

## 目 录

表一 建设项目基本信息及验收监测依据 .....	- 1 -
表二 建设项目工程概况 .....	- 6 -
表三 主要污染源、污染物处理和排放 .....	- 18 -
表四 建设项目评价和审批情况 .....	- 22 -
表五 监测内容、质量控制和质量保证 .....	- 32 -
表六 验收监测内容 .....	- 38 -
表七 验收监测期间工况及验收监测结果 .....	- 40 -
表八 验收监测结论 .....	- 47 -

## 附 件

- 附件 1 项目委托书
- 附件 2 营业执照
- 附件 3 昆明市西山区环境保护局关于昆明市红庙石化燃气有限责任公司建设项目环境影响报告表的批复
- 附件 4 土地租赁合同
- 附件 5 液化石油气购销合同
- 附件 6 消防验收意见书
- 附件 7 生产安全事故应急预案登记表
- 附件 8 昆明市红庙石化燃气有限责任公司排污许可登记回执（2026 年）
- 附件 9 昆明市红庙石化燃气有限责任公司突发环境事件应急预案备案表
- 附件 10 危险废物委托处置服务协议
- 附件 11 红庙供气合同
- 附件 12 竣工环境保护验收监测报告
- 附件 13 竣工、调试、验收公示截图

## 附 图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目水系图
- 附图 3 项目周边关系图
- 附图 4 厂区总平面布置图
- 附图 5 竣工验收监测点位布置图

## 前言

昆明市红庙石化燃气有限责任公司于1985年5月8日设立,是一家有限责任公司,公司座落于昆明市西山区海口业园区小海口片区,营业执照统一社会信用代码为:91530100709766089X,法定代表人:王帆。公司主要从事液化石油气充装与销售。

昆明市红庙石化燃气有限责任公司于2012年11月由昆明海口工业园区招商引资入园企业,土地为企业租赁。2013年1月委托昆明天杲环境咨询有限公司编制了《昆明市红庙石化燃气有限责任公司液化石油气储备站建设工程环境影响报告表》,于2013年4月24日取得原昆明市西山区环境保护局文件“关于昆明市红庙石化燃气有限责任公司建设项目环境影响报告表的批复(海工环管发(2013)3号”。取得批复后,项目于2013年4月开工建设,期间因用地手续办理等问题,致使项目施工至2026年1月20日才竣工。建成后液化石油气储备站占地面积6675.85 m<sup>2</sup>,建筑面积1736.77 m<sup>2</sup>,建设有装间及压缩机烃泵房、储罐区、办公楼、消防泵房、消防水池、瓶装间等。生产规模为年销售液化气3000m<sup>3</sup>的储备、充装站。

厂内设置有7座埋地卧式储罐,总容积为320m<sup>3</sup>,其中6个50m<sup>3</sup>液化石油气储罐,1个20m<sup>3</sup>液化石油气残液罐,此外配套有电子充装称8台,压缩机2台,烃泵4台,卸车柱2台、自有气瓶200只、燃气报警控制台1套,可燃气体报警器。

项目于2013年4月开始进行施工,于2026年1月20日完成了建设;于2026年1月20日进行了竣工时间公示;2026年1月22日进行调试时间公示,调试时间为2026年1月22日至2026年3月22日。

昆明市红庙石化燃气有限责任公司于2025年1月编制完成了《昆明市红庙石化燃气有限责任公司突发环境事件应急预案》,并于2026年1月22日在昆明市生态环境局西山分局完成备案,备案编号:530112-2026-003-L。

根据《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、燃气生产和供应业 45-燃气生产和供应业 451”,不涉及通用工序重点管理或通用工序简化管理,无需申请取得排污许可证,仅需进行排污登记管理。昆明市红庙石化燃气有限责任公司于2026年1月在全国排污许可证管理信息平台完

成了固定污染源排污登记（登记编号：91530100709766089X001X）。

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》的公告（公告2018年第9号）及竣工验收监测的有关规定，对照《昆明市红庙石化燃气有限责任公司液化石油气储备站建设工程环境影响报告表》和原昆明市西山区环境保护局文件“关于昆明市红庙石化燃气有限责任公司建设项目环境影响报告表的批复（海工环管发〔2013〕3号）”的要求，为做好项目竣工环境保护验收工作，昆明市红庙石化燃气有限责任公司委托云南绿环环保科技有限公司对《昆明市红庙石化燃气有限责任公司液化石油气储备站建设工程》进行竣工环境保护验收监测报告表编制工作。2026年1月20日，云南绿环环保科技有限公司组织技术人员对现场进行了勘察，制定了竣工验收监测方案，在主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下委托中佰科技（云南）有限公司对该项目废气、废水、噪声进行监测，出具了检测报告，在以上工作基础上，依据相关法规、技术导则，编制了《昆明市红庙石化燃气有限责任公司液化石油气储备站建设工程竣工环境保护验收监测报告表》。

本次验收范围主要为《昆明市红庙石化燃气有限责任公司液化石油气储备站建设工程环境影响报告表》及原昆明市西山区环境保护局文件“关于昆明市红庙石化燃气有限责任公司建设项目环境影响报告表的批复（海工环管发〔2013〕3号）”中内容进行验收。

项目于2026年2月7日，由昆明市红庙石化燃气有限责任公司组织环评编制单位、竣工环境保护验收监测报告编制单位及3位特邀专家组成验收组，对项目进行现场检查验收。验收组通过对项目现场检查及查阅相关资料，项目已按照环境影响报告表及其批复要求，落实了污染防治措施，污染物能够达标排放，满足《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》的公告（公告2018年第9号）中的要求，经验收组对资料查阅、现场勘察及讨论，该项目竣工环境保护验收合格。

表一 建设项目基本信息及验收监测依据

建设项目名称	昆明市红庙石化燃气有限责任公司液化石油气储备站建设工程				
建设单位名称	昆明市红庙石化燃气有限责任公司				
建设项目性质	新建(√) 改扩建( ) 技改( ) 迁建( )				
建设地点	昆明海口工业园区小海口片区				
主要产品名称	液化石油气(仅储备和充装, 不进行生产)				
设计生产能力	液化石油气储备、充装 3000m <sup>3</sup> /a				
实际生产能力	液化石油气储备、充装 3000m <sup>3</sup> /a				
建设项目环评时间	2013年4月	开工建设日期	2013年4月		
调试时间	2026.1.22-2026.3.22	验收现场监测时间	2026.1.22-2026.1.23		
环评报告表审批部门	原昆明市西山区环境保护局	环评报告表编制单位	昆明天果环境咨询有限公司		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
投资总概算(万元)	3135	环保投资总概算(万元)	17.5	比例(%)	0.56
实际总投资(万元)	3135	环保投资总概算(万元)	27	比例(%)	0.86
验收监测依据	<p><b>1.1 验收监测依据</b></p> <p><b>1.1.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度</b></p> <p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订, 2015年1月1日起施行);</p> <p>(2) 《中华人民共和国水污染防治法》(全国人大, 2017年6月27日修订, 2018年1月1日起施行);</p> <p>(3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022年6月5日起施行);</p> <p>(4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年修订);</p> <p>(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018修订);</p> <p>(6) 《建设项目环境保护管理条例》(国令第682号, 2017年10月1日起施行)。</p> <p><b>1.1.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范</b></p>				

	<p>(1) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》(生态环境部公告, 2018 年第 9 号, 2018 年 5 月 15 日);</p> <p>(2) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》(国家环保部办公厅, 环办[2015]113 号, 2015 年 12 月 30 日);</p> <p>(3) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017), 2017 年 06 月 01 日实施;</p> <p>(4) 关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》的通知(环办环评函〔2020〕688 号);</p> <p>(5) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号, 2017 年 11 月 20 日起施行);</p> <p>(6) 《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》(环办环评函[2017]1235 号)。</p> <p><b>1.1.3 建设项目环境影响报告表及其审批部门审批决定</b></p> <p>(1) 《昆明市红庙石化燃气有限责任公司液化石油气储备站建设工程环境影响报告表》(2013.4);</p> <p>(2) 原昆明市西山区环境保护局文件“关于昆明市红庙石化燃气有限责任公司建设项目环境影响报告表的批复(海工环管发〔2013〕3 号)”;</p> <p>(3) 昆明市红庙石化燃气有限责任公司排污许可登记回执(2026 年 1 月)。</p> <p><b>1.1.4 其它相关文件</b></p> <p>(1) 验收委托书;</p> <p>(2) 竣工环境保护验收检测报告;</p> <p>(3) 提供的其他资料。</p>
<p>验收监测评价标准、标号、级别、限值</p>	<p><b>1.2 验收监测评价标准、标号、级别、限值</b></p> <p>验收监测标准原则上按照《昆明市红庙石化燃气有限责任公司液化石油气储备站建设工程环境影响报告表》和原昆明市西山区环境保护局文件“关于昆明市红庙石化燃气有限责任公司建设项目环境影响报告表的批复(海工环管发〔2013〕3 号)”中标准执行;</p>

对已修订重新颁布的标准，有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。

### 1.2.1 大气污染物排放标准

液化石油气罐车卸车、充装过程泄漏挥发产生的非甲烷总烃。项目非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2的无组织排放标准。

表 1.2.1-1 大气污染物排放标准

评价标准	污染物名称	监控点	无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
《大气污染物综合排放标准》	非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0

液化石油气泄漏挥发的废气伴随有一定的异味，厂界异味执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级标准。

表 1.2.1-2 无组织废气排放标准

污染物	浓度限值		执行标准
	监控点	浓度	
臭气浓度	厂界	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

项目厂区内任意监控点无组织排放非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1厂区内VOCs无组织排放限值要求，具体限值见下表。

表 1.2.1-3 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	排放限值 mg/m <sup>3</sup>	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

由于不在设置食堂，因此不再执行 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》中的小型标准。

### 1.2.2 水污染物排放标准

根据《昆明市红庙石化燃气有限责任公司液化石油气储备站建设工程环境影响报告表》和原昆明市西山区环境保护局文件“关于昆明市红庙石化燃气有限责任公司建设项目环境影响报告表的批

复（海工环管发〔2013〕3号）”：厨房产生的废水经新增隔油池处理后，和其他生活废水一同排入化粪池预处理，之后进入污水处理设备处理，出水水质达 GB/T18920-2002《城市污水再生利用城市杂用水水质》标准后回用于厂区绿化。

由于不再设置食堂，因此项目站内涉及的废水为生活污水，排入化粪池预处理，之后进入污水处理设备处理达标后回用于厂区绿化、道路清扫，不外排。

由于 GB/T18920-2002《城市污水再生利用 城市杂用水水质》已更新为《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)，因此本项目经一体化污水处理设备处理达标后回用于厂区绿化、道路清扫的回用水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表1中城市绿化、道路清扫标准，具体执行标准限值如下：

**表 1.2.2-1 城市杂用水水质基本控制项目及限值**

序号	项目	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0-9.0
2	色度 ≤	30
3	嗅	无不快感
4	浊度/NTU ≤	10
5	五日生化需氧量 BOD <sub>5</sub> / (mg/L) ≤	10
6	氨氮/ (mg/L) ≤	8
7	阴离子表面活性剂/ (mg/L) ≤	0.5
8	溶解性总固体/ (mg/L) ≤	1000
9	溶解氧/ (mg/L) ≥	≥2.0
10	总氯 / (mg/L) ≥	0.2 <sup>b</sup> (管网末端)
11	大肠埃希氏菌/ (MPN/100mL 或 CFU/100mg)	无 (不应检出)

备注：<sup>b</sup>用于城市绿化时，不应超过 2.5 mg/L。

**1.2.3 噪声排放标准**

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。

**表 1.2.3-1 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)**

类别	等效声级	
	昼间	夜间

3 类	65	55
<p><b>1.2.4 固体废弃物</b></p> <p>根据《昆明市红庙石化燃气有限责任公司液化石油气储备站建设工程环境影响报告表》和原昆明市西山区环境保护局文件“关于昆明市红庙石化燃气有限责任公司建设项目环境影响报告表的批复（海工环管发〔2013〕3号）”：项目运营期洗瓶等过程产生的一般固体废弃物，执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）；危险废物《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。</p> <p>由于《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）已更新为《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）已更新为《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。</p> <p>因此项目营运过程中一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中要求：采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制要求。贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求。</p>		

表二 建设项目工程概况

<b>2.1 工程建设内容</b>				
<b>2.1.1 项目建设内容</b>				
项目名称：昆明市红庙石化燃气有限责任公司液化石油气储备站建设工程；				
建设性质：新建；				
建设地点：昆明海口工业园区小海口片区；				
投资总额：项目实际总投资 3135 万元，实际环保投资 27 万元，占总投资的 0.86% ；				
建设内容及规模：占地面积 6675.85m <sup>2</sup> ，建筑面积 1736.77 m <sup>2</sup> 。本项目建设内容主要包括：充装间及压缩机烃泵房、储罐区、办公楼、消防泵房、消防水池、瓶装间。建成年销售液化气 3000m <sup>3</sup> 的储备、充装站。				
项目环评阶段描述主要建设内容与实际建设情况对照见表 2.1.2-1。				
<b>表 2.1.2-1 建设内容与实际建设情况对照表</b>				
项目名称	建设内容	环评建设规模	实际建设内容	变化情况
主体工程	充装间及压缩机烃泵房	占地面积 108 m <sup>2</sup> ，建筑面积 108 m <sup>2</sup> ，1 层砖混结构，其中充装间 61 m <sup>2</sup> 、机泵房 47 m <sup>2</sup> 。	占地面积 108 m <sup>2</sup> ，建筑面积 108 m <sup>2</sup> ，1 层砖混结构，其中充装间 61 m <sup>2</sup> 、机泵房 47 m <sup>2</sup> 。	无变化
储运工程	储罐区	占地面积 857.3 m <sup>2</sup> ，建筑面积 857.3 m <sup>2</sup> 。设置有 6 个规格为 50m <sup>3</sup> 的液化石油气储罐，1 个规格为 20m <sup>3</sup> 的液化石油气残液罐。	占地面积 857.3 m <sup>2</sup> ，建筑面积 857.3 m <sup>2</sup> 。设置有 6 个规格为 50m <sup>3</sup> 的液化石油气储罐，1 个规格为 20m <sup>3</sup> 的液化石油气残液罐。	无变化
	瓶装间	占地面积 125 m <sup>2</sup> ，建筑面积 125 m <sup>2</sup> ，1 层钢结构。	占地面积 125 m <sup>2</sup> ，建筑面积 125 m <sup>2</sup> ，1 层钢结构。	无变化
辅助工程	办公楼	占地面积 226.59 m <sup>2</sup> ，建筑面积 679.77m <sup>2</sup> ，3 层砖混结构。	占地面积 226.59 m <sup>2</sup> ，建筑面积 679.77m <sup>2</sup> ，3 层砖混结构	无变化
	消防泵房	占地面积 32.7 m <sup>2</sup> ，建筑面积 32.7 m <sup>2</sup> ，1 层砖混结构。	占地面积 32.7 m <sup>2</sup> ，建筑面积 32.7 m <sup>2</sup> ，1 层砖混结构。	无变化
公用工程	供水系统	用水来源均为小海口市政自来水管网。	用水来源为小海口市政自来水管网。	无变化
	供电系统	用电来源均为小海口市政供电网接引。	用电来源为小海口市政供电网接引。	无变化
	消防水池	设置容积 1300m <sup>3</sup> 的消防水池。	厂区内设置有 1 个 400m <sup>3</sup> 的消防水池和 1 个 900m <sup>3</sup> 的消防水池。	无变化
	排水	项目区产生的雨水通过	厂区内分为办公生活区和生	无变化

		管道排入附近雨水沟	产区；办公生活区雨水通过办公生活区雨水管网排放至厂界外市政雨水管网；生产区雨水通过生产区雨水管网排放至厂界外市政雨水管网。	
		本项目厨房产生的废水经隔油池处理后，和其他生活废水一同排入化粪池预处理，之后进入污水处理站处理达标后回用于厂区绿化。	取消食堂，不再产生食堂废水；生活污水经化粪池预处理，之后进入一体化污水处理设备处理达标后回用于厂区绿化。	取消食堂，不再产生食堂废水；其他生活污水处置措施不变
环保工程	废水	厂内雨污分流，雨水通过管道排入附近雨水沟；设置 0.5m <sup>3</sup> 的隔油池、6m <sup>3</sup> 化粪池以及污水处理站。近期厨房产生的废水经新增隔油池处理后，和其他生活废水一同排入化粪池预处理，近期进入自建污水处理站处理达标后回用于厂区绿化；远期在昆明海口工业园区污水处理厂建成后，厨房产生的废水经新增隔油池处理后，和其他生活废水一同排入化粪池预处理，之后进入园区污水管网进入污水处理厂处理。	厂内雨污分流，雨水经办公生活区和生产区各自雨水管网收集后，通过各自排口，进入市政雨水管网；办公生活区生活污水进入化粪池（容积 6m <sup>3</sup> ）预处理，之后进入一体化污水处理设备处理达标后回用于厂区绿化。	取消食堂，不再产生食堂废水；其余废水处置措施无变化
	废气	加强管理，规范操作流程，减少充装过程中燃气逸出量。	厂内设置有严格的操作规程，加强生产管理，减少生产过程中液化石油气泄漏量。	无变化
		食堂内安装符合处理要求的高效油烟净化装置，油烟经处理后通过油烟排气筒排放。	由于厂内员工大多数为周围村庄村民，不在厂内食宿，因此不设置单独的食堂。	进行调整，不设置食堂
	噪声	基础减振、建筑隔音、距离衰减	厂内设备采用低噪声设备，厂界设置围墙，生产设备均布置于厂房内。	无变化
固废	收集生活垃圾等	厂内定点设置垃圾收集箱，产生的生活垃圾统一收集后由环卫部门处置；残液暂存于残液罐，委托云南大地丰源环保有限公司（昆明危险废物处理处置中心）清运处置。	无变化	

### 2.1.3 产品方案

本项目厂区内主要进行液化石油气的储备和充装，年储备、充装液化石油气 3000m<sup>3</sup>/a。产品规格 5kg/瓶、12kg/瓶、50kg/瓶，根据市场及客户要求选取。

### 2.1.4 主要设备

主要设备实际建设情况与环评阶段对比见下表。

表 2.1.4-1 项目主要设备实际建设情况与环评阶段对照表

序号	环评阶段			实际建设			变化情况
	名称	设备型号	数量 (台、套)	名称	设备型号、功率	数量 (台、套)	
1	液化石油气储罐（地埋储罐）	50m <sup>3</sup> 卧式储气罐，单层，内径 2.6m，设计压力 1.6Mpa。	6	液化石油气储罐（地埋储罐）	50m <sup>3</sup> 卧式储气罐，单层，内径 2.6m，设计压力 1.77Mpa。	6	无变化
2	液化石油气残液储罐（地埋储罐）	20m <sup>3</sup> 卧式储气罐，单层，内径 2m，设计压力 1.6Mpa。	1	液化石油气残液储罐（地埋储罐）	20m <sup>3</sup> 卧式储气罐，单层，内径 2m，设计压力 1.77Mpa。	1	无变化
3	油气烃泵	WB10, PN1.6MPa, Q=10m <sup>3</sup> /h	4	油气烃泵	YQ15-5	4	型号调整，数量未变
4	压缩机	ZW-0.8/10-16, 0.8m <sup>3</sup> /min	2	压缩机	ZW-2.0/10-15	2	型号调整，数量未变
5	液化石油气电子充装秤	/	8	液化石油气电子充装秤	DCS-120	8	无变化
6	消防水泵	/	1	消防水泵	D46-30X7	1	无变化
7	一体化污水处理设施	/	1	一体化污水处理设施	处理规模为 3m <sup>3</sup> /d。	1	无变化

### 2.1.5 工作制度及劳动定员

(1) 环评阶段：

项目共有劳动定员 10 人，年运行 300 天，每天工作 8 小时，夜间不生产，

实行单班制。

(2) 实际情况：

项目共有劳动定员 10 人，年运行 300 天，每天工作 8 小时，夜间不生产，实行单班制，厂内不设置食堂。

实际情况与环评阶段一致相比，未发生改变。

### 2.1.6 项目总平面布置

本项目在厂区分为办公生活区和生产区，生产区位于厂区西北一侧、生活办公区位于厂区东南一侧。生厂区设置有消防水池、罐区、充装间和烃泵房、瓶库间，其中消防水池位于生产区北侧，罐区位于生产区中部，充装间和烃泵房位于罐区西南侧，瓶库间位于生产区南侧；生活办公区设置有办公楼、消防水池、消防水泵房、一体化污水处理设施，其中办公楼位于厂区南侧，消防水池和消防水泵房位于办公生活区中部，一体化污水处理设施位于厂区南侧角落。

项目实际总平面布置与环评阶段一致，未发生明显改变。

厂区总平面布置图详见附图 3。

### 2.1.7 环保投资

经查阅项目环境影响报告表，环评中总投资 3135 万元，其中环保投资 17.5 万元，占总投资的 0.56%。

项目实际投资 3135 万元，其中环保投资 27 万元，占总投资的 0.86%。

表 2.1.7-1 项目环保投资明细一览表

序号	类别	环评阶段		实际建设情况		变化情况
		治理设施、措施	投资 (万元)	治理设施、措施	投资 (万元)	
1	废气	油烟净化系统及排气筒	1	加强充装车间通风、加强泄漏监控	1	无变化
2	废水	隔油池(容积不小于 0.5m <sup>3</sup> /d)	1	隔油池(容积不小于 0.5m <sup>3</sup> /d)	1	无变化
		化粪池(容积不小于 6m <sup>3</sup> )	2	化粪池(容积 6m <sup>3</sup> )	2	无变化
		一体化污水处理设备	5	一体化污水处理设备	5	无变化
3	噪声	采用低噪声设备、厂房隔声	1.5	采用低噪声设备、厂房隔声	1.5	无变化
4	固废	垃圾桶	0.5	垃圾桶	0.5	无变化
		残液罐	3.5	残液罐	7	+3.5

5	风险	消防水池	3	消防水池	7	+4
		/	/	可燃气体探测器	2	+2
合计			17.5	合计	27	+9.5

经分析，项目总投资与环评阶段相比增加 9.5 万元，增加的主要原因为：残液罐费用增加 3.5 万元；完善风险防范措施费用增加 6 万元。因此对应的治理设施费用也随之增加。

## 2.2 原辅材料消耗及水平衡

### 2.2.1 原辅材料消耗情况

本项目建成后，原辅料情况如下：

表 2.2.1-1 本项目原辅料消耗情况表

序号	原辅材料名称	规格、形态	来源	年用量		最大储存量	储存位置	变化情况
				环评阶段	验收阶段			
1	自来水	液态	市政管网	1239.27m <sup>3</sup> /a	717m <sup>3</sup> /a	/	/	-522.27m <sup>3</sup> /a
2	液化石油气	液态，产品质量满足 GB11174-2011	外购（与广西拓深能源科技有限公司签订了液化石油气购销合同）	3000m <sup>3</sup> /a	3000m <sup>3</sup> /a	320m <sup>3</sup> （含残液）	罐区	无变化

### 2.2.2 水源及水平衡

项目为液化气体充装及储备，生产过程不用水，无生产废水产生，项目运营期用水主要为员工生活用水和绿化用水。

#### (1) 生活用排水

根据建设单位提供的资料，厂内员工实际生活用水量为 1.2m<sup>3</sup>/d，360m<sup>3</sup>/a。厂内不设置食堂，生活污水产生系数按照 0.8 计，则员工生活污水产生量为 0.96m<sup>3</sup>/d（288m<sup>3</sup>/a）。

生活污水进入化粪池处理后，进入厂内污水处理设施处理达《城市污水再生

利用《城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 中城市绿化、道路清扫标准限值要求后，雨天暂存于中水回用水罐（3m<sup>3</sup>）内，晴天回用于厂区内绿化、道路清扫，不外排。

(2) 绿化用水

厂内绿化面积约 1000 m<sup>2</sup>，厂内非雨天每天浇洒 1 次，昆明市雨天以 150 天/年计，非雨天以 215 天计，根据建设单位提供的资料，绿化用水量约为 3m<sup>3</sup>/d，645m<sup>3</sup>/a。本项目厂区内设置有一体化污水处理设施，绿化用水使用污水处理设施处理后的回用水 288m<sup>3</sup>/a，不足部分使用自来水 357m<sup>3</sup>/a。

综上所述，本项目厂内新鲜水用水量为 717m<sup>3</sup>/a。其中生活用水量为 360m<sup>3</sup>/a，绿化用水量为 357m<sup>3</sup>/a。生活污水产生量为 288m<sup>3</sup>/d，产生的生活污水经化粪池、污水处理设施处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 中城市绿化、道路清扫标准限值要求后，雨天暂存于中水回用水罐（3m<sup>3</sup>）内，晴天回用于厂区内绿化、道路清扫，不外排。

项目水量平衡图如下：

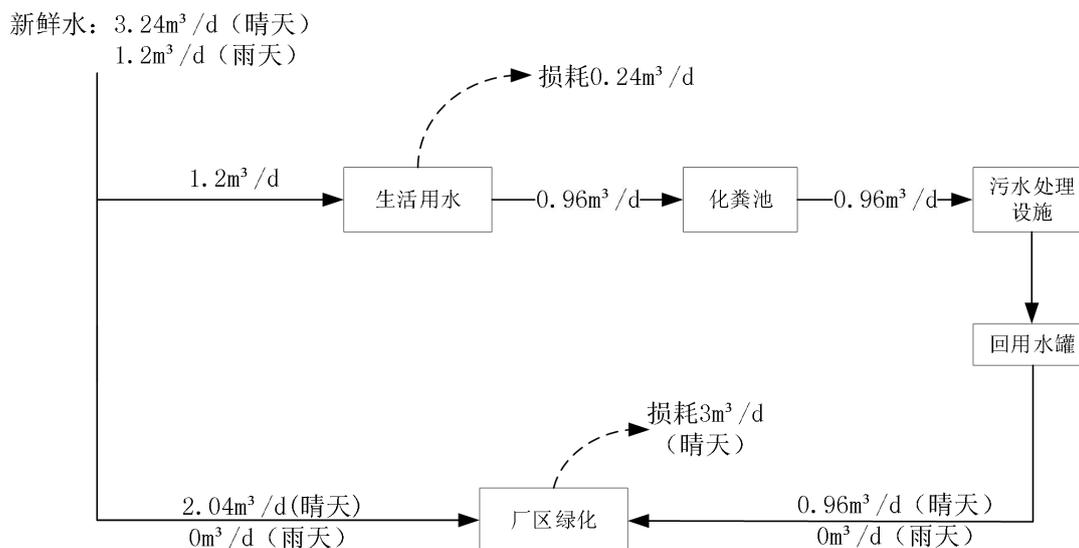


图 2.2.2-3 本项目水量平衡图

### 2.3 主要工艺流程及产污环节（附处理工艺流程图，标出产污节点）：

本项目主要进行液化石油气的储备及充装、残液回收及运出。项目建成后，实际生产工艺与环评阶段一致，未发生变化。生产工艺描述如下：

#### （1）罐车卸车流程

液化石油气罐车按规定路线进入装卸现场，停车、车轮加定位，车尾接地线着地。卸车人员首先检查确认金属软管和两端连接是否完好，再将槽车与金属软管连接好，确认接口卡件固定完好、安全不会脱开后。将固定静电接地线接到槽车上，确保接地完好，将车轮固定，防止车辆前后滑动。

准备工作完成后，连接气相、液相管，缓慢开启气相进口阀门和卸车泵进口阀门，检查系统是否有泄漏点，确认无泄漏后，完全开启卸车泵进出口阀门和气相进口阀门。确认槽车和卸车泵系统压力平衡后，关闭卸车泵出口阀门，启动卸车泵。缓慢开启泵出口阀门，调节流量，注意观察液化气罐和槽车压力、液位的变化情况。卸车完毕，关停卸车泵，关闭所有相应的阀门。槽车排气泄压，泄压完毕后，将进料液相管、气相平衡管与槽车脱开，同时将槽车接地线取下。夏季高温期间或需要时，打开水喷淋降温。驾驶员和押运员认真检查车辆的安全附件、槽车阀门处于完好状态，并确认车辆与装置完全脱离后，并在卸车人员允许放行情况下，方可启动驾离装车现场。

#### （2）气瓶充装流程

储罐中的液化石油气，经送出管线由液化石油气充装泵送入充装界区。由专职充气工对气瓶站充气管线进行吹扫，合格后，将被充瓶上充瓶架冲至合格压力，然后关阀，切换阀门，管线排空，下瓶循环作业。

气瓶进站后，充装前先检查应完成下列内容：气瓶是否属本站自有气瓶，不属本站自有气瓶，需报质保技术负责人、站长，签订气瓶产权转让协议，并经检查合格后方可充装；漆色、字样是否准确；防震圈、瓶阀、瓶帽、易熔塞是否安好；气瓶外观有无凹陷、鼓包、严重腐蚀、划伤、加热和电弧焊痕以及其它疑问；气瓶制造、检验钢印、内容是否准确、清晰、完整，是否在检验期内；确认气瓶原始重量和公称容积及允许充装量；确认气瓶有无余压以及确认瓶内介质；检查气瓶警示标签是否完好，不完好时重贴一张。

#### （3）残液回收及运出

压缩机回收残液属正压回收法。其过程是利用压缩机将气瓶中的液相液化石油气抽出，通过专用管道抽到残液罐中，残液即由气瓶沿管道流入残液罐。当残液积攒到一定量时，将残液罐中液化石油气通过压缩机、烃泵输送到储罐车委托有处理资质单位或由液化石油气供应商回收处置。

运营期生产工艺流程及产物节点如图 2.3-1、图 2.3-2、图 2.3-3 所示。

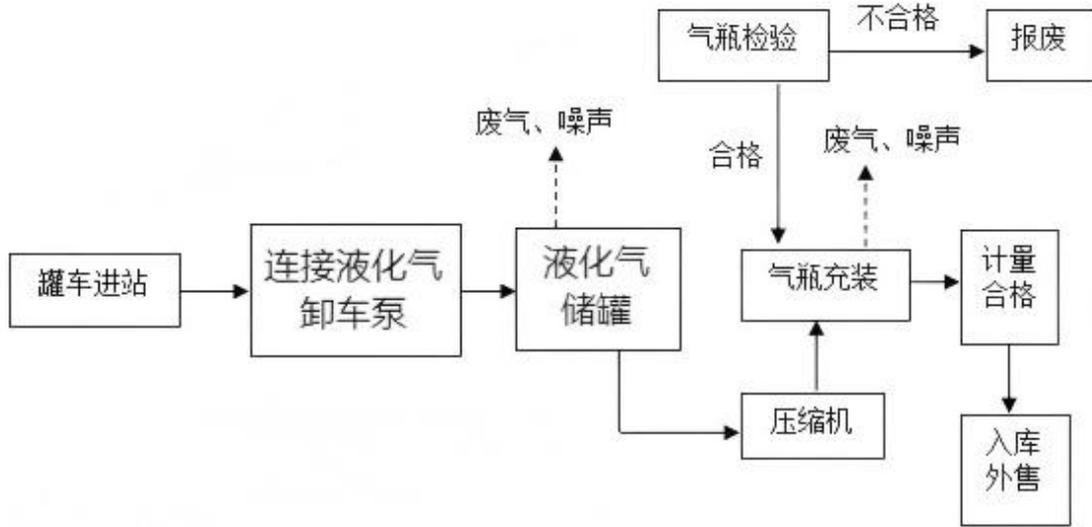


图 2.3-1 项目液化石油气的储备及充装工艺流程及产污环节图



图 2.3-2 项目液化石油气残液回收工艺流程及产污环节图

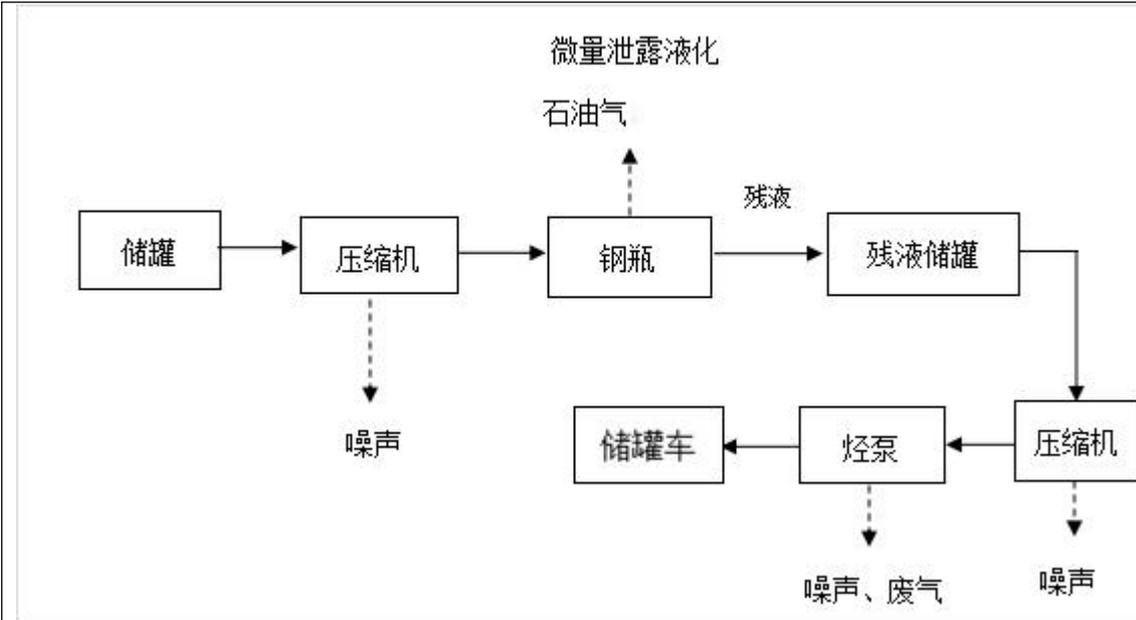


图 2.3-3 残液储罐中的残液运出工艺流程及产污环节图

## 2.4 项目变动情况

### 2.4.1 工程变动情况

根据工程设计、环评报告及批复等资料，结合实际踏勘，本项目实际建设内容与环评阶段相比，变化为：

由于厂内员工大多数为周围村庄村民，不在厂内用餐，因此不设置单独的食堂。食堂产生的油烟废气、食堂废水、餐厨垃圾等不再产生。

### 2.4.2 重大变动情况判定

对照“关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函[2020]688号）”的相关规定，对照分析详见下表。

表 2.4.2-1 与重大变动清单对照分析表

重大变动清单内容	环评及批复要求	实际建设	变化情况	是否属于重大变动
性质：				
1、建设项目开发、使用功能发生变化的	建设性质为新建，占地面积 6675.85 m <sup>2</sup> ，建筑面积 1736.77 m <sup>2</sup> 。本项目建设内容主要包括：充装间及压缩机烃泵房、储罐区、办公楼、消防泵房、消防水池、瓶装间。建成年销售液	建设性质为新建，占地面积 6675.85 m <sup>2</sup> ，建筑面积 1736.77 m <sup>2</sup> 。本项目建设内容主要包括：充装间及压缩机烃泵房、储罐区、办公楼、消防	无变化	不属于

	化气 3000m <sup>3</sup> 的储备、充装站。	泵房、消防水池、瓶装间。建成年销售液化气 3000m <sup>3</sup> 的储备、充装站。		
规模：				
2、生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	建成年销售液化气 3000m <sup>3</sup> 的储备、充装站，液化石油气最大储存量为 320m <sup>3</sup> （含 20m <sup>3</sup> 残液）	建成年销售液化气 3000m <sup>3</sup> 的储备、充装站，液化石油气最大储存量为 320m <sup>3</sup> （含 20m <sup>3</sup> 残液）	无变化	不属于
3、生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的	不涉及废水第一类污染物的排放	不涉及废水第一类污染物的排放	无变化	不属于
4、位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的	项目位于达标区	项目位于达标区，生产、处置或储存能力未增大	无变化	不属于
地点：				
5、重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且增加敏感点的	项目位于昆明海口工业园区小海口 C 号路	项目位于昆明海口工业园区小海口 C 号路，总平面布置与环评阶段一致，未发生明显变化	无变化	不属于
生产工艺：				
6、新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：（1）	厂内主要进行液化石油气的储备与充装，不涉及具体产品的生产	厂内主要进行液化石油气的储备与充装，不涉及具体产品的生产，主要原辅料、燃料未	无变化	不属于

新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；（3）废水第一类污染物排放量增加10%及以上的；（4）其他污染物排放量增加10%及以上的		发生变化，生产工艺未发生变化			
7、物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的	液化石油气使用液化石油气罐进行贮存，不涉及场外运输	液化石油气使用液化石油气罐进行贮存，不涉及场外运输	无变化	不属于	
环境保护措施：					
8、废气、废水污染防治措施变化，导致6条中所列情形之一的（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的	废气	加强管理，规范操作流程，减少充装过程中燃气逸出量	加强生产管理，规范操作流程，减少充装过程中燃气逸出量	无变化	不属于
		食堂内安装符合处理要求的高效油烟净化装置，油烟经处理后通过油烟排气筒排放。	由于厂内员工大多数为周围村庄村民，不在厂内食宿。因此不设置单独的食堂。因此食堂产生的油烟废气不再产生。	不再产生油烟废气	不属于
	废水	厂内雨污分流，雨水通过管道排入附近雨水沟；设置0.5m <sup>3</sup> 的隔油池、6m <sup>3</sup> 化粪池以及污水处理站。生活污水排入化粪池预处理，之后进入自建污水处理站处理达标后回用于厂区绿化。	厂内雨污分流，雨水通过管道排入附近雨水沟；生活污水进入化粪池(6m <sup>3</sup> )处理后，进入厂内3m <sup>3</sup> /d的污水处理设备处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表1中城市绿化、道路清扫标准限值要求后，雨天暂存于中水回用水罐（3m <sup>3</sup> ）内，晴天回用于厂区内绿化、道路清扫，不外排。	不再设置食堂，因此不涉及食堂废水，其余不变。	不属于
9、新增废水直接排放口；	不涉及废水直接排放口	未设置废水直接	无变	不属	

废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的		排放口	化	于
10、新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的	不涉及废气主要排放口	不涉及废气主要排放口	无变化	不属于
11、噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的	厂房隔声、设备减震、消声等降噪措施	厂房隔声、选用低噪声设备等降噪措施。	无变化	不属于
12、固体废物利用方式由委托外单位处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的	生活垃圾由环卫部门统一收集处理；化粪池污泥委托清运单位定期进行清掏处置；破损钢瓶收集后由供应商进行回收处理；液化石油气残液贮存于残液罐内，定期委托有处理资质单位或液化石油气供应商回收处理。	生活垃圾由环卫部门统一收集处理；化粪池污泥委托清运单位定期进行清掏处置；破损钢瓶收集后由供应商进行回收处理；液化石油气残液贮存于残液罐内，委托云南大地丰源环保有限公司（昆明危险废物处理处置中心）清运处置。	无变化	不属于
13、事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的	/	罐区西北角设置有25m <sup>3</sup> 的事故应急池，罐区时常空置1个50m <sup>3</sup> 液化石油气罐作为应急收集罐。	完善了应急措施，新增事故应急池和应急罐	不属于

综上，本项目实际建设内容与环评阶段相比，由于厂内员工大多数为周围村庄村民，不在厂内用餐。因此不设置单独的食堂。因此食堂产生的油烟废气、食堂废水、餐厨垃圾等不再产生。与原环评阶段相比，减少了食堂产污，减少了对环境的影响，属于优化调整。对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办函〔2020〕688号），本项目不属于重大变动。

表三 主要污染源、污染物处理和排放

主要污染源、污染物处理和排放（附处理流程示意图，标出废水、废气、厂界噪声监测点位）

3.1 运营期废水污染源、污染物处理和排放流程

项目为液化气体充装及储备，生产过程不用水，无生产废水产生，项目运营期产生的废水主要为生活污水。

根据建设单位提供的资料，厂内员工实际生活用水量为 1.2m<sup>3</sup>/d，360m<sup>3</sup>/a。厂内不设置食堂，生活污水产生系数按照 0.8 计，则员工生活污水产生量为 0.96m<sup>3</sup>/d（288m<sup>3</sup>/a）。

生活污水进入化粪池处理后，进入厂内污水处理设施处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 中城市绿化、道路清扫标准限值要求后，雨天暂存于中水回用水罐（3m<sup>3</sup>）内，晴天回用于厂区内绿化、道路清扫，不外排。

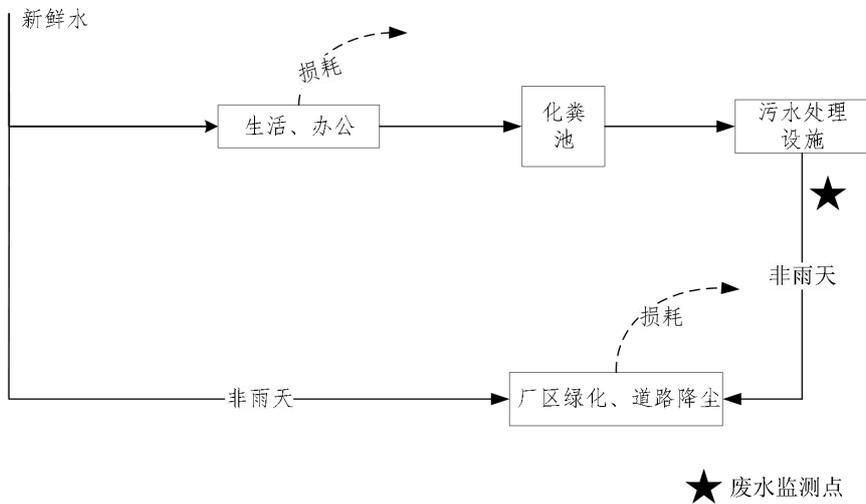


图 3.2-1 项目废水流向图

3.3 运营期废气污染源、污染物处理和排放流程

项目运营期废气主要为生产废气、运输车辆尾气和扬尘。

(1) 生产废气

本项目运营期间的主要大气污染物为卸车、充装及残液回收时泄露的非甲烷总烃和在各压力段超压保护放空、系统检修时放空时产生的非甲烷总烃。

通过加强员工培训，严格按照行业操作规程作业，从管理和作业上减少排污量。并加强充装车间内的空气流通。排放出来的非甲烷总烃废气迅速在空气中扩散稀，不会对周围空气产生不利影响。

#### (2) 运输车辆尾气和扬尘

进出的车辆将产生一定量的汽车尾气和扬尘，主要含有 HC、CO、NO<sub>x</sub> 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周围环境影响不大。

### 3.4 运营期噪声污染源、污染物处理和排放流程

该项目的噪声源主要为罐车在进出充装站时产生的机动车噪声，汽车在充装站内发动机处于关闭状态，所以噪声不大，主要是噪声源是烃泵、消防泵、压缩机。本项目主要噪声设备位于房内，设备采用减震措施、厂区加强绿化，设备噪声经上述措施后对周围环境保护目标及声环境影响较小。

### 3.5 运营期固体废物污染源、污染物处理和排放流程

本项目的固体废物主要有职工生活垃圾、化粪池污泥、报废钢瓶、液化石油气残液。生活垃圾产生量为 3t/a，由环卫部门统一收集处理；化粪池污泥产生量为 0.5t/a，委托清运单位定期进行清掏处置；破损钢瓶收集后由供应商进行回收处理；由于液化石油气生产工艺不断提供，根据企业运行经验，现阶段回收的液化石油气罐内基本不会产生液化气残液，若产生残液，本项目产生的残液暂存于残液罐内，[委托云南大地丰源环保有限公司（昆明危险废物处理处置中心）清运处置。](#)

项目固废处置率 100%，对周围环境影响较小。

### 3.6 其他环境保护设施

本项目制定了一系列的风险防范措施，具体如下：

#### (1) 设计中采取的防治对策

①严格执行国家及有关部门颁布的标准、规范和规定。总平面布置严格执行有关防火、防爆、的规定。高温和有明火的设备尽量远离散发可燃气体的场所。储罐区的地面必须作防渗透处理，并设置一定的倾度（建议设计为 5%），并完

善沟渠管网和回抽泵的建设，一旦罐发生泄漏，可有效地安全地收集、导流、回抽，防止外散。

②选择了质量好的设备、管道、管件，保证长周期安全运行。

③按有关设计规范，选择了合适的设备材料。

④按规定在有关区域采取必要的通风措施，以防易爆气体的积聚。

⑤建筑结构设计严格执行抗震设计规范。

⑥电器和仪表严格执行防爆方面的设计规定。

⑦为了防止静电和雷击，对装置的金属构架以及工艺管道等设施都采取避雷接地措施。

### (2) 火灾爆炸的预防措施

①选用正规厂家生产的储罐，储罐经过相关安全检查部门检验合格。根据设备的危险级别设定安全检测频次，定期检测设备的安全性能，检测内容、时间、人员应有记录保存。

②对燃烧爆炸危险区域作明确的划分，并标示在总图上。危险区域的关键设备应安装防火、防爆装置，电气设备、配线、开关等的设计安装应满足规范要求。

③在储罐、管道等设备上设置了接地装置，加强对防雷、防静电接地设施的定期检测；在危险操作时，操作人员使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋。

④储罐区远离和隔绝火源，附近禁止贮存易燃、可燃物品，不与氧化剂混贮共运，并配备专用消防器材。包装后的成品堆垛要稳靠，注意高度、轻拿轻放、不能倒置，容器下应垫高 15-30cm 以便通风。

⑤加强对明火的控制，生产场所应设置明显的“禁止烟火”的安全警句，紧急通道和紧急出入口均应设置明显的标志和指示箭头。对设备尤其是储罐之类需进行维修焊接时，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车等机动车在厂内行驶，须安装阻火器。

⑥配备足量的消防器材，在关键区域按规定设置消防栓。

### (3) 泄漏的预防措施

设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用了较好的设备，加强管理人员管理和培训。

①保持储罐区周围消防通道的畅通。

②定期对储罐外部检查，及时发现破损和漏处采取必要措施。

④建立了完善的泄露事故收集系统，沿储罐区边界修建统一的防渗漏围堰，确保不会排入外界水环境，并设置了事故应急池。

#### (4) 生产运行操作中的防治对策

①由于本项目采用的原料及产品具有易燃性，因此，在生产、储存、运输和使用过程中做好防护措施，避免燃烧、爆炸和泄漏事故发生，对易燃物品的存贮，设置有专用存贮设施。远离火种和热源。

②本工程的所有操作人员均应经过培训和严格训练并取得合格证后才允许上岗操作，且熟练掌握非正常生产状况下的操作程序和要求。

③开停车和检修状况下放空设备和管道将排放物料进行收集。

④认真进行运行设备和管道的检查，做到有问题及时维修。

⑤泄漏等事故发生后，严格按照有关规定及时处理，防止事故扩大。在处理事故时，要注意溢出物料的特点。

维护好环保设备设施，确保长周期运行。在发生意外事故时，做好染物的收集与处理，以防止引起严重的污染事故。

#### (5) 安全管理

公司保卫部门负责做好公司内的消防安全工作，贯彻执行消防法规，制定公司消防管理及厂区车辆交通管理制度，做好对火源的控制。并负责消防安全教育，组织培训公司内消防人员，操作人员培训合格上岗，严格执行安全操作规程及有关管理制度。

### 3.7 环保设施投资及“三同时”落实情况

根据现场调查资料与该项目的“环境影响报告表”和环评批复中所提的要求对比，项目落实了环评及批复中要求的措施。废水、废气、噪声、固体废物的处置及环保设施的运行情况，经试生产阶段的调试，处于正常运行状态，做到了“三同时”。此外，项目在生产运行中，设置有专职人员负责环保设备、设施正常运转和管理。

## 表四 建设项目评价和审批情况

建设项目环境影响评价报告表主要结论及审批部门审批决定：

## 4.1 建设项目环境影响报告表主要结论

摘录《昆明市红庙石化燃气有限责任公司液化石油气储备站建设工程环境影响报告表》，主要结论如下：

本项目的建设符合当前国家产业政策，拟建区域周边无大的环境制约因素，施工期及营运期产生的废水、废气、噪声及固废拟采取的污染防治措施及各种生态环境保护措施技术可靠、经济可行，污染物经过处理后区域内环境质量不会受到太大影响。只要项目认真落实本报告中提出的各项污染防治对策措施，严格执行“三同时”制度，保证环境保护措施的有效运行，确保污染物稳定达标排放、固体废物安全处置，则从环境角度出发，本项目建设是可行的。

经查阅《报告表》中对策措施、建议措施落实情况检查结果见表 4.1-1。

表 4.1-1 环评报告措施落实情况检查对照表

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物	报告表中提出的环境保护措施	实际建设情况	落实情况
大气环境	装卸、充装、残液回收	非甲烷总烃	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。易发生泄漏的部位实行定期的巡检制度。充装间加强排风。	加强操作人员的业务培，严格按照行业操作规程作业，从管理和作业上减少排污量。易发生泄漏的部位安装泄露探测器，实行定期的巡检制度。充装间加强排风。	已落实
	汽车尾气	CO、HC、NO <sub>x</sub>	通过植被吸附、空气自然消散	通过自然稀释和植被吸收。	已落实

地表水环境	生活污水	SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、动植物油等	厨房产生的废水经新增隔油池处理后，和其他生活废水一同排入化粪池预处理，近期进入自建污水处理站处理达标后回用于厂区绿化	厂内不设置单独的食堂，不再产生食堂废水。生活污水排入化粪池预处理，之后进入建污水处理设施处理达标后回用于厂区绿化、道路清扫。	已落实
声环境	设备噪声	机械设备噪声	距离衰减、墙体隔声。	采选低噪声设备、产噪设备均布置在厂房内，定期进行设备维护保养，厂房隔音等降噪措施。	已落实
固体废物	本项目的固体废物主要有职工生活垃圾、化粪池污泥、报废钢瓶、液化石油气残液。生活垃圾由环卫部门统一收集处理；化粪池污泥委托清运单位定期进行清掏处置；破损钢瓶收集后由供应商进行回收处理；液化石油气残液暂存于残液罐内，定期委托有处理资质单位或液化石油气供应商回收处理。项目固废处置率 100%。			本项目的固体废物主要有职工生活垃圾、化粪池污泥、报废钢瓶、液化石油气残液。生活垃圾由环卫部门统一收集处理；化粪池污泥委托清运单位定期进行清掏处置；破损钢瓶收集后由供应商进行回收处理；液化石油气残液暂存于残液罐内，委托云南大地丰源环保有限公司（昆明危险废物处理处置中心）清运处置。项目固废处置率 100%。	已落实
环境风险	<p>1) 设计中应采取的防治对策</p> <p>①严格执行国家及有关部门颁布的标准、规范和规定。总平面布置严格执行有关防火、防爆、的规定。高温和有明火的设备尽量远离散发可燃气体的场所。储罐区的地面设置一定的倾度，并完善沟渠管网和回抽泵的建设，一旦罐发生泄漏，可有效地安全地收集、导流、回抽，防止外散。</p> <p>②选择质量好的设备、管道、管件，保证长周期安全运行。</p> <p>③按有关设计规范，选择合适的设备材料。</p> <p>④按规定在有关区域采取必要的通风措施，以防易爆气体的积聚。</p> <p>⑤建筑设计严格执行抗震设计规范。</p> <p>⑥电器和仪表严格执行防爆方面的设计规定。</p> <p>⑦为了防止静电和雷击，对装置的金属构架以及工艺管道等设施都要采取避雷接地措施。</p> <p>2) 火灾爆炸的预防措施</p> <p>①选用正规厂家生产的储罐，储罐必须经过相关安全检查部门检验合格方可使用。</p>			<p>本项目采取的环境风险防范措施如下：</p> <p>1) 设计中应采取的防治对策</p> <p>①严格执行国家及有关部门颁布的标准、规范和规定。总平面布置严格执行有关防火、防爆、的规定。高温和有明火的设备远离散发可燃气体的场所。储罐区的地面设置了一定的倾度，并完善沟渠管网和回抽泵的建设，一旦罐发生泄漏，可有效地安全地收集、导流、回抽，防止外散；</p> <p>②选择了质量可靠的设备、管道、管件，确保长周期安全运行；</p> <p>③按规定在有关区域采取了必要的通风措施，以防易爆气体的积聚；建筑设计严格执行抗震设计规范；电器和仪表严格执行防爆方面的设计规定；为了防止静电</p>	

<p>根据设备的危险级别设定安全检测频次，定期检测设备的安全性能，检测内容、时间、人员应有记录保存。</p> <p>②在设计时应将燃烧爆炸危险区域作明确的划分，并标示在总图上。位于危险区域的关键设备应安装防火、防爆装置，电气设备、配线、开关等的设计安装应满足《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-920）要求。</p> <p>③在储罐、管道等设备上设置永久性接地装置，加强对防雷、防静电接地设施的定期检测；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋。</p> <p>④储罐区要远离和隔绝火源，附近禁止贮存易燃、可燃物品，不得与氧化剂混贮共运，并配备专用消防器材。包装后的成品堆垛要稳靠，注意高度、轻拿轻放、不能倒置，容器下应垫高15~30cm以便通风。</p> <p>⑤加强对明火的控制，生产场所应设置明显的“禁止烟火”的安全警句，紧急通道和紧急出入口均应设置明显的标志和指示箭头。对设备尤其是储罐之类需进行维修焊接时，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车等机动车在厂内行驶，须安装阻火器。</p> <p>⑥建设单位必须严格按照审核同意的工程消防设计，选择具有合法资格的施工单位实施消防工程，配备足量的消防器材，在关键区域按规定设置消防栓。</p> <p>3) 泄漏的预防措施</p> <p>设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。</p> <p>①应保持储罐区周围消防通道的畅通。</p> <p>②储罐应进行适当的整体试验、外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤，检查记录应存档备查。定期对储罐外部检查，及时发现破损和漏处，对储罐性能下降应有对策，对储罐焊缝、垫片、铆钉或螺栓的泄漏采取必要措施。</p> <p>③所有输送管线均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装。工艺管线的设计、安装均考虑热应力变化、管线的振动及蠕变、密封防泄露等多种因素，并采取设置膨胀节及固定管架等安全措施。工艺输送泵均采用密封防泄露驱动泵以避免物料泄漏。物料输送管线要定期系统试压、定期检漏。</p> <p>此外，当发现液化石油气输送管线泄漏时，应立即关闭输送阀，避免泄漏增大。</p>	<p>和雷击，对装置的金属构架以及工艺管道等设施都要采取避雷接地措施。</p> <p>2) 火灾爆炸的预防措施</p> <p>①选用了正规厂家生产的储罐，储罐和管道进行了检测，满足使用要求。</p> <p>②对燃烧爆炸危险区域作明确的划分，并标示在总图上。位于危险区域的关键设备安装了防火、防爆装置，电气设备、配线、开关等的设计安装满足《爆炸危险环境电力装置设计规范》中要求。</p> <p>③在储罐、管道等设备上设置了永久性接地装置；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋。</p> <p>④储罐区远离和隔绝火源，附近不贮存易燃、可燃物品，不与氧化剂混贮共运，并配备专用消防器材。包装后的成品堆垛稳靠、轻拿轻放、不倒置，容器下垫高15~30cm以便通风。</p> <p>⑤加强了对明火的控制，生产场所设置明显的“禁止烟火”的安全警句，紧急通道和紧急出入口均设置明显的标志和指示箭头。对设备尤其是储罐之类进行维修焊接时，经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车等机动车在厂内行驶，须安装阻火器。</p> <p>⑥项目厂区已通过消防验收。</p> <p>3) 泄漏的预防措施</p> <p>①保持储罐区周围消防通道的畅通。</p> <p>②储罐定期检测，检查记录存档备查。定期对储罐外部检查，及时发现破损和漏处，采取必要措施。</p> <p>③所有输送管线按设计要求进行建设，并进行了检测。此外，当发现液化石油气输送管线泄漏时，应立即关闭输送阀，避免泄漏增大。</p> <p>④建立了泄露事故收集系</p>	
--	---	--

	<p>④建立完善的泄露事故收集系统，沿储罐区边界修建围堰，确保不会排入外界水环境。</p> <p>4) 生产运行操作中的防治对策</p> <p>①由于本项目采用的原料及产品具有易燃性，因此，在生产、储存、运输和使用过程中做好防护措施，避免燃烧、爆炸和泄漏事故发生，对易燃物品的存贮，应有专用存贮设施。远离火种和热源。</p> <p>②本工程的所有操作人员均应经过培训和严格训练并取得合格证后才能允许上岗操作。培训的主要内容应是该工程的有关操作规程。操作人员不仅应熟练掌握正常生产状况下本岗位和相关岗位的操作程序和要求，而且应熟练掌握非正常生产状况下的操作程序和要求。</p> <p>③开停车和检修状况下需要排空的设备和管道应严格按设计要求，将排放物料进行收集。</p> <p>④认真进行运行设备和管道的检查，做到有问题及时维修。</p> <p>⑤泄漏等事故发生后，应严格按照有关规定及时处理，防止事故扩大。在处理事故时，要注意溢出物料的特点。维护好环保设备设施，确保长周期运行。在发生意外事故时，做好染物的收集与处理，以防止引起严重的污染事故。</p> <p>5) 安全管理</p> <p>公司保卫部门负责做好公司内的消防安全工作，贯彻执行消防法规，制定公司消防管理及厂区车辆交通管理制度，做好对火源的控制。并负责消防安全教育，组织培训公司内消防人员，操作人员培训合格上岗，严格执行安全操作规程及有关管理制度。</p>	<p>统，沿储罐区边界修建围堰，确保不会排入外界水环境。</p> <p>4) 生产运行操作中的防治对策</p> <p>①由于本项目采用的原料及产品具有易燃性，因此，在生产、储存、运输和使用过程中做好防护措施，避免燃烧、爆炸和泄漏事故发生，对易燃物品的存贮，设置有专用存贮设施。远离火种和热源。</p> <p>②本工程的所有操作人员均经过培训后才上岗操作。</p> <p>③开停车和检修状况下排空的设备和管道严格按设计要求，将排放物料进行收集。</p> <p>④认真对运行设备和管道的检查，做到有问题及时维修。</p> <p>⑤泄漏等事故发生后，应严格按照有关规定及时处理，防止事故扩大。在处理事故时，要注意溢出物料的特点。维护好环保设备设施，确保长周期运行。在发生意外事故时，做好染物的收集与处理，以防止引起严重的污染事故。</p> <p>5) 安全管理</p> <p>公司保卫部门负责做好公司内的消防安全工作，贯彻执行消防法规，制定公司消防管理及厂区车辆交通管理制度，做好对火源的控制。并负责消防安全教育，组织培训公司内消防人员，操作人员培训合格上岗，严格执行安全操作规程及有关管理制度。</p> <p>此外，昆明市红庙石化燃气有限责任公司于2025年1月编制完成了《昆明市红庙石化燃气有限责任公司突发环境事件应急预案》，并于2026年1月22日在昆明市生态环境局西山分局完成备案，备案编号：530112-2026-003-L。</p>
--	---	---

综上所述，环评报告中提出的治理措施，本项目均已落实完成。

#### 4.2 审批部门审批决定书

原昆明市西山区环境保护局文件“关于昆明市红庙石化燃气有限责任公司建设项目环境影响报告表的批复（海工环管发〔2013〕3号）”内容如下：

昆明市红庙石化燃气有限公司：

你公司所报在昆明海口工业园区小海口C号路，建设年销售液化气3000m<sup>3</sup>的储备、分装站建设项目的《建设项目环境影响报告表》已收悉。经研究，根据环境影响报告表的结论，同意办理环保审批手续，并严格按本次环评所述的地点、工程内容、生产工艺、规模以及环保对策措施进行建设，现就有关环保问题批复如下：

一、项目施工期间应设置拦水、截水、排水工程，施工过程中生产的经处理后全部回用，不得外排。施工期间采隔声降尘措施，在建筑物周围设置临时挡墙、设置帷幔遮挡，在产尘作业面和裸露地表定期洒水，保持水分和湿度，确保周界外粉尘达到GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表2中颗粒物无组织标准，即：无组织排放监控浓度限值 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

二、施工时合理调整高噪声设备的使用，施工场界噪声应严格执行GB12523-90《建筑施工场界噪声限值》的要求，即：土石方施工阶段：推土机、挖掘机等厂界噪声昼间 $\leq 75\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ；打桩阶段：各种打桩机等厂界噪声昼间 $\leq 85\text{dB}(\text{A})$ ，夜间禁止施工；结构阶段：振捣棒等厂界噪声昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ；装修阶段：吊车、升降机等噪声昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。弃土(石)、建筑垃圾、施工人员生活垃圾及时清运出工地，不得随意倾倒。

三、项目的排水系统，“应做到清污、雨污分流”。项目生活废水和食堂废水经项目自建的化粪池、隔油池和污水处理站处理后，出水水质达GB/T18920-2002《城市污水再生利用 城市杂用水水质》标准后回用于厂区绿化、禁止外排。

四、生活废水(后期如需排放)在昆明海口工业园区污水处理厂建成投入使并接入园区污水管网进入污水处理厂处理，外排废水应达到GB8978-1996《污水综合排放标准》表4三级标准及CJ343-2010《污水排入城市下水道水质标准》，即：COD $\leq 500\text{mg}/\text{L}$ 、SS $\leq 400\text{mg}/\text{L}$ 、动植物油 $\leq 100\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $\leq 45\text{mg}/\text{L}$ 、磷酸盐

≤8.0mg/L, 方可排放, 并建设一个规范化排污口, 设立明显标志。

五、项目应对产生噪声的设备进行合理布局, 在运行中应对生产噪声的设备应作隔声降噪处理, 确保厂界噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界噪声标准》3类区标准, 即: 昼间≤65dB(A), 夜间≤55dB(A), 严禁噪声污染扰民。

六、项目无组织排放废气 H<sub>2</sub>S、甲硫醇、甲硫醚等臭气, 厂界异味浓度应符合 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》二级, 即: 臭气浓度≤20(无量纲)标准, 方可排放。

七、项目液化石油气充装过程逸出和排放的非甲烷总烃废气排放执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中(表2)无组织排放浓度限值二级标准, 即: 非甲烷总烃排放浓度限值 4.0mg/m<sup>3</sup>要求。

八、产生的储罐残液属于危险废物, 应设置专门的残液储罐, 残液应全部委托有处理资质单位或由液化石油气供应商回收处理, 不得自行处置。

九、项目食堂外排油烟必须达到 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》(试行)小型规模的排放要求, 即: 油烟排放浓度≤2.0mg/m, 净化设施最低去除效率≥60%。项目必须配置废气(油烟)净化装置和专门的油烟排气筒, 油烟排气筒的设置应高于自身建筑物 1.5 米以上, 排气筒出口朝向应避开易受影响的建筑物, 排气筒周围半径 10 米以内有建筑物的, 排气筒的设置应高于附近最高建筑物 1.5 米以上, 严禁油烟污染扰民。

十、项目应建设容量为 1300m<sup>3</sup>的消防水池, 作为事故时使用。

十一、项目产生的生活垃圾要做到分类收集, 定点存放, 及时清运, 不得乱堆乱倒, 交由环卫部门处理。

十二、禁止使用一次性不可降解泡沫塑料餐饮具和不可自然降解塑料袋; 在禁煤区及禁磷区范围内严禁使用非清洁燃料和含磷洗涤用品。

十三、项目厂区内应加强绿化、美化工作, 尽力提高建设绿化率, 防止水土流失, 严格按环评报告中提出的环境保护措施认真逐项加以落实。

十四、若今后发生污染扰民, 经整改达不到要求, 必须另行选址搬迁, 相关损失自行承担。今后如园区建设或环境规划调整, 必须无条件服从。

十五、项目内容、地点、生产工艺、规模若发生变化, 必须另行报批。

十六、《环境影响报告表》应作为项目环境保护设计、建设及运行管理依据,

项目应认真落实各项环保对策措施,环保设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

十七、依法完善国土、水保、消防、安监、规划、建设等相关手续。

十八、项目污染物排放实行总量控制,其控制指标暂核定为:项目的生活废水经处理达到绿化标准后用于项目区绿化,禁止外排,对本项目不单独核定废水主要污染物总量控制指标;固体废弃物处置率达 100%。

十九、自本批复之日起超过五年项目方决定该项目开工建设的,环境影响评价文件应当上报重新审核。

接此批复后,严格遵守《建设环境保护条例》,必须严格按环评报告内容和批复要求进行建设,项目竣工后,经环保行政主管部门批准后方可投入试运行,试生产三个月内须委托有资质的环境监测部门进行验收监测,环保设施经我局验收合格后,方能投入正式生产。否则,我局将依据《建设项目环境保护管理条例》(国务院 253 号令)第二十六、二十七、二十八条的规定,从重予以处罚。

昆明市西山区环境保护局

二〇一三年四月二十四日

建设项目审批意见落实情况检查结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 审批意见落实情况检查对照表

序号	批复意见	实际建设情况	落实情况
1	项目施工期间应设置拦水、截水、排水工程,施工过程中生产的经处理后全部回用,不得外排。施工期间采隔声降尘措施,在建筑物周围设置临时挡墙、设置帷幔遮挡,在产尘作业面和裸露地表定期洒水,保持水分和湿度,确保周界外粉尘达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中颗粒物无组织标准,即:无组织排放监控浓度限值 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。	厂内施工期采取了废水治理措施,设置了排水管网及沉淀池,施工产生的废水经沉淀后回用,不外排;施工期在厂界设置了围挡,定期洒水降尘。根据查阅资料,施工期未造成大气污染、地表水污染而被投诉、处罚。	已落实

2	<p>施工时合理调整高噪声设备的使用，施工场界噪声应严格执行GB12523-90《建筑施工场界噪声限值》的要求，即：土石方施工阶段：推土机、挖掘机等厂界噪声昼间≤75dB(A)，夜间≤55dB(A)；打桩阶段：各种打桩机等厂界噪声昼间≤85dB(A)，夜间禁止施工；结构阶段：振捣棒等厂界噪声昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)；装修阶段：吊车、升降机等噪声昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。弃土(石)、建筑垃圾、施工人员生活垃圾及时清运出工地，不得随意倾倒。</p>	<p>厂内施工区对施工设备进行了合理的布置，远离敏感点，选用低噪声设备，加强管理，施工期造成对周围环境影响不大；施工期产生的土石方、建筑垃圾清运至政府指定地点处置；施工人员生活垃圾统一收集后，委托环卫部门清运处置，施工期固废处置率100%，未造成污染。</p>	已落实
3	<p>项目的排水系统，“应做到清污、雨污分流”。项目生活废水和食堂废水经项目自建的化粪池、隔油池和污水处理站处理后，出水水质达GB/T18920-2002《城市污水再生利用 城市杂用水水质》标准后回用于厂区绿化、禁止外排。</p>	<p>厂内雨污分流，厂内不设置食堂，不再涉及食堂废水。生活污水经化粪池处理后，进入污水处理设施，处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表1中城市绿化、道路清扫标准限值要求后，雨天暂存于中水回用水罐(3m<sup>3</sup>)内，晴天回用于厂区内绿化、道路清扫，不外排。</p>	已落实
4	<p>生活废水(后期如需排放)在昆明海口工业园区污水处理厂建成投入使用并接入园区污水管网进入污水处理厂处理，外排废水应达到GB8978-1996《污水综合排放标准》表4三级标准及CJ343-2010《污水排入城市下水道水质标准》，即：COD≤500mg/L、SS≤400mg/L、动植物油≤100mg/L、氨氮≤45mg/L、磷酸盐≤8.0mg/L，方可排放，并建设一个规范化排污口，设立明显标志。</p>	<p>厂内生活污水不外排。</p>	/
5	<p>项目应对产生噪声的设备进行合理布局，在运行中应对生产噪声的设备应作隔声降噪处理，确保厂界噪声达到GB12348-2008《工业企业厂界噪声标准》3类区标准，即：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)，严禁噪声污染扰民。</p>	<p>厂内主要产生噪声的生产设备均布置于车间内，采用低噪声设备，经过隔声和距离衰减降噪。根据验收期间检测报告，厂界噪声能够达到GB12348-2008《工业企业厂界噪声标准》3类区标准，即：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)，未出现噪声污染或扰民的情况。</p>	已落实
6	<p>项目无组织排放废气H<sub>2</sub>S、甲硫醇、甲硫醚等臭气，厂界异味浓度应符合GB14554-93《恶臭污染物排放标准》二级，即：臭气浓度≤20(无量纲)</p>	<p>根据验收期间检测报告，厂界臭气浓度满足GB14554-93《恶臭污染物排放标准》二级，即：臭气浓度≤20(无量纲)标准。</p>	已落实

	量纲)标准,方可排放。		
7	项目液化石油气充装过程逸出和排放的非甲烷总烃废气排放执行GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中(表2)无组织排放浓度限值二级标准,即:非甲烷总烃排放浓度限值4.0mg/m <sup>3</sup> 要求。	根据验收期间检测报告,非甲烷总烃满足GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中(表2)无组织排放浓度限值二级标准,即:非甲烷总烃排放浓度限值4.0mg/m <sup>3</sup> 要求。	已落实
8	产生的储罐残液属于危险废物,应设置专门的残液储罐,残液应全部委托有处理资质单位或由液化石油气供应商回收处理,不得自行处置。	厂内设置20m <sup>3</sup> 的残液罐,对产生的残液进行收集,定期委托云南大地丰源环保有限公司(昆明危险废物处理处置中心)清运处置。	已落实
9	项目食堂外排油烟必须达到GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》(试行)小型规模的排放要求,即:油烟排放浓度≤2.0mg/m,净化设施最低去除效率≥60%。项目必须配置废气(油烟)净化装置和专门的油烟排气筒,油烟排气筒的设置应高于自身建筑物1.5米以上,排气筒出口朝向应避开易受影响的建筑物,排气筒周围半径10米以内有建筑物的,排气筒的设置应高于附近最高建筑物1.5米以上,严禁油烟污染扰民。	由于厂内不再设置单独的食堂,因此不再产生油烟废气,不再设置油烟净化器和排气筒。	/
10	项目应建设容量为1300m <sup>3</sup> 的消防水池,作为事故时使用	厂内已在办公生活区建设有1个400m <sup>3</sup> 的消防水池;生产区建设有1个900m <sup>3</sup> 的消防水池。厂内消防水池总容积满足1300m <sup>3</sup> 。	已落实
11	项目产生的生活垃圾要做到分类收集,定点存放,及时清运,不得乱堆乱倒,交由环卫部门处理。	厂内设置多个垃圾收集桶,产生的垃圾统一收集后,由环卫部门清运处置。	已落实
12	禁止使用一次性不可降解泡沫塑料餐饮具和不可自然降解塑料袋;在禁煤区及禁磷区范围内严禁使用非清洁燃料和含磷洗涤用品。	厂内不涉及使用一次性不可降解泡沫塑料餐饮具和不可自然降解塑料袋;不涉及使用燃煤和含磷洗涤用品。	已落实
13	项目厂区内应加强绿化、美化工作,尽力提高建设绿化率,防止水土流失,严格按环评报告中提出的环境保护措施认真逐项加以落实。	厂内已设置一定的绿化,地面进行了硬化,减缓了水土流失,且按环评中要求,落实相应环境保护措施。	已落实
14	若今后发生污染扰民,经整改达不到要求,必须另行选址搬迁,相关损失自行承担。今后如园区建设或环境规划调整,必须无条件服从。	本项目未发生污染扰民事件,选址符合相关规划要求,今后如园区建设或环境规划调整,积极配合。	已落实
15	项目内容、地点、生产工艺、规模若发生变化,必须另行报批。	厂内建设内容、建设地点、生产工艺及规模与环评阶段相比,未发生重大变动。	已落实
16	《环境影响报告表》应作为项目环境保护设计、建设及运行管理依据,项目应认真落实各项环保对策	厂内环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用,已落实相关治理措施。	已落实

	措施,环保设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。		
17	依法完善国土、水保、消防、安监、规划、建设等相关手续。	已按要求办理相关手续。	已落实
18	项目污染物排放实行总量控制,其控制指标暂核定为:项目的生活废水经处理达到绿化标准后用于项目区绿化,禁止外排,对本项目不单独核定废水主要污染物总量控制指标;固体废弃物处置率达100%。	厂内无生活废水外排,不涉及废水总量指标;固废处置率100%。	已落实
19	自本批复之日起超过五年项目方决定该项目开工建设的,环境影响评价文件应当上报重新审核。	本项目取得批复后,即开工建设,后续因土地使用问题建设缓慢,未超过批复之日五年才开工建设。	已落实
20	接此批复后,严格遵守《建设环境保护条例》,必须严格按环评报告内容和批复要求进行建设,项目竣工后,经环保行政主管部门批准后方可投入试运行,试生产三个月内须委托有资质的环境监测部门进行验收监测,环保设施经我局验收合格后,方能投入正式生产。否则,我局将依据《建设项目环境保护管理条例》(国务院253号令)第二十六、二十七、二十八条的规定,从重予以处罚。	根据现行管理要求,本项目已按现行规范要求,开展自主竣工验收工作,待验收通过后才正式运行。	已落实

综上所述,项目实际未单独设置食堂,因此食堂产生的食堂废水、食堂油烟、餐厨垃圾等污染物不再产生。其余内容均已落实环评批复中提出的治理措施及要求。

## 表五 监测内容、质量控制和质量保证

### 验收监测期间质量控制和质量保证：

#### 5.1 质量控制

按照《环境监测技术规范》、《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求（试行）》和《建设项目竣工环境保护验收技术规范》中有关要求验收质量控制。

本项目委托中佰科技（云南）有限公司对项目废气、废水、厂界噪声进行了监测。中佰科技（云南）有限公司是一家通过云南省质量技术监督局认证的具备监测能力的企业，企业资质认定证书编号为：192512050101，证书有效期 2025 年 07 月 02 日至 2031 年 08 月 06 日。其分析过程严格按照检测要求执行。

监测过程遵循如下要求：

（1）严格按照验收监测方案的要求开展监测工作，及时了解工况情况，保证监测过程中工况负荷满足验收监测要求，合理布设监测点，保证各监测点位布设的代表性；

（2）监测工作严格按国家法律、法规、标准和技术规范要求进行，监测全过程严格按照质量体系文件进行，实施严谨的全程序质量保证措施；

（3）监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准（或推荐）方法，监测人员经过考核并持有上岗证书；监测仪器按规定经计量部门检定合格，并在有效期内使用；现场采样和测试前，按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》的要求进行质量控制；水样测定过程中按规定进行平行样、加标样和质控样测定；气样测定前校准仪器。以此对分析、测定结果进行质量控制；噪声仪在使用前后用声校准器校准，校准读数偏差不大于 0.5 分贝；

（4）实验室落实质量控制措施，保证验收监测分析结果的准确性、可靠性，项目采集的全程序空白测定结果均低于检出限；

（5）采样记录及分析结果按国家标准和监测技术规范的有关要求进行数据处理和填报，测量数据严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术负责人审定。

## 5.2 监测分析方法、监测仪器

项目监测方法和设备见下表。

表 5.2-1 检测分析方法及主要仪器一览表

检测项目	检测方法	主要仪器设备及编号	方法检出限或范围	检测人员
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020	PHBJ-260 便携式 PH 计 ZBXC-132	/	王燕玲 杨昌普
溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化 学探头法 HJ 506-2009	JPB-607A 便携式溶 解氧分析仪 ZBXC-20	0.2mg/L	王燕玲 杨昌普
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试 剂分光光度法 HJ 535-2009	721G 可见分光光度 计 ZBFX-05	0.025mg/L	佟树丽
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接 种法 HJ 505-2009	SPX-250B 生化培养 箱 ZBFX-15	0.5mg/L	蒋冬梅
总余氯	水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺分 光光度法 HJ 586-2010	721G 可见分光光度 计 ZBXC-117	0.03mg/L	赵银秀
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的 测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-87	721G 可见分光光度 计 ZBXC-117	0.05mg/L	赵银秀
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分:感官性状和物理 指标 (溶解性总固体 11.1 称量法) GB/T5750.4-2023	FA2204B 万分之一 分析天平 ZBFX-07	/	赵银秀
色度	水质 色度的测定 GB 11903-89	/	5 度	杜烛青
浊度	水质 浊度的测定 GB 13200-91	721G 可见分光光度 计 ZBXC-116	3NTU	杜烛青
臭和味	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分:感官性状和物理 指标 (臭和味 6.1 嗅气和 尝味法) GB/T 5750.4-2023	/	/	杜烛青
大肠埃希氏菌	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分:微生物指标 (大肠埃希氏菌 7.1 多管 发酵法) GB/T 5750.12-2023	LRH-250/生化培养 箱 ZBFX-86 LRH-250/生化培养 箱 ZBFX-87	/	苗轩得
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲 烷总烃的测定 直接进样-气 相色谱法 HJ 604-2017	HF-901A 惠分气相 色谱仪 ZBFX-71	0.07mg/m <sup>3</sup>	赵银秀

臭气	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	气袋	10 (无量纲)	佟树丽 杨军霞 赵伟霜 李丹 苗轩得 早灼珍
厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	AWA6228+型多功能声级计 ZBXC-100	/	王燕玲 杨昌普

### 5.3 质量保证及质量控制

#### 5.3.1 监测分析人员能力

本次竣工环保验收监测委托有资质单位进行进行, 采样人员均已通过岗前培训并切实掌握采样技术, 按照要求持证上岗; 并充分了解该项监测任务的目的是和要求, 并且掌握对要采样的监测点位情况, 而且熟知采样方法、样品固定、保存方法、运输条件等, 具备合格的检测检验能力。

参与本项目的检测相关专业技术人员均经过系统的技术培训, 并经过理论考核、实操考核合格后方可颁发上岗证。项目涉及的所有验收监测人员和检测人员均持有公司依照公司相关规定颁发的专业技术人员上岗证, 持证上岗率均已达到100%。

#### 5.3.2 采样过程中工况等监督、检查

开始检测前, 现场监测人员设有专门的负责人组织协调, 向厂方有关管理人员和操作人员详细说明对生产和净化装置提出的要求和应提供生产设备和净化装置运行资料, 再次确定现场采样的检测点位及开孔情况, 采样过程中有专人监督记录运行工况, 及时统计和整理收集有关资料, 检查是否按照相关技术标准和检测方案进行现场采样, 并对现场检测点位采集周边情况照片和现场采样人员采样图片, 及时对检测点进行坐标定位。

#### 5.3.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气监测实行全过程的质量保证, 固定源技术要求执行《固定污染源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007) 与《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范(试行)》(HJ/T373-2007) 进行。采样仪器逐台进行气密性检查、流量校准。

采样人员严格按照验收监测计划开展监测工作, 合理布设废气监测点位, 保

证监测点位的科学性和代表性；开始检测前，现场监测人员设有专门的负责人组织协调，向厂方有关管理人员和操作人员详细说明对生产和净化装置提出的要求和应提供生产设备和净化装置运行资料，再次确定现场采样的检测点位及开孔情况，采样过程中有专人监督记录运行工况，及时统计和整理收集有关资料，检查是否按照相关技术标准和检测方案进行现场采样，并对现场检测点位采集周边情况照片和现场采样人员采样图片，及时对检测点进行坐标定位。

无组织废气监测依据 HJ/T55-2000《大气污染物无组织排放监测技术导则》要求执行。各监测因子选择合适的方法，尽量避免被测排放物中共存污染因子对仪器分析的交叉干扰；被测排放物的浓度应在仪器测试量程的有效范围内，即仪器量程的 30%~70%；烟尘采样器在进入现场前应对采样器流量计、流速计等进行校核。烟气监测(分析)仪器在测试前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核(标定)，在测试时应保证其采样流量。监测数据严格实行三级校核制度。

采样前，应进行仪器气密性检查，仪器的校准(①监测前，测定零气和标准气体计算示值误差和系统偏差，监测后，在次测定零气和标准气体计算示值误差和系统偏差，监测合格后判定结果正确。②样品测定结果应处于仪器校准量程的 20%-100%之前，否则重新校准量程)，仪器检定合格后在样品的保存期限内完成分析，认真做好原始分析记录，进行正确的数据处理和有效校核。

当按规定将采集到的具有代表性的大气和废气质量样品送至实验室进行分析测试时，分析人员根据分析项目的要求和目的，选择且通过计量认证的分析方法，根据分析项目的不同选择实验用水和分析实验试剂，保证使用试剂的纯度符合要求。为了保证分析结果的准确可靠，每批样品都同时做空白实验、全程序空白。并控制空白实验、全程序空白值。分析人员接到样品后在样品的保存期限内完成分析，认真做好原始分析记录，进行正确的数据处理和有效校核。

#### 5.3.4 废水监测质量保证

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》(第四版)和《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)的要求进行；实验室分析过程采用空白实验、平行样测定、加标回收率测定，并对质控数据进行分析。

#### 5.3.5 噪声监测分析过程中的质量保证

噪声测量质量保证与质量控制按国家环保总局《环境监测技术规范》噪声部分和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中有关规定进行：

（1）优先采用了国标监测分析方法，监测采样与测试分析人员均经国家考核合格并持证上岗，监测仪器经计量部门检定并在有效使用期内；

（2）测量时传声器加设了防风罩。测量仪器和声校准器均在检定规定的有效期内使用；测量前后在测量的环境中用声校准器校准测量仪器，示值偏差不得大于 0.5dB；测量时传声器加防风罩；

（3）测量时无雨雪、无雷电，测量时风速在 1.1~1.3m/s 间，小于 5m/s，天气条件满足监测要求；

（4）监测数据和技术报告执行三级审核制度；

（5）采样、测试分析质量保证和质量控制。

噪声采样前，现场采样人员使用的符合检测规范要求的检测仪器，测量前、后通过噪声校准仪在测量现场进行声学校准，其前、后校准示值不得大于  $94\pm 0.5\text{dB}$ ，测量仪器和校准仪器都检定合格，并在有效使用期限内使用。

采样过程中，现场采样人员对项目正常工作时总设备开机台数、原料及辅料投入和产品产出情况及生产周期等进行调查，在项目正常的生产秩序和生产规模下进行噪声检测，及时统计和整理收集有关资料，检查是否按照相关技术标准和检测方案进行现场采样，并对现场检测点位采集周边情况照片和现场采样人员采样图片，及时对检测点进行坐标定位。

### 5.3.6 监测分析过程中的其他质量保证

（1）样品的运输及保存

将已采集的样品及时进行编号，贴上正规的不干胶标签，记录好采样记录表。样品在运输时会有专门押运人员，会将采集的样品和采样记录表当天运回后一并交实验室，并办理交样手续。

（2）实验室分析质量控制要求

实验室各种计量仪器按规定进行定期检定，需要控制温、湿度条件的仪器配备相应设备，并进行有效测量。分析人员接样后在样品的保存期限内进行分析，做好原始记录，并进行数据处理和有效核准。未检出样品给出实验室使用分析方法的检出浓度。

①送入实验室样品首先核对采样单，容器编号，包装情况，保存条件和有效期等，符合要求的样品方可开展分析。

②检测仪器和法定计量器具均经计量部门检定/校准合格，并在有效期内，符合国家有关标准和技术要求。

③测定全程序空白和运输空白，全程序空白和运输空白测定值应小于方法检出限，当空白测定值不合格时，查找原因。每批样品分析时，空白样品对被测项目有响应的，至少测定一个实验室空白值（含前处理），对出现空白值明显偏高时，仔细检查原因，以消除偏高的因素。

分析人员严格按照分析方法，保证分取样的均匀性；对分析样品中的共存物质、干扰物质将采取有效的消除措施；认真做好原始分析记录，进行正确的数据处理和有效校核；对于未检出的项目会给出本实验室使用分析方法标准时的检出限浓度。

分析人员严格执行《实验室管理规定》保证分析环境，避免交叉干扰。需要控制温度和湿度的实验室应配备相应的设备，加强经常性维护和正确使用，达到有效测量。

### （3）数据处理的质量保证

所有监测数据、记录经过监测分析人员、质控负责人和项目负责人三级审核，经过校对、校核，最后由技术总负责人审定。

## 表六 验收监测内容

根据项目特征，本次竣工验收包括测试性内容和非测试性内容。废气、废水、噪声作为测试性内容，进行现场监测；固体废物作为非测试性内容，进行现场调查。

根据《报告表》以及“批复”的要求，同时结合项目实际情况，在本次竣工环境保护验收阶段，对项目废气、废水及厂界噪声进行监测。监测内容如下：

### 6.1 废气监测内容

本项目不涉及有组织排放口，废气污染物均为无组织排放。

表 6.1-1 废气监测内容及监测频次

废气类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
无组织 废气	厂界上风向 布设 1 个参 照点 (1#)， 厂界外下风 向布设 3 个 监控点 (2#-4#)	非甲烷总 烃	监测 2 天， 每天监测 3 次	执行《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中表 2 的无组织排 放标准，即非甲烷总烃 $\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。
		臭气浓度	监测 2 天， 每天监测 4 次	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 新改扩建项目二 级标准，即：臭气 $\leq 20$ (无量纲)。
	充装车间门 口 1 个监控 点 (5#)	非甲烷总 烃	监测 2 天， 每天监测 3 次	《挥发性有机物无组织排放控制标 准》(GB37822-2019) 表 A.1 厂区内无 组织排放限值，即：NMHC 监控点处 1h 平均浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，NMHC 监控点处 任意一次浓度值 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### 6.2 废水监测内容

本项目生活污水经化粪池预处理后进入污水处理设备，处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 表 1 中相关标准限值要求后，雨天暂存于回用水池内，晴天回用于厂区内绿化、道路降尘，不外排。

表 6.2-1 废水监测内容及监测频次

废水类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
生活污水	污水处理设 备出水口	pH、色度、嗅、浊度、 BOD <sub>5</sub> 、氨氮、阴离子表面 活性剂、溶解性总固体、 溶解氧、总氯、大肠埃希 氏菌	2 天，每天 4 个样	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020) 表 1 中城市绿化、道 路清扫标准

### 6.3 噪声监测内容

厂界噪声共设 4 个测点，昼间、夜间各测 1 次，监测 2 天，厂界噪声监测内容见下表。

表 6.3-1 噪声监测内容及监测频次

监测对象	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
厂界噪声	厂界东南西北各设 1 个监测点，共计 4 个监测点	等效 A 声级	监测 2 天，每个点昼间、夜间各监测 1 次	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，昼间 ≤65dB（A），夜间 ≤55dB（A）。



图 6.3-1 监测布点示意图

## 表七 验收监测期间工况及验收监测结果

### 7.1 验收监测期间生产工况记录

根据生态环境部办公厅印发《建设项目环境保护设施竣工验收技术指南 污染影响类》的要求，验收监测应在主体工程运行稳定、运行的环境保护设施运行正常的条件下进行，对运行的环境保护设施和尚无污染负荷部分的环保设施，验收监测采取注明实际监测工况与检查相结合的方法进行。

项目委托中佰科技（云南）有限公司于2026年1月22日至1月23日对项目废气、废水、噪声进行了监测。根据调查，项目监测期间生产正常，工况稳定，环保设施运行正常，监测数据有效。

7.1-1 监测期间生产工况表

监测日期		2026. 1. 22	2026. 1. 23
设计生产能力	液化石油气充装量	10m <sup>3</sup> /d (3000m <sup>3</sup> /a)	10m <sup>3</sup> /d (3000m <sup>3</sup> /a)
检测时生产能力	液化石油气充装量	10m <sup>3</sup> /d (3000m <sup>3</sup> /a)	10m <sup>3</sup> /d (3000m <sup>3</sup> /a)
运行负荷	液化石油气充装量	100%	100%

### 7.2 验收监测结果

#### 7.2.1 废气污染物监测结果

##### (1) 废气监测结果

根据验收期间检测结果，项目大气污染物无组织排放情况如下：

表 7.2.1-2 无组织排放非甲烷总烃检测结果

检测点位	检测时间	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	排放标准	达标情况	
厂界上风 向 1#	2026.01.22	10:06	1.02	≤4.0	达标
		12:15	1.04	≤4.0	达标
		14:10	1.01	≤4.0	达标
	2026.01.23	10:11	1.02	≤4.0	达标
		12:05	1.04	≤4.0	达标
		14:14	1.08	≤4.0	达标
厂界下风 向 2#	2026.01.22	10:14	1.34	≤4.0	达标
		12:25	1.40	≤4.0	达标
		14:20	1.35	≤4.0	达标
	2026.01.23	10:19	1.42	≤4.0	达标

		12:15	1.34	≤4.0	达标
		14:23	1.35	≤4.0	达标
厂界下风向 3#	2026.01.22	10:25	1.37	≤4.0	达标
		12:36	1.46	≤4.0	达标
		14:31	1.40	≤4.0	达标
	2026.01.23	10:28	1.45	≤4.0	达标
		12:24	1.40	≤4.0	达标
		14:31	1.43	≤4.0	达标
厂界下风向 4#	2026.01.22	10:33	1.23	≤4.0	达标
		12:45	1.26	≤4.0	达标
		14:41	1.17	≤4.0	达标
	2026.01.23	10:37	1.24	≤4.0	达标
		12:34	1.18	≤4.0	达标
		14:41	1.18	≤4.0	达标
充装车间外 5# (厂区内)	2026.01.22	10:38	1.76	≤10	达标
		12:52	1.76	≤30	达标
		14:47	1.68	≤30	达标
	2026.01.23	10:42	1.76	≤30	达标
		12:39	1.64	≤30	达标
		14:47	1.66	≤30	达标

表 7.2.1-3 无组织排放臭气浓度检测结果

检测点位	检测时间	检测结果(无量纲)	排放标准	达标情况	
厂界上风向 1#	2026.01.22	10:02	<10	≤20	达标
		12:11	<10	≤20	达标
		14:07	<10	≤20	达标
		16:04	<10	≤20	达标
	2026.01.23	10:07	<10	≤20	达标
		12:02	<10	≤20	达标
		14:10	<10	≤20	达标
		16:08	<10	≤20	达标
厂界下风向 2#	2026.01.22	10:11	11	≤20	达标
		12:21	12	≤20	达标
		14:16	13	≤20	达标
		16:10	12	≤20	达标
	2026.01.23	10:16	12	≤20	达标

		12:11	11	≤20	达标
		14:20	14	≤20	达标
		16:13	13	≤20	达标
厂界下风向 3#	2026.01.22	10:22	11	≤20	达标
		12:31	13	≤20	达标
		14:27	14	≤20	达标
		16:16	11	≤20	达标
	2026.01.23	10:25	12	≤20	达标
		12:20	13	≤20	达标
		14:18	14	≤20	达标
		16:17	13	≤20	达标
厂界下风向 4#	2026.01.22	10:30	11	≤20	达标
		12:41	14	≤20	达标
		14:37	13	≤20	达标
		16:20	14	≤20	达标
	2026.01.23	10:34	11	≤20	达标
		12:30	13	≤20	达标
		14:37	14	≤20	达标
		16:22	14	≤20	达标

根据监测结果：

项目非甲烷总烃厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2的无组织排放标准，即非甲烷总烃 $\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；厂区内无组织排放的非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表A.1厂内挥发性有机物无组织排放限值，即：NMHC $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ （监控点处任意一次浓度值）。

项目厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级标准，即臭气浓度 $\leq 20$ （无量纲）。

## 7.2.2 废水调查结果

项目污水处理设备出水口污染物监测结果如下。

表 7.2.2-1 废水排放口污染物监测结果

点位名称	污水处理设备出水口								排放标准	达标情况	
采样日期	2026. 1. 22				2026. 1. 23						
样品编号	S260 122B 1-01 -1	S260 122B 1-01 -2	S260 122B 1-01 -3	S260 122B 1-01 -4	S260 123B 1-01 -1	S260 123B 1-01 -2	S260 123B 1-01 -3	S260 123B 1-01 -4	监测项目	排放标准	达标情况
pH	6.52	6.49	6.55	6.53	6.56	6.51	6.55	6.55			
色度	5	5	5	5	5	5	10	5	≤30	达标	
嗅	0	0	0	0	0	0	0	0	无不快感	达标	
浊度/NTU	3L	≤10	达标								
五日生化需氧量 BOD <sub>5</sub> (mg/L)	8.3	8.6	7.4	7.1	7.6	7.6	6.6	7.2	≤10	达标	
氨氮/ (mg/L)	7.2	6.4	6.7	7.1	6.7	6.2	6.4	6.1	≤8	达标	
阴离子表面活性剂/ (mg/L)	0.30	0.27	0.30	0.29	0.24	0.27	0.30	0.26	≤0.5	达标	
溶解性总固体/ (mg/L)	913	926	884	916	905	928	894	875	≤1000	达标	
溶解氧/ (mg/L)	2.3	2.4	2.3	2.3	2.3	2.5	2.4	2.3	≥2.0	达标	
总氯/ (mg/L)	0.34	0.39	0.44	0.38	0.32	0.36	0.47	0.44	0.2≤总氯≤2.5	达标	
大肠埃希氏菌/ (MPN/100mL 或 CFU/100mg)	未检出	无(不应检出)	达标								

根据验收监测期间监测结果，项目废水经污水处理设备处理后，出水水质可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表1中城市绿化、道路清扫标准。

### 7.2.3 噪声监测结果

项目东、南、西、北面厂界噪声监测结果见下表。

表 7.2.3-1 厂界噪声检测结果一览表

检测日期	检测点位	时段	检测结果 dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类标准	达标情况
2026.1 .22	厂界东	昼间 (15:34~15:44)	52.6	≤65dB(A)	达标
		夜间 (22:45~22:55)	42.6	≤55dB(A)	达标
	厂界南	昼间 (14:52~15:02)	54.6	≤65dB(A)	达标
		夜间 (22:03~22:13)	43.1	≤55dB(A)	达标
	厂界西	昼间 (15:06~15:16)	53.8	≤65dB(A)	达标
		夜间 (22:17~22:27)	43.9	≤55dB(A)	达标
	厂界北	昼间 (15:20~15:30)	53.1	≤65dB(A)	达标
		夜间 (22:32~22:42)	42.2	≤55dB(A)	达标
2026.1 .23	厂界东	昼间 (10:50~11:00)	56.6	≤65dB(A)	达标
		夜间 (22:18~22:28)	42.6	≤55dB(A)	达标
	厂界南	昼间 (11:04~11:14)	54.2	≤65dB(A)	达标
		夜间 (22:32~22:42)	43.2	≤55dB(A)	达标
	厂界西	昼间 (11:19~11:29)	53.8	≤65dB(A)	达标
		夜间 (22:48~22:58)	42.0	≤55dB(A)	达标
	厂界北	昼间 (11:33~11:43)	52.1	≤65dB(A)	达标
		夜间 (23:02~23:12)	42.4	≤55dB(A)	达标

根据验收监测期间监测结果，项目厂界噪声昼间、夜间均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)的要求，能够达标排放。

### 7.2.4 固体废弃物处置调查结果

生活垃圾由环卫部门统一收集处理；化粪池污泥委托清运单位定期进行清掏

处置；破损钢瓶收集后由供应商进行回收处理；液化石油气残液贮存于残液罐内，委托云南大地丰源环保有限公司（昆明危险废物处理处置中心）清运处置。

### 7.3 污染物排放总量核算

#### 7.3.1 环评及批复中污染物排放量

根据《昆明市红庙石化燃气有限责任公司液化石油气储备站建设工程环境影响报告表》：

##### （1）废气

本项目大气污染物主要为无组织排放的非甲烷总烃，非甲烷总烃的产生量为46.8kg/a。

##### （2）废水

项目产生的废水不外排自然水体，因此水污染物无总量控制指标。

##### （3）固体废物处置率 100%。

根据原昆明市西山区环境保护局文件“关于昆明市红庙石化燃气有限责任公司建设项目环境影响报告表的批复（海工环管发〔2013〕3号）”：项目的生活废水经处理达到绿化标准后用于项目区绿化，禁止外排，对本项目不单独核定废水主要污染物总量控制指标；固体废弃物处置率达 100%。

#### 7.3.2 验收阶段污染物排放量

根据本次验收检测报告数据，项目污染物排放量如下：

##### （1）废气

本项目废气污染物呈无组织排放，根据监测结果：项目非甲烷总烃厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的无组织排放标准，即非甲烷总烃 $\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；厂区内无组织排放的非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 厂内挥发性有机物无组织排放限值，即：NMHC $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ （监控点处 1h 平均浓度值），NMHC $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ （监控点处任意一次浓度值）。项目厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准，即臭气浓度 $\leq 20$ （无量纲）。

##### （2）废水

经预处理后各废水进入厂区现有的污水处理设备处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920—2020）中的城市绿化、道路清扫用水水质标准后，雨天暂存于回用水池内，晴天全部回用于厂区绿化、洒水降尘，不外排，

不设废水排放总量控制指标。

(3) 固废

固体废物处置率 100%，不设固废污染物总量控制指标。

综上所述，对比环评中核算总量，项目未超过环评中核算总量控制指标。

#### 7.4 环保管理制度及人员责任分工

根据验收阶段调查情况，该项目结合自身实际情况制订了相应的环保管理制度，预防污染事故发生。项目运营期的环境管理由建设单位负责，为了进一步贯彻落实环境保护措施，项目设置有全职环保管理人员负责项目的环境管理工作。建立了相应的环境保护管理制度，并组织员工学习培训。对项目运营期间环保设施的运行情况进行检查，并配合地方环境保护行政主管部门做好相关监督、检查工作等。

## 表八 验收监测结论

### 8.1 验收监测结论

#### 8.1.1 工况验收结论

本次验收检测期间，该项目运营正常，各种环保设施均处于正常运行状态，监测时工况稳定、数据的真实、可靠，验收监测数据有效。

#### 8.1.2 环境管理检查

项目环境影响报告表及管理部门批复等文件资料齐全，各项环保措施与主体工程同时建成。环境管理制度能满足日常工作需要，环境管理措施基本落实，环保机构健全。在建设中落实了环评及批复的要求。在项目建设的各阶段，均执行了建设项目环境保护管理的相关法规和“三同时”制度，手续完备，满足环境管理的要求。

#### 8.1.3 废气

根据验收期间监测数据表明，项目厂界非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2的无组织排放标准，即非甲烷总烃 $\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，充装车间旁厂内非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1厂区内无组织排放限值，即：NMHC监控点处任意一次浓度值 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ；厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1新改扩建项目二级标准，即：臭气 $\leq 20$ （无量纲）。项目产生的废气污染物能实现达标排放，满足项目环评及批复要求。

#### 8.1.4 废水

根据验收期间监测数据表明，厂内生活污水经化粪池预处理后进入厂区污水处理设施处理后，可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920—2020）中的城市绿化、道路清扫用水水质标准。雨天暂存，晴天回用于厂区绿化、洒水降尘，未外排。满足项目环评及批复中要求。

#### 8.1.5 噪声

根据验收期间监测数据表明，项目厂界噪声昼间、夜间均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，即昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 的要求，能够达标排放。

#### 8.1.6 固废

项目产生的固废均进行了妥善的处置，处置率 100%，落实了环评及批复提出的各项固体废弃物收集、处置措施。

### 8.1.7 总结论

本项目与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评（2017）4 号）第八条所列验收不合格的情形，对比情况见下表。

**表 8.1.7-1 与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》对比情况一览表**

序号	建设项目竣工环境保护验收暂行办法所列验收不合格的情形	项目情况	是否达到验收合格条件
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；	项目执行了“环保三同时”制度，配套建设了相应的环保设施。	是
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；	根据监测结果，项目废气、废水、噪声均达标排放，废气、废水污染物未超出环评及批复总量指标要求；根据现场调查结果，固体废物进行了妥善的处置，满足环评及批复要求。	是
3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的；	该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动。	是
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；	项目建设过程中没有造成重大环境污染。	是
5	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；	项目于 2026 年 1 月 28 日进行了排污许可登记（登记编号：91530100709766089X001X）。	是
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；	项目不涉及分期建设情况。	是
7	建设单位因该建设项目违反国	建设单位没有因该建设项目违反	是

	家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；	国家和地方环境保护法律法规受到处罚。未收到有关的环保投诉。	
8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；	项目按要求进行了环境监测，委托具备相应资质的单位进行；验收报告内容按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》中要求进行编制，验收结论明确。	是
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	不涉及。	是

项目按《建设项目竣工验收环境保护暂行办法》中第八条规定的验收不合格情形对项目逐一对照核查，并根据项目设计、施工、污染治理设施的建设和现场检查情况，该项目未出现规定的中的验收不合格情形。

项目自建设到运行的全过程，建设地点，生产规模，生产工艺，环保措施等均未发生重大变化。项目执行了环境影响评价报告及其批复和“三同时”管理制度，环保设施运行正常，“三废”处理和综合利用情况良好，环境保护管理和环保应急计划基本满足要求。根据验收期间监测结果，项目污染物能实现达标排放，对周围环境影响不大。此外，厂内设有专职人员负责环保管理，满足项目日常环保管理要求。项目在建设和运行过程中对环境的不利影响得到有效控制，因此满足竣工环境保护验收的条件，项目环境保护设施验收合格。

## 8.2 建议

(1) 进一步强化环保意识，按环境保护的有关规定，落实和完善环境管理规章制度、环境保护建档制度，做到定职定责，专人专管、有据可查，完善相关环保标识标牌；

(2) 加强环保设施的日常管理、维护，建立健全环保设施的运行管理制度，定期检查制度、设备维护和检修制度，使各环保处理设施处于正常状态，确保长期稳定达标；

(3) 加强环境监测管理；

(4) 定期修编《突发环境事件应急预案》，开展应急演练，确保厂内风险防范措施有效性可行；

(5) 做好固废台账（一般固废、危险废物）管理工作，如实记录固体废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，提升固体废物管理水平。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：昆明市红庙石化燃气有限责任公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	昆明市红庙石化燃气有限责任公司液化石油气储备站建设工程				项目代码	/			建设地点	昆明海口工业园区小海口片区			
	行业类别（分类管理名录）	四十二、燃气生产和供应业 45 -92 燃气生产和供应业 451（不含供应工程）				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造			项目厂区中心经度/纬度	102° 33' 0.81"， 24° 51' 2.27"			
	设计生产能力	液化石油气储备、充装 3000m³/a				实际生产能力	液化石油气储备、充装 3000m³/a			环评单位	昆明天昊环境咨询有限公司			
	环评文件审批机关	原昆明市西山区环境保护局				审批文号	海工环管发（2013）3号			环评文件类型	报告表			
	开工日期	2013年4月				竣工日期	2025年12月20日			排污许可证申领时间	2026年1月28日（排污许可登记）			
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位	昆明市红庙石化燃气有限责任公司			本工程排污许可证编号	91530100709766089X001X			
	验收单位	云南绿环环保科技有限公司				环保设施监测单位	中佰科技（云南）有限公司			验收监测时工况	正常			
	投资总概算（万元）	3135				环保投资总概算（万元）	17.5			所占比例（%）	0.56			
	实际总投资（万元）	3135				实际环保投资（万元）	27			所占比例（%）	0.86			
	废水治理（万元）	8	废气治理（万元）	1	噪声治理（万元）	1.5	固体废物治理（万元）	7.5		绿化及生态（万元）	其他（万元）	9		
新增废水处理设施能力	3m³/d				新增废气处理设施能力	—			年平均工作时	2400h/a				
运营单位	昆明市红庙石化燃气有限责任公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			91530100709766089X	验收时间	2026.2				
污染物排放达标与总量控制（工业建	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废气													
	颗粒物													
	二氧化硫													
	氮氧化物													
	工业固体废物													

项目 名称	与项目有关 的其他特征 污染物													
----------	-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升。