

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 杨凌示范区液化天然气(LNG)城市应急、储备调峰项目

建设单位(盖章): 杨凌示范区天然气有限公司

编制日期: 2022年8月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	杨凌示范区液化天然气（LNG）城市应急、储备调峰项目		
项目代码	2018-611102-45-03-052184		
建设单位联系人	马万科	联系方式	13572550001
建设地点	陕西省（自治区）杨凌示范区县（区）孟杨路与杨扶路东北角		
地理坐标	（34度 17分 42.213 秒， 108度 6分 19.069 秒）		
国民经济行业类别	G5942 危险化学品仓储	建设项目行业类别	五十三、装卸搬运和仓储业 149 危险品仓储 594（不含加油站的油库；不含加气站的气库）其他（含有毒、有害、危险品的仓储；含液化天然气库）
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）	杨陵区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	8000	环保投资（万元）	160
环保投资占比（%）	2	施工工期	2022 年 5 月-10 月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	16666.68
专项评价设置情况	本项目涉及风险物质为液化天然气，最大存储量为690t，超过《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中甲烷临界量10t，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）试行》，故需设置环境风险专项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		

规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 本项目为液化天然气（LNG）城市应急、储备调峰项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“鼓励类，七、石油、天然气中，3、原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设”项目，则本项目为鼓励建设类项目。 2018 年 10 月 17 日，杨陵区发展和改革局予以本项目备案，代码为 2018-611102-45-03-052184，因此项目符合相关规划及产业政策；根据《市场准入负面清单》（2022 年版）相关要求，本项目不属于禁止准入类；同时对照关于印发《陕西省限制投资类产业指导目录》的通知，本项目不在其列，项目符合国家产业政策。 2、与《天然气利用政策》符合性 根据国家发展和改革委员会令第 15 号《天然气利用政策》中，优先类城市燃气中的第 1 条：“城镇（尤其是大中城市）居民炊事、生活热水等用气”；第 2 条：“公共服务设施（机场、政府机关、职工食堂、幼儿园、学校、医院、宾馆、酒店、餐饮业、商场、写字楼、火车站、福利院、养老院、港口、码头客运站、汽车客运站等）用气”；第 3 条：“天然气汽车（尤其是双燃料及液化天然气汽车），包括城市公交车、出租车、物流配送车、载客汽车、环卫车和载货汽车等以天然气为燃料的运输车辆。”本项目新建 LNG 储备站 1 座，主要在用气需求量大的情况下为杨凌示范区内天然气管网提供液化天然气，供居民、商业、工业企业、燃气汽车、燃气锅炉等用气，符合天然气利用政策。 3、陕西省“十四五”生态环境保护规划 根据陕西省“十四五”生态环境保护规划中，持续推进清洁取暖工程，大力推进关中地区散煤清零，新增天然气气量优先用于居民生活用气和冬季取暖散煤替代。本项目符合陕西省“十四五”生态环境保护规划。 4、陕西省蓝天保卫战 2022 年工作方案 推进建筑施工扬尘精细化管控。严格落实工地“六个百分之百”，将建筑施工扬

尘防治落实情况纳入企业信用评价。核查渣土车密闭化改装改造，确保运输过程无扬尘、无遗漏、无抛洒，未达到改造升级要求的渣土车辆不得从事渣土运输活动；强化道路扬尘管控。本项目施工时严格落实工地“六个百分之百”，使用密闭化渣土车，确保运输过程扬尘、无遗漏、无抛洒。本项目符合陕西省蓝天保卫战 2022 年工作方案。

5、杨凌示范区蓝天保卫战 2020 年工作方案

加强工地扬尘综合管控；加强物料堆场扬尘监管。本项目施工过程中制定工地扬尘综合管控方案，严控物料堆场扬尘监管。本项目符合杨凌示范区蓝天保卫战 2020 年工作方案。

6、“三线一单”符合性分析

本项目与“三线一单”符合性分析见表 1-1。

表 1-1 “三线一单”符合性分析

“三线一单”	本项目情况	符合性
生态保护红线	项目位于杨凌示范区孟杨路与杨扶路东北角，不涉及生态保护红线，本项目符合生态保护红线要求。	符合
环境质量底线	项目配备完善的环保设施，污染物均可达标排放，不会对区域环境质量产生明显影响。	符合
资源利用上线	项目主要原料来自外购，不涉及新开采资源，因此，项目不触及资源利用上线。	符合
环境准入负面清单	项目建设符合国家产业政策，布局选线、资源利用效率、资源配置等均不触及负面清单，且项目不在《杨凌示范区国资委监管企业投资项目负面清单》范围内。	符合

本项目与杨凌示范区管委会生态环境分区管控实施意见的相符性分析：

表 1-2 本项目与杨凌示范区管委会生态环境分区管控实施意见的相符性分析

陕西省“三线一单”要求		本项目情况	符合性
生态保护红线	根据《杨凌示范区“三线一单”生态环境分区管控方案》，杨凌示范区将生态保护红线和地下水饮用水水源保护区纳入优先保护单元，其中生态保护红线是指渭河流域黄土台塬水土保持生态保护红线。	项目位于陕西省杨凌示范区孟杨路与杨扶路东北角，不涉及生态保护红线，本项目符合生态保护红线要求。属于陕西省生态环境重点管控单元内，不涉及优先保护单元，不涉及生态保护红线和饮用水源保护区，本项目建设不会对生态保护红线和饮用水源保护区产生明显影响。	符合
环境质量底线	1、环境空气质量底线：现状达标的常规因子 SO ₂ 、NO ₂ 年平均浓度以及 CO _{24h} 平均第 95 位百分数、	1、项目所在区域空气质量现状中 PM _{2.5} 、PM ₁₀ 不满足二级	符合

		O₃日最大 8h 平均第 90 位百分数等均继续维持达标状态, PM₁₀、PM_{2.5}年平均浓度不达标的只能改善不能恶化, 最终满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准。 2、地表水环境质量底线: 项目所在区域漆水河、渭河各监测断面的监测因子继续维持达标状态, 即满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准要求。 3、地下水环境质量底线: 地下水环境质量满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求, 不得因项目建设而造成超标。 4、声环境质量底线: 项目所在地声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准。	标准要求, 项目工艺区设置 BOG 回收装置, 且设置放散管, 项目柴油发电机废气抽至屋顶排放, 废气对周围环境的影响较小, 不会突破区域环境质量底线。 2、项目生活污水经化粪池处理后排放至市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。 3、本项目通过分区防渗、加强管理及定期监测等方式防止影响地下水质量。 4、本项目通过选用低噪声设备、优化设备布局、隔声、减振等方式确保噪声排放达标。	
	资源利用上线	根据《杨凌示范区“三线一单”生态环境分区管控方案》, 区域内实施煤炭消费总量控制。进一步加强区内重点企业的节煤改造, 严禁新建燃煤项目, 煤炭消费实现零增长。推广秸秆综合利用, 提高太阳能、地热能利用率。通过采用天然气、电等清洁能源替代煤炭、燃油、秸秆等高污染燃料, 实现高污染燃料全域禁燃。促进工业节水, 推进工业企业先进节水工艺和技术, 降低用水单耗, 提高工业用水重复利用率。加强城镇节水, 提高中水回用率, 建设滞、渗、蓄、用、排相结合的雨水收集利用设施。发展农业节水, 继续推广微喷灌、滴灌等节水灌溉技术。	项目不使用煤炭, 项目生活废水处理达标后排放, 因此, 项目不触及资源利用上线。	符合
	环境准入负面清单	杨凌示范区对水泥、平板玻璃、电解铝、钢铁、有色金属压延、石化、焦化等资源消耗大、耗能高、污染重的企业、“两高企业”、“大气环境布局敏感区”“水环境重点管控区”进行空间布局约束。	本项目不在杨凌示范区空间布局约束范围内, 不在杨凌示范区国资委投资企业项目负面清单内。	符合
		根据《杨凌示范区“三线一单”生态环境分区管控方案》, 杨凌示范区将重点管控区划分为大气环境布局敏感区、大气环境受体敏感区、水环境重点管控区、生态用水补给区和高污染燃料禁燃区。	项目所在地属于大气环境布局敏感区、大气环境受体敏感区、水环境重点管控区和高污染燃料禁燃区。	符合
		大气环境布局敏感区	1.严格“两高”项目准入。	
		大气环境受体敏感区	1.禁止引进明令禁止或淘汰的产业及工艺。 2.严禁能耗、环保、安全技术不达标等落后产能入区建设, 禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、	本项目不涉及明令禁止或淘汰的产业及工艺, 不属于落后产能项目; 不涉及使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目; 不使用燃煤。

		胶粘剂等项目。 3.禁止新建耗煤项目；禁止新建燃煤集中供热站。		
	水环境重点管控区	1.严格控制高耗水、重污染、高风险产业发展。	本项目不属于高耗水、重污染、高风险产业。	符合
	高污染燃料禁燃区	通过采用天然气、电等清洁能源替代煤炭、燃油、秸秆等高污染燃料，实现高污染燃料全域禁燃。	本项目主要使用电能、天然气，不使用煤炭、燃油、秸秆等高污染燃料。	符合

综上所述，本扩建项目建设满足国家及杨凌示范区管委会关于“生态保护红线、资源消耗上限、环境质量底线和环境准入负面清单”相关要求。

7、选址可行性分析

本项目为液化天然气（LNG）城市应急、储备调峰项目，位于杨凌示范区孟杨路与杨扶路东北角，主要在用气需求量大的情况下为杨凌示范区内天然气管网提供液化天然气，本项目已取得杨凌示范区自然资源和规划局颁发的建设工程规划许可证（地字第6104032022-4号），见附件，本项目用地用途为公用设施用地（供气用地）。本项目已与杨凌示范区自然资源和规划局签订了国有建设用地使用权出让合同，见附件。

本项目液化天然气储配站主要设备与站外主要构筑物的防火间距根据《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006），液化天然气站厂区域布置防火间距具体见表 1-3。

表 1-3 液化天然气站厂区域布置防火间距

名称	居住区、村镇和影剧院、体育馆、学校等重要公共建筑（最外侧建、构筑物外墙）	工业企业（最外侧建、构筑物外墙）	铁路	公路		架空电力线（中心线）	架空通讯线路（中心线）	
			国家铁路线	高速 I、II 级，城市快速	其他公路		I、II 级	其他
液化天然气储备站（1500 m ³ ）	110m	50m	80m	25m	20m	1.5 倍杆高，但 35kV 以上架空电力线不应小于 40m	40m	1.5 倍杆高

	调峰站集中放散装置管	45m	20m	40m	15m	10m	2.0 倍杆高	1.5 倍杆高	1.5 倍杆高
	本项目储罐与各类建构筑物的距离	距离集中居住区（北杨村中心幼儿园）122.7m	陕西（杨凌）农产品加工贸易示范园区厂房为210m	陇海线2970m	连霍高速4714m	站场南侧孟杨路69m	南侧132m处有架空电力线，杆高度10m	南侧64m处有架空通讯线，杆高度2.5	南侧64m处有架空通讯线，杆高度2.5
	本项目放散管与各类建构筑物的距离	距离集中居住区（北杨村中心幼儿园）185.7m	陕西（杨凌）农产品加工贸易示范园区厂房为267m	陇海线3024m	连霍高速4768m	站场南侧孟杨路106.6m	南侧171m处有架空电力线，杆高度10m	南侧105m处有架空通讯线，杆高度2.5	南侧105m处有架空通讯线，杆高度2.5
	表 1-4 化天然气站站内设施之间防火间距表								
	名称	明火、散发火花地点	办公、生活建筑	变配电室、仪表间、值班室、空压机室、汽车槽车装卸台（装卸口）、钢瓶罐装台	消防泵房、消防水池取水口	围墙	集中放散管装置的天然气放散总管	站内道路	
								主要	次要
	液化天然气储备站（1500m ³ ）	70m	50m	30m	50m	25m	25m	15m	10m
	调峰站集中放散装置管	30m	25m	25m	20m	2m	/	2m	2m
	本项目储罐与各类建构筑物的距离	/	44.86m	最近的汽车槽车装卸台48.5m	50.25m	39.85	44.8m	18m	/

	本项目放散管与各类建构筑物的距离	/	98.86m	最近的汽车槽车装卸台 119.4m	104.25m	11m	/	11m	/
根据分析，本项目天然气站场与周边居民区、铁路、公路等距离均符合《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）要求。 根据《杨凌示范区天然气有限公司杨凌示范区液化天然气（LNG）城市应急、储备调峰项目安全预评价报告》及应急预案要求，本项目选址合理。安评专家意见及修改清单见附件。 因此，从环保角度分析，本项目选址合理。									

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目基本情况 项目名称：杨凌示范区液化天然气（LNG）城市应急、储备调峰项目； 建设单位：杨凌示范区天然气有限公司； 建设地点：陕西省杨凌示范区孟杨路与杨扶路东北角； 建设性质：新建； 项目占地：总占地面积 16666.68m ² ； 建设进度：根据现场踏勘，本项目未开工建设； 建设内容：主要建设 150m ³ LNG 储罐 10 台及其配套建设。 总投资：8000 万元。			
	2、项目地理位置及四邻关系 本项目位于陕西省杨凌示范区孟杨路与杨扶路东北角，项目所在厂房北侧为空地，南侧为孟杨路，西侧为杨扶路、东侧为垃圾回收站。（项目地理位置图见附图 1、四邻关系图见附图 2）。			
	3、项目组成与建设内容 （1）项目组成及建设内容 项目组成一览表见表 2-1。			
	表 2-1 项目主要建设内容			
	项目组成	工程名称	主要建设内容	备注
	主体工程	LNG 调峰储罐区	设置 10 台 150m ³ 的地上立式 LNG 储罐,5 套储罐增压撬。	新建
		LNG 气化区	设置气化器 2 台, BOG 气化器 1 台, 调压计量复热撬 1 套, 调压计量复热撬内包括: 复热器、流量计、调压器、加臭机等。	新建
	辅助工程	站房	位于项目西南侧, 建筑面积 233.05m ² , 主要有办公室, 会议室, 控制室, 卫生间等。	新建
		消防水池	位于项目南侧, 2 座消防水池, 每座消防水池的容积为 743.5m ³ , 共 1487m ³ 。	新建
		消防泵房	位于项目南侧, 地上一层, 地下一层, 建筑面积 88.47m ² , 内置消防泵。	新建
		发电机房	位于项目东南侧, 建筑面积为 38.58m ² , 内置 1 台 400kW 柴油发电机, 排气筒高出地面 5m。	新建

	储运工程	放散区	位于项目东北角，设 LNG 调峰储备区放散管 1 根。	新建
		LNG 装卸区	卸车区位于储罐区北侧和西侧，其中北侧设置 2 个 LNG 卸车车位，西侧设置 4 个 LNG 卸车车位，每个卸车车位均设置卸车撬。	新建
	公用工程	供电	项目用电由市政提供，站内设 1 台 800kVA 箱式变压器。	新建
		给水	由园区市政供水管网供给。	新建
		排水	雨污分流，生活污水经化粪池处理达标后排至市政污水管网。	新建
		制冷及采暖	办公区采用空调进行制冷制热，项目调压计量复热撬内加热为电加热。	新建
	环保工程	废气	1、项目工艺区设置 BOG 回收装置； 2、项目柴油发电机废气抽至屋顶排放，排放高度为 5m； 3、LNG 储罐检修、管阀泄露的天然气通过放散管释放。	新建
		废水	项目生产过程不产生废水。	新建
			项目生活污水经化粪池处理，满足标准后排入市政管网，最终进入杨凌示范区污水处理厂。	新建
		固废	生活垃圾经垃圾桶分类收集后，定期交当地环卫部门清运。	新建
		噪声	本项目运行过程主要为各类泵等设备噪声，采用隔声、减振、消声等措施。选用低噪声设备，基础减振，进风口消声器，生产车间采用隔声门窗等措施	新建
		环境风险	LNG 储罐为为双空三壁储罐防止泄露，并在储罐区设置 LNG 防护堤。 储罐设置差压液位计、差压变送器、压力变送器、压力表各一套，以实现储罐内 LNG 液位、压力的现场监测及远传控制。罐体顶部设安全防爆装置，下部设抽真空接口及真空度测试口。 厂区东北部设置一个放散管，防止事故状态下天然气排放。	新建
		绿化	绿地面积为 4330m ² ，绿地率为 25.98%。	新建

4、LNG 储存量

本项目 LNG 储存见下表。

表 2-2 LNG 储存量一览表

名称	单位	年供气量	最大储存量
液化天然气	Nm ³ /a	6000	1350

本项目调峰气化站作为杨凌示范区天然气应急储备调峰，预计年供液化天

然气量 6000Nm³，厂区内最大储存量为 1350Nm³。

天然气中主要成分为甲烷，甲烷的分子量：16.04，外观与形状：无色无臭气体。熔点：-182.5℃；沸点：-161.5℃；相对密度（水=1）：0.42（-164℃）；相对蒸气密度（空气=1）：0.55；饱和蒸气压（kPa）：53.32（-168.8℃）；燃烧热：889.5kJ/mol；临界温度：-82.6℃；临界压力：4.59MPa；闪点：-188℃；引燃温度（℃）：538；爆炸限值：5.3-15%（V/V）；溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚。主要用途：用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。

5、项目原辅材料消耗及能源消耗

本项目原辅材料消耗情况见下表。

表 2-3 原辅材料及能源消耗一览表

名称	来源	年用量 (t/a)	最大 存储 量 (t)	存储方 式	包装规 格	储存 地点	相态	用途
四氢噻吩	外购	0.6	0.1	储罐	100L 储 罐	工艺 区	液态	天然气加 臭
柴油	外购	/	0.34	桶装	170kg/ 桶	储油 间	液态	备用，第 二电源， 消防电源
液氮	外购	400m ³	40m ³	罐装	/	工艺 区	液态	氮气吹 扫、置换
自来水	市政	1584.1m ³	/	/	/	/	/	/
电	市政	257.06 万 kWh/a	/	/	/	/	/	/

注：四氢噻吩平均加入量为 25mg/Nm³。

项目所用原辅材料理化性质见表 2-4。

表 2-4 原辅材料理化性质一览表

序号	物料名 称	理化性质
1	四氢噻吩	理化性质：无色液体，不溶于水，可混于乙醇、乙醚、苯、丙酮；稳定性和危险性：遇明火、高热及强氧化剂易引起燃烧；燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化硫、硫化氢；毒理学性质：本品有麻醉作用；小鼠吸入中毒时，出现运动性兴奋、共济失调、麻醉，最后死亡。 主要用途：用作溶剂、有机合成中间体。

2	柴油	易燃液体，闪点（℃）：>60℃；相对密度（水=1）：0.87~0.9；沸点（℃）：200~350℃；爆炸上限%（V/V）：4.5；自然点（℃）：257；爆炸下限%（V/V）：1.5。皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中。
	液氮	液态的氮气。是惰性的，无色，无臭，无腐蚀性，不可燃，温度极低。氮构成了大气的大部分(体积比 78.03%，重量比 75.5%)。氮是不活泼的，不支持燃烧。汽化时大量吸热接触造成冻伤。 在常压下，液氮温度为-196℃；1 立方米的液氮可以膨胀至 696 立方米 21℃ 的纯气态氮。液氮是无色、无味，在高压下低温的液体和气体。 液氮(常写为 LN ₂)，是氮气在低温下形成的液体形态。氮的沸点为 -196℃，在正常大气压下温度如果在这以下就会形成液氮;如果加压，可以在更高的温度下得到液氮。

四氢噻吩属于有刺激性气味物质，该物质在储存、使用中的注意事项：

a) 严格遵守公司相关出入库管理制度，未经主管经理以上领导认可，任何人不得以任何借口，将加臭液（四氢噻吩）及附属产品、包装物等带离场站。

b) 加臭液四氢噻吩属于危险化学品，易燃，应储存于阴凉、通风的地方。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封，严禁与强氧化剂接触。采用防爆型照明、通风设施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具。库房应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

c) 加臭液在运输、加臭作业的过程中，应避免剧烈的晃动、撞击，严格杜绝操作现场的高热和明火。（高热定义：300℃≥T）

d) 加臭液具有麻醉作用，对人体皮肤有弱刺激性，在储藏、运输、加臭作业的过程中，必须做好劳动保护措施，按要求佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。

e) 加臭液对水体及土壤可造成污染，加臭作业完毕后，必须对相关残留物进行无害化处理。

6、项目主要设备

根据建设单位提供资料，本项目主要设备见下表。

表 2-5 项目主要设备一览表

类别	名称	规模型号	数量	备注
LNG 调峰 储备 站	LNG 储罐	150m ³	10 座	
	卸车撬	300Nm ³ /h	2 套	
	储罐增压器	500Nm ³ /h	5 套	
	卸车增压器	300Nm ³ /h	6 套	
	气化器	5000Nm ³ /h	3 台	
	EAG 加热器	500Nm ³ /h	1 台	
	BOG 回收器	500Nm ³ /h	1 台	
	调压计量复热撬	5000Nm ³ /h	1 套	内设：复热器、流量计、调压器、加臭机
	集中放散管	/	1 根	

其中 LNG 储罐的设计参数为：

表 2-6 储罐设计参数

序号	项目名称	设计参数
1	材质	06Cr19Ni10/Q345R（内筒/外筒）
2	全容积	150m ³
3	安装形式	立式罐
4	工作压力	0.80MPa（内筒）
5	设计压力	0.84/-0.1MPa（内筒/外筒）
6	安全阀整定	0.82MPa
7	最低工作温度	-162℃/环境温度（内筒/外筒）
8	设计温度	-196℃/50℃（内筒/外筒）
9	充装系数	≤90%
10	蒸发率	≤0.225%/d

气化器的设计参数为：

表 2-7 气化器设计参数

序号	项目名称	设计参数
1	处理量	5000Nm ³ /h
2	进口介质	LNG
3	出口介质	NG
4	进口温度	≥-162℃
5	出口温度	不小于环境温度10℃
6	设计温度	-196℃
7	工作压力	0.8MPa
8	设计压力	1.2MPa
9	主体材质	3A21铝翅片

BOG气化器的设计参数为：

表 2-8 气化器设计参数

序号	项目名称	设计参数
1	处理量	500Nm ³ /h
2	进口介质	BOG
3	出口介质	NG
4	进口温度	≥-162℃
5	出口温度	≥-162℃
6	设计温度	-196℃
7	工作压力	0.8MPa
8	设计压力	1.2MPa
9	主体材质	3A21铝翅片

储罐增压器的设计参数为：

表 2-9 储罐增压器设计参数

序号	项目名称	设计参数
1	处理量	500Nm ³ /h
2	进口介质	LNG
3	出口介质	BOG
4	进口温度	≥-162℃
5	出口温度	≥-162℃
6	设计温度	-196℃
7	工作压力	0.8MPa
8	设计压力	1.2MPa
9	主体材质	3A21铝翅片

调压计量复热撬的设计参数为：

表 2-10 调压计量复热撬设计参数

序号	项目名称	设计参数
1	处理量	5000Nm ³ /h
2	进口介质	NG
3	出口介质	NG
4	进口温度	不小于环境温度10℃
5	出口温度	环境温度
6	进口工作压力	0.8MPa
7	进口设计压力	1.2MPa
8	出口工作压力	0.38MPa
9	出口设计压力	0.40MPa
10	加臭机	加臭方式：流量联动 加臭剂：四氢噻吩 加臭比：25mg/Nm ³ 。

7、本项目气源概况

本项目液化天然气来自陕西液化天然气有限公司杨凌液化工厂提供，液化天然气以汽车槽车运至 LNG 调峰站，在站内储存、加压、气化、调压、加臭、计量后经输配管网向各类用户供气。

LNG 气源参数见下表 2-11:

表2-11 LNG气源参数一览表

序号	项目	杨凌液化工厂
一	组分	摩尔百分数 Mol%
1	CH ₄	82.18
2	C ₂ H ₆	11.03
3	C ₃ H ₈	4.89
4	N ₂	1.48
5	其他 (nC ₄ H ₁₀ 等)	0.42
二	气态物性参数	(0℃, 1atm)
1	高热值(MJ/Nm ³)	46.71
2	低热值(MJ/Nm ³)	42.33
3	平均密度kg/Nm ³	0.808
4	相对密度	0.6249
三	液态物性参数	(-162℃, 1atm)
1	LNG 密度kg/m ³	486.28

天然气气质符合《天然气》GB17820 中二类气质标准, 满足《城镇燃气设计规范》对天然气质量的要求, 也符合《液化天然气的一般特性》(GB/T19204)。

8、工作制度及劳动定员

劳动定员: 本项目劳动定员 12 人, 均不在厂区食宿。

工作制度: 全年工作日 365 天/年, 生产人员采用四班三运转工作制度。

9、公用工程

(1) 给排水工程

①给水

本项目用水主要是生活用水、绿化用水和道路地面浇洒用水, 用水由市政管网供水, 供水能力能够满足该项目的用水需求。

生活用水: 本项目劳动定员 12 人, 均不在厂内食宿, 根据《陕西省行业用水定额》(DB61/T943-2020), 工作人员生活用水按行政办公及科研院所 25L/人·d 计, 则员工生活用水量为 0.3m³/d, 109.5m³/a。

绿化用水: 本项目绿化面积 4330m², 根据《陕西省行业用水定额》(DB61/T943-2020), 绿化管理中附属绿地先进值 1.2L/(m²·d), 以年绿化 50 天计, 则项目绿化用水为 260m³/a, 0.71m³/d。

道路地面浇洒用水: 本项目道路地面面积 16218.2m², 根据《陕西省行业

用水定额》(DB61/T943-2020), 环境卫生管理中道路浇洒先进值 $1.5\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$, 以年洒水 50 天计, 则项目绿化用水为 $1216.4\text{m}^3/\text{a}$, $3.33\text{m}^3/\text{d}$ 。

②排水

项目厂区内排水采用雨、污分流制, 雨水收集后排入厂区雨水管网排至市政雨水管网。

生活污水排放量以用水量 80%计, 则生活污水排放量为 $0.24\text{m}^3/\text{d}$, $87.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

表 2-12 项目生产用排水情况表

序号	用水项目	补水情况			排放情况		
		补水种类	用水量		排放方式	排放量	
			用水量	单位		排放量	单位
1	生活污水	自来水	0.3	m^3/d	排入化粪池后进入市政污水管网	0.24	m^3/d
2	绿化用水		0.71		/	0	/
3	道路浇洒用水		3.33		/	0	/

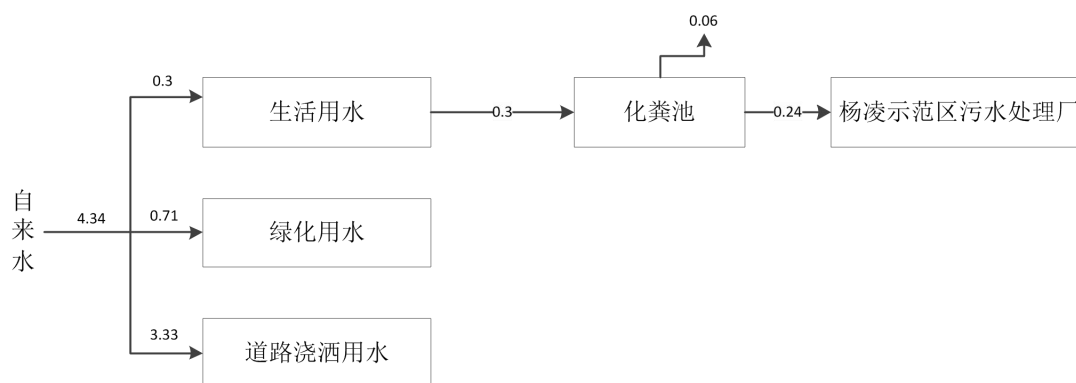


图 2-1 项目水平衡图

(2) 电力系统

厂区电源需要由市政供电网络提供, 站内设 1 台 800kVA 箱式变压器。同时, 建设单位自备一台 100kW 柴油发电机组为本工程消防和控制设备提供备用电源。

(3) 消防系统

①项目设置消防泵房和 2 座消防水池, 均为地下建构筑物, 采用钢筋混凝土

	土结构。泵房内设置消防水泵 2 台，稳压泵 1 台。 本项目储罐区150m³立式储罐10个，按《城镇燃气设计规范》要求，本项目储罐区设置固定冷却水系统及室外消火栓系统。本项目一次火灾消防用水量为1487m³，站区设置两个消防水池，每个水池有效容积为：743.5m³，可满足本项目消防要求。本项目已取得《特殊建设工程消防设计审查意见书》（杨管建消审字[2022]第0008号）。 ②设置一定数量的推车式和手提式推车式磷酸铵盐灭火器，以便灵活有效地扑灭初起火灾。 ③罐区设置可燃气体泄漏报警器、火焰探测器。 ④项目在罐区设置防护堤，防护堤采用钢筋混凝土结构，防护堤外侧做防水砂浆围堰内侧做厚憎水膨珠保温砂浆抹面，抹面后喷涂高温隔热防火涂料，防火涂料的抗压强度不应低于1.5MPa，与砂浆的粘结强度不应小于0.15MPa，耐火极限不应小于3h冻融实验15次强度无变化。 ⑤本项目储罐区设置固定冷却水系统及室外消火栓系统。 ⑥本工程消防电力线路采用耐火型铜芯交联聚乙烯（铠装）绝缘电力电缆，控制电缆采用耐火型聚氯乙烯绝缘铜芯控制电缆，敷设方式为直埋穿钢管敷设，保护管与设备之间采用防爆扰性管保护。照明回路采用耐火型铜芯导线，均穿保护管。电缆施工时不得与其它任何管道同沟敷设，并应满足规范安全距离的要求。 ⑦本项目设置消防控制室，室内设火灾报警及消防控制于一体的火灾报警控制器、消防电话总机等设备。 （4）防雷、防静电及接地 ①防雷措施 根据《建筑物防雷设计规范》本工程放散管加装阻火器可兼做避雷针，门站及调峰气化站与站区接地网连接应不少于 2 处设备。在爆炸危险区域内的构筑物按第二类防雷设计，其余均按第三类防雷设计。站房按三类防雷建筑设计，建筑物屋顶设置不大于 20m×20m 或 24m×16m 的避雷带网格。利用站房构造柱内主筋做防雷引下线，引下线与站房基础内钢筋、站区接地网可靠连接，
--	--

	形成良好电气通路。接地极及接地线均采用镀锌钢埋于地下并与站内防雷接地网可靠相连。 防雷电感应：设备区所有设备、管道、管架、平台、电缆金属外皮等金属物均接到接地装置上。 防雷电波侵入：低压电缆埋地敷设，电缆金属外皮均接到接地装置上，所有管道在进出建筑物时与接地装置相连，管道每隔 25m 接地一次。 防雷击电磁脉冲：低压电磁脉冲主要侵害对象为计算机信息系统，站房的电控室等建筑物屋面装设避雷针网格，网格不大于 20×20m。供配电系统，进入信息系统的配电线路首末端均装设浪涌保护器。 ②防静电措施 本项目在生产过程中，因液体、气体在设备、管道中高速流动而产生静电，静电电荷有可能高达数千伏，有可能产生静电放电火花，引燃泄漏的可燃气体，防止静电火花最根本的方法是设备管道作良好的接地，设备每台两处接地，管道每隔 25m 接地一次，法兰、阀门之间作电气跨接。槽车装卸作业，应采用接地夹与装卸设备实行等电位连接。 本项目调峰气化站设置 3 个消除人体静电接地金属棒，且设置在爆炸 1 区范围外。本项目门站部分设置 1 个消除人体静电接地金属棒。 ③接地系统 供配电系统接地：采用 TN-S 系统，接地电阻不大于 4Ω。 保护接地：设备的金属外壳、电缆金属护套等均作防止人身触电接地，接地电阻不大于 10Ω。 防雷接地：接地电阻不大于 10Ω。 防静电接地：接地电阻不大于 100Ω。法兰连接处需跨接，管道始端、末端、分支处以及直线段每隔 100m 左右设置防静电接地装置。 自控仪表等系信息统接地：接地电阻不大于 4Ω。 本工程以上接地系统连接成一体，形成一个接地系统，接地电阻不大于 1Ω。接地极采用 50×50×5 的镀锌角钢，长度 L=2500mm，接地极间距不小于 5m；接地线采用-40×4mm 镀锌扁钢。
--	--

	(5) 供热系统 本项目设置1台调压计量复热撬，设计量为5000Nm³/h，内设电加热系统。 10、厂区平面布置图 整个厂区功能分区明确，分为站房，LNG调峰储罐区，LNG气化器、卸车区和辅助区。 站房位于项目西北侧，辅助区位于站区南侧，由西向东分别设1层站房1座，消防泵房1座，消防水池2座，发电机房1座。LNG调峰储罐区位于站区中部，储罐区设1座LNG防护堤，防护堤内设10座150m³LNG储罐，5套储罐增压撬，气化区位于储罐区南侧，设气化器2台，BOG气化器1台，调压计量复热撬1套，卸车区位于储罐区北侧和西侧，北侧设卸车撬2套，西侧设卸车撬4套。放散去位于站区东北角，设LNG调峰储备站放散管1根。项目平面布置图见附图3。
工艺流程和产排污环节	一、项目施工期工艺流程简述： 项目施工期主要进行站房、辅助用房、罐区及配套设施建设、设备安装，主要污染物为废气、废水、噪声、固体废物等。项目施工期主要工艺流程及排污节点如下图所示： <pre>graph LR A[土地平整] --> B[基础工程] B --> C[主体工程] C --> D[装饰工程] D --> E[设备安装] E --> F[工程验收] A -.-> P1[噪声、扬尘] B -.-> P1 C -.-> P2[装修废气、噪声、固体废物] D -.-> P3[噪声] E -.-> P4[噪声] F -.-> P5[无] A -.-> P6[施工废水、建筑垃圾] B -.-> P6 C -.-> P6 D -.-> P6 E -.-> P6 F -.-> P6</pre> 图 2-2 项目施工期工艺流程及产污环节 项目进入施工期以后，除产生少量的废物需外运至指定地点外，噪声、扬尘及装修废气均会对周围环境构成一定污染影响，但影响持续时间短、强度低。 施工期主要污染 施工过程污染源主要包括运输车辆产生的尾气、机械噪声及固体废物等。 (1) 废气 运输及动力设备运行会产生燃油废气，施工机械以柴油为燃料，会产生一

定量废气，包括 CO、NO_x 等。

（2）噪声

噪声主要来自两个方面：一是建设过程中工程设施施工产生的机械噪声，二是施工场地的施工材料和设备运输产生的车辆噪声。

（3）废水

施工期废水主要是施工人员的生活污水和施工设备冲洗废水。

（4）固体废弃物

项目施工期固体废物主要包含建筑垃圾、建筑拆除垃圾和施工人员生活垃圾。建筑垃圾主要包括开挖弃土和建筑施工垃圾。

二、项目运营期工艺流程简述：

LNG 由 LNG 槽车运至本站，在卸车台用卸车增压橇给槽车增压，将 LNG 送入低温储罐储存；生产时用储罐增压橇给储罐增压，储罐内液态天然气在压力的作用下，进入空温式气化器，在气化器中液态天然气经过与空气换热成为气态。

（1）卸车工艺

卸车工艺管线包括液相连接管线、气相连接管线、气液连通管线。低温槽车中的LNG利用站区专用卸车增压器给槽车增压，利用压差将LNG送入LNG储罐。

（2）增压工艺

储罐增压设备包括储罐增压器、若干低温阀门和仪表。LNG储罐储存参数为0.6~0.8MPa，运行时随着储罐内LNG不断排出，压力不断降低。因此需要对LNG储罐进行增压，保证后续工艺的顺利进行。当LNG储罐压力低于最小设定压力时，开启阀门，LNG进入储罐增压器，气化为NG后通过储罐顶部的气相管进入罐内，储罐压力上升；当LNG储罐压力等于最高设定压力时，关闭阀门，储罐增压器停止工作。

（3）气化工艺

气化工艺设备为空温式气化器，从储罐来的LNG经过空温式气化器后使天然气从液态转化为气态，送入调压计量装置。气化器的切换控制，以控制空温

式气化器出口温度作为切换依据为宜。

（4）调压、计量、加臭

气化成气态的天然气（NG）出站前的最后一道工序—调压、计量、加臭，该工序是通过调压计量撬来完成几个过程。由于天然气无色无味，泄漏时不易被察觉，为保证用气安全，加臭剂为四氢噻吩，加臭机按流量变化自动控制加臭量。

BOG 系统——为保障安全，储罐装有降压调节阀，可根据压力自动排出罐顶蒸发气体（BOG），并且在装卸车过程中会有少量蒸发气体（BOG）产生，因此设置 1 套 BOG 系统，将 BOG 经过加热器加热后，经调压器调压至 0.36MPa，再经计量后通过管道输送至市政中压燃气管道。

站内设有紧急放空系统（EAG），LNG 储罐和管道上的安全排放和放散汇集到 EAG 总管，经 EAG 加热器加热后，至放空总管排放。

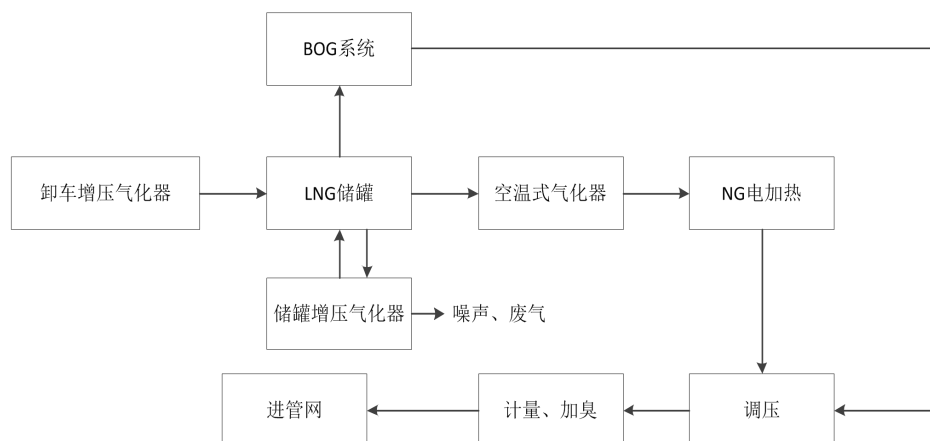


图 2-2 工艺流程及产物环节图

本项目 LNG 储罐为双层真空储罐，储罐夹层抽真空，内填充膨胀珍珠岩（珠光砂）。该种储罐内各罐保温层相对均匀，保温性能好。

项目储罐图如下：

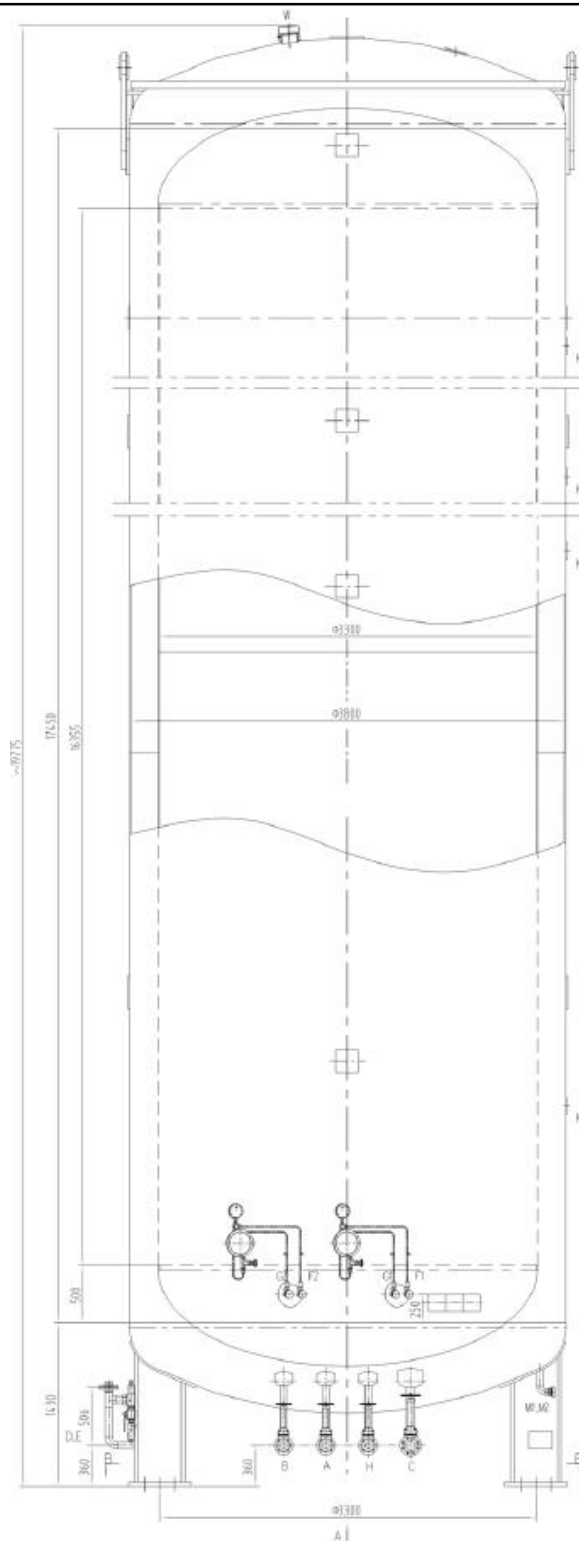


图 2-4 储罐立面图

运营期主要污染

(1) 废气

	项目产生的废气主要为 LNG 气化站系统超压排放的天然气,天然气在加臭时泄漏的臭气,备用发电机废气及运输车辆汽车尾气。 (2) 噪声 项目噪声主要来源于槽罐车、气化器等设备。 (3) 废水 运行期仅职工生活产生的生活污水。 (4) 固体废弃物 主要为职工生活垃圾等。
与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目,项目现状为空地,没有与项目有关的原有环境污染问题。

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	一、环境空气质量现状调查与评价					
	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类试行），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。					
	（1）常规污染物现状					
	为了查明建设项目所在地的环境空气质量现状，本项目厂址所在地环境大气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 监测数据根据陕西省生态环境厅办公室发布的环保快报《2021 年 1~12 月全省环境空气质量状况》中杨凌示范区空气质量统计表。					
	表 3-1 区域空气质量现状评价表					
	名称	污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率%
	杨凌示范区	SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18.3
		NO ₂	年平均质量浓度	35	40	87.5
		PM ₁₀	年平均质量浓度	102	70	145.7
		PM _{2.5}	年平均质量浓度	74	35	211.4
		CO	第 95 百分位浓度	1200	4000	30
		O ₃	第 90 百分位浓度	73	160	45.6
	环境空气常规六项指标中，SO₂ 年平均质量浓度、NO₂ 年平均质量浓度、CO95%顺位 24 小时平均浓度、O₃90%顺位 8 小时平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM_{2.5} 年平均质量浓度、PM₁₀ 年平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。					
	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃，六项污染物年评价指标全部达标即为城市环境空气质量达标。因此，本项目所在区域属于不达标区域。					
	（2）特征污染物环境质量现状					

为了进一步了解项目地环境空气质量现状，本次评价委托陕西华信检测技术有限公司于2022年3月31日~4月2日对项目地非甲烷总烃进行了监测，项目大气环境监测结果见下表。

表 3-2 特征污染物环境质量现状监测结果

监测点			项目所在地				标准值 mg/m ³
项目			日期		浓度 mg/m ³	超标率%	
监测因子	非甲烷总烃	1h 平均值	2022.3.31	第一次	0.72	0	2.0
				第二次	0.87	0	
				第三次	1.08	0	
				第四次	0.96	0	
			2022.4.1	第一次	0.88	0	
				第二次	0.67	0	
				第三次	0.73	0	
				第四次	1.04	0	
			2022.4.2	第一次	0.72	0	
				第二次	0.88	0	
				第三次	0.97	0	
				第四次	0.53	0	

项目空气质量现状监测结果表明：项目地环境空气质量中非甲烷总烃1小时平均值低于参考的《大气污染物综合排放标准详解》中的浓度限值。

二、声环境质量现状

（1）监测点

2个监测点，分别是：杨村中心幼儿园（1#），北杨村（2#）外1m。

（2）监测因子

等效连续A声级。

（3）监测时间和频率

陕西华信检测技术有限公司于2022年3月31日对声环境监测1天，昼、夜各监测一次。

（4）监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定进行。

（5）监测结果

项目声环境质量现状委托陕西华信检测技术有限公司进行实测，监测时

	间为 2022 年 3 月 31 日，监测因子为等效连续 A 声级，监测结果见下表，监测报告见附件，监测点位见附图。																						
	表 3-3 项目声环境质量监测结果表 单位：LAeq(dB)																						
	<table border="1"> <tr> <th rowspan="2">噪声类别</th><th rowspan="2">监测点位</th><th colspan="2">2022.3.31</th></tr> <tr> <th>昼间</th><th>夜间</th></tr> <tr> <td rowspan="2">敏感点</td><td>1#杨村中心幼儿园</td><td>47</td><td>43</td></tr> <tr> <td>2#北杨村</td><td>46</td><td>44</td></tr> <tr> <td colspan="2">《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准</td><td>60</td><td>50</td></tr> </table>							噪声类别	监测点位	2022.3.31		昼间	夜间	敏感点	1#杨村中心幼儿园	47	43	2#北杨村	46	44	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准		60
噪声类别	监测点位	2022.3.31																					
		昼间	夜间																				
敏感点	1#杨村中心幼儿园	47	43																				
	2#北杨村	46	44																				
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准		60	50																				
由表 3-3 可知，本项目敏感点噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。																							
环境保护目标	项目选址于陕西省杨凌示范区孟杨路与杨扶路东北角，经实地调查了解，评价区内也无重点保护文物、古迹、植物、动物及人文景观等，根据项目的所处地理位置、项目周围的环境关系和环境特征、项目建设期及运行期排污运行特点，确定与项目相关的主要环境保护目标见下表。																						
	表 3-4 环境保护目标表																						
	环境要素	坐标（m）		环境保护对象	保护内容	环境功能区	相对场址方位	相对厂界距离（m）															
	环境空气	X	Y																				
		0	-50	北杨村	429 户，1287 人	环境空气二类区	S	50															
		0	-50	杨村中心幼儿园	150 人		S	50															
		0	130.2	许家沟	100 户，300 人		N	130.2															
		-79	453	夏家沟部分居民	56 户，约 168 人		NW	458.2															
	声环境	0	-50	北杨村	429 户，1287 人	声环境二类功能	S	50															
		0	-50	杨村中心幼儿园	150 人		S	50															
	地表水	韦水河				地表水 3 类水体	NE	540.7															
	地下水	项目厂界外南侧 350m 处有地下水集中式饮用水水源																					

污 染 物 排 放 控 制 标 准	1、生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，其中，生活污水中的总磷、总氮和氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准。 2、废气排放：施工扬尘排放执行《施工期场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中相关规定；运营期厂区内无组织排放的有机废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中相关规定。厂界无组织排放的有机废气执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》的二级标准。 3、施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关规定；运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。 4、一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）。
总 量 控 制 指 标	根据《国家环境保护“十四五”规划基本思路》：根据质量改善需求，继续实施全国 NO_x、VOCs、COD、氨氮排放总量控制指标，进一步完善总量控制指标体系。 根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目为四十四、装卸搬运和仓储业 59、102 危险品仓储 594 中的其他危险品仓储，属于登记管理，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	本项目的施工内容主要是建设储罐、站房、辅助用房及相关配套设施等。因此，施工期对环境的影响主要为施工扬尘、施工噪声、施工废水和建筑垃圾等。施工期间，主要污染源及其环境影响分析如下。 1、施工扬尘防治措施 依照《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）、《陕西省大气污染防治条例》（2019修正）（2019.11.6）等相关规定，评价对项目建设施工过程提出以下具体要求： ①建筑工地场界应设置 1.8m 以上的硬质围挡。 ②施工场地可视化，安装视频监控设施监控堆场扬尘。 ③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。四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。 ④施工过程中产生的弃土、弃料及其它建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布、防尘网，定期喷洒抑尘剂，定期喷水压尘等措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移。 ⑤运输车辆尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实，保证物料、渣土、垃圾不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行运输。 ⑥施工工地内及工地出口至道路间的车行道路，应保持清洁，可采取铺设钢板、铺设混凝土路面方式，辅以洒水、喷洒抑尘剂，防止机动车扬尘；妥善合理地安排工地建筑材料及其它物件的运输时间，确保周围道路畅通。 ⑦工地裸地防尘要做到：覆盖防尘布或防尘网、植被绿化、天晴勤洒水、设置有效抑尘的密目防尘网或防尘布。 ⑧建议使用商品混凝土和预拌砂浆，不得现场搅拌、消化石灰及拌石灰土等，应尽量使用成品或半成品石材、木制品，减少扬尘。 2、施工期废水防治措施
-----------	---

	施工废水包括施工设备冲洗废水以及施工机械跑、冒、滴、漏的油污随地表径流形成的污水。施工废水的特点是悬浮物含量高，含有一定的油污。据类比调查，施工污水的悬浮物浓度约为 1500~2000mg/L。随意排放会造成周边水体的污染，必须妥善处理。通过设置临时隔油沉淀池处理后，下层清水全部回用于场地洒水降尘，不排放。 施工单位要做好建筑材料和建筑废料的管理，防止它们成为地面水的二次污染源。建议在施工工地周围设置排水明沟，径流水经沉淀池收集，沉淀处理后可回用。 为了防止对项目周边地表水的影响，项目施工期禁止将施工废水倾倒入河体。 施工期生活污水依托原有，少量洗漱废水泼洒施工场地抑尘。 3、施工期噪声防治措施 合理布置施工场地，选用低噪声施工机械。同时应加强施工现场设备运行管理与施工期环境监理，严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定；严格控制高噪声设备运行时段，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业（22:00~06:00）。 具体防治措施如下： ①选用性能优良低声级的建筑机械和施工方法，如静压桩等低噪声施工工艺和噪声较低的设备。 ②对于产生高声级的机械设备，工作人员实行戴耳塞、施工者轮换作业、缩短进入高噪声区时间等方法，合理布设高噪声施工时间段，减少高噪声施工机械对周围环境的影响。 ③使用商品混凝土，减少建筑工地加工机械噪声。 ④加强一线操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业，如拆装模板、装卸建材，做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等。 ⑤对不同施工阶段，按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工场界进行噪声控制，通过严格的施工管理，尽可能的使施工场界噪声达到标准限值。 4、施工期固体废物防治措施
--	--

	项目施工过程中产生的固体废物主要包括废建筑垃圾和生活垃圾，为减轻固体废物对环境造成的影响，施工期可采用以下防治措施： （1）建筑垃圾等应及时清理、回收并做最大限度的利用，如对于施工中散落的砂浆、混凝土，采用冲洗法回收，将收集回收的湿润砂浆、混凝土冲洗，还原为水泥浆、石子和砂加以利用；废混凝土块经破碎可作为碎石直接用于地基加固、道路垫层等。对于不能再利用的建筑垃圾集中收集，按相关管理部门的要求，运往指定的堆放地点集中处理，不得随意倾倒、堆置，避免因随处堆放等，而产生其他影响。 （2）车辆运输散体物料和废弃物时，应密闭、覆盖，不得沿途漏撒。 （3）施工人员临时营地生活垃圾集中堆放，及时运送至园区垃圾集中点，防止生活垃圾污染水源。 （4）为了防止对项目周边地表水的影响，项目施工期禁止将施工固废倾倒入河体。 通过上述措施，施工期产生的固体废物能得到有效控制，对周边环境影响较小。 5、施工期振动防治措施 （1）选择环境要求较低的位置作为固定制作作业场地，例如梁体制作等场地应避免靠近居民住宅等敏感区（点）； （2）施工车辆特别是重型运输车辆的运行通路，应尽量避免避开振动敏感区域； （3）在靠近居民住宅等敏感区段施工时，夜间禁止使用打桩机、夯土式压路机等强振动的机械。 本项目施工期结束后，产生的少量污染物随之消散，对外环境无明显影响。
--	---

运营期环境影响和保护措施	一、大气环境影响和保护措施 1、废气产排污环节、污染物种类、污染物产生量、排放量和浓度 项目运营期为液化天然气储存及气化输送工程，运营期主要的大气影响因素为 LNG 气化站系统超压排放的天然气、LNG 气化站卸液泄漏的天然气、天然气在加臭时泄漏的臭气。 根据项目输配系统的工艺流程，天然气在输送至用户过程中均需在密闭管道内进行，因此只有在事故情况下，才有大量的天然气放散。LNG 气化站的功能包括液化天然气的储存，装卸然后通过气化器使液化气由液相转变给气相，然后送往燃气管网。整个工艺过程不存在再加工，故造成的污染较少。项目 EAG 加热为电加热，不会产生废气污染物。项目所选用的加臭机四氢噻吩具有抗氧化性强、化学性质稳定、气温存留持久、燃烧后无残留物、不污染环境、添加量少、腐蚀性小的特点。因此，项目正常运营期间产生的废气主要为 LNG 气化站系统超压排放的天然气、LNG 气化站卸液泄露的天然气、天然气在加臭时产生的臭气等。 (1) 系统超压排放的天然气 在压力过高因保护设备需要时，会有少量的天然气经过 EAG 气化后通过罐区东北侧一根 10m 高放散管安全放散。根据类比。本项目为 LNG 应急调峰储备站，主要在管道维修、故障或冬季用气高峰是作为应急气源，日常不对外供气；同时天然气超压放空系统放空的次数极少，平时压力升高时罐内天然气可通过 BOG 系统气化后送至市政燃气管网，超压发生的频率约为 1 次/2 年，放散的量较少，对周边影响较少，本次环评不进行定量计算的影响分析。 (2) LNG 气化站卸液 项目液化天然气从槽车进入储罐，再从储罐通过气化调压计量后进入输送管网，整个工序均是在密闭系统内进行。由于液化天然气在高压时才能成为液态，项目储罐必须是密闭的高压容器，不能设置对外的排气口，因此不存在储罐的呼吸排气问题。LNG 气化站槽车卸车完毕后，其喷头上残留有少量的液化天然气将挥发到空气中，其中主要为污染物为甲烷，属于无组织排放。槽车装卸时间较短，且密闭装卸管道两端均有阀门控制，因此 LNG 气化
--------------	---

站在卸液结束后其喷头上残留的少量液化天然气在大气中稀释扩散后对周边环境的影响不大，本次环评不进行定量影响分析。

(3) 臭气

天然气在装运前需进行加臭处理，因此，排放的天然气还可能引起恶臭问题。正常工况下，加臭系统为全线封闭，不会有臭气排放，在非正常工况如检修时排放的天然气会有臭气排放。根据《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）规定，添加的加臭机应符合“当天然气浓度达到爆炸下限的 20% 时，应能察觉”的要求。本项目加臭工序可根据天然气流量变化自动控制加臭，加臭机选择四氢噻吩，1m³ 液化天然气中约添加 25mg 四氢噻吩。

由于本项目加臭剂剂量不大，年最大加四氢噻吩量为 0.6t，在正常情况下，臭气不排放；在非正常情况下，臭气的排放浓度较小，因此，本环评不在对臭气做定量分析。

(4) 备用发电机废气

本项目配置 1 台 100kw 备用柴油发电机组，柴油发电机使用过程中会产生废气，废气中主要含有 SO₂、NO_x、烟尘等污染物。

本项目配置 1 台 100kw 柴油发电机，年使用时间约 15 小时，发电机年耗油量为 318.76kg（约 379.48L）。

根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm³。一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 11×1.8≈20Nm³。根据培训教材《社会区域类环境影响评价》给出的计算参数，发电机运行污染物排放系数为：SO₂4g/L，烟尘 0.714g/L，NO_x2.56g/L。

原站备用发电机运行污染物产生情况见表 4-1。

表 4-1 原液化气站备用发电机大气污染物产生量统计

序号	项目	排放量 kg/a	排放浓度 mg/m ³
1	烟气量	6375.2Nm ³ /a	
2	SO ₂ 产生量	1.52	238.42
3	烟尘产生量	0.271	42.51
4	NO _x 产生量	0.971	152.31

发电机很少使用，备用发电机废气由 5m 高排气筒排放，排气筒朝向避开人群易聚集处，对周围环境的影响时间很短。

2、排放形式、治理设施

本项目臭气、非甲烷总烃、柴油发电机废气均为无组织排放。

系统超压排放的天然气通过 BOG 回收系统进入城市燃气管网。

在压力过高因保护设备需要时，有少量的天然气经过 EAG 气化后通过罐区东北侧一根 10m 高放散管安全放散。

3、污染物排放情况

本项目废气排放情况详见表 4-2。

表 4-2 废气排放情况一览表

产排污环节	污染物种类	排放形式	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
系统超压排放的天然气	非甲烷总烃	无组织	/	/	/
LNG 气化站卸液废气			/	/	/
臭气	臭气浓度		/	/	/
柴油发电机废气	SO ₂		1.52	0.10	238.42
	烟尘		0.271	0.018	42.51
	NO _x		0.971	0.065	152.31

4、达标情况分析

本项目产生废气污染物排放量较少，厂界非甲烷总烃均可达标排放，对周边大气环境影响较小。

为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

①安排专人负责设备的日常维护和管理，每个固定时间检查、汇报情况，及时发现隐患，确保活设备正常运行；

②建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；

③应定期维护、检修装置。

5、废气排放的环境影响

本项目产生废气主要有系统超压排放的天然气、LNG 气化站卸液废气、柴油发电机废气，产生量少，易扩散，对环境的影响较小。

6、监测计划

本项目运营期废气自行监测计划具体见下表。

表 4-3 项目废气自行监测计划一览表

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
厂界上风向 1 个点、下风向 3 个点	非甲烷总烃	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值

二、地表水环境影响和保护措施

1、废水产排污环节、污染物种类、污染物产生量、排放量和浓度

项目废水排放主要为职工生活污水，生活污水产生量为 0.24m³/d，87.6m³/a，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮等，经化粪池处理后通过市政污水管网排至杨凌示范区污水处理厂深度处理。

表 4-4 项目废水产排情况一览表

项目	COD	BOD ₅	氨氮	悬浮物	总磷	总氮	废水量
产生浓度 (mg/L, pH 无量纲)	350	220	45	400	5	60	87.6m ³ /a
产生量 (t/a)	0.031	0.019	0.004	0.035	0.0004	0.005	
处理效率	15%	9%	0%	30%	0%	0%	
排放浓度 (mg/L, pH 无量纲)	297.5	178.2	45	280	5	60	
排放量 (t/a)	0.03	0.017	0.004	0.025	0.0004	0.005	
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准	500	300	/	400	/	/	/
《污水排入城镇下水道水质标准》(GB31962-2015) A 级标准	/	/	45	/	8	70	/

2、本项目废水治理设施

项目产生的生活污水（87.6m³/a），排入化粪池处理后排入市政管网，最终进入杨凌示范区污水处理厂。

3、建设项目污染物排放信息

（1）废水类别、污染物及污染治理设施信息

表 4-5 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置	
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水、浓水	pH 值、COD、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮	杨凌示范区污水处理厂	间接排放	TW001	化粪池	/	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

（1）废水污染物排放执行标准

表 4-6 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	DW001	COD	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级限值	500
		BOD ₅		300
		SS		400
		NH ₃ -N		45
		总磷		8
		总氮		70

（2）废水排放口基本情况及监测要求

表 4-7 废水排放口信息						
排放口 编号	排放口地理坐标		废水排放量/ (t/a)	排放去 向	排放规律	间歇 排放 规律
	经度	纬度				
DW001	108.104650 68°	34.2945739 3°	87.6	市政污 水管网	间断排 放，流量 不稳定	年排 放 365 天

4、化粪池、污水处理厂依托可行性分析

据调查，园区化粪池位于厂区东北角，化粪池容积为 20m³，该化粪池为本项目新建配套建设，本项目污水产生量为 0.24m³/d，该化粪池满足本项目处理能力，因此本项目化粪池可行。

污水经化粪池处理后经市政管网进入杨凌示范区污水处理厂。杨凌示范区污水处理厂位于新桥路东侧，河堤路北侧，本项目位于杨凌示范区污水处理厂收水范围内。杨凌示范区污水处理厂二期工程建设规模为日处理污水 4 万吨，采用“均质水解池+初沉池+A²/O+二沉池+消毒”处理工艺现已投入运营。三期工程建设规模为日处理污水 6 万吨。目前，杨凌示范区污水处理厂日处理能力达到 6 万吨，处理后废水可达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》中一级 A 类排放标准。

本项目排水水质满足接管要求，且污水处理厂有接纳本项目污水的容量，城市污水管网现已铺设到位，能够实现污水接管排放。因此，项目污水排入杨凌示范区污水处理厂处理是可行的。

5、监测计划

本项目生产废水不排放，生活污水间接排放，则针对生活污水进行自行监测。

表 4-8 项目废水自行监测计划一览表

监测点位置	监测项目	监测频率	执行标准
生活污水排放口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	1 次/年	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB31962-2015）A 级标准

三、噪声环境影响和保护措施

1、噪声源强及降噪措施

本项目调压设备产生的噪声以及运输车辆噪声等。LNG 槽车进站产生的噪声为间歇性，系统超压排空为偶发瞬时噪声。正常运行时，储气站噪声源主要来自调压装置等，其为一个密闭的整体装置，降噪约 20dB（A），降噪后其噪声源强 65-70dB（A），具体如下表：

表 4-9 项目主要噪声源至厂界距离

噪声源	降噪后噪声级	数量	东厂界 (m)	南厂界 (m)	西厂界 (m)	北厂界 (m)	杨村中心幼儿园	北杨村
空温气化器	65	3	78.7	50.95	61.95	69.6	111.8	124.2
储罐增压器	70	5	64.4	59.35	76.25	61.2	133.4	127
卸车增压器	70	2	61.0	107.25	79.65	33.3	176.5	167.6
卸车增压器	70	4	118.6	69.65	30.05	50.9	112.3	167
BOG 回收器	65	1	70.9	51.95	69.75	68.6	123.1	127.2
EAG 加热器	65	1	73.6	45.75	67.05	74.8	101.1	110.2
调压计量撬	65	1	70.1	43.05	70.55	77.5	108.2	109.3

2、厂界和环境保护目标达标情况

根据声环境评价导则的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。由于噪声源距厂界的距离远大于声源本身尺寸，噪声预测点选用点源模式：

a、室外点源

采用的衰减公式为：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：

$L(r)$ ——距离噪声源 r 处的声压级，dB(A)；

r ——预测点距离噪声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距噪声源的距离，m。

b、室内声源

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）推荐的室内声源的声传播模式，将室内声源等效为等效室外点声源，据此，室内声源传播衰减公式为：

$$L_A(r) = L_{p0} - TL + 10 \lg \frac{1 - \bar{\alpha}}{\bar{\alpha}} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：

$L(r)$ ——距离噪声源 r_m 处的声压级，dB(A)；

L_{p0} ——为距声源中心 r_0 处测的声压级，dB(A)；

TL ——墙壁隔声量，dB(A)。地面房间放置 TL 取 15dB(A)；

$\bar{\alpha}$ ——平均吸声系数，本项目中取 0.15；

r ——墙外 1m 处至预测点的距离，参数距离为 1m；

r_0 ——参考位置距噪声源的距离，m。

c、合成声压级

合成声压级采用公式为：

$$L_{pn} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pni}} \right]$$

式中：

L_{pn} —— n 个噪声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_{pni} ——第 n 个噪声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

故本次噪声级

预测结果见表 4-10。

表 4-10 噪声预测结果 单位: dB(A)

位置	监测点位	昼间			夜间			标准限值
		本底值	贡献值	预测值	本底值	贡献值	预测值	
厂房	东厂界 (1#)	/	43.7	/	/	43.7	/	昼间≤60 夜间≤50
	南厂界 (2#)	/	45.1	/	/	45.1	/	昼间≤60 夜间≤50
	西厂界 (3#)	/	47.8	/	/	47.8	/	昼间≤60 夜间≤50
	北厂界 (4#)	/	47.4	/	/	47.4	/	昼间≤60 夜间≤50
敏感点	杨村中心幼儿园	47	40.6	47.9	43	40.6	44.97	昼间≤60 夜间≤50
	北杨村	46	40.0	46.97	44	40.0	45.46	昼间≤60 夜间≤50

由上表预测结果可知,在采取了相应的噪声污染防治措施后,项目厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2类标准,敏感点杨村中心幼儿园、北杨村预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

3、监测要求

本项目噪声监测要求具体内容如表 4-11 所示。

表4-11 噪声监测内容及计划一览表

类别	监测因子	监测点位	监测频次	控制标准
噪声	东、西、南北厂界	东、西、南、北厂界各设置1个监测点位	每季度一次(昼、夜)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准

四、固废环境影响和保护措施

本项目产生的固废主要为生活垃圾。

本项目新增员工 12 人,生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计,则扩建项目新增生活垃圾产生量约为 0.006t/d, 2.2t/a。经垃圾桶分类收集后,定期交当地环卫部门清运。

	五、地下水、土壤环境影响和保护措施 本项目液化天然气泄露后会直接气化，不会污染地下水和土壤，则本次环评不进行评价，且无需开展跟踪评价。 六、风险环境影响和保护措施 本项目环境影响风险分析具体见风险分析专章。
--	---

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	系统超压排放 的天然气	非甲烷总烃	BOG 回收系统 +10m 高放散管	《大气污染物 综合排放标准》 (GB16297-19 96) 表 2 限值
	LNG 气化站卸 液废气		/	
	柴油发电机	NO _x 、SO ₂ 、烟 尘	/	
地表水环境	企业总排口	COD、BOD ₅ 、 SS、氨氮、总 磷、总氮	化粪池	《污水综合排 放标准》 (GB8978-199 6) 中的三级标 准及《污水排入 城镇下水道水 质标准》 (GB/T31962-2 015) 中 A 级限 值
声环境	/	设备噪声	采用低噪声设 备,基础减振, 厂房隔声	《工业企业厂 界环境噪声排 放标准》 (GB12348-2008)2 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	员工生活	生活垃圾	环卫部门处置	《一般工业固体 废物贮存和填埋 污染控制标准》 (GB18599-2020)
土壤及地下水 污染防治措施	本项目站房、泵房和消防水泵等均采取硬化、防渗措施,储罐区 设置防火堤			
生态保护措施	/			

环境风险防范措施	工程设计上的防范措施，泄漏风险防范措施，火灾爆炸环境风险防范措施，地表水环境风险防范措施，地下水环境风险防范措施，环境风险管理。
其他环境管理要求	竣工后及时履行验收相关手续。

六、结论

从环境保护角度，建设项目环境影响可行。

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	烟尘（kg/a）	/	/	/	0.271	/	0.271	/
	SO ₂ （kg/a）	/	/	/	1.52	/	1.52	/
	NO _x （kg/a）	/	/	/	0.971	/	0.971	/
废水	COD（t/a）	/	/	/	0.03	/	0.03	/
	BOD ₅ （t/a）	/	/	/	0.017	/	0.017	/
	SS（t/a）	/	/	/	0.025	/	0.025	/
	NH ₃ -N（t/a）	/	/	/	0.004	/	0.004	/
	总磷（t/a）	/	/	/	0.0004	/	0.0004	/
	总氮（t/a）	/	/	/	0.005	/	0.005	/
生活垃圾	生活垃圾（t/a）	/	/	/	2.2	/	2.2	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①