	锅炉房	东	52.2	40
		消防水池取水口	东南	66.12	40
		站内道路（主要）	东	23.5	15
		围墙	西	45.24	25
	LNG 集中放散管	办公室	东	73.8	25
		配电室	东	74.2	30
		锅炉房	东	77.1	25
		消防水池取水口	东南	69.8	20
		站内道路（路边）	北	20.7	2
		围墙	西	39.1	2
CNG 供气站	CNG 槽车	办公室	东南	42.6	18
		配电室	东南	54.4	12
		锅炉房	东南	68.2	14
		消防水池取水口	东南	86.7	20
		站内道路（路边）	南	21.5	6
		围墙	北	9.9	5
	CNG 集中放散管	办公室	东南	61.6	25
		配电室	东南	75.4	25
		锅炉房	东南	84.9	25
		消防水池取水口	东南	97.7	20
		站内道路（路边）	南	33.1	2
		围墙	北	11.6	2

由表 2-15 可知：本项目综合站 LNG 气化站建筑及设施布局满足《城镇燃气设计规范》（GB50028-2020）中防火间距要求，CNG 供气站建筑及设施布局满足《压缩天然气供应站设计规范》（GB51102-2016）中防火间距要求。因此，本项目总图布置合理。

工艺流程和产排污环节

工艺流程简述

一、施工期工艺流程

1、综合站、调压站施工期工艺流程

本项目综合站土建工程已基本施工完毕，部分设备暂未安装调试；伊吗图棚户区调压站暂未开工建设，项目施工期工艺流程如下图所示：

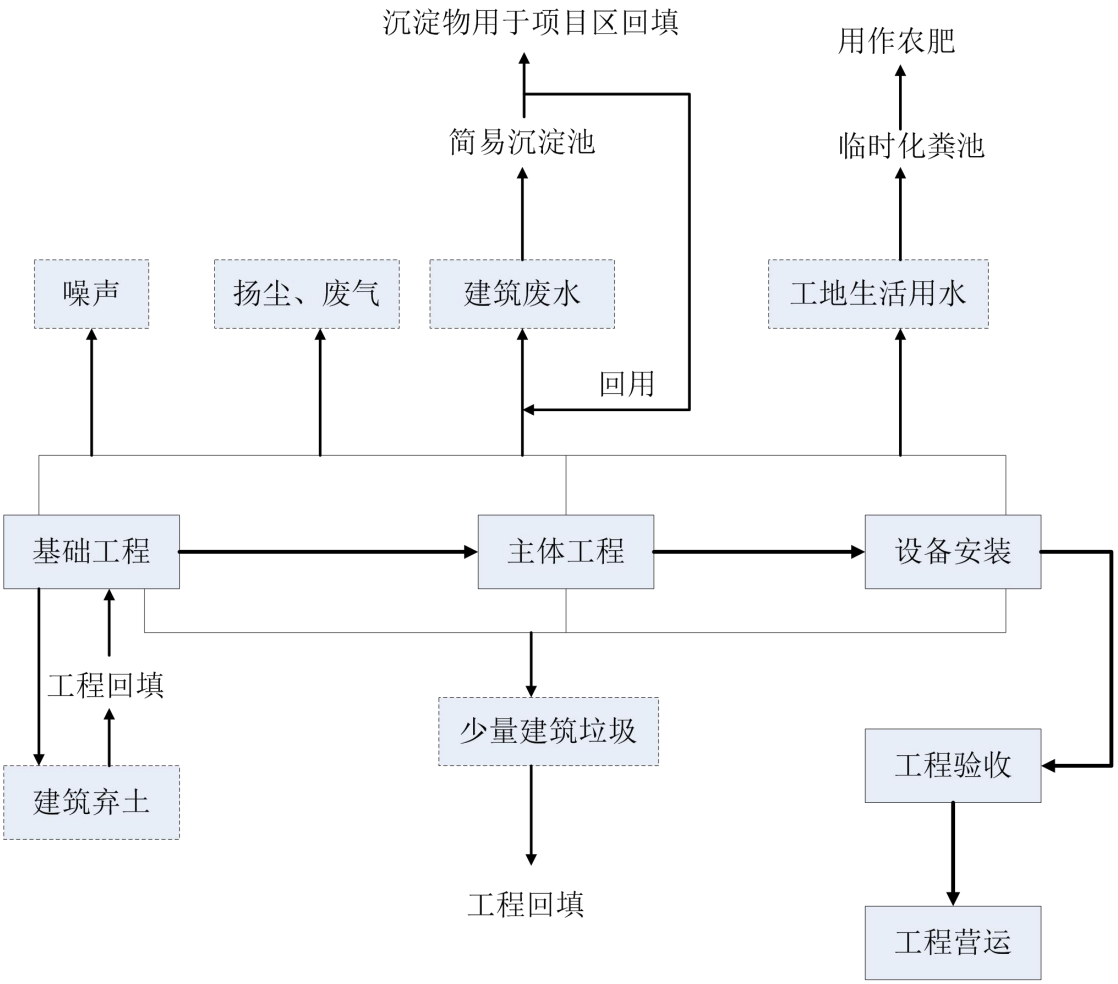


图 2-1　综合站、调压站施工期工艺流程及污染节点图

2、次高压燃气管道施工期工艺流程

本项目次高压燃气管道施工方式共分为两种，一般区域采用开槽法施工，穿越公路、铁路采用定向钻施工方法。

（1）一般区域施工工艺流程

本项目一般区域采用开槽法施工，工艺流程如下图所示：

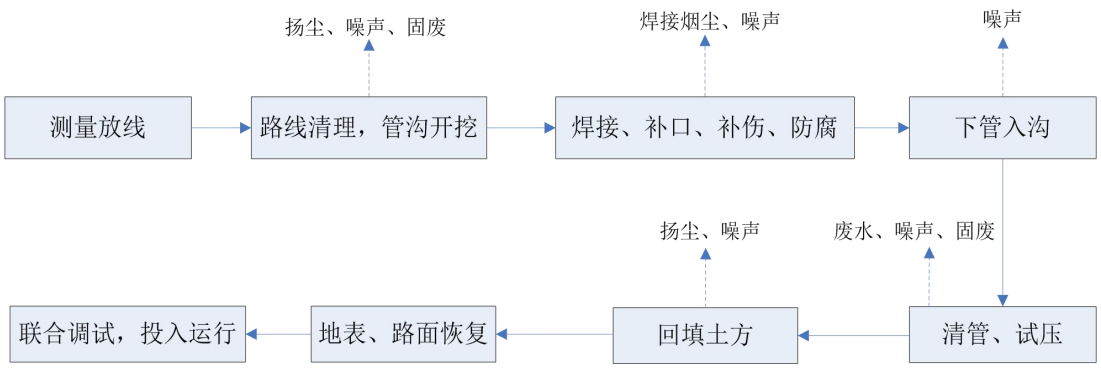


图 2-2　一般区域施工期工艺流程及污染节点图

工艺流程简述：

A、管道敷设

①测量放线：

施工单位根据线路平面、断面图、线路控制桩、水准标桩进行测量放线。管线测量以测定出线路中心线，每 100m 设置 1 个百米桩（放线桩），地势起伏较大的地段，应设加密桩。除特殊要求标注外，各桩应注明里程、地段高程。

线路中心线和施工作业带边桩定好后，放出管道中心线和施工作业带边界线。施工中应尽量减少施工作业带宽度。

②路线清理、管沟开挖：

由施工人员将场地表面的杂草碎石等清理干净，管沟开挖应符合设计要求，一般采用机械开挖，部分特殊地段采用人工开挖，沟槽底宽度根据埋设深度和管径大小确定。开挖时，在设计槽底高程以上保留 20cm 左右一层不挖，待验槽合格后人工清底，严格控制沟底的高程，并注意不使沟底土壤结构遭受扰动或破坏。

③焊接、补口、补伤、防腐：

运至施工场地的管材在管沟旁一定距离进行焊接、补口、补伤、防腐等处理。本项目管道焊接采用氩电联焊，手工氩弧焊打底，手动电弧焊填充、盖面。

④管道下沟

管道组装完毕，在业主或监理确认管道焊接、无损检测、补扣、补伤、防腐、管沟宽度、深度检查合格后，及时分段下沟，管道下沟采用吊管机。

⑤清管、试压

分段试压应采用清管器，并不应少于两次，清管扫线的合格标准为管道末端排

出的水必须是无泥沙、无铁屑的清洁水，清管器到达末端时必须基本完好。

分段试压以测试管道的强度和严密性，试压介质为洁净水，以高点压力表为准。一般区域试验压力：强度试验压力为 1.25 倍设计压力，稳压 4h。严密性试验压力为 1.1 倍设计压力，稳压 4h。穿越公路、铁路的管段，应单独进行试压，强度试验压力为 1.5 倍设计压力，稳压 4h。严密性试验压力为 1.1 倍设计压力，稳压 4h。

⑥回填土方

管道试验合格后，及时回填土方。采用原开挖优质土回填，沿着管道两侧同时均匀回填。回填土前，先对管槽砂垫层进行基面清理整平。回填土压实不能用大型碾压机，避免压坏管道。

⑦地面、路面恢复

回填土方后，对施工现场进行清理、恢复施工场地原有地貌、植被。同时设有明显标志、线路标识（包括线路标志桩、警示牌和警示带）等。

B、穿越工程施工工艺流程

本项目穿越工程工艺流程如下图所示：

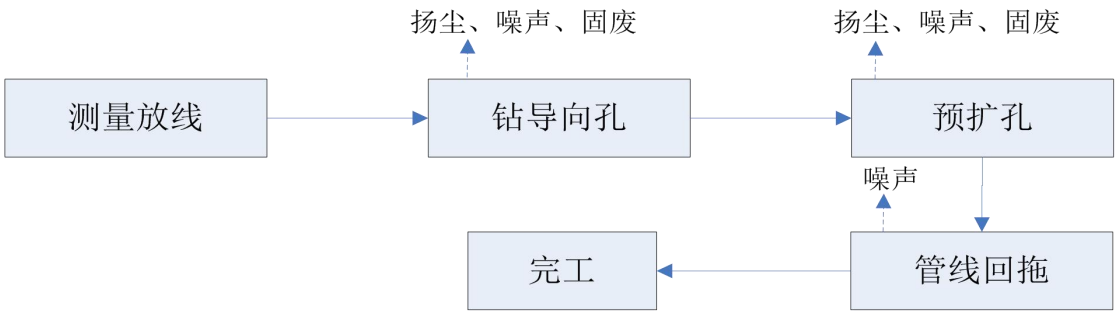


图 2-3　定向钻施工工艺流程及污染节点图

本项目穿越公路、铁路采用定向钻施工方法，定向钻施工系统主要包括钻机、动力源、泥浆系统、钻具、控向测量仪器、重型吊车、推土机等铺设设备。施工时，先用定向钻机钻一个导向孔，钻头在对岸出土后，撤回钻杆，并在出土端连接一个根据穿越管径而定的扩孔器和穿越管段，在扩孔器转动（配以高压泥浆冲切）进行扩孔的同时，钻台上的活动卡盘向上移动，拉动扩孔器和管段前进，将管道敷设在扩大了的孔中。拉动管段前进过程中在管道两侧注加施工用泥浆，主要成分为膨润土，可起到冷却钻头、清理碎屑、保护井壁和平衡地压的作用。

3、产污节点分析

本项目施工期的产污节点见表 2-17。

表2-17　项目施工期生产工艺产污节点一览表

区域	项目	产污工序	污染物	污染防治措施
综合站	噪声	设备安装调试	等效连续 A 声级(dB)	合理安排施工进度和作业时间，避免夜间施工
次高压燃气管道	废气	管沟开挖、回填土方、钻导向孔、预扩孔、物料运输	扬尘	施工场地设置连续、密闭的围挡临时工；土方工程施工时采取洒水抑尘；建筑垃圾及时青云；运输车辆设置冲洗装置
		施工车辆及机械尾气	尾气	施工场地较开阔，扩散条件良好
		焊接	焊接烟尘	
	废水	试压	SS	试压废水经临时沉淀池处理后用于施工区洒水降尘
	噪声	机械设备施工	等效连续 A 声级(dB)	合理安排施工进度和作业时间，避免夜间施工；选用低噪声设备，定期维护；压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛
	固废	管沟开挖、钻导向孔、预扩孔	弃土	用于作业带沿线土地平整
		管路敷设	管材边角料	废边角料收集后统一外售给废品回收站

二、营运期工艺流程

本项目运营期主要涉及综合站内的 LNG 气化站、CNG 供气站以及伊吗图棚户区调压站，具体工艺流程如下：

1、LNG 气化站

本项目 LNG 来源于中石油大连液化天然气有限公司，为净化后的 LNG，故本项目 LNG 气化站不涉及脱硫、脱水等工艺。工艺流程如下：

（1）卸车工艺

LNG 通过 LNG 槽车运至 LNG 气化站，通过站内设置的卸车增压撬对槽车储罐进行升压，使 LNG 槽车与 LNG 储罐之间形成一定的压差，利用压差将 LNG 槽车中的 LNG 卸入气化站储罐内。液相卸车结束时，通过槽车气相管路经过 BOG 气化器对槽车内的 BOG 气体进行回收利用。

卸车工艺管线包括液相连接管线、气相连接管线、气液连通管线、安全卸压管

线及若干低温阀门。

正常情况下，只需要连接卸车台和槽车的液相管线即可完成卸车工艺；分别连通卸车台和槽车的气相和液相管线，卸车后，可回收槽车内的高压 BOG 气体；另外，气液连通管线用于回收液相软管中的 LNG，在必要情况下，也可以利用储罐 BOG 对液相管道进行预冷。

（2）升压加气流程

LNG 气化过程靠压力推动，随着储罐内 LNG 的不断排出，压力不断降低。因比需要不断对 LNG 储罐进行增压，将储罐压力维持在一定范围内，才能使气化过程持续下去。

储罐内 LNG 通过储罐增压器加压至 0.6MPa，并利用柱塞泵将管道内压力升至所需工作压力 1.5MPa，并将液态 LNG 送入空温式气化器进行气化，冬季当气化后的天然气温度低于 5℃时，应经过气化复热撬将天然气温度加热到 5-20℃，再通过天然气计量装置调压、计量、加臭后输送至次高压燃气管道。气化复热撬热源由本项目锅炉房设置的 1 台 1t/h 天然气锅炉进行供应，加臭介质为四氢噻吩。

（3）BOG 回收工艺

低温真空储罐和低温槽车的日蒸发率一般为 0.3%，这部分气化了的气体会使储罐的压力升高，当超过减压器设定压力，通过减压器排除 BOG。另外，在进行卸车操作时，首先需要从储罐的顶部进液管喷洒 LNG 液体以对储罐进行预冷，此操作初期会产生较多的 BOG 气体，同样需要及时排出。

为保证储罐的安全，在储罐上装有降压调节阀，可根据压力自动排出 BOG。根据增压工艺中升压调节阀的设定压力以及储罐的设计压力，该降压调节阀的压力可设定为高于升压调节阀设定压力，且低于储罐设计压力。自动排出的 BOG 气体为高压低温状态，因此需设置 BOG 加热器。

本项目卸车后槽车内的 BOG（LNG 蒸汽）及卸车过程中储罐内的 BOG，通过 BOG 放空系统将气体排放至空温式 BOG 加热器加热，进入到天然气计量装置，经调压（0.4MPa）、计量、加臭后送入次高压燃气管道。

（4）EAG 气体放散系统

LNG 是以甲烷为主的液态混合物，常压下的沸点温度为-161.5℃，常压下储存

温度为-162.3℃，密度约 430kg/m^3。当 LNG 气化为气态天然气时，其临界浮力温度为-107℃。当气态天然气温度高于-107℃时，气态天然气比空气轻，将从泄漏处上升飘走。当气态天然气温度低于- 107℃时，气态天然气比空气重，低温气态天然气会向下积聚，与空气形成可燃性爆炸物。

为了防止安全阀放空的低温气态天然气向下积聚形成爆炸性混合物，站内设有紧急放空系统（EAG），LNG 储罐和管道上的安全排放和放散管汇集到 EAG 总管，经空温式 EAG 加热器后，至放散总管排放。

工艺流程图详见图 2-4。

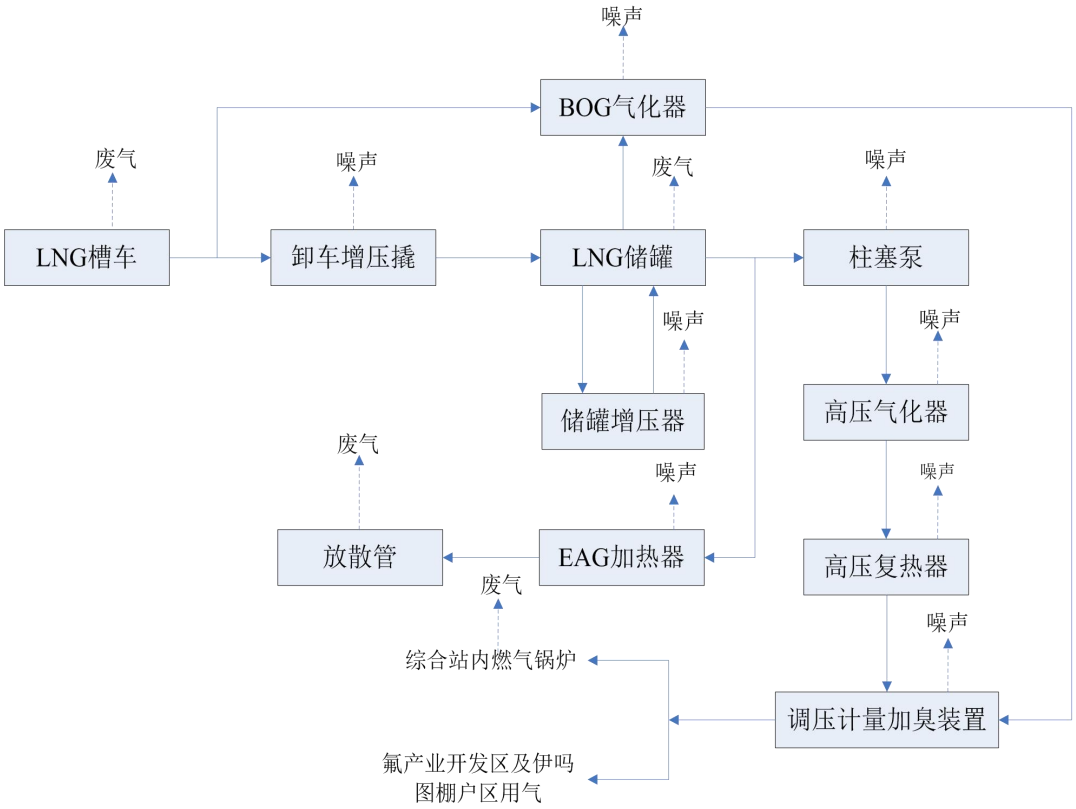


图 2-4　LNG 气化站营运期工艺流程及排污节点图

2、CNG 供气站

本项目 CNG 站区前期采用 CNG 供气站作为备用气源或补充气源，CNG 气源来自盘锦辽河油田公司，均为净化后的 CNG。由天然气槽车输送至供气站（一般充装压力为 20MPa），经卸气柱卸到减压撬，将减压计量后（减压至 1.6MPa）进入次高压燃气管道，工艺流程图详见图 2-5。

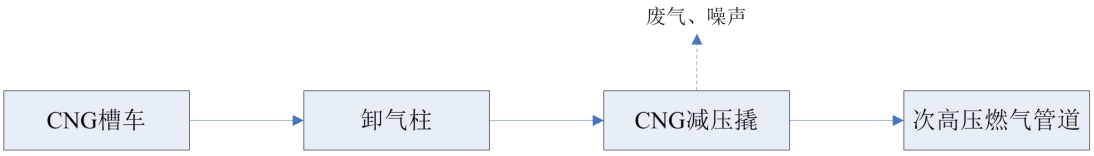


图 2-5　CNG 供气站营运期工艺流程及排污节点图

3、伊吗图棚户区调压站

经次高压燃气管道输送的燃气需进行二次调压，本项目调压站设置 1 套 1600Nm^3/h 的调压柜，将燃气管道压力为 1.6MPa 的燃气调至 0.028MPa，调压计量后的燃气通过管道输送至伊吗图棚户区用户，工艺流程图详见图 2-6。

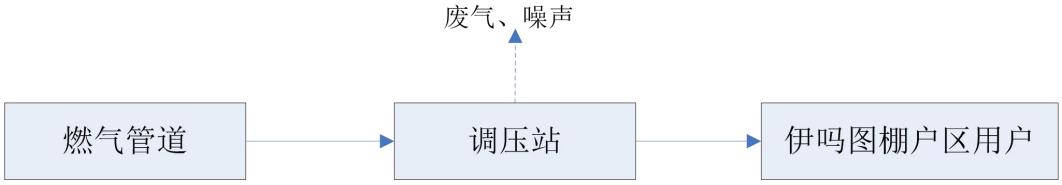


图 2-6　伊吗图棚户区调压站营运期工艺流程及排污节点图

4、产污节点分析

本项目运营期的产污节点见表 2-18。

表2-18　项目运营期生产工艺产污节点一览表

区域	项目	产污工序	污染物	污染防治措施
综合站	废气	LNG 超压放散	非甲烷总烃	站区设置配套 BOG 放空系统，对系统超压废气进行回收；当发生非正常超压时，通过 EAG 系统，排放到外环境，为非正常工况
		LNG 卸车废气	非甲烷总烃	罐车卸料系统为整体密闭平衡系统，卸料过程中不会有废气产排，但在罐车与储罐接口处会粘带有微量的液化天然气，条件允许时对卸料接口处粘带的微量液化气进行擦拭，减少无组织废气排放。
		锅炉燃烧	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	采用站区气化天然气作为燃料，为清洁燃料，根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》(HJ953—2018)，天然气燃烧尾气可直接排放
		CNG 超压放散	非甲烷总烃	设备检修及系统超压过程排放管废气，为非正常工况
	废水	锅炉排水	SS	冷却水循环使用，定期处理用于厂区旱厕清洁冲洗，不外排
		生活污水	COD_{Cr}、BOD、氨氮、SS	生活污水排入防渗旱厕，定期清掏还田

	噪声	各生产设备	等效连续 A 声级(dB)	选择低噪声、低振动设备；采用弹性支承或弹性连接以及动力消振装置；加设减振器、减振垫等设施
调压站	废气	调压站放散	非甲烷总烃	系统超压过程排放管废气，为非正常工况
	噪声	调压柜	等效连续 A 声级(dB)	选择低噪声、低振动设备；加设减振器、减振垫等设施；将调压柜至于密闭的调压站内墙体隔声

与项目有关的原有环境污染问题

1、现有项目概况

阜新蒙古族自治县久杰燃气有限公司于 2019 年 7 月委托阜新市鑫源环境保护有限公司编制了《阜新蒙古族自治县久杰燃气有限公司伊吗图氟产业开发区及棚户区管道燃气供气工程项目环境影响报告表》，阜新蒙古族自治县环境保护局于 2019 年 11 月 21 日对该报告表进行了审批（批复文号：阜蒙环表[2019]43 号）。目前项目已开工建设，但尚未完工，建设单位在项目实施工程中了解到伊吗图燃气需求市场广阔，原有项目申报的天然气周转量不能满足园区企业需求，故对站区储存规模进行调整，导致主要设备数量及型号等发生变化。根据环办环评函[2020]688 号，本项目属于重大变化，需要重新申报环评。

2、现有项目污染物排放情况

现有项目污染物排放情况见表 2-13。

表 2-13　现有项目污染物排放情况表

种类	污染物	环评批复总量
废气	二氧化硫	0.216
	氮氧化物	1.01
废水	COD	0.121
	氨氮	0.013
固废	生活垃圾	/
	废树脂	/

3、现有项目实际建设情况

图 2-7　现有项目实际建设情况图

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地下水、声环境、土壤环境、生态环境等）

1、空气环境质量现状

（1）区域环境空气质量达标判断

本项目所在区域环境质量基本污染物现状评价（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3）采用阜新市生态环境局环境监测中心站《2021 年度阜新市环境空气监测结果汇总表》的监测结果。环境空气质量现状见下表。

表 3-1　环境空气质量现状表

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m³	标准值 μg/m³	超标率 %	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	19	60	0	达标
NO_2	年平均质量浓度	22	40	0	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	63	70	0	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	34	35	0	达标
CO（mg/m³）（95 百分位数）	年平均质量浓度	1.2	/	0	达标
O_3	8 小时平均第 90 百分位数	132	160	0	达标

根据表 3-1 数据显示，本项目所在区域为达标区。

（2）其他污染物环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》中第三章第（三）节“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据”。本项目环境空气质量其它污染物为非甲烷总烃，现状评价均引用大连京诚盛宏源检测技术有限公司于 2021 年 3 月为《金凯（辽宁）生命科技股份有限公司年产 190 吨高端医药产品项目》的监测数据，本项目与《金凯（辽宁）生命科技股份有限公司年产 190 吨高端医药产品项目》大气监测点位相距 1.037km，符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》要求，特征因子具体监测点位和监测数据详见表 3-2。

表 3-2　其它污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/（mg/m³）	监测浓度范围/（mg/m³）	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
东伊吗图村	非甲烷总烃	一次浓度值	2.0	0.96~1.09	54.5	/	达标

由表 3-2 可知，非甲烷总烃的浓度值满足《大气污染物综合排放标准详解》中建议执行的浓度限值要求，即 2.0mg/m³，整体环境质量良好。

2、地表水环境质量现状

本项目所在区域地表水-细河环境质量现状采用阜新市环境监测 2021 年细河-高台子断面的水质监测数据，具体监测数据及评价结果详见表 3-3。

表 3-3　细河-高台子断面监测结果　　单位：mg/L（pH 除外）

参数	水温（℃）	pH（无量纲）	电导率（mS/m）	溶解氧	高锰酸盐指数	五日生化需氧量
检测值	11.6	8	120.8	10.2	5.2	2.8
标准	—	6-9	—	≥3	10	6
参数	氨氮	石油类	挥发酚	汞	铅	化学需氧量
检测值	0.12	0.02	0.0012	0.00004	0.00032	21.2
标准	1.5	0.5	0.1	0.001	0.05	30
参数	总氮	总磷	铜	锌	氟化物	硒
检测值	7.31	0.196	0.00114	0.0081	0.808	0.0002
标准	—	0.3	1.0	2.0	1.5	0.02
参数	砷	镉	铬（六价）	氰化物	阴离子表面活性剂	硫化物
检测值	0.0016	0.00003	0.005	0.002	0.05	0.004
标准	0.1	0.005	0.05	0.2	0.3	0.5

由表 3-3 可以看出，细河-高台子断面各项检测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）IV 类标准要求。

3、声环境质量现状

项目委托阜新鑫源检验检测技术有限公司对项目所在区域内的声环境质量现状进行了监测。共设置5个噪声监测点位。监测时间为2022年11月07日-08日连续2天，每天监测2次，昼夜各1次。监测结果见表3-4。

表 3-4　声环境质量现状监测结果

监测点位		监测结果			
		2022 年 11 月 07 日		2022 年 11 月 08 日	
		昼	夜	昼	夜
综合站	东厂界	54	44	52	43
	南厂界	49	42	48	42
	西厂界	41	39	43	40
	北厂界	46	41	45	40
调压站西北侧棚户区居民区		45	38	44	39

由监测结果可知，本项目综合站东、南、西、北厂界噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，伊吗图棚户区居民区噪声值符合 1 类标准限值要求。

4、生态环境质量现状

本项目为重新报批项目，仅伊吗图棚户区方向次高压燃气管路和配套的调压站暂未开工建设。

（1）沿线环境特征

本项目伊吗图棚户区方向未建设的次高压燃气管道临时占地面积约为 21591m^2，占地类型主要为道路用地、防护绿地和公共绿地等，其中道路用地 9285m^2，防护绿地 7340m^2，公共绿地 4966m^2；调压站永久占地面积为 2376m^2，占地类型均为公共设施用地。

（2）植被及物种的多样性的调查

评价区内处于人类活动频繁区，植物种类不丰富。沿线两侧植被类型主要灌木、乔木及地表草本植被为主。道路两侧附近主要为农田耕地植被，类型以农业植被为主，种类主要为玉米和高粱，农作物耕作制度为一年一熟；周围无自然保护区、风景名胜区、森林公园等环境敏感区。

（3）野生动物调查

根据现场调查，由于该区域受人类活动的影响，未见大型野生动物出没，现存动物主要为蛇类、鼠类、鸟类、昆虫等一些常见的小型动物。根据收集到的有关资料和现场调查可知，在本工程周围没有国家和省级保护动物分布。

（4）自然保护区、水源保护区、森林公园及其他敏感区域现状调查

本项目所在区域不涉及自然保护区、水源保护区、森林公园、风景名胜区以及重要的军事设施。本工程不涉及拟定的生态红线范围。

环境保护目标

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目厂界外 500m 无自然保护区及风景名胜区，无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，无重要旅游资源及文物保护单位，无重要的珍稀保护动植物分布，厂址地下没有文物。根据本项目工程特点及区域环境质量要求，确定主要环境保护目标及保护级别，详见表 3-5。

表 3-5　环境保护目标及保护等级

环境要素		名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对位置	相距距离/m
			X	Y					
环境空气	次高压燃气管道	张家街	41°50'11.31"	121°29'22.13"	居民区	22 户、56 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准	管道北侧	129
		杨家荒	41°50'05.75"	121°29'27.00"	居民区	48 户、154 人		管道南侧	117
		爱伊家园	41°49'59.84"	121°29'01.33"	居民区	2772 户、6930 人		管道北侧	90
	调压站	爱伊家园	41°49'59.31"	121°29'0.30"	居民区	2772 户、6930 人		西北侧	37
		太平南庄	41°50'06.27"	121°28'45.55"	居民区	235 户、684 人		西北侧	445
地表水	综合站	伊吗图河	—	—	河流	—	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002）Ⅲ类标准	东侧	330m
		细河	—	—	河流	—	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002）Ⅳ类标准	东南侧	4600m
噪声	调压站	伊吗图棚户区居民区	41°49'59.31"	121°29'0.30"	居民区	3610 户、11552 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准	西北侧	37
生态		地表植被、野生动物及土壤					不破坏生态环境完整性，维持其原有功能及质量		

污染物排放控制标准

5、废气排放标准

（1）施工期

扬尘执行辽宁省地方标准《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）中表 1 规定的扬尘排放浓度限值，详见表 3-6。

表3-6　扬尘浓度排放限值　　单位：mg/m³

监测项目	区域	浓度限值（连续 5min 平均浓度）
颗粒物（TSP）	郊区及农村地区	1.0

（2）运营期

a、本项目厂界及周边非甲烷总烃气体执行排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源排放监控浓度限值，具体标准见表 3-7。

表 3-7　大气污染物综合排放标准

污染物名称	无组织排放监测浓度限值(mg/Nm³)
非甲烷总烃	4.0

厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）厂区内 VOC_s 无组织特别排放限值，详见表 3-8。

表3-8　厂区内VOC_s无组织排放限值　　单位：mg/m³

污染物	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

b、本项目加臭剂产生的恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中相关标准要求，具体见表 3-9。

表 3-9　恶臭污染物废气厂界标准值

标准	污染物名称	标准值
		二级新改扩建厂界标准值
《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	臭气浓度	20（无量纲）

c、本项目综合站锅炉房锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 中特别排放浓度限值要求，详见表 3-10。

表 3-10　锅炉大气污染物排放标准

锅炉类型	污染物项目	限值（mg/m³）
燃气锅炉	颗粒物	20

	二氧化硫	50
	氮氧化物	150
	烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1

6、废水排放标准

本项目所在地暂未纳入氟产业开发区污水管网内，项目运营期污水主要为职工生活污水和锅炉定期排水，均排如站区化粪池内，定期清掏还田，不外排；待项目所在地完成排水管网的铺设后，废水均由管线排入氟产业开发区碧波污水处理厂处理，处理后最终排入细河。具体标准情况参见表 3-11。

表 3-11　废水排放标准

项目	COD_{cr}	BOD_5	NH_3-N	SS
排放标准（mg/L）	500	250	30	200

7、噪声排放标准

（1）施工期

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，详见表 3-12。

表 3-12　建筑施工场界环境噪声排放标准　　单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

（2）运营期

本项目位于伊吗图产业开发区内，项目运营期四周厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，详见表 3-13。

表 3-13　噪声排放标准

区域	类别	标准值[dB（A）]	
		昼间	夜间
四周厂界	3 类	65	55

8、固废排放标准

一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第五十八号公布，2020 年 4 月 29 日修订版）。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的公告（环境保护部公告，公告 2013 年第 36 号）。

总量控制指标	根据《辽宁省生态环境厅关于进一步加强建设项目主要污染物排放总量指标审核和管理的通知》（辽环综函[2020]380 号）及“阜新市主要污染物排放总量审核管理工作调整的通知（阜环函【2016】67 号）”文件要求，确定本项目的污染物总量控制指标为 NO_x、CODcr、NH_3-N。 **首次报批环评批复许可总量：** SO_2：0.216t/a；NOx：1.010t/a；CODcr：0.301t/a；NH_3-N：0.018t/a **重新报批污染物排放总量：** 重新报批后经计算污染物排放总量为：SO_2：0.216t/a；NOx：0.857t/a；CODcr：0.301t/a；NH_3-N：0.018t/a，均在原环评总量控制范围内，本次不进行重新申请。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

本项目综合站、次高压燃气管道（伊吗图工业园区）工程的土建部分均已完工，仅伊吗图棚户区调压站及配套次高压燃气管道尚未开工建设。

1、施工期大气环境保护措施

（1）扬尘

施工期产生的作业扬尘是影响周围环境空气的主要问题，其来源主要产生于以下几个方面：土石方施工阶段产生的挖掘扬尘、回填扬尘，物料堆放期间在大风条件下产生的扬尘，建筑垃圾的清理、材料运输撒落和运输产生的二次扬尘等。环函【2014】80 号《施工扬尘排污特征值系数及排污费计算方法》的通知中关于市政工地施工扬尘计算公式如下：

市政工程扬尘排放量计算公式：

$W=W_B-W_K$；$W_B=A\times B\times T$；$W_K=A\times(P_{11}+P_{12}+P_{13}+P_{14}+P_2)\times T$

W--施工工地扬尘排放量（吨）；W_B--基本排放量（吨）；

W_K--可控排放量（吨）；

A--市政工地施工面积（平方米）。

B--基本排放量排放系数（kg/平方米*月），本项目 B 取 1.64；

P_{11}、P_{12}、P_{13}、P_{14}--各项控制扬尘措施所对应的一次扬尘消减排放量排污系数（kg/平方米*月），本项目 P_{11} 取 0.102、P_{12} 取 0.102、P_{13} 取 0.066、P_{14} 取 0.03；

P_2--控制运输车辆扬尘所对应二次扬尘消减排放量系数（kg/平方米*月），本项目 P_2 取 0.68；

T--施工期（月），计算基本排放量时，施工工程最大值为 12 个月。施工期以月为单位，根据实际施工时间，通常按自然月计，不足一个月，大于 15 天（含 15 天）的按一个月计，小于 15 天的按 0.5 个月。

表 4-1　施工工地扬尘基本排放系数

工地类型	基本排放量排放系数 B（千克/平方米·月）
市政施工	1.64

表 4-2　施工工地扬尘可控排放系数

工地类型	扬尘类型	扬尘污染控制措施	可控排放量排放系数（千克/平方米·月）		
			代码	措施达标	
				是	否
市政工地	一次扬尘（累计计算）	道路硬化措施	P_{11}	0.102	0
		边界围挡	P_{12}	0.102	0
		易扬尘物料覆盖	P_{13}	0.066	0
		定期喷洒抑制剂	P_{14}	0.03	0
	二次扬尘（不累计计算）	运输车辆机械冲洗装置	P_2	0.68	0
		运输车辆简易冲洗装置		0.034	0

本项目施工期按 1.5 个月计。本项目施工面积为 11607m^2。经计算，本项目施工期间，扬尘排放量约为 13.34t。

评价要求建设单位提出具体的环保措施，具体措施包括：

①施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡，其高度不得低于2.5m。

②易产生扬尘的土方工程等施工时，应当采取洒水抑尘，保证地面湿润，不起尘。

③对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理，在工地内存放，应当采取覆盖防尘网或防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施；

④建筑垃圾、工程渣土等在 48h 内未能清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场并采取围挡、遮盖等防尘措施。

⑤设置运输车辆冲洗装置，运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身、车槽帮等部位进行清理或清洗以保证车辆清洁上路。

⑥建筑施工现场设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、建设单位、责任人及环保监督电话等内容，扬尘污染防治措施要根据施工标段，进行针对性设计。

（2）施工机械及机动车尾气

本项目施工过程中使用的施工机械和运输车辆，主要以柴油、汽油为燃料。施工机械设备和运输车辆均会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的

THC 等废气，导致施工区域环境空气质量下降。燃油尾气的特点是排放量小，且属间断性无组织排放，加之施工场地较开阔，扩散条件良好，对当地环境空气质量的影响相对较小。

2、施工期废水环境保护措施

项目施工过程中产生的废水主要为施工人员生活污水和管路试压废水。

（1）生活污水

生活污水主要为施工人员少量的日常卫生废水，施工期设置临时化粪池处置施工期生活废水。

（2）试压废水

管道铺设完成以后，需进行闭水试验，试验采用分段进行，用水量为 0.56t/d，闭水试验用水主要污染物为悬浮物，浓度约为 50mg/L，产生的废水经临时沉淀池处理后用于施工区洒水降尘。

3、施工期噪声环境保护措施

（1）噪声源及噪声源强

项目噪声主要来自各施工设备及施工车辆，类比同类设备噪声及车辆源强范围，本项目主要设备噪声声级见表 4-3。

表 4-3　主要设备噪声　　单位：dB（A）

序号	噪声源	数量（台/套）	声功率级	采取措施	减噪效果	减噪后声功率级	分布情况
1	装载机	3	100~105	定期维护+隔声屏	10	95	同一时间段出现在同一施工场地
2	挖掘机	2	95~100	定期维护+隔声屏	10	90	
3	运输车辆	1	95~100	定期维护+隔声屏	10	90	

（2）施工噪声预测方法和预测模式

本项目施工期的噪声主要来源于施工机械设备及载重车辆，鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本报告根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的

噪声污染防治措施。施工噪声可近似视为点声源处理，其衰减模式如下：

$$L_P = L_{P0} - 20\lg\left(r/5\right) - \Delta L$$

式中：

L_P —距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB（A）；

L_{P0}—距声源 5 米处的参考噪声级，dB（A）；

r—距声源距离，m；

ΔL—障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响，应按下式进行声级迭加：

$$L = 10\lg\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1\times L_i}$$ 。

施工噪声影响范围计算

根据上述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声影响范围进行计算，不同距离下的噪声级见表 4-4。

表 4-4　主要施工机械不同距离处的噪声级表　　单位：dB（A）

机械名称	距离								
	5m	**10m**	**20m**	**40m**	**60m**	**80m**	**100m**	**150m**	**200m**
装载机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0
挖掘机	84	78.0	72.0	65.9	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0
运输车辆	82	76.0	70.0	63.9	60.4	57.9	56.0	52.5	50.0
模拟多台施工机械同时工作	92.2	84.7	78.7	72.6	69.1	66.6	64.7	61.2	58.7
		衰减至 70dB（A）的距离				衰减至 55dB（A）的距离			
		65m				363m			

对比各种施工机械在不同距离处的噪声预测值结果和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），得到主要施工机械的噪声影响范围，见表 4-5。

表 4-5　工程主要施工机械施工噪声的影响范围表

施工机械	限值标准 dB（A）		影响范围（m）	
	昼	夜	昼	夜
装载机	70	55	50	280
挖掘机			26	141
运输车辆			20	112

模拟多台施工机械同时工作			65	363

（3）施工噪声影响分析

①本项目工程整体来说机械化程度较高，由此而产生的噪声对周围区域环境有一定的影响。但相对营运期而言，施工噪声影响是短期的、暂时的，而且施工机械车辆流动作业具有局部路段特性。

②通过预测计算，可以看出施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，单台机械昼间施工场界噪声影响范围最远约为 50m，夜间施工噪声的影响范围要比白天大得多可达到 280m。在实际施工过程中会出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声昼间施工场界噪声影响范围最远约为 65m，夜间施工场界噪声影响范围最远约为 363m。夜间施工机械噪声影响范围较大，应禁止夜间施工。

③施工期噪声具有无规则、强度大的特点，对于某一时间段、某一区域会产生暂时性的影响，施工期噪声影响随着施工期的结束而结束。

（4）施工噪声保护措施

（1）合理安排施工进度和作业时间，避免夜间施工，以减轻项目施工期声环境影响，如有其他特殊需要必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明。经批准从事的夜间作业，必须公告附近居民。

（2）合理安排施工机械安放位置，施工机械应尽可能放置于远离场界且对场界外造成影响小的地点。

（3）建议施工单位使用低噪音、低能耗的环保型施工机械。

（4）尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

4、施工期固体废物防治措施

施工期的固体废物主要包括平整场地和基础开挖的土石方、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

（1）建筑垃圾及施工土石方

施工期建筑垃圾及施工土石方，优先用于本项目回填地基、平整土地，剩余部分集中清运至政府指定地点统一处理。

（2）施工人员生活垃圾

施工期生活垃圾集中收集，由专人每天运送至附近生活垃圾箱内，由市政环卫部门统一清运处理。

为进一步严格控制本项目施工期固废对周围环境的影响，评价建议采取以下防治措施：

（1）开挖土石方在工地内暂存要严格控制土方量，禁止随意堆积；开挖土石方应加覆盖措施，避免雨天雨水冲刷。

（2）运输车辆应控制运输量，严禁超载，避免运输过程中垃圾散落路面；

（3）建筑材料堆场、施工场地、施工车辆通道等每天洒水 3～5 次，以减少扬尘；

（4）及时清理工地内建筑垃圾，避免长期堆放。

采取上述措施后施工期产生的固体废物对周围环境的影响可以接受。施工结束后影响即消失。

5、施工期生态环境影响防治措施

项目对生态环境的影响主要为施工期，工程施工对沿线植被、土壤环境等造成一定的影响和破坏，管线施工过程沿线破土，使局部地区表土失去防冲固土能力造成新的水土流失，从而使得沿线区域的生态结构发生一定变化。裸露地表在雨水及地表径流作用下将造成大量的水土流失，从而降低土壤肥力，影响局部水文条件和生态系统的稳定性。

（1）对沿线植被的影响分析

本工程（未建设部分：通往棚户区管路和调压站）永久占地总面积 2376m^2，新增永久占地现状土地利用类型为公共设施用地，已取得土地证书，详见附件 7。本项目临时占地面积为 9231m^2，临时占地现状土地利用类型为道路用地、防护绿地。

评价要求在管线走向方案设计和施工中，尽可能避开沿线的树木等植被，确实不能避开的要尽量进行移栽，不能移栽的，在施工结束后，必须补种同等数量的树木，并保证成活率 100%。在挖方过程中施行分层开挖，分层堆放，

	分层回填的原则进行恢复。 （2）对陆生动物的影响 拟建项目施工期会破坏某些野生动物原有的生存环境，生活受到干扰，如昆虫、鼠类及其它一些爬行动物等，项目所在区域为人类活动较频繁区域，不存在大型野生动物及重点保护野生动物。其影响方式主要为：施工期间，人为活动的增加以及路基的开挖、施工震动，施工机械噪音均会惊吓、干扰区域内野生动物。施工噪声、震动等将使得该区域的动物种类和数量出现短暂的波动，但这种不利影响和各类动物的栖息环境、生态习性以及工程对生活环境影响等有关。施工期间，路面开挖和临时占地堆积等人为活动可能会对其生活环境产生影响，但对其影响很小。施工期结束后，随着各种保护措施的落实，临时征地区域的植被恢复，它们仍可以回到原来的领地，故工程建设对陆生动物的影响只是暂时。建议通过建立完善的管理制度，加强宣传，减轻人类活动对其的影响。 （3）水土流失影响分析 项目建设期间，在工程土料开挖、堆放过程中，不可避免地要破坏一些地表植被，从而削弱了抗风蚀能力，若土石方不及时回填和处理，极有可能为水蚀、风蚀提供条件，造成水土流失，同时，工程在施工中产生的弃土、弃渣为风蚀提供了物质来源，不及时处理很容易造成水土流失。 随着本项目的施工结束，原地表将由道路、方砖铺地和草坪树木等所替代，故其水土流失是暂时的，随着工程的竣工投产，水土流失现象将逐渐消失。

运营期环境影响和保护措施	**一、运营期大气环境影响和保护措施** 本项目运营期产生的大气污染物主要为综合站 LNG 气化站和 CNG 供气站、调压站产生的放散废气、逸漏废气及恶臭气体，锅炉房产生的天然气燃烧废气等。 **1、废气产排情况** **（1）放散气体** **①LNG 气化站放散气体** 本项目综合站内 LNG 气化站产生的废气主要为槽车及储罐卸压时产生的 BOG 气体和设备检修及系统超压安全放散产生的 EAG 气体，其中 BOG 气体通过 BOG 放空系统将气体排放至空温式 BOG 加热器加热，进入到天然气计量装置，经调压（0.4MPa）、计量、加臭后送入次高压燃气管道，不外排。 当储罐发生非正常超压时，为维持储罐压力，储罐设置的低温安全阀启动，通过释放一定的 LNG 气体维持罐内压力平衡，释放低温 EAG 气体，产生后通过连接管进入 EAG 温控式加热器后通过 4m 高放散管排放。只有当储罐压力突然增大超过降压调节阀的调节能力时，储罐低温安全阀才会启动排除低温 EAG 气体，但上述情况发生的频率较低，本次环评每个储罐按 1 次/年考虑，每次排放 1min，每个储罐 EAG 气化器最大流量均按 150Nm^3/h，天然气密取 0.7174kg/m^3，则本项目超压排放的放散废气排放量为 10.761kg/a。根据天然气的组分，其中非甲烷总烃的含量约为 7.224%，则非甲烷总烃的排放量约为 0.777kg/a，通过 LNG 气化站设置的 1 根 4m 高放散管排放。 **②CNG 供气站及调压站放散气体** 本项目 CNG 供气站及伊吗图棚户区调压站在设备检修及系统超压过程中也会产生少量的放散气体，通过类比同行业及相关资料可知，CNG 供气站及伊吗图棚户区调压站放散气体约为供气量的十万分之一，本项目 CNG 供气站年用气量约为 700 万 m^3，调压站调压气体量为 3700 万 m^3/a，则本项目 CNG 供气站放散气体产生量约为 70m^3/a，调压站放散气体产生量为 370m^3/a，

LNG 气化后的密度为 0.7324kg/m^3，CNG 密度为 0.7096kg/m^3，则 CNG 供气站放散气体排放量为 0.305t/a，调压站放散气体排放量约为 0.27t/a。根据天然气的组分，LNG 气化后非甲烷总烃含量为 7.224%，CNG 气体中非甲烷总烃的含量约为 4.2774%，则 CNG 供气站非甲烷总烃排放量约为 0.013t/a，调压站非甲烷总烃排放量约为 0.020t/a，分别通过各自设置的 1 根 4m 高放散管排放。

（2）LNG 卸车废气

罐车卸料系统为整体密闭平衡系统，卸料过程中不会有废气产排，但在罐车与储罐接口处会粘带有微量的液化天然气，粘带的液化气约为周转总量的十万分之一。项目 LNG 年周转量为 2 亿 Nm^3/a。卸料口处尾气废气排放量约为 2000m^3/a，天然气密取 0.7174kg/m^3，则本项目卸料口废气排放量为 1434.8kg/a。根据天然气的组分，其中非甲烷总烃的含量约为 7.224%，则非甲烷总烃的排放量约为 103.65kg/a，已无组织形式散逸。条件允许时对卸料接口处粘带的微量液化气进行擦拭，减少无组织废气排放。

（3）臭气

臭气主要是由天然气中添加的加臭剂引起的，为了避免天然气泄漏后，人们无法察觉，一般在天然气中加入加臭剂四氢噻吩，添加量一般为 16mg/Nm^3 天然气。当天然气发生泄露呈无组织排放时，臭气浓度达到工作人员可察觉范围，则需对站场管道、阀门等进行检修。由于本项目设备检修及系统超压放空等情况不常发生且非正常工况历时较短，不会对环境产生较大的影响。

（4）天然气燃烧废气

本项目综合站锅炉房设有 2 台 1t/h 天然气热水锅炉，其中 1 台用于站区冬季供暖，1 台用于冬季 LNG 气化站气化复热撬加热，用气来源为 LNG 气化站气化后的天然气。

天然气燃烧废气主要为 SO_2、NO_x，燃烧机均采用低氮燃烧机，燃烧天然气废气产生情况参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《工

业锅炉（热力生产和供应行业）行业系数手册》产污系数确定本项目天然气燃烧过程中废气量、二氧化硫和氮氧化物产污系数，另外颗粒物按《环境统计手册》中工业锅炉燃气污染物排放数据计算，燃气锅炉污染物产生系数见表4-1。

表 4-1　燃气锅炉污染物产生系数表

燃料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	依据
天然气	室燃烧	所有规模	工业废气量	标立方米/万立方米-燃料	107753	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《工业锅炉（热力生产和供应行业）行业系数手册》
			二氧化硫	千克/万立方米-燃料	0.02s	
			氮氧化物	千克/万立方米-燃料	15.87	
/			颗粒物	千克/万立方米-燃料	1.26	《环境统计手册》

*注：本次评价天然气中硫的含量根据天然气（GB17820-2012）中二类天然气中总硫≤200mg/m³的指标计算，本项目取最大值200mg/m³

本项目锅炉年运行时间按最大150d，每天24h计，共3600h。类比相关资料，1t/h天然气热水锅炉燃料用量为75m³/h，则本项目天然气燃料用量为54万m³/a。根据计算废气产生量为581.866万标m³/a，SO_2产生量为0.216t/a、NOx产生量为0.857t/a，烟尘产生量为0.068t/a，产生废气通过1根8m高排气筒（DA001）排放。

表 4-2　废气排放核算一览表

污染源	污染物	污染因子	治理措施	排放口编号	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m³）	达标情况
天然气锅炉	燃烧废气	颗粒物	不低于8m排气筒直排	DA001	0.0189	0.068	1.26	达标
		SO_2			0.0600	0.216	4.00	达标
		NO_x			0.2381	0.857	15.87	达标

表 4-3　排放口基本情况一览表

污染源	类别	参数
锅炉废气	排放口名称	有组织排放口
	排放口编号	DA001
	排放口类型	一般排放口
	排气筒高度	8m
	排气筒内径	0.3m

坐标	121°36′31.86″、42°2′0.34″
烟气温度	98℃
排放标准	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）

2、废气污染防治可行性分析：

超压放散废气：

本行业暂无污染防治可行技术指南、排污许可技术规范，本项目根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）和《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令 第五十七号）相关要求，为减轻放散及逸漏天然气放散对周围环境的影响，采取了如下措施：

（1）本项目 LNG 为液态 VOCs 物料，均采用密闭管道、储罐及设备方式进行收发、储存和气化；

（2）本项目 BOG 放空系统应保持正常运行，若 BOG 放空系统发生故障或检修时，应停止 LNG 收发工作，应设置应急处理设施或采取其他替代措施；

（2）本项目采用了自动停机系统，作业时泄漏的天然气数量较小，且主要成分为 CH_4，在近地面不会形成聚集，对环境空气造成影响较小。

（3）在管线上每隔一定距离设置切断阀，可将因管段检修时排放的天然气量控制在国家规定排放标准内；且放空阀设置在较空旷处，可尽量减轻对周围环境的影响。

（4）由于系统漏热致使系统压力会升高。当系统压力大于设定值时，系统中的安全阀打开，通过放散管迅速排放。

（5）对管线上的易漏点要加强巡检，尽量将漏气事故扼杀在萌芽状态。选用优质设备、阀门、材料，减少天然气泄露，以降低运行时大气污染物的排放。

（6）为减少事故发生几率，项目在工艺区设置可燃气体探测仪、报警器，电器设备和仪表均按隔爆型或以上防爆选型，灯具为防爆灯具。

采取以上措施后，非甲烷总烃厂区内监控点浓度可以符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 排放限值要求，非甲烷总

烃厂界处符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）中表 2 排放限值要求。

锅炉废气：

本项目锅炉采用站区 CNG 天然气作为能源，根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953—2018)，天然气燃烧尾气可直接排放，且本燃烧废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中特别排放浓度限值要求。

3、非正常工况下废气产排情况

①检修废气

在进行检修时须对设备及管道内天然气进行放空，属于无组织排放。储罐在检修保养时，已将储罐内大部分液化天然气送出，管道内残留天然气极少，储罐内残液存留约占储存量 0.05%，按最大存储量 150m^3 计算，液化天然气为 0.075m。由于罐体打开后，罐内高压环境破坏，此时罐内残液全部闪蒸为气态。由于液化天然气密度为 430kg/m^3，此时天然气量为 32.25kg，因此每个储罐维护时 VOCs 无组织排放量为 32.25kg。本项目共 4 个储罐，维护时 VOCs 排放量为 129kg。每个罐体打开保养时长按 2 小时计，罐体依次打开保养，故本项目无组织排放时间为 8h，排放速率为 16.125kg/h。

②放散气体

根据前文废气产排情况章节对 LNG 气化站放散气体和 CNG 供气站及调压站放散气体分析情况，本项目非正常工况废气排放情况详见表 4-5。

表 4-5　非正常工况废气排放情况

污染源	非正常排放原因	污染因子	非正常排放量	单次排放持续时间	年发生频次
LNG	超压放散	VOCs	0.777kg/a	1min	1 次
	储罐检修		129kg/a	6min	1 次
CNG	超压放散		20kg/a	1min	1 次

4、大气环境监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953—2018)等相关要求，制定本项

目运营期废气自行监测计划，项目大气环境监测计划详见表 4-6。

表 4-6　废气监测计划

监测内容	监测点位	监测项目	监测频次
废气	DA001 排放口	NOx	每月一次
		SO_2、颗粒物	每年一次
	无组织厂界监控	CH_4、非甲烷总烃	每年一次
	厂区内监控	非甲烷总烃	每年一次

5、废气达标情况分析

本项目周围 500m 范围内环境敏感目标主要为当地居民，不存在自然保护区、风景名胜区等敏感区域。本项目建设完成后，LNG 气化站槽车及储罐卸压时产生的 BOG 气体经 BOG 放空系统回收后经计量、调压、加臭后送入次高压燃气管道，不外排；LNG 气化站、CNG 供气站及伊吗图棚户区调压站在设备检修及系统超压过程中也会产生少量的放散气体，本项目分别设置 3 根 4m 高放散管排放；本项目综合站、调压站站区内设置可燃气体报警系统和火焰探测报警系统，针对逸漏废气可做到及时发现，及时处置，不会造成大规模泄露；综合站供热锅炉采用清洁能源天然气作为燃料，根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953—2018)，天然气燃烧尾气可直接排放。

采取以上措施后，非甲烷总烃站区内监控点浓度可以符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 排放限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 限值要求；锅炉燃烧废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃气锅炉大气污染物排放浓度限值，对周围环境影响较小。

综上所述，本项目废气经处理后排放对周边大气环境影响较小。

二、运营期地表水环境影响和保护措施

1、产生情况

本项目调压站为无人值守站，故本项目产生的废水主要为综合站职工产生的生活污水、锅炉房定期排水。

（1）职工生活用水

本项目综合站共设有职工 20 人，年工作 365d，参照《辽宁省行业用水定额》（DB21/T1237-2020），按每人每天消耗水量 75L 计，则用水量为 1.5t/d（547.5t/a）。项目排水按用水量的 80%计，则排水量约为 1.2t/d（438t/a）。

（2）锅炉房用水

本项目综合站锅炉房设有 2 台 1t/h 天然气热水锅炉，其中 1 台用于站区冬季供暖，1 台用于冬季 LNG 气化站气化复热撬加热，年运行按最大 150d，每天 24h 计。本项目锅炉房排水量主要包括锅炉定期排污、管道汽水损失及软化水装置反冲洗水。

①锅炉定期排水

锅炉运行过程中会有排污损失，排污系数为 1-5%，与给水品质有关，本项目排污损失取 2%，则 2 台 1t/h 锅炉污水排放为 0.04t/h，全年运行 3600h，则锅炉排污水为 144t/a（约 0.39t/d），同时需要补充新鲜水 144t/a（约 0.39t/d）。

②管道损失水

锅炉运行过程中会有水汽损耗，管道汽水损失一般为 3%，则 2 台 1t/h 锅炉污水排放为 0.06t/h，全年运行 3600h，则热水损失量为 216t/a（0.59t/d），同时需要补充新鲜水 216t/a（0.59t/d）。

③反冲洗水

锅炉用水需经过软化水装置进行软化，软化水装置首先使用含 Nacl 为 5%的盐水进行冲洗，将树脂中含有的 Ca、Mg 离子置换出来，再用新鲜水冲洗，去除多余的盐液和再生交换下来的 Ca、Mg 离子，从而恢复离子交换树脂的吸附能力。软化水装置每隔 15 天左右反冲 1 次，则锅炉反冲洗排水约为 20t/a（0.055t/d），需新鲜水 20t/a（0.055t/d）。

（3）绿化用水

本项目绿化面积 5000m^2，参照《辽宁省行业用水定额》（DB21/T1237-2020），绿化用水按 5.4L/（m^2·d）计，年绿化天数按 150d（冬季不需要绿化用水），则绿化用水量为 27t/d（4050t/a），全部消耗，不外排。

2、防治措施及排放情况

本项目用排水情况见表 4-7。

表 4-7　项目各功能区用排水数量情况　　注：（）为冬季

用水项目		用水		排水		备注
		t/d	t/a	t/d	t/a	
综合站锅炉房	锅炉排污	0.39（平均）	144	0.39（平均）	144	/
	输送管道	0.59（平均）	216	0	0	全部蒸发
	软化水装置	0.055（平均）	20	0.055（平均）	20	/
综合站	职工生活	1.5	547.5	1.2	438	损耗按20%
	绿化用水	27	4050	0	0	全部消耗
小计		29.535	4977.5	1.645	602	/

水平衡：

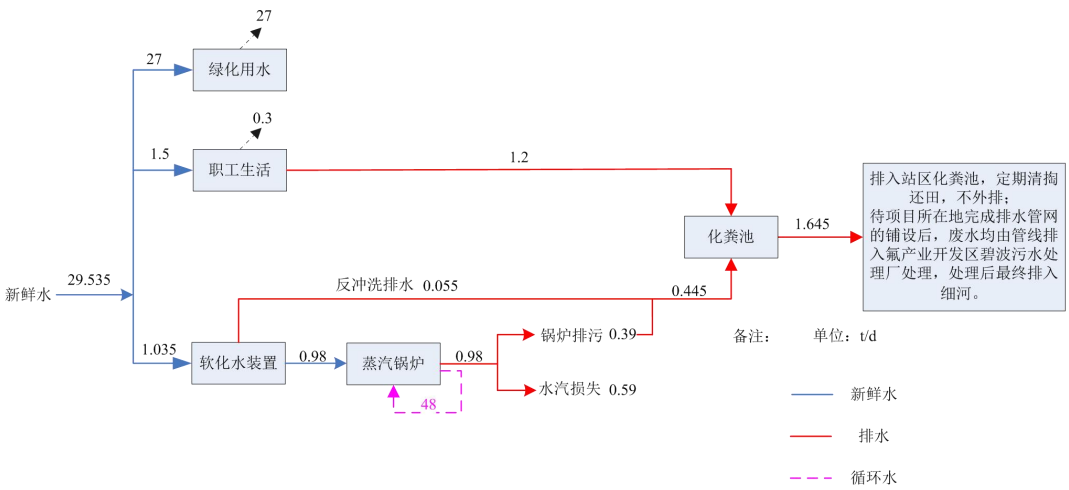


图 4-1　水平衡图

本项目废水达标情况分析：

本项目运行过程中无工艺废水产生，产生的污水仅为职工生活污水和冬季锅炉房排水，本项目设置20m^{3}化粪池一座，用于处理站区职工生活污水和锅炉房排水，处理后的废水定期清掏还田，不外排；待项目所在地完成排水管网的铺设后，废水均由管线排入氟产业开发区碧波污水处理厂处理，处理后最终排入细河。

因此，本项目营运期对周围水环境影响较小。

三、运营期声环境影响和保护措施

1、噪声源及源强

建设项目噪声主要来自综合站 LNG 气化站、CNG 供气站及伊吗图棚户区调压站各类设备，类比同类企业相关设备噪声源强范围，本项目主要设备噪声声级见表 4-8。

表 4-8　主要设备噪声

序号	声源名称	数量	空间相对位置/m			声功率级/dB（A）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	储罐增压撬	1 套	19	-7	1	75	选择低噪声、低振动设备；采用弹性支承或弹性连接以及动力消振装置；大型设备基底加设减振器、减振垫等设施	频发
2	卸车增压撬	2 套	14	-8	0.3	75		频发
3	空温气化器	6 台	5	4	0.3	80		频发
4	气化复热撬	1 套	-20	-2	0.3	75		频发
5	调压计量装置	1 套	-11	20	1.5	5		频发
6	加臭撬	1 套	-7	6	0.3	75		频发
7	CNG 减压撬	1 套	-2	-10	0.3	80		频发
8	加臭撬 1	1 套	11	4	1.5	75		频发
9	调压柜	1 套	5	-4	2	75		频发

注：拟定各区域中心点和地面水平交界处为 X:Y:Z(0, 0, 0)点。

2、防治措施

为进一步降低噪声对周围环境的影响，建设单位仍应采取必要的污染防治措施，具体措施如下：

（1）从声源上控制：选择低噪声和符合国家噪声标准的设备，并进行定期检修维护，使其处于良好运行状态；

（2）降低振动噪声：采用弹性支承或弹性连接以及动力消振装置以减小振动。

（3）采用隔声降噪技术：对各类设备中噪声较为突出的，且又难以对声源进行降噪可能的设备，则应对其安装适宜的减振器、减振垫等设施。

（4）合理安排设备分布。

经以上噪声治理措施后，综合降噪效果可以达到 15dB(A)以上。按表 4-8 中同时运行的设备最大噪声级计算，各区域噪声值见表 4-9。

表 4-9　采取措施后各产噪区域噪声值　　单位：dB（A）

名称	合成噪声	采取措施	降噪效果	治理后噪声值
LNG 气化站	88.98	选择低噪声、低振动设备；采用弹性支承或弹性连接以及动力消振装置；大型设备基底加设减振器、减振垫等设施	15dB（A）	73.98
CNG 供气站	81.19			66.19
调压站	75			60

3、预测模式

根据项目特性和周围区域环境状况，本项目噪声环境影响评价范围为项目厂界外 50m 区域。本次环评噪声预测依据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）。运营期的设备噪采取户外声传播衰减计算方法预测设备噪声衰减到厂界外的预测值，并判断是否达标。

A．室外设备噪声影响预测采用室外声场扩散衰减模式，具体如下：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-A$$

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

式中：$L_p(r)$——预测点的噪声值，dB；

$L_p(r_0)$——参考位置 r0 处的声压级，dB；

r、r_0——预测点、参照点到噪声源处的距离，m；

A——户外传播引起的衰减值，dB；

A_{div}——几何发散引起衰减，$A_{div}=20\lg(r/r_0)$，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，$A_{atm}=a(r-r_0)/1000$，dB；

A_{bar}———障碍物屏蔽引起的衰减；

A_{gr}——地面效应引起衰减，dB（计算了屏障衰减后，不再考虑地面效应衰减）；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB。

B．噪声叠加公式：

$$L_{eqs} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1Leqi}\right)$$

式中：L_{eqs}——预测点处的等效声级，dB(A)；

L_{eqi}——第 i 个点声源对预测点的等效声级，dB(A)。

4、预测结果

根据项目所处的地理位置及项目平面布置情况，各噪声源与厂界距离详见表 4-10。

表 4-10　噪声源距厂界距离　　单位：m

名称	综合站				伊吗图棚户区
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	
LNG 气化站	54.5	12.4	14.9	66.5	/
CNG 供气站	69.4	119.3	92.2	11.2	/
调压站	/	/	/	/	37

经衰减计算后，预测项目实施后各厂界的噪声贡献值，结果见表 4-11。

表 4-11　厂界噪声预测结果　　单位：dB（A）

预测点			噪声值	达标情况	标准值
综合站	东厂界	昼间	39.6	达标	昼间 65，夜间 55
		夜间	39.6	达标	
	南厂界	昼间	52.1	达标	
		夜间	52.1	达标	
	西厂界	昼间	50.5	达标	
		夜间	50.5	达标	
	北厂界	昼间	45.8	达标	
		夜间	45.8	达标	
伊吗图棚户区居民区		昼间	28.6	达标	昼间 55，夜间 45
		夜间	28.6	达标	

根据噪声预测分析，本项目综合站东、南、西、北厂界噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求，伊吗图棚户区符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。因此，本项目不会对周围声环境产生影响。

5、噪声环境监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）等相关要求，项目运营期噪声监测要求如表 4-12 所示：

表 4-12　噪声监测计划

类型	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准

噪声	厂界四周	L_{Aeq}	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准

四、固体废物环境影响分析

本项目营运期产生的固体废物主要为综合站职工产生的生活垃圾以及锅炉房软水设施产生的废树脂。

1、源强分析

（1）职工生活垃圾

本项目综合站共设有职工 20 人，年工作 365d，按照每天每人 0.5kg 计算，年排放量为 3.65t。统一清运至环卫部门指定的排放场所。

（2）废树脂

本项目综合站软化水设备离子交换树脂需定期更换，树脂更换周期较长，每 2 年更换 1 次，产生量约为 0.5t/a。

（3）废机油及废油桶

项目设备定期保养需要使用机油，机油使用量约为 0.025t/a，废机油产生量以使用量的 20%计，为 0.005t/a。项目机油随买随用，不在厂区内储存。使用后产生废油桶，约 1 只/年，约 1kg/a。

2、处理措施

（1）职工生活垃圾处理措施

加油站内设置垃圾回收箱，并指派专人将垃圾送至当地生活垃圾集中存放处，由当地的环卫部门统一收集掩埋处理。

（2）废树脂处理措施

本项目综合站锅炉房软化水设备产生废离子交换树脂由生产厂家更换回收再生，不在站内储存。

（3）废机油及废油桶处理措施

根据《国家危险废物名录》（2021 年版）废机油属于“HW08”类危险废物，危废代码为 900-214-08；废油桶属于“HW49”类危险废物，废物代码 900-249-08。建设单位分类收集后暂存在厂区危废暂存间，定期委托有资质单位进行处理。

本项目产生的固废及具体利用处置方式评价详见下表 4-13。

表 4-13　项目固体废物利用处置方式评价表

产污环节	名称	废物类别	代码	产生量	主要成分	贮存方式	利用处置及去向	利用及处置量/a
职工生活	生活垃圾	/	/	3.65t/a	纸屑、塑料袋等	生活垃圾箱	统一清运至环卫部门指定的排放场所	3.65t/a
锅炉软水系统	废树脂	一般工业固体废物	SW59	0.5t/a	废离子交换树脂	不在厂区暂存	由生产厂家更换回收再生	0.5t/a
设备维修	废机油	危险废物	HW08 900-214-08	0.005t/a	矿物油类	危险废物暂存间	委托资质单位进行处置	0.005t/a
	废油桶		HW49 900-041-49	0.001t/a	沾染矿物油类			0.001t/a

3、环境管理要求

危险废物暂存

本项目新建危废暂存间 1 座，用于暂存项目产生的各种危险废物，危废间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单以及《危险废物废物储存控制标准》（GB18597-2001）要求防渗，并采取加锁封闭等方式严格管理。

本项目运营期间固态危险废物在危险废物库内分类存放，根据危废暂存间内危废产生量及危废库容积，建设单位应对危废及时清运处置，项目废活性炭贮存期限不超过 2 个月，采用危废专用袋或桶贮存，考虑危废分区间隔，危废暂存间可满足贮存要求。

企业在转移危险废物时，应遵从《危险废物转移联单管理办法》，实行危险废物转移五联单制度。危险废物按《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）进行收集、运输和贮存，委托有危险废物处置资质的部门进行处理，加强危险废物的管理，对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要有追踪性的帐目和手续，并纳入相关环保部门的监督管理。

五、地下水、土壤环境影响分析

本项目范围内除液化天然气外无其余化学品堆积，储罐内的液化天然气为高压液体，泄露后直接挥发到大气中，无垂直入渗途径；天然气主要成分为甲烷，在相同温度和压力下小于空气的密度，因此不考虑大气沉降影响；

	站区内无生产性污废水排放，且生产区地面已进行平整硬化，无地面漫流途径无土壤污染途径。项目无土壤污染途径，不会对土壤产生影响。 项目对地下水的影响主要来源于生活污水排放过程中下渗对地下水的影响。本项目用水来自市政供水，不取用地下水，不会造成水位下降。项目生活污水排入站区防渗化粪池内处理，定期清掏还田，不外排，待项目所在地完成排水管网的铺设后，废水均由管线排入氟产业开发区碧波污水处理厂处理，处理后最终排入细河。项目禁止采用渗井、渗坑等方式排放，不会因废水排放引起地下水水位、水量变化。在液化天然气泄漏的情况下，泄漏的天然气会直接挥发到大气中。本项目不存在地下水污染途径。 **六、环境风险分析** 本项目风险分析详见专题报告

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	LNG 气化站	非甲烷总烃	LNG 气化站、CNG 供气站及调压站各设置 1 根 4m 高放散管	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	CNG 供气站			
	调压站			
	卸气口	逸漏废气	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
	天然气泄漏	臭气	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	锅炉房	颗粒物、SO_2、NO_x	设置 1 根 8m 高排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
地表水环境	生活污水、锅炉房排水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、TP	本项目所在地暂未纳入氟产业开发区污水管网内，项目运营期污水主要为职工生活污水和锅炉定期排水，均排如站区化粪池内，定期清掏还田，不外排；待项目所在地完成排水管网的铺设后，废水均由管线排入氟产业开发区碧波污水处理厂处理，处理后最终排入细河。	pH 执行 GB8978-1996《污水综合排放标准》；其余污染因子执行 DB21/1627-2008 辽宁省《污水综合排放标准》
声环境	设备噪声、放散噪声、车辆噪声	噪声	加强管理，使用低噪设备，采取隔音、消音、减震措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准；《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准
电磁辐射	无			

<table>
<tr><td rowspan="3">固体废物</td><td>生活垃圾</td><td>生活垃圾</td><td>站区设置生活垃圾桶，统一清运至环卫部门指定的排放场所</td></tr>
<tr><td>一般固废</td><td>废树脂</td><td>由生产厂家更换回收再生，不在站内储存</td></tr>
<tr><td>危险废物</td><td>废机油、废油桶</td><td>暂存在厂区危废暂存间内，定期交由有资质的处置单位处置</td></tr>
<tr><td>土壤及地下水污染防治措施</td><td colspan="3">不涉及</td></tr>
<tr><td rowspan="3">生态保护措施</td><td>动物保护措施</td><td colspan="2">项目区域内野生动物种类、数量比较稀少，主要为一些麻雀、田鼠，无国家和辽宁省重点保护野生动物。从保护生态与环境的角度出发，建议本工程开发建设前，尽量做好施工规划前期工作，做好工程完工后生态环站前境的恢复工作，以尽量减少植被破坏对动物栖息地的不良影响。</td></tr>
<tr><td>植被保护措施</td><td colspan="2">（1）严格控制管渠开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。
（2）工程施工过程中，严格按照设计要求将弃渣及时清运，禁止随意丢弃破坏周围植被。
（3）严格规定工作人员的活动范围，最大限度减少对植被的破坏，对受到施工机械、车辆等因素破坏的植被在施工结束后立即恢复植被。</td></tr>
<tr><td>水土保护措施</td><td colspan="2">（1）在施工过程中，设置围挡进行封闭施工，施工废水应引至临时隔油、沉淀池进行沉淀处理后回用，对工程进行合理设计，使工程施工引起的难以避免的水土流失减少到了最低限度；
（2）施工场地内对表土区域进行防雨布遮盖、裸露地表进行无纺布遮盖，防止因雨水冲刷造成水土流失；
（3）施工作业避开雨天施工，减少降雨引发的水土流失机率。
（4）营运期通过场地硬化，增加绿化面积等措施，可使水土流失状况得到一定程度的改善。</td></tr>
<tr><td>环境风险防范措施</td><td colspan="3">CNG 罐区设置罐池、CNG 储罐和油罐使用双层储罐罐和双层管道；按消防、加油站防火规范要求进行设计、建设和管理，并采取防火、防爆、防雷等措施，配置足够的消防设备。项目的平面布置由具资质的单位进行设计，其地面建筑</td></tr>
</table>

设计、地上储罐建设以及所配套的安全、消防设施的平面布局均符合《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）及《压缩天然气供应站设计规范》（GB51102-2016）中的相关标准要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，将站区进行危险性划分。

其他环境管理要求

1、“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。

2、环保投资

本项目总投资 6700 万元，其中环保投资 80 万元，环保投资占投资总额的 1.19%，环保治理措施及环保投资见表 5-1。

表 5-1　环保设施（措施）及投资估算一览表

项目			内容	投资（万元）
施工期	噪声治理		临时声屏障	1
	扬尘抑制		施工场地设立隔离围挡，运输车辆采取覆盖措施，施工时出场车辆冲洗，临时堆土覆盖	3
	废水治理		设置预处理池对施工人员生活废水进行处理；设置隔油池、沉淀池对施工废水进行处理后回用设备、车辆冲洗和施工区域洒水降尘	1
	生态环境保护		开挖形成的裸露地表覆盖无纺布；暂存的表土进行防雨布遮盖	2
			工程沿线绿植修补和完善	3
	固体废物		生活垃圾由环卫部门清运，建筑垃圾部分回用，其余运至指定堆放场	1
运营期	废气治理	BOG 超压废气	LNG 站区设 BOG 系统，对气化的超压天然气进行回收	35
		放散废气（非甲烷总烃）	LNG 气化站、CNG 供气站及调压站各设置 1 根 4m 高放散管	0.5

	锅炉房燃烧废气	设置 1 根 8m 高排气筒	1
	废水治理	化粪池 1 座，地埋式，容积为 20m³。用于处理站内生活污水	2
	噪声治理	选择低噪声、低振动设备；采用弹性支承或弹性连接以及动力消振装置；加设减振器、减振垫等设施	5
	固废处置	生活垃圾：设置垃圾桶	0.5
	环境管理及监测	可燃气体报警系统、火焰探测系统、LNG 储罐围堰（1050m³）、消防水池	25
本次环评措施投资估算小计			80
环保投资占总投资的比例			1.19%

3、排污许可制度

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》本项目排污许可管理属于登记管理，建设单位已按名录要求填报全国排污许可登记管理（登记编号：91210921561380795J001Z），且按登记排污。

4、环保台账制度

站区需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进。记录和台账包括设施运行和维护记录、危险废物进出台账、废水、废气污染物监测台账、所有原辅材料使用台账、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台账及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

5、报告制度

站区应定期向当地政府环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于环保部门和企业管理人员及时了解站区污染动态，利于采取相应的对策措施。若站区排污情况发生重大变化、污染治理设施改变或收发油气工艺发生重大改变等都必须按《建设项目环境保护管理条例》等文件要求，向当地环保部门申报，并请有审批权限的环保部门审批。

6、污染治理设施的管理、监控制度

本项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入到站区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、

设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

7、自行监测制度

根据该项目排污特点和实际情况，项目正常运营过程中，应对站区“三废”治理设施运转情况进行定期监测。监测内容包括：废气处理设施的运行情况、废气无组织排放的达标情况和噪声排放的达标情况。以技术可靠性和测试权威性为前提，建设单位可以委托有监测能力和资质的环境监测机构进行定期监测。

具体监测因子和监测频次详见表四主要环境影响和保护措施章节。

8、污染源排放口规范化

各污染源排放口应规范设置，应符合国家、省、市有关规定，并通过主管环保部门认证和验收。厂区“三废”及固体废物堆放处应设置明显的环保图形标志，污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处。

在厂区的污水排放口、噪声排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形符号见下表，环境保护图形标志的形状及颜色见下表。

表 5-2　本项目环境保护图形符号表

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			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

表 5-3　环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色

提示标志	正方形边框	绿色	白色

六、结论

本项目符合国家产业政策，项目用地符合建设用地性质，项目建设区域周边无环境制约因素，项目单位应认真落实各项污染防治措施，使各项污染物稳定达标排放，同时加强管理，确保项目的建设对周围环境不会产生明显影响。从环保角度而言，本项目是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	/	/	/	0.068t/a	/	0.068t/a	/
	SO_2	/	/	/	0.216t/a	/	0.216t/a	/
	NO_x				0.857t/a	/	0.857t/a	/
废水	废水量	/	/	/	602t/a	/	602t/a	/
	COD	/	/	/	0.411t/a	/	0.411t/a	/
	NH_3-N	/	/	/	0.0246t/a	/	0.0246t/a	/
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	3.65t/a	/	3.65t/a	/
一般工业固体废物	废离子树脂	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	/
危险废物	废机油	/	/	/	0.005t/a	/	0.005t/a	/
	废油桶	/	/	/	0.001t/a	/	0.001t/a	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附件 1：委托书

委　　托　　书

阜新市鑫源环境保护有限公司：

我单位“阜新蒙古族自治县久杰燃气有限公司伊吗图氟产业开发区及棚户区管道燃气供气工程项目”，根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》中有关规定，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》和环保管理部门的要求，本项目需编制环境影响报告表，特委托贵单位进行环境影响报告表的编制工作。

我单位郑重承诺，严格遵守相关环保法律法规，落实“三同时”制度，对报送的“阜新蒙古族自治县久杰燃气有限公司伊吗图氟产业开发区及棚户区管道燃气供气工程项目”报告及其它相关材料的实质内容真实性、完整性、准确性负责，如隐瞒有关情况或者提供虚假申请材料的，愿意承担相应责任。

非会员水印

阜新蒙古族自治县久杰燃气有限公司

2022 年 9 月 18 日

附件 2：环评确认函

环境影响评价文件确认书

建设单位	阜新蒙古族自治县久杰燃气有限公司	项目名称	伊吗图氟产业开发区及棚户区管道燃气供气工程项目
项目地址	阜蒙县民族工业园区东侧	联系人及联系电话	张英俊 15241886699

阜新蒙古族自治县环境保护局：

我公司委托阜新市鑫源环境保护有限公司编制的《**阜新蒙古族自治县久杰燃气有限公司伊吗图氟产业开发区及棚户区管道燃气供气工程项目环境影响报告表**》经我公司审核，同意该环评文件所述内容，主要包括：

1、项目地理位置、建设规模及其建设内容；
2、原辅材料名称及消耗量；
3、工艺流程及产污环节；
4、项目建设地面积；
5、环境标准和环境影响分析；
6、环评中所要求的环保措施；

如在建设过程中改变项目上述内容，属于重大变动的，将按照环保要求，重新进行项目申报，并开展相应的环境影响评价及审批。

阜新蒙古族自治县久杰燃气有限公司

法定代表或主要负责人签字：

2022 年 10 月 28 日

非会员水印

附件 3：建设单位营业执照

统一社会信用代码
91210921561380795J

营业执照

（副 本）

（副本号：1-1）

名　　称　阜新蒙古族自治县久杰燃气有限公司

类　　型　有限责任公司

法定代表人　张森林

经营范围　管道燃气供应（LNG、CNG）批发零售，灶具销售、维修，燃气管道工程服务，煤炭销售，危险货物道路运输。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

注册资本　人民币伍仟万元整

成立日期　2010年09月30日

营业期限　自2010年09月30日至2040年09月29日

住　　所　阜蒙县民族工业园区东侧

登记机关

2019年07月23日

国家企业信用信息公示系统网址　http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

附件 4：项目首次申报环评批复

关于对《阜新蒙古族自治县久杰燃气有限公司伊吗图氟产业开发区及棚户区管道燃气供气工程项目环境影响报告表》的批复

阜蒙环表〔2019〕43 号

阜新蒙古族自治县久杰燃气有限公司：

你单位报送的《阜新蒙古族自治县久杰燃气有限公司伊吗图氟产业开发区及棚户区管道燃气供气工程项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）及审查申请收悉，我局组织有关专家及管理部门代表对《报告表》进行了技术评审，经我局建设项目审查委员会研究决定，批复如下：

一、项目基本情况

项目拟建于阜新蒙古族自治县氟产业开发区和伊吗图棚户区。新建综合站、次高压燃气管道和伊吗图棚户区调压站。总投资 6700 万元，环保投资 78 万元。

该项目符合国家产业政策、行业规范要求，符合当地规划，在全面落实报告表提出的各项环境保护措施和本批复要求后，满足清洁生产要求，污染物可达标排放。在严格落实《报告表》和本批复提出的各项生态环境保护措施后，不利生态环境影响可以得到缓解或控制。我局原则同意《报告表》的环境影响评价总体结论和拟采取的各项生态环境保护措施。

非会员水印

二、对项目施工期的要求

加强施工期生态环境保护工作，严格落实项目施工期的废水、废气、噪声、固体废物和生态环境污染防治措施，保证各类污染物达标排放。

三、在项目生产过程中应重点做好以下工作：

1、本项目运营期产生的废水主要为综合站职工产生的生活污水和锅炉房定期排水，废水排入站区化粪池，水质满足污水处理厂入厂标准后，定期使用罐车将废水运至碧波污水处理厂。

2、本项目运营期产生的废气主要为放散废气、逸漏废气和天然气燃烧废气。本项目配置2台1t/h天然气热水锅炉，燃烧废气通过1根8米高排气筒排放，确保满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中相关限值要求。建设单位应加强管理、定期检修设备，在LNG气化站、CNG供气站及调压站各设置1根4米高放散管，确保满足《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）中相关限值要求。

3、要求建设单位合理布局，选用低噪声设备，对噪声源采取基础隔声、减震措施，加强设备维护，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

4、项目运营期产生的固体废物主要为生活垃圾和废树脂。生活垃圾统一清运至环卫部门指定的排放场所。废树脂

非会员水印

由生产厂界负责更换并回收。

四、落实环境监测措施，按照《报告表》提出的环境监测计划，委托有资质单位定期进行监测。

五、加强环境风险防范和应急管理。你单位应按照相关规定，做好突发环境事故应急预案的编制和备案工作，并做好项目环境应急的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。

六、本项目环保工程与主体工程应同时设计、同时施工、同时投入运行，落实环保“三同时”制度，建成后依法开展竣工环保验收。

七、该项目性质、规模、地点、生产工艺、污染防治措施及生态保护措施等发生重大变更时，你单位须重新报批环境影响评价文件。

八、请阜蒙县生态环境保护服务中心负责该项目日常的环境保护监督检查工作。

2019年11月21日

附件 5：项目首次报批总量确认书

编号：LHZL(2019) 26

阜新市建设项目污染物总量确认书

（试行）

项目名称：阜新蒙古族自治县久杰燃气有限公司伊吗图氟产业开发区及棚户区管道燃气供气工程项目

建设单位（盖章）：阜新蒙古族自治县久杰燃气有限公司

申报时间：2019 年 10 月 24 日

阜新市生态环境局制

项目名称	阜新蒙古族自治县久杰燃气有限公司 伊吗图氟产业开发区及棚户区管道燃气供气工程项目		
建设单位	阜新蒙古族自治县久杰燃气有限公司		
建设地点	辽宁阜新氟产业开发区、伊吗图棚户区		
建设性质	新建□改扩建□技改□	计划投产日期	2019 年 12 月
统一社会信用代码	91210921561380795J	法定代表人	张森林
环保负责人	张英俊	联系电话	15241886699
行业代码	D4511	行业类别	天然气生产和供应业
总投资（万元）	6700	环保投资（万元）	78
环保投资比例	1.16%	年工作时间	365d
主 要 产 品	天然气供应	产量（Nm^3/年）	6000
环 评 单 位	阜新市鑫源环境保护有限公司	环评审批单位	阜蒙县环保局

主要建设内容：

本项目位于辽宁阜新氟产业开发区、伊吗图棚户区，建设内容包括三部分内容：综合站、次高压燃气管道、伊吗图棚户区调压站。总占地面积为 42621m2，其中永久占地面积为 21030m2，临时占地面积为 21591m2。供气范围为辽宁阜新氟产业开发区企业及伊吗图棚户区居民用气，建成后预计供气能力为 6000Nm3/h。

本项目设有 2 台 1t/h 天然气锅炉，分别用于 LNG 气化站气化复热撬加热及冬季供暖；本项目产生的废水主要为综合站职工产生的生活污水及锅炉房定期排水，排入站区化粪池，定期使用罐车运至氟产业开发区碧波污水处理厂进行处理，最终排入细河。

能源消耗情况			
水 （吨/年）	3927.5	电（千瓦时/年）	55.12 万
燃煤（吨/年）	/	燃煤硫分（%）	/
燃油（吨/年）	/	其 它（t/a）	天然气 54 万 m^3

主要污染物排放情况

污染要素	污染因子	排放浓度	年排放量	排放去向
废水	化学需氧量	500mg/L	0.301t/a	氟产业开发区碧波污水处理厂
	氨氮	30mg/L	0.018t/a	
废气	烟（粉）尘	/	/	大气环境
	二氧化硫	29.36mg/m^3	0.216t/a	
	氮氧化物	136.99mg/m^3	1.010t/a	
其它	/			

申请污染物排放总量核算方法（简要说明）

依据《关于阜新市主要污染物排放总量审核管理工作调整的通知》（阜环发[2016]67 号）以及环保部原则通过的"十三五"全国主要污染物排放总量控制规划，主要污染物控制指标为：SO_2、烟粉尘、NOx 和 CODcr、NH_3-N、TN（总氮）、TP（总磷）、VOCs（挥发性有机物），总计八项。本项目的污染物总量控制指标为 SO_2、NO_x、CODcr、NH_3-N；

（1）废气

本项目综合站锅炉房设有 2 台 1t/h 天然气热水锅炉，其中 1 台用于站区冬季供暖，1 台用于冬季 LNG 气化站气化复热撬加热，用气来源为 LNG 气化站气化后的天然气。天然气燃烧废气主要为 SO_2、NO_x，共用 1 根 8m 高排气筒排放。

根据《工业企业产排污系数手册（2010 年修订）》计算，本项目污染物产污系数为工业废气量 136259.17m^3/t-原料，SO_2 产污系数为 0.02Skg/万 m^3-原料（S 取 200），NO_x 产污系数 18.71kg/万 m^3-原料，本项目天然气燃料用量为 54 万 m^3/a，

因此天然气燃烧废气中 SO_2、NO_X 排放量的计算过程如下：

SO_2 排放量=54 万 m^3/a×（0.02×200）kg/万 m^3×10^{-3}=0.216t/a；

NO_x 排放量=54 万 m^3/a×18.71kg/万 m^3×10^{-3}=1.010t/a；

综上所述，本项目大气总量控制指标为：**SO_2：0.216t/a；NO_x：1.010t/a；**

（2）废水

本项目职工生活污水排入站区化粪池，定期使用罐车运至氟产业开发区碧波污水处理厂进行处理，最终排入细河。项目排水水质执行氟产业开发区碧波污水处理厂纳管标准。

项目污水排污口执行氟产业开发区碧波污水处理厂的纳管标准（COD: 500mg/L；氨氮: 30mg/L）；污水处理厂排污口执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准（COD: 50mg/L；氨氮: 5mg/L）。

故本项目污水排放口最大允许排放量：

COD：602t/a×500mg/L×10^{-6}=0.301t/a；

氨氮： 602t/a×30mg/L×10^{-6}=0.018t/a；

污水处理厂排污口最大允许排放量：

COD：602t/a×50mg/L×10^{-6}=0.030t/a；

氨氮：602t/a×5mg/L×10^{-6}=0.0030t/a；

COD、氨氮总量来源由污水处理厂统一调剂；

企业 2010 年污染物排放情况（污染源普查动态更新数据）				
化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	其它

建设项目环境影响评价预测污染物排放总量（吨/年）				
烟（粉）尘	二氧化硫	氮氧化物	化学需氧量	氨氮
/	0.216	1.010	0.030	0.0030

县、区环境保护局确认总量指标（吨/年）			
污染因子	总量指标（吨/年）	指标来源	调剂方式
化学需氧量	0.030	阜蒙县 2016 农业源减排量	获得
氨氮	0.0030	阜蒙县 2016 农业源减排量	获得
二氧化硫	0.216	2019 年减排量	获得
氮氧化物	1.010	2019 年减排量	获得
烟（粉）尘			
VOCs			

县、区环境保护局意见：

同意。

（公章）

2019 年 10 月 25 日

市生态环境局确认总量指标（吨/年）			
污染因子	总量指标（吨/年）	指标来源	调剂方式
化学需氧量	0.030	阜蒙县 2016 年农业源减排量	获得
氨氮	0.0030	阜蒙县 2016 年农业源减排量	获得
二氧化硫	0.216	2019 年减排量	获得
氮氧化物	1.010	2019 年减排量	获得
烟（粉）尘			
挥发性有机物			

市生态环境局意见：

同意阜蒙县分局意见。

阜新市生态环境局（公章）

2019 年 11 月 5 日

有 关 说 明

1. 确认书编号由市生态环境局总量管理部门统一填写。
2. 确认书一式 2 份，建设单位、市生态环境局总量管理部门各 1 份。
3. 如确认书所提供的空白页不够，可增加附页。

联系电话：6618590。

附件 6：综合站用地预审

阜新市自然资源局

阜自然资规预审〔2019〕21号

关于辽宁阜新氟产业开发区天然气综合站项目用地预审意见

阜新蒙古族自治县自然资源局、阜新蒙古族自治县久杰燃气有限公司：

《关于辽宁阜新氟产业开发区天然气综合站项目用地预审初审意见的报告》（阜蒙自然资发〔2019〕34 号）和《关于申请办理辽宁阜新氟产业开发区天然气综合站项目用地预审的报告》（阜蒙久杰发〔2019〕5号）均悉。依据《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部令第 68 号）有关规定，经审查，具体意见如下：

一、该项目依据辽宁阜新氟产业开发区管委会与阜蒙县久杰燃气有限公司签订的《投资补充协议书》及《补充协议》开展前期工作。该项目建设对推进能源综合梯级利用具有重要意义。项目建设符合国家供地政策，拟用地符合当地土地利用总体规划，原则通过用地预审。

二、该项目拟选址在阜新蒙古族自治县伊吗图镇伊吗图村。该项目用地总面积为1.8654公顷，其中，农用地0.5192公顷（耕地0.4894公顷），建设用地1.3462公顷。在初步设计阶段，应进一步优化设计方案，从严控制建设用地规模，节约集约用地。

三、按照《中华人民共和国土地管理法》的规定和中央有关要求，建设项目占用耕地的，应当补充数量相同、质量相当的耕地，并全面推进建设占用耕地剥离耕作层土壤再利用。有关地方人民政府应按照法律规定，要求项目建设单位将被占用耕地耕作层土壤剥离利用；结合土地整治、高标准基本农田建设和土地复垦等工作，及时组织开展耕作层土壤剥离利用、补充耕地；用地报批时，耕作层土壤剥离利用安排情况随同补充耕地方案一并予以说明。

四、有关地方人民政府要根据国家法律法规和有关文件的规定，认真做好征地补偿安置的前期工作，足额安排补偿资金并纳入工程项目预算，合理确定被征地农民安置途径，明确就业、住房、社会保障等措施，保证被征地农民原有生活水平不降低，长远生计有保障，切实维护被征地农民的合法权益。县级国土资源主管部门应督促项目建设单位和当地政府，在用地报批前按规定做好征地补偿安置有关工作。

五、项目按规定批准后，必须按照《中华人民共和国土地管理法》和国务院文件的有关规定，依法办理建设用地报批手续。未取得建设用地批准手续的不得开工建设。

六、依据《建设项目用地预审管理办法》的规定，建设项目用地预审文件有效期为三年，本文件有效期至二〇二二年七月十六日。

新市自然资源局
用地预审专用章
2109020000075AE

2019 年 7 月 17 日

附件 7：调压站土地证

辽 (2017) 阜蒙县 不动产权第 0003346 号

权 利 人	阜新蒙古族自治县久杰燃气有限公司
共有情况	单独所有
坐 落	阜蒙县伊玛图镇伊D街东侧、伊3路南侧
不动产单元号	210921 103204 GB00003 W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用 途	公共设施用地
面 积	宗地面积：2376㎡
使用期限	公共设施用地 2017年02月03日至2067年02月02日止
权利其他状况	

附 记

国有建设用地使用权/首次登记

附件 8：投资补充协议书

投资补充协议书

甲 方：辽宁阜新氟产业开发区管理委员会

以下简称甲方

乙 方：阜新蒙古族自治县久杰燃气有限公司

以下简称乙方

经甲、乙双方友好协商，本着明确权责，互惠互利的原则，并遵守双方于2012年9月17签订的《协议书》及乙方在2010年7月12日与阜蒙县城乡建设局签订的《阜蒙县区域管道燃气特许经营协议》的基础上，就甲方向乙方提供土地及相关配套设施，乙方在辽宁阜新氟产业开发区投资建设液化天然气储备站及天然气中压管线项目，双方达成如下协议，供双方遵照执行。

第一条 项目概况

甲方同意将辽宁阜新氟产业开发区规划区北端物流区福祉大道以东、绿源水务公司以南、恒大化工以北约10亩土地出让给乙方。

一、投资规模：项目建设总投资 3000 万元人民币，占地约 10 亩。（以具体测量的土地面积为准）

二、经济效益：项目投产后，可满足开发区内企业生产使用天燃气及原料需求，也为开发区整体环保建设提供

有力支撑，同时也是开发区必不可少的基础设施建设配套项目。年可实现产值 7000 万元，税收 700 万元。

三、项目建设周期：2017 年 10 月开工建设，建设年限为一年。

第二条 用地概况

一、甲方同意乙方在辽宁阜新氟产业开发区内项目用地约 10 亩（以具体测量的土地面积为准），该地块区域土地出让总价款为 14 万元/亩。

二、乙方应于本协议签订之日起，在 15 个工作日内向开发区交纳 3.5 万元/亩征用农民土地补偿款并启动项目征地手续工作，甲方负责在乙方开工建设半年内将《国有土地使用权证》发放到乙方名下（用途：工业用地，土地使用年限为 50 年），并交给乙方。

第三条 双方权利和义务

一、甲方的权利和义务

1、甲方协助乙方投资新建项目工程前期、开工、竣工的报批手续办理，及时帮助乙方办理产权证书。

2、甲方协助按规划为乙方投资的新建项目工程配套给水、排水、供电、供热、供气、道路、通讯（含宽带）等公用设施。

3、甲方协助为乙方新建项目工程创造良好的前期建设和经营环境，并成立专项工作小组，及时协助乙方办理工商

注册及立项、征地、环评、安评、核准、报建等审批手续和批件。

4、乙方在项目建设期及生产期间如需融资，在乙方符合条件的情况下，甲方帮助乙方争取项目补贴资金、贷款贴息等优惠资金的扶持。

5、甲方依据乙方于2010年7月12日乙方与阜蒙县城乡建设局签订的《阜蒙县区域管道燃气特许经营协议》，乙方在开发区内以管输、点供的方式为开发区内企业生产、生活所需天然气，在乙方项目能够保障开发区入驻企业所需天然气的情况下甲方原则上不再引进同类项目并不再审批入驻企业自建生产、生活燃气系统。

6、甲方负责乙方项目建设用地享受阜蒙县招商引资企业土地优惠政策。

7、甲方负责乙方项目投产运营后享受阜蒙县招商引资企业税收奖励政策。

8、甲方负责乙方项目享受阜蒙县关于开发区项目收费优惠政策。

二、乙方的权利和义务

1、乙方应保证向甲方提交的相关资料合法、真实、有效。项目可行性研究报告、环评报告、设计图纸、工程施工等均由具备相应资质的单位完成。

2、乙方承诺将约10亩土地按辽宁阜新氟产业开发区规

划和本项目内容来制定工程设计方案，并全部用于本项目建设用地。

3、乙方新建项目建设及生产期间发生的涉地税收：耕地占用税、契税、土地使用税等，按现行财政体制，向阜蒙县税务部门交纳。

4、乙方必须严格执行国家环保部门的规定，建设与企业设计规模相适应环保设施，生活、生产污水须自行处理达到开发区污水处理厂纳水标准后入厂集中深度处理，统一排放，严禁企业无组织排放。乙方不得排放有害、有刺激性气味气体。固体废弃物须按国家有关规定处理。

5、乙方必须严格执行国家有关安全生产、消防、劳动保障等方面的政策规定，制定好安全生产应急预案，重点抓好安全生产。

6、乙方项目在建设中投资密度必须达到阜蒙县招商引资项目要求。

第四条 违约条款

一、因甲方责任造成乙方开工建设、投产运行等日期的延误，按延误时间计算，乙方可按延误的时间向后顺延。

二、乙方未按本协议书约定之日开工建设的，应提前七个工作日向甲方提供书面延期建设申请，但延期不能超过六个月，延期超过六个月的，甲方收回所转让给乙方的土地。

三、乙方在经营期10年内不得随意转让土地。确因需要

转让的，必须报请开发区管委会同意，否则乙方应退还给甲方奖励给乙方的全部企业发展扶持资金。

四、乙方项目竣工投产后，固定资产投资未能达到投资额度，投资额不足的土地面积，甲方向乙方追回享受的土地优惠政策部分。

第五条 其它条款

一、因不可抗力原因使本协议部分或全部不能履行时，任何一方均可以书面通知对方，并提供相关不可抗力证明材料后，就是否继续履行协议，双方另行协商。

二、甲、乙双方如因本协议履行过程中发生争议，双方协商解决。协商不成时，任何一方均有权以对方为被申诉人，向当地的仲裁机构申请仲裁或向当地人民法院提起诉讼。

三、本协议书未尽事宜，双方可另行签订补充协议。

四、本协议书经双方签订后即产生法律效力，本协议书一式四份，甲乙双方各执二份。

甲方：**辽宁阜新氟产业开发区管理委员会(盖章)**

法定代表人：

委托代理人(签字)：

乙方：**阜新蒙古族自治县久杰燃气有限公司(盖章)**

法定代表人：

委托代理人(签字)：

二〇一七年六月二十六日

附件 9：规划环评审查意见

阜新市环境保护局

阜环函[2012]31 号

关于阜新氟化工产业基地控制性详细规划环境影响报告书的审查意见

阜新氟化工产业基地管委会:

你单位报送的《阜新氟化工产业基地控制性详细规划环境影响报告书》(以下简称《报告书》)及审查申请收悉，结合专家组评审意见，经我局建设项目审查委员会讨论决定，提出如下审查意见:

一、阜新氟化工产业基地位于阜蒙县伊吗图镇东部，规划总面积 20 平方公里，是在原规划 7.09 平方公里的产业基地基础上扩建而成，基地由国铁贯穿，包括东部 15 平方公里的工业区和西部 5 平方公里的生活服务区两部分，沿国铁两侧两个功能区中间设置绿化带分隔。东部工业区东临细河，西至国铁，南起康土营子村，北到阜锦公路。以生产含氟精细化学品为主导，重点发展高性能氟化盐、基础化工、氟烷烃、含氟聚合物、氟材料加工制品等主流氟化工产品。西部生活区为伊吗图新镇区，北侧以阜锦公路为界，向南延伸至甘沟子村，东侧以防护林带西侧为界，向西延伸约 2000 米。是以建设生态农业和商贸服务业为主的现代化生态型小

镇。最终形成集加工、商贸、仓储等相关产业链完整的氟化工产业基地。规划期限为 2010～2020 年，规划近期至 2013 年，中期至 2015 年，远期至 2020 年。

二、环评报告书在环境现状调查的基础上，通过识别区域开发中的主要环境影响和环境资源制约因素，重点预测了规划实施对区域内水环境、大气环境、声环境和生态环境等的影响，分析了基地资源环境承载能力，提出了预防或减缓不良环境影响的对策措施。环评报告书采用的评价方法正确，对规划实施后的环境影响程度、范围等分析和预测较合理，提出的预防或减缓不良环境影响的对策措施切实可行，评价结论总体可信。

三、该规划基本符合国家现行政策法规，与《阜新市城市总体规划》（待批）和环境保护等相关规划基本一致。规划要依据报告书结论和审查意见进一步优化方案，认真落实环评报告书提出的相关要求，在此基础上，该规划在环境保护方面是可行的。

四、要严格落实有关环保政策和法规要求，确保规划合理实施。

1、为推动氟化工基地可持续发展，要强化循环经济和低碳经济理念，坚持清洁生产、达标排放、总量控制原则，严格执行行业准入条件和基地环保准入条件，禁止将列入《“高污染、高环境风险”产品名录》的相关产品和《产业结构调整指导目录》中限制、淘汰类项目引入基地，将基地建设成为环境保护与经济发展相协调的产业园区。

2、科学调整工业区规划布局。合理安排企业布局，防止相互之间产生影响。企业按照《铁路安全运输保护管理条例》规定，在国铁新义线两侧200米范围内禁止建设生产、加工、储存和销售易燃易爆等危险物品的场所和仓库。按照《氟化氢行业准入条件》要求，在国铁新义线、阜锦公路1000米范围内禁止建设氟化氢生产装置。基地工业区规划控制距离为1000米，此范围内禁止新建居民区、学校、医院等环境敏感项目，现有环境敏感点随着项目的进驻逐渐搬迁。氟化工基地工业区距生活区一侧，绿化隔离带设置为1000米，基地工业区其余边界的绿化隔离带设置为500米。

3、严格落实各项环保治理措施和环境影响减缓措施，确保基地和项目建设不对周边居住区造成影响。基地内采暖及工业生产全部采用集中供热供汽，不得自建燃煤锅炉。2013年底前工业区实现集中供热后，各企业已建分散锅炉立即拆除。基地热源厂产生大气污染和进驻企业产生工艺尾气、污水恶臭气体等大气污染，要求各污染主体必须采取有效环境保护措施实现达标排放。基地企业污水实行企业预处理+基地集中污水处理厂二级处理方式，污水处理达到DB21/1627-2008《辽宁省污水综合排放标准》和GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》标准后排放或综合利用。基地污水处理厂规划规模为3万m^3/d，分期建设的规模要与基地发展规模相协调。按照“雨污分流、清污分流、污污分流”原则建设污水排放管网。工业用地的装置区、罐区、污水处理设施区和排水管网要严格防腐防渗，

避免废水对地下水造成污染。基地固体废物处置遵循“减量化、资源化和无害化”原则实行分类管理。一般固体废物定点堆放，及时进行综合利用和处理；危险固体废物按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)进行管理，委托阜新市危险固废处置中心或其它有资质的单位进行集中处置。基地内固体废物安全处置率要求达到100%。

4、建立健全环境风险防范体系，确保周围环境安全和公众健康不受影响。要提高环境风险意识，设立专职专业环境管理人员，建立责任到人的环境风险管理制度。制定切实可行的环境风险防范预案并报审批部门备案，建立三级风险防控体系，落实环境风险防范措施，定期进行环境风险事故演练，防止发生环境风险事故。

5、切实落实规划环境影响报告书中环境管理要求。规划实施过程中要结合项目建设情况，在可能产生重大环境影响时，规划编制机关应进行规划的环境影响跟踪评价。在规划修编时应重新编制环境影响报告书。

6、在规划范围内的建设项目应按审批权限和程序规定履行环保审批手续。规划区内排污总量控制应符合省、市确定的总量控制要求。

五、落实环评报告书规划优化调整建议，具体如下：

1、基地工业区周边设定规划控制距离为1000米，此范围内禁止新建居民区、学校、医院等环境敏感项目，现有环境敏感点随着项目的进驻逐渐搬迁。基地工业区与生活区一侧，绿化隔离带由800米调整到1000米，基地其余边界的

绿化隔离带设置为500米。

2、落实基地企业和污水处理厂中水回用系统建设，逐步提高基地废水综合利用率，最大程度减少废水外排量，降低对水环境质量影响。

3、调整基地新热源规划方案，建议近期利用已建设现有热源，远期利用基地规划的垃圾发电项目作为基地供给热源。

4、加强氟化工产业基地风险防控措施，建立企业与基地管理部门、各级环境管理部门的应急联动体系，保证实时畅通。

二〇一二年七月二十日

主题词：**规划环评　报告书　审查　意见**

阜新市环境保护局办公室　　2012年7月20日印发

阜文登077　　共印10份

附件 10：监测报告

鑫源检测

正本

CMA 21081205J112

检 测 报 告

报告编号：BW1101110

委 托 单 位： 阜新蒙古族自治县久杰燃气有限公司

委托单位地址： 辽宁阜新氟产业开发区

检 测 类 别： 委托检测

报 告 日 期： 2022 年 11 月 09 日

非会员水印

阜 新 鑫 源 检 验 检 测 技 术 有 限 公 司

（检验检测专用章）

报告说明：

1．本报告只适用于本次检测目的。

2．送样报告仅对接收到的样品结果负责，不对送样人提供信息的真实性负责。

3．本报告涂改无效，报告无公司检验检测专用章、骑缝章无效。

4．未经公司书面批准，不得部分复制本报告。

5．本检测结果仅代表检测时委托方提供的工况条件下的项目测值。

6．若对检测报告有异议，请在收到报告后五日内向我单位提出，逾期将不受理。

非会员水印

本机构通讯资料：

单位名称：阜新鑫源检验检测技术有限公司

联系电话：0418-2110188

联系地址：阜新开发区工业园区 c 路西 10 路南 81 号 3 层、4 层

一、前言

阜新鑫源检验检测技术有限公司受阜新蒙古族自治县久杰燃气有限公司的委托，于 2022 年 11 月 07 日至 2022 年 11 月 08 日对其噪声进行采样分析，并于 2022 年 11 月 09 日提交检测报告，检测基本信息如下：

委托单位	阜新蒙古族自治县久杰燃气有限公司		
联系人	张英俊	联系电话	15241886699
样品类别	噪声	采样人员	付家鸣、马忠麟
采样日期	2022 年 11 月 07 日 至 2022 年 11 月 08 日	分析日期	2022 年 11 月 07 日 至 2022 年 11 月 08 日
采样依据	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008） 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）		

二、检测项目及频次

序号	采样点位	检测项目	检测频次
1	综合站东厂界 1m 处 1#	等效连续 A 声级 Leq	监测 2 天， 昼、夜间各 1 次
2	综合站南厂界 1m 处 2#		
3	综合站西厂界 1m 处 3#		
4	综合站北厂界 1m 处 4#		
5	调压站西北侧棚户区居民区		

三、检测项目、标准方法及检测仪器

序号	检测项目	检测标准（方法）	仪器名称型号及编号	风速风向仪器型号及编号
1	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	多功能声级计 AWA 6228+ FXXY-SB-006-01	便携式风速风向仪 FB-8 FXXY-SB-005-01
		声环境质量标准 GB 3096-2008		

四、检测结果

采样点位	检测结果　Leq（A）　单位：dB（A）			
	2022 年 11 月 07 日		2022 年 11 月 08 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
综合站东厂界 1m 处 1#	54	44	52	43
综合站南厂界 1m 处 2#	49	42	48	42
综合站西厂界 1m 处 3#	41	39	43	40
综合站北厂界 1m 处 4#	46	41	45	40
调压站西北侧棚户区居民区	45	38	44	39

五、质量保证及质量控制

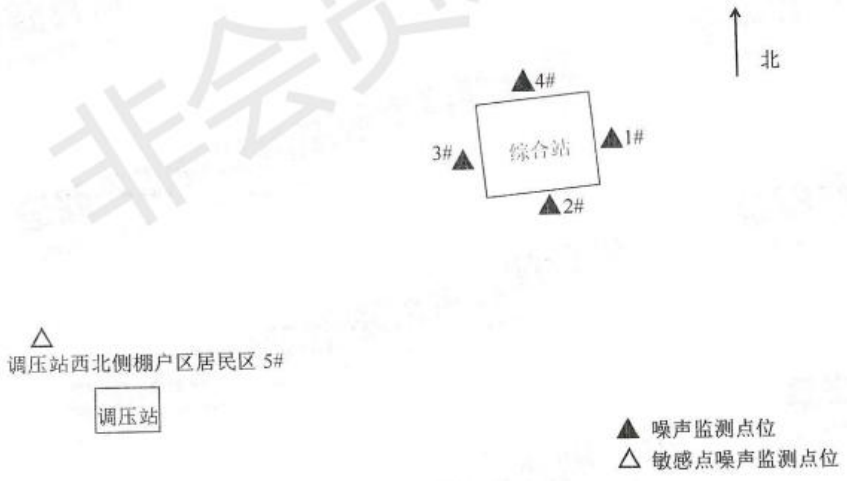
1、所有检测分析人员均经过培训后持证上岗；

2、实验室的设施和环境条件均能够满足监测需要及设备维护要求、保证监测结果的有效性和准确性；

3、检测所用仪器设备、器具全部经计量检定/或校准合格、保证量值的准确性和可溯源性；

4、检测数据实行三级审核制度。

监测点位分布示意图：



编写人：　　审核人：　　签发人：

签发日期：2022.11.9

** 报告结束 **

非会员水印

附件：气象条件

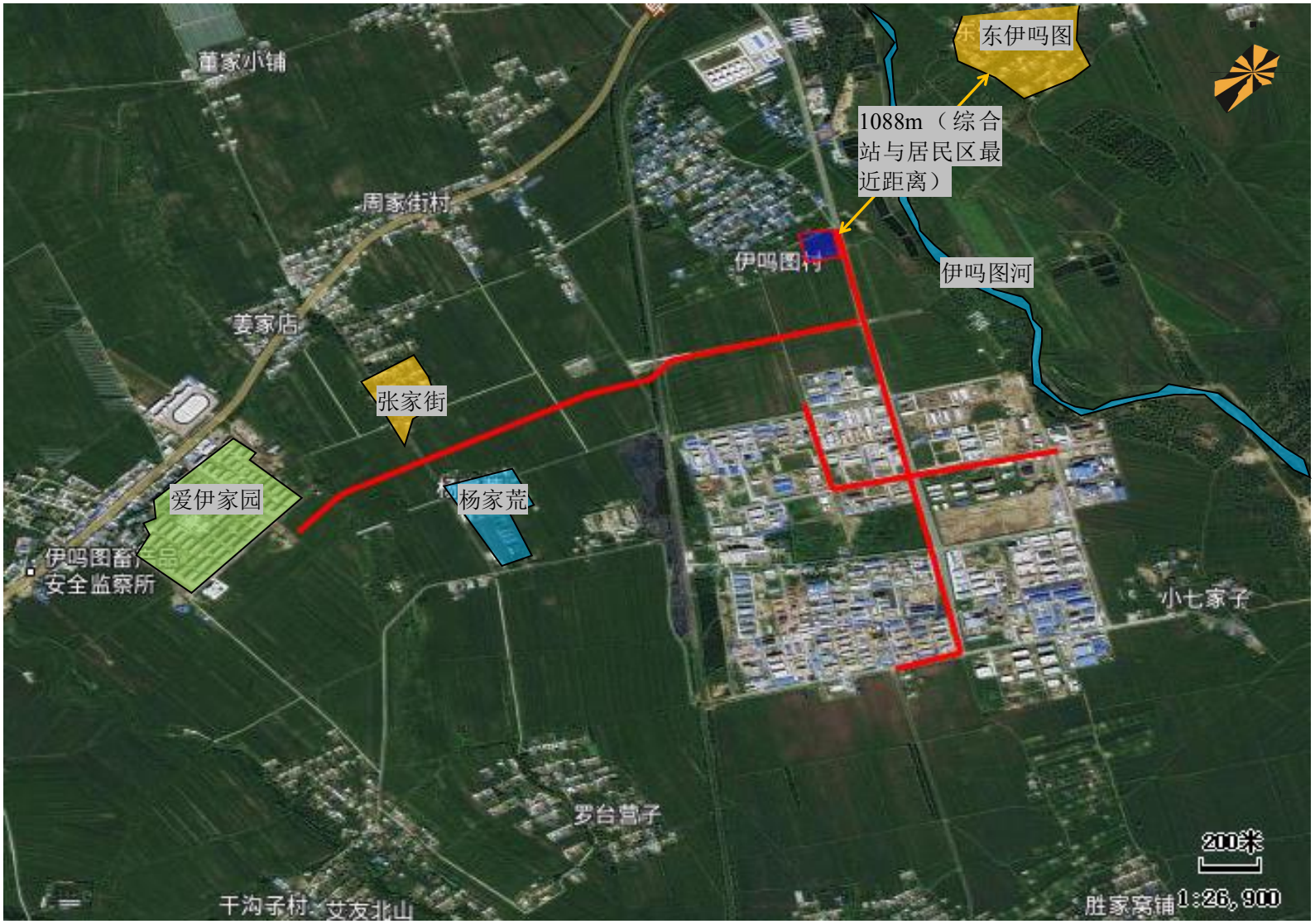
采样日期	气温℃	气压 kPa	风速 m/s	风向
2022 年 11 月 07 日	-2.2/8.8	100.19/100.46	1.8/2.5	西北
2022 年 11 月 08 日	2.6/15.9	100.02/100.35	3.4/3.8	西南

非会员水印

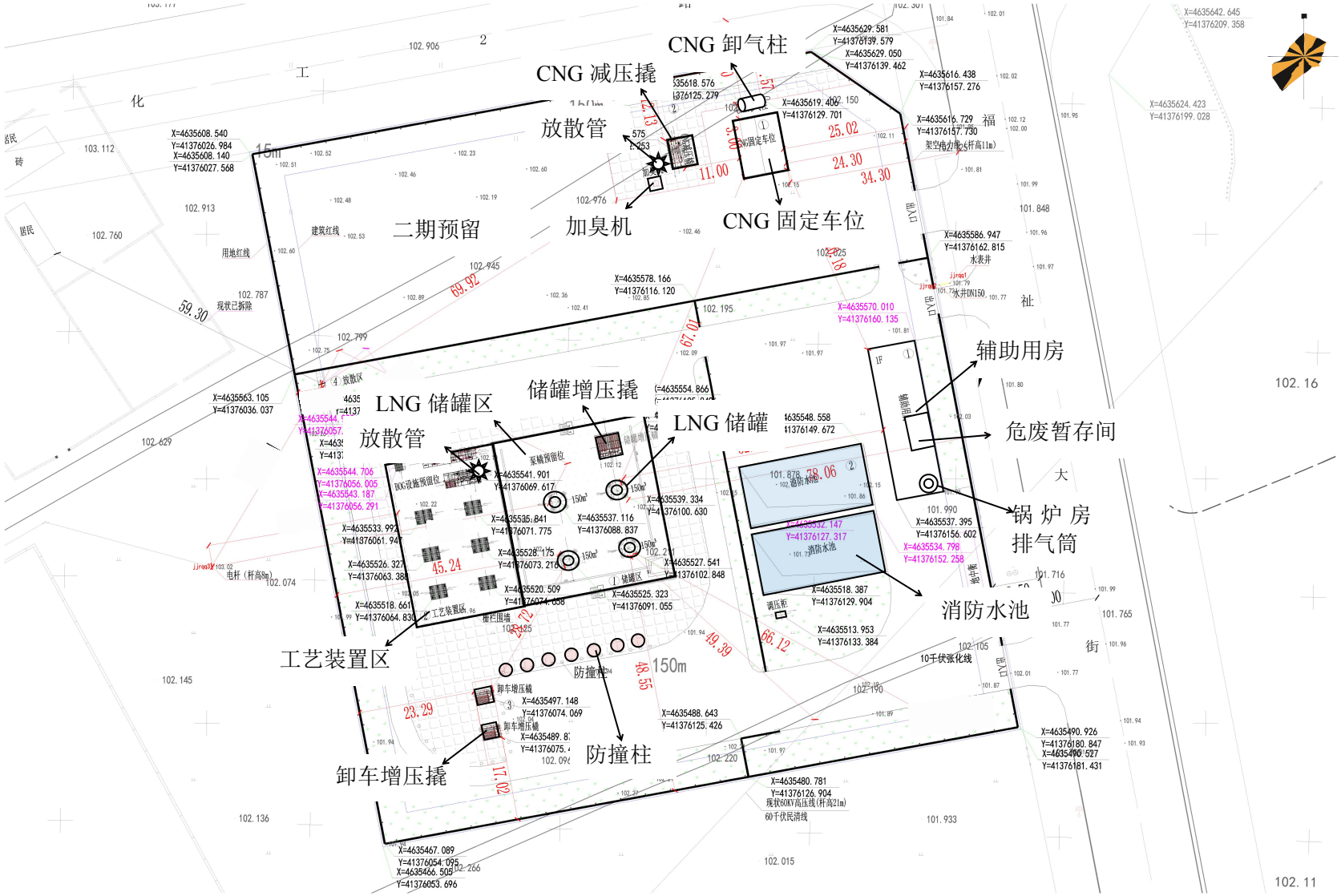
附图 1：地理位置图

项目所在地
内蒙古自治区
阜新蒙古族自治县
彰武县
沈阳市
朝阳市
锦州市
阜新市
新邱区
海州区
太平区
清河门区
细河区
图例
地级市行政中心
县级市、县、区行政中心
街道、镇、乡行政中心
行政村
省界
地级市界
县、区界
常年河
大、中型水库
渠道
温泉
山峰、名称
比例尺 1：940000

附图 2：现势地形图


董家小铺
东伊吗图
1088m（综合站与居民区最近距离）
周家街村
伊吗图村
伊吗图河
姜家店
张家街
爱伊家园
杨家荒
伊吗图畜牧安全监察所
小七家子
罗台营子
干沟子村
艾友北山
胜家窝铺
200米
1:26,900

附图 3：项目综合站平面布置图



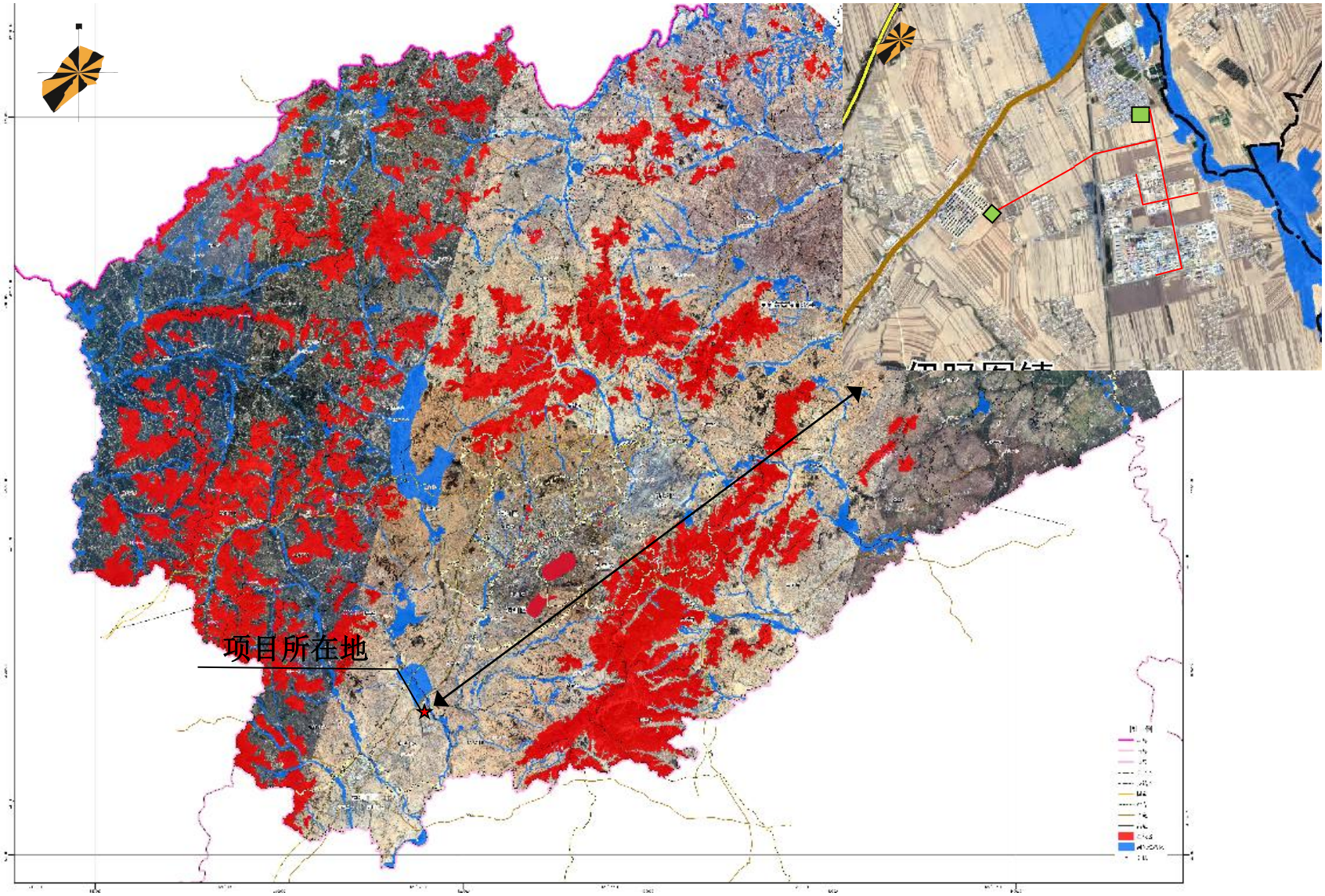
附图 4：燃气管道走向图

由 Autodesk 教育版产品制作

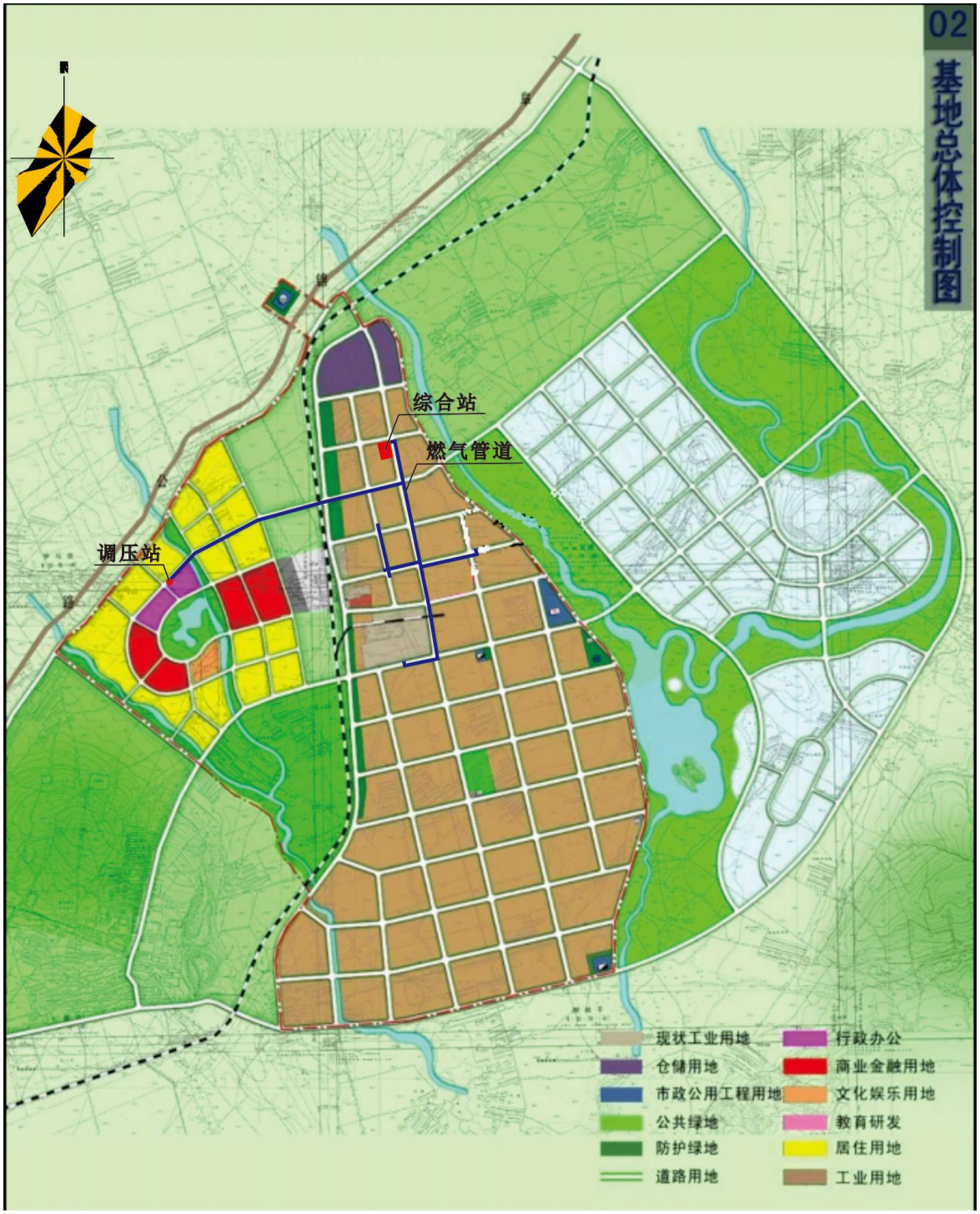
由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作

附图 5：与生态红线位置关系图

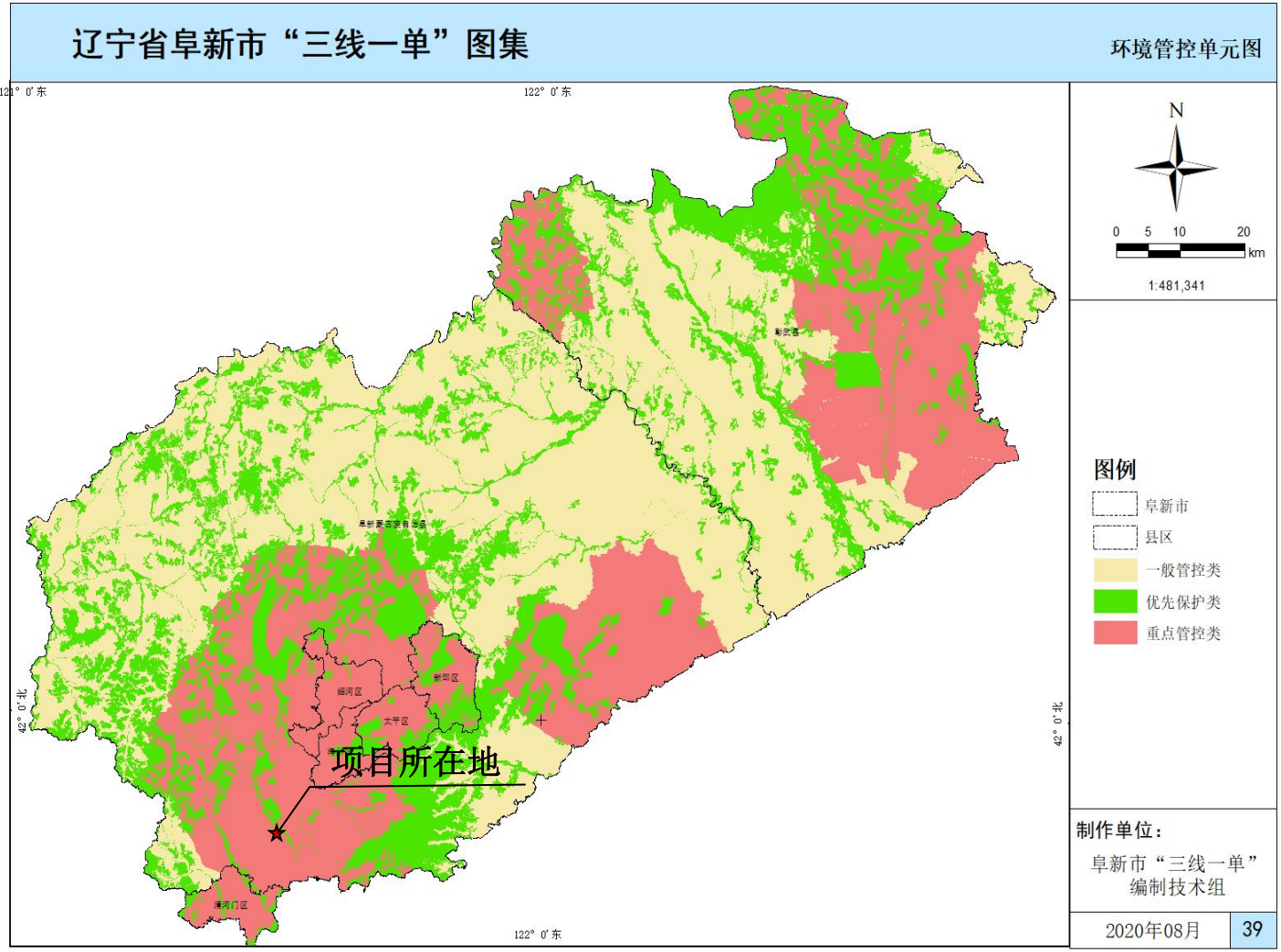


附图 6：与所在园区位置关系图

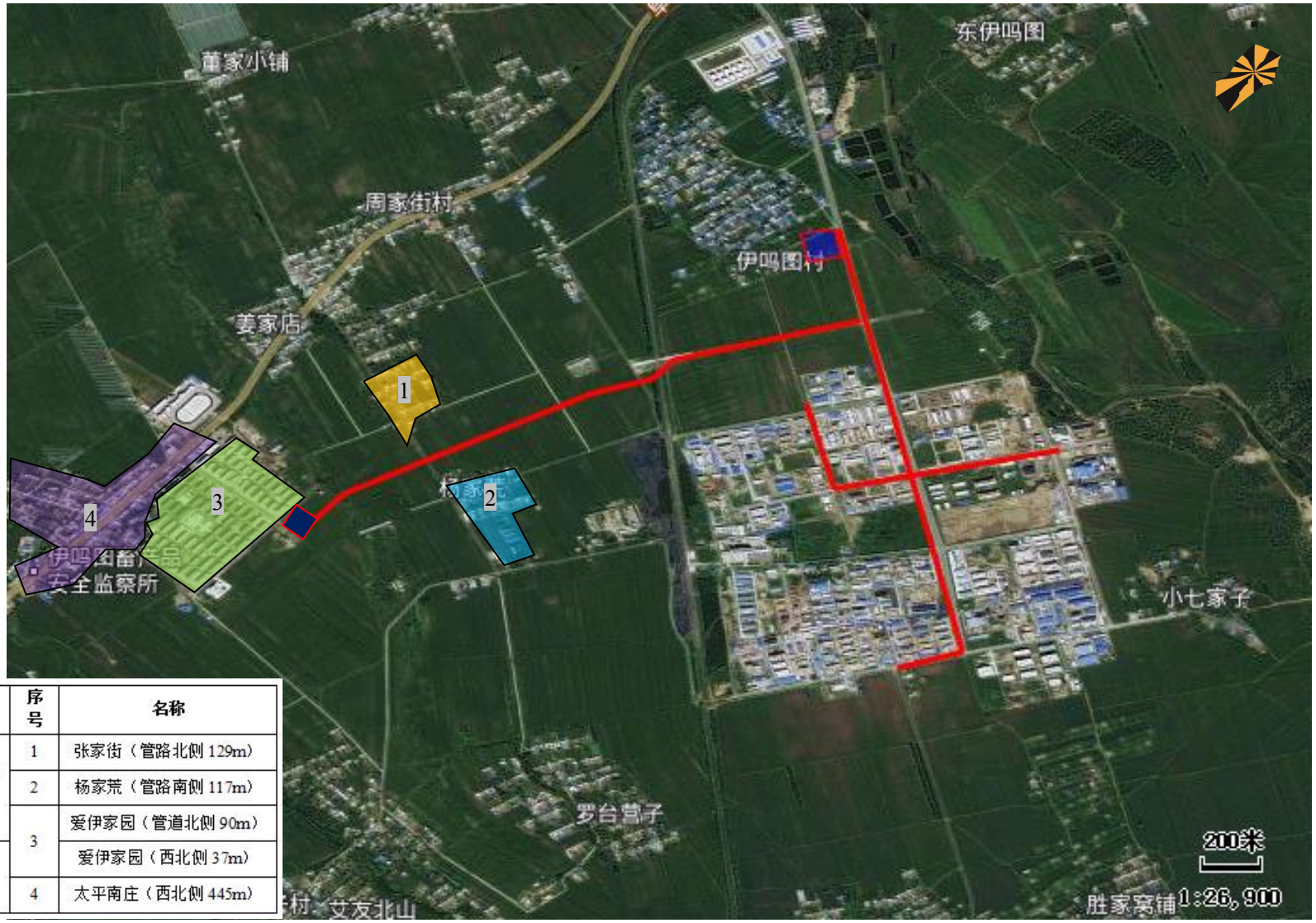


附图4：项目所在园区位置图

附图 7：阜新市环境管控单元分布示意图



附图 8：环境保护目标图



区域	序号	名称
次高压燃气管道	1	张家街（管路北侧 129m）
	2	杨家荒（管路南侧 117m）
	3	爱伊家园（管道北侧 90m）
调压站		爱伊家园（西北侧 37m）
	4	太平南庄（西北侧 445m）

附图 9：监测点位图

阜新蒙古族自治县久杰燃气有限公司
伊吗图氟产业开发区及棚户区管道燃气
供气工程项目（重新报批）

环境风险专项评价

阜新市鑫源环境保护有限公司

2022 年 12 月

目录

1 总则 1
1.1 专项由来 1
1.2 评价原则 1
1.3 评价工作程序 1
2 风险调查 3
2.1 风险源调查 3
2.2 环境敏感目标调查 4
3 风险风险潜势初判及评价工作等级判定 6
3.1 环境风险潜势初判 6
3.2 风险评价等级及评价范围 10
4 风险识别及风险事故情形分析 11
4.1 风险识别 11
4.2 风险事故情形分析 14
5 环境风险预测与评价 17
5.1 大气环境风险影响分析 17
5.2 其它环境风险影响分析 22
6 环境风险管理 24
6.1 环境风险管理目标 24
6.2 风险防范措施 24
6.3 应急措施 28
6.4 管理要求 28
6.5 环境风险事故应急预案 29
7 结论与建议 30
7.1 结论 30
7.2 建议 30

1 总则

1.1 专项由来

《阜新蒙古族自治县久杰燃气有限公司伊吗图氟产业开发区及棚户区管道燃气供气工程项目环境影响报告表》于 2019 年 11 月 21 日经阜新蒙古族自治县环境保护局阜蒙环表[2019]43 号审批同意。目前项目已开工建设，但尚未完工，建设单位在项目实施工程中了解到伊吗图燃气需求市场广阔，原有项目申报的天然气周转量不能满足园区企业需求，故对站区储存规模进行调整，导致主要设备数量及型号等发生变化。

本项目重新报批后总投资 6700 万元，建设内容包括三部分内容：综合站、次高压燃气管道、伊吗图棚户区调压站。本次环评阶段综合站 LNG 气化站占地面积约 1814.7m^2，设置 150m^3LNG 储罐 4 台，4000Nm^3/h 空温式气化器 6 台（三用三备），300Nm^3/h 卸车增压撬 2 套，500Nm^3/h 储罐增压撬 1 套（内含两台储罐增压器），500Nm^3/h EAG 加热器 1 台，12000+500Nm^3/h 热水水浴式复热器 1 台，500Nm^3/h BOG 加热器 1 台，6000+500Nm^3/h 调压计量装置 1 套，加臭撬 1 套，500Nm^3/hEAG 加热器 1 台；CNG 供气站占地面积约 780m^2，设置 5000Nm^3/h CNG 减压撬 1 套，CNG 泄气柱 2 套，CNG 加臭撬 1 套，暂不设置集中储气罐。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）专项评价设置原则表，本项目涉及易燃易爆危险物质甲烷，且储存量超过临界量，故设置《阜新蒙古族自治县久杰燃气有限公司伊吗图氟产业开发区及棚户区管道燃气供气工程项目（重新报批）环境风险专项评价》。

1.2 评价原则

根据《环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求开展环境风险专项评价。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。

1.3 评价工作程序

根据《环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价的工作程序见图 1.3-1。

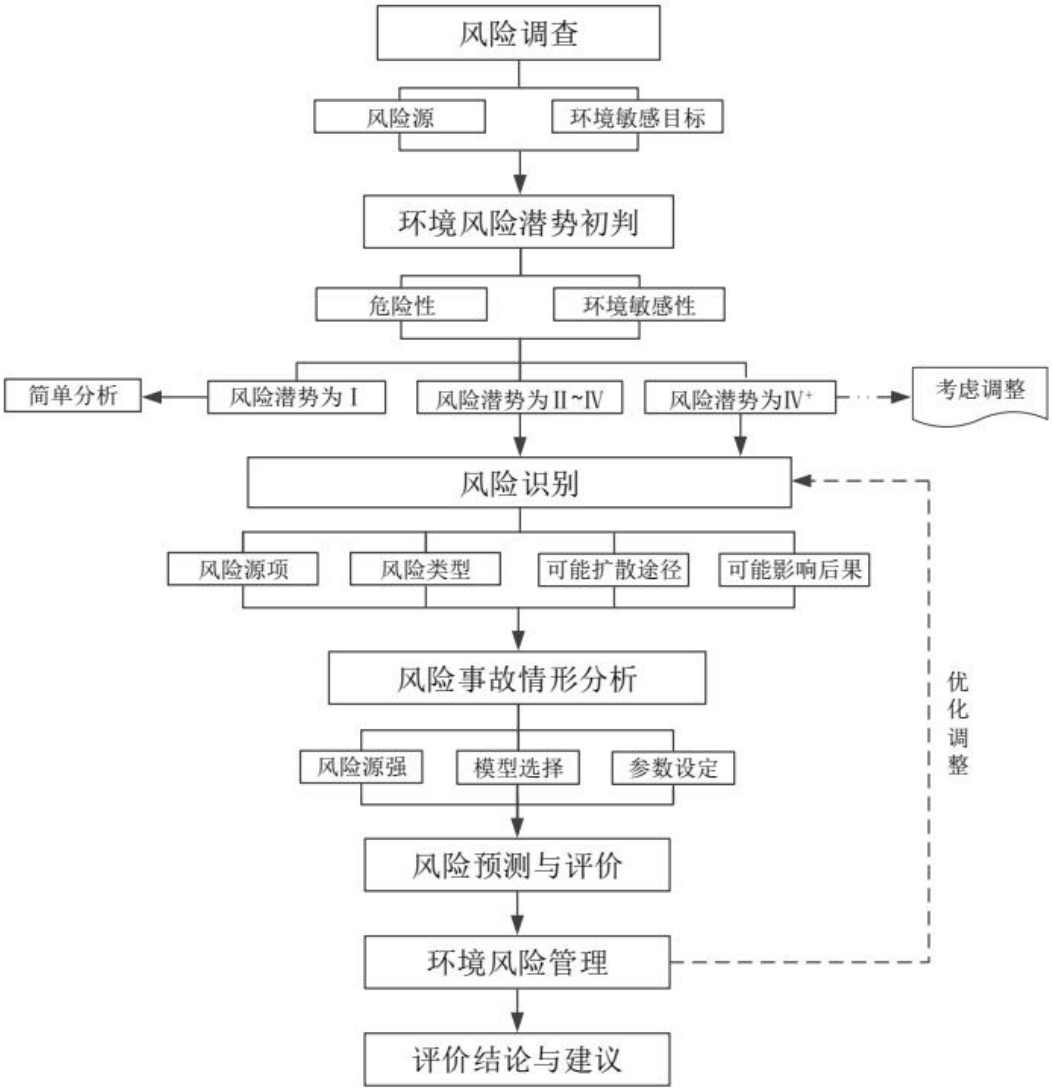

风险调查
风险源
环境敏感目标
环境风险潜势初判
危险性
环境敏感性
简单分析
风险潜势为Ⅰ
风险潜势为Ⅱ~Ⅳ
风险潜势为Ⅳ+
考虑调整
风险识别
风险源项
风险类型
可能扩散途径
可能影响后果
风险事故情形分析
风险源强
模型选择
参数设定
风险预测与评价
环境风险管理
评价结论与建议
优化调整

图 1.3-1　评价工作程序

2 风险调查

2.1 风险源调查

本次重新报批环评文件主要针对综合站（LNG 气化站、CNG 供气站），涉及的环境风险源主要为 LNG 储罐及 CNG 槽车，涉及的风险物质主要为天然气，天然气的主要成分为甲烷，其理化、毒性性质及火灾爆炸危险性的识别情况详见表 2.1-1。

表 2.1-1　天然气理化性质及毒性

<table>
<tr><td>标识</td><td>中文名</td><td>天然气</td><td>英文名</td><td>natural gas</td></tr>
<tr><td rowspan="7">理化性质</td><td colspan="4">危险类别：2.1 类易燃气体</td></tr>
<tr><td>化学类别</td><td>烷烃</td><td>主要成分</td><td>甲烷等</td></tr>
<tr><td>相对分子量</td><td>40</td><td>物化性质</td><td>无色气体</td></tr>
<tr><td>熔点</td><td>-182.5℃</td><td>沸点</td><td>-160℃</td></tr>
<tr><td>相对密度</td><td>0.59</td><td>溶解性</td><td>微溶于水</td></tr>
<tr><td>爆炸特性</td><td>4.6%~14.57%</td><td>闪点</td><td>-188℃</td></tr>
<tr><td>引燃点</td><td>650℃</td><td>火灾爆炸危险度</td><td>1.8</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="4">火灾危险性：甲。
危险特征：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮及其氧化及接触剧烈反应。
稳定性：稳定；
聚合危害：不聚合；
禁忌物：强氧化剂、氟、氯；
燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳</td></tr>
<tr><td>灭火</td><td colspan="4">灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄露处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。
灭火剂：二氧化碳、干粉。</td></tr>
<tr><td>急救</td><td colspan="4">急救措施：皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</td></tr>
<tr><td>健康危害</td><td colspan="4">健康危害：侵入途径：吸入；健康危害：本品对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达到 25%～30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、供给失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触本品，可致冻伤。毒理学资料：暂无。</td></tr>
<tr><td>泄漏处理</td><td colspan="4">泄漏应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处管理人员带自给正压时呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。如有可能，将漏出气送至空旷地方或加装适当喷头烧掉。也可以将漏气容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</td></tr>
<tr><td>环境资料</td><td colspan="4">该物质对环境可能有危害，对鱼类和水体要给与特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。</td></tr>
<tr><td>标准</td><td colspan="4">职业接触限值：300mg/m^3（甲烷，前苏联）。中国：未指定标准</td></tr>
<tr><td>贮运</td><td colspan="4">贮运注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
废弃：参阅国家地方有关法规。建议用控制燃烧法处置。</td></tr>
</table>

2.2 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的要求，大气环境风险二级评价范围为距建设项目边界不低于 5km。本评价对距厂界 5km 以内范围的环境情况进行调查，该范围内无风景名胜区、自然保护区、重点文物保护单位等特定的环保目标。5km 查范围内的环境敏感目标分布情况见表 2.2-1 和图 2.2-1。

表 2.2-1　建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	周家街	西侧	885	居民区	1300 人
	2	东伊吗图	东北侧	970	居民区	353 人
	3	杨家荒	西南侧	1531	居民区	154 人
	4	三家子	西北侧	1615	居民区	240 人
	5	南伊吗图	东北侧	1820	居民区	123 人
	6	小伊吗图	东北侧	1850	居民区	253 人
	7	董家小铺	西北侧	2200	居民区	120 人
	8	爱伊家园	西南侧	2277	居民区	6930 人
	9	罗台营子	西南侧	2548	居民区	390 人
	10	北伊吗图	东北侧	2613	居民区	680 人
	11	公官营子	东南侧	2643	居民区	1120 人
	12	太平庄	西南侧	2675	居民区	1023 人
	13	董家街	西北	2735	居民区	180 人
	14	南荒	东北侧	2865	居民区	540 人
	15	自然屯村	西北侧	3425	居民区	890 人
	16	东马家窝堡	西北侧	3955	居民区	150 人
	17	下八家台村	北侧	4170	居民区	1100 人
	18	土城子村	西北侧	4832	居民区	1500 人
	19	石桥子	西南侧	3848	居民区	670 人
	20	蒙古街	东南侧	4990	居民区	90 人
	21	腰生海营子	东南侧	4930	居民区	120 人
	22	小胡家营子	东南侧	4820	居民区	252 人
	23	大胡家营子	东北侧	4030	居民区	309 人
	24	西岗岗营子	东北侧	4560	居民区	1100 人
	25	乌油土营子	东北侧	4520	居民区	900 人
	26	伊吗图学校	西南侧	2450	学校	600 人
	27	伊吗图区域中心敬老院	西南侧	2700	疗养院	35 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					20813 人
	大气环境敏感程度 E 值					E2

<table>
<tr><td rowspan="7">地表水</td><td colspan="6">受纳水体</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>受纳水体名称</td><td>排放点水域环境功能</td><td colspan="2">24h 内流经范围/km</td></tr>
<tr><td>1</td><td>伊吗图河</td><td>III</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="6">内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>敏感目标名称</td><td>环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td colspan="2">与排放点距离/m</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="5">地表水环境敏感程度 E 值</td><td>E2</td></tr>
<tr><td rowspan="3">地下水</td><td>序号</td><td>环境敏感区名称</td><td>环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td>包气带防污性能</td><td>与下游厂界距离/m</td></tr>
<tr><td>1</td><td>各居民区分散式水源井</td><td>较敏感</td><td>/</td><td>D2</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="5">地下水环境敏感程度 E 值</td><td>E2</td></tr>
</table>

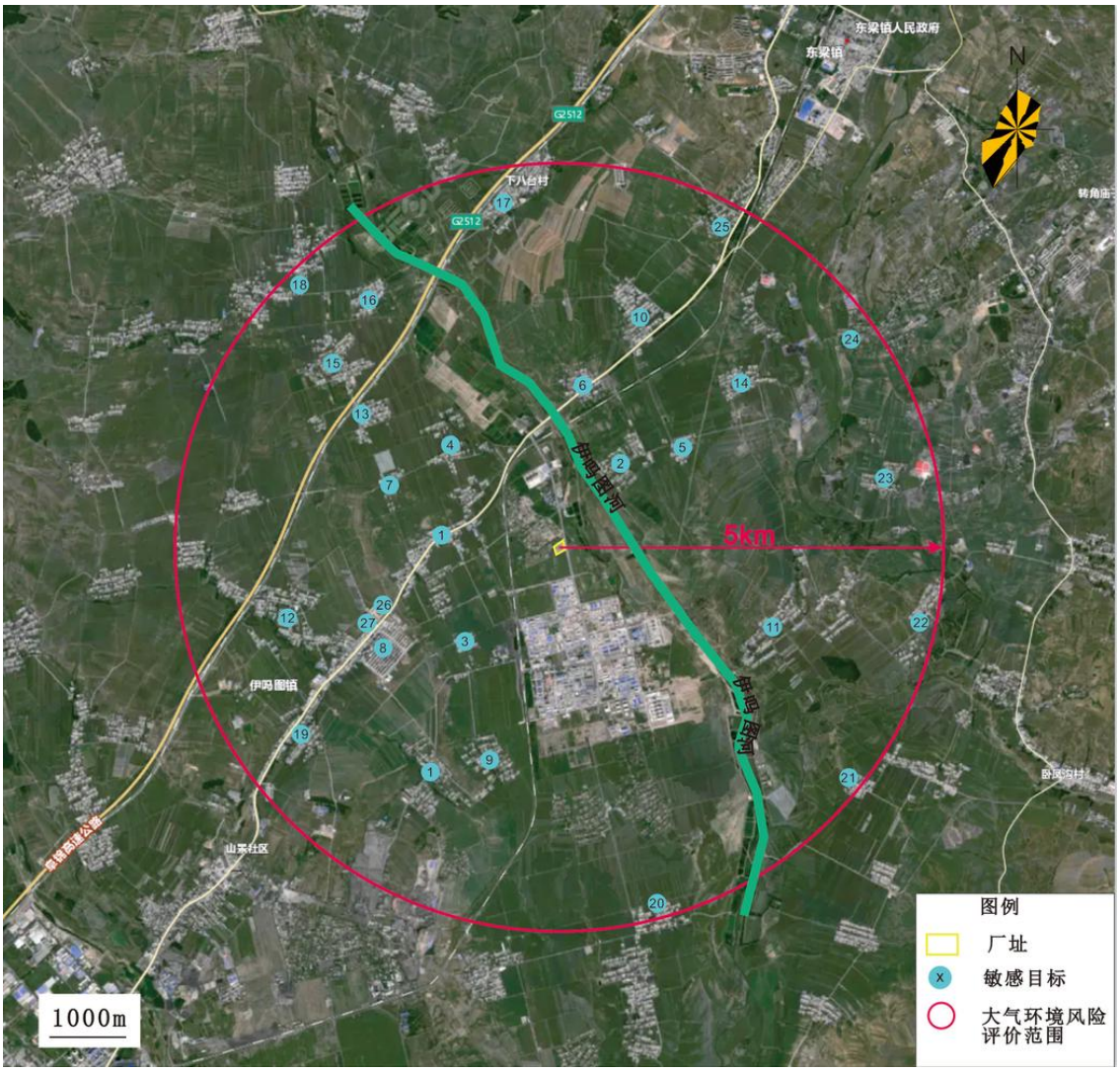


图 2.2-1　环境敏感目标分布图

3 风险风险潜势初判及评价工作等级判定

3.1 环境风险潜势初判

3.1.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质的数量与临界量的比值（Q）

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，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \ldots, Q_n$——每种危险物质的临界量，t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，选择本项目综合站储存的 LNG 及 CNG 作为本次环境风险评价工作等级确定的依据，具体见表 3.1-1。

表 3.1-1　本项目危险物质数量与临界量分析

序号	物质	物质特性	最大贮存量（t）	临界量（t）	qi/Qi
1	LNG	易燃易爆	243	10	24.3
2	CNG	易燃易爆	6.4	10	0.64

注：LNG 储罐（每个 150m³，共 4 个）充装系数按 90%计算，液化天然气（液相）密度按 450kg/m³ 计算；CNG 槽车充装系数按 CNG 槽车水容积（每辆 20m³，共 2 辆）的 90%，充装至 20MPa 计，则每辆 CNG 槽车输送天然气 4500Nm³，天然气密度按 0.7096kg/m³ 计算。

根据上述分析结果，本项目危险物质数量与临界量比值 10＜Q=24.94＜100。

（2）行业及生产工艺（M）

按照表 3.1-2 评估生产工艺情况，分析本项目所属行业及生产工艺特点。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。

表 3.1-2　本项目行业及生产工艺（M）分析表

行业	评估依据	分值	本项目	得分情况
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	/	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/	/

	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	/	/
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	涉及天然气	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	/	/
总计				10

a 高温指工艺温度≥300 ℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 MPa；
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据上述分析，本项目行业及生产工艺 M＝10，以 M3 表示。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），按照表 4.1-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

表 3.1.3　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

本项目危险物质数量与临界量比值 10＜Q=24.94＜100，且行业及生产工艺为 M3，综合判断，本项目危险物质及工艺系统危险性等级判为 P3。

3.1.2 环境敏感程度（E）分级

（1）大气环境

根据表 2.2-1，本项目综合站 500m 范围内无居民区等敏感目标，5km 范围人口总数为 20813 人，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，表 3.1-4 大气环境敏感程度分级要求，本项目大气环境敏感程度为 E2。

表 3.1-4　大气环境敏感程度分级

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

E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

（2）地表水环境

本项目进入地表水水域为伊吗图河水域，为Ⅳ类水域，排放点下游（顺水流向）10km 范围内无特殊敏感目标，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，本项目地表水功能敏感区等级为较敏感 F3，环境敏感目标等级为 S3，地表水环境敏感程度分级为 E3。

表 3.1-5　地表水功能敏感性分区

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

表 3.1-6　环境敏感目标分级

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

表 3.1-7　地表水环境敏感程度分级

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

（3）地下水环境

本项目所在区域涉及居民区分散式饮用水水源井，站址的包气带为粉质粘土，其单层厚度 1.2m，即 Mb≥1.0m，渗透系数 1.7×10^{-6}cm/s，10^{-6}cm/s≤k≤10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，本项目地下水功能敏感性分区为较敏感 G2，包气带防污性能分级为 D2，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

表 3.1-8　地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 3.1-9　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb：岩土层单层厚度。
K：渗透系数。

表 3.1-10　地下水环境敏感程度分级

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

3.1.3 环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于环境风险潜势的划分原则见表 3.1-11，得出本项目各要素环境风险潜势。

表 3.1-12　建设项目环境风险潜势划分

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

注：Ⅳ+为极高环境风险。

表 3.1-12　本项目环境风险潜势划分结果

序号	环境要素	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境敏感程度（E）	环境风险潜势划分
1	大气环境	P3	E2	Ⅲ
2	地表水环境		E2	Ⅲ
3	地下水环境		E2	Ⅲ

综合考虑各要素环境风险潜势，本项目环境风险潜势等级为Ⅲ级。

3.2 风险评价等级及评价范围

3.2.1 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于风险评价等级的划分原则，见表 3.2-1。

表 3.2-1　评价工作等级划分

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

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

本项目环境风险潜势为Ⅲ级，环境风险评价工作等级为二级。

3.2.2 评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，本项目的环境风险评价工作等级为二级，故本项目大气环境风险评价范围为距项目边界周边 5km 范围内.

本项目涉及的危险物质为天然气，天然气在常温常压下为气态，一旦储罐储存的液态天然气泄漏到外环境中，会被瞬间气化成气体，不会泄露到地表水、地下水环境中，故本项目不存在地表水及地下水影响途径，故不设置地表水及地下水风险评价范围。

4 风险识别及风险事故情形分析

4.1 风险识别

风险识别范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别，本项目风险识别如下：

1、物质危险性识别：天然气（甲烷）；

2、生产系统危险性识别：LNG 及 CNG 储运过程中可能发生的重大事故主要为发生天然气泄漏、爆炸、火灾；

3、危险物质向环境转移的途径识别：本项目储存的 LNG 及 CNG，根据天然气特性，常温常压下为气态，一旦储存的天然气发生泄漏，会影响大气环境以及周边环境敏感目标；同时若发生液化天然气爆炸、火灾时，可能因不完全燃烧而伴生 CO 进入大气环境中。

综上，根据天然气特性及可能发生的环境风险类型，本项目危险物质向环境转移的途径主要为大气途径。

4.1.1 风险事故统计资料分析

（1）行业事故调查与统计

参考美国出版的《世界石油化工企业近 30 年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编》资料按照石油化工企业特大事故发生原因进行划分，发生事故的比例情况如表 4.1-1 所示。

表 4.1-1　　石油化工企业 100 起特大事故按事故原因分布情况

序号	事故原因	事故件数	事故频率	所占比例顺序
1	阀门或管线泄漏	34	35.1	1
2	泵设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	电气仪表失灵	12	12.4	4
5	反应失控	10	10.4	5
6	雷击等自然灾害	8	8.2	6
合计		97	100	/

由上表对事故原因及其发生频率的统计分析可以看出：由于阀门或管线泄漏、泵设备故障及电气仪表失灵等原因造成的事故，占事故总数的 64%，说明做好设备选型、保证设备质量、搞好设备管理等仍然是石油化工企业风险防范的重点；其次，提高操作人员素质、防止操作失误和反应失控也是避免风险事故的一个重要方面；另外，雷击等自然灾害对装置风险的影响也应引起足够的重视。

（2）国内外同类项目典型事故

下表列出国内外同类项目几起典型事故案例。

表 4.1-2　国内外典型事故案例情况

事故类型	发生年份	发生地点	事故情况
天然气储罐泄漏	2004 年	葫芦岛市	天然气进料入口管道温度表接口发生天然气储罐泄漏燃烧事故。火灾烧毁液化天然气 18t，造成槽车尾桥损毁、罐体局部烧损，火灾直接财产损失共计 16.2 万元
LNG 储罐爆炸	2009 年	上海市	发生 LNG 储罐试压引发爆炸，1 人死亡，16 人受伤
LNG 储罐爆炸	2004 年	阿尔及利亚斯基克达	锅炉爆炸导致 LNG 泄漏气化，引发蒸气云爆炸，造成 27 人死亡， 72 人受伤

由上表可知，针对天然气供销行业，可能发生风险事故为天然气储罐发生泄漏，引起后续爆炸火灾，进而影响外环境，造成严重事故影响。

4.1.2 物质危险性识别

物质危险性识别包括原辅材料、燃料、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。本项目危险物质危险特性及分布详见表 4.1-3。

表 4.1-3　危险物质危险特性及分布一览表

序号	分类	物质名称	危险特性	分布区域
1	原辅材料	天然气	易燃易爆	LNG 储罐区、CNG 槽车存放区等
2	最终产品	/	/	/
3	污染物	/	/	/
4	火灾爆炸伴生/次生污染物	一氧化碳	有毒有害	/

4.1.3 生产系统危险性识别

（1）卸车区

LNG 及 CNG 卸车时，由于槽车连接部位较多，震动易造成这些部位松动，从而造成天然气的泄漏，一旦通风不良，会造成天然气的积聚，极易形成爆炸性蒸气云；槽车不熄火，静电没有消散，卸车连通软管导静电性能差；当安全限压装置失灵、软管拉断、软管及软管接头发生腐蚀时可能发生事故泄漏；对明火源管理不严等，都有可能会导致火灾、爆炸或设备损坏或人身伤亡事故。

（2）储存区

①LNG 储罐储存大量液态天然气，若真空夹层失效或储罐壳体出现腐蚀，液态天然气会变为气体，出现急速膨胀现象，一旦排放不当或通风不良，会造成

天然气的积聚，极易形成爆炸性蒸气云；若泄漏的大量液体天然气来不及挥发扩散，短时间会形成液体漫流现象，易引发大面积火灾爆炸事故等。

②CNG 槽车及泄压撬由于压力高、压力变化频繁，易发生泄漏和火灾爆炸事故。

③电气线路老化、短路、接触不良引发电火花，从而引起燃烧或爆炸；

④设备中有氧化剂而引起燃烧或爆炸；

⑤设备、管道接地电阻不良静电引发燃烧或爆炸；

⑥建筑物遭雷击引发燃烧或爆炸；

⑦装卸工具（铁质）碰撞引发火花，从而引起燃烧或爆炸。

4.1.4 环境风险类型及危害分析

本项目主要原料天然气属于极易燃气体，一旦发生天然气泄漏或其他事故，很容易在空气中形成爆炸性混合物，易发生自燃或遇火源燃烧，造成火灾爆炸；装置在火灾爆炸事故的情况下，可能会引起相邻其他装置或设施破坏、同时火灾产生的浓烟及 CO 等有毒气体扩散等次生、伴生事故；危险物质向环境转移的可能途径和影响方式为大气影响途径，物质泄漏、火灾、爆炸等引发的次生、伴生污染物排放形成的空气污染通过大气影响周围环境及环境敏感目标，与区域气象条件密切相关，直接受风向、风速影响，小风和静风条件是事故下最不利天气，对大气污染物的扩散较为不利。根据物质和生产系统危险性识别结果，本项目的环境风险类型及危害分析见下表 4.1-4。

表 4.1-4　项目的环境风险类型及危害分析

环境风险类型	危险物质	转移途径	影响分析
天然气泄漏	天然气（甲烷）	大气环境	物料泄漏污染大气环境
火灾爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	CO	大气环境	CO 影响周围人群身体健康等

4.1.5 风险识别结果

综上分析，项目的环境风险识别结果见下表，危险单元分布图见图 4.1-1。

表 4.1-5　环境风险识别结果

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	LNG 储罐区	LNG 储罐	天然气	天然气泄露及火灾、爆炸引起的 CO 排放	大气环境	周围居民等敏感目标
2	CNG 罐车存放区	CNG 罐车				

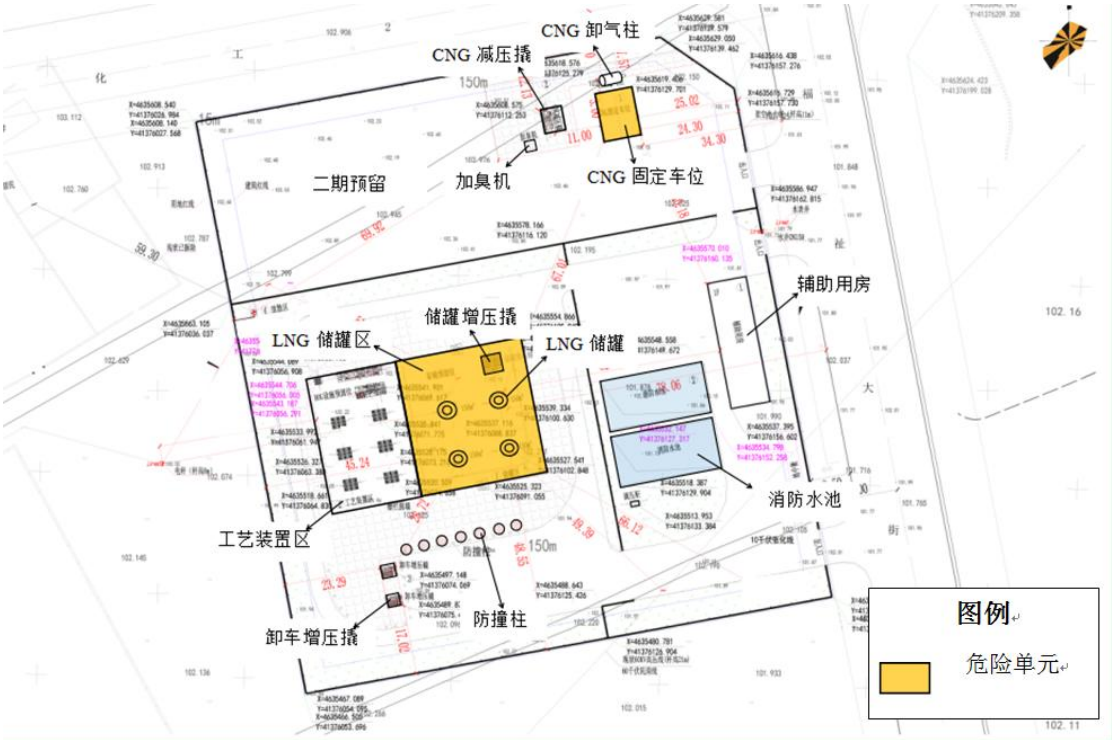


图 4.1-1　危险单元分布图

4.2 风险事故情形分析

4.2.1 最大可信事故

通过同类项目事故资料统计，结合本项目实际，本项目主要考虑的大气环境风险事故主要为发生 LNG 罐区泄漏事故。可能发生 LNG 泄漏事故的环节主要包括：储罐输入输出管线、LNG 储罐、BOG 管线、再冷凝器管线、增压器管线、气化器入口管线以及计量器输入管线等。项目拟建 LNG 储罐采用全包容储罐，具有很高的安全性。储罐采用双层壁结构，两罐间的环状空间和悬挂的内吊顶用真空粉末型绝热材料进行保冷。因此，如果 LNG 储罐发生泄漏，则泄漏出来的 LNG 会进入内罐和外罐之间形成的环状空间内，随着温度上升 LNG 全部挥发进入 BOG 回收系统。内、外两层罐同时出现泄漏的概率极低（泄漏概率为 1.0×10^{-8} 次/年），可忽略不计。根据以上分析，结合项目实际情况，确定项目大气环境风险事故情形为：

（1）LNG 储罐管线与阀门连接部位损坏，造成 LNG 泄漏；

（2）LNG 泄漏后遇明火发生闪火，火灾事故产生 CO 等伴生/次生污染物。

参考 DNV、Crossthwaiteetal 和 COVO study 的统计数据并根据本项目 LNG 储罐的具体情况，确定本项目 LNG 储罐小型泄漏时的概率为 5×10^{-4} 次/年，中型泄漏时的概率为 1×10^{-5} 次/年，大型泄漏时的概率为 5×10^{-6} 次/年。LNG 储罐输

入/输出管线在各类管线中高度最大，考虑到管道泄漏对环境造成的最大影响。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169－2018），将 LNG 储罐输入/输出管孔径为 50mm（大型泄漏）泄漏设定为最大可信事故。

4.2.2 源项分析

（1）LNG 泄露源强

液化天然气（LNG）属于低温液体，泄漏在没有遇到明火的环境中会形成液池，快速吸收周围的热量气化蒸发，蒸发量低于泄漏量但高于常温常压下的液体泄漏量。液化天然气是一种过热气体，当液体泄漏时会突然蒸发掉，直接蒸发的液体分数为：

$$F_V = \frac{C_p(T_{LG} - T_C)}{H}$$

式中： F_v——蒸发的液体占液体总量的比例；

C_p——两相混合物的定压比热容，J/(kg・K)，取 2070 J/(kg・K)；

T_{LG}——两相混合物的温度，K；

T_C——液体在临界压力下的沸点，K；

H——液体的汽化热，J/kg。

通过计算，F_v=2070×（111.15-109.15）/122000=0.03。液化天然气 F_v 很小，则可近似地按液体泄漏公式计算。参照《建设项目环 境风险评价技术导则》（HJ/T169- 2018）附录 F 中液体泄漏公式：

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

式中：Q_L——液体泄漏速率，kg/s；
P——容器内介质压力，Pa；
P_0——环境压力，Pa；
ρ——泄漏液体密度，kg/m^3；
g——重力加速度，9.81 m/s^2；
h——裂口之上液位高度，m；
C_d——液体泄漏系数，按表 F.1 选取；
A——裂口面积，m^2。

LNG 储罐输入/输出管线在各类管线中高度最大，因此该部分管线与管廊中 LNG 管线相连接的直立管线下端发生泄漏时的源强最大，本次评价假定该段直立管线下端发生 LNG 泄漏计算源强，LNG 储罐顶部高度为 24m，LNG 管廊高

度约 1.2m，裂口之上液位高度为 22.8m，LNG 密度取 450kg/m^3，泄漏系数取 0.65，容器内介质压力为 0.8MPa。本项目将 50mm 孔径泄漏作为事故源强计算孔径，确定 LNG 的泄漏速率为 3.15kg/s。另按照风险导则，一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏事件可设定为 10min，本项目储罐区设有火灾及可燃气体检测系统、紧急切断系统以及防火堤，一旦发生泄漏事故，可在第一时间内采取相应防泄漏措施，故本评价泄漏时间设定为 10min，算得最大泄漏量为 1890kg。

液体泄漏到外界会发生蒸发，一般分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发，LNG 在储罐中高压低温状态下呈液态，一旦泄漏到常温常压下，会发生剧烈的闪蒸蒸发和热量蒸发，本评价按保守估计全部立即气化进行考虑，算得泄漏液体蒸发量为 1890kg。

（2）火灾、爆炸事故等引发的伴生、次生污染物排放量

站区内 LNG 储罐若发生液化天然气泄漏蒸发，因天然气主要成分为甲烷，属于极易燃气体，容易自燃或遇明火燃烧形成火球，若在爆炸极限范围内则可能发生爆炸。本评价主要考虑天然气自燃或遇明火发生火灾、爆炸，其伴生、次生污染物中毒性较大的为天然气不完全燃烧产生的 CO。CO 是一种对血液和神经系统毒性很强的污染物，与血红蛋白的结合，不仅降低了血球携带氧的能力，而且还抑制、延缓氧血红蛋白的解析和释放，导致机体组织因缺氧而坏死，严重者则可能危及人的生命。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）附录 F 中火灾伴生、次生污染物产生量计算公式，如下所示：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中：$G_{\text{一氧化碳}}$—一氧化碳的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量，取 75%；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本次取 6%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s，1.89t/10min。

综上，本项目最大可信事故源强计算结果一览表如表 4.2-1 所示。

表 4.2-1　项目风险评价源强计算结果一览表

事故描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率	泄漏时间	最大泄漏量
储罐泄漏	LNG 储存区	天然气	大气	3.15kg/s	10min	1890kg
火灾爆炸	LNG 储存区	CO	大气	0.330kg/s	10min	198kg

5 环境风险预测与评价

5.1 大气环境风险影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），大气环境风险预测二级评价需选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。

5.1.1 预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型，其判断依据按照附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数进行判定。经判定，因泄漏出的气态天然气烟团初始密度（0.7147kg/m^3），因火灾、爆炸等事故伴生、次生主要污染物 CO 烟团初始密度（1.25kg/m^3），均未大于空气密度（1.29 kg/m^3），不计算理查德森数，扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

AFTOX模式用于模拟中性气体和浮力气体的排放以及液池蒸发的中性气体排放。可模拟连续排放或瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源。该模式包括流行的 Vossler，Shell 和 Clewell 蒸发算法，可计算平均时长小于 1h 的浓度。

5.1.2 预测模型参数选取

按照导则要求大气二级评价选择最不利气象条件，如表 5.1-1 所示。

表 5.1-1　大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选型	参数
基本情况	事故源经度/(°)	121.50782
	事故源纬度/(°)	41.84563
	事故源类型	储罐天然气泄露+火灾爆炸产生的伴生/次生污染物
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	0.03
	是否考虑地形	不考虑
	地形数据精度/m	/

5.1.3 大气毒性重点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准，分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。本次评估所采用的标准见表 5.1-2。

表 5.1-2　各危险物质大气毒性终点浓度值

序号	物质名称	毒性终点浓度-1/（mg/m³）	毒性终点浓度-2/（mg/m³）
1	甲烷	260000	150000
2	CO	380	95

5.1.4 预测内容

给出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点的最大影响范围。

5.1.5 预测结果与评价

（1）甲烷

经模型预测，下风向不同距离处甲烷最大浓度结果详见表 5.1-3、图 5.1-1、图 5.1-2。

表 5.1-3　不同距离处甲烷预测结果一览表

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）	距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
10	0.11	1032300.00	2510	31.89	316.13
60	0.67	93615.00	2560	32.44	307.92
110	1.22	41744.00	2610	33.00	300.08
160	1.78	23932.00	2660	33.56	292.58
210	2.33	15686.00	2710	34.11	285.40
260	2.89	11170.00	2760	34.67	278.53
310	3.44	8413.00	2810	35.22	271.94
360	4.00	6597.70	2860	35.78	265.61
410	4.56	5333.70	2910	36.33	259.54
460	5.11	4415.20	2960	36.89	253.71
510	5.67	3724.80	3010	37.44	248.10
560	6.22	3191.60	3060	38.00	242.71
610	6.77	2770.30	3110	39.56	237.52
660	7.33	2431.10	3160	40.11	232.51
710	7.89	2153.50	3210	40.67	227.69
760	8.44	1923.20	3260	41.22	223.05
810	9.00	1729.70	3310	41.77	218.56
860	9.56	1565.50	3360	42.33	214.23
910	12.11	1424.80	3410	42.89	210.05
960	12.67	1303.20	3460	43.44	206.01
1010	13.22	1197.40	3510	44.00	202.10
1060	13.78	1104.60	3560	44.56	198.32
1110	14.33	1022.80	3610	45.11	194.66

1160	14.89	950.21	3660	45.67	191.12
1210	15.44	885.52	3710	46.22	187.69
1260	16.00	827.57	3760	46.78	184.37
1310	16.56	775.44	3810	47.33	181.14
1360	17.11	728.35	3860	47.89	178.02
1410	17.67	681.55	3910	48.44	174.99
1460	19.22	650.66	3960	49.00	172.04
1510	19.77	622.15	4010	49.56	169.18
1560	20.33	595.75	4060	50.11	166.40
1610	20.89	571.25	4110	50.67	163.70
1660	21.44	548.45	4160	51.22	161.08
1710	22.00	527.20	4210	51.78	158.52
1760	22.56	507.35	4260	52.33	156.04
1810	23.11	488.77	4310	52.89	153.62
1860	23.67	471.35	4360	53.45	151.27
1910	24.22	454.98	4410	54.00	148.98
1960	24.78	439.58	4460	54.56	146.74
2010	25.33	425.08	4510	55.11	144.57
2060	25.89	411.38	4560	55.67	142.45
2110	26.44	398.44	4610	56.22	140.38
2160	27.00	386.20	4660	56.78	138.36
2210	27.56	374.59	4710	57.33	136.39
2260	29.11	363.59	4760	57.89	134.47
2310	29.67	353.14	4810	58.45	132.60
2360	30.22	343.20	4860	59.00	130.76
2410	30.78	333.74	4910	59.56	128.97
2460	31.33	324.72	4960	60.11	127.23

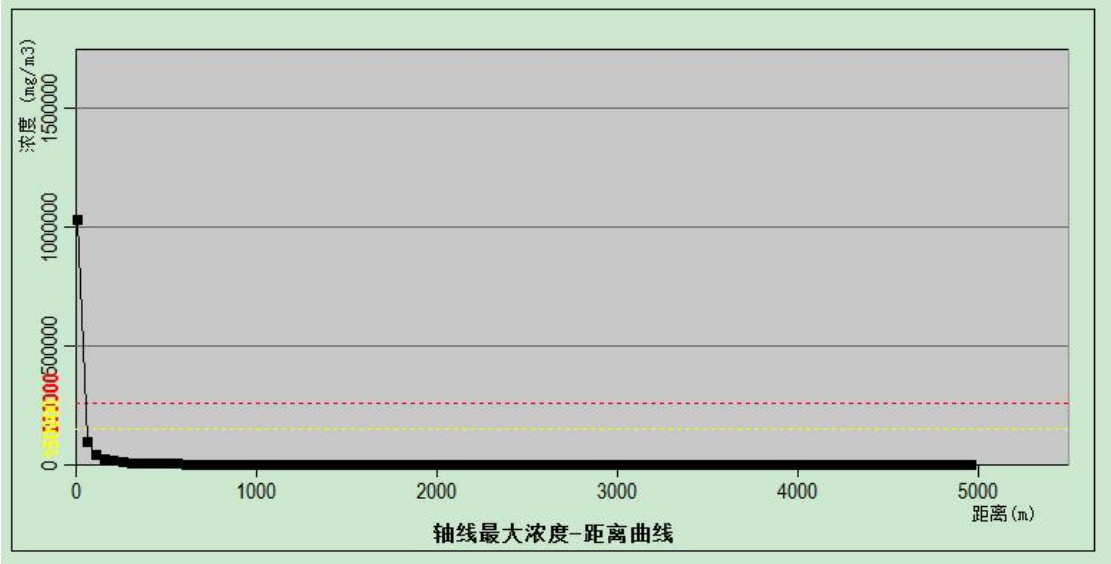


图 5.1-1　不同距离处甲烷轴线最大浓度图

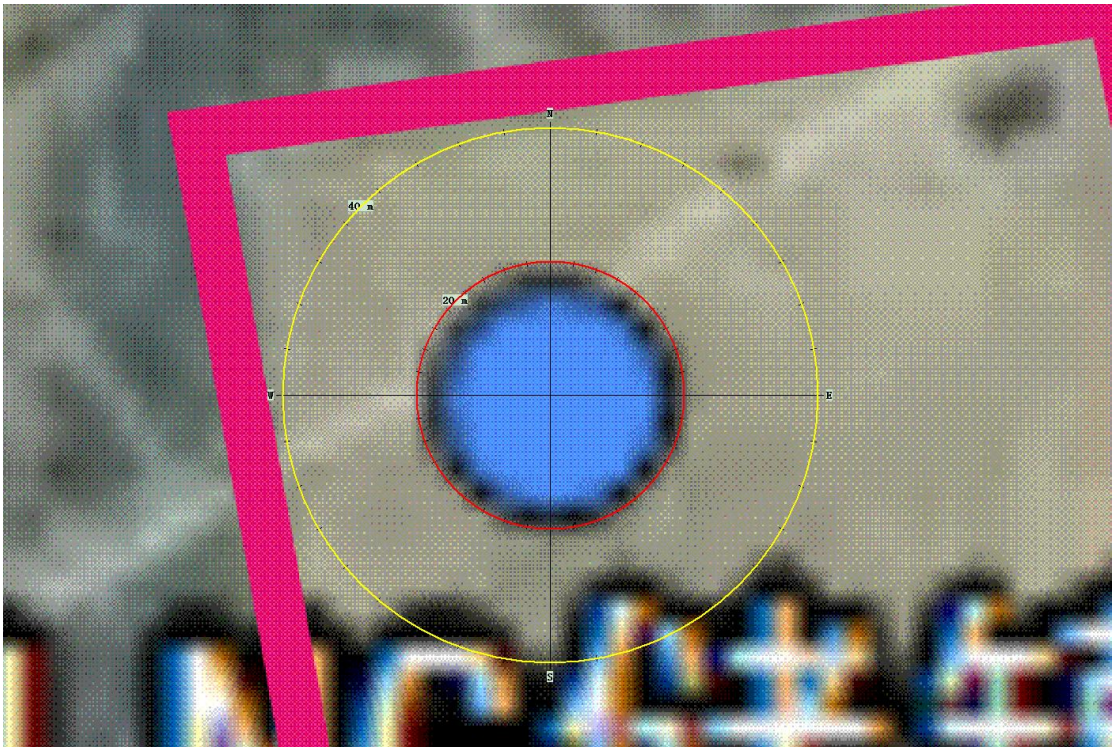


图 5.1-2　甲烷泄露最大影响区域图

（2）CO

经模型预测，下风向不同距离处 CO 最大浓度结果详见表 5.1-4、图 5.1-3、图 5.1-4。

表 5.1-4　不同距离处 CO 预测结果一览表

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）	距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
10	0.11	/	2510	31.89	31.79
60	0.67	36.41	2560	32.44	30.99
110	1.22	341.00	2610	33.00	30.22
160	1.78	498.48	2660	33.56	29.48
210	2.33	525.34	2710	34.11	28.78
260	2.89	497.74	2760	34.67	28.10
310	3.44	451.80	2810	35.22	27.45
360	4.00	403.11	2860	35.78	26.83
410	4.56	357.72	2910	36.33	26.23
460	5.11	317.49	2960	36.89	25.65
510	5.67	282.61	3010	37.44	25.10
560	6.22	252.60	3060	38.00	24.57
610	6.77	226.82	3110	39.56	24.05
660	7.33	204.64	3160	40.11	23.56
710	7.89	185.49	3210	40.67	23.08
760	8.44	168.88	3260	41.22	22.62
810	9.00	154.40	3310	41.77	22.17
860	9.56	141.72	3360	42.33	21.74
910	12.11	130.55	3410	42.89	21.33
960	12.67	120.68	3460	43.44	20.93
1010	13.22	111.91	3510	44.00	20.54
1060	13.78	104.09	3560	44.56	20.16

1110	14.33	97.08	3610	45.11	19.80
1160	14.89	90.78	3660	45.67	19.44
1210	15.44	85.09	3710	46.22	19.10
1260	16.00	79.94	3760	46.78	18.77
1310	16.56	75.26	3810	47.33	18.45
1360	17.11	71.00	3860	47.89	18.13
1410	17.67	66.75	3910	48.44	17.83
1460	19.22	63.85	3960	49.00	17.54
1510	19.77	61.17	4010	49.56	17.25
1560	20.33	58.68	4060	50.11	16.97
1610	20.89	56.36	4110	50.67	16.70
1660	21.44	54.19	4160	51.22	16.44
1710	22.00	52.17	4210	51.78	16.18
1760	22.56	50.28	4260	52.33	15.93
1810	23.11	48.50	4310	52.89	15.69
1860	23.67	46.83	4360	53.45	15.45
1910	24.22	45.26	4410	54.00	15.22
1960	24.78	43.78	4460	54.56	15.00
2010	25.33	42.38	4510	55.11	14.78
2060	25.89	41.06	4560	55.67	14.57
2110	26.44	39.80	4610	56.22	14.36
2160	27.00	38.62	4660	56.78	14.15
2210	27.56	37.49	4710	57.33	13.96
2260	29.11	36.42	4760	57.89	13.76
2310	29.67	35.41	4810	58.45	13.57
2360	30.22	34.44	4860	59.00	13.39
2410	30.78	33.51	4910	59.56	13.21
2460	31.33	32.63	4960	60.11	13.03

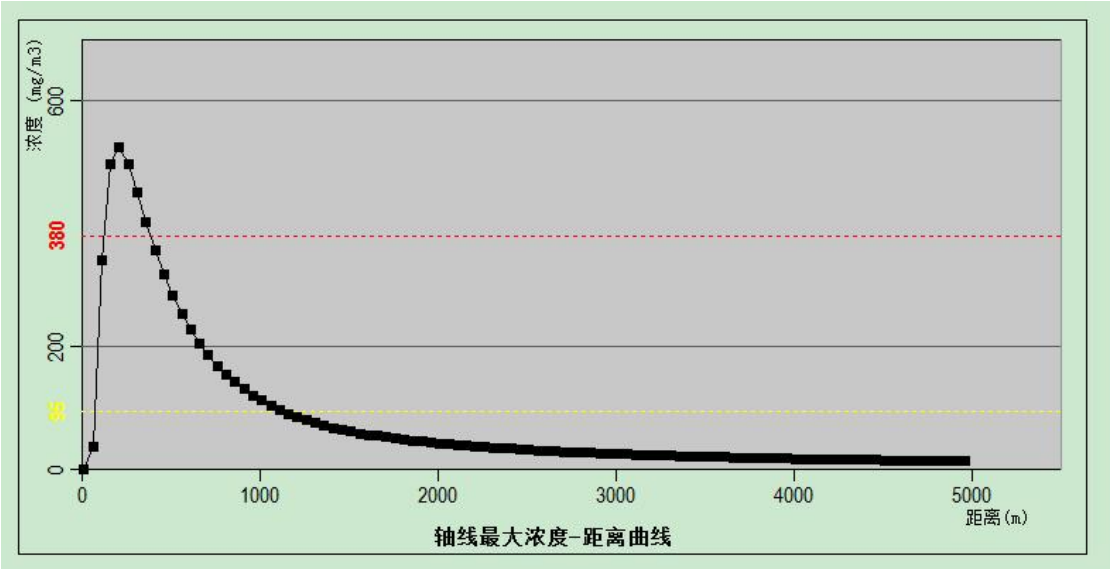


图 5.1-3　不同距离处 CO 轴线最大浓度图

图 5.1-4　CO 泄露最大影响区域图

由大气风险预测结果可以看出，在最不利气象条件下，泄露的甲烷气体 1 级毒性终点和二级毒性终点分别为 20m 和 40m；CO 气体 1 级毒性终点和二级毒性终点分别为 380m 和 1120m。综上，当企业发生突发事故时，在最不利情况下，在储罐周边 380m 范围内，可能会对厂区职工造成生命威胁，带来较大影响。对此，建设单位必须做好各项环境风险防范应急措施，当发生泄漏事故时应在尽可能短的时间内切断泄漏源，防止发生次生危害，并立即启动应急预案；当发生火灾、爆炸事故引起 CO 扩散后需及时通知并撤离周边人员；同时应最快速度响应进行消防灭火，控制火灾蔓延，从而有效控制大气二次污染。在此前提下，火灾、爆炸等事故伴生、次生 CO 污染造成的环境风险是可以接受。

5.2 其它环境风险影响分析

本项目涉及的危险物质为天然气，天然气在常温常压下为气态，一旦储罐储存的液态天然气泄漏到外环境中，会被瞬间气化成气体，不会泄露到地表水、地下水环境中，产生的消防废水经储罐围堰进行有效收集，且时天然气消防废水一般较为清洁，对地表水及地下水影响较小。

表 5.2-1　事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td colspan="6">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="5">天然气泄漏及引发火灾爆炸事故及次生污染事故</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">泄漏、火灾爆炸事故及次生污染事故</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>储罐</td><td>操作温度/℃</td><td><-161.5</td><td>操作压力/MPa</td><td>0.8</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>天然气</td><td>最大存在量/kg</td><td>60750</td><td>泄漏孔径/mm</td><td>50</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>3.15</td><td>泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td>1890</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>1.2</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>1890</td><td>泄漏频率</td><td>5×10^{-4}</td></tr>
<tr><td colspan="6">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="7">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="4">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="3">甲烷</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m³)</td><td>最远影响距离/m</td><td>到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>260000</td><td>20</td><td>0.22</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>150000</td><td>40</td><td>0.44</td></tr>
<tr><td rowspan="3">CO</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m³)</td><td>最远影响距离/m</td><td>到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>380</td><td>380</td><td>4.22</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>92</td><td>1120</td><td>14.33</td></tr>
<tr><td rowspan="6">地表水</td><td>危险物质</td><td colspan="4">地表水环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="5">/</td><td>受纳水体名称</td><td colspan="2">最远超标距离/m</td><td colspan="2">最远超标距离到达时间/h</td></tr>
<tr><td>/</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>到达时间/h</td><td>超标时间/h</td><td>超标持续时间/h</td><td>最大浓度/(mg/L)</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="6">地下水</td><td>危险物质</td><td colspan="4">地下水环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="5">/</td><td>厂区边界</td><td>到达时间/d</td><td>超标时间/d</td><td>超标持续时间/d</td><td>最大浓度/(mg/L)</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>到达时间/d</td><td>超标时间/d</td><td>超标持续时间/d</td><td>最大浓度/(mg/L)</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
</table>

6 环境风险管理

6.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

6.2 风险防范措施

6.2.1 总图布置和建筑安全防范措施

（1）总图布置

本项目的平面布置由具资质的单位进行设计，其地面建筑设计、地上储罐建设以及所配套的安全、消防设施的平面布局均符合《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）及《压缩天然气供应站设计规范》（GB51102-2016）中的相关标准要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，将站区进行危险性划分。

（2）建筑安全防范

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。储气区不允许无关人员进入。安全出口及安全疏散距离应符合规范要求。在装置区设置救护箱，工作人员配备必要的个人防护用品。

6.2.2 贮运安全防范措施

（1）设置过流保护及紧急切断装置，进一步提高工艺管线及阀门质量，并加强其日常维护保养；

（2）站区内设置多路自动报警及排气装置，无论是管道还是任何设备发生泄漏都能及时发现并采取措施。

（3）做好设备维修检验，工作生产过程中应加强对设备、管线的维修、维护保养，防止天然气外溢。

（4）站区内要划定禁火区域，禁绝一切火源。禁止拖拉机、电瓶车、摩托车等进入禁火区域，汽车进入时，必须在排气管上装有防火罩；进入站内工作人员必须穿防静电鞋和防静电服，严禁携带打火机、火柴，不准使用能产生火花的工具；严禁随意在站内及周围进行动火焊割作业等。

（5）站区电气设备要防爆、工艺区要安装避雷设施，设备要安装导除静电设施。

6.2.3 自动控制安全防范措施

（1）场站内设置各项检测及控制系统，主要包括温度检测、压力检测、流量检测与计量和阴极保护设备参数检测、供配电系统参数检测、清管器通过检测等。

（2）场站内设置紧急切断功能，当站内发生超压、火灾、爆炸、管线破裂等重大紧急情况时可自动/手动关闭场站，确保场站安全。

（3）场站内设置可燃气体检测与报警系统，以检测泄漏的可燃气体浓度并及时报警，以预防火灾、爆炸和人身事故的发生。该系统由可燃气体探测器、可燃气体报警控制器及传输电缆等组成，对各区域的可燃气体泄漏的动态监测、区域和声光报警、报警和联锁控制信号输出等功能。

（4）场站内设置火焰探测报警系统，以探测在物质燃烧时，产生烟雾和放出热量，探测设备优点有响应速度快，探测距离远，环境适应性好，一旦站区出现烟雾、明火等情况，火焰探测报警系统立刻警告站区值班人员，避免火势进一步蔓延。

（5）站内主要通信系统包括工业电视监视系统、红外入侵监测报警系统、程控交换及调度电话系统。

6.2.4 火灾和爆炸的防范措施

（1）设计时应仔细考虑储罐的安全附件，在运行时应确保储罐安全装置的可靠、有效，如：高液位报警功能的液位计、防爆仪等。

（2）按照国家相关规范和建设项目生产实际，配备防护、抢险器具，并定点存放，定时检查、维护。

（3）为免储罐长时间使用受到腐蚀危害，储罐的外表防腐设计应符合国家现行标准的有关规定，并应采用不低于加强级防腐绝缘保护层。

（4）储罐区的防雷应符合要求，必须经过当地气象部防雷机构的定期检测合格，以免发生雷击影响储罐区的安全运行。

（5）有爆炸危险的场所电气应按防爆要求设置。

6.2.5 事故废水防范措施

本项目发生火灾时灭火采用干粉、二氧化碳灭火器及消防水同时进行消防灭火，消防废水需妥善收集和处理。本项目火灾时利用储罐围堰区收集消防废水，围堰容积 1050m^3。

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY 1190-2013），企业事故水池所需容积核算如下：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

注：（$V_1+V_2-V_3$）$_{max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计，本次按 LNG 储罐最大储存量计算，V_1 为 150m^3。

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

$$V_2=\sum Q_{消} t_{消}$$

$Q_{消}$——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；本项目参照可研取 62.3L/S。

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，h；本项目取 2h。

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；本项目围堰容积取 416.5m^3。

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

$$V_5=10qFt_{消}/24$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

q_a——年平均降雨量，mm，阜新地区 382.2mm；

n——年平均降雨日数，61d。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，hm^2，取站区占地面积的 1/2，约 0.93hm^2；

综上所述，公司所需事故水池容积为 $V_{总}$=603.42m^3，故站区 1050m^3 储罐围堰区域能够满足需要。通过完善消防废水收集、处理、排放系统，保证发生泄漏、火灾事故时，泄漏物料或消防废水等能迅速、安全地集中到罐区围堰，然后用罐车送往污水处理厂，避免对评价范围内的地表水环境造成影响。

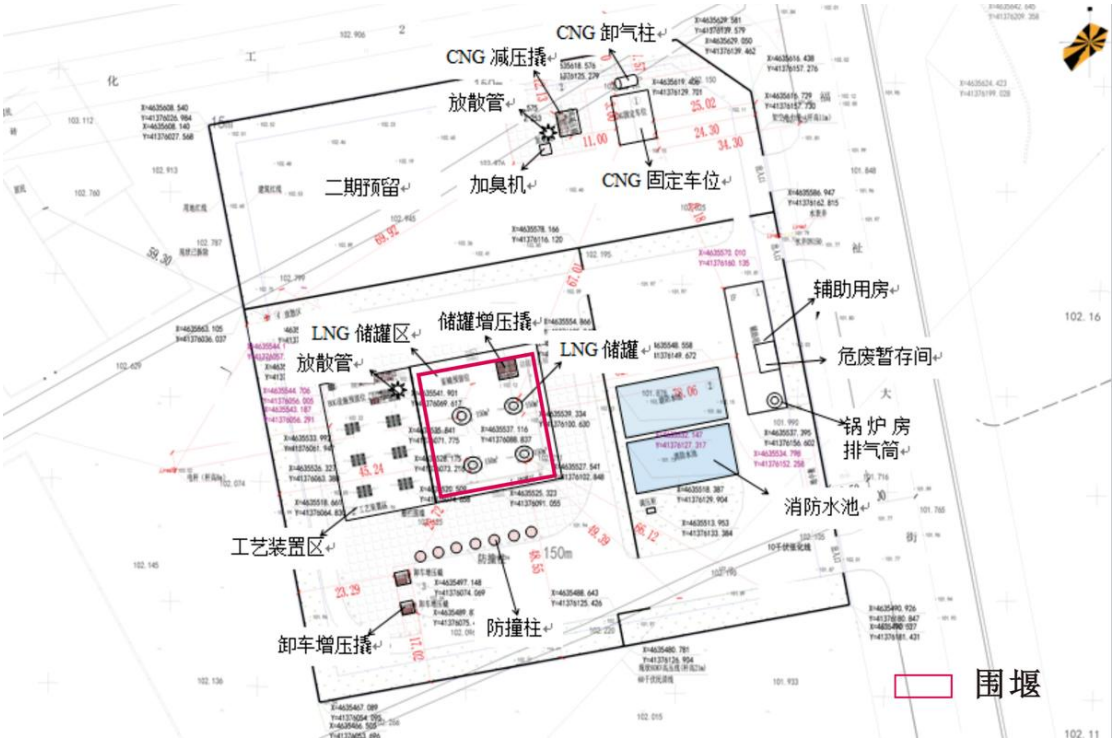


图 6.2-1　防止事故水进入外环境的控制封堵系统图

6.2.6 与氟产业开发区风险应急管理的衔接

本项目位于阜新市氟产业开发区内，本项目在环境风险应急管理方面要与氟产业开发区建成联动机制。本项目在编制突发环境事件应急预案过程中，要收集氟产业开发区和周边企业有关部门及有关人员的联系方式，并针对应急预案中的相关问题向园区和周边企业的有关人员征求意见和建议。企业应急预案需与园区应急预案保持联动性。一旦发生突发环境事件时，立即启动本公司的突发环境事件应急预案，并由专人通知氟产业开发区管委会和可能受到影响的周边企业，同时启动氟产业开发区和周边相关企业的突发环境事件风险预案。除了安排必要的人员疏散工作外，可以在应急物资和救援队伍方面向园区和周边企业提出请求帮助，做到信息和物资共享，真正使整个园区能够实现风险联动。公司在日常进行的演练过程中，也可以邀请园区管委会和周边企业一同参加，共同对可能发生的突发环境事件进行应急处置。

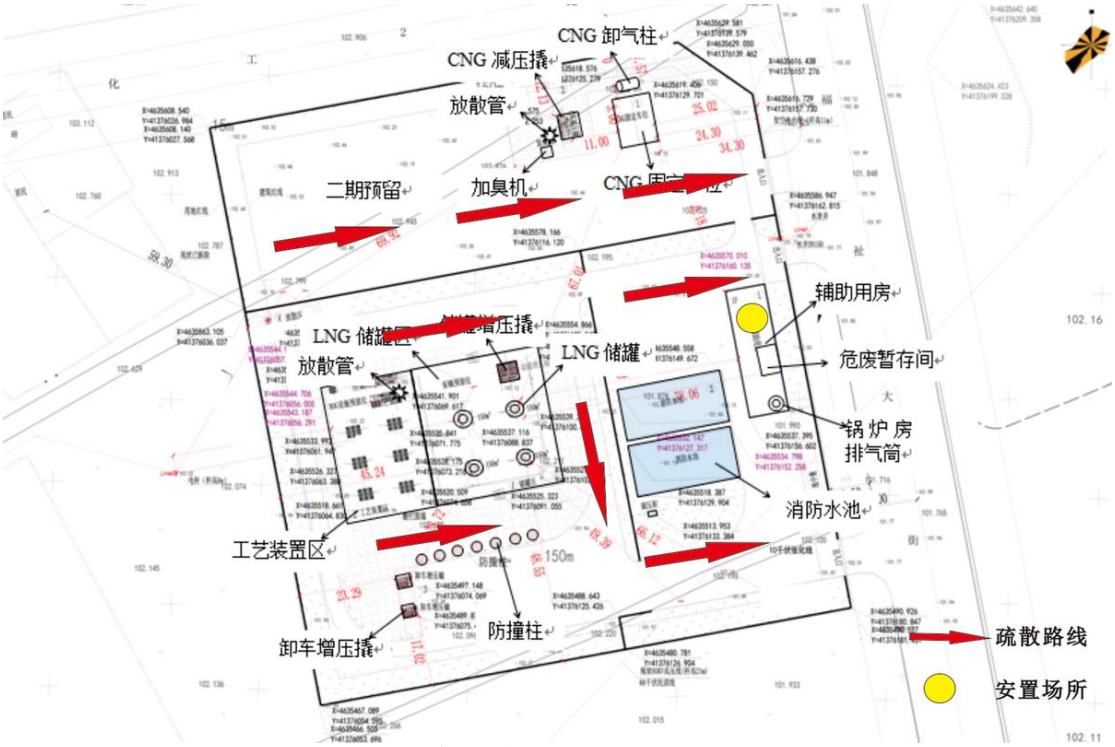


图 6.2-2　应急疏散通道及安置场所位置图

6.3 应急措施

本项目天然气管道、场站内管道和设备发生泄漏后大量的天然气进入大气，若发生火灾、爆炸事故会相应产生大量的 CO，引起周围群众的中毒。场站内应设置必配急救药品、急救箱、转运病人的担架和装置；急救处理的设施以及应急救援通讯设备等。一旦发生重大泄漏事故时，应立即向上级领导汇报，第一时间通知事故地点周围群众迅速撤离。

6.4 管理要求

各类事故及非正常情况的发生大多数与操作管理不当有直接关系，因此必须建立健全一整套严格的管理制度。管理制度应在以下几个方面予以关注：

（1）加强明火管理，严防火种入内；

（2）加强管道系统的管理与维修，使整个储气系统处于密闭化，严格防止漏气现象发生；

（3）搞好事故抢险演练，及时堵住泄漏点；

（4）明确每个工作人员在业务上、工作上与消防安全管理上的职责、责任。

（5）对各类贮存容器、机电装置、安全设施、消防器材等，进行各种日常的、定期的、专业的防火安全检查，并将发现的问题落实到人、限期落实整改。

（6）建立夜间值班巡查制度、火险报告制度、安全奖惩制度等。

6.5 环境风险事故应急预案

应急预案编制备案要求应严格按照阜环发（2015）72 号关于印发《阜新市企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知内容执行：

（1）成立环境应急预案编制组，明确编制组组长和成员组成、工作任务、编制计划和经费预算。

（2）开展环境风险评估和应急资源调查。

环境风险评估包括但不限于：识别环境危害因素，分析与周边可能受影响的居民、单位、区域环境的关系，构建突发环境事件及其后果情景，确定环境风险等级。

应急资源调查包括但不限于：调查企业第一时间可调用的环境应急队伍、装备、物资、场所等应急资源状况和可请求援助或协议援助的应急资源状况。

（3）编制环境应急预案。环境应急预案体现自救互就、信息报告和先期处置特点，侧重明确现场组织指挥机制、应急队伍分工、信息报告、监测预警、不同情境下的应对流程和措施、应急资源保障，以及与政府预案的衔接方式，和向有关部门报告的内容与方式等内容。编制过程中，应征求员工、可能受影响的居民和单位代表的意见。

（4）环境应急预案评审。企业组织专家和可能受影响的居民、单位代表对环境应急预案进行评审，评审会议应以企业讲解、现场踏勘、询问交流、研究讨论等方式进行。

评审专家一般应包括环境应急预案涉及的相关政府管理部门人员、相关行业协会代表、具有相关领域经验的人员等。

（5）企业法人签署发布环境应急预案。环境应急预案发布后，企业应根据有关要求，结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传并通过应急演练进行校验。发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境应急预案。

（6）市环保局应当将环境应急预案备案的依据、程序、期限以及需要提供的文件目录、备案表范例等在市环保局外网公示。企业应当在环境应急预案发布之日起，20 个工作日内，向受理备案环保部门备案。依据环评审批文件，县区级审批企业向所属地县区（分局）环保局备案；市级审批企业向市环保部门备案；省级审批企业向省环保厅备案。

7 结论与建议

7.1 结论

本项目存在一定的环境风险隐患，但只要该站员工严格遵照国家有关规定生产、操作，发生危害事故的几率是很小的。发生事故时如能严格落实本报告提出的各项防止环境污染的措施和要求，采取紧急的工程应急措施和社会应急措施，事故产生的影响是可以控制的。

本项目主要事故类型为天然气泄漏事故以及泄漏火灾事故伴生/次生污染。在采取相应的预防措施，并加强管理后预计本项目发生各类事故的机率很小，环境风险影响属可接受水平。

7.2 建议

（1）本项目运营过程中应按规定对设施定期检修、更换，杜绝人为因素造成事故发生；

（2）派专人对工艺设备进行日常维护及保养，并定期进行检测和组织演练，定期向主管部门汇报。

环境风险评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="7">完成情况</th></tr>
<tr><td rowspan="10">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td colspan="2">天然气</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td colspan="2">249.4</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="8">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="2">500m 范围内人口数__/___人</td><td colspan="3">5km 范围内人口数 20813 人</td></tr>
<tr><td colspan="4">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td>__/___人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1☐</td><td colspan="2">F2☑</td><td>F3☐</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1☐</td><td colspan="2">S2☐</td><td>S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1☐</td><td colspan="2">G2☑</td><td>G3☐</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1☐</td><td colspan="2">D2☑</td><td>D3☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q＜1☐</td><td>1≤Q＜10☐</td><td>10≤Q＜100☑</td><td>Q＞100☐</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1☐</td><td>M2☐</td><td>M3☑</td><td>M4☐</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1☐</td><td>P2☐</td><td>P3☑</td><td>P4☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1☐</td><td colspan="2">E2☑</td><td>E3☐</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1☐</td><td colspan="2">E2☑</td><td>E3☐</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1☐</td><td colspan="2">E2☑</td><td>E3☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td colspan="2">Ⅳ+☐</td><td>Ⅳ☐</td><td>Ⅲ☑</td><td>Ⅱ☐</td><td>Ⅰ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级☐</td><td>二级☑</td><td colspan="2">三级☐</td><td>简单分析☐</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害☑</td><td colspan="3">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="3">泄漏☑</td><td colspan="3">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑</td></tr>
<tr><td>影响</td><td colspan="3">大气☑</td><td colspan="2">地表水☐</td><td>地下水☐</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>途径</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法☑</td><td>经验估算法☐</td><td>其他估算法☐</td></tr>
<tr><td rowspan="6">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB ☐</td><td>AFTOX ☑</td><td>其他 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="3">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___380___m</td></tr>
<tr><td colspan="3">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围___1120___m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="4">最近环境敏感目标_____，到达时间_____h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="4">下游厂区边界到达时间_____d</td></tr>
<tr><td colspan="4">最近环境敏感目标_____，到达时间_____d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="4">可燃气体报警装置、火焰探测报警装置、LNG 储罐围堰等</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="4">①本项目涉及的主要危险物质为天然气，主要事故类型为天然气泄漏事故以及泄漏火灾事故伴生/次生污染，在采取相应的预防措施，并加强管理后预计本项目发生各类事故的机率很小，环境风险影响属可接受水平②建设单位需制定突发性事故应急预案，强化安全管理。</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：“☐”为勾选项，“ ”为填写项。</td></tr>
</table>