

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(送审本)

项目名称: 山西盛隆泰达新能源有限公司

焦炉煤气综合利用制 6.5 万吨/年 LNG 项目

建设单位(盖章): 山西盛隆泰达新能源有限公司

编制日期: 2026 年 3 月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	69eg48		
建设项目名称	山西盛隆泰达新能源有限公司焦炉煤气综合利用制6.5万吨/年LNG项目		
建设项目类别	22--042精炼石油产品制造; 煤炭加工		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	山西盛隆泰达新能源有限公司		
统一社会信用代码	91141025MA0KWWX0J		
法定代表人 (签章)	姬广伟		
主要负责人 (签字)	孟凯		
直接负责的主管人员 (签字)	段聪		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	上海电气集团国控环球工程有限公司		
统一社会信用代码	91140100110127563X		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
高健峰	03520240514000000019	BH023723	高健峰
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
崔欣欣	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标与评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论、附表、建设项目污染物排放量汇总表	BH009795	崔欣欣



LNG 拟建厂址



盛隆泰达天然气分公司现有富甲烷气缓冲罐



盛隆泰达合成氨变压吸附工序



盛隆泰达焦化厂现有污水处理站



盛隆泰达甲醇分公司现有 3000m³ 事故水池



盛隆泰达甲醇分公司厂区大门

一、建设项目基本情况

建设项目名称	山西盛隆泰达新能源有限公司焦炉煤气综合利用制 6.5 万吨/年 LNG 项目		
项目代码	2511-141058-89-01-685003		
建设单位联系人	段聪	联系方式	15135788843
建设地点	山西省（自治区） <u>临汾市古县（区）岳阳镇</u> 乡（街道） <u>下冶村</u> 山西盛隆泰达新能源有限公司甲醇合成氨分公司		
地理坐标	（ <u>111度 59分 36.186秒</u> ， <u>36度 20分 47.690秒</u> ）		
国民经济行业类别	2521 炼焦	建设项目行业类别	42 煤炭加工
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）	古县经济技术开发区管理委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2511-141058-89-01-685003
总投资（万元）	21086	环保投资（万元）	526
环保投资占比（%）	2.49	施工工期	18 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	/
专项评价设置情况	风险专章		
规划情况	规划名称：《古县经济技术开发区总体规划(2020-2035年)》，审批机关：山西省人民政府；审批文件名称及文号：《关于同意设立古县经济技术开发区的批复》（晋政〔2020〕19号）		
规划环境影响评价情况	规划环评文件名：《古县经济技术开发区总体规划(2020-2035年)环境影响报告书》，审批机关：山西省生态环境厅；审批文件名称及文号：关于《古县经济技术开发区总体规划(2020-2035年)环境影响报告书》的审查意见（晋环函〔2021〕298号）		
规划及规划环境影响评价符合性分析	表1-1 本项目与规划的符合性分析		
	序号	规划	本项目
	1 规划	在现有工业发展的基础上，承接临汾市焦化部分产能，对焦化传	本项目以盛隆泰达天然气分公司现有富甲
			符合性分析 符合

	位	统优势产业进行升级改造，以氢能源和新材料为主导产业，重点改造传统煤化工产业，积极延伸下游产业，完善循环经济链条，配套废弃资源综合利用环保产业。将古县开发区打造为临汾市沿汾板块产业转移承接地、太岳板块的重要节点；是古县经济转型、跨越发展的主引擎和增长极	烷气为原料气，经干燥纯化、深冷分离等过程，制得纯度 99%的 LNG 产品，属于积极延伸下游产业。	
	2 主导产业	以氢能源、新材料、煤化工产业为主导	本项目以现有富甲烷气为原料生产 LNG，属于煤化工产业的一部分。	符合
	3 用地布局规划	根据山西省自然资源厅对开发区四至范围的核定结果，古县经济技术开发区实际规划面积 10.85 平方公里，由“一区两园”组成，包括涧河工业园和华宝工业园。其中涧河工业园核定后的面积 8.21 平方公里，四至范围为：东至利达化工厂东侧，南至泽坡沟村村庄北界，西至河南上村村庄西界，北至古阳村村庄北界。	本项目位于古县经济技术开发区涧河工业园，在山西盛隆泰达新能源有限公司甲醇合成氨分公司空地建设，符合用地布局。	符合
	表 1-2 本项目与规划环评及其审查意见符合性分析			
	序号	规划环评审查意见	本项目情况	符合性
	1	严格环境准入，推动产业转型升级。严格落实我省“三线一单”生态环境分区管控要求，在开发区产业结构调整、煤化工产业链延伸、氢能源和新材料等新兴产业发展时，应充分考虑该区域环境容量、环境敏感因素等制约。严格落实我省和临汾市人民政府对焦化产业发展和布局的有关要求，落实焦化产能压减任务，严禁新增焦化产能。加强“两高”项目生态环境源头防控，严格控制焦化等“两高”项目规模，引进项目的生产工艺及装备、资源能源利用和污染物排放等须达到国际先进水平。	本项目符合“三线一单”生态环境分区管控要求；本项目仅涉及 NMHC 的无组织排放，通过加强生产管理，对生产设备和管道定期检修，实施 LDAR 检测，不会对区域环境容量造成影响。本项目不属于两高项目。	符合
	2	优化空间布局，维护生态空间安	本项目距离洪安涧河	符合

		全。《规划》应进一步衔接我省主体功能区规划、国土空间规划、生态环境保护规划等相关规划要求，落实《报告书》生态空间管控要求，优先保护生活空间。进一步优化工业布局，开展区域现有企业污染综合整治，淘汰落后焦化、洗煤等设备和工艺。在开发区内洪安涧河、蔺河河道水岸线以外设置50米的生态功能保护线，保护线内不再布局工业项目，保障生态空间格局。避免在采空区上方布局危险化学品生产储存以及其他重要基础设施，集约开发生产空间。	护堤约为53m，不在其生态功能保护线内。	
	3	加强用排水管理，保护区域水环境安全。严格用排水管理，坚持“一水多用、以水定产”，落实各项节水措施，减少新鲜水的消耗量。强化洪安涧河、蔺河等流域水污染防治。按照“清污分流、雨污分流”的原则，加强开发区生产废水、初期雨水的收集和处理。在焦化、煤化工产业区、污水处理厂等区域加强防渗等措施，设置合理的地下水、土壤监测点，开展地下水、土壤环境污染跟踪监控，保护区域水环境和土壤环境安全。	本项目符合“清污分流、雨污分流”的原则。本项目产生的废水包括工艺凝液、地面冲洗水、生活污水、循环水排水，依托盛隆泰达焦化污水处理系统处理后回用于生产，不外排。本项目初期雨水经初期雨水收集池收集后，送盛隆泰达焦化污水处理系统处理后回用。	符合
	4	加强基础设施建设，提升开发区服务水平。按照“基础设施先行”的原则，尽快配套建设开发区集中供热、供气、给水排水、污水处理系统及管网工程等，加快园区污水处理厂和中水回用等系统建设，保障园区基础设施建设与项目建设相匹配。转变区域居民能源消费结构，推行低碳技术和生活方式，提高集中供热率及新能源的使用率。	本项目在现有甲醇合成氨分公司空地上建设，供热、供汽、给水等依托现有甲醇合成氨分公司，污水处理依托盛隆泰达焦化厂污水处理系统。	符合
	5	严格固体废物管理，安全处置危险废物。按照“减量化、资源化、无害化”的原则，实行固体废物分类收集、分类处置加强工业固废综合利用，焦化脱硫废液要实现资源化利用，减少固体废物产	本项目产生的废脱汞剂、废机油属于危险废物，依托甲醇合成氨分公司现有危废库暂存	符合

		生量。以焦化、煤化工等行业危险废物为重点，制定有效的危险废物收集、贮存、转运和处置利用方案，提高危险废物监管能力，严格落实危险废物处理处置有关规定，严控危险废物利用处置不当可能导致的环境风险。	后，委托有资质单位处理。													
其他符合性分析	一、“三线一单”符合性分析															
	1、与临汾市生态管控单元符合性分析															
	根据《临汾市生态环境分区管控动态更新成果公告》（临汾市生态环境局2024年12月5日），临汾市共划定生态环境管控单元209个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。															
	优先保护单元：指以生态环境保护为主的区域，主要包括生态保护红线及一般生态空间、水环境优先保护区、大气环境优先保护区等区域。全市共划分优先保护单元100个，占全市国土面积的25.33%。															
	重点管控单元：指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域。全市共划分重点管控单元92个，占全市国土面积的29.26%。															
	一般管控单元：指优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。全市共划分重点管控单元17个，占全市国土面积的45.41%。															
	本项目位于古县经济技术开发区涧河工业园下冶村东100米处。项目位于临汾市古县重点管控单元。本项目与临汾市区域管控单元符合性分析见表表1-3，本项目与临汾市生态管控单元分布图位置关系见附图5。															
	表1-3 本项目与临汾市区域管控单元符合性相符性分析															
	<table><tr><th colspan="2">临汾市生态环境准入总体要求</th><th colspan="2">项目符合性分析</th></tr><tr><th>管控类别</th><th>管控要求</th><th colspan="2">项目情况</th></tr><tr><td>空间布局约束</td><td>（1）除安泽县、古县、浮山县外，其他区域禁止新增焦化、化工园区。（2）“一市四区”（尧都区、襄汾县、洪洞县）严禁新增钢铁、焦化、铸造、水泥等产能；确有必要新建的，要严格执行产能置换实施办法。（3）“禁煤区”范围内除煤电、集中供热和原料用煤企业外，禁止储存、销售、燃用煤炭。原则上禁止新建露天矿山建设项目。（4）全市禁止建设生产和使用</td><td>本项目位于古县涧河工业园区，本项目以富甲烷化气通过干燥纯化、深冷液化制得LNG，不属于钢铁、焦化、铸造、水泥等，不需要产能置换；项目不涉及燃煤锅炉。项目位于古县涧河工业园区，用地为工业用地，不在优先保护耕地集中区域。</td><td>符合</td></tr></table>			临汾市生态环境准入总体要求		项目符合性分析		管控类别	管控要求	项目情况		空间布局约束	（1）除安泽县、古县、浮山县外，其他区域禁止新增焦化、化工园区。（2）“一市四区”（尧都区、襄汾县、洪洞县）严禁新增钢铁、焦化、铸造、水泥等产能；确有必要新建的，要严格执行产能置换实施办法。（3）“禁煤区”范围内除煤电、集中供热和原料用煤企业外，禁止储存、销售、燃用煤炭。原则上禁止新建露天矿山建设项目。（4）全市禁止建设生产和使用	本项目位于古县涧河工业园区，本项目以富甲烷化气通过干燥纯化、深冷液化制得LNG，不属于钢铁、焦化、铸造、水泥等，不需要产能置换；项目不涉及燃煤锅炉。项目位于古县涧河工业园区，用地为工业用地，不在优先保护耕地集中区域。	符合	
临汾市生态环境准入总体要求		项目符合性分析														
管控类别	管控要求	项目情况														
空间布局约束	（1）除安泽县、古县、浮山县外，其他区域禁止新增焦化、化工园区。（2）“一市四区”（尧都区、襄汾县、洪洞县）严禁新增钢铁、焦化、铸造、水泥等产能；确有必要新建的，要严格执行产能置换实施办法。（3）“禁煤区”范围内除煤电、集中供热和原料用煤企业外，禁止储存、销售、燃用煤炭。原则上禁止新建露天矿山建设项目。（4）全市禁止建设生产和使用	本项目位于古县涧河工业园区，本项目以富甲烷化气通过干燥纯化、深冷液化制得LNG，不属于钢铁、焦化、铸造、水泥等，不需要产能置换；项目不涉及燃煤锅炉。项目位于古县涧河工业园区，用地为工业用地，不在优先保护耕地集中区域。	符合													

		高VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。(5)关停整合全市30 万千瓦及以上热电联产电厂供热半径15公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电。(6)市区及各县(市)原则上不再新建每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉,其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉。淘汰全市域35蒸吨以下燃煤锅炉。(7)“一城三区”(尧都区、襄汾县、洪洞县)范围内未按期完成深度治理任务的限制类焦化和钢铁企业,市区建成区周边10公里范围内的焦化和钢铁企业,市区规划区范围内的现有铸造和洗煤企业全部退出。(8)市区城市规划区155 平方公里区域范围内禁止建设洗选煤企业;高铁、高速沿线两侧1公里范围内不得新建洗选煤企业。(9)对洗选煤企业项目建设审批手续不全的、违规占用基本农田、在自然保护区、风景名胜区、集中式饮用水水源保护区、泉域重点保护区、湿地公园、森林公园、山西省永久性生态公益林等依法划定需特别保护的环境敏感区范围内的项目予以取缔关闭。(10)市区规划区内的塑料制品、铸造企业全部停产,启动搬迁。(11)全部关停市区规划区155平方公里范围内手续不全的家具制造、汽修、木制品加工、石料加工、废品收购站。(12)严格控制在优先保护类耕地集中区域内新建、扩建有色金属矿采选、有色金属冶炼、化工、焦化、电镀、农药、制革、铅酸蓄电池等行业企业和危险废物处置填埋场所。(13)禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边规定范围内新建、扩建有色金属冶炼、焦化、煤焦油加工等行业企业。 (14)农产品禁止生产区域,严禁种植食用农产品。(15)禁止在耕地上开采砖瓦粘土,禁止在河道上开采砂金,禁止在林地内露天采煤、采矿;禁止新建矿山将冶镁用白云岩、水泥用灰岩、电石用灰岩、熔剂用灰岩等作为普通建筑石料开采。(16)严格控制在全市主体		
--	--	---	--	--

		功能区划中限制开发区域和禁止开发区域的矿产勘查开发活动。在禁止勘查区和禁止开采区禁止相关的勘查、开采活动。（17）禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的破坏性影响的矿产资源开采项目；禁止新建含硫量大于3%的煤矿，禁止煤炭带压开采，禁止疏干性排水。		
	污染物排放管控	环境质量目标：（1）到2020 年，二氧化硫、氮氧化物排放总量分别比2015年下降20%以上，临汾市区细颗粒物（PM2.5）平均浓度和优良天数比例完成国家下达目标，重度及以上污染天数比率2015年下降25%以上。（2）力争二氧化硫平均浓度较2015年下降50%以上。（3）到2020年，市区空气质量摘掉污染第一黑帽子，其余平川县市与尧都区空气质量同比例改善，达到年度考核要求。（4）三区十县环境空气质量持续稳定改善，达到年度考核要求，全市优良天数比例全部达到80%以上。（5）到2025年，SO₂、NO_x、一次颗粒物允许排放量分别为2.28、5.49、4.77万吨，主要水污染物COD、氨氮的允许排放量为6094.55t/a、366.57t/a。 污染物控制：（1）新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。（2）取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）；淘汰炉膛直径3米以下燃料类煤气发生炉。 污染物控制：（3）大力淘汰关停环保、能耗、安全等不达标的30万千瓦以下燃煤机组。全面实施机动车国六排放标准。城市建成区新增的公交、出租、环卫等车辆，全部采用新能源车。（4）全市二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。（5）加快推进焦化、钢铁、水泥企业大气污染物超低排放改造，火电企业要在全面完成煤电（含低热值煤）机组超低排放改造的基础上，进一步降低排放浓度。	项目生产、生活废水依托盛隆泰达焦化厂污水处理系统处理后回用不外排；本项目制冷剂循环无组织废气主要污染物为NMHC（乙烯、丙烷、异戊烷等），排放为无组织排放，无组织排放加强管理，定期开展LDAR检测不会对区域环境质量造成明显影响；本项目不涉及大宗物料运输，本项目不属于洗煤行业，不涉及淘汰设备。	

		(6) 全市35 蒸吨及以上燃煤锅炉、市区155平方公里的规划区、市区周边1500平方公里的重点区域及市县建成区的生物质锅炉全部完成超低排放改造。(7) 对违反相关规定造成环境污染且情节严重的(具体标准和认定由生态环境部门负责)洗选煤企业,报经有批准权的人民政府批准,责令停业、关闭。(8) 淘汰矿井附属洗选煤厂规模小于60 万吨/年、其它洗选煤厂规模小于90万吨/年的洗选煤企业;淘汰使用6AM、ΦM-2.5、PA-3型煤用浮选机的,使用PG-27 型真空过滤机的,使用X-1 型箱式压滤机的,未实现洗煤废水闭路循环的,使用不能实现粉尘达标排放的干法选煤设备的洗选煤企业;对吨煤电耗高于相应工艺选煤厂吨煤电耗限定值的(由于煤质特殊原因除外)、淘汰入洗原煤吨煤水耗大于现行国家标准相关规定且在整治实施阶段仍不达标的洗选煤企业。(9) 重污染天气预警期间,钢铁、机械制造及加工等企业禁止使用国四及以下重型载货车辆(含燃气和改造车辆)进行物料运输。汽修(含喷漆、烤漆工序的):停止调漆、供漆、喷漆、烤漆作业。石材加工:停止切割、打磨。保温材料:停止发泡、挤塑、模塑作业。 (10) 秋冬季工业企业错峰生产期间,没有完成超低排放改造的燃煤锅炉和没有完成低氮改造的燃气锅炉,2019年10月1日起实施停产整治。(11) 2020年临汾市建成区雨污合流排水管网改造完成率达到40%,县城(城市)建成区雨污合流排水管网改造完成率达到30%。 (12) 所有城镇生活污水处理厂出水、工业废水排放口、清净水排口直接排放的废水化学需氧量、氨氮、总磷三项指标达地表水Ⅴ类标准;其他指标达到行业特别排放限值。(13) 2020年底前全面消除黑臭水体。(14) 2020年,畜禽粪污综合利用率达到77%以上,规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到95%以上。(15) 2020 年汾河上		
--	--	---	--	--

		平望、浍河西曲村2个国考断面稳定达地表水Ⅴ类。沁河海东村、芝河佛堂村2个断面水质达Ⅲ类；州川河县川口、昕水河黑城村2个断面水质达Ⅳ类；汾河临汾、鄂河万宝山2个断面水质达Ⅴ类。		
	环境风险管控	(1) 严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。(2) 强化废氧化汞电池、镍镉电池、铅酸蓄电池和含汞荧光灯管、温度计等含重金属废物的安全处置。(3) 禁止在农业生产中使用含重金属、难降解有机污染物的污水灌溉以及未经检验和安全处理的污水处理厂污泥、清淤底泥等。(4) 有色金属矿采选、有色金属冶炼、化工、焦化、电镀、农药、制革、铅蓄电池、危废处置、电子拆解等重点行业企业，要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。(5) 尾矿库严格按照尾矿库六条标准进行闭库。 (6) 临汾市区污泥无害化处理处置率达到80%以上，县级城市(含县城)污泥无害化处理处置率达到70%以上。	项目不涉及电池，不使用农药；项目严格按照相关规定进行了安全设计，避免对土壤、地下水造成污染。	符合
	资源开发效率要求	水资源利用：(1)“十四五”及“十五五”期间，城市集中式饮用水源地水质达标率达到100%，乡镇集中式饮用水水源水质指标达标率达到100%。(2)到2030年，全市用水总量控制在13.41亿立方米，其中生活用水1.43亿立方米，工业用水3.09亿立方米，农业用水7.15亿立方米，生态用水0.74亿立方米。(3)到2020年，临汾市区、霍州市、侯马市再生水利用率达到25%以上。	本项目生产、生活废水依托盛隆泰达焦化厂污水处理系统处理后回用不外排。	符合
		能源利用：(1)到2020年，煤炭在一次能源消费中比例下降到80%，可再生能源占全省能源消费总量的比重达到5%以上。(2)严禁洗煤厂煤泥、中煤进入民用市场，禁止使用硫分高于0.5%、灰分高于10%的民用散煤。	本项目不涉及	符合
	2、与区域管控单元的符合性分析 通过在山西政务服务平台查询，本项目所属单元类别为重点管控单元，单元			

名称为古县经济技术开发区涧河工业园大气环境高排放重点管控单元，管控单元编码 ZH14102520003。

管控单元基本信息情况如表 1-4 所示，生态管控单元查询结果见附图 6。

表 1-4 环境管控单元基本信息一览表

序号	行政区划	管控单元编码	管控单元名称	管控区分类	重叠面积 (公顷)
1	古县	ZH14102520003	古县经济技术开发区涧河工业园大气环境高排放重点管控单元	重点管控单	14.6474

根据项目“三线一单”综合查询结果图件，本项目位于古县经济技术开发区涧河工业园大气环境高排放重点管控单元，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等四个方面，明确区域总体准入要求和环境管控要求，提出了管控单元的要求。

本项目与古县重点管控单元的符合性分析见表 1-5。

表 1-5 项目与古县重点管控单元符合性分析一览表

管控类别	管控要求	项目情况	符合性
空间布局约束	(1) 执行山西省、汾渭平原、临汾市的空间布局准入要求。 (2) 严格控制新建、扩建钢铁、焦化、火电、水泥、化工、有色金属等高排放、高污染项目。钢铁、建材、有色金属、石油、化工等企业生产过程中排放粉尘、硫化物和氮氧化物等大气污染物的，应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。 (3) 严格管控自然保护区范围内人为活动，推进核心区内居民、耕地、矿权有序退出。 (4) 严格重点区域、流域产业空间布局。严格控制城市建成区的工业园区、经济开发区、产业集聚区新建高耗能、高污染和产能过剩项目，限期搬迁、退	项目位于古县涧河工业园区，属于经认定的化工园区；项目符合园区产业发展和布局，本项目以富甲烷气为原料经干燥纯化、深冷液化制得LNG，不属于钢铁等高污染、高排放；项目占地为工业用地，不在自然保护区范围内。	符合

		出、转型或改造建成区内已建成的钢铁、焦化、建材等“两高”项目。严格控制在汾河、沁河等河谷地以及其他人居环境敏感的区域布局重污染项目，加速产业规模与生态承载空间均衡发展。		
	污染物排放管控	(1) 执行山西省、汾渭平原、临汾市的污染物排放控制要求。 (2) 推动电力、钢铁、焦化、化工、制药、造纸、印染、煤炭等行业水污染防治设施(含生活污水)深度治理改造，确保工业废水处理率、达标率达到100%，工业集聚区污水集中处理设施外排废水达到相应标准要求。 (3) 实施污染物排放浓度与排放总量双控，在钢铁、焦化、建材、有色、化工、工业涂装、包装印刷等行业，全面落实强制性清洁生产审核要求，新增的重点行业企业全部达到清洁生产一级标准，引导重点行业深入实施清洁生产改造，对不符合能耗强度和总量控制要求、不符合煤炭消费总量替代或污染物排放区域削减等要求的高能耗高排放项目，坚决予以停批、停建、坚决遏制高能耗高排放低水平项目盲目发展。 (4) 推动工业炉窑、生物质锅炉改用电、气等清洁能源，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉采用清洁低碳能源，不得使用煤炭等高污染燃料，对违规使用的责令停产整改，整改未完成前不得复产。	项目生产、生活废水依托盛隆泰达焦化厂污水处理系统处理后回用不外排；本项目制冷剂循环无组织废气主要污染物为NMHC（乙烯、丙烷、异戊烷等），排放为无组织排放，无组织排放加强管理，定期开展LDAR检测不会对区域环境质量造成明显影响。	符合
	环境风险防控	(1) 严格污染地块准入管理。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。依法应当开展土壤污染状况调查或风险评估而未开展或尚未完成调查评估的土壤污染风险不明地块，禁止进入用地程序。	本项目占地性质为工业用地，不属于住宅、公共管理与公共服务用地，未列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块。无需开展土壤污染状况调查。	符合
	资源开发效率要求	(2) 到2030年，煤炭在一次能源消费中比例稳定下降，可再生能源占全市能源消费总量的比重完成省下达指标。	项目不使用煤炭资源	符合
二、相关法律法规政策的符合性分析				

	1、与《山西省人民政府办公厅关于印发山西省黄河（汾河）流域水污染治理攻坚方案的通知》（晋政办发〔2020〕19号）符合性分析 表1-4 与《山西省黄河（汾河）流域水污染治理攻坚方案》符合性分析表 <table><tr><th>序号</th><th>相关要求</th><th>本项目</th><th>符合性</th></tr><tr><td>1</td><td>工业废水排放口、清净水排口直接排放的废水化学需氧量、氨氮、总磷三项污染物达地表水Ⅴ类标准，其他指标达行业特别排放限值。落实水环境应急监测措施，配套建设排水口生态鱼监测池。建设初期雨水收集储蓄水池，加强处理回用，工业雨水排口非汛期严格封堵。</td><td>本项目产生的废水包括工艺凝液、地面冲洗水、生活污水、循环水排水，依托盛隆泰达焦化厂污水处理系统处理后回用于生产，不外排。本项目产生的初期雨水经初期雨水池收集后送焦化厂污水处理系统处理，处理后回用不外排。</td><td>符合</td></tr></table> 2、与临汾市人民政府《关于印发临汾市空气质量持续改善行动计划的通知》（临政发〔2024〕4号）符合性分析 表1-5 与临政发〔2024〕4号文符合性分析表 <table><tr><th>序号</th><th>相关要求</th><th>本项目</th><th>符合性</th></tr><tr><td>1</td><td>遏制“两高”项目盲目发展。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新改扩建“两高”项目要严格落实国家及省市产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目(煤电项目除外)被置换产能及其配套设施关停后新建项目方可投产。</td><td>本项目不属于“两高”项目。本项目制冷剂循环无组织废气主要污染物为 NMHC（乙炔、丙烷、异戊烷等），排放为无组织排放，本次不涉及总量和区域削减。</td><td>符合</td></tr><tr><td>2</td><td>大力发展新能源和清洁能源。推动新能源和清洁能源消费使用，到2025年，非化石能源消费比重达12%，电能占终端能源消费比重达30%左右。加快非常规天然气示范基地建设，持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。</td><td>本项目以盛隆泰达天然气分公司现有富甲烷气为原料气经干燥纯化、深冷液化生产 LNG，产品 LNG 属于清洁能源。</td><td>符合</td></tr></table>	序号	相关要求	本项目	符合性	1	工业废水排放口、清净水排口直接排放的废水化学需氧量、氨氮、总磷三项污染物达地表水Ⅴ类标准，其他指标达行业特别排放限值。落实水环境应急监测措施，配套建设排水口生态鱼监测池。建设初期雨水收集储蓄水池，加强处理回用，工业雨水排口非汛期严格封堵。	本项目产生的废水包括工艺凝液、地面冲洗水、生活污水、循环水排水，依托盛隆泰达焦化厂污水处理系统处理后回用于生产，不外排。本项目产生的初期雨水经初期雨水池收集后送焦化厂污水处理系统处理，处理后回用不外排。	符合	序号	相关要求	本项目	符合性	1	遏制“两高”项目盲目发展。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新改扩建“两高”项目要严格落实国家及省市产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目(煤电项目除外)被置换产能及其配套设施关停后新建项目方可投产。	本项目不属于“两高”项目。本项目制冷剂循环无组织废气主要污染物为 NMHC（乙炔、丙烷、异戊烷等），排放为无组织排放，本次不涉及总量和区域削减。	符合	2	大力发展新能源和清洁能源。推动新能源和清洁能源消费使用，到2025年，非化石能源消费比重达12%，电能占终端能源消费比重达30%左右。加快非常规天然气示范基地建设，持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。	本项目以盛隆泰达天然气分公司现有富甲烷气为原料气经干燥纯化、深冷液化生产 LNG，产品 LNG 属于清洁能源。	符合
序号	相关要求	本项目	符合性																		
1	工业废水排放口、清净水排口直接排放的废水化学需氧量、氨氮、总磷三项污染物达地表水Ⅴ类标准，其他指标达行业特别排放限值。落实水环境应急监测措施，配套建设排水口生态鱼监测池。建设初期雨水收集储蓄水池，加强处理回用，工业雨水排口非汛期严格封堵。	本项目产生的废水包括工艺凝液、地面冲洗水、生活污水、循环水排水，依托盛隆泰达焦化厂污水处理系统处理后回用于生产，不外排。本项目产生的初期雨水经初期雨水池收集后送焦化厂污水处理系统处理，处理后回用不外排。	符合																		
序号	相关要求	本项目	符合性																		
1	遏制“两高”项目盲目发展。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新改扩建“两高”项目要严格落实国家及省市产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目(煤电项目除外)被置换产能及其配套设施关停后新建项目方可投产。	本项目不属于“两高”项目。本项目制冷剂循环无组织废气主要污染物为 NMHC（乙炔、丙烷、异戊烷等），排放为无组织排放，本次不涉及总量和区域削减。	符合																		
2	大力发展新能源和清洁能源。推动新能源和清洁能源消费使用，到2025年，非化石能源消费比重达12%，电能占终端能源消费比重达30%左右。加快非常规天然气示范基地建设，持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。	本项目以盛隆泰达天然气分公司现有富甲烷气为原料气经干燥纯化、深冷液化生产 LNG，产品 LNG 属于清洁能源。	符合																		

二、建设项目工程分析

建设内容	2.1 项目由来 山西盛隆泰达新能源有限公司由盛隆化工有限公司、古县利达焦化有限公司、古县正泰煤气化有限公司按照 52：24：24 的比例合资兴建的现代化混合所有制煤化工企业，公司创立于 2021 年 1 月 9 日，位于山西省临汾市古县经济技术开发区涧河工业园区。 山西盛隆泰达新能源有限公司包含：山西盛隆泰达新能源有限公司（简称“焦化厂”）、山西盛隆泰达新能源有限公司甲醇合成氨分公司（简称“甲醇合成氨分公司”）、山西盛隆泰达新能源有限公司天然气分公司（简称“天然气分公司”）。现有焦化项目产能 192 万吨/年，焦炉煤气制甲醇项目产能 10 万吨/年、合成氨产能 6 万吨/年，焦炉煤气制 SNG 产能 1 亿 m³/年。 现有焦炉煤气经压缩净化、甲烷化后得到合成天然气 SNG，SNG 经 PSA 提氢后得到富氢产品气和低压 SNG，SNG 经压缩升压输送至燃气管网，装置生产能耗高，产品为气相 SNG，产品附加值低。LNG 为国家大力推广的清洁能源，具有易运输，单位体积密度高等特点。因此本项目以合成 SNG 过程中产生的富甲烷气为原料气，经干燥纯化、深冷液化得到产品 LNG，是一种合理利用焦炉煤气的工艺技术。本项目投运后，现有天然气分公司富甲烷气专用于本项目 LNG 的合成，不再合成 SNG。 2025年11月5日，盛隆泰达在古县经济技术开发区管理委员会进行了备案（项目代码2511-141058-89-01-685003），备案证见附件二。 根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的规定，本项目应进行环境影响评价工作，根据《建设项目环境保护分类管理名录》的规定，本项目类别属于“二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业 42 煤炭加工 252”，本项目制 LNG 过程为单纯物理分离，应编制环境影响报告表。2025 年 11 月 6 日盛隆泰达委托上海电气集团国控环球工程有限公司承担该项目的环境影响评价工作，委托书见附
------	---

件一。接受委托后，公司技术人员赴厂区进行现场调研。对项目建设地点、厂区所在地的自然生态环境进行了现场踏勘和调研，收集了有关资料，详细了解本工程生产工艺、主要生产设施、排污环节、污染防治措施和公用工程情况。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）要求，编制完成了《山西盛隆泰达新能源有限公司焦炉煤气综合利用制 6.5 万吨/年 LNG 项目环境影响报告表》（送审稿）。

2.2 建设内容

2.2.1 建设内容一览表

本项目评价内容包括 LNG 生产（干燥纯化、深冷分离）、储存、装卸及其公用、辅助工程。总图中 PSA 提氢、压缩及充装作为预留，不在本次评价范围内。山西盛隆泰达天然气分公司 SNG 项目至本项目外部管道依托古县润河化工园公共管廊，管廊直线长度约为 4 公里，不在本次评价范围内。

本项目建设内容见表 2-1。

表 2-1 本项目主要建设内容一览表

序号	项目组成		主要建设内容	备注
一	主体工程	干燥纯化单元	干燥工序：1 台原料气分离器、3 台干燥纯化塔、1 台再生气加热器、1 台再生气冷却器、1 台再生气分离器、1 台脱汞塔、2 台粉尘过滤器	新建
		深冷分离单元	1 台液化冷箱、1 台高压冷剂回收罐、1 台低压冷剂平衡罐、1 台混合冷剂压缩机、1 台低压氮气平衡罐、2 台循环氮气压缩机、1 台高压氮气缓冲罐、1 台放空分离器、1 台氮气加热器	新建
二	辅助工程	办公、生活及辅助设施	办公生活依托现有甲醇合成氨分公司办公楼及宿舍；	依托甲醇合成氨分公司
三	公用工程	供水	新鲜水：本项目新鲜水用水量 33.575m ³ /h，由甲醇合成氨分公司现有新鲜水管网供应； 循环水：本项目新建循环水站 1 座，规模为 2000m ³ /h；	新鲜水依托甲醇合成氨分公司 循环水站新建
		排水	本项目新增废水排放量 8.54m ³ /h，依	依托焦化厂

				托盛隆泰达焦化厂现有污水处理系统处理	
			供电	本项目用电负荷为 6800kw，采用 10kv 电源，由现有 35kv 变电站提供。	依托甲醇合成氨分公司
			供汽	本项目干燥纯化再生需要中压蒸汽，BOG 复温器、采暖伴热需要低压蒸汽，蒸汽来源于甲醇合成氨分公司现有蒸汽管网。	依托甲醇合成氨分公司
			仪表空气/压缩空气	本项目仪表空气用量 300Nm ³ /h，压缩空气 400 Nm ³ /h，依托甲醇合成氨分公司现有装置提供。	依托甲醇合成氨分公司
			氮气	本项目氮气用量 400Nm ³ /h，依托现有装置提供。	依托甲醇合成氨分公司
	四	储运工程	冷剂储配	1 台 30m ³ 乙烯储罐、1 台 21m ³ 丙烷储罐、1 台 21m ³ 异戊烷储罐等。	新建
			LNG 储存	1 台 5000m ³ LNG 储罐（三层金属全容罐）	新建
			装卸站	2 台 LNG 装车撬、1 台乙烯装车臂、1 台丙烷装车臂、1 台异戊烷装车臂、1 台丙烷装车泵、1 台异戊烷装车泵等。	新建
	五	环保工程	废气	纯化再生尾气 G1：作为合成氨原料气；深冷分离富氮气 G2：作为纯化装置再生气；深冷分离富氢气 G3：作为纯化装置再生气；制冷剂循环系统无组织废气 G4：采用先进的工艺设备，加强生产管理；LNG 储存及装车时的 BOG 废气 G5：经 BOG 压缩机压缩后返回冷箱回收利用。	/
			废水	本项目生产废水、循环水排污水、生活污水依托焦化厂现有污水处理系统处理。	依托焦化厂
			固废	废脱汞剂、废机油暂存依托现有危废暂存库（30m ² ）。	甲醇合成氨分公司
			初期雨水池	本次新建 1 座 200m ³ 的初期雨水池	新建
			事故水池	本次在现有 3000m ³ 事故水池的基础上，将其扩建至 6200m ³	部分依托、部分新建
			环境风险	本项目建设 1 座高架火炬用于非正常状况废气处理，高度 60m，设置两座火炬头，分别处理常温放散气	新建

			和低温放散气。	
六	依托工程	原料气	原料气来源于天然气分公司合成 SNG 过程中的富甲烷气。	依托天然气分公司
		纯化再生尾气	经管道接入甲醇合成氨分公司合成氨系统变压吸附工段作为合成氨原料气。	依托甲醇合成氨分公司
		供水	本项目新鲜水依托甲醇合成氨分公司厂区现有新鲜水管网。	新鲜水供水依托甲醇合成氨分公司
		排水	本项目新增废水排放量 8.54m³/h, 依托焦化厂现有污水处理系统处理。	依托焦化厂
		供电	本项目用电负荷为 6800kw, 采用 10kv 电源, 由现有 35kv 变电站提供。	依托甲醇合成氨分公司
		供汽	本项目干燥纯化再生需要中压蒸汽, BOG 复温器、采暖伴热需要低压蒸汽, 蒸汽来源于甲醇合成氨分公司现有蒸汽管网。	依托甲醇合成氨分公司
		仪表空气/压缩空气	本项目仪表空气用量 300Nm³/h, 压缩空气 400 Nm³/h, 依托甲醇合成氨分公司现有装置提供。	依托甲醇合成氨分公司
		氮气	本项目氮气用量 400Nm³/h, 依托现有装置提供。	依托甲醇合成氨分公司
		危废暂存库	本项目废机油、废脱汞剂暂存依托厂区 30m² 的危废暂存库, 位于甲醇合成氨分公司厂区东北侧, 本项目压缩机废油每年产生量 5t。	依托甲醇合成氨分公司
事故水池	本次在现有 3000m³ 事故水池的基础上, 将其扩建至 6200m³	事故水池部分容积依托甲醇合成氨分公司, 部分新建		

2.2.2 建设规模

建设规模：产品 LNG：6.5 万 t/a。

产品性能：本项目产品方案详见表 2-2，产品 LNG 的技术指标，满足液化天然气质量要求（GB/T 38753-2020）贫液类要求，具体见表 2-3，产品 LNG 产品规格见表 2-4。

表 2-2 本项目产品及产能方案表				
序号	产品名称	单位	数量	备注
1	LNG	万 t/a	6.5	液化天然气质量要求（GB/T 38753-2020）贫液类
表 2-3 液化天然气质量要求（GB/T 38753-2020）				
项目	贫液类	常规类	富液类	
甲烷摩尔分数/%	≥97.5	86.0~97.5	75.0~<86	
C4+烷烃摩尔分数/%	≤2			
二氧化碳摩尔分数/%	≤0.01			
氮气摩尔分数/%	≤1			
氧气摩尔分数/%	≤0.1			
总硫含量(以硫计) /(mg/m ³)	≤20			
硫化氢含量/(mg/m ³)	≤3.5			
高位体积发热量 (MJ/m ³)	≥37.0 且 <38.0	≥38.0 且 ≤42.4	>42.4	
本标准中使用的计量参比条件是 101.325kPa，20℃，燃烧参比条件是 101.325kPa，20℃。				
表 2-4 LNG 产品规格表				
序号	组分	单位	含量	备注
1	CH ₄	V%	99.0	11549.85Nm ³ /h
2	N ₂	V%	1.0	117.04Nm ³ /h
2	CnHm	V%	0.32	36.92Nm ³ /h
	CO	V%	12ppm	0.14Nm ³ /h
4	合计	V%	100	11703.95Nm ³ /h
5	温度	℃	-162	
6	压力	MPa(g)	0.3	出液化压力
2.2.3 主要生产设备				
项目主要生产设施及设施参数见表 2-5。				

表 2-5 项目主要生产设备一览表					
序号	设备名称	型号/规格	单位	材质	数量
一、预处理					
1	原料气分离器	立式, $\Phi 800\text{mm} \times 1800\text{mm}$; 设计温度: 60°C , 设计压力: 2.0MPaG	台	Q345R	1
2	干燥纯化塔	立式, $\Phi 1800\text{mm} \times 7000\text{mm}$, 设计温度: 260°C , 设计压力: 2.0MPaG	台	Q345R	3
3	再生气加热器	BEU, $\Phi 300 \times 3000\text{mm}$, 设计温度(壳/管): $270/400^{\circ}\text{C}$, 设计压力: $3.0/(-0.1/3.8)\text{MPaG}$	台	Q345R/20#	1
4	再生气冷却器	BEU, $\Phi 400 \times 4000\text{mm}$, 设计温度(壳/管): $270/60^{\circ}\text{C}$, 设计压力: $2.0/1.6\text{MPaG}$	台	Q345R/20#	1
5	再生气分离器	立式, $\Phi 800\text{mm} \times 2000\text{mm}$, 设计温度: 60°C , 设计压力: 2.0MPaG	台	Q345R	1
6	脱汞塔	立式, $\Phi 1600\text{mm} \times 3000\text{mm}$, 设计温度: 60°C , 设计压力: 2.0MPaG	台	Q345R	1
7	粉尘过滤器	立式, $\Phi 600\text{mm} \times 2000\text{mm}$, 设计温度: 60°C ; 设计压力: 2.0MPaG	台	Q345R	2
二、液化分离					
1	液化冷箱	$4200\text{mm} \times 4000\text{mm} \times 27500\text{mm}$ (高)	台	组合件	1
2	高压冷剂回收罐	立式, $\Phi 2200\text{mm} \times 7600\text{mm}$, 设计温度: 60°C , 设计压力: 3.98MPaG	台	Q345R	1
3	低压冷剂平衡罐	卧式, $\Phi 2800\text{mm} \times 9400\text{mm}$, 设计温度: 60°C , 设计压力: 1.4MPaG	台	Q345R	1
4	混合冷剂压缩机	离心式, 电机驱动, 轴功率 4544kW , 内含冷却器和分离器等	台	组合件	1
5	低压氮气平衡罐	立式, $\Phi 1000\text{mm} \times 3400\text{mm}$, 设计温度: 60°C , 设计压力: $-0.1/1.0\text{MPaG}$	台	Q345R	1
6	循环氮气压缩机	往复式, 电机驱动, 轴功率 280kW , 内含冷却器等	台	组合件	2
7	高压氮气缓冲罐	立式, $\Phi 800\text{mm} \times 1800\text{mm}$, 设计温度: 60°C , 设计压力: 3.0MPaG	台	Q345R	1
8	放空分离器	卧式, $\Phi 1600\text{mm} \times 4000\text{mm}$, 设计温度: -196°C , 设计压力:	台	06Cr19Ni10	1

		0.23MPaG; 内含电加热芯, 10kW			
9	氮气加热器	BEM, Φ300mm×2000mm, 设计温度(壳/管): 180/180°C; 设计压力(壳/管): 1.0/(-0.1/1.2) MPaG	台	Q345R/20#	1
三、冷剂储配					
1	乙烯储罐	立式, 真空粉末罐, V=30m ³ , H8300	台	0Cr18Ni9/Q345R	1
2	乙烯空温器	Q=500Nm ³ /h	台	铝合金	1
3	丙烷储罐	立式, Φ=2000mm, H=6000mm, V=21m ³	台	Q345R	1
4	丙烷干燥塔	立式, Φ=800mm, H=2000mm	台	Q345R	1
5	异戊烷储罐	立式, Φ2000mm×6000mm, V=21m ³	台	Q345R	1
6	异戊烷干燥塔	立式, Φ=800mm, H=2000mm	台	Q345R	1
7	丙烷卸车臂	Q=20m ³ /h	台	组合件	1
8	异戊烷卸车臂	Q=20m ³ /h	台	组合件	1
9	丙烷卸车泵	无泄漏泵, Q=20m ³ /h, H=34m	台	组合件	1
10	异戊烷卸车泵	无泄漏泵, Q=20m ³ /h, H=34m	台	组合件	1
11	乙烯卸车臂	Q=20m ³ /h	台	组合件	1
12	充水泵	Q=10m ³ /h, 扬程 H=81m	台	组合件	1
13	甲烷空温器	Q=500Nm ³ /h	台	铝合金	1
四、LNG 储存装车					
1	LNG 储罐	三层金属全容罐, V=5000m ³	台	工作压力: 0.015MPa, 工作温度: -162°C	1
2	LNG 泵	Q=80m ³ /h, H=120m	台	组合件	2
3	LNG 装车撬	立式, Φ1000mm×2800mm, 设计温度: 60°C, 设计压力: -0.1/0.2MPaG	台	组合件	2
五、BOG 回收					
1	BOG 空温器	Q=800Nm ³ /h	台	铝合金	2
2	BOG 水浴加热器	Q=800Nm ³ /h	台	06Cr19Ni10	1

3	BOG 压缩机	往复式,电机驱动, Q=800Nm³/h	台	组合件	2
六、火炬					
1	常温火炬燃烧器	DN500X4000	台	310SS/304	1
2	火炬筒体 1#	DN500X56000	台	Q345D	1
3	常温火炬分液罐	DN1500X4500	台	Q345R	1
4	常温火炬水封罐	DN1500X4500	台	Q345R	1
5	低温火炬燃烧器	DN150X4000	台	310SS/304	1
6	火炬筒体 2#	DN150X56000	台	304	1
7	低温火炬分液罐	DN500X1500	台	304	1

2.2.4 原辅材料

本项目原料气富甲烷气来源于天然气分公司富甲烷气缓冲罐，富甲烷气用量 16860.82Nm³/h。原辅料见表 2-6。

表 2-6 原辅材料一览表

序号	名称	规格	单位	消耗量/产量		来源	备注
				每小时	每年		
1	原料气	富甲烷气	Nm³	16860.82	1.35 亿	现有天然气分公司富甲烷气缓冲罐	/
2	13X 分子筛	球形 3-5mm	m³/3a		40	市场购入	辅助材料
3	4A 分子筛	球形 3-5mm	m³/3a		53		
4	脱汞剂		m³/3a		13		
5	乙烯	/	t	定期补充	2		
6	丙烷	/	t	定期补充	2.5		
7	异戊烷	/	t	定期补充	2		

2.1.5 公用工程

1、给排水

(1)给水

新鲜水给水：接自甲醇合成氨分公司厂区现有新鲜水管网，主要供 LNG 循环水系统补水、地坪冲洗水、生活用水，新鲜水用量为 36.475m³/h。

循环水系统：本次新建一套 2000m³/h 循环水装置，循环水用水工段包括氮气压缩、富氢气压缩、混合冷剂压缩、干燥纯化、BOG 压缩机，供水温度 ≤32℃，回水温度 ≤40℃。

(2)排水

排水系统采用雨污分流、清污分流制。

循环冷却水排水排水量约 9m³/h，依托焦化厂中水回用水处理系统处理。

原料气工艺凝液、地坪冲洗水、生活污水排水量为 0.24m³/h，依托焦化厂生化污水处理处理系统处理。

本项目水平衡见图 2-1，焦化厂现有水平衡见图 2-2，本项目建成后焦化厂全厂水平衡见图 2-3。

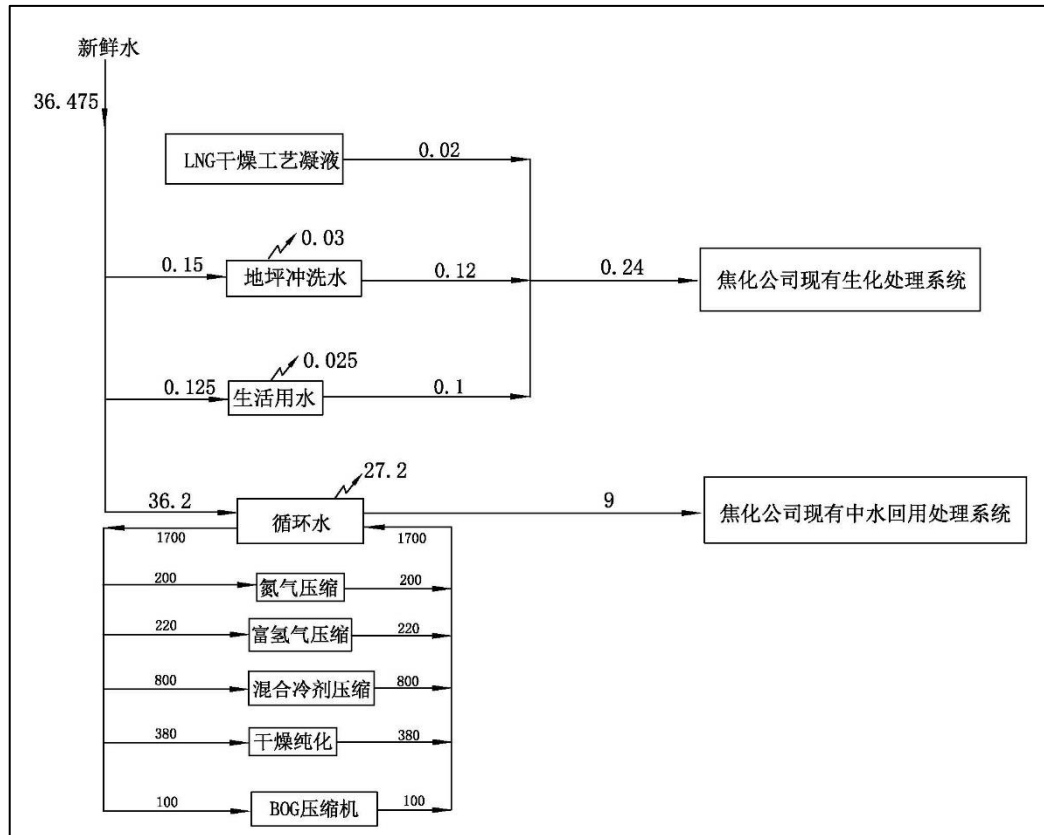


图 2-1 本项目水平衡图（单位：m³/h）

2、供热供汽

本项目干燥再生、纯化再生过程需要 4.0MPa 的中压蒸汽，BOG 复温器、采暖伴热需要 0.5MPa 的低压蒸汽，蒸汽依托甲醇合成氨分公司现有蒸汽管网提供。中压蒸汽用量为 1.5t/h，低压蒸汽用量为 1t/h。本项目蒸汽平衡见图 2-4，甲醇合成氨分公司现有蒸汽平衡见图 2-5，本项目建成后甲醇合成氨分公司蒸汽平衡见图 2-6。

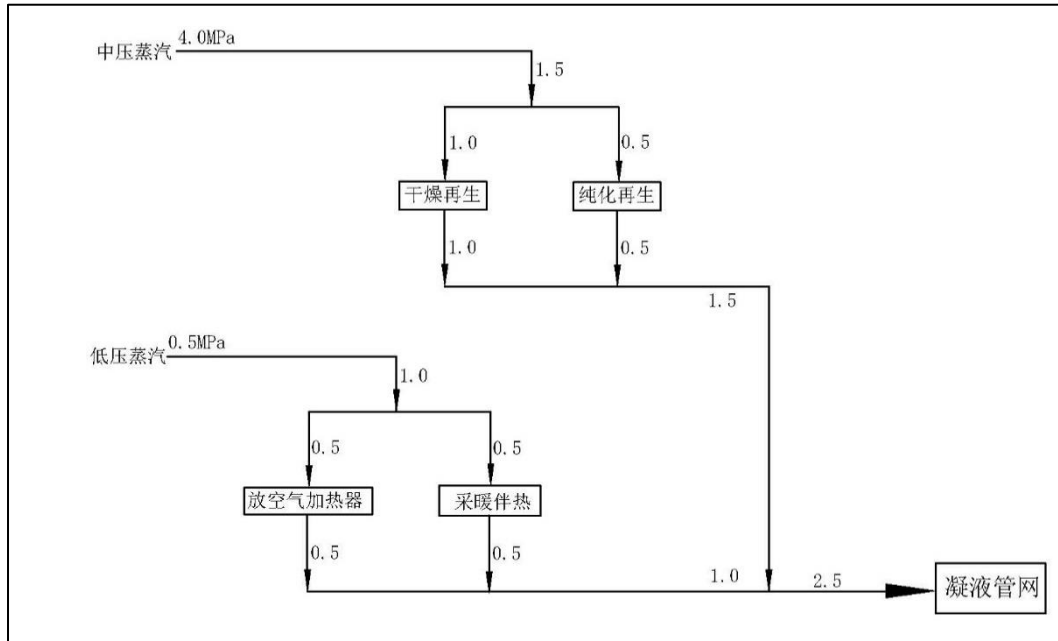


图 2-4 本项目蒸汽平衡图（单位：t/h）

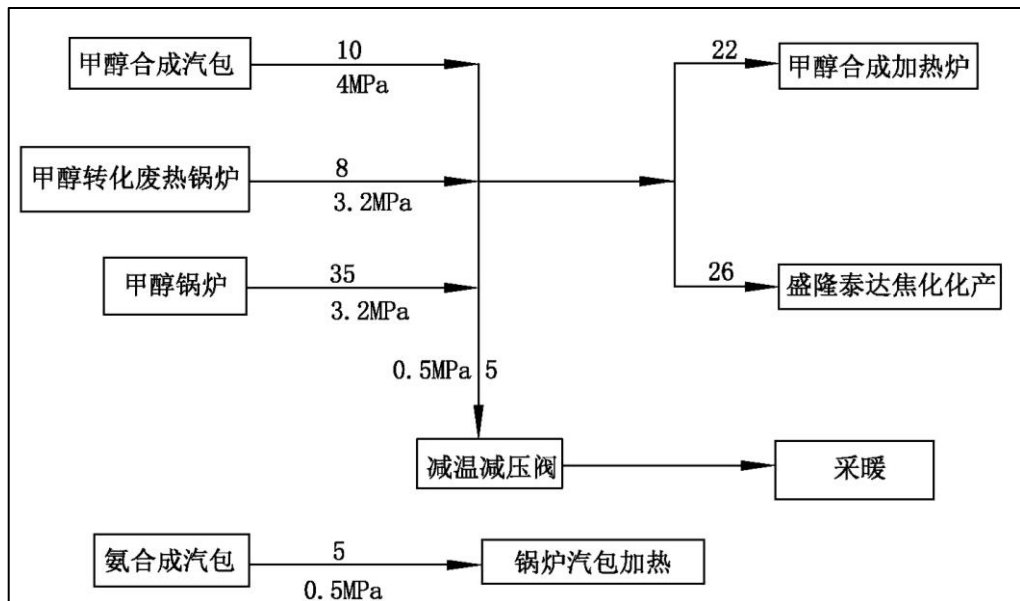


图 2-5 甲醇合成氨分公司现有蒸汽平衡图（单位：t/h）

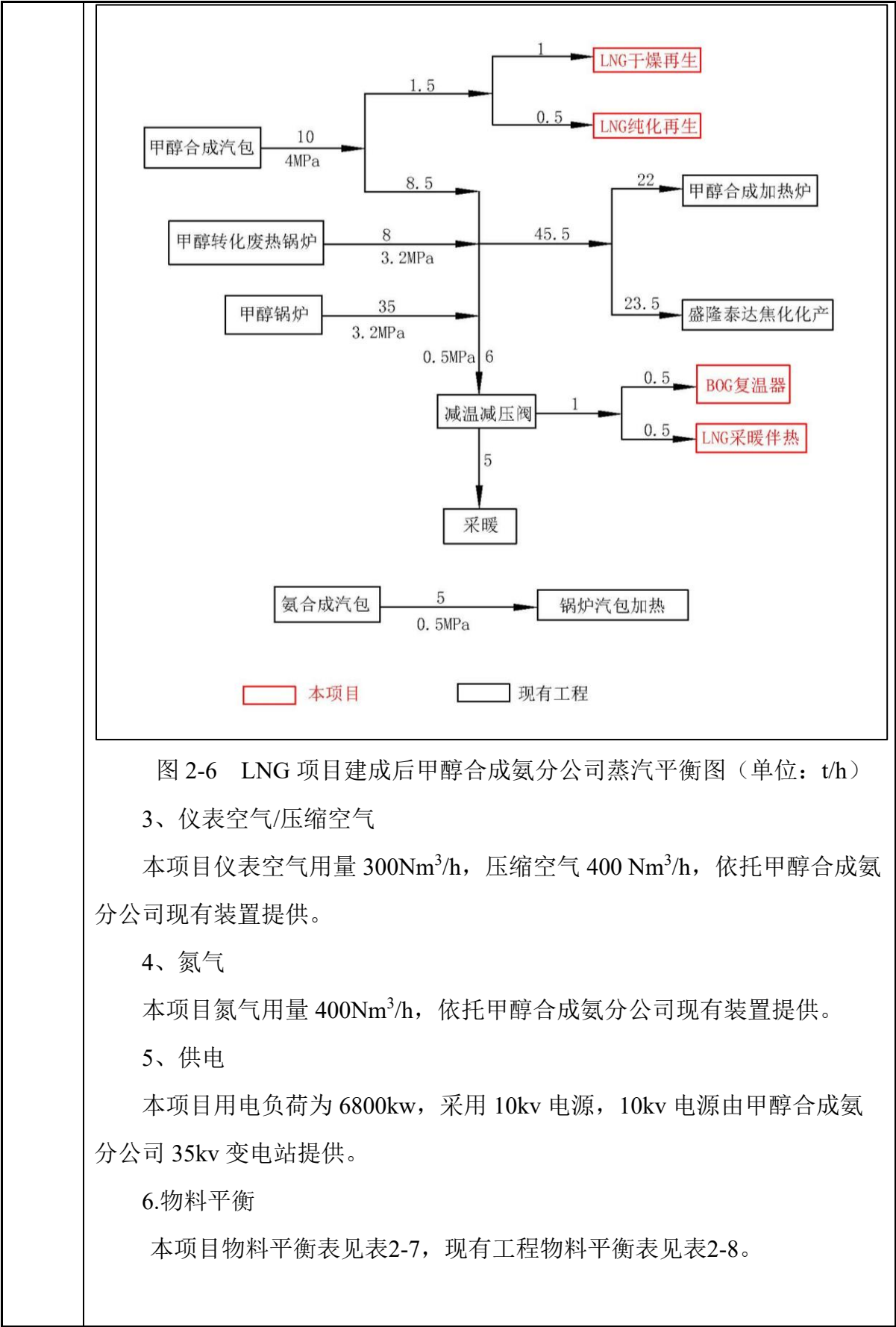


表 2-7 本项目物料平衡表										
名称	富甲烷气		干燥凝液		富氮气		富氢气		LNG 产品	
组分	%	Nm ³ /h	%	Nm ³ /h	%	Nm ³ /h	%	Nm ³ /h	%	Nm ³ /h
H ₂	20.96	3534.41	/	/	9.85	89.76	81.67	3444.64	/	/
CH ₄	68.86	11610.82	/	/	0.5	4.56	1.34	56.41	99	11549.85
N ₂	9.79	1650.01	/	/	89.64	816.87	16.98	716.10	1	117.04
CO	0.0037	0.4	/	/	0.01	0.13	30ppm	0.13	12ppm	0.14
CO ₂	0.00278	0.47	/	/	/	/	/	/	/	/
CnHm	0.219	36.92	/	/	/	/	/	/	0.32	36.92
H ₂ O	0.165	27.79	100	27.79	/	/	/	/	/	/
总计	100	16860.82	100	27.79	100	911.32	100	4217.75	100	11703.95
压力 MPa (G)	4.5		/		0.35		1.2		0.3	
温度℃	40		/		15		15		-162	

2.1.6 工厂组织及劳动定员

工作制度：实行五班三运行、八小时工作制，年工作 8000h。

劳动定员：新增劳动定员 30 人，其中生产人员 26 人，管理人员 4 人。

2.1.7 总平面布置

本项目平面布置图及本项目在甲醇合成氨分公司的相对位置图见附图 3、4。

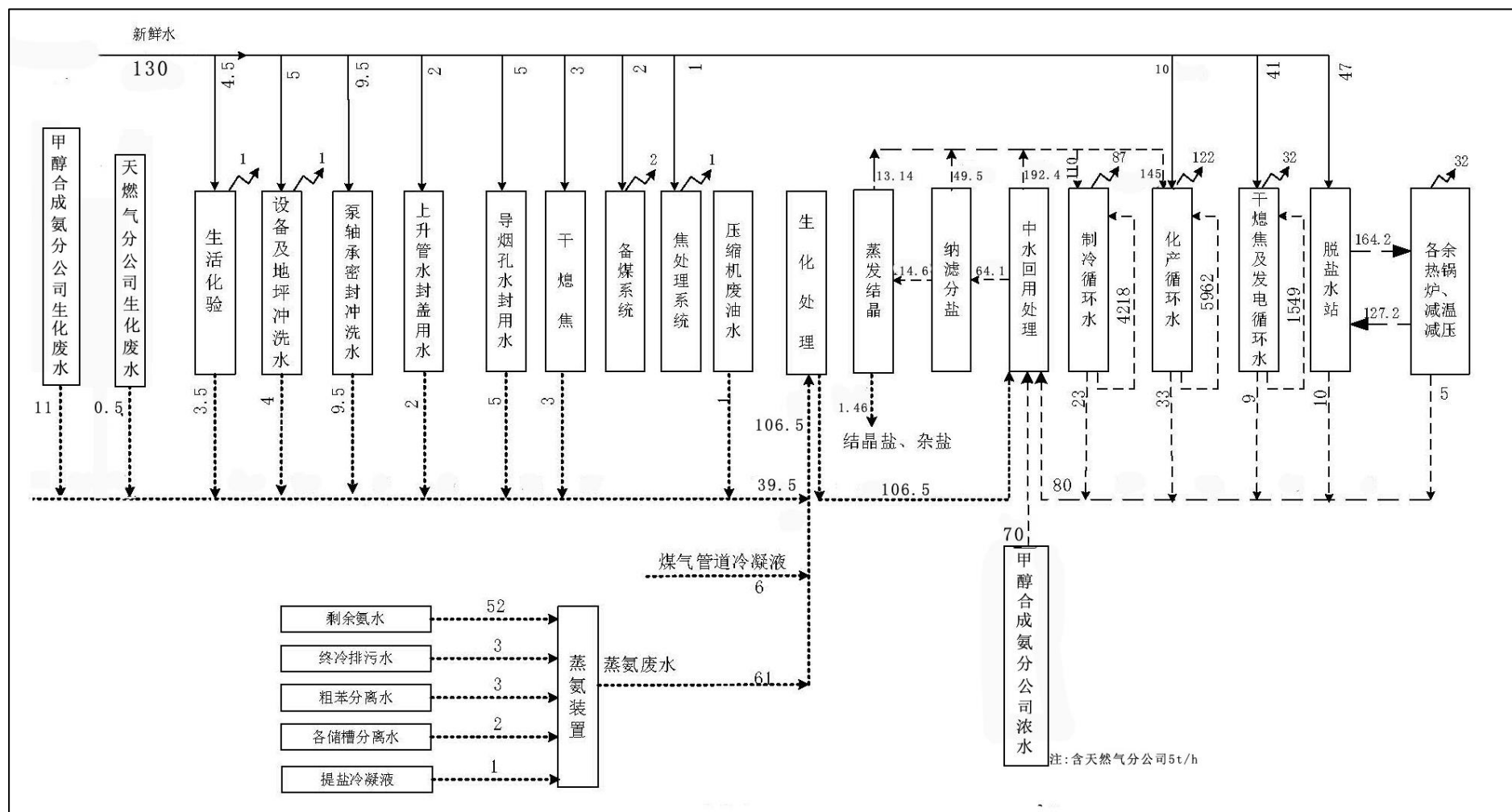


图 2-2 焦化厂现有水平衡图 (m³/h)

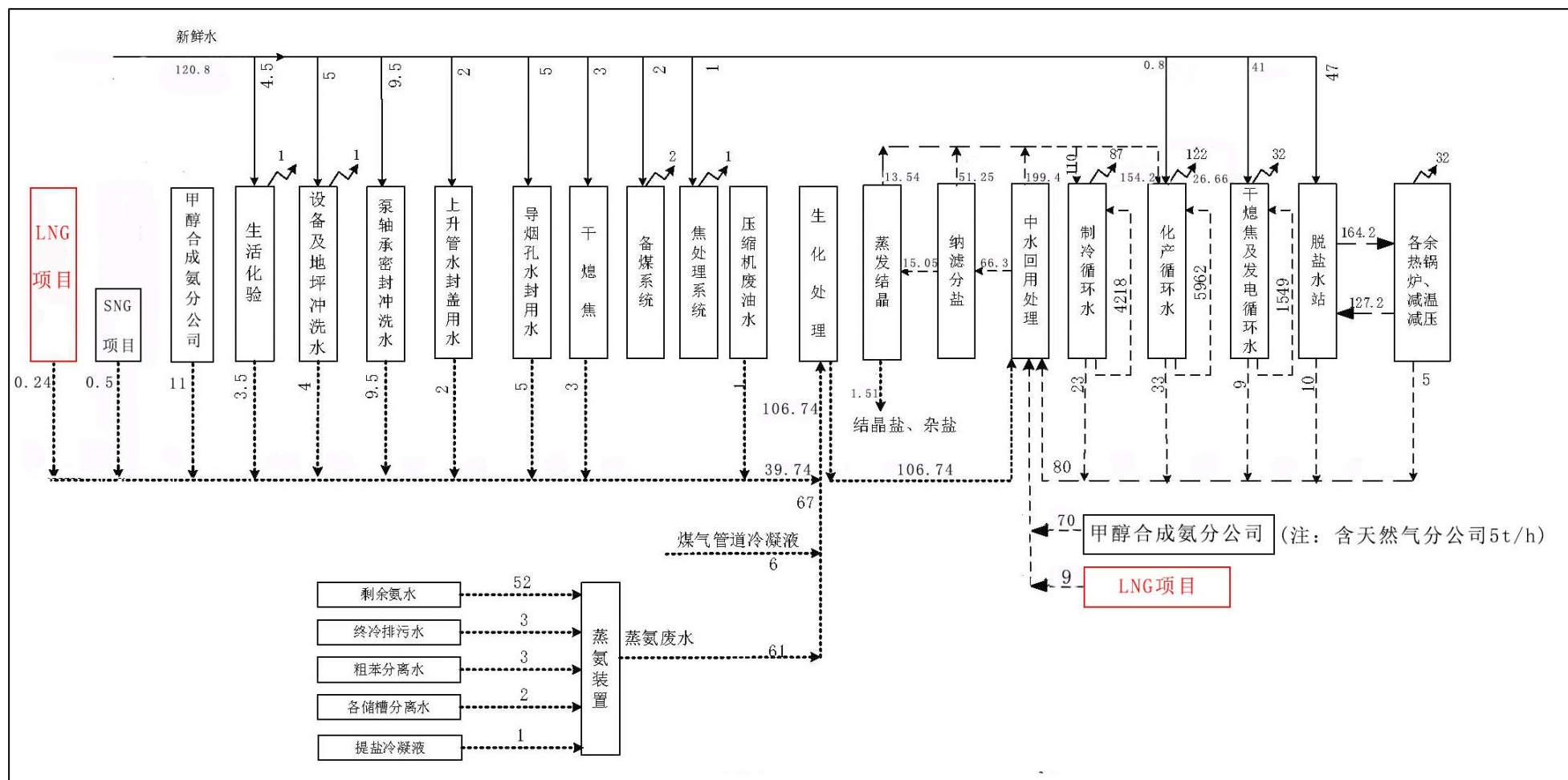
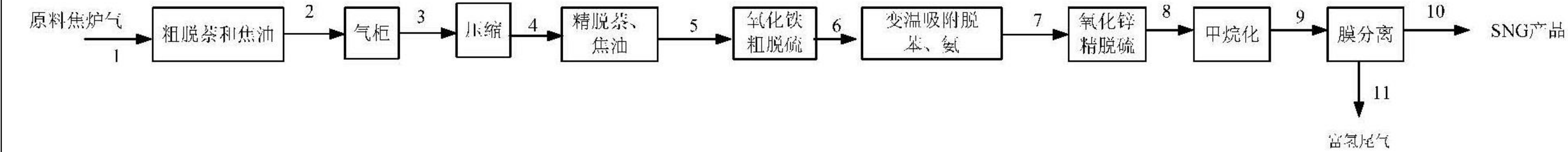


图 2-3 本项目建成后焦化厂水平衡图 (m^3/h)



序号	组份	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11	
		原料焦炉气（干）		预处理后焦炉气		出气柜焦炉气		压缩后焦炉气		精脱油脱萘后焦炉气		粗脱硫后焦炉气		变温吸附后焦炉气		精脱硫后焦炉气		富甲烷气		合成天然气		富氢尾气	
		kmol/h	Nm³/h	kmol/h	Nm³/h	kmol/h	Nm³/h	kmol/h	Nm³/h	kmol/h	Nm³/h	kmol/h	Nm³/h	kmol/h	Nm³/h	kmol/h	Nm³/h	kmol/h	Nm³/h	kmol/h	Nm³/h	kmol/h	Nm³/h
1	CO	115.11	2580.01	115.11	2580.01	115.11	2580.01	115.11	2580.01	115.11	2580.01	115.11	2580.01	115.11	2580.01	115.11	2580.01	0.018	0.40	0.015	0.336	0.003	0.067
2	CO2	45.51	1019.99	45.51	1019.99	45.51	1019.99	45.51	1019.99	45.51	1019.99	45.51	1019.99	45.51	1019.99	45.51	1019.99	0.021	0.47	0.007	0.157	0.015	0.313
3	H2	762.92	17100.00	762.92	17100.00	762.92	17100.00	762.92	17100.00	762.92	17100.00	762.92	17100.00	762.92	17100.00	722.10	16185.06	157.79	3534.41	6.77	151.70	151.02	3382.71
4	N2	73.62	1650.01	73.62	1650.01	73.62	1650.01	73.62	1650.01	73.62	1650.01	73.62	1650.01	73.62	1650.01	73.62	1650.01	73.62	1650.01	41.45	928.66	32.17	721.35
5	CH4	303.83	6810.00	303.83	6810.00	303.83	6810.00	303.83	6810.00	303.83	6810.00	303.83	6810.00	303.83	6810.00	303.83	6810.00	518.34	11610.82	466.51	10449.74	51.83	1161.08
6	CnHm	26.77	600.00	26.77	600.00	26.77	600.00	26.77	600.00	26.77	600.00	26.77	600.00	26.77	600.00	26.77	600.00	1.65	36.92	1.51	33.85	0.14	3.07
7	O2	10.71	240.01	10.71	240.01	10.71	240.01	10.71	240.01	10.71	240.01	10.71	240.01	10.71	240.01								
8	H2O			68.09	1526.26	68.09	1526.26	4.45	99.81	4.45	99.81	4.45	99.81	4.45	99.81	25.87	579.91	1.24	27.79	0.001	0.02	1.24	27.77
9	H2S		50mg/Nm³		50mg/Nm³		50mg/Nm³		50mg/Nm³		50mg/Nm³		≤1ppm		≤1ppm								
10	有机硫		300mg/Nm³		300mg/Nm³		300mg/Nm³		300mg/Nm³		300mg/Nm³		300mg/Nm³		239mg/Nm³		≤0.1ppm						
11	萘		330mg/Nm³		≤4mg/Nm³		≤4mg/Nm³		≤4mg/Nm³		≤1ppm		≤1ppm		≤1ppm		≤1ppm						
12	苯		3000mg/Nm³		3000mg/Nm³		3000mg/Nm³		2990mg/Nm³		2990mg/Nm³		2990mg/Nm³		≤10ppm		≤10ppm						
13	NH3		30mg/Nm³		30mg/Nm³		30mg/Nm³		30mg/Nm³		30mg/Nm³		30mg/Nm³		<10ppm		<10ppm						
14	HCN		20mg/Nm³		19mg/Nm³		19mg/Nm³		20mg/Nm³		20mg/Nm³		20mg/Nm³		<1ppm		<1ppm						
15	焦油尘		35mg/Nm³		≤1mg/Nm³		≤1mg/Nm³		≤1mg/Nm³		≤1ppm		≤1ppm		≤1ppm		≤1ppm						
16	总计	1338.45	30000.00	1406.54	31526.30	1406.54	31526.30	1342.90	30099.80	1342.90	30099.8	1342.90	30099.80	1342.902	30099.80	1312.78	29424.70	752.68	16860.82	516.26	11564.46	236.42	5296.36
18	温度℃	30.0		30.0		30.0		40.0		40.0		40.0		40.0		360~450		40.0		40.0		40.0	
19	压力MPa（G）	0.010		0.003		0.003		2.40		2.40		2.40		2.38		2.20		4.50		4.20		0.30	
20	相态	气		气		气		气		气		气		气		气		气		气		气	

表 2-8 盛隆泰达天然气分公司焦炉煤气制 SNG 工艺节点图及物料平衡表

工艺流程和产排污环节	2.3 工艺流程和产排污环节 本工程是以富甲烷化气为原料，通过“干燥纯化+脱汞+深冷液化+低温精馏”方式分离并液化富甲烷化气，得到 LNG 产品、富氢尾气和富氮尾气。主要包括：干燥纯化、脱汞、液化及制冷循环系统、混合冷剂储配系统、LNG储运系统及装卸等。 (1) 干燥纯化 本工序依据变温变压吸附（PTSA）原理，利用吸附剂在不同压力和温度下吸附容量存在差异和选择吸附的特性，脱除工艺气体中的水、CO₂以满足液化单元要求。干燥纯化塔的吸附及再生交替进行，每台塔的吸附周期为8个小时，整个吸附过程的实施由程控阀的自动切换实现连续操作。干燥后原料气中水含量≤1ppm，CO₂≤5ppm，原料气进深冷分离装置其他各杂质含量满足后续深冷液化单元的要求。 再生过程分加热和冷却两个步骤，首先是再生气体直接去处于再生冷却状态的干燥纯化塔，将干燥纯化塔温度降至常温，然后再经加热器升温至240℃后去再生加热阶段的干燥纯化塔，对干燥纯化塔中的吸附剂进行加温再生，然后再生气经冷却后送出装置界区。干燥纯化再生气采用出冷箱的富氢气和富氮气。 产排污环节： G1：纯化再生尾气，主要污染物：N₂、H₂、CH₄等； W1：干燥凝液，主要成分：COD、氨氮； S1：废干燥剂，主要成分：4A分子筛； S2：废纯化剂，主要成分：13X分子筛； (2)脱汞 原料气可能含有微量的汞，会腐蚀铝材质，因此必须将原料气中的汞脱除。来自于纯化后的原料气，从底部进入脱汞塔，自下而上经特种活性炭脱除原料气中汞元素，脱汞塔出口汞含量≤0.01 μg/Nm³，吸附后的原料气进入下一工序。
-------------------	---

	本装置采用常温固定床层，脱汞活性炭作为吸附剂，吸附原料气中含有的微量杂质元素。脱汞剂采用载硫型活性炭，使用寿命3~5年，无需再生。脱汞后的原料气送至粉尘过滤器，粉尘过滤器出口的工艺管线上配置在线露点及 CO₂分析用以监测干燥效果，确保进入冷箱的原料气满足深冷分离工艺要求，分析合格的原料气送入后续深冷液化单元。 产排污环节： S3：废脱汞剂，主要成分：载硫活性炭； (3)深冷分离 本次采用“深冷液化+低温精馏”的液化分离工艺制取合格的 LNG 产品。 原料气进入冷箱，经换热器降温后进入脱氢塔，气相物料为富氢气，经板翅式换热器逐级复温直接送出界区作为干燥纯化的再生气。脱氢塔塔底液相物料经过减压后送入甲烷塔，甲烷塔顶排出的富氮气逐级复温送出冷箱，之后送至纯化工序作为再生气。再生尾气送合成氨作为原料气。塔底采出的 LNG 产品经换热器降温至-160℃后送至 LNG储罐。 产排污环节： G2：深冷分离富氮气，主要成分：H₂、N₂、CH₄、CO； G3：深冷分离富氢气，主要成分：H₂、N₂、CH₄、CO₂、CO。 (4)制冷循环 本装置制冷循环单元采用“混合冷剂+氮气制冷”工艺为深冷液化工序提供冷量。 ①混合制冷循环 混合冷剂先经过混合冷剂平衡罐缓冲后，进入混合冷剂压缩机压缩入口，经过压缩后，压力被升高至3.5MPa，经水冷器冷却到40℃，此时部分混合冷剂成为液体，在气液分离器中分离出的气相冷剂和液体冷剂，分别送至冷箱。液相冷剂经过上段主换热器后，温度降低至一定温度，节流后与返流的气相冷剂混合；气相冷剂则依次通过各级主换热器，温度降低至-160℃
--	---

	左右，节流后再依次返回各级主换热器，为冷箱提供冷量后被复温至常温，后进入混合冷剂平衡罐，缓冲后进入下一个循环周期。 ②氮气制冷循环 氮气制冷循环始于低压氮气平衡罐，进入氮气循环压缩机增压冷却后，压力为2.6Mpa，温度为40℃，在高压氮气缓冲罐内缓冲后进入冷箱，作为循环氮气进行循环，首先通过主换热器逐级降温，变为液氮，循环氮气节流进入脱氢塔顶冷凝器和甲烷塔顶冷凝器，提供冷量后从主换热器冷端开始依次返流，复温至常温后进入低压氮气平衡罐周而复始，进入下一个循环。 (5)冷剂储配 混合冷剂储配系统主要用于补充制冷压缩循环过程中由于管道及压缩机的干气密封系统泄漏而损失的部分混合冷剂。混合冷剂由氮气、甲烷、乙烯、丙烷、异戊烷组成，其中氮气由公用工程系统直接提供，试车期间甲烷需外购，正常生产后可由LNG管线直接补充，其余冷剂由外部采购经槽车运输至厂内。液氮和乙烯采用低温真空粉末带压储槽储存，丙烷和异戊烷采用常温带压容器储存。甲烷和乙烯通过气化装置后充入混合冷剂平衡罐，丙烷、异戊烷需经干燥器脱水后补充进入混合冷剂平衡罐。冷剂的补充采用流量控制、在线分析比对的方式实现冷剂的精确补充。冷剂自卸车站送至各冷剂储罐内。 产排污环节： G4：制冷剂循环系统无组织废气，主要成分：甲烷、乙烯、丙烷、异戊烷、NMHC。 (6)BOG（闪蒸汽）复温及辅助系统 ①低温放空气系统 低温放空气系统指的是冷箱外配套的低温残液罐。来自工艺装置的各低温放空气体首先进入放空分离器，分离携带的低温液体，液体经过分离器内的电热器加热气化，与气相一同送往全厂低温火炬管网。
--	---

②氮气加热系统

氮气加热系统主要用于冷剂干燥器的再生，冷剂干燥器位于冷剂压缩机出口之前。

(7)LNG储存及装卸区

从LNG精馏塔塔底来的LNG经过三级板式换热器过冷至 -164°C 后，经过节流将压力降至15KPa，进入常压容器储存，储罐进液管设置有上、下进液，当初次对LNG进行预冷过程中采用上进液，当储罐预冷完成后采用下进液，以减少BOG产生。

在LNG储罐中闪蒸出的BOG及正常装车时气化的甲烷气体汇合后经(BOG空温器)复热至常温。由于该部分气体的组成及流量波动较大，因此，为了降低对整个系统的影响，该气体经过BOG缓冲罐后，由BOG压缩机增压至0.8MPa后送至液化冷箱继续液化回收。

产排污环节：

G5：LNG储存及装车时的BOG废气，主要成分： CH_4 、 N_2 ；

生产工艺及产排污流程图见图 2-7。

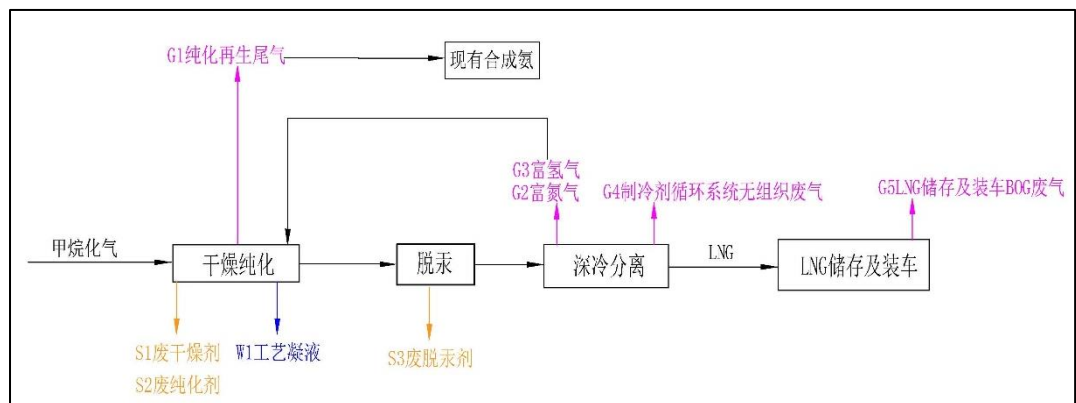


图 2-7 生产工艺及产排污流程图

与项目有关的原有环境污染问题	2.4 与项目有关的原有环境污染问题					
	2.4.1 环保手续履行情况					
	山西盛隆泰达新能源有限公司环保手续履行情况如下表 2-9 所示。					
	表 2-9 山西盛隆泰达新能源有限公司环保手续履行情况表					
	项目名称	主要工程内容	环评手续履行情况	竣工环保验收情况	排污许可证	与本项目的关系
	山西省古县利达焦化有限公司年产 60 万吨焦化技改工程项目	年产 60 万吨干全焦，配套化产回收装置以及年入洗原煤 60 万吨的洗煤生产装置、年产 10 万吨低压合成甲醇装置和 2x1.5MW/h 煤气发电机组	山西省环境保护局晋环函〔2007〕758 号，2007 年 12 月 5 日	临汾市环境保护局临环审验〔2017〕16 号 2017 年 7 月 26 日	证书编号为 91141098MADDXN46XH001P，有效期限自 2024-06-13 至 2029-06-12 止	即现有甲醇合成氨分公司，本项目拟建厂址位于现有预留用地，供水、供汽、压缩空气、氮气、供电等依托现有甲醇合成氨分公司
	山西国新正泰新能源有限公司 30000Nm³/h 焦炉煤气制备天然气项目	建设焦炉煤气压缩、焦炉煤气净化、甲烷化、循环气压缩、富甲烷气压缩、膜分离等装置，合成天然气 11564Nm³/h	临汾市环境保护局临环审发〔2015〕34 号，2015 年 12 月 8 日	2025 年 7 月 28 日完成自主验收	证书编号为 91141098MAEE3BIT5T001V，有效期限自 2025-06-20 至 2030-06-19 止	即现有天然气分公司，本项目原料气富甲烷气来源
	山西盛隆泰达新能源有限公司 192 万吨/年炭化室高度 7.6 米顶装焦化技术升级改造项目	192 万吨/年 2x67 孔 SWJ76-2 型 7.6 米顶装焦炉，配套建设设备煤系统、煤气净化系统及公辅设施和环保设施	山西省生态环境厅晋环函〔2022〕229 号，2022 年 5 月 18 日	2025 年 3 月 14 日完成自主验收	证书编号为 91141025MA0KWWX0J001P，有效期限自 2023-04-18 至 2028-04-17 止	即现有焦化厂，本项目污水处理依托现有焦化厂污水处理系统处理

2.4.2 与本项目有关的原有污染情况

本次评价收集了焦化厂污水处理站 2025 年 10 月的污水处理站的监测数据，具体见表 2-10。

表 2-10 现有污水处理站生化出口监测数据（2025 年 10 月）

时间(10 月)	流量 (m³/h)	PH	COD(mg/L)
01 日	64.75	7.72	72
02 日	74.17	7.64	73
03 日	71.46	7.63	67
04 日	72.08	7.51	63
05 日	72.75	7.89	72
06 日	77.42	7.18	40
07 日	83.83	7.46	75
08 日	86.33	7.7	71
09 日	88.13	7.67	66
10 日	78.13	7.91	63
11 日	82.79	7.66	73
12 日	83.63	7.7	74
13 日	78.42	7.63	55
14 日	80.63	7.88	79
15 日	84.25	7.83	78
16 日	77.79	7.81	66
17 日	78.71	8.08	77
18 日	80.75	7.71	71
19 日	79.42	7.75	75
20 日	76.00	7.76	62
21 日	79.92	7.58	59
22 日	75.08	7.98	47
23 日	74.33	7.76	73
24 日	73.13	8.31	48
25 日	72.33	7.67	75
26 日	78.33	8.3	79
27 日	74.92	7.59	51
28 日	81.25	7.95	71
29 日	78.00	8.27	72
30 日	74.08	7.71	71
31 日	77.58	8.18	75

2.4.3 与本项目有关的环境问题及整改措施

本项目不存在与项目有关的原有环境问题。

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

3.1 区域环境质量现状

1. 大气环境

(1)空气质量达标区判定

根据 2024 年古县例行监测数据，2024 年度古县 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 六项常规污染物环境质量现状监测数据见表 3-1。

表 3-1 古县 2024 年环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均	6	60	10.0	达标
NO ₂	年平均	7	40	17.5	达标
PM ₁₀	年平均	56	70	80.0	达标
PM _{2.5}	年平均	32	35	91.4	达标
O ₃	百分位数浓度	172	160	107.5	超标
CO	百分位数浓度	1.2 mg/m ³	4 mg/m ³	30.0	达标

由表 3-1 可知，2024 年古县六项常规污染物中 O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度超标，占标率分别为 107.5%，因此判定古县为不达标区域。

(2)NMHC 监测数据

本项目于2025年12月21日-2025年12月24日对该区域韩母村进行了环境空气质量监测，监测因子为NMHC，监测时间为3天。浓度统计结果见表3-2。

表3-2 NMHC环境质量现状表

监测 点位	监测点坐标/m		污 染 物	平 均 时 间	评价标准 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度 范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大 浓度 占标 率	超标 率 /%	达 标 情 况
	X	Y							
韩母 村	587137 .67	402235 9.46	NMH C	1h	2000	350-700	35%	-	达 标

由表3-2统计结果可以看出，NMHC满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）相关要求。

环境保护目标

3.1 环境保护目标

本项目主要环境保护目标表见表 3-3。

表 3-3 本项目主要环境保护目标表

环境要素	环境敏感点				保护要求
	类型	名称	方位	距离(m)	
大气	厂址周围 500m 范围关心点	下冶村	W	100	GB3095-2012 二级

污染物排放控制标准

3.2 污染物排放控制标准

1、大气污染物

厂区内无组织挥发性有机物执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1中的排放限值。

厂界非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的排放限值。

表 3-3 厂区内 VOCs 无组织排放限值 mg/Nm³

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	

表 3-4 厂界污染物排放限值 mg/Nm³

污染物项目	标准限值	限值含义	执行标准
NMHC	4.0	企业边界大气污染物浓度限值	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)

2、噪声

厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，具体标准值见表 3-5。

表 3-5 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

类 别	昼 夜	夜 间
2	60	50

	3、固体废物 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改单。 一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物的，其贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。
总量 控制 指标	3.3 总量控制标准 本项目废气排放不涉及有组织排放，故无需申请总量。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	4.1 施工期环境保护措施 1、施工期大气污染防治措施 本项目生产装置布设在现有甲醇合成氨分公司空地建设，施工过程中大气污染主要来源于少量地基处理、机械运输等活动，以扬尘为主，排放较为分散，此外，还有推土机、挖掘机、运输车辆等施工机械排放的 CO、NO_x 等，排放相对集中。 防治措施入如下： ①根据《建设工程施工现场管理规定》，设置施工标志牌并标明当地环境保护主管部门的污染举报电话。 ②施工工地要做到“6 个 100%”，即施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆除工程 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输。 ③禁止施工现场搅拌混凝土，全部采用预拌商品混凝土。 ④渣土运输车辆全部采用“全密闭”“全定位”“全监控”的新型环保渣土车，并符合环保尾气排放标准。要合理选择运输路线，尽可能避开集中居民区和主要交通干道，按照批准的路线和时间进行物料运输。 ⑤施工场地边界设置高度 2.5m 以上的围挡。 ⑥土方的开挖、运输和填筑等施工过程，遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间；遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆盖防尘网。 ⑦施工使用的水泥、石灰、砂石、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应密闭存储。 ⑧施工过程产生的弃土及建筑垃圾应及时清运，在场区内堆存应覆盖防尘网并定期洒水压尘。
-----------	--

	⑨施工工地内及工地出口至铺装道路间硬化地面采用用水冲洗的方法清洁积尘，道路定时洒水抑尘。 2、施工期水环境防治措施 本项目施工期间废水主要分为两部分，一部分为砂浆配制过程的浆液溢流物，这部分废水含固态物较多，随着水分的自然蒸发，不久即凝结为固态物。另一部分为施工人员日常活动产生的生活污水，依托现有污水处理装置处理。 3、施工期声环境防治措施 噪声是施工期间较主要的环境影响因素，施工噪声主要来源于施工现场机械设备、物料运输车辆以及施工人员活动，其中机械设备噪声及物料运输车辆噪声在不同的施工阶段也不尽相同。 本工程在施工设备选型上选用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等措施。 4、施工期固体废物防治措施 本工程施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾。施工中的建筑垃圾主要是废弃土石、碎砖块、灰浆、废料等，由各施工队用于场地修整、填平，剩余的及时清运。生活垃圾可用垃圾桶收集后定期由环卫部门统一清运。
--	--

运营
期环
境影
响和
保护
措施

4.2 运营期环境影响和保护措施

4.2.1 废气主要污染源及污染防治措施

表 4-1 废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

产排污环节		制冷剂循环系统无组织废气 G4
污染物种类		乙烯、丙烷、异戊烷、NMHC
污染物产生量和浓度		/
排放形式		无组织
治理设施	治理设施名称	/
	处理能力	/
	治理工艺去除率	/
	是否为可行技术	是
污染物排放浓度		/
污染物排放量		13.76t/a
排放口基本情况	高度	/
	排气筒内径	/
	温度	/
	编号	/
	名称	/
	类型	/
	地理坐标	E 111.98600824° N36.34449732°
排放标准		/
监测要求	监测点位	厂界四周
	监测因子	NMHC
	监测频次	每季度一次

1、污染源源强核算

(1)纯化再生尾气 G1

本项目纯化再生过程中产生尾气，主要成分为氢气、氮气、少量的甲烷，送现有合成氨装置作为原料气。

(2)深冷分离过程产生的富氮尾气（G2）/富氢尾气（G3）

本项目深冷分离过程中产生富氮尾气和富氢尾气，主要成分为氢气、氮气、少量的甲烷，富氮尾气、富氢尾气混合后作为纯化装置再生气，再生后作为现有合成氨的原料气。

富氢氮尾气去合成氨系统的匹配性分析：

深冷分离产生的富氢氮尾气为净化后的尾气，为洁净有效气。从液化冷箱出口进入纯化系统作为纯化再生气，再生后经富氢氮气压缩机增压后送回盛隆泰达甲醇厂项目的氢气压缩机和氢气净化系统后进入合成氨项目作为氨合成原料。具体计算如下：

盛隆泰达甲醇合成氨分公司目前甲醇设计产能为 10 万吨/年，合成氨设计产能为 6 万吨/年，合成氨的工艺过程为甲醇装置产生的弛放气经变压吸附、甲烷化、氨合成后生产液氨。实际运行中液氨产能为 4 万吨/年，现有氨合成装置原料气平衡图见图 4-1。

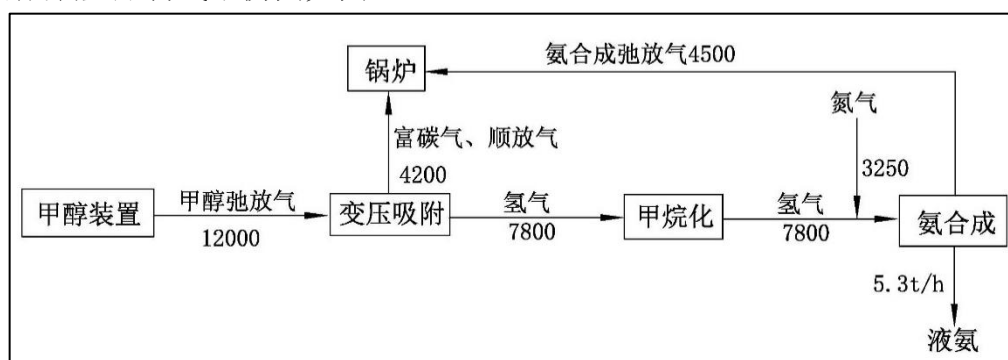


图 4-1 现有氨合成装置原料气平衡图 (m³/h, 液氨产量为 4 t/h)

本次 LNG 项目建成后，产生的富氮尾气、富氢尾气送往现有合成氨装置变压吸附工段。根据工程分析表 2-7 可知：富氢气中 H₂ 流量为 3444.64Nm³/h，富氢气中 N₂ 流量为 716.10Nm³/h，富氮气中 H₂ 流量为 89.76Nm³/h，富氮气中 N₂ 流量为 816.87Nm³/h，混合后总 H₂ 流量为 3534.4 Nm³/h，总 N₂ 流量为 1532.97 Nm³/h，共 5067.37 Nm³/h。将其送往现有合成氨变压吸附工段后的平衡图见图 4-2。

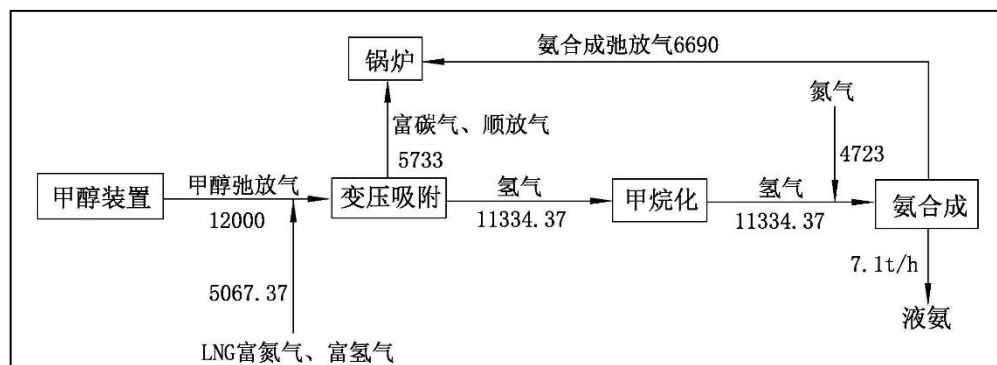


图 4-2 LNG 项目建成后氨合成原料气平衡图 (m³/h, 液氨产量为 5.68 t/h)

	(2) 制冷剂循环系统无组织废气 G4 冷剂循环系统产生的少量无组织放散废气，主要由制冷剂压缩机干气密封及动静密封点泄漏，循环冷剂乙烯、丙烷、异戊烷等通过管道、阀门、法兰、仪表等散逸损失，主要成分为乙烯、丙烷、异戊烷等挥发性有机物。本项目应加强生产管理，对生产设备和管道定期检修，实施 LDAR 检测，减少跑冒滴漏等现象的发生。按照设计技术资料小时散逸损失消耗量为最大在线量的 0.05%。最大在线量按照各储罐最大储存量进行计算。非甲烷总烃的泄漏速率为 1.72kg/h（其中：乙烯、丙烷、异戊烷分别为 0.71kg/h、0.46kg/h 和 0.55kg/h），年运行 8000 小时，则非甲烷总烃泄漏逸散量 13.76t/a。 (4)LNG 储罐及装车时产生的 BOG(G5) 在 LNG 储存及装车过程中，LNG 储罐自身产生的 BOG 与从装车臂气相管过来的装车 BOG 混合，再经 BOG 换热器升温进入 BOG 压缩机加压，送至液化工段冷箱经进一步冷却回收。 2、开停车等非正常工况 本项目火炬的总高为60米，塔架高度为55米，设有2个火炬筒体，用一座塔架支撑，筒体设计在塔架中间，上部露出火炬燃烧器，这样便于日后检修火炬燃烧器和现场安装。火炬系统由火炬头、分子密封器、火炬筒体（含爬梯，平台）、塔架、分液罐、水封罐、长明灯、点火系统、火监系统、氮气吹扫系统、仪器、仪表、电缆、管道安装材料及燃料气系统等部分组成。火炬头设置长明灯，长明灯为节能抗风型、点燃后长期处于燃烧状态，长明灯顶部设置防爆型热电偶，实时检测火焰温度。 本项目开停车和事故状态常温放散气进入常温火炬筒体，低温放散气进入低温火炬筒体。来自干燥液化和混合冷剂压缩的常温火炬放散气先经火炬分液罐后进入火炬水封罐，气体冲破水封进入火炬筒体经速度密封器，最后至火炬燃烧器进行排放燃烧。来自冷箱外配套的低温残液罐的低温放散气体首先进入放空分离器，分离携带的低温液体，液体经过分离器内的电热器加热气化，与气相一同进入送往低温火炬管网。低温火炬放空气先经火炬分液
--	---

罐后进入火炬筒体经速度密封器，最后至火炬燃烧器进行排放燃烧。

表4-2 本项目开停车非正常工况排放表

序号	污染源	排气量 Nm ³ /h	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	频次	措施
1	装置安全阀 起跳间断 (阀门误 关、事故停 车、停车检 修)	16860.8 2	包括 N ₂ 、CH ₄ 、H ₂ 等		2 次/年，每次 2h	常温火 炬
2	低温放散气 (安全阀起 跳)	5700	CH ₄ 、乙烯、丙烷、异 戊烷		管网受环境温度 影响安全阀起跳/ 间断排放，正常 生产无排放	低温火 炬

运营 期环 境影 响和 保护 措施	4.2.2 废水污染源及污染防治措施						
	1、源强核算						
	废水源强核算见表 4-3。						
	表 4-3 废水产排污节点、污染物及污染治理设施信息表						
	产排污环节		生产过程		生活污水	循环水系统	
	类别		工艺凝液	地坪冲洗水	生活污水	循环水系统 排水	
	污染物种类		COD、氨 氮	COD、氨氮	COD、氨 氮	盐类	
	污染物产生量和 浓度		COD	0.08t/a, 500mg/L	0.288t/a,300mg /L	0.32t/a,400 mg/L	288t/a,4000 mg/L
			氨氮	/	0.02t/a,20mg/L	0.024t/a,30 mg/L	/
	治理 设施	处理能力		工艺凝液、地坪冲洗水、生活污水依托焦化公司现有生化处理系统处理，处理能力为 150m³/h；循环水系统排水依托焦化公司现有中水回用处理系统处理,处理能力为 300m³/h；现有浓水处理系统采用“纳滤分盐+蒸发结晶”处理工艺，其中纳滤分盐处理规模为 99m³/h，蒸发结晶处理规模为 20m³/h。			
		治理工艺		生化处理采用“缺氧+好氧+生物流化床”组合工艺，中水回用处理系统处理工艺采用“超滤+反渗透”处理工艺，浓水处理系统采用“纳滤分盐+蒸发结晶”处理工艺，全厂废水经处理后全部回用，不外排。			
		治理效率		——	——	——	
		是否为可行技术		是	是	是	
	废水排放量		——		——		
	污染物排放量和浓度		——		——		
	排放方式		——		——		
	排放去向		——		——		
	排放规律		——		——		
	排放 口基 本情 况	编号		——		——	
		名称		——		——	
		类型		——		——	
		地理坐标		——		——	
	排放标准		不外排		不外排		
	监测 要求	监测点位		——		——	
		监测因子		——		——	
		监测频次		——		——	
	1、正常生产废水排放分析						

	(1)工艺凝液 根据水平衡，工艺凝液产生量为 0.02t/h，依托焦化公司现有生化处理系统处理。 (2)地坪冲洗水 根据水平衡，地面冲洗水用量为 0.15t/h，依托焦化公司现有生化处理系统处理 (3)生活污水 根据《山西省用水定额》，生活用水按 100L/(人·天)，本项目新增劳动定员 30 人，生活用水量为 3m³/d，排水量为 2.4m³/d，依托焦化公司现有生化处理系统处理。 (4)循环水系统排水 本项目循环水系统包括氮气压缩、溴化锂预冷、混合冷剂压缩、干燥、纯化、BOG 压缩机，循环水排污量为 9t/h，依托焦化公司现有中水回用处理系统处理。 2、初期雨水及事故废水排放分析 本项目将甲醇合成氨分公司现有 3000m³ 的事故水池扩建至 6200m³，新建 1 座 200m³ 的初期雨水池，位于甲醇合成氨分公司现有事故水池及初期雨水池旁。 (1)初期雨水 结合工程设计资料，本项目初期雨水量计算过程如下： 本项目采用临汾暴雨强度计算公式： $q=1207.4(1+0.94\lg T)/(t+5.64)^{0.74}$ 式中：Q——初期雨水量（m³） q——暴雨强度（L/s·公顷） φ——径流系数（取 0.9） f——汇水面积（10000m²，主要考虑干燥纯化区域、深冷液化区域、LNG 储罐区域）
--	--

	T——重现期（3 年） t——收集时间（15min） 根据计算结果，本项目初期雨水产生量为 168m³，本次新建 1 座 200m³ 的初期雨水池。 (3) 事故水池 结合工程设计资料，本项目消防水量计算如下： 根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）附录 B，事故缓冲设施总有效容积按以下公式确定： $V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5 \dots\dots\dots (B.1)$ $V_2 = \Sigma Q_{消} \times t_{消} \dots\dots\dots (B.2)$ $V_5 = 10q \times f \dots\dots\dots (B.3)$ $q = q_n / n \dots\dots\dots (B.4)$ 式中： $V_{总}$：事故缓冲设施总有效容积，m³ V_1—收集系统内发生事故的物料量，m³； V_2—发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量，m³； V_3—发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量，m³； V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³； V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³； q—降雨强度，按照平均日降雨量，mm； q_n—年平均降雨量，mm； n—年平均降雨日数，d； f—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。 发生事故时，事故废水量计算如下： V_1：本项目罐区应根据《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）设置防火堤，堤内有效容积大于罐区内最大储罐的容积，在发生事故时可保证泄露物料控制在防火堤内。同时本工程考虑事故时的最不利状态，将发生事
--	--

故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量按零考虑。发生事故的状况下生产车间装置的物料经装置区围堰收集，罐区物料经罐区围堰收集，不进入事故水收集系统，因此 V1 取值为零。

V₂: 发生事故的储罐、装置或装卸区的消防水量计算依据:

消防废水: 根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018 年版局部修订), 本项目需设置应急事故池, 主要考虑收集装置区、罐区等消防事故废水及发生事故时进入该收集系统的最大降雨量。

本项目 LNG 厂设独立消防给水系统, 消防水用量约为 276.6L/s, 同一时间内的火灾起数应按 1 处考虑, 火灾延续时间取 6 小时, 经计算本项目一次消防水量为 5975m³。

V₃: 发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量, V₃ 取 0。

V₄: 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, 生产废水经管线收集处理, 不进入事故水收集系统, 因此该项为零;

V₅: 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, 计算如下:

污染雨水:

$$V_5 = 10q \times f$$

$$q = q_a / n$$

式中: q—降雨强度, 按平均日降雨量, 单位 mm;

q_a—年平均降雨量 (516mm), 单位 mm;

n—年平均降雨日数 (101.6d), 单位 d;

f—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积 (3ha), 单位 ha。

根据公式计算得出发生事故时污染的雨水量为 152.4m³。

根据事故水池容积计算公式, 计算结果见表 4-4。

表 4-4 工艺装置区事故废水计算一览表

符号	意义及取值依据	取值
V1	发生事故的装置物料量, m ³ 。	0
V2	事故装置的消防水量, m ³ 。	5975
V3	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 。 本次保守取值, 不考虑该项。	0

V4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m ³ 。 生产废水进入专门的生产废水系统, 不进入事故水收集系统。	0
V5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m ³ 。 $V5=10qf$, $q=q_a/n$; 式中: q —降雨强度, 按平均日降雨量, 单位 mm; q_a —年平均降雨量 (516mm), 单位 mm; n —年平均降雨日数 (101.6d), 单位 d; f 按厂区 3ha 计算, 单位 ha。	152.4
V _总		6127.4

综上, 事故废水量 $V_{总}$ 为 6127.4m³, 本次事故水池容量取 6200 m³, 目前甲醇合成氨分公司设有 1 座 3000m³ 的事故水池, 本项目将其事故水池扩建至 6200m³。

3、依托现有焦化污水处理站可行性分析

现有焦化污水处理站采用“预处理+生化处理+中水处理+纳滤分盐+蒸发结晶”的组合工艺。分为生化处理系统、中水回用处理系统及浓水处理系统。现有废水经处理后全部回用, 不外排。

(1) 依托现有生化处理系统可行性分析

现有生化处理系统采用“缺氧+好氧+生物流化床”组合工艺, 处理对象为全厂生产工艺废水、生活化验废水、地坪冲洗废水及初期雨水, 设计处理规模为 150m³/h, 目前实际处理规模为 106.5 m³/h, 本项目需送生化处理的废水量共计 0.24m³/h, 余量满足, 处理后出水送现有中水回用处理系统。

(2) 依托现有中水处理系统可行性分析

现有中水回用处理系统采用“超滤+反渗透”处理工艺, 设计处理规模为 300m³/h, 分为两个系列, 单个系列处理规模为 150m³/h。处理对象分别为生化处理系统处理出水、循环水系统排污水、脱盐水处理站排污水等, 目前实际处理规模为 256.5 m³/h, 本项目需送中水回用水系统的水量共计 9 m³/h, 余量满足, 处理后出水满足《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017) 要求后回用于循环水系统, 浓盐水去浓水处理系统。

(3) 依托现有浓水处理系统可行性分析

现有浓水处理系统采用“纳滤分盐+蒸发结晶”处理工艺, 其中纳滤分盐处理规模为 99m³/h, 蒸发结晶处理规模为 20m³/h, 本项目送纳滤分盐处理装置处理水量 2.2m³/h, 送蒸发结晶处理水量为 0.45m³/h。硫酸钠提纯率 $\geq$

97.0%，氯化钠 $\geq$ 98.5%。处理后产水回用于循环水系统作补充水，为保证其出盐品质，适当排放母液，母液经蒸发干燥后形成杂盐，作为危废委托有资质单位处置。

4.2.3 噪声污染源及污染防治措施

1. 噪声源及治理

本工程噪声源分布情况见表 4-6。在采取减震基础+厂房隔声等防噪减噪措施后，可削减噪声级 15dB(A)。

表 4-5 本项目噪声源及配套治理措施一览表

噪声源	数量 (台)	产生强度 dB (A)	持续时间	降噪措施	排放强度 dB (A)
混合制冷剂压缩 机组	1	90	频发	减震基础+厂房 隔声	75
氮气压缩机	1	90	频发	减震基础+厂房 隔声	75
BOG 压缩机	2	90	频发	减震基础+厂房 隔声	75

4.2.4 固体污染源及污染防治措施

表 4-6 本项目固体废物排放及处置情况一览表

废渣 名称	产生 环节	组成 及特 性	物理 性状	环境 危险 特性	产生 量	贮存 方式	固废 属性	去向	产废 周期	环境 管理 要求
S ₁ 废 干燥 剂	原料 气干 燥装 置	13X 分子 筛	固体	/	40 m ³ /3a	桶装	一般 固废	厂家 回收	3a/次	暂存 后交 厂家 回收
S ₂ 废 纯化 剂		4A 分子 筛	固体	/	53 m ³ /3a	桶装	一般 固废	厂家 回收	3a/次	暂存 后交 厂家 回收
S ₃ 废 脱汞 剂	脱汞 工段	硫化 汞、 活性 炭	固体	毒性	13 m ³ /3a	桶装	HW4 9 (90 0-041 -49)	送有 资质 单位 回收	3a/次	危废 库暂 存不 超过 1个 月
S ₄ 废 机油	压缩 机	矿物 油等	液体	易燃 性	5t/a	桶装	HW0 8	送有 资质	1a/次	危废 库暂

							(900-219-08)	单位回收		存不超过1个月	
表 4-7 本项目危险废物处置措施一览表											
序号	危险废物名称	危险废物类别	代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
S ₃	废脱汞剂	HW49	900-041 - 49	13 m ³ /3 a	干燥纯化：脱汞塔	固态	硫化汞、活性炭	汞	3a/次	毒性	依托厂区 30m ² 危废库规范堆存，收集暂存后送有资质单位回收处置。
S ₄	压缩机废油	HW08	900-218-08	5t/a	压缩机	固态	废矿物油等	废矿物油	1 次/a	T、I	
30m² 危废暂存库依托的可行性分析： 目前，厂区设有危废暂存库 30m² 一座，本项目废脱汞剂、压缩机废油暂存依托厂区 30m² 的危废暂存库。目前厂区 30m² 的危废暂存库存放有废催化剂、废吸附剂、废活性炭、废油等，本项目废脱汞剂产废周期为 3 年，产生量为 13m³/3a，需要专用容器储存，专用容器的占地面积约为 13m²；压缩机废油产废周期为 1 年，产生量为 5t/a，需要专用容器储存，专用容器的占地面积约为 5m²，目前该危废库存放的危废仅占用了不到二分之一，完全有能力接纳本项目危废。 4.2.5 地下水、土壤污染源及防治措施 1 地下水、土壤污染源 ① 污染途径											

本项目废水为工艺凝液、地坪冲洗水、循环水排污水、生活污水，依托现有焦化厂污水处理系统处理，处理后出水均回用，无废水外排。

本项目对地下水、土壤环境有潜在污染影响的设施为危废暂存库的废脱汞剂、废油下渗进入土壤和地下水。厂区废水处理构筑物结构完整稳定，具有有效的防渗性，一般不会发生液体泄漏对地下水环境造成污染影响，同时厂区包气带具有一定的阻截和过滤污染物的能力，并且企业按照规范化管理，对各类涉及有可能污染地下水的设施定期进行检查、维护和维修。

②防控措施

参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），本项目所占区域防渗分区及防渗要求见表 4-8。

表 4-8 本项目防渗分区及要求

施工阶段	防渗区域	防渗要求
重点污染防治区	地下管网	防渗层可由单一或多种防渗材料组成，防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 黏土层的防渗性能
一般污染防治区	装置区、罐区、事故水池、初期雨水池等地上部分	防渗层可由单一或多种防渗材料组成，防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 黏土层的防渗性能
非污染防治区	绿化区	原土夯实，水泥硬化或采取绿化措施

4.2.6 生态环境影响分析

项目位于古县经济技术开发区内，在现有甲醇合成氨分公司厂区内建设，不新增建设用地，项目的建设不会对区域的生态环境产生明显影响。

4.2.7 环境风险影响分析

具体见风险专章。

4.2.7 跟踪监测要求

环境监测可依托现有甲醇合成氨分公司自行监测，本次不再另外提出。

4.2.8 环保投资

本工程投资 21095 万元，环保投资 526 万元，占工程总投资的 2.49%，具体环境投资内容见表 4-9。

表 4-9 环保投资内容一览表					
类别	污染源	治理措施	数量 (台/套)	备注	费用 (万元)
噪声	压缩机	低噪设备、基础减振	4	/	4
固废	压缩机废油	有资质单位处理	/	1 年处理一次	20
	废脱汞剂	有资质单位处理	/	3 年处理一次	
	废干燥剂	厂家回收	/	3 年处理一次	
	废纯化剂	厂家回收	/	3 年处理一次	
事故水池及初期雨水池			2	/	300
地下废水管网					200
其他	绿化				2
	合计				526

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	制冷剂循环系统 无组织废气	乙烯、丙烷、异 戊烷、NMHC	本项目应加强生 产管理，对生产 设备和管道定期 检修，实施 LDAR 检测，减 少跑冒滴漏等现 象的发生。	厂区内无组织挥 发性有机物执行 《挥发性有机物 无组织排放控制 标准》 (GB37822- 2019)； 厂界非甲烷总烃 执行《大气污染 物综合排放标 准》(GB16297- 1996)。
地表水环境	工艺凝液	COD	依托焦化厂现有 污水处理系统处 理	不外排
	地坪冲洗水	COD、氨氮		
	生活污水	COD、氨氮		
	循环水系统排水	盐类		
声环境	压缩机	压缩机噪声	减震基础+厂房 隔声	《工业企业厂界 环境噪声排放标 准》(GB12348- 2008) 2 类标准
固体废物	干燥工段产生的废干燥剂，纯化工段产生的废纯化剂，属一般固体废物，由厂家回收；脱汞工段产生的废脱汞剂，压缩机产生的废机油属危险废物，在厂区内 30m ² 的危废库收集暂存后送有资质单位回收处置。			
土壤及地下水 污染防治措施	(1)源头控制 设计、施工时对废水储存、收集、处理设备等须采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，防止设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象。 (2)分区防控 根据可能进入地下水环境的各类污染物性质、产生量，结合各生产单元布局，划分污染防渗区。			
生态保护措施	加强绿化			
环境风险 防范措施	1.大气环境风险防范措施 (1)在增压单元、原料气干燥及液化制冷单元周围安装可燃气体泄漏报警装置，与中央控制室联网 (2)加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修，保持生产系统始终处于密闭化状态，保证管路、阀门连接处有可靠的密封，严格防止跑、			

	冒、滴、漏现象的发生。 (3)火炬系统。采用先进的工艺设备，提高生产设施的密封性；加强生产管理，对生产设备和管道定期检修，实施 LDAR 检测，减少跑冒滴漏等现象的发生；非正常废气全部送至火炬焚烧。 2.水环境风险防范措施 本项目事故状况下装置区发生气体泄漏，并引发火灾，灭火过程产生消防废水时，可将消防废水通过事故管网进行收集进入 6200m³ 事故水池，然后再逐步送污水处理站处理；在极端情况下，事故水池出现溢流时，可通过重力流方式进入园区 10000m³ 事故池。上述措施解决了事故状态下废水外排的可能性，从而避免了水环境风险。
其他环境 管理要求	无

六、结论

本项目符合国家产业政策，项目选址合理可行，采取环评措施后，各项污染物可做到达标排放。建设单位严格落实环评报告中提出的污染综合防治措施，从环境保护的角度讲，该项目建设是可行的。

附表

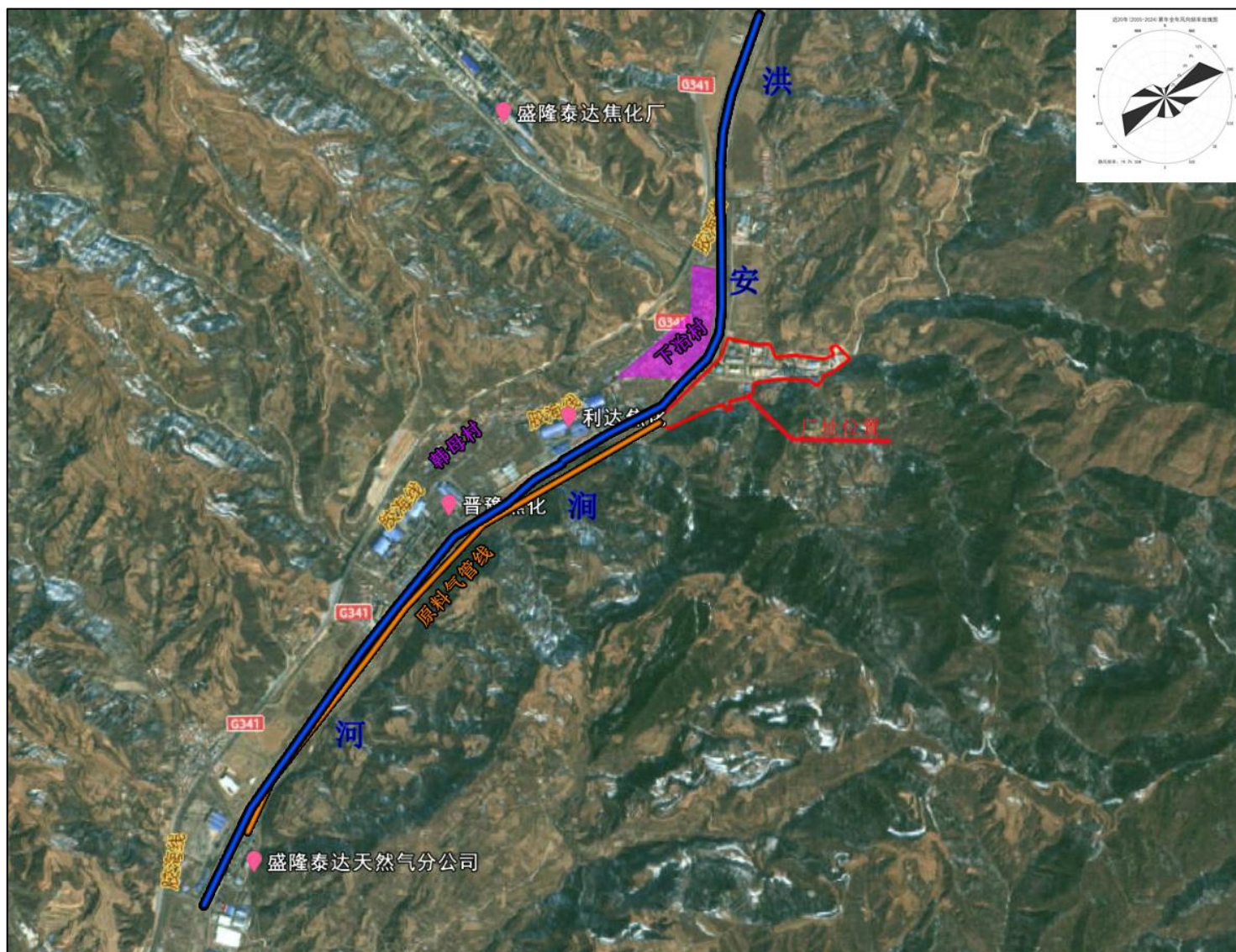
建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	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	NMHC	/		/	13.76t/a	/	/	/
一般工业 固体废物	废干燥剂	/	/	/	40 m ³ /3a	/	/	/
	废纯化剂	/	/	/	53 m ³ /3a	/	/	/
危险废物	废矿物油	/	/	/	5t/a	/	/	/
	废脱汞剂	/	/	/	13m ³ /3a	/	/	/

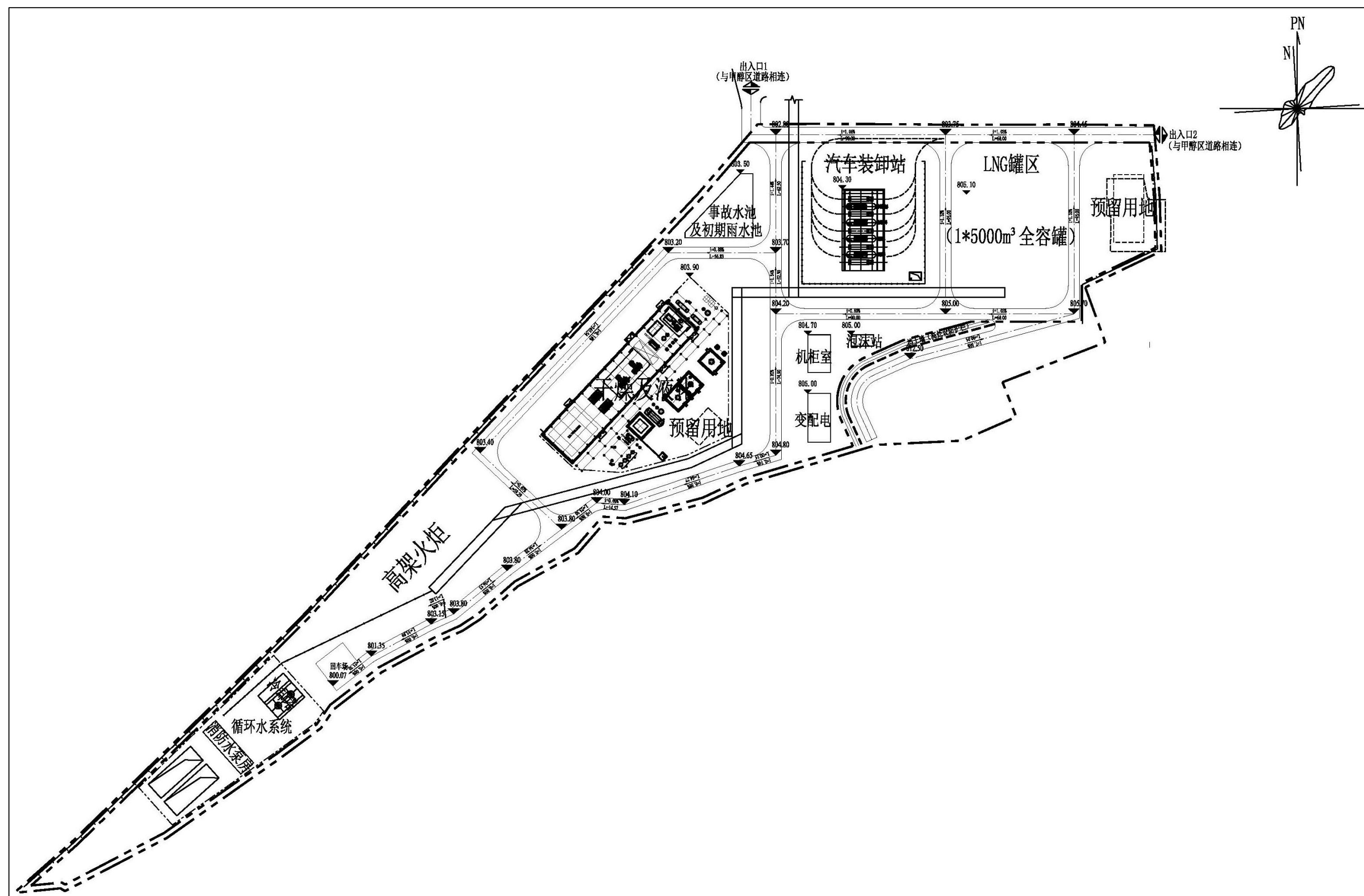
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



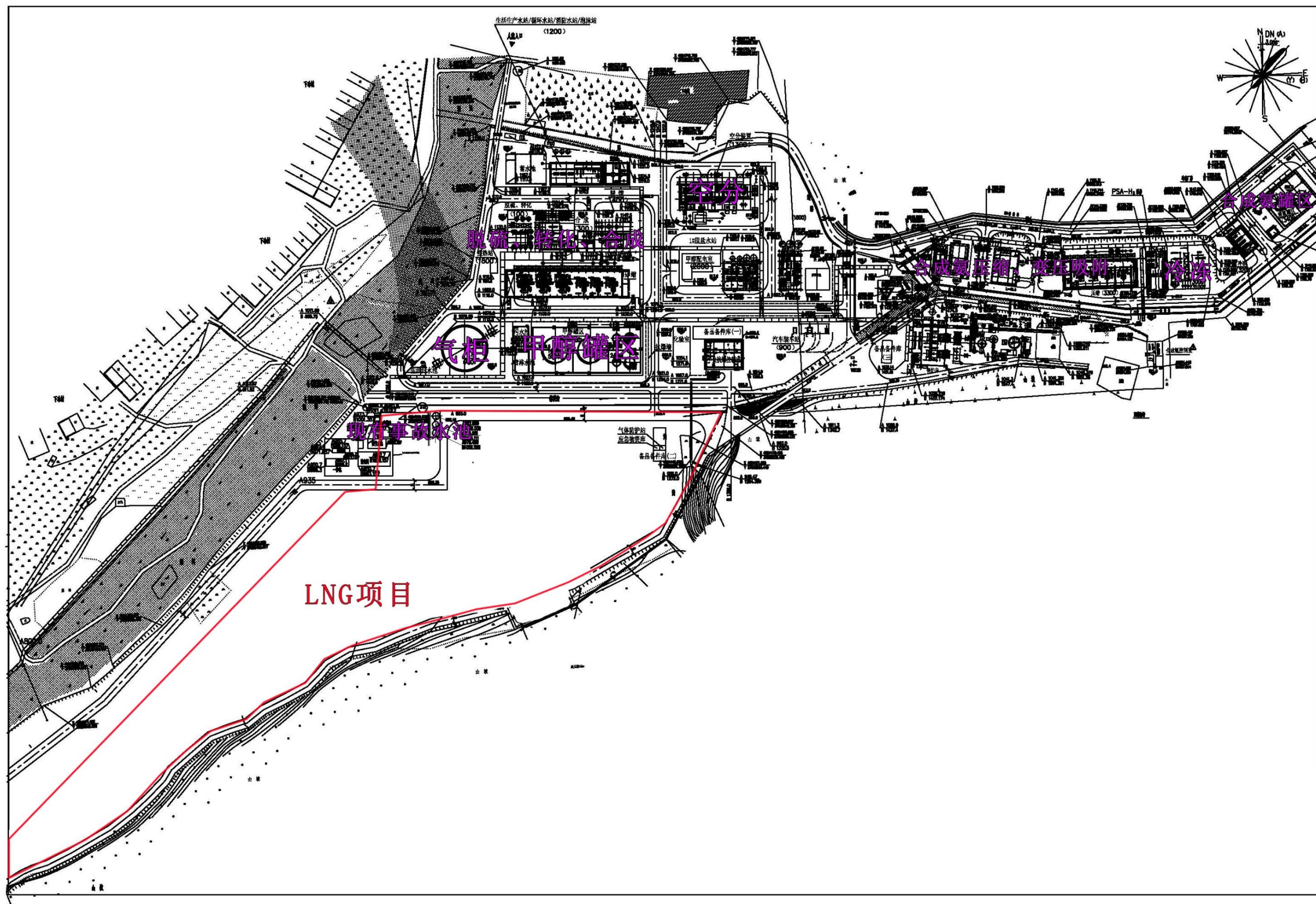
附图 1 厂址地理位置图



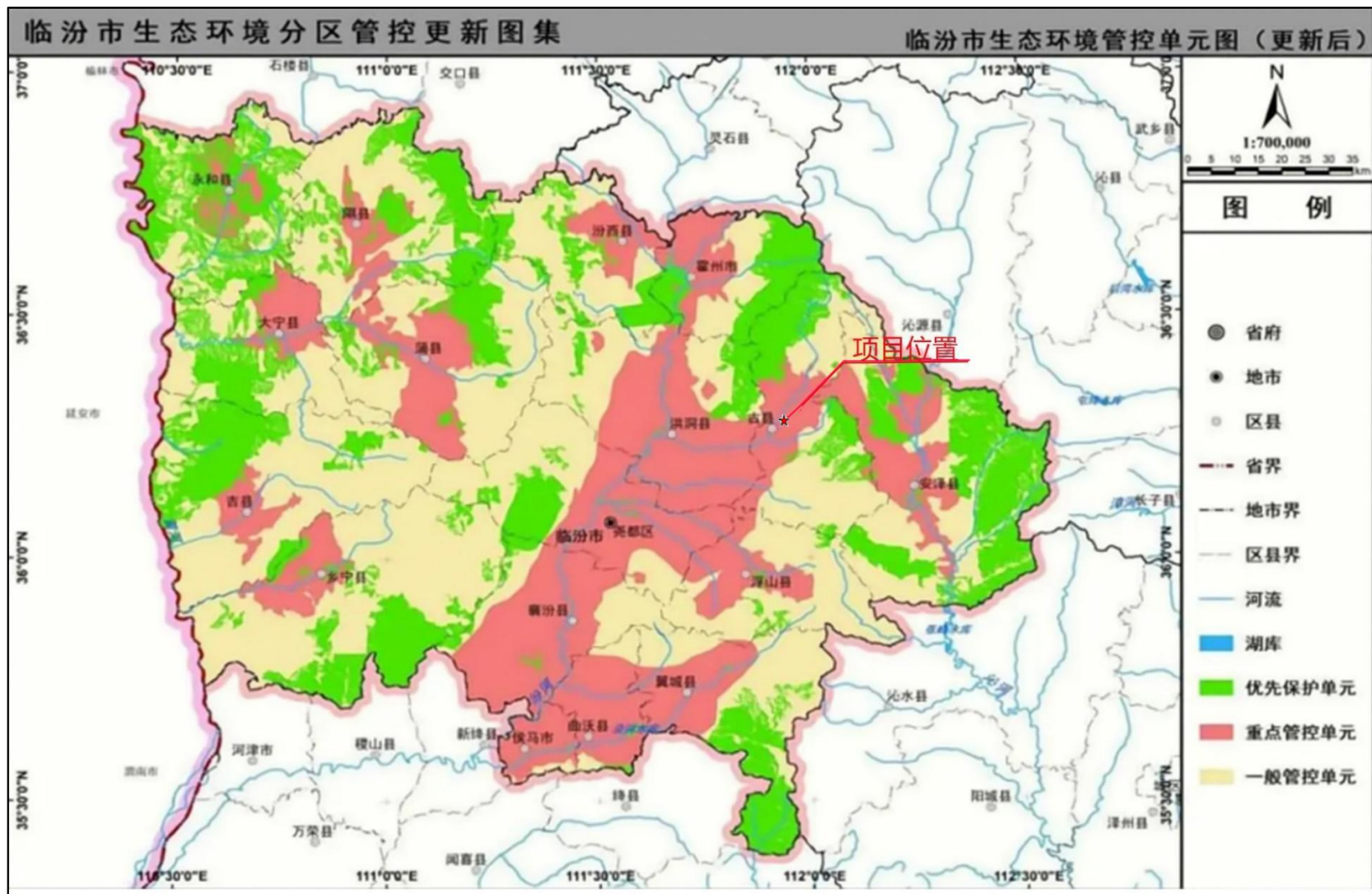
附图2 周边环境示意图



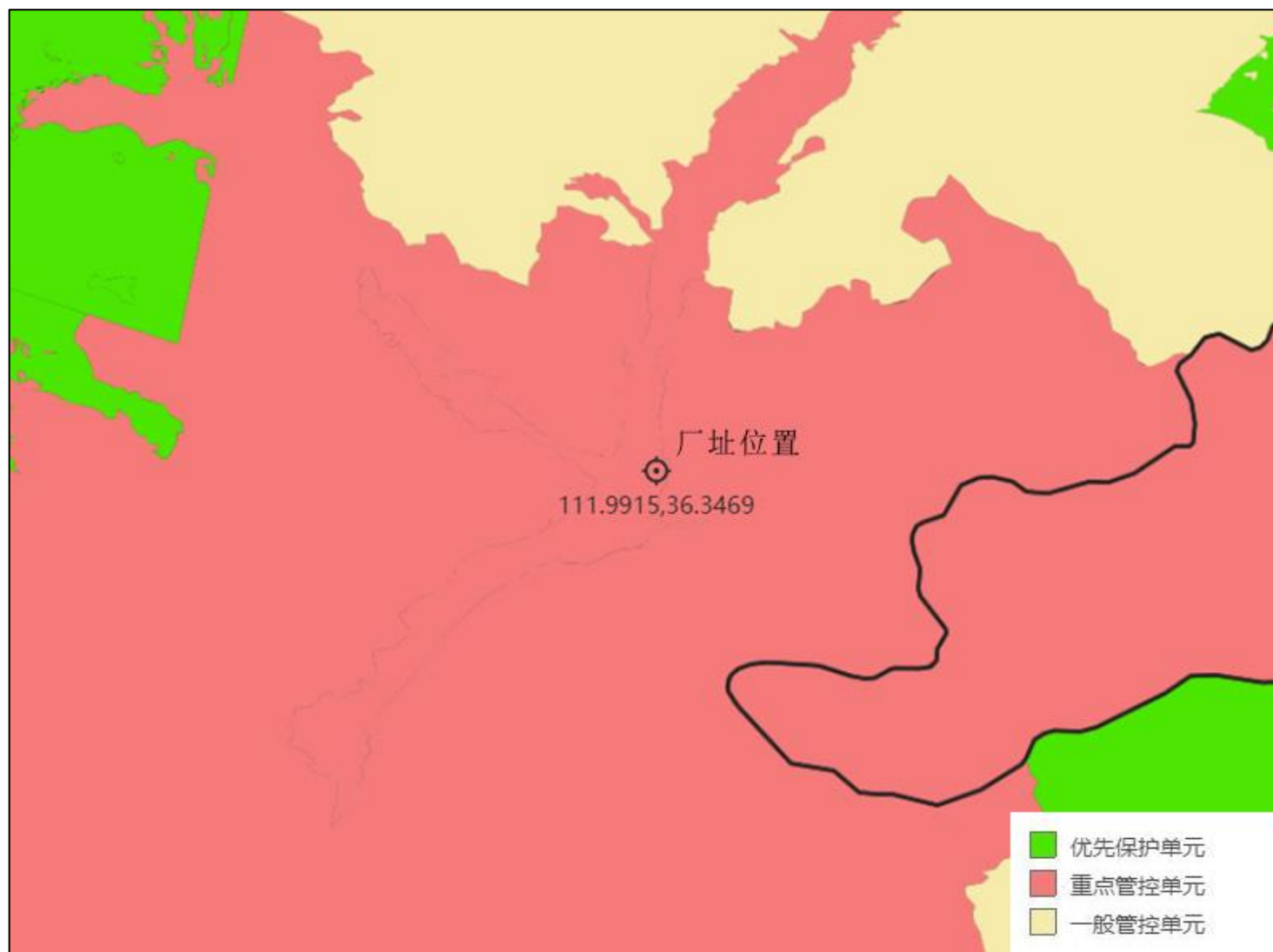
附图3 LNG项目总平面布置图



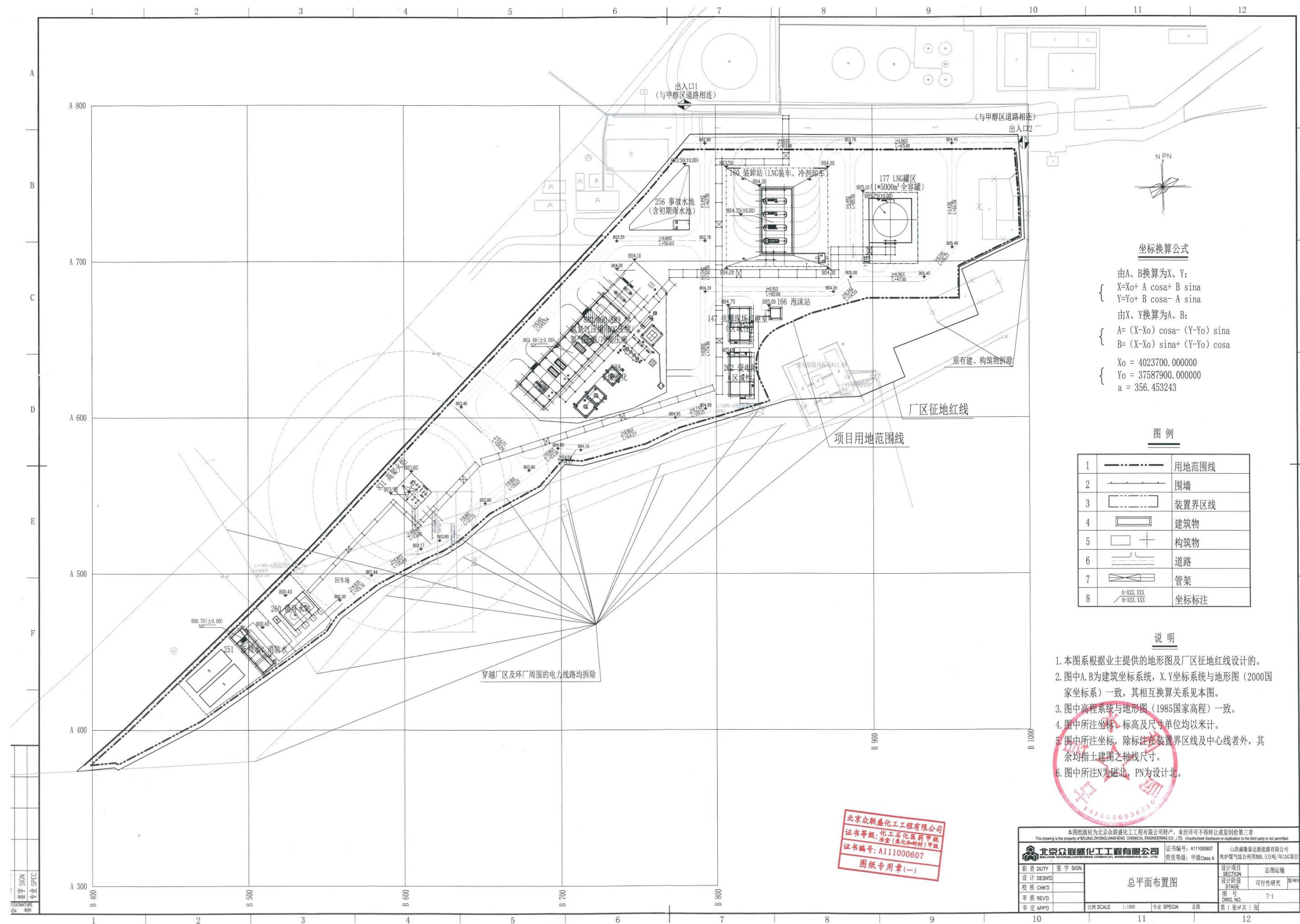
附图 4 LNG 项目在甲醇合成氨分公司的相对位置图



附图 5 本项目与临汾市生态管控单元分布图位置关系图



附图 6 生态管控单元查询结果图



附图 7 本项目与洪安涧河位置关系示意图

附件一

环境影响评价委托书

上海电气集团国控环球工程有限公司：

我公司拟进行 山西盛隆泰达新能源有限公司焦炉煤气综合利用制 6.5 万吨/年 LNG 项目，根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，特委托贵公司承担该项目的环评工作，望你单位接受委托后尽快开展工作。

委托单位：山西盛隆泰达新能源有限公司



评价单位：上海电气集团国控环球工程有限公司



签字日期：2015年11月6日

附件二



山西省企业投资项目备案证

项目代码：2511-141058-89-01-685003

项目名称：山西盛隆泰达新能源有限公司焦炉煤气综合利用制6.5万吨/年LNG项目

项目法人：山西盛隆泰达新能源有限公司

建设地点：山西省临汾市古县经济技术开发区涧河工业园区（岳阳镇下冶村）

统一社会信用代码：91141025MA0KWWX0J

建设性质：新建

项目单位经济类型：股份制企业

计划开工时间：2025年12月

项目总投资：21086.0万元（其中自有资金6325.8000万元，申请政府投资0.0000万元，银行贷款14760.2000万元，其他0.0000万元）

项目单位承诺：

遵守《企业投资项目核准和备案管理条例》（国务院令第673号）、《企业投资项目核准和备案管理办法》（国家发展改革委令第2号）和《山西省企业投资项目核准和备案管理办法》（山西省人民政府令第258号）有关规定和要求。

建设规模及内容：建设年产6.5万吨的焦炉煤气综合利用制LNG装置一套。建设内容包括：（1）工艺装置：1套干燥纯化系统、1台离心式混合冷剂压缩机、2台往复式氮气压缩机、1台液化冷箱、1座5000m³ LNG 常压低温储罐、1套冷剂储配装置、1套放空气复温装置、1座装卸车站、1套 PSA 提氢装置（预留）、1套高纯氢气压缩及氢气充装站（预留）、1套富氢气压缩（利用）、1座高架火炬等；（2）公用工程及辅助设施：配电室、防爆机柜间、循环水站、泡沫站、地下管网、管廊、消防水池、事故水池（含初期雨水池）等。（3）厂外工程：盛隆泰达盛隆泰达甲醇项目和 SNG 项目至本项目红线的连接管道，仪表电缆及依托设施的改扩建。

2025年11月6日



山西省环境保护局

晋环函[2007]758号

关于《山西省古县利达焦化有限公司年产60万吨 焦化技改工程环境影响报告书》的批复

山西省古县利达焦化有限公司：

你公司报送的《山西省古县利达焦化有限公司年产60万吨焦化技改工程环境影响报告书(报批本)》(以下简称《报告书》)及山西省环境保护技术评估中心对《报告书》的评估意见、临汾市环保局对《报告书》的初审意见收悉。根据建设项目环境保护管理的有关规定，经研究，现对《报告书》批复如下：

一、原则同意山西省环境保护技术评估中心的评估意见和临汾市环保局的初审意见。

二、你公司年产60万吨焦化技改工程厂址位于古县岳阳镇下冶村南800m处，工程建设内容包括炭化室高度4.3m的 2×42 孔JNK43-98D型复热式机焦炉、采用跳汰+浮选+压滤联合工艺的60万吨/年洗煤生产线，并配套冷凝鼓风、脱硫、硫铵、洗脱苯等煤气净化系统以及公用工程和环保工

程等。剩余煤气和古县正泰煤气化有限公司的部分剩余煤气一起用于本工程 10 万吨/年甲醇的生产。本项目总投资 42260 万元，其中环保投资 3874 万元。

该工程列入《山西省人民政府关于对全省焦化项目实施分类处置的通知》（晋政发[2005]13号）中第 5 类，属认定厂址后可补办环保手续的项目。在严格落实《报告书》规定的各项环境保护对策措施和本批复的前提下，从环境保护角度，我局同意该项目实施建设。

三、由于本工程焦炉主体及配套的洗煤、煤气净化（冷凝鼓风、脱硫、硫铵及洗脱苯）、公用工程和环保工程等生产设施已建成投运，因此，甲醇装置在焦化项目审批后要加快建设进度，确保剩余煤气不外排。

四、在项目的设计和建设要重点做好以下几方面的工作：

1、装煤烟气采用高压氨水喷射及消烟除尘车、出焦烟气采用移动式地面站进行治理，熄焦塔采用木制折流板除尘。生产过程要加强焦炉生产操作的环境管理，确保焦炉无组织排放的大气污染物达到《炼焦炉大气污染物排放标准》（GB16171-1996）表 2 二级标准要求。

2、冷鼓工段各贮槽废气统一收集后送排气洗气塔处理；

脱硫再生尾气采用两塔串联操作的尾气回收塔回收；蒸氨废气经氨分缩器浓缩后送硫铵饱和器生产硫铵；硫铵干燥尾气经旋风+水浴除尘器进行处理后达标排放。甲醇合成弛放气、甲醇精馏不凝气、甲醇闪蒸气送转化预热炉和焦炉作为燃料。

3、采用 PDS+栲胶脱硫工艺对焦炉煤气进行脱硫，回炉煤气、燃气锅炉、制冷站以及粗苯管式炉煤气要全部采用脱硫净化后的煤气，其 H_2S 的含量要小于 $200\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。剩余煤气经氧化铁（TG-1 型）干法精脱硫后用于生产甲醇，其 H_2S 的含量要小于 $20\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

4、本项目高浓度酚氰废水、甲醇精馏残液及地坪冲洗水、生活废水、化验废水等全部收集后一并送酚氰废水站处理，污水处理采用 A^2/O 工艺，处理能力为 $45\text{m}^3/\text{h}$ ，出水全部用于熄焦等环节，确保焦化废水不外排。洗煤工段采用浮选+浓缩+压滤工艺处理煤泥水，并设置备用浓缩机，保证煤泥水一级闭路循环不外排。

5、原煤、精煤储场采用单层防风抑尘网，原煤、精煤筛分、破碎环节扬尘采用布袋除尘器，筛焦及焦炭转运环节采用密闭皮带通廊，筛焦及焦炭转运扬尘采用泡沫式除尘器。

6、认真落实《报告书》规定的焦化生产非正常工况和事故工况下风险防范措施和应急对策措施。设置双回路电源、备用鼓风机和循环氨水泵；焦炉炉顶要安装荒煤气放散自动点火装置；建设备用蒸氨塔、285 m³的剩余氨水槽、600m³的事故氨水槽及 2000 m³事故水池，确保焦化废水在任何情况下不外排。

7、为了保障地下水环境安全，本项目需加强全厂地面防渗措施，对厂内各类废水的贮运设施和生产界区必须采用严格的防渗措施，严防对地下水的污染。

8、认真落实《报告书》对固废的处理措施，特别是焦油渣等焦化生产危险固废必须掺入精煤中炼焦或按照危险废物处理标准进行处理，杜绝向环境中直接排放；转化触媒、合成触媒等甲醇生产危险固废的更换、暂时存放的管理，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关要求做好危废在厂内的临时贮存措施，确保危废得到合理处置。

9、认真履行环境管理和监测计划，配备必要的监测仪器设备，对焦炉烟囱、地面站排气筒和废水总排口要安装连续自动监测系统，及时掌握污染物排放状况并采取相应措施，确保污染物长期稳定达标排放，坚决杜绝超标和事故排污。

10、本项目污染物排放量必须满足临汾市环保局临环函[2007]262号文中烟(粉)尘 686.71 吨/年、二氧化硫 117.47 吨/年的总量控制指标要求。

11、按要求设置 1000 米卫生防护距离，在此范围内不得建设居民区等敏感建筑，配合地方政府做好此范围内的规划控制工作。

五、按本批复要求本项目正式投运后，你公司要在三个月内向我局申请工程竣工环境保护验收。

六、省环境监察总队、临汾市环保局、古县环保局要按各自职责做好本项目补建设施建设阶段的现场监督检查工作。

二〇〇七年十二月五日

抄送：山西省经委、山西省环境监察总队、山西省环保技术评估中心、临汾市环保局、古县环保局、北京万澈环境科学与工程技术有限公司

山西省环境保护局办公室

2007 年 12 月 5 日印发

共印 20 份

临汾市环境保护局

临环审验〔2017〕16号

关于古县利达焦化有限公司 (原山西省古县利达焦化有限公司)年产 60 万吨焦化 技改工程阶段性工程(10 万吨/年甲醇部分) 竣工环境保护验收的批复

古县利达焦化有限公司:

你公司报送的竣工环境保护验收申请表和《古县利达焦化有限公司(原山西省古县利达焦化有限公司)年产 60 万吨焦化技改工程(10 万吨/年甲醇部分)竣工环境保护验收监测报告》(临站环监字(2016)第 042 号)及相关材料收悉。根据《山西省环境保护厅关于印发〈山西省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2015 年本)〉的通知》(晋环发〔2015〕64 号)及建设项目环境保护管理的有关规定,我局组织进行了古县利达焦化有限公司(原山西省古县利达焦化有限公司)年产 60 万吨焦化技改工程阶段性工程(10 万吨/年甲醇部分)竣工环境保护验收现场检查。你公司根据检查意见进行了整改,古县环保局对整改情况进行了核查并出具了初审意见。根据晋环发〔2015〕64 号文及竣工环境保护验收监测报告、现场检查情况及专家咨询意见,结合古县环保局对该阶段性工程竣工验收的初审意见(古环

初审〔2017〕2号), 经研究, 现对该阶段性工程(10万吨/年甲醇部分)竣工环境保护验收批复如下:

一、古县利达焦化有限公司年产60万吨焦化技改工程位于古县岳阳镇下冶村南800m处。北京万澈环境科学与工程技术有限公司于2007年7月编制完成了《山西省古县利达焦化有限公司年产60万吨焦化技改工程环境影响报告书》, 原山西省环保局于2007年12月5日以晋环函[2007]758号文对该报告书予以批复。环评批复的建设内容包括60万吨/年焦化工程及配套的60万吨/年洗煤工程、煤气发电工程和10万吨/年甲醇工程。省环保厅于2010年8月27日以晋环函〔2010〕868号文对其中的60万吨/年焦化工程及配套60万吨/年洗煤工程和煤气发电工程予以验收批复。由于10万吨/年甲醇工程热源变更, 北京万澈环境科学与工程技术有限公司于2014年9月编制完成了《古县利达焦化有限公司年产60万吨焦化及配套10万吨甲醇项目热源变更环境影响补充报告》, 省环保厅于2014年9月29日以晋环函〔2014〕1109号文《关于“古县利达焦化有限公司年产60万吨焦化及配套10万吨甲醇项目热源变更环境影响补充报告进行审批的请示”的复函》予以批复。山西省安全生产监督管理局于2015年4月28日对古县利达焦化有限公司颁发安全生产许可证, 编号: (晋)WH安评证字(2015)0418B3Y5。该阶段性工程总投资38000万元, 其中, 环保投资2257.9万元。

该项目基本执行了环境影响评价制度。临汾市环境监测站提交的监测报告表明, 按照环评及批复, 该阶段性工程(10万吨/

年甲醇部分)环保设施和措施基本到位,建立了环境管理规章制度;厂界无组织颗粒物、甲醇、燃煤破碎筛分、石灰粉仓、除尘灰仓布袋除尘器颗粒物、加热炉颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996);锅炉烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)新建锅炉标准;蒸气冷凝水送循环系统做补充水,脱盐水处理站排污水、制冷循环系统排水经中水处理站处理后,淡水作为循环系统补充水,浓水送公司焦化厂熄焦,其余生产废水、生活污水送公司焦化厂污水站,焦化厂污水处理站出口水质达到《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012);烟尘、粉尘、二氧化硫、氮氧化物排放总量满足我局批复及省厅核定的总量控制指标;厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准,声环境敏感点噪声达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类区标准;公众意见调查结果表明,100%的被调查者对该企业环保工作的总体评价是满意和基本满意。工程监理单位北京中寰工程项目管理有限公司出具的监理资料表明,该阶段性工程事故水池、危废库、罐区、装置区防渗满足相关要求。该阶段性工程基本符合建设项目竣工环境保护验收的条件,我局原则同意该阶段性工程(10万吨/年甲醇部分)通过竣工环境保护验收。

二、你公司要继续做好以下几方面工作:

1、锅炉烟气脱硫循环水池钙钠双碱加药装置的加药管应增加电磁阀,并设置 PLC,将电磁阀与在线 PH 检测装置联动,实

现钙钠双碱自动投加。加强锅炉脱硫双碱制备及投加系统运行管理，确保 PH 值稳定控制在合理的范围。

2、加强锅炉、燃煤破碎筛分、石灰粉仓、除尘灰仓布袋除尘器的运行管理，确保集尘、除尘效果。

3、加强精馏不凝气回收操作管理，常态下应回到压缩机进口，杜绝放散。注意对煤气管道冷凝液水封漏斗的检查维护，确保冷凝液能够全部收集不外溢。

4、项目所处位置水环境十分敏感，因此，要加强清污分流、雨污分流的管理，切实做到严格的清污分流、雨污分流。蒸气冷凝水送循环系统做补充水，脱盐水处理站排污水、制冷循环系统排水经中水处理站处理后，淡水作为循环系统补充水，浓水送公司焦化厂熄焦，其余生产废水、生活污水送公司焦化厂污水站处理后回用，不得外排，不得通过雨水渠道及雨排口排放生产废水。

5、强化生产废水收集、输送、处理各环节的检查、维护与监控。在非事故状态事故池要保持空置，并保持事故状态时排水渠道畅通，保证事故状态事故废水能自流进入，确保非正常情况下全厂废水均可及时得到收集不外排。收集的事故废水及初期雨水要及时送公司焦化厂处理，各事故水池必须始终处于备用状态。完善各种切换阀门的标识，并经常检查阀门的完好性，保证事故阀门、初期雨水阀门及后期雨水阀门能够正常启闭，雨排口阀门平时要保持关闭状态。

6、加强罐区围堰内、生产装置区、各类气体液体输送管道、各类收集水池、收集管渠的硬化、防渗、防腐的检查、维护、监

控，破损及时修复，确保任何时候防渗防腐完好。

7、按照环评批复要求，锅炉炉渣、脱硫废渣等固体废物必须全部综合利用，不得通过任何途经外排。

8、按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）的有关要求，规范危险废物的厂内收集与暂存管理，并按照环评确定的处置方式进行最终处置，严格执行危险废物转移联单制度，确保所有危险废物得到合理处置。

9、加强环境监测能力建设，强化环保设施的运行管理和检修维护，完善环保设施运行台帐和各项管理制度，确保环保设施的运转率和完好率。

10、注重环境风险防范，要严格按照环评要求及国家有关风险控制技术标准及规范要求，建立有效的环境风险防范与应急管理体系，定期开展环境风险排查和突发环境事件应急演练工作，不断提升对环境风险防范的应急处理能力。

古县环保局负责本批复意见的监督落实。临汾市环境监察支队和古县环保局要按照各自的职责，做好该项目的日常监督管理工作。

临汾市环境保护局

2017年7月26日

临汾市环境保护局文件

临环审发〔2015〕34号

关于山西国新正泰新能源有限公司 30000Nm³/h 焦炉煤气制备天然气项目环境影响 报告书的批复

山西国新正泰新能源有限公司：

你单位报送的《关于上报 30000Nm³/h 焦炉煤气制天然气项目环境影响报告书的请示》已收悉。根据建设项目环境管理有关规定，结合古县环保局对《山西国新正泰新能源有限公司 30000Nm³/h 焦炉煤气制备天然气项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）的初审意见（古环初审〔2015〕11号）和临汾市环境工程评估中心对《报告书》的技术评估报告（市环评估〔2015〕108号），经研究同意，现对《报告书》批复如下：

一、本项目经山西省经济和信息化委员会晋经信能源字〔2011〕556号文件予以备案、晋经信能源函〔2013〕529号变

更承载主体，属新建项目。建设地点位于古县槐树村东 280 米，涧河工业园区内。工程总投资 23290 万元，其中环保投资 569 万元。本工程利用古县正泰煤气化有限公司、古县锦华焦化有限公司两家焦化企业的剩余焦炉煤气采用甲烷化生产技术制合成天然气。建设内容包括主体过程、辅助生产工程、公用工程、环保工程及焦炉煤气供气管线、新鲜水、废水输送管线（不包括产品天然气输送管线）等。在严格落实《报告书》提出的各项生态保护和污染防治措施及本批复的前提下，从环保角度分析，项目建设可行。

二、本项目未经环保审批即开工建设，属“未批先建”的违法建设项目，古县环保局古环罚字〔2015〕06 号对其违法行为进行了处罚。在后续建设和运营过程中，必须严格对照《报告书》中提出的环保要求，逐一配套落实，并重点做好以下工作：

1、落实大气污染防治措施。净化变温吸附塔再生废气作为燃料气送锦华焦化厂焦炉做回炉煤气燃烧；焦炉煤气净化装置、甲烷化装置、精脱硫装置等生产装置事故或开停车时放空气送火炬燃烧。

2、严格落实水污染防治措施。焦炉煤气冷凝液、气柜水封水、焦炉煤气压缩水等生产废水及生活废水经管道送锦华焦化污水处理站处理，处理后的废水与循环水排污水、锅炉排污水等清净废水一并经管道送古县金翔龙选煤厂及古县华东煤化有限公司洗煤厂作为洗煤补充水，全厂废水全部综合利用，不外排。

厂区地面要全部硬化，各生产装置区、水池、废水管线及危废暂存间等要按照相关规范要求采取防渗措施，严禁对地下水造

成污染。

3、生产过程中产生的废脱硫剂、废催化剂、废吸附剂及废油等危险废物，应按危险废物管理有关要求、标准设置暂存场所妥善堆存，转移时必须严格落实国家危废转移相关制度，送有资质单位进行处理，不得随意堆存或处置。

4、对各产噪设备实施隔声、降噪、屏蔽等措施，确保厂区噪声达标排放。

三、针对项目可能存在的环境风险，结合区域环境，制定切实可行的环境风险防范措施和环境风险应急预案，确保事故状态时，将环境影响和污染程度降到最低。

四、项目补充建设完成后，必须及时向我局申报竣工环境保护验收。验收合格后，方可正式投入生产。

五、古环保局要加强本项目的现场监管，确保各项环保措施按《报告书》及审批要求落实到位。临汾市环境监察支队负责本项目的监督检查工作。



抄送：古县环保局、临汾市环境监察支队、环评单位

山西盛隆泰达新能源有限公司天然气分公司

30000m³/h 焦炉煤气制备天然气项目竣工环境保护验收人员名单

序号	姓名	单位	职务/职称	签名	备注
1	林涛	山西盛隆泰达新能源有限公司天然气分公司	生产副总	林涛	验收组组长
2	杨烈锋		分公司负责人	杨烈锋	验收组成员
3	杨栋		技术员	杨栋	验收组成员
4	李瑾	太原市环境科学研究院	正高	李瑾	特邀专家
5	光喜萍	山西省生态环境规划和技术研究院	正高	光喜萍	特邀专家
6	孟东平	山西大学	副教授	孟东平	特邀专家
7	张国龙	山西蓝源成环境监测有限公司	经理	张国龙	监测单位
8	孟建军	山西益洁盛源环境工程有限公司	总工	孟建军	报告编制单位
9	霍家敏		技术员	霍家敏	

山西省生态环境厅

晋环审批函〔2022〕229号

山西省生态环境厅 关于山西盛隆泰达新能源有限公司 192万吨/年炭化室高度7.6米顶装焦化技术 升级改造项目环境影响报告书的批复

山西盛隆泰达新能源有限公司：

你公司《关于〈山西盛隆泰达新能源有限公司192万吨/年炭化室高度7.6米顶装焦化技术升级改造项目环境影响报告书〉报批的请示》（盛隆泰达字〔2022〕23号）、山西省生态环境保护服务中心《关于山西盛隆泰达新能源有限公司192万吨/年炭化室高度7.6米顶装焦化技术升级改造项目环境影响报告书的评估报告》（晋环服务〔2022〕20号）及相关申请材料收悉。经研究，现批复如下：

一、山西盛隆泰达新能源有限公司192万吨/年炭化室高度7.6米顶装焦化技术升级改造项目位于古县经济技术开发区涧河工业园内，属于“上大关小”置换建设的焦化项目。主要建设内容包括：建设2座67孔SWJ76-2型7.6m顶装焦炉，配套建设处理能力为 $1 \times 260\text{t/h} + 1 \times 190\text{t/h}$ 干法熄焦装置和 $1 \times 35\text{MW}$ 纯凝式

汽轮发电机组；煤气净化采用冷凝鼓风、电捕焦油、喷淋式饱和器硫铵脱氨、终冷洗脱苯、ADA 脱硫、间接蒸氨工艺，并配套脱硫废液提盐装置。净化后的焦炉煤气部分回用于焦炉，剩余焦炉煤气外送古县利达焦化 10 万吨/年甲醇联产 6 万吨/年合成氨项目和山西国新正泰新能源有限公司 1 亿方/年 SNG 项目作原料。项目总投资 22 亿元，其中环保投资约 4.06 亿元。

按照《山西省焦化行业压减过剩产能打好污染防治攻坚战行动方案》（晋政办发〔2019〕66 号）、《临汾市焦化行业压减过剩产能暨焦化行业统筹布局高质量发展实施方案》（临政办发〔2019〕40 号）、《古县县城总体规划（2009-2020）》、《古县经济技术开发区总体规划（2020-2035 年）》及山西省生态环境厅《关于〈古县经济技术开发区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书〉的审查意见》（晋环函〔2021〕298 号），该项目符合临汾焦化产业布局、古县县城总体规划及古县经济技术开发区产业布局定位。山西省工业和信息化厅于 2020 年 2 月以晋工信化工函〔2020〕10 号对焦化产能置换予以确认，2021 年 7 月对该焦化项目予以备案。依据山西省生态环境保护服务中心评估报告（晋环服务〔2022〕20 号）及结论，在全面落实环境影响报告书和本批复提出的各项生态环境保护措施以及古县人民政府制定的区域污染物削减方案后，项目实施对当地区域环境质量不会

产生不利影响。我厅原则同意环境影响报告书的环境影响评价总体结论和各项生态环境保护措施。

二、严格落实环境影响评价报告书提出的各项生态环境保护措施，并重点做好以下几方面工作：

（一）严格落实大气污染防治措施。

1. 炼熄焦环节。焦炉燃用净化后的焦炉煤气，采用“废气循环+三段加热”低氮燃烧技术；焦炉烟气采用“钙基干法脱硫+袋式除尘+SCR脱硝”工艺；装煤采用新型装煤孔密封式装煤车+侧导烟装置+单孔炭化室压力调节系统，实现无烟装煤。平煤、推焦机侧烟气导入机侧地面除尘站处理（采用钙基干法脱硫+袋式除尘工艺），出焦废气收集后送焦侧地面除尘站处理（采用钙基干法脱硫+袋式除尘工艺）。干熄焦高硫烟气经单独布袋除尘器处理后送焦炉烟气治理系统、低硫烟气送干熄焦地面站治理（采用钙基干法脱硫+袋式除尘）。上述工序排放要达到《山西省生态环境厅关于优化调整全省重污染天气钢铁焦化行业绩效分级指标推动钢铁焦化行业实现高质量发展的通知》（晋环发〔2022〕15号）中绩效分级A级企业有组织排放限值要求（焦炉烟气在基准含氧量为8%的条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃分别不高于 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $15\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $60\text{mg}/\text{m}^3$ ；装煤、推焦、炉头烟、干熄焦地面站烟气颗粒物、二氧化硫分别不高于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。氨逃逸浓度不高于 $8\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

2. 煤气净化环节。冷鼓、洗脱苯生产单元各类贮槽废气收集后通过压力平衡系统后引入负压煤气管道；脱硫再生尾气、脱硫废液提盐干燥尾气、浓缩不凝气以及脱硫、硫铵、脱硫废液提盐等生产单元各类贮槽废气经洗涤后送全厂 RTO 炉焚烧处置，焚烧烟气采用“SNCR 脱硝+钙基干法脱硫+袋式除尘”处理；粗苯储罐采用内浮顶罐+氮气密封，粗苯装车采用底部装车方式，焦油装车采用上装鹤管密闭技术，装车废气经油气平衡进负压煤气管道；硫铵干燥废气采用“旋风除尘+两级洗涤+雾沫分离器”净化处理。上述工序中相关污染物排放须满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 工艺加热炉标准限值、《山西省焦化行业超低排放改造实施方案》（晋环发〔2021〕17 号）和《关于进一步加强焦化行业污染防治系统化治理精细化管理的通知》（晋环发〔2021〕48 号）中超低排放指标限值要求。

3. 无组织排放环节。精煤全封闭筒仓贮存，配套袋式除尘设施，卸煤棚全部封闭并设雾化抑尘系统；焦炭全封闭焦仓贮存，焦仓粉尘采用袋式除尘器处理；精煤和焦炭转运采用密闭通廊，转运站、煤破碎等粉尘采用袋式除尘器处理；各除尘器收集的粉尘经气力输送系统至灰仓，脱硫剂仓、除尘灰仓等废气采用袋式除尘器处理。上述工序中颗粒物排放须满足《山西省焦化行业超低排放改造实施方案》（晋环发〔2021〕17 号）和《关于进一步加强焦化行业污染防治系统化治理精细化管理的通知》（晋环发

〔2021〕48号）中超低排放指标限值要求。焦炉炉顶及厂界无组织排放执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表7标准限值要求。厂区内挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A表A.1要求。

4. 其他污染环节。污水处理站重点构筑物密闭加盖，采取高、低浓废气分质处理措施。调节池、气浮池、隔油池等高浓废气经收集水洗后送RTO燃烧处理；曝气池、生化池、污泥脱水间等低浓度废气经收集后采用“碱洗+等离子净化+生物除臭”高效组合脱臭处理。上述工序中污染物排放须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值和《山西省焦化行业超低排放改造实施方案》（晋环发〔2021〕17号）、《关于进一步加强焦化行业污染防治系统化治理精细化管理的通知》（晋环发〔2021〕48号）中超低排放指标限值要求。

实施厂区及周边道路硬化，并定期清扫、洒水；厂区内运输车辆全部达到国六排放标准或使用新能源车辆。

（二）严格落实水污染防治措施。项目建设1座污水处理站，设有1套规模为150m³/h废水生化处理系统（采用“缺氧+好氧+生物流化床”工艺）、2套中水回用系统（单套处理规模150m³/h，处理工艺均为“超滤+反渗透”）、1套浓水处理系统（采用“纳滤分盐+蒸发结晶”工艺）。全厂生产工艺废水、生活化验废水、

地坪冲洗废水和初期雨水等送废水生化处理系统处理；生化处理系统出水、循环水系统排污水、脱盐水处理站排污水等清净废水送中水回用系统处理；中水回用系统产生的浓盐水送浓水处理系统处理。全厂废水不外排。

切实加强水环境三级防控体系建设，按照报告书要求建设事故水池和初期雨水池，通过“雨污分流、清污分流”对初期雨水及事故废水进行收集，保证任何状态下废水全部进入各自收集池，再送污水处理系统处理不外排。古县经济技术开发区须按照园区规划环评及《关于落实山西盛隆泰达新能源有限公司 192 万吨/年炭化室高度 7.6 米顶装焦化项目三级环境风险防控措施的承诺函》，加快园区事故应急池建设，健全开发区水环境风险防控体系。开发区三级环境风险防控体系未建成之前，本项目不得投入运行。

（三）严格落实固体废物污染防治措施。按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、处理和处置，严防造成次生环境问题。焦油渣、沥青渣、脱苯残渣、酸焦油、废活性炭及污泥等送掺煤炼焦系统进行回收利用；机修废机油、废催化剂、污水处理蒸发结晶杂盐等危险废物在厂区危废暂存库、杂盐库规范暂存，暂存周期不得超过 30 天，定期交由有危废处理资质的单位回收处置；焦炉烟气脱硫灰暂按危险废物进行

管理，待项目投运后根据其属性鉴别结果进行合理处置。生活垃圾送当地环卫部门统一处理。

（四）严格落实噪声污染防治措施。厂区设计时考虑地形、厂房、声源方向和车间噪声等因素合理布局，将主要噪声源车间或装置远离办公楼，对噪声操作岗位人员强化个体防护。设备选用低噪声型号，对较大功率的鼓风机、压缩机、泵类等设备应集中布置，置于室内或设置隔音操作室；对风机类设备的进出口管道以及工艺需要排气放空的管线，应采用加装消音器等降噪措施，减少气流脉动噪声；破碎机、振动筛、各类泵等设备安装时，应设置基础减震；管道系统采用弹性连接等措施，严格控制噪声对周围环境的影响。

（五）严格落实地下水防治措施。项目位于霍泉泉域非重点保护范围内，须严格按照省水利厅《山西盛隆泰达新能源有限公司 192t/a 炭化室高度 7.6 米顶装焦化技术升级改造项目对霍泉泉域水环境影响评价报告审批准予行政许可决定书》（晋水审批决〔2021〕567 号）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求，将焦炉区、化产区、储罐区、初期雨水池、污水处理站、事故水池、危废暂存间、杂盐库等作为重点防渗区，其渗透系数应不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 且防渗性能应不低于等效 6.0m 厚的黏土层；其他生产装置区、循环水站、脱盐水站、备煤及焦处理区等作为一般防渗区，其渗透系数应不大于

$1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 且防渗性能应不低于等效 1.5m 厚的黏土层。设置 5 口地下水监测井，定期开展监测，一旦发现异常，要立即启动应急预案和应急处置方案，避免对霍泉泉域和地下水环境造成不利影响。

（六）严格落实其他污染防治措施。按照国家和我省有关规定，建设规范的污染物排放口，并设立标志牌；焦炉烟囱、推焦侧地面站、焦炉机侧地面站、干熄焦地面站安装在线监测装置，应满足相关标准规范要求，并与生态环境部门联网。

（七）严格落实环境防护距离要求。环评报告书通过计算确定了本项目环境防护区域，此防护区域内无村庄居民。下步，你要配合古县人民政府做好防护距离范围内的规划控制工作，不得新建住宅、教育、医疗等环境敏感建筑。

（八）按照晋环发〔2022〕15 号文要求，加快园区物流基地新建铁路专用线建设，同步配套建设专用线至厂区的全封闭煤焦管状带式输送系统，最大限度提高铁路运输比例。

（九）强化各项环境风险防范措施，有效防范环境风险。制定突发环境事件应急预案，与当地政府及相关单位应急预案实施联动，定期组织开展演练，严格落实各项应急管理及环境风险防范措施，确保事故状态下各项污染物及时得到妥善处置，不对外环境造成污染影响。

（十）为提升焦化产业资源化利用效率，持续推动焦化行业

拓展延伸产业链条和绿色循环发展，大力发展化工产品精深加工，焦炉煤气综合利用相关工程必须与本项目同步建成投运，杜绝煤气点火放散。

三、严格落实污染物排放总量控制要求和区域污染物替代削减方案，为项目建设腾出环境容量。该项目主要污染物排放总量控制指标为：颗粒物 82.13t/a、SO₂ 102.09t/a、NO_x 173.01t/a、VOCs 197.54t/a。按照倍量削减要求，古县人民政府出具了《关于落实〈山西盛隆泰达新能源有限公司 192 万吨/年炭化室高度 7.6 米顶装焦化技术升级改造项目区域污染物削减方案〉的承诺函》，制定了项目区域污染物削减方案，削减来源为关停古县利达焦化有限公司 60 万吨/年焦化项目、古县晋豫焦化有限责任公司 60 万吨/年焦化项目、古县锦华焦化有限公司 60 万吨/年焦化项目、古县正泰煤气化有限公司 60 万吨/年焦化项目腾出的削减量。古县人民政府要按照承诺负责各削减措施在项目投运前落实到位，否则项目不得投入运行。

四、项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护措施发生重大变动的，应及时重新报批环境影响报告书。

五、建立内部生态环境管理机构 and 制度，明确人员和生态环境保护职责。各项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。施工招标文件和施工合同应明确环保条款和责任，项目建成应及时开展竣工环境保护验收工作，竣工

验收合格后方可正式投入运行。

六、我厅委托省生态环境综合行政执法总队、临汾市生态环境局、临汾市生态环境局古县分局，按照各自职责负责该项目“三同时”监督检查及日常监督管理工作。

七、你公司收到本批复后 10 个工作日内，要将批准后的环境影响报告书分送省生态环境综合行政执法总队、临汾市生态环境局、临汾市生态环境局古县分局，并按规定接受各级生态环境部门的日常监督检查。



抄送：省生态环境综合行政执法总队，临汾市生态环境局，临汾市生态环境局古县分局。

**山西盛隆泰达新能源有限公司 192 万吨/年炭化室
高度 7.6 米顶装焦化技术升级改造项目
竣工环境保护验收工作组人员名单**

序号	验收工作组	姓名	工作单位	职务/职称	签名
1	建设单位	林 涛	山西盛隆泰达新能源有限公司	生产副总	林涛
2		郝 刚	山西盛隆泰达新能源有限公司	环保部部长	郝刚
3		段 聪	山西盛隆泰达新能源有限公司	环保专员	段聪
4	专家	张红兵	山西省轻工设计研究院有限公司	正 高	张红兵
5		李 伟	山西大学	教 授	李伟
6		李 瑾	太原市生态环境监测与科学研究中心	正 高	李瑾
7		原洪波	赛鼎工程公司	正 高	原洪波
8		周汾涛	山西晋环科源环境资源科技有限公司	正 高	周汾涛
9	监测单位	郭建春	山西魏立环境检测有限公司	工程师	郭建春
10		蔺建达	山西谱维检测技术有限公司	工程师	蔺建达

山西省生态环境厅

晋环函〔2021〕298号

山西省生态环境厅 关于《古县经济技术开发区总体规划(2020-2035年) 环境影响报告书》的审查意见

古县经济技术开发区管理委员会:

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《规划环境影响评价条例》有关规定,我厅召集相关部门代表和专家组成审查小组(名单见附件),对《古县经济技术开发区总体规划(2020-2035年)环境影响报告书》(以下简称《报告书》)进行了审查,并经厅党组会审议通过,形成审查意见如下:

一、古县经济技术开发区于2020年2月经省政府批复设立为省级开发区,开发区由原涧河工业园和华宝工业园整合而成,形成“一区两园”的格局。2020年10月,省自然资源厅核定开发区规划面积10.85平方公里,其中涧河工业园8.21平方公里,华宝工业园2.64平方公里。古县经济技术开发区管委会组织编制了《古县经济技术开发区总体规划(2020-2035年)》(以下简称《规划》),主要布局氢能源、新材料、煤化工等核心产业组团及煤化工下游精细化工、配套废弃资源综合利用环保产业。

二、《报告书》在总结开发区发展历程、生态环境现状调查和

回顾性评价的基础上，开展了《规划》与相关规划的协调性分析，识别了《规划》实施的主要资源环境制约因素，分析了《规划》实施对大气环境、水环境、生态等方面的影响，开展了环境风险评价、公众参与，论证了规划定位、产业结构、规模等的环境合理性，提出了《规划》优化调整建议和减缓不良环境影响的对策措施。

三、开发区总体规划与山西省主体功能区规划、山西省“三线一单”生态环境分区管控意见、古县县城总体规划等基本协调。规划实施的主要制约因素是开发区所在区域环境空气中颗粒物、臭氧超标，洪安涧河、蔺河流经开发区，地表水环境敏感，环保基础设施建设滞后。开发区应依据《报告书》和审查意见，进一步优化《规划》，严格落实生态环境保护措施和区域削减方案，有效预防和减轻不良环境影响。

四、《规划》优化调整和实施过程中应重点做好以下工作：

（一）落实“碳达峰、碳中和”战略，服务高质量发展。《规划》应贯彻国家黄河流域生态保护和高质量发展、“碳达峰、碳中和”目标以及我省能源革命综合改革试点战略要求，牢固树立绿色发展理念，坚持以改善环境质量为核心，严格落实各项生态环境保护对策措施，推动开发区高水平规划和建设，实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调，把古县经济技术开发区建设成为我省资源型经济转型、绿色低碳产业基地。

（二）严格环境准入，推动产业转型升级。严格落实我省“三线一单”生态环境分区管控要求，在开发区产业结构调整、煤化工

产业链延伸、氢能源和新材料等新兴产业发展时，应充分考虑该区域环境容量、环境敏感因素等制约。严格落实我省和临汾市人民政府对焦化产业发展和布局的有关要求，落实焦化产能压减任务，严禁新增焦化产能。加强“两高”项目生态环境源头防控，严格控制焦化等“两高”项目规模，引进项目的生产工艺及装备、资源能源利用和污染物排放等须达到国际先进水平。依据环境质量改善目标、环境资源承载力，以及区域主要污染物削减措施的进度和效果，进一步优化调整《规划》的规模、布局和开发建设时序。

（三）优化空间布局，维护生态空间安全。《规划》应进一步衔接我省主体功能区规划、国土空间规划、生态环境保护规划等相关规划要求，落实《报告书》生态空间管控要求，优先保护生活空间。进一步优化工业布局，开展区域现有企业污染综合整治，淘汰落后焦化、洗煤等设备和工艺。在开发区内洪安涧河、藺河河道水岸线以外设置 50 米的生态功能保护线，保护线内不再布局工业项目，保障生态空间格局。避免在采空区上方布局危险化学品生产、储存以及其他重要基础设施，集约开发生产空间。

（四）落实减排措施，协同减污降碳。严格落实汾渭平原大气污染防治政策要求，加强颗粒物和臭氧污染协同治理，强化开发区 VOCs 等特征污染防治力度，全面提升工业企业的污染防治水平。落实我省“公转铁”要求，提高大宗货物铁路运输比例。加强碳排放管理，推广减污降碳技术，发展绿色低碳产业，实现煤炭消费总量负增长。落实大气污染物区域削减方案，推动区域环境空气

质量持续改善。

（五）加强用排水管理，保护区域水环境安全。严格用排水管理，坚持“一水多用、以水定产”，落实各项节水措施，减少新鲜水的消耗量。强化洪安涧河、蔺河等流域水污染防治。按照“清污分流、雨污分流”的原则，加强开发区生产废水、初期雨水的收集和处理。开发区污水处理厂应增加化学氧化、物理吸附等工艺，确保焦化、化工生产工艺废水有效处置不外排。在焦化、煤化工产业区、污水处理厂等区域加强防渗等措施，设置合理的地下水、土壤监测点，开展地下水、土壤环境污染跟踪监控，保护区域水环境和土壤环境安全。

（六）加强基础设施建设，提升开发区服务水平。按照“基础设施先行”的原则，尽快配套建设开发区集中供热、供气、给水、排水、污水处理系统及管网工程等，加快园区污水处理厂和中水回用等系统建设，保障园区基础设施建设与项目建设相匹配。转变区域居民能源消费结构，推行低碳技术和生活方式，提高集中供热率及新能源的使用率。

（七）严格固体废物管理，安全处置危险废物。按照“减量化、资源化、无害化”的原则，实行固体废物分类收集、分类处置，加强工业固废综合利用，焦化脱硫废液要实现资源化利用，减少固体废物产生量。以焦化、煤化工等行业危险废物为重点，制定有效的危险废物收集、贮存、转运和处置利用方案，提高危险废物监管能力，严格落实危险废物处理处置有关规定，严控危险废物利用、

处置不当可能导致的环境风险。

（八）健全风险防控体系，防范环境风险。制定开发区环境风险应急预案，并与地方政府应急预案做好衔接联动，建立完善的环境应急管理体系。合理划定化学原料贮存区，在焦化、煤化工产业片区开展有毒有害气体环境风险监控预警，开发区内应配套建设足够容积的事故应急水池，在开发区规划范围内涧河、蔺河沿岸建立拦洪堤坝，完善企业、园区、受纳水体三级水环境风险管控体系，严控水环境风险。

（九）提升环境管理能力，落实跟踪评价制度。开发区应设立生态环境管理机构，组织推动各项生态环境保护措施落实，推进环境污染第三方治理。开发区要重视规划实施面临的生态环境制约因素，认真研究规划优化调整建议，对规划环评的质量和结论负责，落实规划环评提出的优化调整意见建议和减缓不良生态环境影响的各项措施。规划实施五年以上应及时开展规划环境影响跟踪评价，规划修编时应重新编制环境影响报告书。

附件：《古县经济技术开发区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》审查小组名单



附件

**《古县经济技术开发区总体规划（2020-2035 年）
环境影响报告书》审查小组名单**

姓 名	工 作 单 位	职称/职务
李 伟	山西大学	教 授
袁 进	太原理工大学	教 授
李 瑾	太原市环境科学研究院	高 工
董桂燕	中国科学院山西煤炭化学研究所	高 工
闫 函	山西省环境科学研究院	高 工
李文斌	山西省生态环境厅	处 长
高志华	山西省水利厅	调研员
许卫胜	山西省工业和信息化厅	二级调研员
魏钦涛	山西省自然资源厅	副处长
史雅麒	山西省商务厅	三级主任科员



抄送：省水利厅、省工信厅、省自然资源厅、省商务厅、临汾市生态环境局、临汾市生态环境局古县分局、山西清泽阳光环保科技有限公司。

附件7



监 测 报 告

报告编号: TH2512181

项目名称: 山西盛隆泰达新能源有限公司焦炉煤气综合
利用制 6.5 万吨/年 LNG 项目环境影响评价
委托监测

委托单位: 上海电气集团国控环球工程有限公司

山西同源国益环境监测有限公司

2026.1.13 章



声 明



- 1、本报告仅对本次监测结果负责。
- 2、委托送检的样品，样品来源及真实性由委托方负责，机构仅提供所收到样品的检测结果。
- 3、本报告中的第三方信息由委托方提供并对其真实性负责。
- 4、本报告未经同意请勿部分复印，报告经涂改无效。
- 5、复制报告未重新加盖我单位“检验专用章”无效。
- 6、报告无审核、签发人签字无效。
- 7、本报告无本单位检验专用章、骑缝章无效。
- 8、本报告加盖^{MA}标识的数据、结果具有证明作用；未加盖^{MA}标识的数据、结果不具有证明作用，数据、结果仅作为参考。
- 9、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 10、若对本报告中数据、结果有疑问，请联系本机构。

机构联系方式：

单位：山西同源国益环境监测有限公司

地址：山西省太原市尖草坪区迎新北三巷 35 号三层

电话：0351—3058700 传真：0351—3058106

邮编：030008

网址：www.tygy.net

邮箱：tongyuanguoyi@163.com



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 240412050705

名称: 山西同源国益环境监测有限公司

地址: 太原市尖草坪区迎新街北三巷 35 号三层

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



240412050705

发证日期: 2024 年 08 月 08 日

有效期至: 2030 年 08 月 07 日

发证机关: 山西省市场监督管理局

提示: 1. 应在法人资格证书有效期内开展工作。2. 应在证书有效期届满前 3 个月提出复查申请, 逾期不申请此证书注销。
本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。



法人代表：强恩源

报告编制：赵成婷

审 核：张杨利 张杨利

签 发：杨啸林 杨啸林

签发日期：2026.1.13

环
境
专
用

人员持证信息

姓 名	杜朔泽	杜云龙	魏 央
上岗证号	TYGY013	TYGY007	TYGY021
姓 名	王玉霞	赵成婷	牛思雅
上岗证号	TYGY035	TYGY069	TYGY098
姓 名	赵 瑜	——	——
上岗证号	TYGY061	——	——

目录

一、 项目信息	1
二、 监测内容	1
三、 监测方法	1
四、 监测仪器信息	1
五、 监测结果	2

一、项目信息

委托单位	上海电气集团国控环球工程有限公司
项目名称	山西盛隆泰达新能源有限公司焦炉煤气综合利用制 6.5 万吨/年 LNG 项目环境影响评价委托监测
受检单位	——
样品类别	环境空气

二、监测内容

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	韩母村	非甲烷总烃	连续监测三天，每天采样 4 次（小时值），采样时间为 02: 00、08: 00、14: 00、20: 00，同步记录气象参数等

三、监测方法

类别	项目	分析方法	方法来源	方法检出限
环境空气	非甲烷总烃	直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m ³

四、监测仪器信息

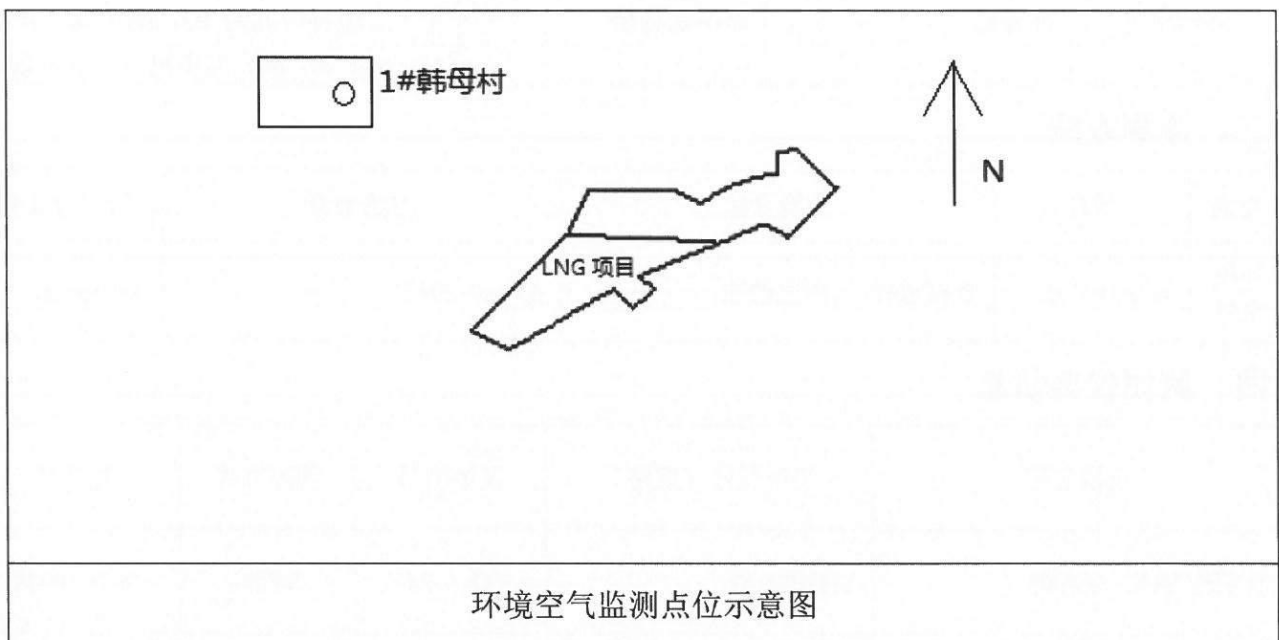
仪器名称	仪器型号（规格）	仪器编号	溯源方式	有效期
真空箱 VOC _s 采样器	YH2008 型	YQ-A-247	校准	2026-08-10
轻便三杯风向风速表	FYF-1 型	YQ-A-132	校准	2026-04-21
空盒气压表	DYM3	YQ-A-57	校准	2026-09-25
气相色谱仪	GC-4000A 型	YQ-A-166	校准	2027-09-15

五、监测结果

环境空气小时浓度均值监测结果

监测点位	监测日期	非甲烷总烃 (mg/m ³)			
		02:00	08:00	14:00	20:00
韩母村	2025.12.21	—	0.35	0.43	0.39
	2025.12.22	0.56	0.47	0.56	0.36
	2025.12.23	0.36	0.52	0.60	0.50
	2025.12.24	0.70	—	—	—

环境空气监测点位示意图



小时值气象参数一览表

点 位	日期	气温 (°C)				气压 (kPa)				风速 (m/s)				主导风向			
		02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00
韩 母 村	2025.12.21	—	-3.1	6.3	1.3	—	94.28	94.20	94.25	—	1.8	1.5	1.3	—	E	E	E
	2025.12.22	-7.2	-4.3	4.9	2.1	94.33	94.29	94.21	94.24	1.6	1.3	1.6	1.4	E	NE	NE	NE
	2025.12.23	-6.5	-3.7	6.6	3.1	94.31	94.26	94.17	94.21	1.5	1.3	1.5	1.2	NE	NW	NW	NW
	2025.12.24	-5.9	—	—	—	94.29	—	—	—	1.5	—	—	—	NW	—	—	—

以下空白。



1 环境风险评价

1.1 风险调查

1.1.1 风险源调查

物质危险性识别主要从原辅材料、中间产品、副产品、最终产品、污染物和火灾、爆炸伴生/次生污染物方面着手，根据附录 C 确定风险物质。

(1)原辅材料

本项目生产所需的主要原辅材料为富甲烷化气，混合制冷剂（乙烯、丙烷、异戊烷），属于风险物质。

(2)中间产品及副产品

本项目副产品为富氢气，属于风险物质。

(3)最终产品

本项目最终产品为 LNG，属风险物质。

(4)污染物

本项目废气污染物包括乙烯、丙烷、异戊烷、NMHC 等，废水污染物包括 COD、BOD₅、SS、氨氮等。固体废物中主要污染物考虑废油等危险废物。经判定，其中风险物质为甲烷、乙烯、丙烷、异戊烷、油类物质、废脱汞剂。

(5)火灾爆炸伴生/次生污染物

本项目火灾爆炸伴生/次生污染物主要为一氧化碳等，经判定，其中危险物质为一氧化碳。

本项目主要危险物质数量及分布见表 1.1-1。

表 1.1-1 主要危险物质及分布情况表

序号	危险物质	储量 (t)	分布	备注
1	甲烷（富甲烷化气主要成分）	8.3	输送管道、装置区	原料气
2	LNG	1828	低温常压三层金属全容储罐 5000m ³ （Φ14800mm×H29059mm）、装卸站、装置区	产品
4	乙烯	14.28	立式储罐 30m ³ Φ2140mm×H8300mm）、装卸站、装置区	辅料
5	丙烷	9.23	储罐：Φ2000mm×H6000mm，	辅料

			V=21m³、装卸站、装置区	
6	异戊烷	11.08	立式储罐: Φ2000mm×H6000mm, V=21m³、装卸站、装置区	辅料
7	油类物质	5	危废暂存间	污染物

2.生产工艺特点

本项目以富甲烷化气为原料，经干燥纯化、脱汞、深冷分离等物理过程制得 LNG 产品、副产品富氢气、富氮气。原料富甲烷化气、产品 LNG、制冷剂（含有乙烯、丙烷、异戊烷等）等均属易燃易爆风险物质。

1.1.2 环境敏感目标

根据现场调查，本项目大气环境敏感目标主要为周边村庄，地表水风险敏感目标为洪安涧河，地下水保护目标主要为古县县城饮用水备用水源地。环境敏感目标特征表见表 1.1-2，环境敏感目标见图 1.1-1。

1.2 评价等级及范围

1.2.1 环境敏感程度（E）

1.大气环境

由表 1.2-1 可知，本厂区周边 5km 范围内居住区人口总数为 4978 人。企业周边 500m 范围内居住区人口总数为 1598 人。

综上所述，本项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区（E1）。

2.地表水环境

（1）功能敏感性

根据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），本项目雨水经总排口流入洪安涧河，范围：热流村—入汾河段，水质要求 V 类。事故状态下，本项目事故废水流出雨水总排口沿道路排水沟进入洪安涧河，洪安涧河最大流速为 0.07m/s，24h 内流至古县槐树村南，未出省界。因此，本项目地表水功能敏感性为低敏感（F3）。

（2）敏感目标

发生事故时，以本厂区雨水总排口算起，危险物质流出雨水口下游 10km 范围内，无集中式地表水饮用水水源保护区、农村及分散式饮用水水源保护区、自

然保护区等环境风险受体。因此，本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。

综上所述，本项目地表水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）。

3.地下水环境敏感程度分级

(1)地下水功能敏感性

本项目评价范围内存在周边村庄水井，但这些水井不具有饮用水供水功能，因此本项目地下水环境敏感程度为不敏感 G3。

(2)包气带防污性能

根据厂区地勘资料显示，厂址所在地属于亚黏土层。因此，本厂区包气带防污性能分级为 D2。

综上所述，本项目地下水环境敏感程度为环境高度敏感区（E3）。

本项目环境敏感特征见表 1.2-1。

表 1.2-1 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	下冶村	NW	100	居住区	1598
	2	槐树村	SW	2850	居住区	1080
	3	白素村	N	4040	居住区	1210
	4	韩母村	W	1000	居住区	1090
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					1598
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					4978
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24 h 内流经范围/km	
	1	洪安涧河	V		未出省界	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	/	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	周边村庄水井（不具有饮用水供水功能）	G3	Ⅲ类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

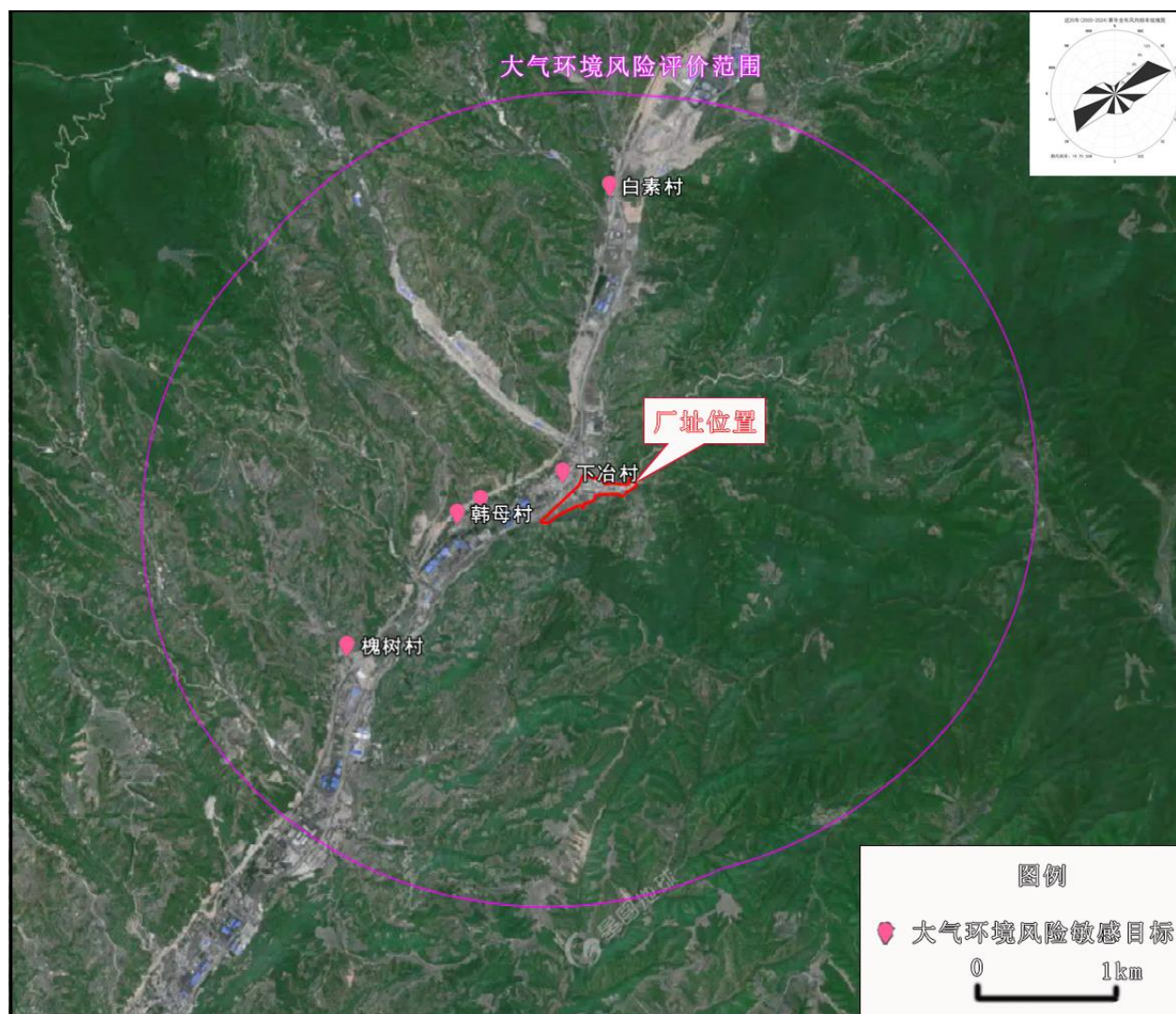


图 1.2-1 环境风险敏感目标分布图

1.2.2 危险性 (P)

1. 危险物质数量和临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则 (HJ 169-2018)》，本项目危险物质数量和临界量比值 (Q) 见表 1.2-2。

表 1.2-2 危险物质数量和临界量比值表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 t	临界量 t	该种危险物质 Q 值
1	甲烷	74-82-8	1836.3	10	183.6
2	乙烯	74-85-1	14.28	10	1.43
3	丙烷	74-98-6	9.23	10	0.92
4	异戊烷	78-78-4	11.08	10	1.11
5	油类物质	/	5	2500	0.002
Q 值划分					187.1

2. 所属行业和生产工艺特点 (M)

本项目属于煤炭加工行业，生产工艺评分见表 1.2-3。

表 1.2-3 企业生产工艺评估表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	LNG 储罐	危险物质贮存罐区	1	5
2	乙烯储罐	深冷液化装置区	1	5
3	丙烷储罐、异戊烷储罐 (位于一个大围堰内)	深冷液化装置区	1	5
5	全厂合计			15

本项目生产工艺评分为 15 分，属于 M2 ($10 < M \leq 20$)。

3. 危险物质及工艺系统危险性 (P)

表 1.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级表

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

根据表 1.2-4，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

1.2.3 环境风险潜势

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，建设项目环境风险潜势划分见表 1.2-5、表 1.2-6。

表 1.2-5 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

表 1.2-6 各要素环境风险潜势表

环境要素	环境敏感程度	各要素环境风险潜势	本项目环境风险潜势综合等级
大气	E1	IV ⁺	IV ⁺
地表水	E3	III	
地下水	E3	III	

根据表 1.5-6, 本项目环境风险潜势综合等级为 IV⁺ 级。

1.2.4 评价等级

《建设项目环境风险评价技术导则 (HJ 169-2018)》中规定的环境风险评价的工作等级划分原则见表 1.2-7 所示。

表 1.2-7 环境风险评价工作等级划分原则

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。

根据表 1.2-7, 大气风险评价等级为一级, 地表水、地下水风险评价等级为二级, 本项目风险评价工作等级为一级。

1.2.5 评价范围

根据本项目风险评价级别确定各要素风险评价范围为:

大气环境风险评价范围: 距项目边界 5km 的范围;

地表水环境风险评价范围: 分析三级防控的可行性。

地下水风险评价范围: 北侧大致以厂址北部边界向上游外延 1.5km 为界; 东侧大致沿润河河谷向东外延 1km 为界; 西侧综合考虑厂区布置情况向西外延 1km 为界; 南侧综合考虑下游监测点布置、河谷区孔隙潜水径流条件等因素, 大致以厂址南部边界向下游外延 10.5km 为界, 面积约 37.2km² 的范围。

1.3 风险识别

1.3.1 物质危险性识别

本项目涉及到的主要危险物质的物料理化性质及危险性特征见表 1.3-1。

表 1.3-1 主要危险物质的物化性质、毒性及危害性

甲烷				
标识	中文名: 甲烷 分子式: CH4		英文名: methane;Marsh gas	
	危险性类别: 第 2.1 类 易燃气体		危险货物包装标志: 4	UN 编号: 1971
	危险货物编号: 21007		RTECS 号: PA1490000	CAS 号: 74-82-8
理化特性	外观与性状: 无色无臭气体			
	熔点/°C: -182. 5		沸点/°C: -161. 5	
	溶解性: 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚。			
	侵入途径: 吸入		相对密度(空气=1): 0.55	
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 易燃	燃烧分解产物: 一氧化碳、二氧化碳。		聚合危害 不能出现
	闪点/°C: -188	自燃温度(°C): 538		爆炸上限(V%): 15
	稳定性: 稳定	禁忌物: 强氧化剂、氟、氯。		爆炸下限(V%):5.3
	临界温度(°C): -82.6	临界压力(MPa): 4.59		燃烧热(kJ/mol) : 889.5
	危险特性: 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇点火源、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。			
	灭火方法: 切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。			
健康危害	空气中甲烷浓度过高, 能使人窒息。当空气中甲烷达 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、精细动作障碍等, 甚至因缺氧而窒息、昏迷。			
一氧化碳				
标识	中文名称	一氧化碳	英文名称	carbon monoxide
	分子式	CO	相对分子质量	28.01
	危险性类别	第 2.1 类 易燃气体	CAS 号	630-08-0
	危规号	21005	UN 编号	1016
	包装分类	II	包装标志	有毒气体; 易燃气体
	化学类别	非金属氧化物	火灾危险性类别	乙
主要用途	主要用于化学合成, 如合用甲醇、光气等, 用作燃料及精炼金属的还原剂。			
理化特性	外观与性状	无色无味气体		
	溶解性	微溶于水, 溶于乙醇、苯、氯仿等多数有机溶剂		
	沸点	-191.4°C	熔点(纯)	-205.1°C
	相对密度(水)	1.25	相对密度(空气)	0.97
	燃烧热(KJ/mol)	125.5	闪点(°C)	< -50
	临界压力(MPa)	3.50	临界温度	-140.2°C
燃烧特性和消防	燃烧性	易燃	引燃温度	610
	爆炸下限(%)	12.5	爆炸上限(%)	74.2
	危险特性	是一种易燃易爆气体, 与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。		
	禁忌物	强氧化剂		

	灭火方法	切断气源，若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火源。消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。 灭火剂：喷雾状水、泡沫、二氧化碳。	
健康危害	侵入途径	吸入	
	健康危害	会结合血红蛋白生成碳氧血红蛋白，造成组织缺氧。 轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁 30、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 %；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50 %。部分患者昏迷苏醒后，约经 2 ~ 60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。	
乙烯			
标识	中文名：乙烯	英文名：ethylene	
	分子式：C ₂ H ₂	分子量：28.06	
	危货号：21016	RTECS 号：	
	CAS 号：74-85-1	UN 编号：1962	
理化性质	性状：无色液化气体，略有烃类特有臭味	不溶于水，微溶于乙醇、酮、苯，溶于醚。	
	熔点（℃）：-169.4	临界压力：（MPa）5.04	
	沸点（℃）：-103.9	临界温度（℃）：9.2	
	饱和蒸汽压（kPa）：4083.4/（0℃）	相对密度（水 = 1）：0.61	
燃烧爆炸危险性	燃烧特性：易燃	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：无意义	引燃温度（℃）：425	
	爆炸上限%：36.0	禁忌物：强氧化剂、卤素。	
	爆炸下限%：2.7	避免接触的条件：受热。	
	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。		
	灭火方法及灭火剂：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
健康危害	接触限值：中国 MAC(mg/m ³)：250		
	侵入途径：吸入	毒性：属低毒类	
	LD50：无数据	LC50：95000ppm(小鼠吸入)	
	健康危害：具有较强的麻醉作用。急性中毒：吸入高浓度乙烯可立即引起意识丧失，无明显的兴奋期，但吸入新鲜空气后，可很快苏醒。对眼及呼吸道粘膜有轻微刺激性。液态乙烯可致皮肤冻伤。慢性影响：长期接触，可引起头昏、全身不适、乏力、思维不集中。个别有胃肠道功能紊乱。		
丙烷			
标识	中文名：丙烷	英文名：Propane	
	分子式：C ₃ H ₈	分子量：44.1	
	危货号：21011	RTECS 号：TX2275000	
	CAS 号：74-98-6	UN 编号：1978	
理	性状：无色气体，纯品无臭。	微溶于水，溶于乙醇、乙醚	

化 性 质	熔点 (°C): -187.6	临界压力: (MPa) 4.25
	沸点 (°C): -42.1	临界温度 (°C): 96.8
	饱和蒸汽压 (kPa): 53.32/ (-55.6°C)	相对密度 (水=1): 0.58 (-44.5°C)
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧特性: 易燃	燃烧 (分解) 产物: 一氧化碳、二氧化碳。
	闪点 (°C): -104	引燃温度 (°C): 425
	爆炸上限%: 9.5	禁忌物: 强氧化剂、卤素。
	爆炸下限%: 2.1	避免接触的条件: 受热。
	危险特性: 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。	
	灭火方法及灭火剂: 切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。	
健 康 危 害	接触限值: 中国 MAC(mg/m3): 250	
	侵入途径: 吸入	毒性: 属微毒类
	LD50: 无数据	LC50: 无数据
	健康危害: 属微毒类。1%丙烷, 对人无影响;10%以下的浓度, 只引起轻度头晕;在较高浓度的丙烷、丁烷混合气体中毒时, 有头痛、头晕、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、流涎、血压轻度降低、脉缓、神经反射减弱、无病理反射;严重者出现麻醉状态、意识丧失;有的发生继发性肺炎。	
异戊烷		
标 识	中文名: 2-甲基丁烷; 异戊烷	英文名: isopentane;2-methylbutane
	分子式: C5H12	分子量: 72.15
	危货号: 31002	RTECS 号: EK4430000
	CAS 号: 78-78-4	UN 编号: 1265
理 化 性 质	性状: 无色透明的易挥发液体, 有令人愉快的芳香气味。	不溶于水, 可数量级溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。
	熔点 (°C): -159.4	临界压力: (MPa) 3.33
	沸点 (°C): 27.8	临界温度 (°C): 187.8
	饱和蒸汽压 (kPa): 79.31/ (21.1°C)	相对密度 (水=1): 0.62
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧特性: 易燃	燃烧 (分解) 产物: 一氧化碳、二氧化碳。
	闪点 (°C): -56	引燃温度 (°C): 420
	爆炸上限%: 7.6	禁忌物: 强氧化剂、卤素。
	爆炸下限%: 1.4	避免接触的条件: 受热。
	危险特性: 极易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸与氧化剂能发生强烈反应, 甚至引起燃烧。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。	
	灭火方法及灭火剂: 喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂:泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。	
健 康 危 害	接触限值: PC-TWA: 500mg/m3, PC-STEL: 1000mg/m3	
	侵入途径: 吸入	毒性: 属低毒类
	LD50: 280000mg/m3(大鼠吸入, 4h)	LC50: 1000mg/m3(小鼠吸入)
	健康危害: 主要有麻醉及轻度刺激作用。可引起眼和呼吸道的刺激症状, 重者有麻醉症状, 甚至意识丧失。慢性影响:眼和呼吸道的轻度刺激。皮肤长期接触可发生轻度皮炎。	

1.3.2.2 生产过程中的潜在风险源

本项目生产过程潜在事故主要是泄漏风险，风险源为厂区内富甲烷化气输送管道、LNG 储罐管道连接处、制冷剂储罐管道连接处、装卸站等。火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放主要是生产过程中出现明火等，导致泄漏的富甲烷化气、LNG、制冷剂中的乙烯、丙烷、异戊烷等发生火灾爆炸引发伴生、次生环境污染。

1.3.2.3 储运系统潜在风险源

储运系统事故主要包括贮存容器破裂造成的泄漏，各类接头破裂产生的泄漏等。本项目 LNG 储罐储存的 LNG、制冷剂储罐储存的制冷剂，物质危险特性包括易燃及爆炸危险。因此，储运系统潜在风险源为储罐的破损、裂缝而造成的泄漏，进而有可能发生火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放所造成的环境风险。另外，生产所需的原料气富甲烷化气在运输过程中，由于各种意外原因，也有可能发生泄漏、碰撞起火引发爆炸等事故。

1.3.2.4 重点风险源确定

根据生产系统危险性识别分析，确定本项目重点风险源包括 1#装置区（包含制冷剂罐区）乙烯、丙烷、LNG 等泄漏，2# LNG 储罐区 LNG 泄漏，3#装卸站 LNG、乙烯等泄漏以及上述危险单元发生燃爆引发的伴生/次生污染物排放。

1.3.3 环境风险类型及危害分析

根据危险物质危险性分析和国内外同行业、同类型事故调查，物料输送管路系统及贮运系统是最有可能发生泄漏的地方。物料泄漏产生的直接后果为泄漏物料通过蒸发扩散至周边大气环境，处理事故时泄漏的液体进入水体等，这些情况都可能造成较为严重的环境危害，甚至威胁到周边居民的安全。

1.物料输送管路系统事故

物料输送管道与设备相连接的管线、法兰、接头、弯头产生松动、脱落或管口焊缝开裂造成的泄漏；物料输送系统各类阀门壳体、盖孔、螺杆损坏造成的泄漏。

2.储运系统事故

主要包括贮存容器破裂造成的泄漏，各类接头破裂产生的泄漏。罐体和罐区是重点防范的主要区域。罐体发生泄漏的原因有以下几个方面：

罐体较大泄漏：由于罐体锈蚀、地震或其它自然原因造成罐体变形泄漏，有可能造成对周围环境的严重污染，危及当地人畜的健康和安全，甚至可能发生爆

炸和火灾，进而引发伴生/次生污染物排放，造成重大损失。当人为管理不当或疏忽时也可能造成上述后果。发生此类事故持续时间较短、源强较大。类比国内外其他生产厂家，该种事故发生概率极小。

罐体较小泄漏：贮存过程造成的污染，主要为贮罐破损或装罐过程产生的污染。在加强管理和定期检查的情况下，储罐破损事故可基本消除，但装罐过程泄漏现象不可避免。因此装罐过程中的泄漏是主要的泄漏源，主要产生于管理不当或罐体老化在管道接口处有较小泄漏，会对生产工人造成危害，严重者中毒。

罐区泄漏风险：生产过程中由于管理不善、设备失修、意外跳闸、仪表失灵、技术水平低等原因，可能有个别处发生跑冒滴漏现象，会对工人有不利影响，甚至引发中毒，也可能在某死角集聚发生火灾或爆炸，进而引发伴生/次生污染物排放。

通过对国内外类似行业事故发生原因的调查统计，化工行业以设备、管道、贮罐破损泄漏等引起的事故出现比例最高，而造成设备破损泄漏的直接原因多为管理不善、未能定时检修造成，其中以违法操作规程、操作失误以及不懂技术操作等人为因素引起的事故出现的比例高。

通过对国内 35 家石化工厂 38 年事故调查情况分析，储运系统事故主要为泄漏。事故调查统计情况见表 1.3-4，国内化工企业一般泄漏事故原因概率统计情况见表 1.3-5，事故状态下有关设备典型泄漏损坏情况见表 1.3-6。

表 1.3-4 储运系统风险类型统计结果

事故类型	发生次数	发生频率(1/年·厂)
泄漏	37	0.0278(40 年一次)
火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	9	0.0068(160 年一次)

由表 1.3-4 可知，储运系统事故主要以泄漏为主，但其频率也较低，仅为 40 年一次。

表 1.3-5 国内化工企业一般泄漏事故原因概率统计

事故原因	设备破损	人为因素	自然因素
出现几率(%)	72	12	16

由表 1.3-5 可以看出，国内化工企业一般泄漏事故原因主要为设备破损。

表 1.3-6 事故下设备典型泄漏统计表

序号	设备名称	设备种类	典型泄漏	损坏尺寸
1	管道	管道、法兰、接头、弯头	法兰泄漏	20%管径

			管道泄漏	100%或 20%管径
			接头损坏	100%或 20%管径
			焊点断裂	100%或 20%管径
2	阀门	球、阀门	壳泄漏	100%或 20%管径
			盖孔泄漏	20%管径
			杆损坏	20%管径
3	贮罐	露天贮罐	容器损坏	全部破裂
			接头泄漏	100%或 20%管径

3.火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放危害分析

爆炸事故多发生在贮存或运输高压高温物料的设备，因爆炸后设备中贮存的物料将在短时间内释放，会形成瞬间高浓度区，对周围环境和人群健康威胁较大。就排放量而言，爆炸后外排污染物数量和组成视发生爆炸设备的部位不同而不同，即使是同一设备事故，也可因不同的操作状况而产生不同的影响。爆炸事故发生的原因主要有以下几个方面：

(1) 由于生产过程中可燃物料在操作不当混入空气后，造成可燃物料在设备或管道内爆炸引发伴生/次生污染物排放；

(2) 可燃物料泄漏时与空气混合发生爆炸或因气体高速喷出摩擦产生静电而导致火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放；

(3) 设备老化、维修不善和违章操作；

(4) 生产过程中反应器操作温度控制不当，设备超压后卸压不及时。

根据国外对化工生产事故的多年统计资料分析，化工生产中极端事故发生概率相对较小，极端事故概况统计见表 1.3-7。

表 1.3-7 极端事故概率表

事故原因	事故级别	事故概率		持续时间(min)
		次/30 年	次/年	
设备及操作不正当	大	0.5	0.01	3~5

国内企业火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放事故统计结果见表 1.3-8。

表 1.3-8 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放事故分析表

火源种类	产生原因	发生率(%)	合计(%)
明火	火电焊	22.50	47.50
	加热用火	18.75	
	机械火星	6.25	
高温表面及高热物	裸露高压蒸汽	5.00	30.00

	自身温度高	22.50	
静电火花	电收尘静电火花	8.75	10.00
	摇表静电火花	2.25	
摩擦	盲板与法兰摩擦	2.50	5.00
	钻头钻眼	2.50	
电气火花	电机不防爆	1.25	5.00
	灯泡不防爆	1.25	
起火	雷电起火	2.50	2.25

1.3.4 风险识别结果

本项目环境风险识别汇总见表 1.3-9，危险单位分布见图 1.3-10。

表 1.3-9 环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	1#	装置区（包含制冷剂储罐）	甲烷、LNG、乙烯、丙烷、异戊烷	泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气、流入水体、地下水	大气环境、地表水、地下水
2	2#	LNG 储罐区	LNG	泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气、流入水体、地下水	大气环境、地表水、地下水
3	3#	装卸站	LNG、乙烯、丙烷、异戊烷	泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气，流入水体、地下水	大气环境、地表水、地下水

1.4 风险事故情形分析

1.4.1 风险事故情形设定

1.4.1.1 大气环境风险事故情形分析

本次模拟预测在设计可能出现的事故情景时，重点考虑发生污染危险可能性较大的工况、危险物质危害性较大以及危险物质对周围环境产生影响的途径。根据物质危险性、项目运营后工艺设备及储罐可能发生泄漏的事故概率及影响途径，设定事故情形为大气环境风险事故情形。本项目所在甲醇合成氨分公司现有工程已完成风险评估及应急预案编制，因此重点考虑本项目发生污染危险可能性较大的工况。

根据物质危险性、项目运营后工艺设备及储罐可能发生泄漏的事故概率及影响途径，设定事故情形为：

1. 泄漏影响大气环境事故情形

厂区内富甲烷化气管道泄漏，主要污染物为甲烷；装置区设备泄漏，主要污染物为甲烷、乙烯、丙烷、异戊烷等；LNG 储罐进出物料管道连接处发生泄漏，

主要污染物为 LNG；制冷剂储罐进出物料管道连接处泄漏，主要污染物为乙烯、丙烷、异戊烷。上述可燃性危险物质泄漏引发火灾、爆炸产生的伴生、次生污染物。

2. 泄漏影响地表水环境事故情形

事故消防废水异常排入雨水系统，经雨水管网排入洪安涧河，污染地表水体。

3. 火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放事故情形

制冷剂储罐、LNG 储罐泄漏发生火灾爆炸，引发伴生/次生污染物排放，主要为 CO。

1.4.2 源项分析

一、LNG 泄漏源强分析

公司设有一个 5000m³ 的 LNG 双壁罐，工作压力：0.015MPa，工作温度：-162℃，按照 85% 进行充装，密度取 430kg/m³，则日常最大储量为 1828t。假定与罐体相连的管道发生破裂，设定破损程度为接管口径的 10%，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 F 推荐公示计算。具体计算公示如下：

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

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)；

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。

当 F_V>1 时，表明液体将全部蒸发成气体，此时应按气体泄漏计算；如果 F_V 极小 (F_V 在 0.5% 以下符合极小，可不考虑闪蒸)，则可近似地按液体泄漏公式计算。

经计算，F_V=0.34%，符合“F_V 极小”的判定条件，LNG 发生泄漏按照液体泄漏公式计算泄漏量。

液体泄漏公式计算如下：

(1) 液体泄漏量 Q_L

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

式中: Q_L ——液体泄漏速率, kg/s;
 C_d ——液体泄漏系数, 取 0.65;
 A ——裂口面积, m^2 , 取 $0.0007 m^2$;
 ρ ——罐内液体密度, kg/m^3 , 取 $430 kg/m^3$;
 P ——容器内介质压力, 取 $0.115 MPa$;
 P_0 ——环境压力, 取 $1.01325 \times 10^5 Pa$;
 g ——重力加速度, $9.81 m/s^2$;
 h ——裂口之上液位高度, m , 取 $22.65 m$ 。

(2) 泄漏液体蒸发速率

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种, 其蒸发总量为这三种蒸发之和。

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中: W_p ——液体蒸发总量, kg ;
 Q_1 ——闪蒸蒸发液体量, kg/s ;
 Q_2 ——热量蒸发速率, kg/s ;
 Q_3 ——质量蒸发速率, kg/s ;
 t_1 ——闪蒸蒸发时间, s ;
 t_2 ——热量蒸发时间, s ;
 t_3 ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间, s 。

闪蒸蒸发速率 Q_1

$$Q_1 = F_v \cdot Q_L$$

式中: Q_1 ——闪蒸蒸发速率, kg/s ;
 Q_L ——物质泄漏速率, kg/s ;
 F_v ——泄漏液体的闪蒸比例, 按下式计算

$$F_v = C_p \frac{T_r - T_b}{H_v}$$

式中: C_p ——泄漏液体的定压比热容, $J/(kg \cdot K)$;
 T_r ——储存温度, K ;
 T_b ——泄漏液体的沸点, K ;
 H_v ——泄漏液体的蒸发热, J/kg 。

热量蒸发速率 Q_2

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi a t}}$$

式中: Q_2 ——热量蒸发速率, kg/s;

T_0 ——环境温度, K;

T_b ——泄漏液体沸点, K;

H ——液体汽化热, J/kg;

t ——蒸发时间, s;

λ ——表面热导系数, 本次为水泥地面, 取 $1.1\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$;

S ——液池面积, m^2 ;

a ——表面热扩散系数, 水泥地面取 $1.29 \times 10^{-7} \text{m}^2/\text{s}$ 。

质量蒸发速率 Q_3

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中: Q_3 ——质量蒸发速率, kg/s;

p ——液体表面蒸气压, Pa;

R ——气体常数; $\text{J}/(\text{mol}\cdot\text{K})$;

T_0 ——环境温度, K;

M ——物质的摩尔质量, kg/mol;

u ——风速, m/s;

r ——液池半径, m;

a, n ——大气稳定度系数。

F_v 极小, 本次不考虑闪蒸蒸发, 本次考虑热量蒸发和质量蒸发。设定泄漏时间为 10min, 经计算, 甲烷的泄漏速率 Q_L 为 6.38kg/s , 甲烷的泄漏量为 3828kg 。最不利气象条件下, 甲烷的蒸发速率为 183.8kg/s ; 最常见气象条件下, 甲烷的蒸发速率为 165.6kg/s 。

表 1.4-1 LNG 泄漏情况一览表

泄漏物质	泄漏部位	泄漏状态	泄漏时间	泄漏速率	泄漏量
LNG	储罐管道连接处	泄漏孔径为 30mm	10min	6.38kg/s	3828kg

二、制冷剂储罐泄漏源强分析

公司深冷液化装置区设有1个Φ2140×H8300mm, 30m³ 乙烯储罐; 1个Φ2000×6000mm, 21m³ 丙烷储罐; 1个Φ2000×6000mm, 21m³ 异戊烷储罐。设定破损程度为接管口径的10%。一般情况下, 储罐区同一危险物质设有多个储罐, 由于多个储罐发生同时泄漏的可能性极小, 一般仅假设一个储罐(容量最大)发生破裂泄漏, 事故发生后安全系统报警, 在10min内泄漏得到控制。

危险物质贮罐连接管道泄漏时, 泄漏的物质由液相转化为气相进入大气, 向周围环境扩散。危险物质泄漏速率及泄漏后蒸发速率和蒸发量参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录F推荐公示计算。具体计算公示如下:

$$F_v = \frac{C_p (T_{LG} - T_c)}{H}$$

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);

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。

当 $F_v > 1$ 时, 表明液体将全部蒸发成气体, 此时应按气体泄漏计算; 如果 F_v 很小, 则可近似地按液体泄漏公式计算。

经计算, 乙烯、丙烷、异戊烷 F_v 值分别为-0.029%、-39.6%、-0.017%, 均小于0.5%, F_v 极小, 发生泄漏按照液体泄漏公式计算泄漏量和蒸发量。

(1) 液体泄漏量 Q_L

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

式中: Q_L ——液体泄漏速率, kg/s;

C_d ——液体泄漏系数, 取0.65;

A ——裂口面积, m², 取0.0007 m²;

ρ ——罐内液体密度, kg/m³, 乙烯取560kg/m³、丙烷取517kg/m³、异戊烷取621kg/m³;

P ——容器内介质压力, 乙烯取0.8MPa、丙烷取1.6MPa、异戊烷取0.4MPa;

P_0 ——环境压力, 取10.1325×10⁴Pa;

g ——重力加速度, 9.81m/s^2 ;

h ——裂口之上液位高度, m , 乙烯取 6.2m 、丙烷取 4.1m 、异戊烷取 4.1m 。

(2) 泄漏液体蒸发速率

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种, 其蒸发总量为这三种蒸发之和。

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中: W_p ——液体蒸发总量, kg ;

Q_1 ——闪蒸蒸发液体量, kg/s ;

Q_2 ——热量蒸发速率, kg/s ;

Q_3 ——质量蒸发速率, kg/s ;

t_1 ——闪蒸蒸发时间, s ;

t_2 ——热量蒸发时间, s ;

t_3 ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间, s 。

闪蒸蒸发速率 Q_1

$$Q_1 = F_v \cdot Q_L$$

式中: Q_1 ——闪蒸蒸发速率, kg/s ;

Q_L ——物质泄漏速率, kg/s ;

F_v ——泄漏液体的闪蒸比例, 按下式计算

$$F_v = C_p \frac{T_r - T_b}{H_v}$$

式中: C_p ——泄漏液体的定压比热容, $\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$;

T_r ——储存温度, K ;

T_b ——泄漏液体的沸点, K ;

H_v ——泄漏液体的蒸发热, J/kg 。

热量蒸发速率 Q_2

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中: Q_2 ——热量蒸发速率, kg/s ;

T_0 ——环境温度, K ;

T_b ——泄漏液体沸点, K ;

H——液体汽化热, J/kg;

t——蒸发时间, s;

λ ——表面热导系数, 本次为水泥地面, 取 $1.1\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$;

S——液池面积, m^2 ;

a——表面热扩散系数, 水泥地面取 $1.29\times 10^{-7}\text{m}^2/\text{s}$ 。

质量蒸发速率 Q_3

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中: Q_3 ——质量蒸发速率, kg/s;

p——液体表面蒸气压, Pa;

R——气体常数; J/(mol·k);

T_0 ——环境温度, K;

M——物质的摩尔质量, kg/mol;

u——风速, m/s;

r——液池半径, m;

a, n——大气稳定度系数。

经计算, 乙烯风险预测对应的是 SLAB 模型。乙烯泄漏速率 Q_L 为 18.48kg/s , 泄漏量为 11088kg 。最不利气象条件下, 乙烯的蒸发速率为 76.5kg/s ; 最常见气象条件下, 乙烯的蒸发速率为 69.3kg/s 。

经计算, 丙烷风险预测对应的是 SLAB 模型。丙烷泄漏速率 Q_L 为 18.2kg/s , 泄漏量为 10920kg 。最不利气象条件下, 丙烷的蒸发速率为 1.84kg/s ; 最常见气象条件下, 丙烷的蒸发速率为 1.66kg/s 。

经计算, 异戊烷风险预测对应的是 SLAB 模型。异戊烷泄漏速率 Q_L 为 8.91kg/s , 泄漏量为 5346kg 。最不利气象条件下, 异戊烷的蒸发速率为 3.33kg/s ; 最常见气象条件下, 丙烷的蒸发速率为 2.97kg/s 。

表 1.4-2 制冷剂储罐泄漏情况一览表

泄漏物质	泄漏部位	泄漏状态	泄漏时间	泄漏速率	泄漏量
乙烯	罐体物料输送管道	泄漏孔径为 3cm	10min	18.48kg/s	11088kg
丙烷	罐体物料输送管道	泄漏孔径为 3cm	10min	18.2kg/s	10920kg

异戊烷	罐体物料输送管道	泄漏孔径为 3cm	10min	8.91kg/s	5346kg
-----	----------	-----------	-------	----------	--------

三、火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放

LNG、乙烯、丙烷、异戊烷等属于易燃易爆的危险化学品，一旦发生火灾爆炸，可产生大量的 CO 气体，引燃周边设备及建筑物，造成人员伤亡。

根据同类型企业调查分析，本次考虑罐 LNG 储罐进出物料管道连接处发生泄漏，LNG 泄漏后遇到明火发生火灾，引发伴生/次生污染物 CO 排放对大气环境产生一定的影响，造成大气污染。评价要求企业严格按照制定的应急预案相关内容对火灾事故产生的有毒有害气体采取有效应急措施，及时疏散厂区职工及周边村庄居民至安置场所，保证人员安全，使事故造成的影响降至最低。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 F，油品火灾爆炸事故中 CO 产生量计算公式：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：G_{CO}——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

通过计算得出，火灾爆炸事故中 CO 产生量 11kg/s。

四、生产废水外排事故

极端事故情况下，事故消防废水异常排入雨水系统，经雨水管网排至洪安涧河。但考虑到本项目设有严格的三级防控措施，项目在事故状态下严格执行风险防范措施的基础上，事故废水外排的几率很小，因此，本项目地表水风险相对较低。

综上，本项目源强汇总见表 1.4-3。

综上所述，本项目风险事故排放源强汇总见表 1.4-3。

表 1.4-3 本项目风险事故排放源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发速率/(kg/s)
1	LNG 储罐泄漏	LNG 罐区	LNG	扩散进入大气	6.38	10	3828	最不利气象条件下: 183.8; 最常见气象条件下 165.6

2	乙烯储罐泄漏	深冷液化装置区	乙烯	扩散进入大气	18.48	10	11088	最不利气象条件下: 76.5; 最常见气象条件下 69.3
3	丙烷储罐泄漏	深冷液化装置区	丙烷	扩散进入大气	18.2	10	10920	最不利气象条件下: 1.84; 最常见气象条件下 1.66
4	异戊烷储罐泄漏	深冷液化装置区	异戊烷	扩散进入大气	8.91	10	5346	最不利气象条件下: 3.33; 最常见气象条件下 2.97
5	火灾爆炸	/	/	扩散进入大气	/	/	/	/

1.5 风险预测与评价

根据本项目风险识别、风险事故情形及风险源源项分析结果进行预测。

1.5.1 大气环境风险预测与评价

本项目大气环境风险评价等级为一级, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 要求应选取最不利气象条件和最常见气象进行后果预测。大气环境风险预测包括 LNG 储罐管道与储罐连接处、制冷剂乙烯、丙烷、异戊烷储罐管道与储罐连接处破损泄漏。大气风险预测模型主要参数见表 1.5-1。

表 1.5-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数			
		LNG 储罐	乙烯储罐	丙烷储罐	异戊烷储罐
基本情况	事故源坐标 m/ (X)	588849.93	588579.89	588549.3	588525.46
	事故源坐标 m/ (Y)	4022760.92	4022715.56	4022694.15	4022682.88
	事故源类型	泄漏			
气象参数	气象条件类型	最不利气象		最常见气象	
	风速/ (m/s)	1.5		1.26	
	环境温度/°C	25		30.19	
	相对湿度/%	50		59	
	稳定度	F 类		D 类	

一、LNG 储罐泄漏预测

本项目 LNG 储罐管道连接处泄漏预测结果见表 1.5-2~表 1.5-5, 预测结果分别见图 1.5-1、图 1.5-2。

表 1.5-2 最不利气象条件下 LNG 储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析							
代表性风险事故情形描述		最不利气象条件下，LNG 储罐输送管道泄漏，形成液池，甲烷通过蒸发进入大气					
环境风险类型		泄漏					
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	-162	操作压力/Pa	15000		
泄漏危险物质	LNG	最大存在量/kg	1828000	泄漏孔径/mm	30		
泄漏速率/(kg/s)	6.38	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	3828		
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/(kg/s)	183.8	泄漏频率	2.4 × 10 ⁻⁶ /(m · a)		
事故后果预测							
大气	危险物质	大气环境影响					
	甲烷	指标		浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1		260000	0	0	
		大气毒性终点浓度-2		150000	0	0	
		敏感目标名称		超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)	
		下冶村	260000	未超标	未超标	3064.848	
			150000	未超标	未超标		
		韩母村	260000	未超标	未超标	557.789	
			150000	未超标	未超标		

表 15-3 最不利气象条件下风向不同距离处甲烷的最大浓度

序号	距离 m	最大浓度 mg/m ³	出现时间 s
1	50	10385.595	73.682
2	100	6580.424	164.09
3	150	4740.143	262.28
4	200	3688.964	361.68
5	250	3617.269	640
6	300	3617.269	640
7	350	3617.269	640
8	400	3617.269	640
9	450	2314.792	687.88
10	500	1888.239	808.07
11	600	1448.786	883.85
12	700	1241.949	1076.1
13	800	1054.366	1076.1
14	900	909.503	1197.3
15	1000	725.669	1197.3
16	1500	36.145	1339
17	2000	1.267	1504.8
18	2500	0.051	1698.6
19	3000	0.002	1925.3

20	3200	0.001	1925.3
21	4000	0	2190.5



图 1.5-1 最不利气象条件下 LNG 储罐泄漏预测结果图

表 1.5-4 最常见气象条件下 LNG 储罐管道泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	最常见气象条件下，LNG 输送管道泄漏，形成液池，甲烷通过蒸发进入大气				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	-162	操作压力/Pa	15000
泄漏危险物质	LNG	最大存在量/kg	1828000	泄漏孔径/mm	30
泄漏速率/(kg/s)	6.38	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	3828
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/(kg/s)	165.6	泄漏频率	5 × 10 ⁻⁶ /(m · a)
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	甲烷	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	260000	0	0
		大气毒性终点浓度-2	150000	0	0
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		下冶村	260000	未超标	1337.233
			150000	未超标	
	烧车村	260000	未超标	未超标	169.26

			150000	未超标	未超标	
--	--	--	--------	-----	-----	--

表 1.5-5 最常见气象条件下下风向不同距离处甲烷的最大浓度

序号	距离 m	最大浓度 mg/m ³	出现时间 s
1	50	9155.802	128.09
2	100	5840.473	291.53
3	150	5832.135	611.38
4	200	5832.135	611.38
5	250	3332.023	762.89
6	300	2544.855	890.4
7	350	2081.971	970.42
8	400	1746.818	1063.7
9	450	1486.486	1172.4
10	500	1268.652	1172.4
11	600	990.513	1447
12	700	829.027	1619.2
13	800	717.493	1619.2
14	900	654.074	1820
15	1000	532.02	1820
16	1500	21.289	2054.1
17	2000	0.249	2054.1
18	2500	0.003	2327
19	3000	0	2645.2



图 1.5-2 最常见气象条件下 LNG 储罐泄漏预测结果图

LNG 储罐泄漏发生火灾最不利气象条件下, 关注高度上甲烷毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最远影响距离均为 0m, 到达时间均为 0s, 毒性终点浓度 -1 和毒性终点浓度-2 浓度范围内无敏感点。

LNG 储罐泄漏发生火灾常见气象条件下, 关注高度上甲烷毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最远影响距离均为 0m, 到达时间均为 0s, 毒性终点浓度 -1 和毒性终点浓度-2 浓度范围内无敏感点。

二、乙烯储罐泄漏预测

本项目乙烯储罐管道连接处泄漏预测结果见表 1.5-4~表 1.5-6, 预测结果分别见图 1.5-3、图 1.5-4。

表 1.5-4 不同气象条件下乙烯储罐管道泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述形描述		乙烯储罐管道连接处泄漏，以液体泄漏并蒸发的方式进入大气				
环境风险类型		泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	-110	操作压力/MPa	0.8	
泄漏危险物质	乙烯	最大存在量/kg	14490	泄漏孔径/mm	30	
泄漏速率/(kg/s)	18.48	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	11088	
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/(kg/s)	最不利: 76.5	泄漏频率	2.4×10 ⁶ /(m·a)	
			最常见: 69.3			
事故后果预测						
大气	危险物质		大气环境影响			
	乙烯	最不利	指标	浓度值(mg/m3)	最远影响距离/m	到达时间/s
			大气毒性终点浓度-1	46000	74.127	323.856
			大气毒性终点浓度-2	7600	674	1020.864
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
			下冶村	5.45-14.78	9.33	25752.909
				未超标	未超标	
			韩母村	未超标	未超标	5461.151
				未超标	未超标	
		最常见	指标	浓度值(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/s
			大气毒性终点浓度-1	46000	64.362	154.564
			大气毒性终点浓度-2	7600	426.392	959.553
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m3)
			下冶村	7.67-17.06	9.38	24205.354
				未超标	未超标	
			韩母村	未超标	未超标	2701.216
				未超标	未超标	

表 1.5-5 最不利气象条件下风向不同距离处乙烯的最大浓度

序号	距离 m	最大浓度 mg/m ³	出现时间 s
1	50	50292.932	119.21
2	100	38692.704	235.09
3	150	30452.736	323.86
4	200	24927.992	696.43
5	250	24927.992	696.43
6	300	24927.992	696.43
7	350	24927.992	696.43
8	400	18076.919	656.82
9	450	14167.578	724.87
10	500	11927.285	806.37
11	600	8830.462	903.97
12	700	7069.429	1020.9
13	800	5927.261	1160.9
14	900	4897.888	1328.5
15	1000	4220.999	1328.5
16	2000	1376.047	2402.6
17	3000	772.454	2815.6
18	4000	475.979	3902.7
19	5000	329.131	4612.1
20	6000	239.396	4612.1
21	7000	203.578	5461.7
22	8000	154.63	6479.3
23	9000	129.334	6479.3
24	10000	105.234	7697.9

表 1.5-6 最常见气象条件下风向不同距离处乙烯的最大浓度

序号	距离 m	最大浓度 mg/m ³	出现时间 s
1	50	56428.19	84.155
2	100	33531.342	203.41
3	150	26483.828	623.42
4	200	26483.828	623.42
5	250	26483.828	623.42
6	300	13367.838	747.71
7	350	10367.471	844.1
8	400	8328.884	959.55
9	450	6857.307	959.55
10	500	5909.195	1097.8
11	600	4422.541	1263.4
12	700	3518.391	1461.7
13	800	2884.344	1699.2
14	900	2311.279	1983.6
15	1000	2064.425	1983.6
16	2000	699.557	3220.7
17	3000	380.294	4506.5
18	4000	224.947	5345.7

19	5000	156.44	6350.7
20	6000	122.644	7554.3
21	7000	95.656	8995.7
22	8000	67.806	8995.7
23	9000	63.484	10722
24	10000	46.264	10722

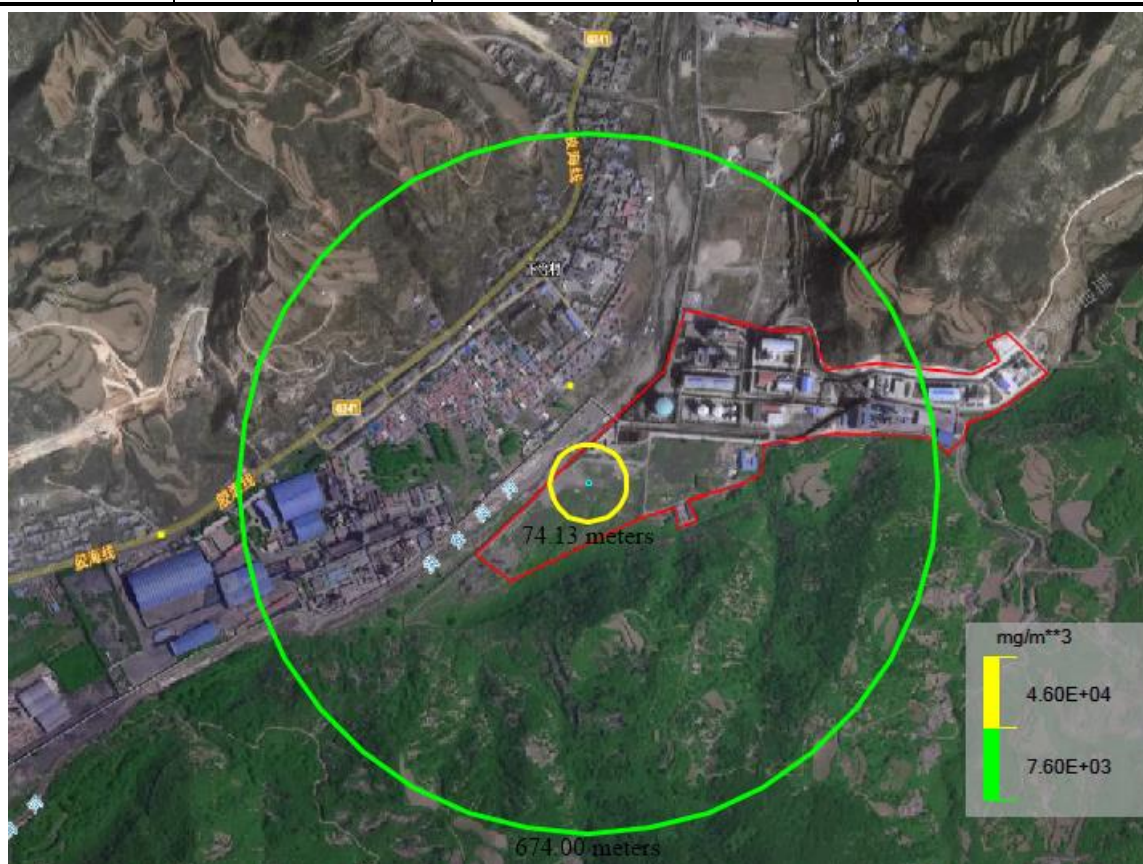


图 1.5-3 最不利气象条件下乙烯泄漏预测结果图

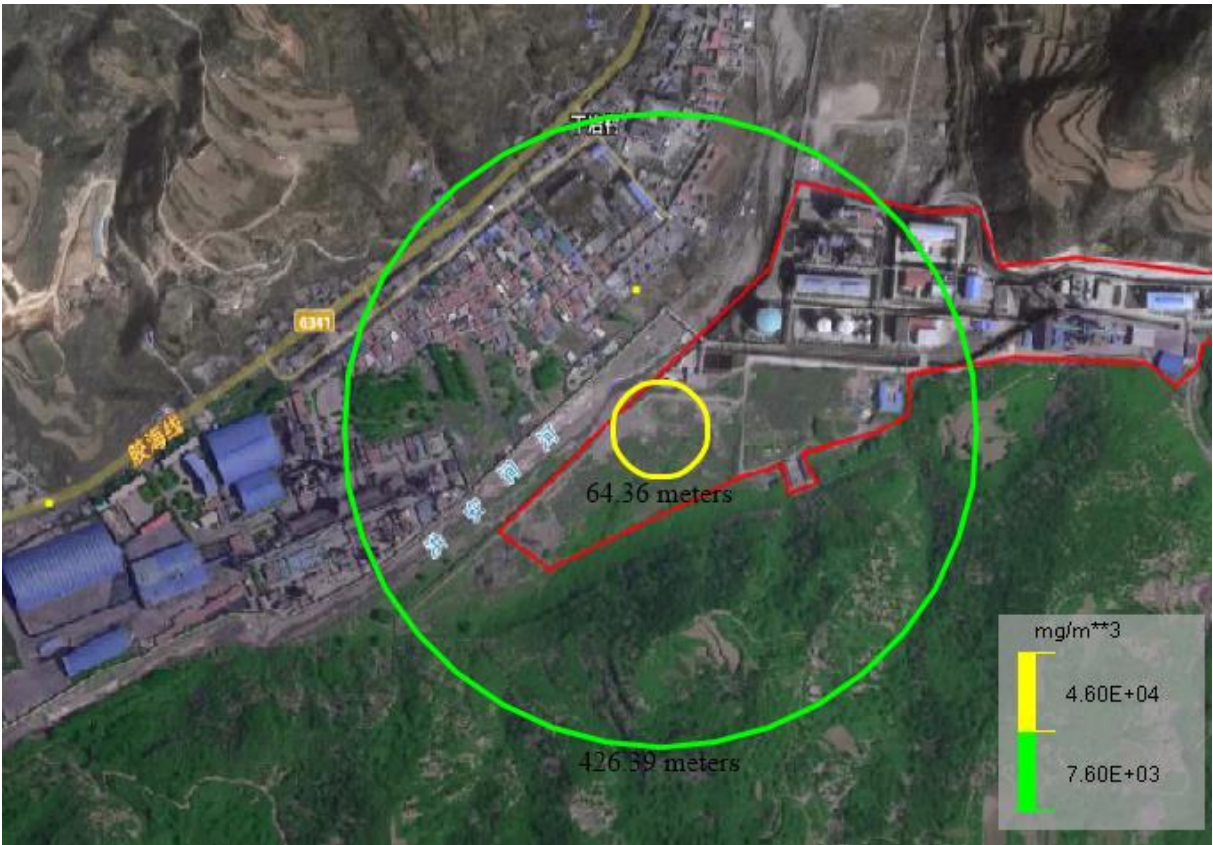


图 1.5-4 最常见气象条件下乙烯泄漏预测结果图

根据表 1.5-4，最不利气象条件，关注高度上乙烯毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 74.127m，到达时间为 323.856s；关注高度上乙烯毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 674m，到达时间为 1020.864s，不利气象条件下，下冶村毒性终点浓度-2 在 5.45-14.78min 时段存在超标。最常见气象条件，关注高度上乙烯毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 64.362m，到达时间为 154.564s；关注高度上乙烯毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 426.392m，到达时间为 959.553s，常见气象条件下，下冶村毒性重点浓度-2 在 7.67-17.06min 时段存在超标。

三、丙烷储罐泄漏预测

本项目丙烷储罐管道连接处泄漏预测结果见表 1.5-7~表 1.5-9，预测结果分别见图 1.5-5、图 1.5-6。

表 1.5-7 不同气象条件下储罐管道丙烷泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述形描述	丙烷储罐管道连接处泄漏，以液体泄漏并蒸发的方式进入大气				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	1.6

泄漏危险物质	丙烷	最大存在量/kg	10300	泄漏孔径/mm	30	
泄漏速率/(kg/s)	18.2	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	10920	
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发速率/ (kg/s)	最不利: 1.84 最常见: 1.66	泄漏频率	2.4×10 ⁶ / (m · a)	
事故后果预测						
大气	危险物质		大气环境影响			
	丙烷	最不利	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 /m	到达时间 /s
			大气毒性终点浓度-1	59000	9.295	8.589
			大气毒性终点浓度-2	31000	289.785	685.413
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度 /(mg/m ³)
			下冶村	未超标	未超标	28140.311
				未超标	未超标	
			韩母村	未超标	未超标	3673.806
				未超标	未超标	
		最常见	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 /m	到达时间 /s
			大气毒性终点浓度-1	59000	9.301	12.051
			大气毒性终点浓度-2	31000	133.245	191.1
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度 /(mg/m ³)
			下冶村	未超标	未超标	22435.221
				未超标	未超标	
			韩母村	未超标	未超标	4807.246
				未超标	未超标	

表 1.5-8 最不利气象条件下风向不同距离处丙烷的最大浓度

序号	距离 m	最大浓度 mg/m ³	出现时间 s
1	50	50	47721.82
2	100	100	34525.75
3	150	150	27329.216
4	200	200	22687.848
5	250	250	22687.848
6	300	300	22687.848
7	350	350	22687.848
8	400	400	15182.926
9	450	450	12059.076
10	500	500	10073.282
11	600	600	7517.391
12	700	700	5910.97
13	800	800	4808.17
14	900	900	3878.795
15	1000	1000	3398.473

16	2000	2000	1094.774
17	3000	3000	599.214
18	4000	346.336	3564.6
19	5000	242.278	4212.6
20	6000	193.429	4988.7
21	7000	153.837	5918.1
22	8000	107.625	7031.1
23	9000	101.279	7031.1
24	10000	73.058	7031.1

表 1.5-9 最常见气象条件下风向不同距离处丙烷的最大浓度

序号	距离 m	最大浓度 mg/m ³	出现时间 s
1	50	51831.307	108.57
2	100	43026.105	238.62
3	150	34260.852	360.07
4	200	31597.713	685.41
5	250	31597.713	685.41
6	300	15201.395	678.55
7	350	13161.163	678.55
8	400	9948.383	772.61
9	450	8397.838	885.27
10	500	7229.771	1020.2
11	600	5634.779	1181.8
12	700	4484.439	1375.3
13	800	3659.473	1607
14	900	3014.884	1884.6
15	1000	2601.837	1884.6
16	2000	888.837	3662.7
17	3000	455.064	5165.3
18	4000	300.089	6146
19	5000	208.772	7320.5
20	6000	149.194	8727
21	7000	112.793	8727
22	8000	96.728	10412
23	9000	70.114	10412
24	10000	66.503	12429



图 1.5-5 最不利气象条件下丙烷泄漏预测结果图



图 1.5-6 最常见气象条件下丙烷泄漏预测结果图

根据表 1.5-7, 最不利气象条件, 关注高度上丙烷毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 9.295m, 到达时间为 8.589s, 毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 289.785m, 到达时间为 685.413s。最常见气象条件, 关注高度上丙烷毒性终点浓度-1 的最远

影响距离为 9.301m，到达时间为 12.051s，毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 133.245m，到达时间为 191.1s。关心点下冶村和韩母村的预测浓度均未超标。

四、异戊烷储罐泄漏预测

本项目异戊烷储罐管道连接处泄漏预测结果见表 1.5-10~表 1.5-12，预测结果分别见图 1.5-7、图 1.5-8。

表 1.5-10 不同气象条件下储罐管道异戊烷泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述形描述	异戊烷储罐管道连接处泄漏，以液体泄漏并蒸发方式进入大气					
环境风险类型	泄漏					
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	40	操作压力/MPa	0.4	
泄漏危险物质	异戊烷	最大存在量/kg	10900	泄漏孔径/mm	30	
泄漏速率/(kg/s)	8.91	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	5346	
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/(kg/s)	最不利: 3.33	泄漏频率	2.4×10 ⁻⁶ /（m·a）	
			最常见: 2.97			
事故后果预测						
大气	危险物质		大气环境影响			
	异戊烷	最不利	指标	浓度值(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/s
			大气毒性终点浓度-1	570000	12.673	55.219
			大气毒性终点浓度-2	96000	15.747	27.371
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
			下冶村	未超标	未超标	13054.408
				未超标	未超标	
			韩母村	未超标	未超标	2808.579
				未超标	未超标	
		最常见	指标	浓度值(mg/m3)	最远影响距离/m	到达时间/s
			大气毒性终点浓度-1	570000	10.449	2.431
			大气毒性终点浓度-2	96000	13.265	1.726
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
			下冶村	未超标	未超标	15816.28
				未超标	未超标	
			韩母村	未超标	未超标	2122.464
				未超标	未超标	

表 1.5-11 最不利气象条件下下风向不同距离处异戊烷的最大浓度

序号	距离 m	最大浓度 mg/m ³	出现时间 s
----	------	------------------------	--------

1	50	26174.611	130.1
2	100	23490.717	283.37
3	150	18935.074	654.21
4	200	18935.074	654.21
5	250	8910.786	672.63
6	300	7313.575	672.63
7	350	5667.486	863.78
8	400	4986.516	988.54
9	450	4368.513	988.54
10	500	3905.657	1138
11	600	3071.055	1316.9
12	700	2481.072	1531.2
13	800	2043.434	1787.8
14	900	1663.342	2095.2
15	1000	1470.665	2095.2
16	2000	485.798	3432
17	3000	261.878	4821.5
18	4000	152.859	5728.3
19	5000	106.281	6814.3
20	6000	83.174	8115
21	7000	64.491	9672.6
22	8000	46.708	9672.6
23	9000	42.519	11538
24	10000	32.167	11538

表 1.5-12 最常见气象条件下下风向不同距离处丙烷的最大浓度

序号	距离 m	最大浓度 mg/m ³	出现时间 s
1	50	20206.478	107.93
2	100	17444.358	223.47
3	150	14655.56	318.36
4	200	13880.316	624.12
5	250	13880.316	624.12
6	300	13880.316	624.12
7	350	9500.993	655.57
8	400	7511.003	801.82
9	450	6330.901	801.82
10	500	5512.162	897.27
11	600	4194.846	1011.6
12	700	3353.956	1148.5
13	800	2727.407	1312.4
14	900	2218.283	1312.4
15	1000	1946.474	1508.8
16	2000	654.714	2362.9
17	3000	340.395	3250.5
18	4000	212.715	3829.9
19	5000	147.39	4523.7
20	6000	108.046	5354.6
21	7000	74.925	6349.7

22	8000	65.916	6349.7
23	9000	50.429	7541.5
24	10000	44.871	7541.5



图 1.5-7 最不利气象条件下异戊烷泄漏预测结果图



图 1.5-8 最常见气象条件下异戊烷泄漏预测结果图

根据表 1.5-10，最不利气象条件，关注高度上异戊烷毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 12.673m，到达时间为 55.219s，毒性终点浓度-2 的最远影响距离为

15.747m，到达时间为 27.371s。最常见气象条件，关注高度上异戊烷毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 10.449m，到达时间为 2.431s，毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 13.265m，到达时间为 1.726s。关心点下冶村和韩母村的预测浓度均未超标。

五、关心点概率分析

本项目为极高大气环境风险，结合《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》附录 I 中表 I.2 选取 LNG 储罐泄漏并发生火灾爆炸产生伴生/次生污染物 CO 进行关心点概率分析，可采用下式估算：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中： P_E ——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y ——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_i + B_i \ln [C^n \cdot t_e]$$

其中： A_i 、 B_i 和 n ——与毒物性质有关的参数；

C ——接触的质量浓度， mg/m^3 ，取 $380 \text{ mg}/\text{m}^3$ ；

t_e ——接触 C 质量浓度的时间，min，取 1min。

根据表 1.5-2 预测结果，本项目 LNG 储罐泄漏发生火灾爆炸产生伴生/次生 CO，经计算，最不利气象条件下 Y 为 -1.46，根据附录 I 中表 I.1 可知，区域内人员暴露于有毒有害物质气团下，在无任何防护的情况下，因物质毒性而导致死亡的概率为 0。

1.5.2 地表水环境风险评价

极端事故情况下，泄漏的废水异常排入雨水系统，经雨水管网排至洪安涧河，对地表水环境产生影响。

厂区采取的地表水环境风险防控措施主要包括：

1. 围堰截留措施

生产区及罐区按要求设置围堰，收集一般事故泄漏的物料。

2. 厂区事故水池

厂区设有事故水池，当发生泄漏事故后，清洗地面产生的事故废水通过污水

管网送至事故水池，然后分批处理；当发生火灾事故时，产生的消防废水通过污水管网送至事故水池，然后分批处理。事故水池容积可以满足事故排水和消防排水需求。

本项目将现有 3000 m³ 事故池扩建至 6200m³，对事故废水进行收集。同时配套事故废水收集导排设施，保证上述收集废水进入事故水池，再逐步送焦化厂区污水处理站处理后回用于生产，防止直接外排对周边水体环境造成污染及危害。

在厂区雨水排放口和污水输送管道出口设置总阀门，当厂区内发生事故时通过关闭雨水排放口和污水输送管道出口设置总阀门来最大程度确保事故泄漏物流、事故废水、消防废水控制在厂区范围内，切断外溢途径。

3. 园区事故水池和入河前截留设施

依托园区的 1 个 10000m³ 事故池，用于控制超出企业处理能力事故水。以上事故废水送厂区污水处理站进行处理，确保任何情况下不外排。

同时开发区和企业加强风险管理，制订环境风险应急预案等，通过采取有效的事故防范措施与应急计划后，可把本项目产生的环境风险控制在可接受范围内。

1.6 风险管理

1.6.1 风险防范措施

1.6.1.1 大气环境风险防范措施

罐区、装置区设置有典型气体探测器、可燃气体报警仪、典型可燃气体探测器等。企业厂界设有监控预警系统，一旦发生泄漏事故及时报警，同时立即对事件现场封闭，控制人员和车辆流动，不准带火源进入，将无关人员迅速撤离至泄漏污染区上风及侧风处（如下冶村），严禁无关人员进入泄漏点 100m 内。区域应急疏散通道及安置场所位置见图 1.6-1。

若装置区发生火灾，装置区内设有防火措施，火灾报警设施设置在控制室内，在工艺装置区内设有手动报警按钮，在控制室内设有可燃气体报警器。一旦发生火灾，现场的手动报警按钮和可燃气体报警器可将信号送达控制室，再由工作人员通过火警电话通知消防人员灭火。

当发生重大事件时，应急指挥组应立即用电话等方式及时通知上级政府部门，由政府部门对事件下风向、可能受影响的单位、社区（主要是附近企业的职工、居民）通报事件及影响。说明疏散的有关事项及方向，减少污染危害。对于车间

等厂房可通过加强车间通风等方式，尽快稀释车间的污染物浓度，降低污染危害。

从环境风险管理的要求出发，在风险事故状态下应进行应急撤离。因此，企业风险事故应急预案应充分考虑与周边区域突发事件应急预案进行有效联动，明确联动方式和响应程序，明确发生事故时的汇报程序和应急措施，保证在发生事故后立即将危害范围内的全部人员撤离到安全地带，保证人民生命财产安全。本项目厂区发生 LNG 泄漏污染事故后，建设单位应立即启动应急预案程序，并及时与地方政府相关部门联系，启动地方应急预案。

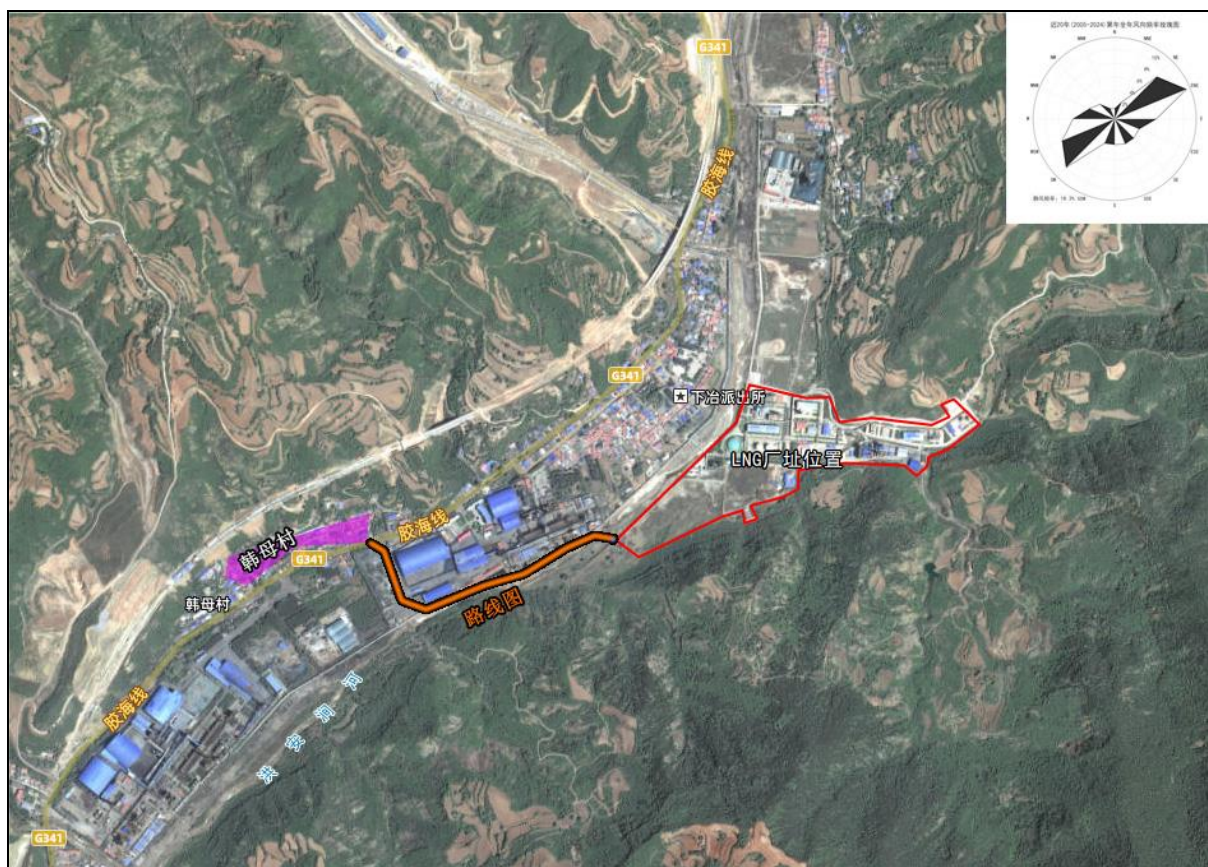


图 1.6-1 区域应急疏散通道及安置场所

1.6.1.2 事故废水环境风险防范措施

1、第一级防控措施:

事故状态下，一级防控体系的功能主要是将事故废水控制在事故风险源所在区域单元，该体系主要是由储罐区防火墙、装置区围堰、车间内废水收集沟和管道等配套基础设施组成。突发事故状态下若废水量较少时，启用一级防控体系可完全将其控制在围堰以及防火墙内，避免其进入雨水系统或厂内其他区域。

(1)罐区一级防控措施

LNG 储罐、制冷剂储罐及装车区设有导流沟，并设有集水池，收集雨水、废

水通过水泵泵入雨水或污水系统进行导流，在末端通过切换阀门实现雨水和事故水分流。事故状态下可在围堰排口处通过阀门实现雨水和事故水分流，最终进入雨水和事故排水系统，

(2)生产装置区一级防控措施

LNG 生产装置区设有导流沟，收集初期雨水、泄漏物料和事故废水，在进入雨水、事故水系统后，末端通过切换阀门实现雨水和事故水分流。

2、第二级防控措施:

第二级水环境风险防控体系是针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处置。

本次依托现有 3000 m³ 事故池基础上，再新建 1 座 3200m³ 事故池， 1 座 200 m³ 的初期雨水池。LNG 装置区、罐区、装置区等区域通过阀门切换分别将初期雨水、事故废水通过管网收集进入本次新建的 200 m³ 初期雨水池和现有 3000 m³ 事故池和新建的 3200m³ 事故池。

(3) 第三级防控措施

根据园区统筹规划，园区设有园区事故水池。三级防控措施将污染物控制在园区事故水池。

园区级防控措施依托园区的 1 个 10000m³ 事故池，事故水池位于本项目厂址下游，洪安涧河西侧，地面标高为 755m，事故废水可自流进入事故水池。本公司水环境风险防控系统与园区三级防控水池已接通，发生重大的火灾、爆炸事故时，大量消防水及其携带的物料通过单元级防控系统泵入园区防控系统。如若泵打系统损坏，事故废水也可通过重力流流入园区事故水池。待事故废水全部进入应急事故水池后，送园区的污水处理厂处理。

1.6.1.3 地下水环境风险防范措施

本项目地下水风险防范采取源头控制、分区防渗的措施，加强地下水污染监控、应急响应，本次提出以下几方面事故应急减缓措施:

1. 设立应急指挥中心，发生事故后及时上报。
2. 事故发生后立即关闭阀门，停止作业，局部停车、减负荷运行等。堵截泄漏液体或者引流到安全地点，并进行实时监测。

1.6.1.4 其他

1. 针对主要风险源，设立风险监控及应急监测系统，实现事故预警和快速应

急监测，配备应急设施及应急物资，设置应急救援队伍。

2. 按照企业突发环境事件应急预案规定设立应急救援队伍、应急物资、装备等。

3.与园区/区域环境风险防控体系的衔接

事件涉及的有害影响可能超出厂界外，需要动用园区、古县或临汾市应急救援力量才能控制，企业采取先期处理措施，同时立即与园区、古县或临汾市应急救援中心联系，园区、古县或临汾市启动应急救援。

1.6.2 应急预案

制定企业突发环境事件应急预案，预案内容包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等。

本企业应急预案应与园区、古县或临汾市突发环境应急预案相衔接，实现分级响应、区域联动。当事故涉及的有害影响为厂内个别工序，动用厂区应急救援力量来控制；当事故涉及的有害影响可能扩大到厂界外，动用园区应急救援力量来控制；当事故涉及的有害影响为园区以外内，动用古县或临汾市应急救援力量来控制。

1.7 评价结论与建议

本项目运行过程中存在着泄漏，火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放事故，必须严格按照有关规范标准的要求对生产装置区、储罐区等进行监控和管理。在认真落实评价所提出的风险防范措施以及风险应急预案后，本项目的环境风险可控，风险水平是可以接受的。本项目环境风险物质储存量较大，存在较大的环境风险，建议企业建成运行后进行环境影响后评价。

1.8 环境风险评价自查表

表 1.8-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险 调查	危险物 质	名称	甲烷	乙烯	丙烷	异戊烷	油类物质	
		存在总量/t	1828	14.28	9.23	11.08	5	
	环境敏 感性	大气	500m 范围内人口数 <u>1598</u> 人			5km 范围内人口数 <u>4978</u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)				<u>1</u> 人	
		地表水	地表水功能敏 感性	F1		F2	F3 ☒	
			环境敏感目标 分级	S1		S2	S3 ☒	
		地下水	地下水功能敏 感性	G1		G2	G3 ☒	
			包气带防污性 能	D1		D2 ☒	D3	
	物质及工 艺系统危险性	Q 值	Q < 1	1 ≤ Q < 10		10 ≤ Q < 100	Q > 100 ☒	
		M 值	M1	M2 ☒		M3	M4	
P 值		P1 ☒	P2		P3	P4		
环境敏感程 度	大气	E1 ☒	E2		E3			
	地表水	E1	E2		E3 ☒			
	地下水	E1	E2		E3 ☒			
环境风险潜 势	IV+ ☒		IV	III		II	I	
评价等级	一级 ☒		二级		三级	简单分析		
风险 识别	物质危 险性	有毒有害		易燃易爆 ☒				
	环境风 险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒				
	影响途 径	大气 ☒		地表水 ☒		地下水		
事故情形分 析	源强设定方法	计算 法 ☒	经验估算法		其他估算法			
风险 预测 与 评 价	大气	预测模型	SLAB ☒	AFTOX		其他		
		预测结果	不利气象: LNG 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>0</u> m					
			不利气象: LNG 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>0</u> m					
			不利气象: 乙烯大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>74.127</u> m					
			不利气象: 乙烯大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>674</u> m					
			不利气象: 丙烷大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>9.295</u> m					
			不利气象: 丙烷大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>289.785</u> m					
			不利气象: 异戊烷大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>12.673</u> m					
			不利气象: 异戊烷大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>15.747</u> m					
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> / <u> </u> , 到达时间 <u> </u> h						
地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> / <u> </u> d							

		最近环境敏感目标 <u> </u> / <u> </u> , 到达时间 <u> </u> / <u> </u> d
重点风险防范措施		合理布置全厂总图, 采用先进工艺设备, 加强设备与管道的管理与维修, 设置报警系统; 事故废水采取三级防控措施; 地下水风险防范采取源头控制、分区防渗、加强污染监控和应急响应; 设立风险监控及应急监测系统, 制定企业突发环境事件应急预案。
评价结论与建议		在认真落实评价所提出的风险防范措施以及执行风险应急预案后, 本项目的环境风险可控。
注: “□”为勾选项, “”为填写项。		