

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项 目 名 称: 液化石油气储配站项目  
建设单位(盖章): 石柱县永裕燃气有限公司  
编 制 日 期: 2026年4月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1770193328000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	d49xky		
建设项目名称	液化石油气储配站项目		
建设项目类别	53-149危险品仓储(不含加油站的油库;不含加气站的气库)		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称(盖章)	石柱县永裕燃气有限公司		
统一社会信用代码	91500240MACXGRBE4F		
法定代表人(签章)	李光辉		
主要负责人(签字)	冉隆河		
直接负责的主管人员(签字)	冉隆河		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称(盖章)	重庆恒源环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91500108MA60BX7TX9		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李姜华	2014035550350000003507550187	BH 004055	李姜华
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李姜华	建设项目工程分析、主要环境影响和保护措施、结论	BH 004055	李姜华
熊恩庆	建设项目基本情况、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、环境保护措施监督检查清单、附表	BH 079340	熊恩庆

石柱县永裕燃气有限公司关于同意  
《液化石油气储配站项目环境影响报告表》  
全本对外公开的确认函

重庆市石柱土家族自治县生态环境局：

我公司委托重庆昌步环保科技有限公司编制了《液化石油气储配站项目环境影响报告表》（公示版），我公司已对该报告表的内容进行了审阅核实。

该报告表内容及附图附件等资料均真实有效，本单位自愿承担相应责任。报告表不涉及商业秘密，该报告表（公示版）全本可以公开。

石柱县永裕燃气有限公司

2026年06月15日



## 送审确认函

重庆市石柱土家族自治县生态环境局：

本单位委托重庆昌步环保科技有限公司编制了《液化石油气储配站项目环境影响报告表》（送审版），我公司已认真审阅并同意报告内容及附图附件，确认无误，现将《液化石油气储配站项目环境影响报告表》（送审版）呈送贵局，望尽快组织审查。

石柱县永裕燃气有限公司

2026年4月15日



# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：液化石油气储配站项目

建设单位（盖章）：石柱县永裕燃气有限公司

编制日期：2026年4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	液化石油气储配站项目		
项目代码	2506-500240-04-01-535413		
建设单位联系人	冉隆河	联系方式	13908273590
建设地点	重庆市石柱土家族自治县石柱工业园区 C 区		
地理坐标	东经 108 度 1 分 59.957 秒，北纬 29 度 56 分 9.723 秒		
国民经济行业类别	G5941 油气仓储	建设项目行业类别	五十三、装卸搬运和仓储业 59 149 危化品仓储 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	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	石柱土家族自治县发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	2000	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	2.5	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	15068.61

专项评价类别	设置原则	本项目详细情况	是否设置专项评价
大气	排放废气含有毒有害污染物 1、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 <sup>2</sup> 的建设项目	本项目涉及的废气主要为非甲烷总烃	不设置
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）； 新增废水直排的污水集中处理厂	项目无生产废水产生；生活污水经厂区生化池处理后，经园区污水管网排入下路污水处理厂进一步处理	不设置
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 <sup>3</sup> 的建设项目	经对照建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）等中的环境风险物质，项目环境风险物质石油气存储量超过临界量	设置
生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	项目不涉及河道取水	不设置
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	项目不涉及向海洋排放污染物	不设置
<p>注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。</p> <p>2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。</p>			
规划情况	规划名称：《重庆石柱工业园区区片 1（下路工业园区组团）规划》		
规划环境影响评价情况	规划环评名称：《重庆石柱工业园区区片 1（下路工业园区组团）规划环境影响报告书》； 审查单位：重庆市生态环境局； 环评单位：重庆市居安环境工程有限公司； 审查意见函：渝环函〔2025〕429 号。		

规划及  
规划环  
境影响  
评价符  
合性分  
析

**1.1 规划及规划环境影响评价符合性分析**

**1.1.1 与《重庆石柱工业园区区片 1（下路工业园区组团）规划》符合性分析**

四至范围为东至柏树社区沙浩组，南至龙河，西至金彰社区沿河组，北至柏树社区中坪组，规划面积 341.68hm<sup>2</sup>。规划主要发展康养消费品产业、装备制造产业，同时辅助发展新能源配套产业和新型材料产业。为配套发展石柱县装备制造产业，拟在下路工业园区组团内布置表面处理集中加工区 6.11hm<sup>2</sup>，规划表面处理规模 300 万 m<sup>2</sup>/a，镀种类型涉及镀锌、镀镍、镀铬、镀铜、镀锡、镀金、镀银以及阳极氧化、化学镍等。

拟建项目属于 G5942 危险化学品仓储，与园区发展定位不冲突。同时项目清洁生产水平满足国内清洁生产企业水平，不属于高能耗、高污染和高水耗企业，项目与园区控制行业和禁入行业的产业定位不冲突。同时拟建项目地块属于工业用地，周边交通方便，基础设施完善，便于企业日常运行，项目符合用地及园区入园规划要求。

**1.1.2 《重庆石柱工业园区区片 1（下路工业园区组团）规划环境影响报告书》符合性分析**

规划产业发展定位：以绿色食品、中医药等为主的康养消费品产业；以泵阀、仪器仪表、汽摩零部件等为主的装备制造产业。同时辅助发展以导流罩、光伏玻璃组件等为主的新能源配套产业和以 PC 构件、饰面石材等为主的新型材料产业。为配套发展石柱土家族自治县阀门产业及汽摩零部件产业，规划区配套布置表面处理集中加工区。

**表 1.1-1 与“下路工业园区组团生态环境准入管控要求”符合性分析**

清单类别	管控内容	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.合理布局有环境防护距离要求的工业企业，原则上应控制在规划区边界或用地红线内，可把相邻基础设施所设定的永久性防护距离（含安全、绿化要求的）不相邻一侧边界（红线）作为园区环境防护距离边界的延伸进行利用。	项目不设环境防护距离，站区与周边建筑物安全距离符合《液化石油气供应工程设计规范》（GB 51142-2015）要求	符合
	2.临近居住区等环境敏感目标一侧的地块，应严格控制新布局高噪声以及涉及喷涂等异味较大或其他易扰民的工业项目；后续开发项目与聚居区不少于 50 米的绿化缓冲带，或者在距离聚	项目 50m 范围无聚居区，且不涉及高噪声及喷涂等异味较大项目	符合

	居区 50m 范围内布置办公、倒班楼，以及道路等对聚集区影响轻微的用地。		
污染物 排放管 控	1.新、改、扩建重点行业重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则	项目不涉及重金属污染物排放	符合
	2.表面处理集中加工区污水处理站处理达标的外排废水拟通过独立污水管道接入下路污水处理厂尾水管道，利用下路污水处理厂入河排污口排入龙河，应按照《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令第 35 号），规范下路污水处理厂、表面处理集中加工区污水处理站入河排污口管理，并在入河排污口设置相关重金属的在线监测设施。同时，工业园区应每个月开展手工监测（包含相关重金属指标），确保达标排放。	项目为石油液化气储配气站，不属于表面处理集中加工区，项目废水经生化池处理后排入下路污水处理厂。	符合
	3.在下路污水处理厂尾水排放口下移之前，污水处理厂排水规模不能突破现状；完善上游污水管网建设，对临时污水处理设施接纳的生活污水统一接入下路污水处理厂；加强流域水环境综合整治，确保上游来水达标。	项目废水经生化池处理后排入下路污水处理厂	符合
	4.生猪屠宰项目选址应避免对现有居住区产生影响，同时注意与喷涂等工业项目留足大气环境保护距离。	项目不涉及生猪屠宰	符合
	5.骏达木业应逐步采用成品胶替代自制胶工艺，从源头减少甲醛用量。同时进一步强化含甲醛废气的收集措施，切实降低甲醛无组织排放量；建立健全甲醛储罐及配套管线的常态化维护保养机制，定期开展全面巡检、泄漏检测及维护修缮工作，坚决杜绝因储罐或管线破损引发的甲醛泄漏风险。禁止涉及化工工艺的企业入驻。	项目不涉及甲醛和化工工艺	符合
	6.涉及挥发性有机物排放的新入驻工业企业或项目，应严格落实高效的废气收集和处理工艺，推广使用低（无）VOCs 含量或者低反应活性的原辅料替代；现有排放挥发性有机物的企业应深化废气污染防治，强化有机废气治理及无组织排放控制，按照“应收尽收”的原则梳理并提升废气收集率。	项目采用行业的气相平衡系统对油气进行回收，减少挥发性有机物排放废气	符合
	7.涉及工艺粉尘排放的新入驻工业企业或项目，应配套有效的除尘设备，严格控制工业粉尘排放。	项目不涉及粉尘排放	符合
	8.规划区内涉及排放新污染物的工业项目应严格执行《重点管控新污染物清单（2023 年版）》《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市新污染物治理工作方案的通知》（渝府办发〔2023〕31 号）中相关规定，加强有毒有害大气污染物环境治理，排放重点管控新污染物的企事业单位应采取污染控制措施，确保达到相关污染物排放标准及环境质量目标要求。	项目不涉及新污染物排放	符合
环境风	1.尽快完善“装置、企业、规划区”三级环境风险	项目设置了 350m <sup>3</sup>	符合

险防控	防范体系，在 B 区新增 500m <sup>3</sup> 事故池、配套管网和雨污切换阀等，确保事故废水得到有效收集并处理达标后排放。	的事故池，确保事故废水得到有效收集并处理达标后排放。	
	2.涉及较大及以上环境风险等级的项目，应按项目环评要求落实环境风险防范措施，厂区内设置足够容积的事故池，厂区雨水排放口处设置雨污切换阀，尽量将事故废水全部控制在厂区范围内。	项目进行了环境风险专项评价，设置足够容积的事故池，事故废水不会外排。	符合
	3.与丰都县共同制定跨境污染协作处理机制，并明确相应责任划分和生态补偿措施。	项目不涉及	符合
资源开发利用 管控	1.规划区不属于高污染燃料禁燃区，除必须采用燃煤作为燃料或原料的项目外，后续新入驻企业项目应采用天然气等清洁能源作为燃料，以降低对区域环境空气质量的不利影响。	项目不涉及燃料。	符合
	2.新建、改扩建项目清洁生产水平应达到国内清洁生产先进水平。	项目清洁生产水平能达到国内清洁生产先进水平。	符合

项目为液化石油气储配气站项目，属于装卸搬运和仓储业，与园区重点规划装备制造产业——清洁能源配套装备不冲突。符合“下路工业园区组团生态环境准入管控要求”，满足《重庆石柱工业园区区片 1（下路工业园区组团）规划环境影响报告书》要求。

### 1.1.3 与《重庆石柱工业园区区片 1（下路工业园区组团）规划环境影响报告书》审查意见函（渝环函[2025]429 号）的符合性分析

表 1.1-2 与“规划环评”审查意见函的符合性分析

审查意见	本项目情况	符合性	
（一）严格生态环境准入	强化规划环评与生态环境分区分区管控的联动，主要管控措施应符合重庆市及石柱县生态环境分区分区管控要求。规划区应不断优化产业发展方向，入驻项目严格落实相关产业政策和环境准入要求以及《报告书》提出的生态环境管控要求。规划区布局表面处理集中加工区应单独开展规划及规划环评，论证石柱县引入表面处理集中加工区的必要性，合理确定镀种及规模，完善配套污水处理站设计；应细化论证区域生态环境承载能力，提出有针对性的污染防治措施和环境风险防范措施。	项目符合相关产业政策和环境准入要求以及《报告书》提出的生态环境管控要求	符合
（二）强化空间布局约束	涉及环境防护距离的新建工业企业或项目，应通过选址或调整布局严格控制在园区边界或用地红线内。表面处理集中加工区环境防护距离内不得规划布局居住区、医院、学校等环境保护目标。临近居住区、学校等环境敏感目标一侧的地块，应严格	项目不涉及环境防护距离，不临近居住区、学校等敏感目标	

		控制新布局高噪声以及涉及喷涂等异味较大或其他易扰民的工业项目。		
(三) 加强 污染排放管 控		根据本次规划内容, 衔接大气、水、土壤污染防治相关要求, 《报告书》提出了规划区污染物排放总量管控要求, 规划实施排放的主要污染物及特征污染物排放量不得突破《报告书》确定的总量管控指标。	项目污染物产生量小, 不会突破《报告书》确定的总量管控指标。	
		1.水污染物排放管控。规范实施规划区雨水污水管网的建设, 确保规划区内“雨污分流”, 污废水得到有效收集。规划区入驻企业应提高工业用水重复利用率, 减少废水排放量, 企业外排废水有行业排放标准的需处理达到行业排放标准的间接排放标准, 无行业排放标准的需处理达到下路污水处理厂接管标准后, 再排入下路污水处理厂进一步处理。推进落实下路污水处理厂提标改造及排污口迁移工作。规划区表面处理集中加工区所有废水经分质分类收集进入配套污水处理站处理, 加工区废水处理第一类污染物满足《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》(T/CQSES02-2017), 其余污染物满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3标准, 各污染因子应满足在线监测要求。表面处理集中加工区污水处理站处理达标的外排废水拟通过独立污水管道接入下路污水处理厂尾水管道, 利用下路污水处理厂入河排污口排入龙河, 应规范下路污水处理厂、表面处理集中加工区污水处理站入河排污口管理, 设置相应在线监测装置。园区应每月开展针对重金属指标的手工监测, 确保达标排放。	项目废水经生化池处理达《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)准后排入下路污水处理厂	符合
		2.大气污染物排放管控。规划区应加强工业企业大气污染综合治理, 各入驻企业应采取有效的废气收集处理措施, 确保工艺废气稳定达标排放并满足总量控制要求。涉及挥发性有机污染物排放的项目应从源头加强控制, 优先使用低(无)VOCs含量的原辅料, 并按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)相关要求, 通过采用先进生产技术、高效工艺和设备等, 减少工艺过程无组织排放。加强工业企业臭气、异味的污染防治, 确保厂界达标, 避免对周边环境保护目标造成影响。强化规划区涉甲醛排放企业的废气治理设施巡查管理, 定期对设备进行检修、维护和保养, 确保设施设备的稳定运行。规划区内表面处理集中加工区鼓励	项目采取密闭输送, 气相平衡系统等高效工艺, 减少无组织排放	符合

		电镀生产线全封闭，设置槽边抽风或集气罩等收集措施，提高废气收集率和处理效率，减少无组织排放。		
		3.工业固废排放管控。规划区内企业应遵循减量化、资源化、无害化原则，从源头减量，对固体废物进行妥善收集和资源化利用，最大限度减轻工业固体废物的产生。危险废物产生单位应严格落实危险废物环境管理制度，做好危险废物管理计划和管理台账，对企业危险废物收集、储存、运输、利用、处置各环节进行全过程环境监管。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等有关规定，设置危险废物暂存场所。危险废物转移应严格执行《危险废物转移管理办法》（生态环境部公安部交通运输部部令第23号）相关要求。	项目钢瓶定期检验，检验合格可继续使用。产生少量的危险废物暂存于危废贮存库，定期交有资质单位处置	符合
		4.噪声污染管控。合理布局企业噪声源，高噪声源企业选址和布局尽量远离居住区等声环境敏感区域；入驻企业应优先选择低噪声设备，采取消声、隔声、减振等措施，确保厂界噪声达标；采取道路两侧设置绿化隔离带等方式减小交通噪声对规划区周边的影响。	项目合理布局，采取减振、隔声等措施确保厂界噪声达标	符合
		5.土壤、地下水污染防控。按源头防控的原则，可能产生地下水、土壤污染的企业应严格落实分区、分级防渗措施，防范规划后续实施对土壤、地下水环境造成污染。	项目采取分区防渗后对土壤、地下水环境影响较小	符合
		6.温室气体排放管控。按照碳达峰、碳中和相关政策要求，规划区及企业做好温室气体排放控制管理，推动减污降碳协同共治。督促规划区企业采用先进的生产工艺，提高能源综合利用效率，从源头减少和控制温室气体排放。	项目为先进生产工艺，从源头减少温室气体排放	符合
	(四) 环境风险防控	规划区应在现有环境风险防范体系基础上，进一步强化后续开发建设地块环境风险防范措施，确保后续入驻的企业满足规划区环境风险防控要求。规划区应加强对企业环境风险源的监督管理和隐患排查，相关企业应严格落实各项环境风险防范措施，防范突发性环境风险事故发生。规划区应尽快完善“装置、企业、规划区”三级环境风险防范体系，按要求建设园区事故池、配套管网和雨污切换阀等，确保事故废水得到有效收集并处理达标后排放。鉴于迁移后污水处理厂排污口下游紧邻丰都县，建议石柱县与丰都县共同制定	企业拟采取各项风险防范措施，建立环境风险防范制度，加强与园区风险防范体系的联动	符合

		跨境污染协作处理机制,并明确相应责任划分和生态补偿措施。		
(五) 资源利用效率大力发展循环经济,全面提高资源利用效率。		规划实施不得突破有关部门制定的能源和水资源消耗上限。	项目未突破能源和水资源消耗上限。	符合
(六) 规范环境管理加强日常环境监管,执行建设项目环境影响评价和固定污染源排污许可制度。		规划区应建立环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系,落实环境跟踪监测计划,适时开展环境影响跟踪评价。规划的实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面发生重大调整或修订的,应重新或者补充进行环境影响评价。规划区拟引入的建设项目,应结合规划环评提出的指导意见做好环境影响评价工作,加强与规划环评的联动,重点做好工程分析、污染物允许排放量测算和环保措施可行性论证等内容。规划环评中规划协调性分析、环境现状、污染源调查等符合要求的资料可供建设项目环评共享。	项目已结合规划环评指导意见,做好工程分析、污染物允许排放量测算和环保措施可行性论证等内容。	符合

根据上表分析,项目符合《重庆石柱工业园区区片1(下路工业园区组团)规划环境影响报告书》审查意见函中的要求。

其他符合性分析	<b>1.2 其他符合性分析</b>		
	<b>1.2.1 产业政策符合性分析</b>		
	<p>本项目为液化石油气储配站,所属行业类别为《国民经济行业类别》(GB/T4754-2017)中“危险化学品仓储”类建设项目,根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》,不属于淘汰类、限制类和鼓励类建设项目,视为允许类建设项目。</p> <p>因此,本项目符合国家及地方产业政策的要求。</p>		
	<b>1.2.2 与其他政策符合性分析</b>		
	<p>(1) 与规划环评中涉及的产业、环保政策符合性分析</p> <p>根据《重庆市生态环境局关于印发重庆市产业园区规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动实施方案(试行)的通知》(渝环规〔2022〕2号),拟建项目相关法律、法规及环保政策符合性可直接引用园区规划环评已经论述的结论。</p>		
	<b>表 1.2-1 与规划环评中涉及的产业、环保政策符合性分析表</b>		
	序号	相关政策文件名称及文号	符合性

1	《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436号）	符合
2	《关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉的通知》	符合
3	《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》	符合
4	《重庆市大气污染防治条例》（2021年5月27日第二次修正）	符合

(2) 与《重庆市石柱土家族自治县“十四五”能源发展规划》符合性分析

根据《重庆市石柱土家族自治县“十四五”能源发展规划》中：“能源基础设施有待提升。全县输变电设备容量存在不足，骨架电网需进一步完善，农村电网设施有待进一步提升。少数乡镇尚未接通天然气，偏远乡镇和工业园区用气率较低。油气加注站点有待进一步优化，乡镇生产生活油气保障能力有待提升。新能源汽车充电站（桩）设施有待加快建设。能源消费结构有待优化。石柱土家族自治县清洁能源和可再生能源利用率有待进一步提升。同时，随着石柱土家族自治县城镇化进程加速、居民生活水平提高，推动能源需求持续增长，能源总量和能源结构优化任务仍然艰巨。”，“完善天然气基础设施。依托科能、民生燃气等已建成的天然气输气管线，以中石化建南气矿和中石油重庆气矿作为天然气双气源保障，通过全县统筹、管网互联、复线保障等手段，构建多气源保障体系。持续完善天然气输配系统、储备调峰及加气站设施的升级改造，推进天然气长输管道、城镇天然气管网、CNG和LNG加气站等设施的建设。实施乡村燃气供气安全改造，保障用气安全。推进燃气下乡，支持建设安全可靠的乡村储气罐站和微管网供气系统。”

本项目的实施，有利于推动清洁能源利用率的提升，推进燃气下乡，建设安全可靠的乡村储气站等，项目建设符合《重庆市石柱土家族自治县“十四五”能源发展规划》要求。

(3) 项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性分析

本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性分析见下表 1.2-2。

**表 1.2-2 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）  
符合性分析一览表**

GB37822-2019 文件要求	本项目情况	符合性
VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、仓库中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。VOCs 物料储罐应密封良好。VOCs 物料储库、仓库应为封闭式建筑，除人员、车辆、设备、物料进出时以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口(孔) 部位应随时保持关闭状态。	本项目为液化石油气储配项目，液化石油气均储存于密闭的储罐及充装瓶内。储罐及充装瓶在卸车、充装外均保持密封状态。	符合
储罐储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。 b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 80%。 c) 采用气相平衡系统。 d) 采取其他等效措施。	项目采用压力罐储，罐真实蒸气压力不大于 1.77MPa，单罐容积为 50m <sup>3</sup> ，最大储罐容积为 220m <sup>3</sup> ，且储罐卸车、灌装采用了气相平衡系统。	符合
液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	本项目液化石油气及残液均由密闭槽罐车运输，灌装采用密闭管道输送。	符合

根据上表 1-6 可知，本项目符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求。

**（4）与《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）符合性分析**

本项目设置 4 个 50m<sup>3</sup> 地埋卧式 LPG 储罐，1 个 20m<sup>3</sup> 地埋卧式 LPG 残液储罐，根据《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）可知，本项目属于液化石油气供应站中的六级。本项目与《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）符合性分析见下表。

**表 1.2-3 与《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）符合性分析**

规范要求	本项目情况	符合性
------	-------	-----

选址	液化石油气储存站、储配站和灌装站站址的选择应符合城镇总体规划和城镇燃气专项规划的要求。	本项目选址符合《重庆市石柱土家族自治县国土空间总体规划（2021-2035年）》。	符合
	三级及以上的液化石油气储存站、储配站和灌装站应设置在城镇的边缘或相对独立的安全地带，并应远离居住区、学校、影剧院、体育馆等人员集聚的场所。	本项目等级为六级，位于石柱工业园区C区西侧规划的仓储用地内，未建在城市中心城区，并远离居住区、学校等人员聚集场所，目前周边无其他企业入驻。	符合
	液化石油气供应工程的设计应采取有效措施，减少噪声、废气、废水等对环境的影响。厂站的噪声应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB3096和《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348的有关规定。	本项目废气采取油气平衡系统进行回收，能够达标排放；废水为生活废水，经生化池处理后排入园区管网，进入下路污水处理站进一步处理；噪声经减振、合理布局、隔声处理后能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。	符合
	二级及以上液化石油气供应站不得与其他燃气厂站及设施合建。五级及以上的液化石油气气化站和混气站、六级及以下的液化石油气储存站、储配站和灌装站，不得建在城市中心城区。	本项目等级为六级，未与其他燃气厂站合建，未建在城市中心城区。	符合
	应选择地势平坦、开阔、不易积存液化石油气的地段，且应避开地质灾害多发区。	项目所在地不属于地质灾害多发区，地势平坦、开阔、不易积存液化石油气。	符合
	应具备交通、供电、给水、排水和通信等条件。	本项目位于石柱工业园区C区，交通、供电、给水、排水和通信等条件良好。	符合
	平面布局	液化石油气储存站、储配站和灌装站站内总平面应分区布置，并应分为生产区（包括储罐区和灌装区）和辅助区。生产区布置在站区全年最小频率风向的上风侧或上侧风侧。	本项目按照生产区、辅助区分区布置，生产区（储罐区、罐装区、独立瓶库）位于厂区西部，办公区和辅助用房位于东北部，生产区布置在站区全年主导风向上侧风侧。
液化石油气储存站、储配站和灌装站边界应设置围墙。生产区应设置高度不低于2m的不燃烧体实		本项目生产区罐装区和独立瓶库均设有实体防火墙（不燃烧4小时），四周墙体为2.2m高的矮墙，隔墙高为4.5m。站区边界设置高2m的不	符合

	体用墙，辅助区可设置不燃烧体非实体围墙。	燃烧体实体围墙。站区分区布置，分为生产区和辅助区，中间用高 2m 的不燃烧体实体围墙隔开。											
	液化石油气储存站、储配站和灌装站的生产区和辅助区应各至少设置 1 个对外出入口。	本项目生产区设置一个出入口位于厂区东南部，辅助区设置有 1 个进出口，位于厂区东部。	符合										
	液化石油气储存站、储配站和灌装站的生产区内严禁设置地下和半地下建筑。	根据《液化石油气供应工程设计规范》GB 51142-2015 表 5.2.4：液化石油气储存站、储配站和灌装站的生产区内严禁设置地下和半地下建筑。但下列情况除外：1、储罐区的地下排水管沟，且采取了防止液化石油气聚集措施；2、严寒和寒冷地区的地下消火栓。本项目管道口设置在罐顶，不设置地下排水管沟，并采取了防止油气聚集的措施：1、地下储罐宜设置于钢筋混凝土槽内，采用干沙填埋，防止油气聚集；2、密闭系统设计，全密封卸油与加油，油罐车与储罐之间设置气相管，使卸油过程中产生的油气回流至罐车内，避免油气外泄；3、储罐的操作井、呼吸管、卸油口等储罐区为四周开阔区域，通风良好，避免油气在低洼处积聚；4、储罐区安装 3 个可燃气体探测器，实时监测油气浓度。	符合										
	液化石油气储存站、储配站和灌装站的生产区应设置环形消防车道；当储罐总容积小于 500m <sup>3</sup> 时，可设置尽头式消防车道和回车场，且回车场的面积不应小于 12m×12m。消防车道宽度不应小于 4m。	本项目储罐总容积为 220m <sup>3</sup> ，生产区设置有 1 个 12m×12m 消防回车场，消防车道不小于 4.5m。	符合										
	液化石油气储存站储配站和灌装站应设置专用卸车或充装场地，并应配置车辆固定装置。	本项目卸车和灌瓶间分开设置，并配置车辆固定装置。	符合										
<p>对于站区与周边建筑物安全距离情况，本次环评引用评审后的《石柱县永裕燃气有限公司液化石油气储配站项目安全预评价报告》中数据。</p> <p>该项目各建筑之间的防火距离防火间距见表表 1.2-4。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1.2-4 各建筑之间的防火距离符合性分析</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序</th> <th style="width: 35%;">名称及火灾危险性类别</th> <th style="width: 20%;">防火间距（m）</th> <th style="width: 20%;">依据</th> <th style="width: 20%;">符合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				序	名称及火灾危险性类别	防火间距（m）	依据	符合					
序	名称及火灾危险性类别	防火间距（m）	依据	符合									

号		标准值	设计值		性	
1	压缩机间、灌瓶间 1F, 耐火等级二级	办公楼	20	27.7	GB51142-2015 表 5.2.15	符合
		发配电间	15	29.9	GB51142-2015 表 5.2.15	符合
		消防泵房	25	25.5	GB51142-2015 表 5.2.15	符合
		独立瓶库	20	20.1	GB50016-2014 表 3.5.1	符合
		围墙	10	15.5	GB51142-2015 表 5.2.15	符合
2	液化石油气储罐 (V=220 立方米, V'=50 立方米)	办公楼	15	67.4	GB51142-2015 表 5.2.10	符合
		发配电间	10	96.8	GB51142-2015 表 5.2.10	符合
		消防泵房	20	96.8	GB51142-2015 表 5.2.10	符合
		独立瓶库	10	11.4	GB51142-2015 表 5.2.10	符合
		围墙	10	18.6	GB51142-2015 表 5.2.10	符合
<p>注:</p> <p>1.防火间距按《液化石油气供应工程设计规范》、《建筑设计防火规范》确定。</p> <p>2.表中液化石油气储罐总储量为 220 立方米, 采用地下储罐, 且单罐容积不大于 50 立方米, 按 GB51142-2015 表 5.2.10 减少 50%执行。</p> <p>3.该项目为计算月日平均灌瓶量小于 700 瓶 (10t/d) 的灌瓶站, 压缩机室与灌瓶间合建成一幢建筑物, 其间采用无门窗洞口的防火墙隔开。</p>						
<p>由以上表分析可知, 本项目液化石油气储配站各项安全间距符合《液化石油气供应工程设计规范》(GB51142-2015) 中相关要求。</p> <p>(5) 与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》(环大气〔2020〕33 号) 的符合性分析</p> <p>根据生态环境部发布关于印发《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知中提出: “一、大力推进源头替代, 有效减少 VOCs 产生, 严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值标准……大力推进低(无) VOCs 含量原辅材料替代……二、全面落实标准要求, 强化无组织排放控制, 2020 年 7 月 1 日起, 全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》, 重点区域应落实无组织排放特别控制要求……企业在无组织排放排查整治过程中, 在保证安全的前提下, 加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。”</p>						

本项目储存及灌装液化石油气，本项目储罐为密闭压力容器，直接由管道联通至灌装车间，全程密闭；液化石油气的运输采用密闭罐车进行，灌装过程采用气相平衡系统进行油气回收。

对产生含 VOCs 的废气环节采取本评价提出的环保措施后能满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求，对环境产生的影响小。项目落实相应要求及采取相关措施后，符合《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33 号）。

（6）与《关于严格控制氢氟碳化物化工生产建设项目的通知》（环办大气〔2024〕22 号）、《重点管控新污染物清单（2023 年版）》、《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市新污染物治理工作方案的通知》（渝府办发〔2023〕31 号）的符合性分析

本项目不涉及重点管控新污染物，符合《关于严格控制氢氟碳化物化工生产建设项目的通知》（环办大气〔2024〕22 号）、《重点管控新污染物清单（2023 年版）》、《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市新污染物治理工作方案的通知》（渝府办发〔2023〕31 号）中相关要求。

### 1.3 与生态环境分区管控符合性分析

项目位于石柱土家族自治县石柱工业园区 C 区，通过重庆市生态环境分区管控智检服务，本项目不涉及生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界。本项目所在区域为重点管控单元（环境管控单元编码 ZH50024020002）和一般管控单元（环境管控单元编码 ZH50024030001），项目生态环境分区管控符合性分析见表 1.3-1。

表1.3-1 项目生态环境分区管控符合性分析表

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50024020002		石柱县工业城镇重点管控单元-下路片区	重点管控单元	
ZH50024030001		石柱县一般管控单元-龙河湖海场	一般管控单元	
管控要求层级	管控类型	管控要求	本项目情况	符合性
全市总体管控要求	空间布局约束	第一条 深入贯彻习近平生态文明思想，筑牢长江上游重要生态屏障，推动优势区域重点发展、生态功能区重点保护、城乡融合发展，优化重点区域、流域、产业的空间布局。	项目符合生态环境理念，满足区域空间布局要求。	符合

		<p>第二条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。</p>	项目位于石柱工业园区C区，不属于化工、尾矿库、造纸、印染等存在污染风险的工业项目。	符合
		<p>第三条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行）。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。</p>	项目不在上列范围内，不属于“两高”项目。	符合
		<p>第四条 严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目应当进入工业集聚区。新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区。鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。</p>	项目位于石柱园区C区，不属于高能耗高排放、低水平项目。	符合
		<p>第五条 新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法合规设立并经过规划环评的产业园区。</p>	项目不涉及有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池。	符合
		<p>第六条 涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则上将环境防护距离控制在园区边界或用地红线内，提前合理规划项目地块布置、预防环境风险。</p>	项目无须设置环境防护距离。	符合
		<p>第七条 有效规范空间开发秩序，合理控制空间开发强度，切实将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内，为构建高效协调可持续的国土空间开发格局奠定坚实基础。</p>	不涉及。	符合
	污染物排放管控	<p>第八条 新建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业依据区域环境质量改善</p>	项目不属于上列行业。	符合

		<p>目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。加强水泥和平板玻璃行业差别化管理，新改扩建项目严格落实相关产业政策要求，满足能效标杆水平、环保绩效A级指标要求。</p>		
		<p>第九条 严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。</p>	石柱县2024年为环境空气质量达标区。	符合
		<p>第十条 在重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品，推动纳入政府绿色采购名录。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理。</p>	项目不属于重点行业。	符合
		<p>第十一条 工业集聚区应当按照有关规定配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，工业集聚区内的企业向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。</p>	项目位于石柱工业园区C区，拟建配套生化池，区域市政管网较完善，项目废水处理达到相应的排放标准后再排入下路污水处理厂处理。	符合
		<p>第十二条 推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂全部按照一级A标及以上排放标准设计、施工、验收，建制镇生活污水处理设施出水水质不得低于一级B标排放标准；对现有截留制排水管网实施雨污分流改造，针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，合理提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流</p>	项目废水经预处理后达到相应的排放标准后再排入下路污水处理厂处理，经处理后能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级A标。	符合

		模式实施建设。		
		第十三条 新、改、扩建重点行业（重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍、钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、皮革鞣制加工业、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等）、电镀行业）重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则。	项目为危险品仓储，不涉及上列行业。	符合
		第十四条 固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。	企业通过加强管理，优选先进工艺设备等，建立全过程的污染环境防治责任制度，工业固体废物管理台账等措施，以实现固体废物的减量化、资源化和无害化。	符合
		第十五条 建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。合理布局生活垃圾分类收集站点，完善分类运输系统，加快补齐分类收集转运设施能力短板。强化“无废城市”制度、技术、市场、监管、全民行动“五大体系”建设，推进城市固体废物精细化管理。	项目生活垃圾分类收集，然后分类投放于设置的各类垃圾箱，由当地环卫部门进行运输处理。	符合
	环境风险防控	第十六条 深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源、化工园区等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。	企业拟建立较为健全的突发环境事件风险评估制度。	符合
		第十七条 强化化工园区涉水突发环境事件四级环境风险防范体系建设。持续推进重点化工园区（化工集中区）建设有毒有害气体监测预警体系和水质生物毒性预警体系。	企业拟建立较为健全的风险防范体系。	符合
	资源开发利用效率	第十八条 实施能源领域碳达峰碳中和行动，科学有序推动能源生产消费方式绿色低碳变革。实施可再生能源替代，减少化石能源消费。加强产业布局和能耗“双控”政策衔接，促进重点用能领域用能结构优化和能效提升。	项目位于规划建设用地内，不新增建设用地，同时生产过程中采取节水、节能措施。	符合

		第十九条 鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，加快主要产品工艺升级与绿色化改造，推动工业窑炉、锅炉、电机、压缩机、泵、变压器等重点用能设备系统节能改造。推动现有企业、园区生产过程清洁化转型，精准提升市场主体绿色低碳水平，引导绿色园区低碳发展。	项目使用电能，属于清洁能源。	符合
		第二十条 新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	项目不属于“两高”项目。	符合
		第二十一条 推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展火电、石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范。根据区域水资源禀赋和行业特点，结合用水总量控制措施，引导区域工业布局和产业结构调整，大力推广工业水循环利用，加快淘汰落后用水工艺和技术。	项目不属于高耗水项目。	符合
		第二十二条 加快推进节水配套设施建设，加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用，逐年提高非常规水利用比例。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造，系统规划城镇污水再生利用设施。	项目用水量较少，且无生产废水产生。	符合
全市一般管控单元总体管控要求	空间布局约束	第一条 深入实施农村“厕所革命”，推进农村生活垃圾治理和农村生活污水治理，基本消除较大面积农村黑臭水体，整治提升农村人居环境。	项目位于工业园区，不涉及农村垃圾、污水等治理	符合
	污染物排放管控	第二条 加强畜禽粪污资源化利用，加快推动长江沿线畜禽规模化养殖场粪污处理配套设施装备提档升级，推进畜禽养殖户粪污处理设施装备配套，推行畜禽粪肥低成本、机械化、就地就近还田，推进水产养殖尾水治理，强化水产养殖投入品使用管理。	项目不涉及畜禽粪污资源化利用	符合
石柱县总体管控要求	空间布局约束	第一条 执行重点管控单元市级总体要求第一条、第二条、第三条、第五条、第六条和第七条。	见重点管控单元市级总体要求第一条、第二条、第三条、第五条、第六条和第七条要求对应本项目情况。	符合
		第二条 严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。加快布局分散的企业向园区集中，鼓励现有工业项目搬入	项目不属于高耗能、高排放、低水平项目	符合

		工业园区。		
	污染物排放管控	第三条 执行重点管控单元市级总体要求第八条、第九条、第十条、第十一条、第十二条、第十三条、第十四条和第十五条。	见重点管控单元市级总体要求第八条、第九条、第十条、第十一条、第十二条、第十三条、第十四条和第十五条对应本项目情况。	符合
		第四条 关注矿区生态保护修复。新建矿山，在采矿权出让时明确矿山地质环境保护、矿区土地和生态损毁的责任和义务，建立矿山地质环境治理恢复基金账户；已设矿山，坚持“预防为主、防治结合、边开采边治理、谁开发谁保护、谁破坏谁治理、谁投资谁受益”的原则，严格落实矿山地质环境治理治理主体责任制度。	项目不涉及矿区内容	符合
		第五条 实施历史遗留矿山生态修复工程，对历史遗留和关停矿山复垦、复绿，治理矿山地质环境问题，消除矿山地质灾害隐患，恢复损毁土地资源的使用功能。	项目不涉及矿区内容	符合
		第六条 持续推进水磨溪湿地保护与修复工程，建设水磨溪湿地公园（整合优化后）。	项目不涉及	符合
		第七条 持续关注龙潭片区等地铅锌矿重金属产业带来的土壤污染风险。切实开展石柱县铅锌矿历史遗留固体废物突出生态环境问题整改整治。	项目不涉及	符合
		第八条 实施黄水镇第一污水处理厂扩建及提标改造项目、黄水镇第二污水处理厂扩建及提标改造项目、黄水场镇排水系统升级改造项目。实施石柱县县城排水系统优化工程、石柱县老城区管网改造工程、下路场镇排水系统升级改造项目。	项目不涉及	符合
		第九条 推进新型干法水泥窑低氮燃烧技术改造和脱硝设施建设。推进现状“两高”企业中重庆石柱西南水泥有限公司废气超低排放改造。	项目不涉及	符合
		环境风险防控	第十条 深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源、工业园区等突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。	项目进行了环境风险专项评价，拟编制突发环境事件风险评估及应急预案，建立较为健全的风险防范体系。

	资源利用效率	第十一条 执行重点管控单元市级总体要求第十八条、第十九条、第二十条和第二十一条。	见重点管控单元市级总体要求第十八条、第十九条、第二十条和第二十一条对应本项目情况。	符合
		第十二条 高污染燃料禁燃区内禁止新建、改扩建采用高污染燃料的项目和设施。	项目使用电能,不使用高污染燃料。	符合
		第十三条 2025年,完成国家和市级下发能耗管控要求。	/	/
项目重点管控单元管控要求	空间布局约束	无	/	/
	污染物排放管控	1.实施下路工业园污水处理厂扩建及提标改造工程、下路工业园污水处理厂配套管网建设工程。 2.实施石柱县县城排水系统优化工程、石柱县老城区管网改造工程、下路场镇排水系统升级改造项目。	下路工业园污水处理厂已完成提标改造	/
	环境风险防控	/	/	/
	资源开发效率要求	/	/	/
项目一般管控单元管控要求	空间布局约束	1.执行一般管控单元市级总体管控要求。 2.严格执行畜禽养殖“三区”划定要求。 3.有序推进历史遗留和关闭矿山生态修复。	项目不涉及	符合
	污染物排放管控	1.执行一般管控单元市级总体管控要求。	项目不涉及畜禽粪污资源化利用	符合
	环境风险防控	无	/	/
	资源开发效率要求	无	/	/

由上表可知,本项目符合生态环境分区管控要求。

#### 1.4 项目选址可行性

本项目位于石柱土家族自治县石柱工业园区 C 区,用地性质为仓储用地,根据已获得石柱土家族自治县规划和自然资源局批准的《建设用地规划许可证》(地字第 500240202500016 号),符合项目用地规划。项目选址符合《重庆市石柱土家族自治县“十四五”能源发展规划》,符合《重庆石柱工业园区区片 1(下路工业园区组团)规划环境影响报告书》产业规划。

项目位置地势平坦,适宜建筑,根据项目地势高程图,不在洪水、潮水

或内涝威胁的地带，用水用电均来自市政，所以交通方便，水、电、通讯条件完备，完全能满足项目需要。

根据《2024年重庆市生态环境状况公报》，本项目所在区域环境质量现状为达标区。项目拟建储罐周边50m范围内无重要公共建筑物，储罐周边50m范围内无甲、乙类物品生产厂房、库房，无甲、乙、丙类液体储罐。周边200m范围无学校等人口密集场所，符合《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）要求。厂址位于园区边上周边为规划建设用地，以工业企业为主，目前东北侧、南侧、东侧现状均为空地，只有东南侧1家企业已建成投运。周围没有自然保护区、风景名胜、文物古迹，集中生活饮用水源地等需要特别保护的目标，无环境制约因素。

综上，项目选址可行。

## 二、建设项目工程分析

### 2.1 建设内容

#### 2.1.1 项目由来

液化石油气是一种清洁能源，因其热值高、燃烧充分、无污染、运输方便，在能源结构中的比重不断加大，市场发展潜力巨大。液化石油气的供应对于改善能源结构形式，提高居民生活质量，改善居民生活环境，尤其是对天然气管道无法敷设到达的广大农村市场和偏远城市的能源改善尤为重要。充足的液化石油气供应将极大的促进新农村建设的开展，逐步减少或取代生活用煤，在很大程度上减少农村的环境污染。目前国家正在大规模开展新农村建设，其中能源结构改善是新农村建设中的一个重要内容。根据《重庆市石柱土家族自治县“十四五”能源发展规划》，推进燃气下乡，支持建设安全可靠的乡村储气罐站，石柱县永裕燃气有限公司拟投资建设液化石油气储配站项目。

建设内容

2025年6月17日，石柱县永裕燃气有限公司液化石油气储配站项目（以下简称“本项目”）已在石柱土家族自治县发展和改革委员会备案，项目编码：2506-500240-04-01-535413。2026年3月17日，通过了《石柱县永裕燃气有限公司液化石油气储配站项目安全预评价报告》专家评审会。

根据《中华人民共和国环境保护法》（国务院第682号令）《建设项目环境保护管理条例》及《中华人民共和国环境影响评价法》等有关规定以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中规定，本项目属于“五十三、装卸搬运和仓储业59-149 危化品仓储594（不含加油站的气库；不含加气站的气库）-其他（含有毒、有害、危化品的仓储；含液化天然气库），需要编制环境影响报告表。为此，石柱县永裕燃气有限公司委托重庆昌步环保科技有限公司进行本项目的环评。我公司接受委托后，立即派技术人员踏勘现场和收集有关资料，对项目所在区域环境质量现状进行评价，在工程分析基础上，明确各污染源排放源强及排放特征，分析对环境可能产生的影响程度和范围，提出切实可行的污染防治措施，编制完成了《液化石油气储配站项目环境影响报告表》，为企业建设及环保部门管理提供科学依据。

#### 2.1.2 项目概况

- (1) 项目名称：液化石油气储配站项目
- (2) 建设性质：新建
- (3) 建设单位：石柱县永裕燃气有限公司
- (4) 建设地点：石柱土家族自治县石柱工业园区C区
- (5) 占地及建筑面积：项目总占地面积为15068.61m<sup>2</sup>，建筑面积为1031.97m<sup>2</sup>，主要包括罐装区、独立瓶库、辅助用房和办公楼。
- (6) 建设内容及规模：新建一座储罐容量220立方米液化石油气储罐区，年储配液化石油气1500t/a（100000瓶）。并配套建设有一座1F办公楼，一座1F辅助用房，一座1F罐装区（压缩机间、灌瓶间、瓶库），一座独立瓶库，各类附属设施（消防水池、生化池、事故池等）等。
- (7) 工程投资：项目总投资2000万元，其中环保投资50万元，占投资总额的2.5%。
- (8) 劳动定员及工作制度：本项目劳动定员8人，年工作时间365天，每天8h。

### 2.1.3 主要工程建设内容

本项目主要工程建设内容见下表 2.1-1。

表 2.1-1 项目主要工程建设内容一览表

工程名称		建设内容	备注
主体工程	储罐区	占地面积 517.28m <sup>2</sup> ，设有 4 个 50m <sup>3</sup> 的 LPG 储罐，1 个 20m <sup>3</sup> 的 LPG 残液储罐，均为全压力地埋卧式储罐，并设置钢筋混凝土防渗罐池（11m×5m×3.3m），每个储罐之间设置隔墙，总罐容 220m <sup>3</sup> ，储罐组四周设置高度为 1 米的不燃烧实体防护堤（厚约 300mm，高于罐池顶约 1m）。	新建
	灌装区（压缩机间、灌瓶间、瓶库）	1F 建筑，室内标高高于地面约 0.9m，建筑面积 204.12m <sup>2</sup> ，设有充装间、压缩机间、实瓶区和空瓶区，实瓶储存量约 300 瓶。	新建
	独立瓶库	1F 建筑，室内标高高于地面约 0.9m，建筑面积 518.09m <sup>2</sup> ，主要储存空钢瓶和不合格钢瓶，储存量约 2000 瓶。	新建
	装卸区	占地面积约 80m <sup>2</sup> ，在压缩机间东侧墙外设有装卸台柱及卸车鹤管 1 台，台柱高约 0.8m。	新建
辅助工程	办公楼	1F，位于厂区北部，建筑面积 147.4m <sup>2</sup> ，包含办公室、宿舍、会议室、生活间、卫生间等	新建
	辅助用房	1F，位于厂区东北部，建筑面积约 162.36m <sup>2</sup> ，主要设置消防泵房、配电间、发电间等	新建
储运工程	/	设有 4 个 50m <sup>3</sup> 的 LPG 储罐，1 个 20m <sup>3</sup> 的 LPG 残液储罐，均为全压力地埋卧式储罐，设计压力 1.77MPa；罐装区实瓶储存 300 瓶（15kg/瓶），独立库瓶全部储存空瓶；采用	

		货运汽车运输钢瓶，液化石油气由厂家通过专用运输车辆运送至站内。	
公用工程	供水系统	由市政自来水供水管网供水	新建
	排水系统	本项目实行雨污分流，厂区北侧和南侧坡底设置雨水沟，储罐区防护堤内侧设置雨水沟，雨水经收集后进入厂区雨水管道，再经水封井排入市政雨水管网；设置事故废水收集沟和雨水启闭阀，在发生事故时启动或关闭，将事故废水导入事故池；清洁废水、生活污水一起经厂区生化池处理达标后排至园区污水管网。	新建
	供电系统	由市政电网供电；设置一台 140kW 备用柴油发电机，位于辅助用房的发电间。	新建
	消防工程	设置一个消防泵房，位于辅助用房东部，建筑面积约为 60m <sup>2</sup> 。设置一个半地下消防水池，建筑面积为 143.5m <sup>2</sup> ，容积为 320m <sup>3</sup> 。	新建
环保工程	废气治理	装卸环节建立气相平衡系统，并加强通风，加强管理巡查，开展泄漏检测修复。	新建
		发电机废气经专用管道引至屋顶排放	新建
		采用尾气排放达标的车辆减少汽车尾气排放	新建
	废水治理	清洁废水、生活污水一起经厂区生化池处理达标后排至园区污水管网，进入下路污水处理厂进一步处理。	新建
	噪声防治	选用低噪声设备、合理布局、设备减振降噪、厂房隔声加强管理等。	新建
	固废处置	生活垃圾交由环卫部门统一清运处理；不合格钢瓶经收集后由资质单位处置；废润滑油、含油棉纱手套、废润滑油桶等暂存于危废贮存库内，交由有相应危废处理资质的单位处置；回收残液储存于站内一个 20m <sup>3</sup> 残液储罐内，委托有资质的单位定期处置；储罐清洗废水由有资质单位清运处置，厂区不储存。	新建
	绿化	厂区绿化面积约 1548m <sup>2</sup> 。	新建
	环境风险	厂区分区防渗，储罐区、罐装区、危废贮存库为重点防渗区，化粪池、事故池为一般防渗区，消防水池、道路、辅助用房、办公接用房为简单防渗区。设置一个 350m <sup>3</sup> 的事故池，主要收纳消防废水和事故发生后生产区域的雨水。	新建
安全工程	/	设置可燃气体报警器系统一套（31 个探测器）。	

#### 2.1.4 项目产品方案

项目4个容积为50m<sup>3</sup>的LPG埋地卧式压力储罐，1个容积为20m<sup>3</sup>的埋地卧式残液储罐，总容积为220m<sup>3</sup>。瓶装液化气充装规格为15kg，项目按年周转1500吨液化

石油气设计。液化石油气密度为0.525t/m<sup>3</sup>，单个储罐储量约为储罐容积的80%，则储罐区液化石油气最大储存量约为84t（不含残液）。

本项目产品方案见表 2.1-2。

表 2.1-2 产品方案一览表

序号	名称	充装量	单位	备注
1	液化石油气	100000	瓶/a	生产瓶装液化气，15kg/瓶，平均每天充装约 274 瓶；储罐充装系数取 0.8，平均密度为 0.525t/m <sup>3</sup> 。

### 2.1.5 项目主要生产设备、设施

本项目主要生产设备、设施见下表 2.1-3。

表 2.1-3 主要设备设施一览表

序号	设备名称	规格	数量(个/台/套)	备注
1	50立方米卧式压力储罐	50m <sup>3</sup> ，Φ2.7m	4	埋地式，设计压力为 1.77MPa，温度范围为-15℃~50℃
2	20 立方米卧式压力残液罐	20m <sup>3</sup> ，Φ2m	1	
4	压缩机	ZW-0.95/10-15，往复式，设备功率 15kW，Q=0.95m <sup>3</sup> /min，进、排气压力 1.0MPa、1.5MPa	2	一备一用
5	烃泵	YQB15-5，Q=8m <sup>3</sup> /h，工作压力 1.77MPa	2	一备一用
6	卸车鹤管	AL2543 型，D45*3.5/D32*3.5，2.5MPa	1	/
7	电子灌装秤	S-TCS-YG，额定分度值 100g，称量范围 2~120kg，每瓶充装时间 3-5min	3	每台灌装称配备 2 把灌装枪
8	消防水泵	XBD4.5/20-100 电机功率 20kW，Q=10L/s,H=50m	2	室内
		XBD4.5/20-100 电机功率 20kW，Q=20L/s,H=45m	2	室外
9	可燃气体报警器	ASD5310/1，固定式	31	/
10	柴油发电机	140kW	1	/

### 2.1.6 项目主要原辅材料

本项目主要原辅材料见下表 2.1-4。

表 2.1-4 主要原辅材料一览表

名称	年用量 (t/a)	最大暂存量 (t)	来源	储存位置
液化石油气 (不含残液)	1500	84	外购	储罐区
柴油	/	0.2	外购, 用于发电	发电间
润滑油	0.2	/	外购, 用于设备维修	随用随买, 不储存
氮气	0.2	0.05	外购, 用于检修时空气置换	随用随买, 不储存

石油液化气是一种多组分混合物, 主要成分及特性见表 2.1-5、表 2.1-6。

**表 2.1-5 原料液化气组分数据表**

组分名称	体积分数 (%)
C3+C4 烃类组分	99.16
含五个碳原子以上的烃类	0.17
总硫含量	7mg/m <sup>3</sup>

**表 2.1-6 液化石油气主要原料性质**

名称	液化石油气 (Liquefied petroleum gas, LPG)
主要成分	主要成分为丙烷和丁烷, 还有少量的丙烯、丁烯、丁二烯, 以及臭味剂四氢噻吩。由天然气和伴生气中得到的液化石油气主要成分是丙烷、丁烷和少量戊烷。而由炼气厂中得到的液化石油气除含燃烃外还有烯烃。
理化性质	外观与性状: 无色气体或黄棕色油状液体, 有特殊臭味。爆炸极限: 5%~33%, 密度 525kg/Nm <sup>3</sup> , 闪点: -74°C, 引燃温度: 426~537°C。
健康危害	本品有麻醉作用。急性中毒: 有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等; 重症者可突然倒下, 尿失禁, 意识丧失, 甚至呼吸停止。可致皮肤冻伤。慢性影响: 长期接触低浓度者, 可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳以及自主神经功能紊乱等。
环境危害	对环境有危害, 对水体、土壤和大气可造成污染。
燃爆危险	本品易燃, 具有麻醉性。
危险特性	极易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触剧烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物	一氧化碳, 二氧化碳。
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。
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方, 防止气体进入。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。

### 2.1.7 公用工程

#### (1) 给水

本项目用水由市政自来水供水管网供给，可以满足项目用水水质水量需求。根据建设单位提供资料，运营期用水主要为员工生活用水、地面清洁用水、储罐清洗用水、绿化用水等。

①生活用水：本项目劳动定员 8 人，其中 2 人住宿，年工作 365 天。根据《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）、《重庆市第二第三产业用水定额（2020 年版）》，本次核算非住宿员工生活用水量按 50L/人·d 计，住宿员工生活用水量按 100L/人·d 计，则员工生活用水量为 0.5m<sup>3</sup>/d（182.5m<sup>3</sup>/a）。

#### ②地面清洁用水

本项目主要对厂区办公楼、罐装区、独立瓶库等进行拖洗，清洁面积为 1031.97m<sup>2</sup>，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），拖洗用水按照 2L/（m<sup>2</sup>·次）计算，拖洗频率约 1 周/次，按 52 周计，则厂区清洁用水量最大用水量为 2.06m<sup>3</sup>/d（107.32t/a）。

#### ③储罐清洗水

液化石油气储罐一般会每 4 年检修清洗一次，委托专业清洗机构现场作业。单个储罐清洗用水约占储罐容积的 1/3，每次清洗为 1-2 个储罐，产生的储罐清洗废水量最大约为 32m<sup>3</sup>/次。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，危废类别为 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，危废代码为 900-007-09。项目储罐清洗废水直接由资质单位当日清运，不外排。

#### ④绿化用水

绿化面积约为 1548m<sup>2</sup>，绿化用水 1L/（m<sup>2</sup>·次），绿化区一周浇水一次，用水量为 1.55m<sup>3</sup>/d（80.5m<sup>3</sup>/a）。

项目用排水量见表 2.1-7。

表 2.1-7 项目用排水情况一览表

序号	项目	用水标准	数量	用水量			排水量		
				日最大用水量	日均用水量	年用水量	日最大排水量	日均排水量	年排水量
1	生活用	50L/（人·d）	6 人，365d	0.3	0.3	109.5	0.27	0.27	98.55

	水	100L/ (人·d)	2人, 365d	0.2	0.2	73	0.18	0.18	65.7
	小计			0.5	0.5	182.5	0.45	0.45	164.25
2	储罐清洗用水	/	1-2	32	/	/	/	/	/
3	地面清洁用水	2L/ (m <sup>2</sup> ·周)	1031.97 m <sup>2</sup> , 52周	2.06	0.29	107.32	1.44	0.21	75.13
4	绿化用水	1L/ (m <sup>2</sup> ·次)	1548 m <sup>2</sup> , 52周	1.55	0.22	80.5	/	/	/
合计				36.11	/	/	1.89	0.66	239.38

### (2) 排水

项目排水体制采用雨污分流制，雨水经雨水管网集后汇入水封井，排入园区雨水管网；清洁废水、生活污水经厂区生化池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，经园区下路污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级A标排入龙河。

根据给水工程分析，本项目员工生活用水量为 0.5m<sup>3</sup>/d（182.5m<sup>3</sup>/a），生活用水产污系数按 0.9 计，则生活污水的产生量为 0.45m<sup>3</sup>/d（164.25m<sup>3</sup>/a）；储罐清洗废水不外排；厂区清洁日最大用水量为 2.06m<sup>3</sup>/d（107.32t/a），产污系数按 0.7 计，厂区清洁废水日最大排水量为 1.44m<sup>3</sup>/d（75.13t/a）；绿化用水量为 1.55m<sup>3</sup>/d（80.5m<sup>3</sup>/a），全部被植物吸收或蒸发，不产生废水。

雨水收集后经雨水水封井，排入园区雨水管网。

项目水平衡图见图 2.1-1。

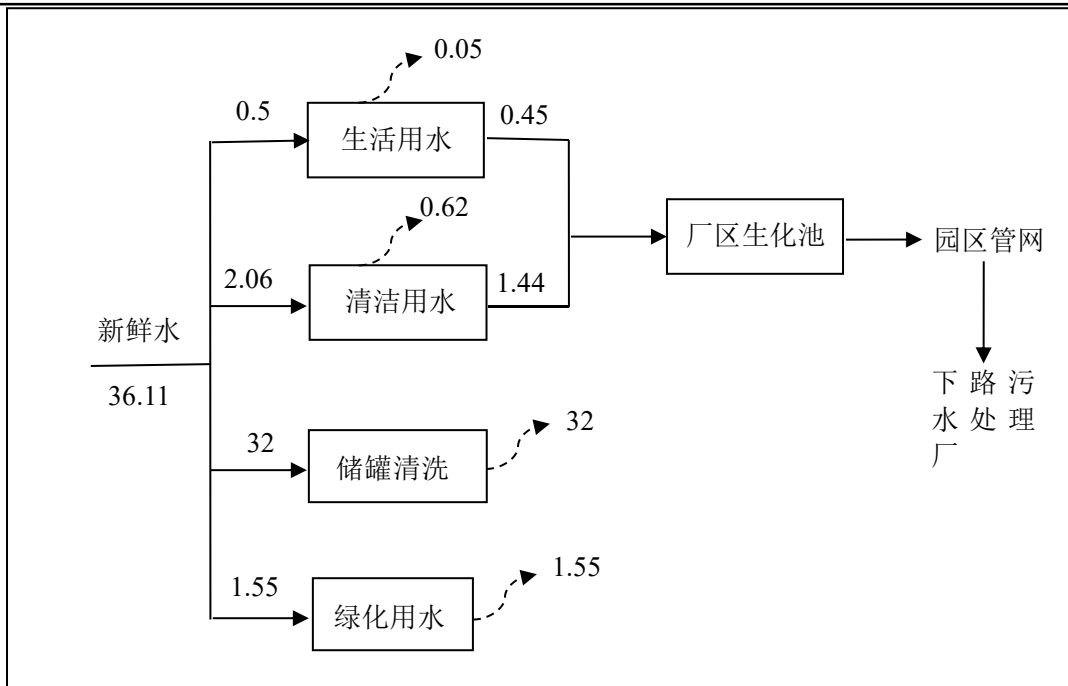


图2.1-1 项目日最大水平衡图 (m<sup>3</sup>/d)

### (3) 供电工程

本项目供电由市政供电管网供给，可以满足项目用电需求。项目设置一台14kW 备用柴油发电机，停电时使用。

### (4) 消防工程

本项目严格按照相关消防法律法规要求配置消防设施设备。根据防火要求设计安全出口，满足消防规范的相关要求。

## 2.1.8 项目技术经济指标

项目主要工程量及技术经济指标：

表 2.1-8 项目技术经济一览表

项 目		规划条件	设计数值	备注
建设用地面积		15068.61	15068.61	
总建筑面积			1031.97	
其中	地上建筑面积		970.59	
	地下建筑面积		61.38	
其中	1、仓储建筑（注1）		884.57	
	其中	1) 压缩机间、灌瓶间、瓶库	204.12	
		2) 独立瓶库	518.09	
		3) 辅助用房	162.36	
	2、配套设施（注2）		147.40	
其中	1) 办公楼	147.40		
总计容建筑面积			1031.97	

容积率		大于等于 1.0	0.06	经产业主管部门认定有特殊工艺要求或者特殊安全防护要求的仓储项目除外
建筑系数		大于等于 40%	20.81	
配套用房占地比例		小于等于 7%	0.98	
配套用房占总建筑面积比例		小于等于 15%	14.28	
绿地率			10.27	
年径流总量控制率		不低于 65%	65	
年径流污染物去除率		不低于 50%	50	
停车位			10	
其中	①室外		10	
	②室内			
建筑高度		小于等于 40m	7.5	

注：1、厂房、生产车间等列入工业建筑面积类别。  
2、工业项目的办公（研发车间）、倒班楼（宿舍）、食堂、公厕等列入配套设施，表中各项可根据本项目规划实际要求配施自行增减。  
3、不属于工业、配套设施、库房、车库及设备用房等功能的，如架空层、转换层等其他功能列入“其他”功能类栏。

### 2.1.9 项目总平面布置

本项目整体呈不规则多边形，工艺设施布置在厂区北侧，从西到东依次布置有埋地液化石油气罐区、独立瓶库、灌瓶间(压缩机、瓶库)、装卸台柱、事故池、办公楼、辅助用房、消防水池，项目办公区和生产区独立布设，并设置有实体墙隔离。厂区设置两个大门，生产区及办公区各一个独立进出口，其中生产区大门设置在场内西南面，宽度为 16m；办公区大门设置在场内东南面，宽度为 14m。厂区外规划有一条宽 8m 的主干道，转弯半径大于 12m；厂区内靠公路侧设主要通道，宽度为 5m，转弯半径大于 9m；道路采用混凝土结构，可满足液态气体槽车、消防车以及其他车辆的通行，充装间前设置 12m×12m 消防回车场。

生产区包括储罐区和卸车灌装区。储罐区分设置液化石油气储罐 50m<sup>3</sup>储罐 4 个，20m<sup>3</sup>1 个，罐区正上方露天设置烃泵 2 台，压缩机房内设置压缩机 2 台。卸车灌装区包括一座半敞开式整体建筑物和室外装卸台柱。烃泵房、灌瓶间，中间用防火墙隔开。装卸区设装卸台柱 1 台，贴邻压缩机室布置。在生产区单独设置一独立瓶库。

项目总体布局基本合理，符合企业性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、施工及检修等要求。

项目总体上采用平坡式布置，场地设计标高 558.70m。灌瓶间(压缩机、瓶库)

	<p>室内标高高于场地标高 0.9m。本站站前道路位于本站北侧，西南方向分别设置生产区进出口。站内场坪以不小于 0.5%且不大于 8%坡度坡向出入口。场地平整前，应实测站前道路标高。</p> <p>本项目所在区域地貌单一，地形经整平后地势平坦高差较大，最大高差 14m，甲方另行委托边坡设计，拟采用放坡处理。</p> <p>(1) 生产区的瓶库、灌瓶间、压缩机室室内地坪标高高于室外地坪 0.9m。罐区砂石地面标高高于周围道路 0.1m。</p> <p>(2) 辅助区辅助用房室内地坪标高，高于室外地坪标高 0.3m。</p> <p>(3) 生产区地面均倾向出入口处，便于雨水排放。</p> <p>(4) 项目站区有完整、有效的雨、污水排水系统，站区雨、污水排水管、沟与厂外排水系统相衔接。</p> <p>项目总平面布置图详见附图 3。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节</p>	<p><b>2.2 工艺流程和产排污环节</b></p> <p><b>2.2.1 施工期工艺流程及产排污</b></p> <p>本项目拟在重庆市石柱县工业园区 C 区东侧三类物流仓储用地新建厂房。场地施工计划大致分为三个步骤：厂区平整、基础及结构施工、建筑装饰及设备安装，直至建成后投入使用。施工期产生的污染物主要为厂区平场产生粉尘、燃油废气、噪声、废水、弃土弃渣和水土流失等；基础及结构施工产生粉尘、废水、噪声、建渣等；建筑装饰及设备安装产生粉尘、废水、噪声、建渣和废包装等。施工期工艺流程及产污情况见图 2.2-1。</p>

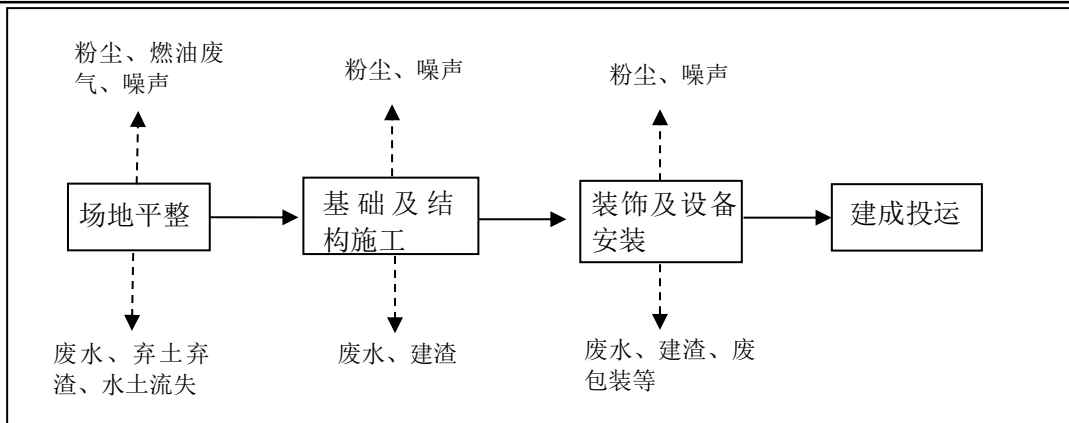


图 2.1-1 项目施工期工艺流程及产污节点图

本工程施工期产污情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目施工期污染环节

类别	名称	产污工序	污染物种类
废气	施工扬尘	临时堆场、土方开挖	颗粒物
	车辆尾气	车辆发动机运行	NO <sub>x</sub> 、CO、颗粒物、HC 等
废水	施工废水	施工设备、车辆清洗	SS、石油类
	生活污水	日常生活	氨氮、COD、SS 等
噪声	噪声	施工设备运行	Leq(A)
固废	土石方	基础工程	土石方
	建筑垃圾	主体工程、装饰安装工程	建渣、废钢材、废包装材料等
	生活垃圾	日常生活	生活垃圾

### 2.2.2 运营期

液化石油气充装具体工艺流程主要包括卸车、灌装、残液回收。



图 2-2.2 项目卸车、灌装工艺流程及产污环节图

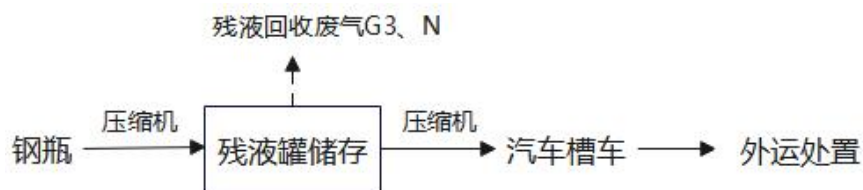


图 2-2.2 项目残液回收工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

(1) 卸车：液化石油气由汽车罐车运到厂站，对接卸车鹤位；连接静电接地线和卸车鹤管的气相接管、液相接管，打开槽车及鹤位气相阀门；启动卸车压缩机，抽吸储罐中的气相，加压后，经气相阀门组压入槽罐车；待槽罐车压力高于储罐压力 0.2-0.3MPa 后，打开槽车及鹤位液相阀门，利用压力差将槽罐车内液化石油气经烃泵和管道压入储罐内。

(2) 钢瓶检验：对进站灌装的钢瓶首先进行目测和日期检查，对合格的空钢瓶准备灌装。钢瓶检查主要查看钢瓶上一次的检测时间是否在使用年限内，外观是否有缺陷、漆皮是否有严重脱落、配件是否有损坏，对超过检测日期的钢瓶(每 4 年检验 1 次)委托第三方检验中心进行质量检测和钢瓶清洗(不在本站内进行)，对有缺陷、漆皮严重脱落和附件损坏的钢瓶委外检修，对超过使用年限的钢瓶经残液回收后，委托第三方检验中心进行检测确认是否报废，不合格的钢瓶存放于独立瓶库，委托有资质单位进行处理。

(3) 灌装：对检查合格的钢瓶使用液化石油气泵将储罐内液化石油气泵入钢瓶中。灌装时打开储罐液相管至液化石油气泵进液管阀门，打开液化石油气泵出液管至灌装秤进液管阀门将钢瓶与灌装秤出液管连接，储罐内的液相液化石油气通过液化石油气泵升压后经灌装秤送入钢瓶内。在液化石油气泵出口管道上装有安全回流阀，当管道中压力超过设定压力时，液化石油气可通过安全回流阀流回储罐，防止系统超压。项目灌装边灌装边称重，灌装完成后，停气泵，关闭液相与气相阀门，卸下钢瓶，灌装后的实瓶再进行复核检斤，合格后再检查钢瓶角阀的气密性，观察钢瓶内无漏气后送至实瓶库存放或装车。

灌装后灌装台喷头与钢瓶接头处会残留少量液化石油气将挥发到空气产生灌装废气，及设备运转时会产生机械噪声。

(4) 残液回收及处理：将残液罐气相口与液化石油气压缩机进气口连接，液化石油气压缩机出气口与留有残液的钢瓶角阀连接，启动液化石油气压缩机，将残液罐中气相液化石油气由残液罐抽出经过加压后进入钢瓶，当钢瓶中压力大于残液罐中的压力后(一般为 0.2MPa~0.4MPa 时)，关闭残液罐气相阀和液化石油气压缩机进出气管道阀门，翻转钢瓶使瓶嘴向下，打开残液罐液相阀，钢瓶内残液在压力作用下进入残液罐，然后关闭上述所有阀门，开启钢瓶至液化石油气压缩

机进气口阀门，开启液化石油气压缩机出气口至残液罐阀门，开始回收钢瓶内气相废气，平衡残液罐与钢瓶内的压力，回收完成后关闭相关阀门，回收残液作业结束。

残液罐内的液化石油气残液属于 HW09（900-007-09）危险废物，由资质单位定期清运处置。槽车外运时，靠液化石油气压缩机从汽车槽车抽吸槽车内气相液化石油气并压入残液罐中，使得残液罐中压力升高，汽车槽车内压力降低，通过汽车槽车和残液罐之间的压差将残液罐内的残液运至汽车槽车内，然后通过汽车槽车外运处理。

其他环节的产排污：

①设备维修保养：设备维修保养过程会产生废润滑油、废润滑油桶、含油棉纱及手套。

②超压及检修废气：储罐在各压力段超压放空，会产少量放空废气；项目储罐每 4 年需进行维护检修一次，检修时会产生少量检修废气。

③柴油发电机：项目设置 1 台柴油发电机，停电时启用，会产生柴油发电机废气，主要污染物为 NO<sub>x</sub>、CO、颗粒物、HC 等。

④进出车辆废气：公司进出运输车辆会产生车辆尾气，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、颗粒物、HC 等。

⑤职工办公生活：项目不设食堂，职工办公生活会产生生活污水、清洁废水、生活垃圾。生活污水主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总磷、总氮等；清洁废水主要污染物为 COD、SS、氨氮、LAS 等。

⑥生化池：项目厂区生化池会产生一定量的生化池污泥。

项目运营期产污环节详见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目运营期产污环节一览表

类别	产污节点编号	产污工序	名称	污染物种类
废气	G1	装卸、灌装时储罐呼吸	装卸、灌装储罐呼吸废气	非甲烷总烃
	G2	灌装	灌装废气	非甲烷总烃
	G3	残液回收	残液回收废气	非甲烷总烃
	/	超压及检修	超压及检修废气	非甲烷总烃
	/	备用柴油发电机	柴油发电机废气	NO <sub>x</sub> 、CO、颗粒物、HC 等

	/	运输车辆	车辆尾气	CO、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、HC 等
废水	/	办公生活	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、总磷、总氮等
	/	清洁	清洁废水	COD、氨氮、SS、LAS、等
噪声	N	设备运行	噪声	Leq (A)
固废	S1	检修	不合格钢瓶	不合格钢瓶
	/	设备维修保养	含油棉纱手套	含油棉纱手套
	/		废润滑油	废润滑油
	/		废润滑油桶	废润滑油桶
	/		钢瓶、储罐	液化石油气残液
	/	储罐清洗	清洗废水	清洗废水
	/	生化池	生化池污泥	污泥
	/	日常生活	生活垃圾	生活垃圾
与项目有关的原有环境污染问题	<p>项目为石柱土家族自治县石柱工业园区 C 区规划建设用地，石柱县永裕燃气有限公司液化石油气储配站已获得石柱土家族自治县规划和自然资源局批准的《建设用地规划许可证》（地字第 500240202500016 号），符合项目用地规划，项目用地目前正处于开发阶段，未开展建设，且无原有环境遗留问题。</p>			

### 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	<b>3.1 区域环境质量现状</b>					
	<b>3.1.1 大气环境质量现状</b>					
	1、达标区判定					
	<p>根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“6.2.1 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数据或结论”。</p> <p>本项目位于重庆市石柱土家族自治县石柱工业园区 C 区，为了解项目所在区域环境质量情况，本次评价引用了重庆市生态环境局发布的重庆市 2024 年度生态环境质量公报数据，本区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，数据统计结果见下表 3.1-1。</p>					
	<b>表 3.1-1 石柱县 2024 年环境空气质量统计数据一览表</b>					
	污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
	SO <sub>2</sub>	年平均	11	70	18.3	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均	15	40	37.5	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均	31	60	51.7	达标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均	25.0	35	83.3	达标
CO	24h平均第95位百分位数	800	4000	20.0	达标	
O <sub>3</sub>	8h平均第90位百分位数	115	160	71.9	达标	
<p>根据表 3-1 可知，2024 年石柱土家族自治县 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 年评价指标结果均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，属于环境空气质量达标区。现因《环境空气质量标准》（GB3095-2012）更新为《环境空气质量标准》（GB3095-2026），污染物指标浓度也未超过过渡阶段浓度限值。</p> <p>2、环境空气质量现状监测统计与分析</p> <p>为了解该项目所在区域环境空气质量现状，项目非甲烷总烃评价引用“石柱县工业园区环境影响评价项目”中环评监测报告（夏美（2023）第 HP152 号），监测点位为工业园区环建房 E1，监测时间为 2023 年 8 月 12~18 日，距离项目约 1.8km，引用是可行的。监测情况见表 3.1-2，监测结果及评价见表 3.1-3。</p>						

表 3.1-2 引用环境空气监测点位、因子、频率一览表

监测点位	监测因子	监测周期及频率	监测时间
工业园区环建房	非甲烷总烃	连续监测 7 天，每天获取当地时间 02、05、08、11、14、17、20、23 时 8 个小时质量浓度值	2023 年 8 月 12 日 ~2023 年 8 月 18 日

表 3.1-3 环境空气质量现状监测评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	最大占标率 (%)	达标情况
非甲烷总烃	小时值	0.52-1.29mg/m <sup>3</sup>	2mg/m <sup>3</sup>	64.5	达标

由表可见，非甲烷总烃监测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”中相关标准限值。

### 3.1.2 地表水环境质量现状

本项目无生产废水外排，仅生活污水，项目所在区域接纳水体为龙河，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4 号）等文件，龙河属于地表水Ⅲ类水域。

本次评价引用《重庆石柱工业园区区片 1（下路工业园区组团）规划环境影响评价报告书》环评监测数据，监测点位为下路污水处理厂现状排污口上游 500m，监测时间为 2023 年 12 月 1~3 日，均符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》水环境数据引用要求，监测数据结果详见表 3.1-4。

表 3.1-4 地表水环境质量现状监测评价表

监测地点	检测项目	单位	检测结果		
			2023.12.1	2023.12.2	2023.12.3
下路污水处理厂现状排污口上游 500m(F1)	pH	无量纲	8.4	8.3	8.4
	水温	°C	12.9	13.3	1.37
	溶解氧	mg/L	8.3	8.4	8.2
	化学需氧量	mg/L	13	12	13
	五日生化需氧量	mg/L	2.5	2.3	2.5
	高锰酸盐指数	mg/L	2.7	2.5	2.8
	氨氮	mg/L	0.062	0.06	0.066
	总磷	mg/L	0.02	0.02	0.01
	石油类	mg/L	ND	ND	ND
	氟化物	mg/L	0.178	0.172	0.154
	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND
	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND
	粪大肠菌群	MPN/L	3.9×10 <sup>2</sup>	1.7×10 <sup>3</sup>	7.9×10 <sup>2</sup>

根据上表可知，项目所在龙河流域地表水环境质量现状均满足《地表水环

境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。区域地表水体质量总体较好，不会制约本项目的建设。

### 3.1.3 声环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南污染影响类（试行）》相关要求，厂界外周边 50m 范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标环境质量现状并评价达标情况。

本项目位于重庆市石柱土家族自治县石柱工业园区 C 区，厂界外周边 50m 范围内均为工业园区建设用地，目前均为空地，不存在声环境保护目标，故可不开展声环境质量现状评价。

### 3.1.4 生态环境

本项目位于已建工业园区，不涉及生态环境保护目标，故不开展生态现状调查。

### 3.1.5 地下水、土壤环境

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）》“区域环境质量现状中的地下水、土壤环境环境质量现状调查要求原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。”

本项目属于 G5941 油气仓储，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），项目类别为IV类，可不开展土壤环境影响评价工作。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价等级为三级。本次地下水引用“石柱县工业园区环境影响评价监测（2023年8月31日）”中下路工业园区地下水质量监测与评价结果，评价区内地下水监测因子为  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{3-}$ 、 $HCO_3^{3-}$ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、总大肠菌群、氯化物、菌落总数、石油类、COD、阴离子表面活性剂、铜、锌、铝、镍、银，地下水质量总体良好，所有监测点位的监测指标均能满足地下水III类水质量标准。同时，本项

	<p>目特征因子在地下水环境质量现状评价中均不存在超标现象。</p> <p><b>3.1.6 电磁辐射</b></p> <p>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）》“区域环境质量现状”中的电磁辐射环境质量现状调查要求“新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，应根据相关技术导则对项目电磁辐射现状开展监测与评价。”</p> <p>本项目属于 G5941 油气仓储，不属于上述电磁辐射类项目，无需开展电磁辐射现状监测与评价。</p>																												
<p>环境保护目标</p>	<p><b>3.2 环境保护目标</b></p> <p>本项目位于重庆市石柱土家族自治县石柱工业园区 C 区 07-302 地块，根据现场调查，本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园，无特殊栖息地保护区、未发现珍稀野生动植物、矿产资源等。评价区不属生态敏感与脆弱区项目区内无居民将井泉作为饮用水水源。项目地下水评价范围不涉及地下水饮用水源等环境敏感区。厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。</p> <p><b>3.2.1 外环境关系</b></p> <p>本项目周边为规划建设用地，以工业企业为主，目前东北侧、南侧、东侧现状均为空地，只有东南侧 1 家企业已建成投运。外环境关系见表 3.2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3.2-1 项目外环境关系一览表</b></p> <table border="1" data-bbox="308 1319 1390 1469"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>名称</th> <th>方位</th> <th>与项目厂界最近距离/m</th> <th>企业基本情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>重庆海庆新材料有限公司</td> <td>SE</td> <td>60</td> <td>新能源配套设备，交通配套设备，工程材料等高性能复合材料</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>3.2.2 大气环境保护目标</b></p> <p>本项目厂界外 500m 范围内大气环境保护目标见下表 3.2-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表3.2-2 项目大气环境保护目标一览表</b></p> <table border="1" data-bbox="308 1630 1390 1854"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">坐标/m</th> <th rowspan="2">保护对象及保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区划</th> <th rowspan="2">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对厂界最近距离/m</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>金彰社区居民</td> <td>-257</td> <td>525</td> <td>26户居民，约80人</td> <td>环境空气二类区</td> <td>NW</td> <td>371</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>3.2.3 声环境保护目标</b></p>	序号	名称	方位	与项目厂界最近距离/m	企业基本情况	1	重庆海庆新材料有限公司	SE	60	新能源配套设备，交通配套设备，工程材料等高性能复合材料	序号	名称	坐标/m		保护对象及保护内容	环境功能区划	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m	X	Y	1	金彰社区居民	-257	525	26户居民，约80人	环境空气二类区	NW	371
序号	名称	方位	与项目厂界最近距离/m	企业基本情况																									
1	重庆海庆新材料有限公司	SE	60	新能源配套设备，交通配套设备，工程材料等高性能复合材料																									
序号	名称	坐标/m		保护对象及保护内容	环境功能区划	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m																						
		X	Y																										
1	金彰社区居民	-257	525	26户居民，约80人	环境空气二类区	NW	371																						

本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

### 3.2.4 地表水环境保护目标

本项目地表水环境保护目标见下表 3.2-3。

表3.2-3 地表水环境保护目标一览表

序号	名称	坐标		环境功能区	相对厂址位置	相对厂址距离/m
		X	Y			
1	龙河	500	-1700	III类水域	WS	1800

注：以厂区东南角为原点，东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴。

### 3.2.5 地下水环境保护目标

本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

### 3.2.6 生态环境保护目标

本项目位于重庆市石柱土家族自治县石柱工业园区 C 区，项目占地范围内不涉及生态环境保护目标。

## 3.3 污染物排放控制标准

### 3.3.1 大气污染物排放标准

本项目运营期无组织排放的非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）表 1 中无组织排放限值，具体见表 3.3-1；厂区内无组织排放的非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），具体见表 3.3-2。

表 3.3-1 《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）

污染物	无组织排放监控浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ）
非甲烷总烃	4.0

厂区内无组织排放的非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中无组织排放标准。

表 3.3-2 厂区内非甲烷总烃无组织排放限值 单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置	执行标准
非甲烷总烃	6	监控点处 1h 评价浓度限值	在厂房外设置监测点	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中无组织排放标准
	20	监控点处任意一次浓度值		

### 3.3.2 水污染物排放标准

污染物排放控制标准

本项目运营期综合废水经厂区生化池处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，经下路污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级A标后排入龙河。废水具体排放标准见表3.3-3和表3.3-4。

**表3.3-3 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准**

序号	污染物名称	预处理标准	单位
1	pH	/	/
2	COD	500	mg/L
3	BOD <sub>5</sub>	300	mg/L
4	SS	400	mg/L
5	NH <sub>3</sub> -N*	45	mg/L
6	阴离子表面活性剂（LAS）	10	mg/L
7	石油类	20	mg/L
8	总磷*	8	mg/L
9	总氮*	70	mg/L

注：\* 执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）限值。

**3.3-4 《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准**

序号	污染物名称	一级 A 标准	单位
1	COD	50	mg/L
2	BOD <sub>5</sub>	10	mg/L
3	SS	10	mg/L
4	pH	/	/
5	NH <sub>3</sub> -N（以 N 计）	5	mg/L
6	石油类	1	mg/L
7	阴离子表面活性剂（LAS）	0.5	mg/L
8	总磷	0.5	mg/L
9	总氮	15	mg/L

### 3.3.3 噪声排放标准

本项目施工期噪声排放标准执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准，见表 3.3-5。运营期噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，标准值见表 3.3-6。

**表 3.3-5 《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025） 单位：dB（A）**

昼间	夜间
70	55

**表 3.3-6 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）**

标准名称及代号	声环境功能区类别	时段	
		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》	3 类	65	55

	<p style="text-align: center;">(GB12348-2008)</p> <p><b>3.3.4 固体废物</b></p> <p>本项目运营期内，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）相关要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。</p>
<p>总量 控制 指标</p>	<p>根据国家“十四五”规定的总量控制污染物种类，项目涉及总量控制的污染物为 COD、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、挥发性有机物。</p> <p>废水：项目废水经生化池处理后，排入市政污水管网，进入园区下路污水处理厂；进入污水处理厂 COD：0.026t/a，氨氮：0.005t/a；排入外环境 COD：0.012t/a，氨氮：0.001t/a。</p> <p>废气：本项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 为备用柴油发电机排放，排放量极小且频率较低，本项目不设置大气污染物总量控制指标。</p> <p>因此本项目不设置总量控制指标。</p>

## 四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p><b>4.1 施工期环境保护措施</b></p> <p><b>4.1.2 施工期地表水环境保护措施</b></p> <p>施工期废水主要为施工人员产生的生活污水和施工废水。</p> <p>主要防治措施：</p> <p>(1) 对施工过程中产生的含 SS 废水，因地制宜设置排水沟与集水井，经沉砂处理后重复利用。</p> <p>(2) 在施工区修筑临时排水渠和沉淀池，施工区雨天地表径流经沉淀池处理后回用于施工过程和场地洒水抑尘，不外排。</p> <p>(3) 员工就餐依托周边餐馆；施工人员产生的粪便水经附近公厕收集处理后进入市政污水管网。</p> <p>(4) 运输车辆的冲洗设固定场地，冲洗水集中收集后经沉淀处理后用于场地洒水抑尘，禁止外排。</p> <p>采取以上措施后，施工期产生的水污染物对周边环境影响小，环境可以接受。</p> <p><b>4.1.2 施工期大气环境保护措施</b></p> <p>施工期的大气污染源主要为土石方开挖、出渣装卸、原材料运输过程中的粉尘散落以及施工车辆行驶等产生二次扬尘。其中扬尘以汽车运输作业时产生的扬尘为主。各类燃油动力机械在进行场地填挖、清理平整、运输等施工活动时将排出各种燃油废气，其主要污染物有 CO、NO<sub>x</sub>、颗粒物、SO<sub>2</sub>、HC 等，但产生量不大，影响范围有限。</p> <p>为尽可能减少施工期废气排放，避免有害气体和粉尘在工程区及周围环境中的扩散，本评价要求施工时施工方应严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《重庆市大气污染防治条例》规定，加强管理，切实控制施工扬尘污染。本项目拟采取的施工期大气污染防治措施如下：</p> <p>(1) 加强施工期环境管理，在各工期施工工地出口处设立岗亭，监督施工工地进出车辆的带泥和冒装撒漏，严禁冒装渣土车、带泥车和沿途撒漏车</p>
---------------------------	--

辆进入城市道路。严禁所有运输车辆沿路撒漏和污染道路，确保密闭运输效果。

(2) 控制区范围内必须使用预拌商品混凝土，禁止在施工现场搅拌混凝土。

(3) 严禁在施工现场排放有毒烟尘和气体。施工现场土石方集中堆放，裸露的场地和集中堆放的土方采取覆盖、固化或绿化等措施。粉尘材料入库保管，砂石料必须覆盖。禁止在道路和人行道上堆放或转运易扬尘的建筑材料。施工过程中，易产生扬尘的工序必须采取降尘措施，施工现场的浮土必须及时洒水清扫。水泥和其他飞扬的细颗粒建筑材料密闭存放或采取覆盖等措施。

(4) 施工单位在场内开挖转运土石方采用湿法作业。

(5) 在施工过程中产生扬尘的重点环节和重点时段，强力推行湿法作业。

采取以上措施后，可将施工期对环境空气的影响降低到最低程度，环境可以接受。

#### 4.1.3 施工期声环境保护措施

施工噪声在下列四个阶段产生：

第一阶段：场地平整阶段。该阶段噪声源主要是由推土机、挖掘机、装载机、压路机、载重汽车等施工机械活动时产生；

第二阶段：基础及结构施工阶段。振捣、搅拌、角磨机、切断机等为主要噪声源；

第三阶段：装修及设备安装阶段。主要噪声源由电锤电钻、切割机、搅拌机、磨光机等设备；

本项目建筑施工过程中常用的设备及噪声级见表 4.1-1。

表 4.1-1 各施工阶段主要噪声源状况

施工阶段	声源	声级 dB(A)	施工阶段	声源	声级 dB(A)
场地平整阶段	挖掘机	75	结构及基础阶段	电钻、电锤、	90
	推土机	85		角磨机	85
	装载机	75		切断机	85
	压路机	85	装修、安装阶段	切割机	85
	载重汽车	75	搅拌机	80	

结构及基础阶段	振捣器	75		电钻电锤	90
	搅拌机	80		电焊机	90
	无齿锯	95		割管器	80
	电焊机	90		角磨机	85

项目严格执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）、重庆市人民政府令 270 号《重庆市环境噪声污染防治办法》的要求，创造良好的施工环境，做到文明施工，尤其注意禁止夜间施工。

本评价要求应落实并采取以下噪声污染控制措施：

①选用低噪声施工设备，如以液压机械代替燃油机械，低频振捣器代替高频振捣器等。固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可以通过排气管消音器和隔离发电机振动部件的方法降低噪声。对动力机械设备应进行定期的维修、养护。

②合理安排施工作业，尽量避免多台强噪声施工机械在同一地点同时施工。

③施工期噪声应按《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）进行控制，应合理安排施工时间，尽量避免高噪声设备同时施工，应限制夜间高噪声设备的施工时间，在夜间 10 点至次日早上 6 点禁止施工，如确因工程施工需要，并需告知附近居民，尽量做到施工建设时噪声对影响区公众的不利影响降至最小。另外，施工过程中业主应充分协调好关系，确保不发生环境纠纷。

④对位置相对固定的机械设备，尽可能采用室内布置，不能入棚入室的可适当建立单面声障。

本项目施工期噪声主要为各施工机械设备产生的机械噪声，车辆运输过程产生的交通噪声，施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，随着施工阶段的不同，施工噪声影响也不同，施工结束时，施工噪声也自行结束。

#### 4.1.4 施工期固废保护措施

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾以及少量施工人员生活垃圾等。

本项目建筑垃圾的处置严格按《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号）的要求及时清运至项目附近的建筑垃圾消纳场，对周边环境影响较

小。

施工期生活垃圾集中堆放，严禁乱扔乱弃、污染环境，并定期清运至城镇垃圾处理场，对周边环境影响较小。

固体废物污染防治措施：

①开挖产生的土方基本用于场地平整，多余的土方运输至指定建筑垃圾消纳场填埋，严禁随意倾倒；

②在施工中应做到规范施工，文明施工，规范运输，施工场地应保持整洁卫生，渣土、弃土要及时清理，及时运走，运输车辆必须密封或者覆盖，严禁抛撒漏。

#### **4.1.5 施工期生态保护措施**

本工程在建设期间，地基开挖、填方、平整、机械碾压等施工活动及多余土石方堆放，破坏了项目所在地的原有地貌和植被、扰动表土结构，土壤抗蚀能力降低。同时建筑或弃土临时堆放时以及施工结束前后一段时间内地表绿化工作尚未完成时，都将造成土壤裸露。遇雨时，尤其是暴雨时，将会造成水土流失。待项目建成后，场地硬化、项目绿化完成，水土流失的影响将随之消失。

生态保护措施：

①科学规划，合理安排，挖填方配套作业，要求分区分片开挖和填压，及时回填土方，防止暴雨径流对开挖面及填方区的冲刷，从根本上减少水土流失量。

②施工中采取临时防护措施，施工前在场界四周建设临时截洪沟，确保暴雨时不出现大量水土流失，避免对周边造成污染。

③设备堆放场、材料堆放场的防径流冲刷措施应加强，废土、废渣应及时清运填埋，不得随意堆放，防止出现废土、废渣处置不当而导致的水土流失。

④裸露地面绿化或者覆盖，项目建设过程应尽量减少裸露地面，从而减少雨水对地面的冲刷。

	采取上述措施后，可有效控制水土流失，降低施工对生态环境的影响。
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p><b>4.2 运营期环境影响和保护措施</b></p> <p><b>4.2.1 运营期大气环境影响和保护措施</b></p> <p>1、废气污染源源强核算</p> <p>本项目废气主要为卸车、灌装、残液回收、超压及检修过程产生废气（以非甲烷总烃计），柴油发电机废气，车辆尾气。</p> <p>（1）储罐大小呼吸废气</p> <p>①储罐大呼吸</p> <p>大呼吸损失是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。参照《工业污染源调查与研究第二辑-空气污染物排放和控制手册》（美国环境保护局）中储罐呼吸公式估算其工作排放量：</p> $L_w=4.188\times 10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$ <p>式中：<math>L_w</math>：工作损失（<math>\text{kg}/\text{m}^3</math> 投入量）；</p> <p><math>M</math>：项目液化石油气主要成分是丙烷（<math>\text{C}_3\text{H}_8</math>）和丁烷（<math>\text{C}_4\text{H}_{10}</math>），48.2；</p> <p><math>P</math>：大量液体状态下，真实的蒸气压力。根据《化工物性算图手册》（化学工业出版社）第 409 页，6.84 天然石油和石油液化气的蒸气压图可得，液化石油气 <math>30^\circ\text{C}</math> 时的蒸气压为 <math>150\text{kPa}</math>，则取 <math>P=150000\text{Pa}</math>；</p> <p><math>K_N</math>：周转因子（无量纲），取值按年周转次数（<math>K</math>）确定（<math>K\leq 36</math>，<math>K_N=1</math>；<math>36\leq K\leq 220</math>，<math>K_N=11.467\times K^{-0.7026}</math>；<math>K\geq 220</math>，<math>K_N=0.26</math>）；项目年周转量 1500 吨，液化石油气密度按 <math>525\text{kg}/\text{m}^3</math> 计算，则年用原料液化石油气为 <math>2857\text{m}^3</math>，装载液化石油气的槽罐车罐体有效容积为 50 立方米，满载系数约为 85%。计算可得槽罐车卸车次数约 68 次/a，取 <math>K</math> 值为 68 次，<math>K_N=0.5915</math>。</p> <p><math>K_C</math>：产品因子，1。</p> <p>根据上述公式计算，本项目液化石油气充装站无组织排放非甲烷总烃工</p>

作损失  $L_w=1.791\text{kg/m}^3$  投入量。

项目年用原料液化石油气为  $2857\text{m}^3$ ，则工作损失总产生量约  $5.117\text{t/a}$  ( $1.75\text{kg/h}$ )。项目储罐自身配备有气相平衡引入管，参考《温室气体自愿减排项目方法学》（生态环境部，2025），LPG 作为伴生气回收产品时，系统回收率可达  $80\%\sim 95\%$ ，本项目回收率取值按  $90\%$  计，即本项目利用气相平衡管原理控制措施后工作损失排放量约为  $0.512\text{t/a}$ 。

### ②储罐小呼吸

小呼吸是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式，为无组织排放，可由下式估算其工作排放量。

$$L_B = 0.191 \times M(P/(100910 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中： $L_B$ —固定顶罐的呼吸排放量 ( $\text{kg/a}$ )；

$M$ —储罐内蒸气的分子量， $48.2$ ；

$P$ —在大量液体状态下，真实的蒸气压力 ( $\text{Pa}$ )，根据同类型项目，取  $3000\text{Pa}$ ；

$D$ —罐的直径 ( $\text{m}$ )，根据设计取  $2.7\text{m}$ ；

$H$ —平均蒸气空间高度 ( $\text{m}$ )，根据设计取  $2.1\text{m}$ ；

$\Delta T$ —一天之内的平均温度差 ( $^{\circ}\text{C}$ )， $20^{\circ}\text{C}$ ；

$F_P$ —涂层因子 (无量纲)，根据油漆状况取值在  $1\sim 1.5$  之间， $1.25$ ；

$C$ —用于小直径罐的调节因子 (无量纲)；直径在  $0\sim 9\text{m}$  之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于  $9\text{m}$  的  $C=1$ ，计算得  $C=0.5118$ ；

$K_C$ —产品因子 (石油原油  $K_C$  取  $0.65$ ，其他的液体取  $1.0$ )，取  $1.0$ 。

经计算， $50\text{m}^3$  单个储罐的小呼吸非甲烷总烃排放量为  $14.03\text{kg/a}$ ，本项目共  $4$  个  $50\text{m}^3$  储罐，则本项目储罐小呼吸非甲烷总烃排放量为  $56.12\text{kg/a}$ 。

### (2) 灌装废气

本项目在充装作业过程采用管道密闭连接，仅在管道连接断开瞬间会有

少量的气体逸出，其排放时为偶然瞬时排放。要求气源站加强操作人员的业务培训和学习，严格按照行业操作规程作业，从管理和作业上减少排污量。根据业主提供经验，充装时非甲烷总烃排放量约 0.5g/次，项目年最大灌瓶量 10 万瓶，则项目充装过程非甲烷总烃的产生量为 0.05t/a。

### (3) 残液回收废气

残液回收采用软管封闭进行，主要为抽残过程和槽车装车过程残液罐呼吸废气，参考储罐大小呼吸废气，残液回收过程中产生的废气约为 0.051t/a。

### (4) 在各压力段超压保护放空、系统检修时放空时产生的废气

本项目液化气主要是在各压力段超压保护放空，系统检修时放空，罐瓶间放空气体经放散管集中后于屋顶处排放，罐区放空气由灌顶安全阀排放。项目储罐每 4 年需进行维护检修一次，检修时间选择在储罐液化气全部充装完而未补充时段，停止使用后残液全部导入残液罐内，环评要求在检修时采用水进行置换及清洗：为减少卸气调压过程由于跑冒滴漏造成废气排放，本环评要求气源站加强操作人员的业务培训和学习，严格按照行业操作规程作业，从管理和作业上减少排污量。另外，对易发生泄漏的部位实行定期的巡检制度，及时发现问题，尽快解决。

根据《液化石油气供应工程设计规范》(GB51142-2015)“地上储罐安全阀放散管管口应高出储罐操作平台 2m 以上，且应高出地面 5m 以上”，根据业主提供资料，放散管口距离水平地面高度约 6m，因此放散管为低矮排气口，排放形式为无组织排放。

### (4) 备用柴油发电机废气

在本项目站房内安装有 1 台 80kW 柴油发电机，其产生污染物主要成分为 CO、NO<sub>x</sub>、颗粒物、SO<sub>2</sub>、HC 等。由于柴油发电机仅在停电时使用，使用频率较少，且项目站区内地势开阔，柴油发电机尾气经专用排放管引至屋顶排放。项目备用发电机除停电时使用，当地电力设施齐全，供电安全稳定，厂区出现停电的几率很小，使用频率低，废气产生量较小；柴油发电机采用轻质柴油为燃料，0#柴油燃烧产生污染较小；发电机使用频率极低，废气的

排放间断性强，废气排放经过扩散稀释后浓度很小，对周围环境空气影响较小。

#### (5) 车辆尾气

进出的车辆将产生一定量的汽车尾气和扬尘，主要含有 CO、NO<sub>x</sub>、颗粒物、SO<sub>2</sub>、HC 等污染物，汽车启动时间较短，因此废气产生量小，且本项目处于空旷地带通风状况较好，汽车尾气很快能够在空气中扩散，废气呈现排放量小，间歇性、周期短及流动性强的特点。通过加强厂区通风及对进出车辆进行车速控制后排放的废气对大气环境影响较小。

本项目废气产排情况见下表 4.2-1；

表 4.2-1 项目废气产排情况一览表

名称	污染因子	产生量 t/a	处理措施	风机风量 (m <sup>3</sup> /h)	收集效率 (%)	处理效率 (%)	排放情况					
							排放时间h	有组织			无组织	
								排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放速率 kg/h
装卸、灌装储罐呼吸废气、	非甲烷总烃	0.568	气相平衡系统	/	/	/	/	/	/	/	0.568	0.195
灌装废气	非甲烷总烃	0.05	/	/	/	/	/	/	/	/	0.05	0.017
残液回收废气	非甲烷总烃	0.051	/	/	/	/	/	/	/	/	0.051	0.017
超压及检修废气	非甲烷总烃	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
柴油发电机废气	CO、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、HC 等	/	专用排放管	/	/	/	/	/	/	/	/	/
车辆尾气	CO、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、HC 等	少量	/	/	/	/	/	少量	/	/	/	/

本项目废气污染物总排放量见下表 4.2-2。

表 4.2-2 项目废气污染物排放量一览表

序号	排放方式	污染物名称	排放量 (t/a)
1	无组织	非甲烷总烃	0.669

## 2、废气治理设施可行性分析

本项目废气治理设施可行性分析情况如下：

### (1) 非甲烷总烃

项目为液化石油气储存与充装项目，无单独对应的《排污许可证申请与核发技术规范》，因此本项目非甲烷总烃无组织排放控制措施参考《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

本项目采取气相平衡系统对油气进行回收，减少损耗量。气相平衡原理是指在密闭储罐中，液化石油气（LPG）在一定温度和压力下，其液相与气相之间达到动态平衡的状态。当储罐进行充装或卸料时，液位变化会引起气相空间的压力波动。通过设置气相平衡管，可将储罐与槽车或其他储罐的气相空间连通，实现气体的自动转移，从而平衡压力，避免频繁启闭安全阀或使用惰性气体补充压力。

项目液化石油气物料储存于密闭的储罐中，液化石油气卸车、灌装、残液回收等过程中，均使用密封的液相管带、气相管道进行装置，在烃泵出口管道上装有安全回流阀，当管道超过设定压力时，液化石油气可通过安全回流阀流回储罐，不会外泄，符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）VOCs 无组织排放控制基本要求。

项目液化石油气物料转运均由罐车输送至项目区内，充装过程中物料由管道均匀输送，符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）VOCs 物料转移和输送无组织排放要求。

项目液化石油气储罐分别设温度、压力及液位检测，超高液位报警，液相和气相出口管设置紧急切断阀；罐装总管、倒残液气相管、倒残液液相管、卸车气相管、卸车液相管分别设压力检测；液化石油气罐区、烃泵房、灌装间周围、槽车装卸口、钢瓶检测间均设可燃气体报警装置，并设置压力上限报警装

置，能够实时掌握罐区液位及压力状况，并设有报警系统，如发生气体泄漏会立即启动报警装置，防止气体外泄，符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求。

#### （2）备用柴油发电机废气

本项目设置 1 台柴油发电机作为备用电源，仅在停电时使用。柴油发电机尾气中的主要污染因子为 CO、NO<sub>x</sub>、颗粒物、SO<sub>2</sub>、HC 等，尾气通过专用排放管引至发电机房顶排放。柴油发电机作为项目应急电源，年运行时间短，产生的废气量极少，对周围大气环境影响短暂且较小。

#### 3、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），并结合本项目的自身特点，确定本项目污染源监测计划见表 4.2-3。

表 4.2-3 废气环境监测计划一览表

分类	监测点位	主要监测指标	监测频次	执行排放标准
无组织 废气	厂界下风向	非甲烷总烃	竣工验收监测 1 次， 运营期每年 1 次	《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016)
	厂区内	非甲烷总烃	竣工验收监测 1 次， 运营期每年 1 次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)

#### 4、非正常排放

非正常工况主要指生产设备、污染防治装置开关停操作不当，设备开停机，设备故障，设备检维修，污染防治装置故障等，致使污染防治装置处理效率降低或完全丧失处理效率。

项目营运过程中，如管理、操作不当，设备损坏或操作失误等会引起石油气泄漏。由于站内安装泄漏报警装置，一旦发生泄漏，自动报警设备会自动报警，并自动关闭所有管线的阀门，也可以手动关闭，以保证储罐与管线内的液化石油气不泄漏。项目涉及的气态物质仅当液化石油气在空气中的浓度超过了 10% 时才会挥发出让人体出现反应的毒性，毒性较小，发生泄漏情况，在启动应急响应的情况下，不会造成局部大气污染，对周围大气环境影响较小。

#### 4.2.2 运营期水环境影响和保护措施

##### 1、废水源强核算及防治措施

###### (1) 生活污水

根据前文给排水工程分析可知，本项目生活污水产生量为 164.25m<sup>3</sup>/a。生活污水水质情况如下：COD：350mg/L、BOD<sub>5</sub>：200mg/L、SS：150mg/L、NH<sub>3</sub>-N：40mg/L、总磷：5mg/L、总氮：50mg/L。

###### (2) 地面清洁废水

根据前文给排水工程分析可知，本项目地面清洁废水量为 75.13m<sup>3</sup>/a，其水质情况如下：COD：100mg/L、SS：150mg/L、NH<sub>3</sub>-N：10mg/L、石油类：10mg/L、LAS10mg/L。

本项目生活污水产排情况见表 4.2-4。

表 4.2-4 项目废水产排情况一览表

产污环节	类别	废水产生量 (t/a)	污染物	产生情况		治理设施及处理效率 (%)		废水排放量	排入管网		排入环境	
				浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)				浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
员工生活	生活污水	164.25	COD	350	0.057	/	/	/	/	/	/	/
			BOD <sub>5</sub>	200	0.033	/	/	/	/	/	/	/
			SS	250	0.041	/	/	/	/	/	/	/
			NH <sub>3</sub> -N	40	0.007	/	/	/	/	/	/	/
			总磷	5	0.001	/	/	/	/	/	/	/
			总氮	50	0.008	/	/	/	/	/	/	/
地面清洁	地面清洁废水	75.13	COD	100	0.008	/	/	/	/	/	/	/
			SS	150	0.011	/	/	/	/	/	/	/
			NH <sub>3</sub> -N	10	0.001	/	/	/	/	/	/	/
			石油类	10	0.001	/	/	/	/	/	/	/
			LAS	10	0.001	/	/	/	/	/	/	/
综合废水		239.38	COD	272	0.065	生化池	60	239.38	109	0.026	50	0.012
			BOD <sub>5</sub>	137	0.033		60		55	0.013	10	0.002
			SS	172	0.041		70		52	0.012	10	0.002
			NH <sub>3</sub> -N	31	0.007		30		21	0.005	5	0.001
			石油类	3	0.001		80		0.6	0.0002	1	0.0002
			LAS	3	0.001		60		1	0.0003	0.5	0.0001
			总磷	3	0.001		20		3	0.0007	0.5	0.0001
			总氮	34	0.008		20		27	0.007	15	0.004

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>项目厂区拟设置一个处理能力为 10m<sup>3</sup>/d 的生化池，生活污水、餐饮废水、地面清洁废水经生化池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准经市政管网排入园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 A 标准后排入龙河。</p> <p>2、污染防治措施可行性分析</p> <p>①生化池可行性分析</p> <p>根据业主提供资料，项目厂区拟建设一座生化池，设计处理能力 10m<sup>3</sup>/d。生化池作为一种成熟可靠的生活污水治理技术，广泛运用于工业企业中，本项目废水水质简单，污染因子主要为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 等，且浓度较低，属于易生化类型较好的废水，说明该处理工艺可行。同时本项目日最大污水产生量仅 1.89m<sup>3</sup>/d，能满足项目废水处理需要。</p> <p>②依托污水处理厂可行性分析</p> <p>下路污水处理厂按照工业污水处理厂标准进行建设，主要处理石柱工业园区的工业及生活污水，下路街道生活污水，县城南部（财信城片区、城南片区南、甑子坪片区和火车站片区）生活污水。下路污水处理厂已建成 2 万 m<sup>3</sup>/d（一期一阶段 1 万 m<sup>3</sup>/d 已投运，二期二阶段 1 万 m<sup>3</sup>/d 正在调试）处理规模，采用工艺为“粗格栅→进水泵房→细格栅→沉砂池→初沉池→改良氧化沟→二沉池→滤布滤池→接触消毒”，规划设计规模为 4 万 m<sup>3</sup>/d。目前下路污水处理厂现状污水处理量约 4000m<sup>3</sup>/d（其中园区内污废水量约 1600m<sup>3</sup>/d，园区外生活污水量约 2400m<sup>3</sup>/d）。</p> <p>在一期二阶段建设过程中，因处理工艺发生改变及对污水处理厂整体进行提标改造（由原有《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准提标为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准），因此建设单位于 2023 年开展了《重庆市石柱下路污水处理厂工程环境影响后评价报告书》并取得石柱土家族自治县生态环境局备案的函（石环函〔2023〕27 号）；同时 2023 年建设单位开展了《下路污水处理厂扩建及提标改造项目入河排污口设置论证报告书》，取得了石柱土家族自治县生态环境局针对下路污水处理</p>
----------------------------------	--

厂尾水排放口下移 5km 的入河排污口设置的批复（石环发〔2023〕1 号）。

本项目所在区域市政污水管网已建成，且位于下路污水处理厂服务接纳范围内，废水产生量约 1.89m<sup>3</sup>/d，远小于下路污水处理厂剩余处理能力，且生化池处理后水质简单，对下路污水处理厂的冲击能力较小，在下路污水处理厂接纳范围和接纳能力内，故本项目废水进入下路污水处理厂进行处理合理可行。

### 3、废水排放环境影响分析

项目产生的废水量较小，园区污水处理厂完全有能力接收和处理项目所排放的废水，且所在区域地表水环境质量较好，项目建设对区域水环境影响较小。

### 4、排污口设置及监测要求

本项目设置 1 个废水排放口，废水排放基本情况见表 4.2-5。

**表 4.2-5 废水排放基本情况一览表**

排放口编号	排放口名称	类型	排放口地理位置		排放方式	排放去向	排放规律
			经度	纬度			
DW001	厂区生化池排放口	一般排放口	108.033284°	29.935964°	间接排放	下路污水处理厂	流量不稳定、无规律

按照相关法律法规和技术规范，建设单位应组织开展环境监测活动。监测重点是对新建项目投产后的污染源进行监测，建设单位可委托具有资质的检测（监）测机构开展监测。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），结合本项目排污特点，本项目废水监测计划见表 4.2-6。

**表 4.2-6 废水环境监测计划**

监测类别	监测位置	监测项目	监测频次	排放标准
废水	厂区生化池废水排放口	pH、COD、SS、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类、LAS、总磷、总氮	验收时监测一次	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级

### 4.2.3 噪声环境影响及保护措施

#### 1、噪声源强

本项目营运后主要噪声源为本项目噪声源主要为压缩机、烃泵、消防水泵、柴油发电机等设备噪声，由于消防水泵和柴油发电机为特殊情况下的噪声，属

于偶发噪声，本次环评不对其进行预测。项目压缩机、烃泵噪声持续排放时间为工作时间，车间平均噪声强度约为 85~100dB(A)。根据现有的行业污染源源强核算技术指南关于常见噪声治理措施的描述，减振的降噪效果为 10~15dB(A)。

## 2、声环境影响分析

### (1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)推荐的方法，在用倍频带声压级计算噪声传播衰减有困难时，可用 A 声级计算噪声影响，分析如下：

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的 A 声压级  $L_{p1}$ ：

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

式中：Q—指向性因数：通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R—房间常数：R=Sa/(1-a)，S 为房间内表面面积，m<sup>2</sup>；a 为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

$L_w$  为设备的 A 声功率级。

计算出所有室内声源在围护结构处产生的叠加 A 声压级：

$$L_{p1}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}}\right)$$

式中： $L_{p1}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源叠加 A 声压级，dB(A)；

$L_{p1j}$ --室内 j 声源的 A 声压级，dB(A)；

②在室内近似为扩散声场地，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

式中： $L_{p1}$ —声源室内声压级，dB(A)；

$L_{p2}$ —等效室外声压级，dB(A)；

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)。

③户外声传播衰减计算

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

式中： $L_A(r)$ —距声源  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的 A 声级，dB(A)；

$r$ —预测点距声源的距离；

$r_0$ —参考位置距声源的距离。

④室外声源计算

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right)$$

式中： $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$T$ ——用于计算等效声级的时间，s；

$N$ ——室外声源个数；

$t_i$ ——在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间，s；

$M$ ——等效室外声源个数；

$t_j$ ——在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间，s。

噪声预测值 ( $L_{eq}$ ) 计算公式为：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：L<sub>eq</sub>——预测点的噪声预测值，dB；

L<sub>eqg</sub>——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L<sub>eqb</sub>——预测点的背景噪声值，dB。

### (2) 预测结果计算

项目运营期噪声主要来自压缩机、烃泵等，压缩机布置于罐装区的压缩机间内；烃泵布置在储罐区，为室外噪声源。消防水泵、柴油发电机等为偶发噪声，产生时间极短，不纳入本次预测。参照同类型企业和产生噪声设备资料，项目主要噪声源强参数详见表 4.2-7、表 4.2-8。

**表 4.2-7 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）**

序号	建筑物名称	声源名称	声压级 dB(A) /距声源距离 m	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声			
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离/m		
1	灌装区	压缩机	85/1	基础减振、建筑隔声	-39	116	1	东	2	84	昼间	15	东	63	1
								南	4	83.8		15	南	62.8	1
								西	3	83.9		15	西	62.9	1
								北	4	83.8		15	北	62.8	1

表中坐标以厂界东南角为坐标原点，东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴。

**表 4.2-8 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）**

序号	声源名称	声压级 dB(A) /距声源距离 m	空间相对位置/m			声源控制措施	声源到厂界距离/m	厂界声压级 /dB(A)	运行时段	
			X	Y	Z					
1	烃泵	80/1	-52	116	0.5	基础减振、建筑隔声	东	92	40.7	昼间
							南	73	42.7	
							西	60	44.4	
							北	21	53.6	

根据以上所给出的噪声预测模式以及参数，本项目完工后全厂厂界噪声预测值见表 4.2-9。

**表 4.2-9 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)**

预测点位置	时段	预测值	评价标准	评价结果
东厂界	昼间	41	昼间≤65	达标
南厂界	昼间	43		

西厂界	昼间	44		
北厂界	昼间	54		

由预测结果可知，项目在采取选用低噪声设备、基础减振、合理布局、墙体隔声、加强设备维护保养等措施后，正常工况下，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准昼间排放限值，对环境影响较小。

### 3、噪声防治措施

为了进一步降低生产过程中产生的噪声，建议建设单位采取如下治理措施：

（1）生产设备在选型上充分注意选择低噪声设备，同时安装隔声垫，采用隔声、减振等措施。

（2）根据实际情况，对厂区设备进行合理布局。

（3）加强设备日常维护与保养，建立设备定期维护，保养管理制度，保证设备正常运转，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保设施发挥最佳有效的功能。

经过上述措施处理后，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，且周边50m范围无声环境保护目标，对周围环境影响较小。

### 4、噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等可知，本项目运营期间噪声监测计划见表4.2-10。

表 4.2-10 噪声监测计划

项目名称	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
噪声	四厂界外1m	等效连续A声级	验收监测一次，每季度一次	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类标准

#### 4.2.4 运营期固体废物环境影响和保护措施

##### 1、固体废物产生及处置情况

###### ①生活垃圾

生活垃圾：生活垃圾按每人每天产生 0.5kg 生活垃圾计算，本项目劳动定员 8 人，年运行 365 天，则生活垃圾产生量为 0.146t/a，废物代码 900-099-S64，收集后由环卫部门定期清运。

#### ②不合格钢瓶

液化石油气钢瓶设计年限为 8 年，每 4 年检验一次。本项目在对液化气钢瓶进行抽残或充装前也需对钢瓶进行检验，不合格的钢瓶需返回钢瓶厂维修后再次进行充装。年检不合格及无法维修的进行报废处理，根据建设单位提供的经验判断，项目运营期产生的不合格钢瓶量约 600 个/a（19.2t/a），根据重庆市相关安全管理规定，液化气钢瓶属于特种设备，暂存在独立瓶库，定期送至有资质单位进行报废处理。

#### ③生化池污泥

项目设置一个 10m<sup>3</sup>/d 的生化池，生化池会产生一定量的生化池污泥，废物代码 900-002-S64。根据工程经验，干污泥产生量按下式计算：

$$Y=f \times Q \times (SS_0 - SS_1)$$

式中：Y—干污泥产生量，kg/a；

f—进水 SS 中惰性部分比例，典型值在 0.5~0.7 之间，无量纲，本项目取 0.6；

Q—年处理量，m<sup>3</sup>/a；

SS<sub>0</sub>—进水 SS 浓度，kg/m<sup>3</sup>；

SS<sub>1</sub>—出水 SS 浓度，kg/m<sup>3</sup>。

根据以上经验公式计算，本项目生化池污泥干重为 0.017t/a，污泥（生化池）含水率按 60%计，则生化池污泥产生量约 0.028t/a，定期清掏后交市政环卫处理。

#### ④危险废物

项目危险废物主要包括液化石油气残液、废润滑油、含油棉纱手套、隔油池废油等。

液化石油气残液：本项目产生的危废主要为钢瓶残液及储罐检修（4 年一

次)过程的残液,液化气罐在用户使用完毕后,会有部分不能气化的液体,这部分液体就是液化气残液。残液在常温下,不易气化,易留在钢瓶里。对照《国家危险废物名录(2025年版)》,危废类别为HW09油/水、烃/水混合物或乳化液,危废代码为900-007-09。根据建设单位生产经验及提供检测报告(残留物含量不大于0.05),本次环评残液产生量取值按液化石油气年周转量5‰计,项目年周转液化石油气1500t,则残液产生量为7.5t/a,由站区20m<sup>3</sup>残液罐收集后定期交资质单位处理。

油罐清洗废水:本项目检修过程中需要对储罐进行清洗,同样4年一次,单个储罐清洗用水约占储罐容积的1/3,每次清洗为1-2个储罐,产生的储罐清洗废水量最大约为32t。对照《国家危险废物名录(2025年版)》,危废类别为HW09油/水、烃/水混合物或乳化液,危废代码为900-007-09。项目储罐清洗废水直接由资质单位当日清运,厂区不进行储存。

废润滑油:项目设备维护过程会产生少量废润滑油和废润滑油桶,废润滑油和废润滑油桶属于危险废物,废润滑油产生量约为0.02t/a,废润滑油桶产生量约为0.05t/a。对照《国家危险废物名录(2025年版)》,废物类别为HW08废矿物油与含矿物油废物类危险废物,产生的废润滑油和废润滑油桶收集至危废贮存库暂存后,委托有资质单位进行处置。

含油棉纱手套:项目运营过程中会产生一定量的含油棉纱手套,本项目含油棉纱手套产生量约为0.01t/a,根据《国家危险废物名录》(2025年版),含油抹布和手套属于危险废物,废物类别为HW49其他废物,废物代码为900-041-49,含油或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。在危废贮存库内暂存,再委托有资质单位处置。

## 2、固体废物产排情况分析

本项目建成后,运营期间产生的固体废物分析情况见下表4.2-11。

表 4.2-11 项目固体废物处置情况一览表

单位: t/a

序号	名称	固废属性	固废代码	物理性状	危险特性	产生量 t/a	处置方式
1	生活垃圾	SW64 其他垃圾	900-099-S64	固态	/	0.146	分类收集,定期由环卫部门处理

2	生化池污泥	SW64 其他垃圾	900-002-S64	半固 态	/	0.028	定期由资质单位清掏处 理
3	不合格钢瓶	SW62 可回收物	900-003-S62			19.2	定期送至有资质单位进 行报废处理。
4	液化石油 气残液	HW09 油/水、 烃/水混合物 或乳化液	900-007-09	液态	T	7.5	储存于残液罐，定期利用 压缩机灌入槽车外运，由 有资质单位处理
5	油罐清洗 废水	HW09 油/水、 烃/水混合物 或乳化液	900-007-09	液态	T	32	直接由资质单位当日清 运，厂区不进行储存。
6	废润滑油	HW08 废矿物 油与含矿物油 废物	900-214-08	液态	T, I	0.02	收集后暂存于危废贮存 库，定期交由有资质单位 处置
7	含油棉纱 手套	HW49 其他废 物	900-041-49	固态	T/In	0.01	
8	废润滑油 桶	HW08 废矿物 油与含矿物油 废物	900-249-08	液态	T, I	0.05	

### 3、环境管理要求

#### (1) 一般固废管理要求

生活垃圾分类收集，定期交由环卫部门处理。

#### (2) 危险废物管理要求

本环评建议建设单位在辅助用房旁建设危废暂贮存库（建筑面积 10m<sup>2</sup>），用于暂存项目运营期内产生的废润滑油、废润滑油桶、含油棉纱手套等危废。残液采用 20m<sup>3</sup> 残液罐收集暂存。

企业应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置危废贮存库，远离厂区内人员活动区、办公区等区域。

建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 4.2-12。

表 4.2-12 项目危险废物基本情况表 单位：t

序号	储存场所 (设施)名 称	危险废物名称	危险废 物类别	危险废 物代码	位置	占地 面积	贮存 方式	总贮存 能力	贮存 周期
1	残液罐	液化石油气残 液	HW09	900-007-09	储罐 区	20m <sup>3</sup>	钢储 罐	8.4	12 个月

2	危废贮存库	废润滑油	HW08	900-214-08	辅助用房	10m <sup>2</sup>	桶装	0.5	12个月
3		含油棉纱手套	HW49	900-041-49			桶装		12个月
4		废润滑油桶	HW08	900-249-08			堆放		12个月

按照危险废物相关导则、标准、技术规范等要求，严格落实危险废物环境管理与监测制度，对项目危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节提出全过程环境监管要求。

①危险废物采用合适的相容容器存放；

②危废贮存库/点的地面及半墙进行重点防渗，铺设的防渗层防渗性能不得低于 1m 厚、渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 粘土层的防渗性能，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；

③贮存场所须做好“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”措施，地面须硬化、耐腐蚀、无裂隙，贮存区内须设置托盘，并配备相容的吸附材料等应急物资；

④盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签，在危险废物堆放点设置警示标识；

⑤须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放位置、废物出库日期及接收单位名称；

⑥严禁将危险废物混入非危险废物中贮存；

⑦指定专人进行日常管理。

⑧贮存库/点应及时清运贮存的危险废物。建设单位应建立严格危险废管理体系，坚持做到：坚持减量化、资源化、无害化原则，妥善利用或处置产生的危险废物；危险废物最大贮存期限一般不超过一年；按照国家和本市有关要求制定危险废物年度管理计划，并进行在线申报备案；结合自身实际，建立危险废物台账，如实记载危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息，并在信息系统中及时申报，申报数据应与台账、管理计划数据相一致。

采取以上措施后，项目产生的固体废物不会造成二次污

染，对环境的影响小。

#### 4.2.5 土壤、地下水环境影响分析

##### 1、潜在污染源及影响途径

本项目正常情况下，项目主要污染途径包括：储罐、残液罐泄漏、管道防渗层破裂，从而污染地下水和土壤。

##### 2、防控措施

工程生产运行过程中要建立健全地下水、土壤保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

主要采取以下措施如下：

①源头控制措施应对项目管道经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是在罐区、灌装间等周边，要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

②分区防控措施根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，简单防渗区采用一般地面硬化，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。根据污染控制难易程度分级参照表，天然包气带防污性能分级参照表，地下水污染防渗分区参照表，本项目的防渗等级可以分为三个等级——简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。结合本项目实际情况，重点防渗区包括罐区、灌装区危废贮存库、事故池等，一般防渗区包括生化池，简单防渗区包括消防水池、辅助用房、办公楼、道路等。危险废物应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。对污染防治区设置防渗层，项目各单元防渗措施具体见下表。

表 4.2-13 分区防渗情况一览表

序号	单元	防渗分区	防渗技术要求
1	储罐区、灌装区、事故池、危废贮存库、储油间	重点防渗区	储罐区位于地下钢筋混凝土槽内，铺设防渗膜或涂刷防渗漆；灌装区、危废贮存库采取抗渗混凝土地面，铺设

			防渗膜或涂刷防渗漆；等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s；或参照 GB18598 执行
2	生化池	一般防渗区	采用抗渗混凝土地面，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s；或参照 GB16889 执行
3	独立瓶库、消防水池、辅助用房、办公楼、道路等	简单防渗区	一般地面硬化

综上所述，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制项目运营期间各污染源对地下水、土壤环境的垂直下渗、地面漫流影响现象，避免污染地下水、土壤环境。因此，本项目无需进行地下水、土壤环境跟踪监测。

#### 4.2.6 环境风险

项目环境风险分析详见风险专项评价章节，根据风险识别以及分析评价，项目危险物质主要为储罐区和充装设备液化石油气及液化石油气残液，危废贮存库的废润滑油、含油棉纱手套、废润滑油桶，发电间的柴油，其 Q 值约为 9.6，在 1≤Q<10 范围内，环境风险评价工作等级为三级。项目环境风险类型为液化石油气泄漏和火灾事故引发的伴生污染物排放，不存在重大风险源。项目在设计过程中充分考虑了防渗措施及设施，同时，设计及施工过程将严格按照国家及行业有关标准、规范进行。在建成后，项目制定完善的安全管理、降低风险的规章制度，在管理、控制及监督、生产和维护方面有成熟的降低事故风险的经验和措施，项目环境风险在可防控范围内，项目环境风险影响可接受。

#### 4.2.7 环境管理

项目实施后，应设置专门环保管理机构；制订和完善各项规章制度，制订环保管理制度和责任制，健全环保设备管理制度、安全操作规程和岗位责任制，规范工作程序；建立日常档案，搞好环保统计，并及时处理可能出现的环境污染问题，做好环保设施运行台帐记录。

#### 4.2.8 环保投资

本项目总投资 2000 万元，其中环保投资为 50 万元，占总投资的 2.5%，

建设项目环保投资概算详见下表 4.2-14。

表 4.2-14 项目环保投资情况一览表

序号	治理项目		环保措施内容	环保投资 (万元)				
1	施 工 期	废气治理	施工扬尘	设置洗车装置,洒水喷雾装置等	5			
2			机械燃油废气	/	/			
3		废水治理	施工废水	设置沉淀池	1			
4		噪声防治	施工设备	选用低噪声设备	2			
5		固体废物 处置	生活垃圾	设置垃圾桶,交于环卫部门集中 处置	0.5			
6			建筑垃圾	运输至建筑垃圾消纳场	2			
7	运 营 期	废气治理	柴油发电机废 气	设置专用排气管排放	0.5			
8			液化石油气装 卸、灌装及残 液回收、倒罐、 检修废气	加强通风,企业需加强管理巡 查,开展泄漏检测修复,装卸、 灌装环节建立气相平衡系统	6			
9						汽车尾气	采用尾气排放达标的车辆	/
10								
11		废水治理	生活污水	经厂区生化池处理后排入园区 管网	8			
12		噪声防治	设备运行	合理布置,选用低噪声设备,基 础减震,利用厂房进行隔声降噪 等。	2			
13		固体废物 处置	生活垃圾	垃圾桶,交于环卫部门集中处置	0.5			
			不合格钢瓶	定期送至有资质单位进行报废 处理。	1			
			生化池污泥	定期由资质单位清掏处理	0.5			
14			液化石油气残 液	储存于 20m <sup>3</sup> 残液罐,定期利用 压缩机灌入槽车外运,由有资质 单位处理	1			
15			废润滑油	暂存于危废贮存库(10m <sup>2</sup> ), 定期交由有资质单位处置				
16	废含油棉纱手 套							
18	环境风险		项目站区设置可燃气体报警器, 干粉灭火器,监控系统;储罐设 置检漏装置 1 套;设置事故池和 消防水池	20				
合计				50				

### 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	无组织	厂界	加强站区通风, 加强管理巡查, 开展泄漏检测修复, 装卸环节建立气相平衡系统	执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)
		厂区内		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
	备用柴油发电机废气		CO、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、HC 等	废气通过专用排气管引至辅助用房屋顶排放
地表水环境	生活污水、地面清洁废水	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、石油类、LAS、总磷、总氮等	经厂区生化池处理后达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后排入市政污水管网, 经下路污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及修改单一级 A 标后排入龙河。	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准
声环境	设备运行噪声	连续等效声级	选用低噪声设备、利用厂房进行隔声, 基础减振、合理布置, 加强管理等	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标
电磁辐射	/			

<p>固体废物</p>	<p>一般固废：生活垃圾设置垃圾桶收集后交环卫部门清运；不合格钢瓶暂存在独立瓶库，定期送至有资质单位进行报废处理；生化池污泥委托有资质单位定期清掏处理。</p> <p>危险废物：设置一个 10m<sup>2</sup> 危废贮存库，废润滑油、废润滑油桶、含油棉纱手套等危险废物暂存后交有资质单位处置；液化石油气残液经 20m<sup>3</sup> 残液罐收集暂存后，交有资质单位处置；项目储罐清洗废水直接由资质单位当日清运，厂区不进行储存。危废暂存满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求。</p>
<p>土壤及地下水污染防治措施</p>	<p>对场区进行分区防渗，重点防渗区包括储罐区、灌装区、危废贮存库、事故池等，一般防渗区包括生化池等，简单防渗区包括消防水池、辅助用房、办公楼、道路等。</p>
<p>生态保护措施</p>	<p>/</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>主要的环境风险防范措施包括但不限于：</p> <p>(1) 泄漏事故防范措施加强液化石油气的装卸管理，定期对储罐、管道进行检查，液化石油气储罐区采取严格的防渗措施。</p> <p>(2) 危废贮存库风险防范措施严格《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 的要求设置危险废物贮存库：</p> <p>①危险废物贮存库地面与裙脚要用防腐、防渗的材料建筑，并必须与危险废物相容；必须有泄漏液体的收集装置；内部要有安全照明设施；内部场地要有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙；不相容的危险废物必须分开存放并设有隔离间隔离。</p> <p>②危险废物贮存库按照 GB1556.2-1995 的要求设置提示性和警示图形标志。</p> <p>③建立管理台账，将存放的固体废物的种类和数量，以及存放设施的检查维护等资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅。除此之外，存放间还记录了危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、</p>

	<p>入库日期、存放库位、出库日期及接收单位名称。</p> <p>(3) 火灾应急处理措施</p> <p>①加强企业管理，可有效避免环境风险事故的发生。</p> <p>②成立事故应急小组，建立应急预案，规定应急状态下的联络通讯方式，一旦出现事故，及时作出反应，避免事故扩大化。制定火灾事故应急救援预案，组织训练单位的灾害事故应急救援队伍，配备必要的防护救援器材和设备，指定专人管理，并定期进行检查和维护保养，确保完好。</p> <p>③加强各相关部门之间的联络，一旦出现环境风险事故，可迅速作出反应。</p> <p>④人员培训与演习：应急计划制定以后，平时安排有关人员培训与演习。</p> <p>⑤配备相关应急设施、设备、器材与材料。项目内部的消防按国家消防法规要求，属义务消防组织，义务消防队既是生产者又是消防员。企业内部必须组织好这一队伍，进行消防专职培训，使用和维护消防器材、工具、设施，以确保初期火灾的扑救，不延误时间，不扩大事故，不失掉灭火良机。消防技术装备对项目而言主要是灭火剂配备，小型灭火器等，灭火剂的贮量满足消防规定要求；同时按消防规定要求，配备相应的防火设施、工具等。</p> <p>⑥设置有截排水沟及启止阀门和 1 个 350m<sup>3</sup> 事故池，对事故废水进行收集。</p>
其他环境管理要求	<p>根据《排污许可管理办法（试行）》以及《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于四十四、装卸搬运和仓储业 59，危险品仓储 594 中的其他危险品仓储（含油品码头后方配套油库，不含储备油库），实行排污许可登记管理，需按照规定在全国排污许可证管理信息进行排污许可登记。</p>

## 六、结论

本项目符合国家和地方的产业政策，符合项目所在区域“三线一单”相关要求，项目平面布局和选址较为合理，在严格落实本次环评提出的各类污染物及环境风险防范措施的前提下，废气、废水、噪声可实现达标排放，固体废物可得到合理合法处置，环境风险影响较小，项目建成运营后对周边环境影响不大，能够满足周边环境功能规划要求。

从环境保护角度出发，本项目建设可行。

**石柱县永裕燃气有限公司**  
**液化石油气储配站项目环境风险专项评价**

建设单位：石柱县永裕燃气有限公司

环评单位：重庆昌步环保科技有限公司

编制时间：二〇二六年四月

---

# 目录

1 评价工作原则、程序 .....	1
1.1 评价工作原则 .....	1
1.2 评价工作程序 .....	1
2 风险调查 .....	2
2.1 风险源调查 .....	2
2.2 环境敏感目标调查 .....	4
3 环境风险潜势初判及评价等级 .....	6
3.1 环境风险潜势划分 .....	6
3.2P 分级确定 .....	6
3.3E 分级确定 .....	8
3.4 环境风险潜势判断 .....	10
3.5 环境风险评价等级 .....	11
3.6 环境风险评价内容 .....	12
3.7 环境风险评价范围 .....	12
4 风险识别 .....	13
4.1 物质风险识别 .....	13
4.2 生产设施危险性识别 .....	13
5 风险事故情形分析 .....	18
5.1 风险事故类型 .....	18
5.2 事故概率分析 .....	18
5.3 环境风险事故源强 .....	19
6 环境风险分析 .....	23
6.1 主要事故类型 .....	24
6.2 事故危害后果分析 .....	25
7 环境风险管理 .....	28
7.1 环境风险管理目标 .....	28
7.2 环境风险防范措施 .....	28

---

7.3 突发环境事件应急预案 .....	36
8 结论 .....	38
附表 .....	40

# 1 评价工作原则、程序

## 1.1 评价工作原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

## 1.2 评价工作程序

环境风险评价工作程序见图 1.2-1。

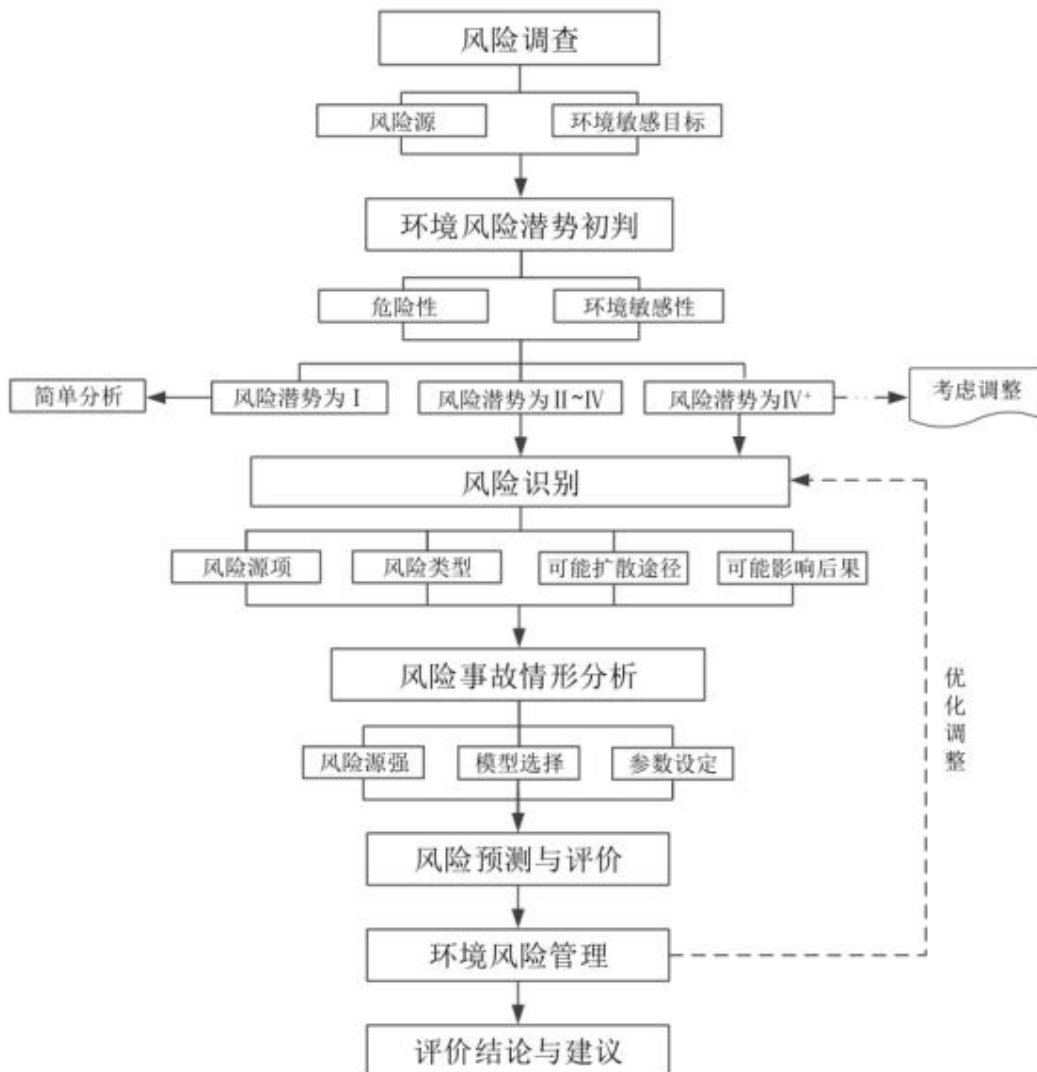


图 1.2-1 环境风险评价工作程序

## 2 风险调查

### 2.1 风险源调查

#### 2.1.1 风险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《危险化学品名录（2015 版）》（2022 调整）等内容，项目涉及的危险物质主要为液化石油气和危险废物。

本项目涉及危险物质在厂界内的最大储存量及分布情况见表 2.1-1，危险物质理化性质及危险特性见表 2.1-2。

表 2.1-1 危险物质最大储存量及分布情况

序号	分类	名称	厂区最大存在量/t	存储方式	分布情况/位置
1	本项目	液化石油气	84	储罐	4 个 50m <sup>3</sup> 地理卧式储罐
		液化石油气	4.5	钢瓶	位于罐装区的实瓶区
2		残液	7.5	储罐	1 个 20m <sup>3</sup> 地理卧式残液罐
3		废润滑油、含油棉纱手套、废润滑油桶	0.08	密闭桶装	危废贮存库
4		柴油	0.2	密闭桶装	发电间

注：储罐充装系数取 0.8，液化石油气（液态）平均密度 525kg/m<sup>3</sup>。

表 2.1-2 液化石油气危险特性及防范措施一览表

标识	中文名：液化石油气		序号：1630			
	英文名：Liquefiedpetroleumgas,		CAS 号：74-98-6			
	分子式：C4~C12		分子量：/		/	
理化性质	外观与性状	无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味。				
	主要用途	主要用作汽车燃料，用于有色金属冶炼、窑炉燃烧等行业、居民生活				
	熔点（℃）	<-188℃	相对密度（水=1）	0.51	相对密度（空气=1）	1.686
	沸点（℃）	-6.3℃~47.7℃		饱和蒸气压（kPa）	4053（16.8℃）	
	温度、压力	临界温度（℃）	91.9~152	临界压力（MPa）：		3.65~4.60
溶解性	在水上漂浮并沸腾，不溶于水。可产生易燃的蒸气团。					
毒性及健康危害	毒性	属微毒类，接触限值：中国 MAC（mg/m <sup>3</sup> ）1000				
	健康危害	本品有麻醉作用。急性中毒：有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等；重症者可突然倒下，尿失禁，意识丧失，甚至呼吸停止。可致皮肤冻伤。慢性影响：长期接触低浓度者，可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳以及自主神经功能紊乱等。				
燃烧爆炸危险	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳		
	闪点（℃）	-74	爆炸上限%（v%）：		33%	

性	自燃温度 (°C)	426~537°C	爆炸下限% (v%) :	5%
	危险特性	极易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触剧烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。		
	环境危害	对环境有危害, 对水体、土壤和大气可造成污染。		
应急处理处置方法	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。		
	泄漏处置	消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区, 无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器, 穿防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。喷雾状水稀释。防止气体通过下水道, 合理通风, 加速扩散。		
	应急措施	皮肤接触: 如果发生冻伤: 将患部浸泡于保持在 38~42°C 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感, 就医; 眼睛接触: 不会通过该途径接触; 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。呼吸、心跳停止, 立即进行心肺复苏术。就医; 食入: 不会通过该途径接触。		
储存	储罐装本品储存于阴凉、通风处。远离火种、热源。不宜超过 35°C。应与氧化剂等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。			
包装	钢瓶、储罐			
运输	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光暴晒。 中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。			

### 2.1.2 生产工艺调查

建设项目在生产过程中潜在的危险性包括储运过程和生产运行等潜在的危险性, 本项目生产过程中风险因素归纳为:

#### (1) 物料运输、装卸风险

物料运输主要是液化石油气在运输过程中产生的泄漏风险或其他突发环境事件。本项目液化石油气在站内运输及装卸风险主要为: 站内管道腐蚀穿孔、装卸区、储罐区发生泄漏或其他突发环境事件。

本项目的液化石油气的站外运输由有相关资质的专业机构承担, 一旦在运输途中发生泄漏或其他突发环境事件, 应由运输机构负责事故现场的应急处置工作, 本专项不予分析。

#### (2) 生产过程中潜在的事故风险

生产中使用的液化石油气, 一旦在生产过程中发生泄漏, 对大气环境会造成一定

影响，遇火源会发生燃烧、爆炸事故对大气、地表水、地下水环境造成影响。

### (3) 危险废物贮存及运输

危险废物贮存及运输过程中，因处理不当导致容器破损，使危险废物暴露于环境。

大气影响途径：项目危险废物泄漏后经挥发直接进入大气环境可造成一定的环境污染；易燃易爆物质泄漏，遇明火发生火灾爆炸事故时伴生污染物进入大气环境，通过大气扩散对周围环境和敏感目标造成危害；

地表水影响途径：易燃易爆物质发生火灾事故时产生的消防废水未能得到及时有效收集而漫流出厂界，通过雨水管网排入园雨水管网，对周围地表水环境造成影响。

地下水影响途径：事故废水未能得到及时有效收集，通过厂区地面下渗至土壤及地下含水层并向下游运移，对土壤以及地下水环境敏感目标造成风险事故。

## 2.2 环境敏感目标调查

经调查，项目 5km 范围内的主要环境敏感目标情况见表 2.2-1 及附图 12。

表 2.2-1 环境风险受体目标一览表

保护类别	厂址周边 5km 范围内				保护级别
	保护目标	方位	厂界距离/m	人口数/人	
环境空气	横梁村居民	NW	3542	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级
	邹家村	W	600	720	
	大安村	SW	750	810	
	虎劲村	W	3350	310	
	徐坪村	SW	3800	110	
	南洋村	SW	3260	350	
	中合场村	S	3770	180	
	江洋社区	S	2280	4000	
	江池镇初级中学	S	2500	500	
	金彰社区	N	508	400	
	金彰社区居民	N	371	80	
	孙院子廉租房	SE	1270	1500	
	工业园区还建房	E	1800	1800	
	柏树社区	E	874	1200	
	金彰小学	E	2000	50	
	白鹤村	N	771	1140	
	双香村	NE	2650	930	
银河社区	NE	3940	100		
沙谷村	NE	4140	70		

石柱县永裕燃气有限公司液化石油气储配站建设项目环境风险专项评价

	红岩社区	E	3068	800	/
	上进村	SE	2510	990	
	湖海村	SE	2160	1120	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计			80	
	厂址周边 5km 范围内人口数小计			17390	
	大气环境敏感程度 E 值			E2	
地表水	龙河	防洪、发电、生态保护与修复，以及旅游和文化保护等		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类	

### 3 环境风险潜势初判及评价等级

根据建设项目涉及的风险物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析。

#### 3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境危险

#### 3.2P 分级确定

##### 3.2.1 危险物质数量与临界量比值 Q

参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 内容，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。

当存在多种危险物质时，按照下列公式计算危险物质数量与临界量比值 (Q)。

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

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

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

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I；

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：(1)  $1 \leq Q < 10$ ；(2)  $10 \leq Q < 100$ ；(3)  $Q \geq 100$ 。

本项目涉及的危险物质在厂界内的最大存在量及临界量情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目涉及的危险物质在厂界内的最大存在量及临界量情况

危险单元	物质名称	最大存在总量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	Q 值
储罐区	液化石油气	84	10	8.4
实瓶区	液化石油气	4.5	10	0.45
储罐区	液化石油气残液	7.5	10	0.75
危废贮存库	废润滑油、含油棉纱手套、废润滑油桶	0.08	50	0.0016
发电间	柴油	0.2	2500	0.00008
合计				9.60168

备注 1：危废参考“风险导则”B.2 其他危险物质临界量推荐值中“健康危险急性毒性物质类别 2、类

别 3”，其临界量取 50t 计算。

根据上述内容可知，本项目 Q 值约为 9.6，在  $1 \leq Q < 10$  范围内。

### 3.2.2 行业及生产工艺 M

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。详情见表 3.2-2。

表 3.2-2 行业及生产工艺（M）

序号	行业	评估依据	分值	企业情况	得分
1	石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	不涉及	0
		无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
		其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	不涉及	0
2	管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
3	石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管道b（不含城镇燃气管道）	10	不涉及	0
4	其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及	5
A 高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； B 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价					
合计					5

液化石油气储配站生产工艺温度小于  $300^\circ\text{C}$ ，压力容器设计压力小于  $10\text{MPa}$ ，行业不属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼、管道、港口/码头等。项目行业属于涉及危险物质贮存的项目，故 M 值 = 5，属于 M4。

### 3.2.3 危险物质及工艺系统危险性（P）

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），企业危险物质及工艺系统危险性等级确定情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

根据上述内容可知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

### 3.3E 分级确定

#### (1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 3.3-1。

表 3.3-1 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据上述内容，并结合表 2.2-1 内容，周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约为 17390 人（规划居住人口数约为 29000 人），大于 1 万人小于 5 万人；周边 500m 范围内人口总数约为 80 人，小于 500 人，故本项目大气环境敏感程度为 E2。

#### (2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 3.3-2、表 3.3-3。

表 3.3-2 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或

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

根据现场踏勘情况，项目无生产废水外排，发生事故时，事故废水排入事故池，不会进入地表水，地表水功能敏感性为 F3。

表 3.3-3 环境敏感目标分级

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

本项目事故废水统一收集至站区事故池内，再由应急水泵抽至槽罐车运往污水处理厂处理，不外排，但事故废水可能泄漏至雨水管网排入龙河。根据《重庆石柱工业园区区片 1（下路工业园区组团）规划》雨水排入龙河入口下游约 13km 为重庆丰都龙河湿地县级自然保护区实验区，因此，地表水环境敏感目标分级为 S3。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 表 D.1 相关内容，本项目地表水环境敏感程度为 E3。表 D.1 相关内容详见表 3.3-4。

表 3.3-4 地表水环境敏感程度分级

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

### (3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。地下水功能敏感性分区见表 3.3-5，

包气带防污性能分级见表 3.3-6，地下水环境敏感程度分级见表 3.3-7。

表 3.3-5 地下水功能敏感性分区

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

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

项目位于重庆市石柱土家族自治县石柱工业园区C区，项目所在场地不属于集中式饮用水水源地范围，不属于集中式饮用水水源地准保护区以外的补给径流区，也不属于分散式饮用水水源地，周边村落也是以饮用自来水为主，项目所在地地下水资源开发利用程度低，经综合判断，项目场地地下水环境敏感程度属于不敏感，因此地下水功能敏感性分区为G3不敏感。

表 3.3-6 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

注：Mb 为岩土层单层厚度。K 为渗透系数

项目建设对于防渗、防漏等有相关的要求，需要加强防止对地下水进行污染，项目储罐区和危险废物暂存区属于重点防渗区域，需要达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ,  $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 的要求，防渗能力好，属于D3。

表 3.3-7 地下水环境敏感程度分级

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

根据上述内容可知，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

### 3.4 环境风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度

(E)，对建设项目环境风险潜势进行划分，环境风险潜势分为I、II、III、IV、IV<sup>+</sup>级。本项目环境风险潜势划分情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目环境风险潜势划分情况

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)
(一) 大气				
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	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
(二) 地表水				
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	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
(三) 地下水				
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注：IV <sup>+</sup> 为极高环境风险。				

根据上述内容可知，本项目大气环境风险潜势为II，地表水环境风险潜势为I，地下水环境风险潜势为I。结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此，本项目风险潜势取II。

### 3.5 环境风险评价等级

评价工作等级划分详见表 3.5-1。

表 3.5-1 环境风险评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

本项目各环境要素风险评价工作等级判定情况见表 3.5-2。

本项目大气环境风险潜势为II，地表水、地下水环境风险潜势均为I，因此，本项目最终风险潜势取II，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险评价工作等级为三级。

表 3.5-2 项目各环境要素风险评价工作等级判定情况

环境要素	环境风险潜势	评价工作等级
大气	II	三
地表水	I	简单分析
地下水	I	简单分析

### 3.6 环境风险评价内容

评价工作内容：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气三级评价应定性分析说明大气环境影响后果；地表水为简单分析，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；地下水低于一级评价的，风险预测分析与评价要求参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）执行，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，项目属于液化石油气项目，无需开展地下水环境影响评价。

### 3.7 环境风险评价范围

本项目大气环境风险评价等级为三级，评价范围距建设项目边界一般不低于 3km，本次按 3km 的范围进行评价；根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）地表水评价等级为三级 B，不设地表水评价范围；根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中内容本项目无需进行地下水环境影响评价，不设地下水评价范围。

## 4 风险识别

风险识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别。

1、物质危险性识别：包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产物、最终产品、污染物、火灾和爆炸等伴生/次生物等。

2、生产系统危险性识别：包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环保设施等。

3、危险物质向环境转移的途径识别：包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

### 4.1 物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及《危险化学品名录》（2015版）内容，对本项目涉及的主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等进行危险物质筛选。

经筛选，本项目物质风险识别情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目物质风险识别情况

类型	物质
原辅材料	液化石油气
燃料	/
中间产品	/
副产品	/
最终产品	不涉及
污染物	废水、废气、危险废物等
泄漏、火灾和爆炸伴生/次生物	泄漏、易燃物质燃烧后产生次生 CO、SO <sub>2</sub> 等
原辅材料、燃料分布情况见表 2.1-1，其理化性质及危险特性见表 2.1-2、2.1-3 和 2.1-4。	

### 4.2 生产设施危险性识别

#### 4.2.1 生产系统危险性识别

本项目属于 G5941 油气仓储，不涉及《重点监管危险化工艺目录》所包含工艺，不属于《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》所包含的淘汰落后工艺及产品。站区项目为液化石油气充装项目。生产系统危险性识别主要体现在储存设施风险识别。物料储存时存在着由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、错误操作

和明火引起火灾爆炸事故的可能性以及由于设备故障、失效等造成危险物料泄漏的可能性，从而引发环境事故。

本项目的工艺过程包括液化石油气的储存、分装。其主要风险来自于危险物质贮存罐区及灌装装置附属的储罐、管道、阀门可能产生的泄漏。泄漏后的液化气属于低毒物质，在未发生燃气爆炸前，主要是造成周边大气的非甲烷总烃污染。

根据事故的类比调查和统计，结合对项目工艺过程的分析，液化气属易燃、易爆物质，本项目液化石油气泄漏及伴生的火灾是主要环境风险。

泄漏因素识别：

储罐泄漏因素：若储罐进出口连接外接头、阀门、法兰等密封圈密封不严或破损，使危险物料发生跑、冒、滴、漏。

管道发生泄漏主要有以下原因：

- ①管线内表面磨损、腐蚀造成泄漏。
- ②管线外表面腐蚀造成泄漏。如管材抗腐蚀性能不合乎要求；采取的防腐措施失效；防腐层在运输、施工中被破坏，管线接口处防腐不能满足工艺要求等。
- ③焊接不良。
- ④设备故障。管道连接件和管道与设备连接件（如阀门、法兰等）因缺陷或破损而泄漏；法兰密封不良，阀门劣化出现内漏。
- ⑤工作人员操作失误，倒错流程以及协调失误等原因形成憋压以及其他原因造成管线破裂。
- ⑥因泄压设备失灵，若管道受力超过其强度极限时，无法及时泄压时，就可能发生管道的超压爆炸。而超压爆炸极易导致“二次爆炸”。
- ⑦其他原因。如第三方破坏，管道附近开采用土施工应力集中等造成管道破裂而发生泄漏。
- ⑧当危险物质泄漏后遇明火进而可能会引起火灾爆炸事故。

卸料设施泄漏因素：卸料过程可能由于连接管道腐蚀、违规操作、疏忽等原因引发装卸过程的液化气泄漏。

#### 4.2.2 事故伴生/次生危害识别

- (1) 火灾事故的伴生消防废水

根据装置工艺流程、储运过程及主要物质危害性可知，本项目生产过程和储运过程存在火灾爆炸的可能性。一旦发生泄漏导致出现火情，在灭火同时，要冷却储罐或生产装置，由此产生的消防废水会携带一定量的有害物质，若不能及时得到有效收集和处置，将随排水系统进入外界水体。因此，要将事故发生后产生的消防废水作为事故处理过程中的伴生/次生污染予以考虑，并对其提出防范措施。

#### (2) 火灾事故发生后产生的烟气

发生火灾事故时多为不完全燃烧，火灾发生后进入环境的主要污染物有 CO、烟尘及燃烧物本身等，对环境空气及周边人群健康产生危害。当易燃易爆物质发生火灾时，其燃烧火焰的温度高，火势蔓延迅速，直接对火源周边的人员、设备、构筑物产生极大的危害，火灾风险对周围环境的主要的环境危害为浓烟火灾在散发出大量的浓烟，主要成分为物质燃烧放出的高温蒸汽和有毒气体、被分解和凝聚的未燃物质和被火焰加热而带入上升气流中的大量空气等混合物。

本项目有机物料燃烧时可产生一氧化碳等有毒物质，对周边人群健康和大气环境质量造成污染和破坏。

### 4.2.3 其他设施危险性识别

本项目公用工程和辅助生产设施主要为供电、供水、消防系统、电气系统、自控系统等。

由于公用工程和辅助生产设施故障（如出现停电时间过长，消防系统、自控系统、通讯系统故障等），有可能造成对站区安全运行带来危害。储油间柴油泄露，造成周边地表水、土壤及地下水污染因此，储罐区为潜在环境风险源。

### 4.2.4 储运系统危险性识别

#### (1) 储罐区环境风险识别

本项目设有储罐区，若储存的危险化学品发生泄漏，有机物质挥发进入空气；若发生爆炸发生火灾，将释放二次污染物进入大气环境；火灾事故等状态下，消防废水等未经有效收集处理，直接排放以及危险废物直接泄漏，造成周边地表水、土壤及地下水污染因此，储罐区为潜在环境风险源。

#### (2) 危废贮存库环境风险识别。

本项目液体危险废物泄漏直接泄漏，未经有效处理，造成周边地表水、土壤及地

下水污染。因此，危废贮存库为潜在环境风险源。

#### 4.2.5 环保设施危险性识别

##### (1) 废水处理设施

站内突发性泄漏和火灾爆炸事故泄漏，消防废水可能通过雨水管网进入地表水从而造成周边地表水环境污染。

##### (2) 危废贮存设施

危废贮存设施中液态物质意外泄漏，若“六防”措施不到位，泄漏物将影响外环境并通过地面漫流、垂直渗透等方式污染土壤和地下水；危废贮存设施中易挥发物质因贮存容器破损，导致其直接进入并污染大气环境；危废贮存设施中易燃、易爆物质会导致火灾爆炸事故发生。

#### 4.2.6 项目危险性识别小结

根据本项目所涉及风险物质危险性识别和生产过程潜在危险性识别结果，本项目环境风险识别详见下表 4.2-1。

表 4.2-1 本项目环境风险识别表

序号	风险工艺单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境风险受体
1	生产区	储罐区	液化石油气及其残液	泄漏、火灾爆炸引发的次生污染	大气扩散	大气、人群
2	生产区	罐装区	液化石油气	泄漏、火灾爆炸引发的次生污染	大气扩散	大气、人群
2	辅用房	危废贮存库	废润滑油	泄漏	漫流	地表水、地下水、土壤
3	发电间	储油间	柴油	泄漏	漫流	地表水、地下水、土壤

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）内容，本环评按照工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，给出危险单元划分结果及单元内危险物质的最大存在量，详情见表 4.2-2。

表 4.2-2 项目危险单元划分及单元内危险物质最大存在量情况

危险单元	风险源及危险性			危险物质最大存在量
	潜在风险源	涉及危险物质	危险性、存在条件和转化为事故的触发因素	
储罐区	储罐	液化石油气	贮存容器或运输管道破损，导致液化石油气	84

石柱县永裕燃气有限公司液化石油气储配站建设项目环境风险专项评价

罐装区	钢瓶	液化石油气	泄漏，其中：易挥发物质挥发后直接进入大气环境，将对项目所在区域环境空气质量及周边人群造成不利影响；遇明火发生火灾爆炸事故引发的次生污染	4.5
储罐区	残液罐	液化石油气残液		7.5
危废贮存库	危险废物	废润滑油	储存容器破裂导致危废泄漏	0.08
发电间	储油间	柴油	储存容器破裂导致危废泄漏	0.2

## 5 风险事故情形分析

### 5.1 风险事故类型

#### 1、运输事故

本项目产品液化气通过汽车运输供周边地区。燃气在运输过程中，如罐车发生泄漏事故，会对事故发生地大气环境造成较大影响。如果事故泄漏量大，且位于人口稠密路段附近，人员身体健康也会受到较大的影响。公路运输具有很大的不确定性，公路交通事故概率较高。燃气运输过程中，由于静电的积累也可能会发生爆炸事故。

#### 2、储罐泄漏事故

对大气环境造成的影响较大，液化石油气的主要成份是丙烷、丁烷的混合物，对大气环境造成污染的主要是其中较轻的烃类组份，这些成份挥发进入大气形成烃类污染。若泄漏得不到及时处理，则烃类挥发时间持续较长，形成的污染就较严重。且液化石油气一旦发生泄漏，极易气化，周围降温，并结冰成霜，若接触人体，会造成冻伤。

#### 3、火灾与爆炸事故

液化石油气火灾、爆炸事故：由于液化石油气极易燃，泄漏的液化石油气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险，火灾伴生/次生污染物氧化碳对周边环境有影响。

### 5.2 事故概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录E内容，常见物料泄漏事故类型及频率统计分析情况见表5.2-1。

表5.2-1 常见物料泄漏事故类型及频率统计分析情况

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为10mm孔径 10min内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径 10min内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径 10min内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-8}/a$ $5.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为10mm孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$

75mm<内径≤150mm	泄漏孔径为10mm孔径 全管径泄漏	2.00×10 <sup>-6</sup> /(m·a) 3.00×10 <sup>-7</sup> /(m·a)
内径>150mm的管道	泄漏孔径为10mm孔径(最大50mm) 全管径泄漏	2.400×10 <sup>-6</sup> /(m·a)* 1.00×10 <sup>-7</sup> /(m·a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为10%孔径(最大50mm)	5.00×10 <sup>-4</sup> /a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10 <sup>-4</sup> /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径(最大50mm)	3.00×10 <sup>-7</sup> /h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10 <sup>-8</sup> /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径(最大50mm)	4.00×10 <sup>-5</sup> /h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10 <sup>-6</sup> /h
注：以上数据来源于荷兰TNO紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会(International Association of Oil & Gas Producers)发布的 Risk Assessment Data Directory(2010, 3)		

最大可信事故即所有发生概率不为零的事故中，对环境(或健康)危害最严重的重大事故。液化气生产、储运行业以设备、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道维修不善，未能定期检修造成。以违反操作规程、操作失误以及不懂技术操作等人为因素引起的事故出现比例较高。

设定的环境风险事故情形发生可能性应处于合理区间。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），一般发生频率小于 10<sup>-6</sup>/年的事件是极小概率事件，可以作为代表性情形中最大可信事故设定的参考。本公司最大可信事故为液化石油气储罐泄漏事故，概率为 5.00×10<sup>-6</sup>/a。

### 5.3 环境风险事故源强

根据HJ169-2018，一般而言，发生频率小于10<sup>-6</sup>/年的事件是极其小概率事件，作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。根据附录 E，工艺储罐全破裂的频率为5.00×10<sup>-6</sup>/a，全破裂对周边环境的影响最大，因此确定本项目最大可信事故为储罐全破裂的液化石油气泄漏风险。

液化石油气泄漏包括生产设备泄漏、管道泄漏、储罐超压或操作不当导致阀门泄漏。由于液化石油气储罐一旦发生泄漏，泄漏量相对较大，泄漏中尤其以储罐底部泄漏最为严重，且如达到液化气爆炸极限发生爆炸，爆炸产生的冲击波和储罐碎片将造成严重的后果。因此，本评价选取最严重的储罐底部泄漏计算化学品的泄漏量。

液体、气体和两相流的泄漏速率的计算参见HJ169-2018附录F推荐方法。一般情

况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为10min。因液化石油气储罐压力高，液体迅速气化，但泄漏口处仍以液相流出，因此本环评按液相泄漏进行计算泄漏量。

### 1、储罐泄漏

由于发生多罐同时泄漏的可能性极小，本次评价假定一个储罐破裂泄漏的情况。储罐泄漏场景设定如下：

泄漏形态：初始为液相泄漏。储罐类型：地下卧式LPG储罐（容积50m<sup>3</sup>）；

储存介质：丙烷/丁烷混合气；

储罐内压力：1.77MPa；

储罐内液相温度：25℃（常温）；

泄漏点位置：罐体底部焊缝处，形成圆形孔洞，直径d=5mm；

环境条件：大气压101.325kPa，环境温度25℃，土壤为砂质黏土，渗透性中等。

化学品泄漏速度 $Q_L$ 采用伯努利方程计算：

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

式中： $Q_L$ --液体泄漏速度，kg/s；

$P$ --容器内介质压力，Pa；

$P_0$ --环境压力，Pa；

$\rho$ --泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

$g$ --重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>；

$h$ --裂口之上液位高度，m；

$C_d$ --液体泄漏系数；

$A$ --裂口面积，m<sup>2</sup>。

拟建项目储罐储存压力为不大于1.77MPa，液体密度为525kg/m<sup>3</sup>，地理储罐为卧式，泄漏口在底部， $h=0$ （即泄漏口在液面最低处），属不规则锐边，依据《化工安全工程》教材，取0.62，假定裂口为直径 $\phi 0.005$ m的圆形孔，裂口面0.000019625m<sup>2</sup>，按底部焊缝裂口，液位高度取0m，经过紧急处理，10min后采取措施阻止相关物料泄漏。

项目液化石油气泄漏量计算结果见表5.1-1。

表5.1-1 泄漏量计算参数及计算结果

项目	单位	数值
P	Pa	1770000
P <sub>0</sub>	Pa	101325
ρ	kg/m <sup>3</sup>	525
g	m/s <sup>2</sup>	9.81
h	m	0
C <sub>d</sub>	无量纲	0.62
A	m <sup>2</sup>	0.000019625
Q <sub>L</sub>	kg/s	0.509
T	s	600
泄漏量	kg	305.4

## 2、火灾次生污染物产生量分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），火灾中次生 CO、SO<sub>2</sub> 生产量。

### ①SO<sub>2</sub> 产生量计算公式

LPG 火灾伴生/次生二氧化硫产生量，按下式进行计算：

$$G_{\text{二氧化硫}} = 2BS$$

式中：G<sub>二氧化硫</sub>——二氧化硫排放速率，kg/h；

B——物质燃烧量，kg/h；

S——物质中含硫量，%，根据石油液化气检测报告，含硫量为 7mg/m<sup>3</sup> 计，

则 S 取值为 0.00013。

表 5.1-2 项目火灾、爆炸时 SO<sub>2</sub> 计算参数和源强表

泄漏单元	燃烧量 (kg/h)	燃烧时间 (min)	含硫量 (%)	SO <sub>2</sub> 排放速率 (kg/h)	SO <sub>2</sub> 排放量 (kg)
储罐	1832.4	30	0.00013	0.476	0.238

### ②CO 产生量计算公式

计算公式如下：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G<sub>一氧化碳</sub>——CO 的产生量，kg/s；

C——物质中 C 的质量百分比含量，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。

表 5.1-3 项目火灾、爆炸时 CO 计算参数和源强表

泄漏单元	燃烧量 (t/s)	燃烧时间	q (%)	C (%)	CO 排放速	CO 排放量
------	-----------	------	-------	-------	--------	--------

石柱县永裕燃气有限公司液化石油气储配站建设项目环境风险专项评价

---

		(min)			率 (kg/s)	(kg)
储罐	0.000509	30	3	85	0.03	108

## 6 环境风险分析

本项目的功能主要是对液化石油气进行储存及充装，工艺流程包括卸料、气瓶倒残、气瓶充装等。液化石油气为易燃易爆气体，不仅容易引起火灾，一旦由于泄漏与空气形成爆炸性混合气体，会引起爆炸。此外液化石油气虽然毒性较小，但高浓度的气体会导致人窒息。引用《石柱县永裕燃气有限公司液化石油气储配站项目安全预评价报告》，项目在生产过程中潜在环境风险事故如下：

### （1）火灾、爆炸

该项目涉及液化石油气属于易燃气体，其物质固有危险性较高，燃气泄漏达到爆炸极限浓度的可燃气体和空气的混合物一遇火源就会发生异常激烈的燃烧，甚至引起爆炸事故。

管道和站内设备或储气罐等密封性能不好，管线法兰阀门垫片、填料使用不当或过期，气瓶、管道等容器腐蚀穿孔、焊口开裂等造成燃气泄漏，与空气混合遇明火即可发生火灾爆炸。

各类设备、管道若因故导致泄漏，极易造成燃气因泄漏而聚积，形成燃烧爆炸混合气体，若压力以及可燃气体检测报警装置等相关安全设施失灵没有及时检查、修理，则易导致燃烧爆炸事故。

燃气储罐或管线超压引起安全阀起跳或员工违章操作等引起高压燃气外泄，燃气泄漏流速大不仅会对人体造成伤害、也会因摩擦强烈易引起静电火花自行引爆。

如果在操作、维护和检修过程中操作不当或检修不合理，达到爆炸极限浓度的可燃气体和空气的混合物一遇火源就会发生异常激烈的燃烧，甚至引起爆炸事故。站内操作和设备检修维护保养中违章作业、动火等引起燃烧爆炸。

由于工艺设施设备防雷防静电安全装置接地不良，流速过快等原因造成静电积聚放电，点燃达到爆炸极限范围气体混合物。

电气火灾。电器设备老化、绝缘破损、过流、短路、接线不规范、电器使用不当等引起火灾。

同时邻近的明火设施、频繁出入的车辆、人为带入的火种等，都可成为站内火灾、爆炸事故的点火源。

### （2）容器爆炸（管道爆裂）

压力容器、管道在使用过程中因设计、超压超装、腐蚀、疲劳损伤、材质缺陷、制造工艺不良或安装质量问题、以及安全附件失效等，未按相关规定对压力容器和压力管道及其安全装置及附件实施定期检测，从而发生设备故障，都可能引发压力容器（压力管道）爆炸（爆裂）事故；并由此引起燃气泄漏，泄漏的燃气遇到点火源则极易导致火灾、爆炸事故。

### （3）中毒和窒息

该项目可能发生缺氧性窒息：液化石油气对人基本无毒，但当燃气发生大量泄漏，使空气中氧的含量相对减少，人员在附近作业时，由于缺氧使人的呼吸感到困难，出现虚弱，眩晕等脑缺氧症状。

### （4）噪声危害

生产过程中使用的压缩机、泵等动力设备，在运行过程中，产生振动和噪音对人体产生危害。生产工人长时间处于这种噪声环境中操作，会直接影响他们的身体健康。

## 6.1 主要事故类型

根据工程的特点并调研同类型项目的事故类型，本项目主要事故类型可以分为泄漏、火灾与爆炸两大类。

### 1、泄漏

危险物料的泄漏是导致一系列危险有害因素（如火灾爆炸、窒息等）的先决条件，对于本项目危险物料是液化石油气，泄漏原因是多方面的，归纳起来主要有设备原因和人为原因两大因素。

#### （1）设备原因主要包括：

a、设备、管道本身质量差，如容器(管)壁薄、材质差、加工粗糙、金属内部组织存在裂纹、焊接缺陷等。

b、设备、管线安装质量差，错位、密封不紧密、倾斜等。

c、设备、管线等受撞击或其他外力导致破裂。这种危害主要来自于装卸车往来频繁，容易发生车辆撞击事故。其他还有维护、检修时不当的敲击导致的损坏，以及自然灾害如暴风、地震引起的破坏。

#### （2）人为因素主要包括：

a、装卸过程操作人员操作失误会导致物料泄漏，如在装卸前装卸管未连接好就

启动系统装卸。

b、槽车通过装卸管与储罐系统连接时，槽车司机误启动车槽车司机误启动车辆导致拉断装卸管线，引起泄漏。

c、检修时设各或管道内液化石油气未放空就拆卸或带压紧固。

d、压缩凝液中含有易燃易爆的物质，随意排入下水道有站外过点火源引着回燃至站内，甚至发生下水道内爆燃的危险。

## 2、火灾与爆炸

通过物料危险有害因素的分析可知，液化石油气的危险有害因素就是火灾爆炸。引起火灾的原因有三大要素，一是可燃物的泄漏，二是点火源，三是空气氧气。

站区内形成点火源的原因主要有：

a、操作人员吸烟等人为携带的明火等。

b、非防爆灯具、开关、电器、线缆等产生的电火花。

c、检修、维修时伙用电焊、气割焊等明火设备的作业产生的明火或火星。

d、可燃气体在管道中流动产生的静电，操作人员穿容易产生静电的化纤衣物也会导致静电危害。

e、未装阻火器的机动车辆。

f、使用易产生火花的金属工具敲打或操作人员穿着带铁钉的鞋子等会产生火花。

g、气体压缩。空气若混入压缩系统，在压缩过程中会放出大量热量，有可能点燃可燃性混合气体。

h、雷电产生火花引起可燃气体燃烧。

I、大功率电磁波发射器。

## 6.2 事故危害后果分析

本项目大气环境风险评价等级为三级，地下水、地表水评价等级为简单分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)：大气三级评价“应定性分析说明大气环境影响后果。”、简单分析“按环境要素分别说明危害后果”。

### 1、大气环境风险后果分析

项目涉及的液化石油气属于易燃、易爆物质，当发生泄漏，有足够的空气助燃，与空气混和，并达到一定的浓度，现场有明火的情况下会发生火灾。项目发生火灾产

生的烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO等对大气环境产生影响，另外发生火灾、爆炸会使液化石油气暴露在大气环境中，则会有大量的非甲烷总烃挥发到大气中，污染大气环境。

①当输送管道腐蚀致使液化石油气泄漏；由于施工而破坏输送管道，在充装过程中由于操作失误，致使液化石油气泄漏，各个管道接口不严，致使跑、冒、滴、漏现象的发生时，会使液化石油气在地面呈不规则的面源分布，暴露在大气环境中，则液化石油气中的非甲烷总烃挥发到大气中污染大气环境。项目储罐均采用地埋式双层碳钢储罐，管道采用双层复合管道，且设有渗漏监测系统和高液位报警装置，一旦发生泄漏和溢出事故时，可立即发现储罐渗漏，以便及时采取措施，防止大面积的泄漏。且罐体及管道内外表面均按规定选择防腐材料，不会造成大面积的扩散。对于突发性的事故泄气可能性很小，事故状态液化石油气排放速率不大，对大气环境影响较小。

②发生火灾后，由于液化石油气含硫量较小，产生的SO<sub>2</sub>对环境的影响较小，本次主要考虑CO污染，事故发生后，及时采取应急消防措施，火灾事故会及时得到遏制。本项目储罐区场地开阔，所在地区常年风向为西北、西南或东风，项目最近的环境风险敏感目标为北侧371m处的金彰社区居民，当发生液化石油气火宅事故时，产生的NO<sub>x</sub>、CO等对其影响较小。

根据前文分析，本环评对项目大气环境风险具体详见下表。

**表 6.2-1 本项目大气环境风险分析表**

序号	污染类型	环境风险物质	释放源头	可能的影响途径	防范措施
1	泄漏	液化气、残液	储罐	大气	对储罐、管道等及时进行检查、维修
2	站区发生火灾	烟气（CO）	储罐、管道	大气沉降，影响周边环境，从而影响人群	

## 2、地表水环境风险后果分析

本项目整体雨水经雨水沟、雨水管收集后经雨水水封井，进入雨水管网排入龙河。雨水井设有启闭阀门，若储罐区发生火灾、爆炸事故时，消防废水可被截流经排水沟进入应急事故池，临时贮存消防废水，因此消防废水泄漏至地表水环境概率极小。危废贮存库内废润滑油、含油棉纱手采用密闭容器收集，底部设有防泄漏托盘，且暂存量极少，矿物油类危废泄漏污染地表水概率极小。本环评对项目地表水环境风险定性分析详见下表。

**表 6.2-2 本项目地表水环境风险分析表**

序号	污染类型	环境风险物质	释放源头	可能的影响途径	防范措施
----	------	--------	------	---------	------

1	站区发生火灾	消防废水	消防	泄漏漫流	罐区设置有围堰，及时关闭相关雨水流入管网阀门，将消防废水引入事故池贮存
2	危废泄漏	废润滑油	危废贮存库	泄漏漫流	重点防渗、密闭容器收集、防泄漏托盘
3	柴油泄漏	柴油	发电间	泄漏漫流	重点防渗、密闭容器收集、防泄漏托盘

### 3、地下水环境风险后果分析

项目储罐泄漏、危废泄漏、消防废水入渗均可能导致地下水污染。项目罐区防渗层防渗措施能够满足国务院颁发的《水污染防治行动计划》中有关要求，同时储罐周围设置有测漏仪，对罐区的防渗措施进行定期检测。危废贮存库也满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。通过采取以上防止污染物下渗的措施，正常情况下项目对地下水影响很小。项目地下水环境风险定性分析详见下表。

**表 6.1-3 本项目地下水环境风险分析表**

序号	污染类型	环境风险物质	释放源头	可能的影响途径	防范措施
1	液化石油气、残液泄漏导致火灾	消防废水	储罐	经土壤入渗	储罐区、罐装区及站内其他区域按重点防渗区相关要求落实防渗措施。
2	危废泄漏	废润滑油	危废贮存库	经土壤入渗	重点防渗、密闭容器收集、防泄漏托盘
3	柴油泄漏	柴油	发电间	经土壤入渗	重点防渗、密闭容器收集、防泄漏托盘

## 7 环境风险管理

### 7.1 环境风险管理目标

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

### 7.2 环境风险防范措施

#### 7.2.1 大气环境风险防范措施

##### 1、建立大气环境风险防范措施体系

本环评建议建立大气环境风险防范措施体系，详情见图 7.2-1。

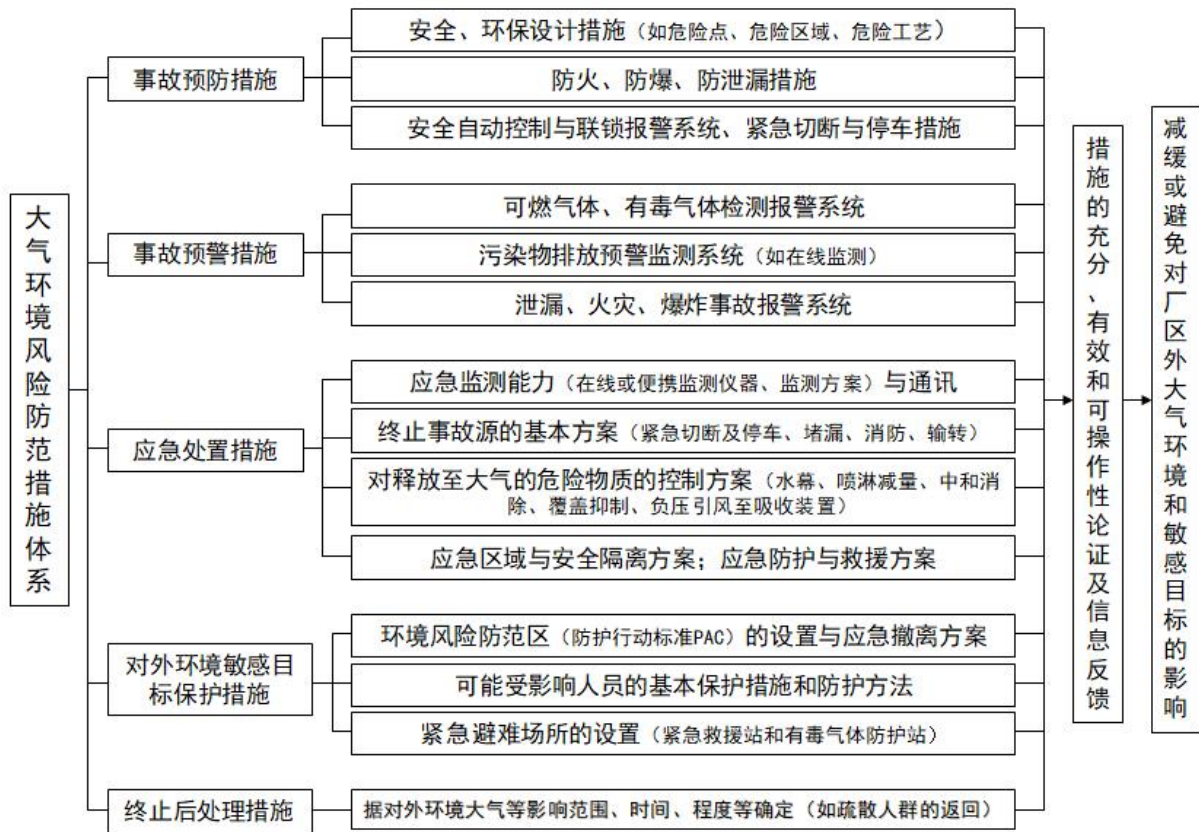


图 7.2-1 大气环境风险防范措施体系

##### 2、总图布置安全防范措施

总图设计严格按照《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015），《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）等有关规定进行。储罐区内设施与站区内外建、构筑物之间的距离要满足相应防火安全距离的要求。根据储罐区内各组成部分的特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。在各区间采用道路作为

防火通道，在各区间尤其是在火灾危险性较大的设施之间，设置足够的防火安全间距，以防止一旦发生火灾造成火灾事故蔓延。

### 3、重点风险防范措施

#### (1) 罐区风险防范措施

- ①应设置液位计、压力表；
- ②储罐应设置液位上、下限及压力上限报警，并远程监控；
- ③储罐的液相连接管道上应设置紧急切断阀；
- ④储罐应设置全启封闭式安全阀，且不应小于4个，安全阀的设置应符合《固定式压力容器安全技术监察规程》TSGR0004的有关规定；
- ⑤安全阀与储罐间应设切断阀，切断阀在正常操作时应处于铅封开启状态；
- ⑥与储罐气相空间连接的管道上应设置人工放散阀。

#### (2) 物料发生泄漏未燃烧时措施

当储罐发生泄漏但没有燃烧时，应首先保护现场，加强人员设备管理，严禁火源在现场周围出现，避免火灾、爆炸等连锁事故发生。并保证储罐围堤内导流设施的阀门处于关闭状态，泄漏的物料全部收集在围堰内，不会泄漏到外环境中。事故结束后，应根据实际情况对泄漏物料进行回用或处理，从而有效减少企业损失。

#### (3) 物料发生泄漏并燃烧、爆炸时措施

在物料发生泄漏并燃烧、爆炸的情况下，应当首先组织消防灭火。此时将会产生大量消防废水，废水中将会含有部分未燃烧物料。根据设计，防火堤内容积应有效保证事故状态时废水收集在站区内，因此事故时消防废水可全部收集在围堰内，待火灾结束后，用罐车将消防废水运至污水处理厂进行处理。严防事故情况下污水排放对周围地表水体和地下水环境产生影响。

### 4、主要检测控制方案

#### (1) 储罐安全监测及联锁方案

储罐液位计设有液位高、低报警功能，同时每座储罐设有高高液位开关当液位高高时，联锁关闭罐入口阀门，防止冒罐，同时根据需要设置低低液位开关，当液位低低时，关闭罐出口阀门，防止储罐抽空。

罐区控制阀能实现现场手动开关、控制室远程开关，阀门任意位置的急停，同时阀门的开关状态等信号引入控制系统进行指示。

## （2）可燃气体检测

在罐区、汽车装车设施等容易发生可燃气体泄漏和聚集的场合，设置可燃气体检测器。

## （3）视频监控

拼接屏可显示视频监控画面、投放工艺流程等，方便控制室人员监控库内设施情况。

## 5、电气安全措施

### （1）电气

根据生产特性，该项目用电设备配电及控制电缆均采用耐火或阻燃型电缆，插座回路设置漏电保护短路器。通信及自动化仪表用电缆、电线及安装材料均采用阻燃型，明敷电缆、电线均穿钢管并做防火处理，管线穿墙、楼板处做密封防火处理；生产装置场所，装设必要的配电箱，供现场照明，灯具、插座电源或配电箱尽量安装在安全、正常的环境场所。定期检维修生产装置中的电气设备，发现损坏、漏电情况及时处理并安装触电保护器，预防触电事故的发生。

### （2）防雷、防静电措施

本项目充分利用原有的防雷防静电接地系统并与新的接地装置相连，所有电气设备的金属外壳及所有电气用金属构件、电缆外皮均应接地。气站各区域工作接地、保护接地、防雷防静电接地接入同一接地网，接地电阻不大于4姆，火灾报警系统接地与上述接地系统共用一接地网时，接地电阻不大于1欧姆。

## 6、消防措施

在储罐区设置防火堤，罐区外设置雨水阀、污水阀和清水阀，站内罐区建设1104m<sup>3</sup>围堰充当事故应急池，且配套有消防灭火器材和安全警示标识等标识标牌，并在站区隔离带建设消防通道，建设外部隔离带，围墙周边增设相对应消防栓、消防管道。

## 7、安全生产措施

（1）企业要强化安全责任制的落实。加快制度创新，强化责任落实根据生产经营的发展及变化情况，修订和完善各项安全管理、工作职责和考核激励制度。不断完善和修订事故应急救援预案，并定期组织演练。

（2）加强对各级管理人员职业培训，对新上岗、复工、转岗人员必须经过安全、消防、设备、质量四个部门培训并达到合格后方可上岗，对特殊工种的强化培训，对

临时用工加强安全教育与安全提示，对事故高发区域进行安全教育和警示，结合安全专题讲座、安全技能竞赛、应急演练等入眼、入耳、入心的做法，将安全的方式、安全的理念、安全法规传授给员工，激励和造就员工的安全文化品质，增强员工的安全意识和安全素质，为职工配备符合标准的劳动保护用品。

(3) 企业设立安全培训专项基金，加大资金的投入，保证各项安全措施的实施。同时，用文化的力量影响职工的安全观念、认识和行为，不断提高职工的安全素质，让安全观念深入人心，使员工自觉遵章守纪，按操作规程作业，从而有效预防生产安全事故。

(4) 加大日常安全管理力度，避免由于职工麻痹大意、违章操作、误操作等引起的安全事故。搞好文明生产是对现代企业最基本的要求。

(5) 加强设备维修维护，尤其对于自制设备，往往程度不同地存在事故隐患。加强对自制设备经常检查维修尤为重要。

#### 8、人员疏散、安置建议措施

建议在本项目厂址周边建立环境风险关注区，环境风险关注区内的企业员工作为事故状态下的应急撤离对象，根据事故发生的气象条件，确定撤离方案。

火灾、爆炸继发空气污染及毒物泄漏通过大气影响周围环境，与区域气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。小风和静风条件是事故下最不利天气，对大气污染物的扩散较为不利。事故时，环境风险防范区内的企业员工应作为紧急撤离目标，并确保能够在 1 小时内撤离至安全地点。现场紧急撤离时，应按照事故现场、邻近企业员工对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并及时通知周边居民及企业及时疏散。

紧急疏散时应注意：

(1) 必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

(2) 应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散撤离的方向。

(3) 按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行

交通管制。

(4) 在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

(5) 为受灾人员提供避难场所以及必要的基本生活保障，配合政府部门进行医疗救助。

(6) 要查清是否有人滞留，如有未及时撤离人员，应由配戴适宜防护装备的成员(至少两人一组)进入现场搜寻，并实施救助。

### 7.2.2 地表水环境风险防范措施

为了最大程度减低建设项目事故发生时对水环境的影响，企业和园区联动，对建设项目的事故废水将采取多级拦截措施。

储罐区为埋地式储罐，储罐区出现事故时产生的消防灭火排水。防火堤是 LPG 储罐防止火灾蔓延及环保的重要设施，有效保证事故状态时废水收集在储罐区内。

设置事故池，及时将产生的事故废水排入事故池，防止泄入外环境。事故池有效容积应大于容纳的废水的体积  $V_{总}$ 。

$$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5$$

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

$V_1$ ---收集系统范围内发生事故的一个罐组或一个装置的液体物料，项目设置有 4 个  $50m^3$  的液化石油气储罐和一个  $20m^3$  的残液储罐。项目储罐均为全压力埋地卧式储罐，进出口均设置在灌顶，因此，发生事故时压缩存储的液化气不会以液体的形体流向地表，故  $V_1=0m^3$ 。

$V_2$ ---发生事故储罐或装置的消防水量， $m^3$ ；埋地储罐最大单罐储量为  $50m^3$ ，液化气供应站规模为  $220m^3$ ，罐区按同时使用不少于 2 支移动水枪计，根据《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）表 11.1.2 室外消火栓设计流量为  $20L/s$ ，根据《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）条文说明第 11.1.5 条，本项目储罐总容积小于或等于  $220m^3$ ，单罐容积小于或等于  $50m^3$ ，火灾延续时间为 3 小时，消防用水量为  $216m^3$ 。瓶库室外消火栓设计流量为  $15L/S$ ，室内消火栓设计流量为  $10L/S$ ，火灾延续时间为 3 小时，消防用水量为  $270m^3$ 。本项目按一起火灾计算，最大

消防用水量为 270m<sup>3</sup>，则 V<sub>2</sub>=270m<sup>3</sup>。

V<sub>3</sub>---发生事故可以转到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>；发生事故时可以转移到其他储存或处理设施的物料量。本次环评 V<sub>3</sub>取值为 0。

V<sub>4</sub>---发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>；本环评 V<sub>4</sub>取值为 0。

V<sub>5</sub>---发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>； $V_{\text{雨}}=q\Psi Ft$ ，其中 q 为降雨强度（L/s·ha），F 为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积（m<sup>2</sup>），降雨时间（min）。暴雨强度按公式计算，暴雨强度  $q=1004(1+0.7501gP)/(t+8.698)^{0.567}$ L/s·100m<sup>2</sup>=1004(1+0.7501g10)/(5+8.698)<sup>0.567</sup>L/s·ha=398.37L/s·ha。储罐区四周设置有雨水沟，进入事故废水系统的雨水面积主要为储罐区、罐装区、独立瓶库及相互之间空间区域，面积约 2552m<sup>2</sup>，各种屋面、混凝土或沥青路面径流系数为 0.85~0.95，本次取 0.9， $V_{\text{雨}}=q\Psi Ft=398.37\times 0.9\times 2552\times 60\times 10\times 10^{-7}$ m<sup>3</sup>=55m<sup>3</sup>。则本次环评 V<sub>5</sub>取值为 55m<sup>3</sup>。

$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5=325\text{m}^3$ ，项目储罐区设置 350m<sup>3</sup>的事故池，能够满足企业对于环境应急事故的需求，事故池正常情况下应处于空置状态。

项目无生产废水外排，在厂区雨水收集系统排放口前端设置阀门，通过开关阀门可将雨水及事故废水引入事故池。当发生火灾事故产生消防废水后能及时开关阀门保证事故废水能及时导入事故池，防止有毒物质或消防废水通过雨水管网排入外环境。

### 7.2.3 地下水环境风险防范措施

#### （1）源头控制

1、严格按照国家相关规范要求，对厂区内各原料存放区等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

2、设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能在地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对地下管道、管道内外均采用防腐处理，定期对管道进行检漏，对出现泄漏处的土壤进行换土。

3、严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到地下水中。

#### （2）防渗分区划分

本项目地下水污染防渗分区情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目地下水污染防渗分区情况

构筑物	防渗分区	防渗技术要求
储罐区、灌装区、危废贮存库、储油间	重点防渗区	采用 P8 抗渗 C30 混凝土，涂刷 1.5mmJS-2 型聚合物水泥防水涂料，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
装卸区、消防水池、站区道路等	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
辅助用房、路面等	简单防渗区	一般地面硬化

### (3) 事故预警措施

#### 1、消防控制

设置消防控制室，管理人员可通过室内工业电视监视器对整个厂区进行监控，及时发现火情，随时做好启动消防系统，投入消防灭火的准备。控制室设直通报警的有线电话，并配备无线电通信器材。罐区和装卸区设置手动报警按钮。

#### 2、液位在线系统

储罐设置液位在线监测，液位连续测量信号接入自动控制系统，在自动控制系统中设高、低液位报警，当 LPG 储罐高液位报警时联锁关闭相应油罐进口切断阀，当 LPG 储罐低液位报警时联锁关闭相应 LPG 储罐出口切断阀。

#### 3、气体探测系统

配备固定式若干可燃气体检测报警仪。可燃气体检测报警仪进行不间断监测，一旦检出气体泄漏，控制装置即会发生声、光报警，提醒作业人员迅速检查，控制物料外逸。气体探测器通过电缆将现场可燃气体浓度值信息，传送到消防控制室气体探测报警控制器。

### (4) 地下水环境管理措施

1、防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。厂区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作，或并入基地地下水污染管理。

2、厂区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作或是委托基地统一进行，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

3、建立地下水监测数据信息管理系统，与环境管理系统相联系。

4、根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制定相应的预案。在制定预案时要根据本场环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

## 7.2.4 站区管理及安全运输的防范措施

### 1、站区管理防范措施

制定安全、可靠的操作规程和维修规程，以减少操作人员与有害物质直接接触的机会；作业操作人员必须经过严格培训，经过考核后持证上岗。

①企业在管理方面有一系列详细的安全管理制度及有效的安全管理组织，确保各种有关的安全管理规定能在各个环节上得到充分落实，并能有所改进与提高。

②在项目投产运行前，就制定了正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故。

③加强对工作人员安全素质方面的教育和训练，包括安全知识、安全技术、安全心理、职业卫生及排险与消防活动等，而且要时常演练与考核。

④制定了应急操作规程，在规程中说明了发生事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响，对重要的仪器设备有完善的检查项目，维护方法；按计划进行定期维护；有专门档案，文件齐全。

⑤站区内设有醒目的“严禁烟火”标志和防火安全制度。

### 2、液化石油气运输安全防范措施

①强化有关危险品运输法规的教育和培训对从事危险品运输的驾驶员和管理人  
员，严格遵守有关危险品运输安全技术规定的操作规程，学习和掌握国家有关部门颁布实施的相关法规。国务院颁布的《危险化学品安全管理条例》、《汽车危险货物运输规则》（JT3130-88）等。

#### ②加强危险品运输管理

A、危险货物运输实行“准运证”、“驾驶证”和“押运员”制度，从事危险货物运输的车辆要使用统一的专用标志，实行定点检测制度。

B、在危险品运输途中，司乘人员应严禁吸烟，停车时不准靠近明火或高温场所。驾驶员在运输途中必须集中精力，要注意观察路标，中途不得随意停车。

C、在发生危险物品泄漏的紧急情况下，应及时报案并说明所有重要的相关事项。

D、尽量避免在天气不良的状况下运送危险品上路。

③运输危险品的车辆必须按规定进行车辆和容器检测，严禁使用检测不合格的车辆和容器、使用报废车辆拼装或自行改装车辆、自行改造容器从事危险货物运输。

同时，运输危险品的车辆必须配备相应的安全装置和必要的灭火设备。

### 7.3 突发环境事件应急预案

应急预案是针对具体设备、设施、场所和环境，为降低事故造成的人身、财产的损失与环境破坏，就事故发生后的应急救援机构和人员，应急救援的设备、设施、条件和环境，行动的步骤和纲领，控制事故发展的方法和程序等，预先做出的科学而有效的计划和安排。

建设项目在生产过程和运输过程将产生潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故的概率必然会降低，但不会为零。为使环境风险减小到最低程度，必须加强劳动安全管理，制定完善、有效的安全措施，尽可能降低事故发生概率。一旦发生事故，需要采取应急措施，控制和减少事故危害。而有毒有害物质泄漏至周围环境，则可能危害环境需要实施社会救援，因此建设单位需要制定相应的应急预案。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求结合企业实际情况，编制的《应急预案》应包含以下内容。

表 7.3-1 突发环境事件应急预案

序号	项目	内容及要求
1	编制说明	按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4号)的要求，编制《突发环境事件应急预案编制说明》，主要内容包括：《预案》编制背景、《预案》编制过程、预案重点内容、预案征求意见情况、《预案》评审情况。
2	总则	1、编制目的：明确预案编制的目的、要达到的目标和作用等；2、编制依据：明确预案编制所依据的国家法律法规、规章制度，部门文件，有关行业技术规范标准，以及企业关于应急工作的有关制度和管理办法等；3、适用范围：规定应急预案适用的对象、范围，以及环境污染事件的类型、级别等；4、工作原则：明确应急工作应遵循预防为主、减少危害，统一领导、分级负责，企业自救、属地管理，整合资源、联动处置等原则。
3	企业基本情况	1、单位基本情况；2、生产基本情况；3、危险品和危险废物的基本情况；4、周边环境状况及环境保护目标情况。
4	环境风险源辨识与风险评估	1、按照《关于印发《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》的通知》(环办〔2014〕34号)的要求，编制《突发环境事件风险评估报告》，内容主要包括：环境风险源辨识：对公司生产区域、储存区进行环境风险分析，明确存在的环境风险源；2、环境风险评估：从生产工艺、安全生产控制、环境风险防控措施、环评及审查意见落实情况、废水排放去向等方面对公司的生产工艺与环境风险控制水平进行评估，确定环境风险等级。
5	组织机构和职责	由应急领导小组、应急指挥中心、办事机构和工作机构、应急工作主要部门、应急工作支持部门、信息组、专家组、现场应急指挥部等构成。
6	应急能力建设	按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4号)的要求，编制《应急资源调查报告》，主要内容包括：1、应急处置队伍：包括通讯联络队、抢险抢修队、医疗救护队、应急消防队、治安队、物资供应队和应急环境监测队等。2、应急设施：包括医疗救护

		仪器、药品、个人防护装备器材、消防设施、堵漏器材、应急监测仪器设备和应急交通工具等。3、应急物资：处理泄漏物、消解和吸收污染物的物资。
7	预警与信息报送	报警、通讯联络方式信息报告与处置。
8	应急响应和措施	分级响应机制；现场应急措施；应急设施(备)及应急物资的启用程序；抢险、处置及控制措施；人员紧急撤离和疏散；大气环境突发环境事件的应急措施；水环境突发环境事件的应急措施；应急监测；应急终止。项目周边存在居民点及学校，尤其是距离本项目最近的可北村及可北小学，项目应根据事态发展，一旦事故超出本级应急处置能力时，应及时响应上一级应急，一旦事故超过本公司应急处置能力应及时请求当地政府或上一级应急救援指挥机构启动相应级别的应急预案，由当地政府或上一级应急救援指挥机构对可北村、可北小学及其他可能受到影响的敏感点进行联动疏散。
9	后期处置	现场恢复；环境恢复；善后赔偿。
10	保障措施	通信与信息保障；应急队伍保障；应急物资装备保障；经费及其他保障。
11	培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
12	奖惩	明确突发环境事件应急处置工作中奖励和处罚的条件和内容。
13	评审、发布和更新	明确预案评审、发布和更新要求：内部评审；外部评审；发布的时间、抄送的部门、企业、社区等。
14	实施和生效时间	列出预案实施和生效的具体时间。
15	附件	环境影响评价文件；危险废物登记文件；应急处置组织机构名单；组织应急处置有关人员联系电话；外部救援单位联系电话；政府有关部门联系电话；区域位置及周围环境敏感点分布图；本单位及周边重大危险源分布图；应急设施(备)平面布置图。

## 8 结论

根据项目环境风险分析，本项目潜在的风险为泄漏、火灾爆炸事故风险等。建设单位应严格制定与执行安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，同时制定有效的应急预案，落实各项风险防范措施，使事故发生后对环境的影响降至最低程度。建设单位在按照本环评的要求，做好各项风险的预防和应急措施的前提下，环境风险可以控制在可接受风险水平之内。

**表 8.1-1 建设项目环境风险评价自查表**

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	液化石油气	残液	柴油	危险废物
		存在总量/t	88.5	7.5	0.2	0.08
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数约 80 人		5km 范围内人口数约 1.7 万人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>
包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算方法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围___m					
	地表水	最近环境敏感目标___，到达时间___h				
地下水	最近环境敏感目标___，到达时间___d					
重点风险防范措	1.按规范进行建筑设计，各建筑单元均严格按照规范要求；2.配备消防水池、消防					

施	器具及事故池；3.加强设备管理、员工培训和企业环境管理体系；4.重点区域做好防雨、防渗、防泄漏等措施。
评价结论与建议	环境风险专项评价结果表明，在保证工程本质安全的前提下，进一步落实各项风险防范措施和突发环境事故应急预案，项目建设从环境风险的角度考虑是可行的。
注：“□”为勾选项，“_____”为填写项	

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃	/	/	/	0.669t/a	/	0.669t/a	+0.669t/a
废水	废水量	/	/	/	/	/	/	/
	COD	/	/	/	0.026t/a	/	0.026t/a	+0.026t/a
	BOD5	/	/	/	0.013t/a	/	0.013t/a	+0.013t/a
	SS	/	/	/	0.012t/a	/	0.012t/a	+0.012t/a
	NH <sub>3</sub> -N	/	/	/	0.005t/a	/	0.005t/a	+0.005t/a
	石油类	/	/	/	0.0002t/a	/	0.0002t/a	+0.0002t/a
	LAS	/	/	/	0.0003t/a	/	0.0003t/a	+0.0003t/a
	总磷	/	/	/	0.0007t/a	/	0.0007t/a	+0.0007t/a
一般工业 固体废物	总氮	/	/	/	0.007t/a	/	0.007t/a	+0.007t/a
	生化池污泥	/	/	/	0.028t/a	/	0.028t/a	+0.028t/a
	生活垃圾	/	/	/	0.146t/a	/	0.146t/a	+0.146t/a
危险废物	不合格钢瓶	/	/	/	19.2t/a	/	19.2t/a	+19.2t/a
	液化石油气 残液	/	/	/	7.5t/a	/	7.5t/a	+7.5t/a
	储罐清洗废 水	/	/	/	70t/4a	/	70t/4a	+70t/4a
	废润滑油	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	+0.02t/a
	废润滑油桶	/	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	+0.05t/a
	含油抹布和 手套	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	+0.01t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



附图 1 项目地理位置图