

银川市煤气供热有限公司

液化气灌装检修厂

安全现状评价报告

评价机构名称：宁夏安普安全技术咨询有限公司

资质证书编号：●●●●●●●●●●

法人代表：朱晓宇

技术负责人：张刚刚

项目负责人：张永华

评价机构联系电话：0951-2010189

宁夏安普安全技术咨询有限公司

二零二三年四月



此件按照应急管理局1号令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。



安全评价机构 资质证书

(副本)

统一社会信用代码: 916401057632303068

机构名称: 宁夏安普安全技术有限公司

办公地址: 宁夏银川市西夏区怀远西路644号

法定代表人: 牛晓峰

证书编号: [Redacted]

首次发证: 2022年5月19日

有效期至: 2025年5月19日

业务范围: 煤炭开采业, 金属、非金属矿及其他矿采选业,

石油和天然气开采业, 石油加工业, 化学

原料、化学品及医药制造业, 金属冶炼。*****

此件仅限于报告出版使用
网上复印无效
顺序号: 0175



此件按照《市场监督管理行政处罚程序规定》第二十条规定, 仅用于, 仅限于, 一律无效。

银川市煤气供热有限公司

液化气灌装检修厂

安全现状评价报告

法定代表人：牛晓生

技术负责人：李朝刚

项目负责人：宋永华

宁夏安普安全技术咨询有限公司



此件按照应急管理厅1号令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

此件按照应急管理局1号令要求，仅限于
网上公开使用，挪作他用一律无效。

银川市煤气供热有限公司液化气灌装检修厂安全现状评价报告

评价人员

| | 姓名 | 专业 | 从业登记编号 | |
|---------|-----|---------|------------------|------------|
| 项目负责人 | 张永华 | 工业电气自动化 | S01102100011 | [Redacted] |
| 评价组成员 | 史秀敏 | 化学工程 | S0110410001101 | [Redacted] |
| | 罗虎 | 化工机械 | 18000000003 | [Redacted] |
| | 李丙刚 | 自动化 | S011021000110 | [Redacted] |
| | 牛晓宇 | 安全工程 | 1500 | [Redacted] |
| 报告编制人 | 张永华 | 工业电气自动化 | S011021000110 | [Redacted] |
| | 罗虎 | 化工机械 | 18000000003 | [Redacted] |
| | 李丙刚 | 自动化 | S011021000110 | [Redacted] |
| 报告审核人 | 罗发成 | 化学工程 | S011021000110 | [Redacted] |
| | 田辉 | 安全工程 | S01101300011 | [Redacted] |
| 过程控制负责人 | 李朵朵 | 电气工程 | S011013000110100 | [Redacted] |
| 技术负责人 | 李丙刚 | 自动化 | S0110210001 | [Redacted] |
| 报告签发人 | 张永华 | 工业电气自动化 | S01102100011 | [Redacted] |
| | | | 签发日期: 2023.4.23 | |

技术专家

| 姓名 | 专业技术职务 | 专业 |
|-----|--------|---------|
| 吴以坤 | 高级工程师 | 电气技术 |
| 巫建彰 | 高级工程师 | 设备工程与管理 |
| 马德仲 | 工程师 | 安全工程 |

此件按照应急管理局1号令要求，仅限于
网上公开使用，挪作他用一律无效。

前 言

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第70号公布，2021年6月10日主席令第88号第3次修正，2021年9月1日起实施）、《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第591号）以及《宁夏回族自治区安全生产法》（宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会公告第36号公布，2022年7月29日人大常委会公告第66号第2次修订，2022年10月1日实施）等国家有关法律、法规要求，对生产、经营单位进行安全现状评价是加强安全管理，搞好事故预防工作的重要措施之一。

受银川市煤气供热有限公司的委托（以下简称“该公司”），宁夏安普安全技术咨询有限公司依据《安全评价通则》（AQ8001-2007）对银川市煤气液化维修厂（以下简称“该厂”）进行安全现状评价，评价报告内容包括：

- 1、安全评价经过
- 2、项目概况
- 3、危险、有害因素辨识与分析
- 4、评价单元的划分和评价方法的选择
- 5、定性、定量分析评价结果
- 6、事故发生的可能性及严重程度预测
- 7、安全对策措施和建议
- 8、安全评价结论

根据该公司的实际情况，本次安全评价采用安全检查表法对本项目危险性及各种危险有害因素进行定性、定量评价。

本报告评价主要依据该公司的生产现场实地检查情况及安全管理文件等，在对生产现场存在的危险、有害因素进行分析的基础上，运用定性、定量方法，按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）的要求，对各单元进行安全现状评价，并提出了的安全对策措施。本报告提出的安全对策措施可作为企业进行日常安全管理工作的主要依据，同时也可作为安全生产监督管理部门对该企业的安全生产实施监督管理。

本评价报告是在银川市煤气供热有限公司提供的资料基础上完成的，如提供的资料有虚假内容，并由此导致的经济和法律责任及其它后果均由委托方自行承担。

本次评价过程中，得到了被评价单位的大力支持和协助，使我们的工作得以顺利进行，在此表示衷心感谢。对本报告中不足之处，望各方批评指正！

此件按照应急管理局1号令要求，仅限于
网上公开使用，挪作他用一律无效。

目 录

| | |
|--------------------------|----|
| 第一章 概述 | 1 |
| 1.1 评价目的 | 1 |
| 1.2 评价范围 | 1 |
| 1.3 评价程序 | 1 |
| 第二章 企业概况 | 3 |
| 2.1 企业基本情况 | 3 |
| 2.2 生产工艺、设备设施情况 | 4 |
| 2.3 总平面布置图及主要建构筑物 | 16 |
| 2.4 主要原辅材料、产品情况及来源 | 18 |
| 2.5 公用工程 | 18 |
| 2.6 安全生产管理 | 21 |
| 2.7 自然环境 | 25 |
| 第三章 危险、有害因素辨识 | 27 |
| 3.1 主要危险有害物质辨识 | 27 |
| 3.2 危险化学品及物质辨识 | 27 |
| 3.3 主要危险、有害因素辨识结果 | 28 |
| 3.4 危险化学品重大危险源辨识结果 | 31 |
| 第四章 评价单元的划分和评价方法的选择 | 32 |
| 4.1 评价单元划分 | 32 |
| 4.2 评价方法的选择 | 33 |
| 第五章 定性、定量评价分析结果 | 34 |
| 5.1 定性分析项目风险程度 | 34 |
| 5.2 定量分析项目安全评价范围内的固有危险程度 | 36 |
| 第六章 可能发生的事故预测及后果 | 39 |
| 6.1 该厂涉及的主要危险及有害因素 | 39 |
| 6.2 典型事故案例 | 48 |
| 第七章 安全对策措施及建议 | 52 |

| | |
|----------------------------------|-----------|
| 7.1 现场隐患及整改情况 | 52 |
| 7.2 持续改进的安全生产建议 | 52 |
| 7.3 补充建议对策措施 | 55 |
| 第八章 安全评价结论 | |
| 8.1 主要危险有害物质及危险有害因素 | 57 |
| 8.2 安全现状评价综述 | 54 |
| 8.3 评价结论 | 59 |
| 8.4 与建设单位交换意见的情况结果 | 59 |
| 附件一 安全评价依据 | 60 |
| 1.1 法律 | 60 |
| 1.2 行政法规 | 60 |
| 1.3 部门规章及规范性文件 | 61 |
| 1.4 地方性法规及规范性文件 | 62 |
| 1.5 标准规范 | 63 |
| 附件二 安全评价方法的确定说明及安全评价方法简介 | 66 |
| 附件三 危险化学品理化特性及重大危险源辨识过程 | 67 |
| 3.1 主要危险化学品 | 67 |
| 3.2 危险化学品重大危险源辨识过程 | 70 |
| 3.3 危险化学品重大危险源分级 | 72 |
| 附件四 定性、定量分析过程 | 74 |
| 4.1 厂址单元与总图布置单元 | 74 |
| 4.2 工艺单元 | 77 |
| 4.3 公用工程单元 | 78 |
| 4.4 特种设备单元 | 80 |
| 4.5 储运单元 | 83 |
| 4.6 职业安全卫生单元 | 85 |
| 4.7 安全管理单元 | 86 |
| 附件五 企业提供的原始资料及法定检测、检验资料目录 | 89 |

术语、符号和代号说明

1、化学品

指各种化学元素、由元素组成的化合物及其混合物，包括天然的或者人造的。

2、危险化学品

具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人员、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

3、安全设施

指企业（单位）在生产经营活动中将危险因素、有害因素控制在安全范围内及预防、减少、消除危害所配备的装置（设备）和采取的措施。

4、危险化学品从业单位

依法设立，生产、经营、使用和储存危险化学品的企业或者其所属生产、经营、使用和储存危险化学品的独立核算成本的单位。

5、安全设施

配置在生产设备、设施、厂房等起保障人员安全的所有附属装置（防护罩、冲淋装置、洗眼器、防尘装置、安全护栏等）、设备安全的所有附属装置（安全阀、限位器、联锁装置、防雷装置）等及防止和消除气体防护用品、各类呼吸器、救生器、特种防护服等，总称为安全防护设施。

6、作业场所

指可能使作业人员接触危险化学品的任何作业活动场所，包括从事危险化学品的生产、操作、装置、储存、搬运、运输、废弃危险化学品的处置或者处理等场所。

7、安全评价单元

根据建设项目安全评价的需要，将建设项目划分为一些相对独立部分，其中每个相对独立部分称为评价单元。

8、危险化学品重大危险源

长期地或者临时地生产、储存、使用和经营危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

9、单元

涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

10、生产单元

危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分界线划分为独立单元。

11、储存单元

用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立单元。

12、临界量

某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

13、安全现状评价

在系统生命周期内的生产运行期，通过对生产经营单位的生产设施、设备、装置实际运行状况及管理状况的调查、分析，运用安全系统工程方法，进行危险有害因素的识别及其危险度的评价，查找该系统生产运行中存在的安全事故隐患并判定其危险程度，提出合理可行的安全对策措施及建议，使系统在生产运行期的安全风险控制在安全、合理的程度内。

14、时间加权平均容许浓度 PC-TWA

以时间为权数规定的 8h 工作日或 40h 工作周的平均容许接触浓度。

15、短时间接触容许浓度 PC-STEL

在遵守 PC-TWA 前提下允许短时间（15min）接触的浓度。

16、最高容许浓度 MAC

工作地点、在一个工作日内，任何时间有毒化学物质均不应超过的浓度。

17、半数致死量 LD₅₀

表示在一定的时间内，通过指定感染途径，使一定体重或年龄的某种动物半数死亡所需的最小剂量或毒量，在毒理学中简称 LD₅₀。

18、半数致死浓度 LC₅₀

在动物急性毒性试验中，使受试动物半数死亡的毒物浓度，用 LC₅₀表示。

19、特种设备

由国家认定的，因设备本身和外在因素的影响容易发生事故，并且一旦发生事故会造成人身伤亡及重大经济损失的危险性较大的设备。

20、特种作业

由国家认定的，对操作者本人及其周围人员的安全有重大危险因素的作业。

第一章 概述

1.1 评价目的

宁夏安普安全技术咨询有限公司受银川市煤气供热有限公司的委托对其液化气灌装检修厂的安全现状进行安全评价。通过应用安全系统工程的原则，查找、分析和预测工程、系统存在的危险、有害因素及可能导致的危险、危害后果和程度，提出合理可行的安全对策措施，指导危险源监控和事故预防，以达到最低事故率、最少损失和最优的安全投资效益。本评价报告可作为安全生产监督管理等部门进行执法检查以及企业开展安全管理工作的依据之一。

1.2 评价范围

(1) 根据国家有关规定和该公司的生产实际情况，本次安全评价的范围为银川市煤气供热有限公司液化气灌装检修厂，评价内容为：该厂生产区的安全平面布置（二道门以内，包含：储罐区（已停运的2台650m³的球罐和0#、1#球罐除外）、压缩机房、充装区、卸车区）、充装工艺系统、安全设施、辅助工程、职业卫生、安全管理。该厂氮气充装（已停产）、危险化学品装卸均不在本次评价范围内。

(2) 该厂涉及的危险化学品重大危险源在本报告将对其进行辨识和分级。

(3) 本项目的职业卫生、消防应执行国家有关标准和规定，本评价引用到的环保、消防的法规、标准与安全评价有一定的关联，环保、消防应以其主管部门的审核、验收意见为准。

(4) 洪水、地震等不可抗拒的自然灾害方面的危险不包括在本评价范围内。

1.3 评价程序

本项目评价过程大致分三个阶段：

第一阶段：准备阶段，主要收集有关资料，初步分析识别企业中存在的危险、有害因素，选择合理的评价方法；

第二阶段：实施评价阶段，对企业的安全状况进行现场勘察，运用合理的评价方法进行定性、定量分析，提出安全对策措施；

第三阶段：安全评价报告书编制阶段，主要是总结分析第一、第二阶段的各种资料、数据，得出评价结论与对策措施及建议，完成本安全评价报告的编制。

评价工作程序如图1.3-1。



图 1.3-1 安全现状评价工作程序图

第二章 企业概况

2.1 企业基本情况

2.1.1 企业简介

银川市煤气供热有限公司位于银川市进宁北街 179 号，企业类型为有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资），唐涛为该公司法定代表人。公司成立于 1998 年 05 月 12 日，注册资本为 13710.89 万元整，主要经营范围有液化石油气、液化气运输、液化石油气输配，天然气、灶具、钢瓶的销售等业务。

公司下设综合办公室、技术安全部、财务审计部、安全保卫部、物管中心、灌装检修厂、供气管理所和运维项目部 9 个部门。

表 2.1.1-1 危险化学品经营许可基本情况表

| | | | |
|-------|---|------|------------------------|
| 企业名称 | 银川市煤气供热有限公司 | 企业类型 | 有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资） |
| 经营场所 | 银川市进宁北街 179 号 | 邮编 | 750001 |
| 法定代表人 | 唐涛 | 成立日期 | 1998 年 05 月 12 日 |
| 联系人 | 彭永强 | 联系电话 | 17795004507 |
| 营业执照 | 91640100722000332 | 登记机关 | 银川市审批服务管理局 |
| 经营范围 | 许可项目：危险化学品经营；燃气汽车加气服务；移动式压力容器气瓶充装；道路货物运输（含危险化学品）；特种设备检验检测服务；燃气燃烧器具安装、维修；各类工程建设活动；建筑劳务分包；物业管理；一般项目：特种设备制造；压力容器销售；非居住房地产租赁；住房租赁；住宅水电安装维护服务；热力生产和供应；物业管理（除许可业务外，可自主依法经营法律法规禁止或限制的项目） | | |
| 情况说明 | 该公司于 2022 年 12 月 21 日更换企业法人，必须按照《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全监管总局令第 65 号）第十四条规定，变更许可证的法人代表，特此说明。 | | |

2.1.2 该公司液化气灌装检修厂基本情况

该公司下设的液化气灌装检修厂，位于银川市金凤区宁安大街与宝湖路交汇处以北，占地 6.7 亩，建筑面积 5800m²。储罐区设有 650m³ 液化气球罐 2 具（现已停用，停用手续见附件五），（18-29）100m³ 液化气卧罐 9 具，0#50m³ 液化气卧罐 1 具（其中 0#、4# 已停用），总储量约 417.6 吨。目前，每月液化石油气充装量约 319 吨，2022 年全年充装液化石油气钢瓶 24 万瓶。

该厂目前在岗职工 37 人。根据《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）

表 3.0.12 液化石油气站等级划分, 储罐容积 $(500\text{m}^3 < V_{\text{总容积}} \leq 1000\text{m}^3, V_{\text{单罐容积}} \leq 200\text{m}^3)$ 为四级站, 因此该站为液化石油气四级站。

2.1.3 地理位置及周边情况

1. 地理位置

该厂位于银川市金凤区宁安大街与宝湖路交汇处以北, 厂区出入口道路与宁安大街相连, 交通便利。



图 2.1.3-1 该厂地理位置图

2. 周边环境



图 2.1.3-2 厂区内周边环境图

该厂建有 2m 高的砖砌实体围墙，东侧为银川三建混凝土搅拌站（已废弃），南侧为银川市看守所旧址，西侧为金凤天山公园，北侧为龙马阳光城。

表 2.1.3-3 厂区内设施与其周边建（构）筑物的距离表

| 项目设施 | 方位 | 周边建（构）筑物 | 依据规范 | 标准距离 (m) | 实际距离 (m) | 符合性 |
|--------------|----|---------------------|---|----------|----------|------|
| 液化气罐 罐区 | 东 | 银川三建混凝土搅拌站 (已废弃) | 《液化石油气供应工程设 计规范》(GB51142-2015) 表 5.2.8 | 40 | 43 | 符合要求 |
| | 南 | 银川市看守所旧址 | | 25 | 104 | 符合要求 |
| | 西 | 金凤天山公园 | | 90 | 194 | 符合要求 |
| | 北 | 龙马阳光城 | | 90 | 166 | 符合要求 |
| 液化石油 气装卸台 | 西 | 金凤天山公园 | 《液化石油气供应工程设 计规范》(GB51142-2015) 表 5.2.16 | 100 | 136 | 符合要求 |
| | 北 | 龙马阳光城 | | 100 | 115 | 符合要求 |
| | 东 | 银川三建混凝土搅拌站 (已废弃) | | 30 | 40 | 符合要求 |

| 项目设施 | 方位 | 周边构筑物 | 依据规范 | 标准距离 (m) | 实际距离 (m) | 符合性 |
|-------------|----|-----------------|---|----------|----------|------|
| | 南 | 银川市看守所旧址 | | 40 | 193 | 符合要求 |
| 液化石油气灌瓶间和瓶库 | 东 | 银川三建混凝土搅拌站(已废弃) | 《建筑设计防火规范[2018版]》(GB50016-2014) 表 3.5.1 | 12 | 49 | 符合要求 |
| | 南 | 银川市看守所旧址 | | 25 | 151 | 符合要求 |
| | 西 | 金凤天山照湖 | | 50 | 70 | 符合要求 |
| | 北 | 龙马阳光城 | | 50 | 130 | 符合要求 |

说明：液化石油气灌瓶间和瓶库与站外建筑之间的防火间距，按《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)中甲类仓库的有关规定执行。

2.2 生产工艺、设备设施情况

2.2.1 生产工艺

液化石油气经槽车运输至该厂卸车区，由槽车专用鹤管充入液化石油气储罐。卸车时，压缩机自液化石油气储罐抽吸气态石油气并压入汽车槽车的气相空间，使槽车和液化石油气储罐之间形成 0.2MPa 的压差，利用压差将槽车石油气卸入储罐。

空钢瓶运至站内，首先经过检验合格后进行倒残（特别是冬天）。倒残时将软管连至钢瓶出入口，打开压缩机气相出口，利用压缩机向钢瓶内加压至 0.2-0.3MPa。然后关闭压缩机气相出口，将钢瓶翻转，再打开钢瓶出口阀，钢瓶内的残液在压力的驱动下，流入残液回收罐。

残液回收罐充氧，放空灌装瓶上，连接好管线，通过液化石油气泵向钢瓶内灌装液化石油气。到设定的重量时，灌装秤自动切断气源，关闭钢瓶角阀，拆下连接管线，检验是否漏气后再进行重量检定，合格后即完成钢瓶的灌装作业。

液化石油气充装工艺流程见图 2.2.1-1。

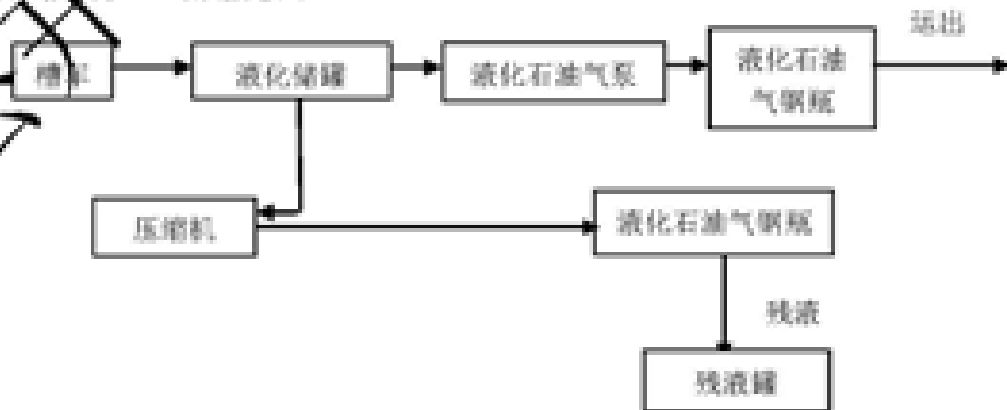


图 2.2.1-1 液化石油气充装工艺流程图

回收残液时，现将钢瓶角阀与回收软管相接牢固，然后开启角阀和阀门1，打开稳压（缓冲）罐出口阀，打开残液储罐气、液相阀，关闭阀门2，按压缩机操作规程启动压缩机，将气态液化气抽出，经压缩机加压后由稳压罐沿气相出口管进入钢瓶，当钢瓶内压力大于残液储罐中的压力后，关闭阀门1，翻转钢瓶，使钢瓶瓶嘴向下，开启阀门2，钢瓶内残液便沿液相管流入残液罐，软管不再抖动时，表明残液已回收完，关闭阀门2和角阀，拆除回收软管，液化石油气残液回收工艺流程见图2.2.1-2。

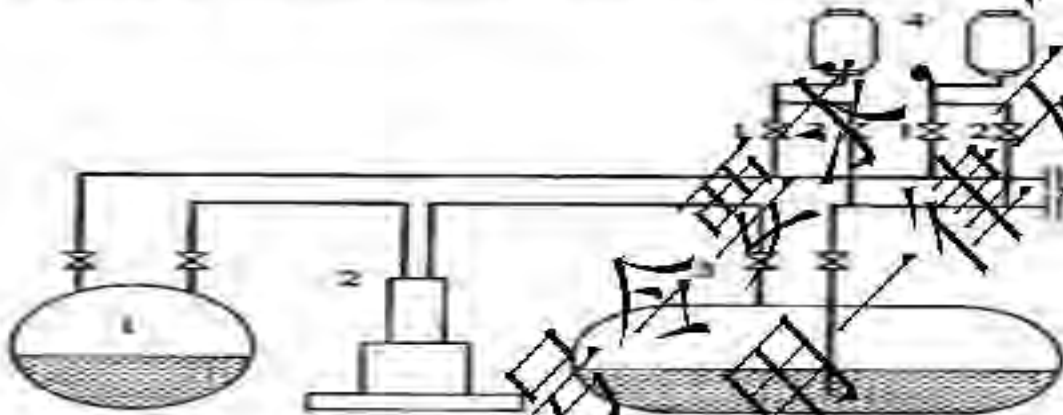


图1-5-14 压缩机加压回收残液工艺流程
1-稳压罐，2-压缩机；3-残液罐；4-钢瓶。

图2.2.2 液化石油气残液回收工艺流程图

2.2.2 主要生产设备

1. 主要设备

表2.2.2-1 主要设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 安装形式 | 数量 | 运行情况 |
|----|------------|-------------------|------|------|-----------|
| 1 | 液化石油气储罐 | 100m ³ | 地上卧式 | 10台 | 其中0#、4#停用 |
| 2 | 液化石油气储罐 | 650m ³ | 地上立式 | 2台 | 2台全部停用 |
| 3 | 无油润滑液化气压缩机 | / | / | 3台 | 2台正常，1台待修 |
| 4 | 液化气自动灌装秤 | S-TCS-YG | / | 10台 | 正常 |
| 5 | 叶片泵 | / | / | 2台 | 报废 |
| 6 | 液化气钢瓶 | YSP-12 | / | 50瓶 | 正常 |
| | | YSP-35.5 | | 200瓶 | 正常 |
| | | YSP-118 | | 50瓶 | 正常 |
| 7 | 旋泵 | / | / | 1台 | 正常 |
| 8 | 螺杆泵 | / | / | 1台 | 正常 |

| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 安装形式 | 数量 | 运行情况 |
|----|----------|--------|------|-----|------|
| 9 | 液化气缓冲罐 | / | / | 1台 | 正常 |
| 10 | 液化气分离器 | / | / | 1台 | 正常 |
| 11 | 可燃气体报警器 | RB-TTy | / | 12台 | 正常 |
| 12 | 安全阀 | / | / | 26个 | 正常 |
| 13 | 压力表 | / | / | 53个 | 正常 |
| 14 | 液化气自动灌装称 | | / | 10台 | 正常 |

2. 特种设备及其安全附件

该厂涉及的特种设备主要为：压力容器（液化石油气储罐、缓冲罐、气液分离器）、压力管道；安全附件有：安全阀、压力表。

液化石油气储罐、缓冲罐、气液分离器及压力管道经宁夏特种设备检验检测研究院检验检测，结论：符合要求。液化气自动灌装称经宁夏产品质量检验检测研究院检验合格。可燃气体检测报警器、压力表经宁夏计量测试研究所检测合格。安全阀经宁夏特种设备检验检测有限公司检测，结论：合格。

表 2.1.2-1 特种设备一览表

| 序号 | 特种设备名称 | 规格 | 介质 | 数量 | 类型 | 备注 |
|----|-----------|------------------------------------|-------|--------|------|---------|
| 1 | 卧式液化石油气储罐 | 规格：1.5m ³ ，设计压力：1.77MPa | 液化石油气 | 10台 | 压力容器 | 0#、4#停用 |
| 2 | 液化石油气储罐 | 规格：650m ³ ，设计压力：1.77MPa | 液化石油气 | 2台 | 压力容器 | 2台都停用 |
| 3 | 缓冲罐 | 规格：1.5m ³ ，设计压力：1.77MPa | 液化石油气 | 1台 | 压力容器 | - |
| 4 | 液化气分离器 | 规格：0.15m ³ ，设计压力：1.8MPa | 液化石油气 | 1台 | 压力容器 | - |
| 5 | 液化石油气压力管道 | 管道直径：114mm，管道壁厚：4.5mm，设计压力：1.77MPa | 液化石油气 | 210.4m | 压力管道 | - |
| 6 | 液化气钢瓶 | YSP-12 | 液化石油气 | 50瓶 | 压力容器 | - |
| | | YSP-35.5 | 液化石油气 | 200瓶 | 压力容器 | - |
| | | YSP-118 | 液化石油气 | 50瓶 | 压力容器 | - |

表 2.1.2-3 特种设备及安全附件检测情况表

| 名称 | 设备代码或编号 | 使用登记证编号 | 检验检测单位 | 报告编号 | 检验检测日期 | 下次检验日期 | 检验结论 |
|----|---------|---------|--------|------|--------|--------|------|
|----|---------|---------|--------|------|--------|--------|------|

银川市煤气供热有限公司液化气灌装检修厂安全现状评价报告

| 名称 | 设备代码或编号 | 使用登记证编号 | 检验检测单位 | 报告编号 | 检验检测日期 | 下次检验日期 | 检验结论 |
|-------------|-----------------------|-----------------|------------------|---------------------|-------------|-------------|----------|
| 特种设备 | | | | | | | |
| 卧式液化石油气储罐 | 2140640102200112-1930 | 容3MC 宁AC0442 | 宁夏特种设备检验检测院 | NRD412-02201495 | 2022年08月18日 | 2025年08月18日 | 符合 要求 |
| | 2140640102200112-1931 | 容3MC 宁AC0441 | | NRD412-02201498 | 2022年08月18日 | 2025年08月18日 | 符合 要求 |
| | 2140640102200112-1932 | 容3MC 宁AC0444 | | NRD412-02201499 | 2022年08月18日 | 2025年08月18日 | 符合 要求 |
| | 2140640102200112-1934 | 容1MC | | NRD412-02201497 | 2022年08月18日 | 2025年08月18日 | 符合 要求 |
| | 2140640102200112-1935 | 容1MC 宁A0458 | | NRD312-02200248 | 2022年10月28日 | 2025年10月 | 符合 要求 |
| | 2140640102200112-1936 | 容1MC 宁A0457 | | NRD312-02200249 | 2022年10月28日 | 2025年10月 | 符合 要求 |
| | 2140640102200112-1937 | 容1MC 宁A0456 | | NRD312-02200250 | 2022年10月28日 | 2025年10月 | 符合 要求 |
| | 2140640102200112-1938 | 容1MC 宁A0455 | | NRD312-02200251 | 2022年10月28日 | 2025年10月 | 符合 要求 |
| 液化石油气工艺管道 | 单位内部编号: 3-1 | 容30宁A00057 | 宁夏特种设备检验检测院 | NRD312-02100838 | 2021年01月28日 | 2024年01月27日 | 符合 要求 |
| | 单位内部编号: 3-2 | 容30宁A00057 | | NRD312-02100838 | 2021年01月28日 | 2024年01月27日 | 符合 要求 |
| 缓冲罐 | 2140640102200112-1941 | 容2MS 宁A0453 | 宁夏特种设备检验检测院 | NRD412-02000103 | 2020年01月13日 | 2023年07月12日 | 符合 要求 |
| | 2140640102200112-1942 | 容2MS 宁A0452 | | NRD412-02000102 | 2020年01月13日 | 2023年07月12日 | 符合 要求 |
| 安全附件 | | | | | | | |
| 安全阀 | A42F-25 | / | 宁夏天的特种设备检验检测有限公司 | TBJC-BG-20220803001 | 2022年08月03日 | 2023年08月02日 | 合格 |
| | A42F-25 | / | | TBJC-BG-20220803002 | 2022年08月03日 | 2023年08月02日 | 合格 |
| | A42Y-40 | / | | TBJC-BG-20220803003 | 2022年08月03日 | 2023年08月02日 | 合格 |

银川市煤气供热有限公司液化气灌装检修厂安全现状评价报告

| 名称 | 设备代码或编号 | 使用登记证编号 | 检验检测单位 | 报告编号 | 检验检测日期 | 下次检验日期 | 检验结论 |
|----|---------|---------|--------|---------------------|-------------|-------------|------|
| | A42F-25 | / | | TBJC-BG-20220803004 | 2022年08月03日 | 2023年08月02日 | 合格 |
| | A42Y-40 | / | | TBJC-BG-20220803005 | 2022年08月03日 | 2023年08月02日 | 合格 |
| | A42Y-40 | / | | TBJC-BG-20220803006 | 2022年08月03日 | 2023年08月02日 | 合格 |
| | A42F-25 | / | | TBJC-BG-20220803007 | 2022年08月03日 | 2023年08月02日 | 合格 |
| | A42Y-40 | / | | TBJC-BG-20220803008 | 2022年08月03日 | 2023年08月02日 | 合格 |
| | A42F-25 | / | | TBJC-BG-20220803009 | 2022年08月03日 | 2023年08月02日 | 合格 |
| | A42F-25 | / | | TBJC-BG-20220803010 | 2022年08月03日 | 2023年08月02日 | 合格 |
| | A42F-25 | / | | TBJC-BG-20220803011 | 2022年08月03日 | 2023年08月02日 | 合格 |
| | A42F-25 | / | | TBJC-BG-20220803012 | 2022年08月03日 | 2023年08月02日 | 合格 |
| | A42F-25 | / | | TBJC-BG-20220803013 | 2022年08月03日 | 2023年08月02日 | 合格 |
| | A42F-25 | / | | TBJC-BG-20220803014 | 2022年08月03日 | 2023年08月02日 | 合格 |
| | A42F-25 | / | | TBJC-BG-20220803015 | 2022年08月03日 | 2023年08月02日 | 合格 |
| | A42F-25 | / | | TBJC-BG-20220803016 | 2022年08月03日 | 2023年08月02日 | 合格 |
| | A42F-25 | / | | TBJC-BG-20220803017 | 2022年08月03日 | 2023年08月02日 | 合格 |

银川市煤气供热有限公司液化气灌装检修厂安全现状评价报告

| 名称 | 设备代码或编号 | 使用登记证编号 | 检验检测单位 | 报告编号 | 检验检测日期 | 下次检验日期 | 检验结论 |
|-----|------------------------|---------|-----------------|----------------------|-------------|-------------|--------|
| 压力表 | A42F-25 | / | | TBJC-BG-20220803018 | 2022年08月03日 | 2023年08月02日 | 合格 |
| | A42F-25 | / | | TBJC-BG-20220803019 | 2022年08月03日 | 2023年08月02日 | 合格 |
| | A42F-25 | / | | TBJC-BG-20220803020 | 2022年08月03日 | 2023年08月02日 | 合格 |
| | A42F-25 | / | | TBJC-BG-20220804001 | 2022年08月04日 | 2023年08月03日 | 合格 |
| | A42F-25C | / | | TBJC-BG-20220804002 | 2022年08月04日 | 2023年08月03日 | 合格 |
| | A21F-25 | / | | TBJC-BG-20220804003 | 2022年08月04日 | 2023年08月03日 | 合格 |
| | A21F-25C | / | | TBJC-BG-20220804004 | 2022年08月04日 | 2023年08月03日 | 合格 |
| | A21F-25C | / | | TBJC-BG-20220804005 | 2022年08月04日 | 2023年08月03日 | 合格 |
| | A21F-25C | / | | TBJC-BG-20220804006 | 2022年08月04日 | 2023年08月03日 | 合格 |
| | A21F-25C | / | | TBJC-BG-20220804007 | 2022年08月04日 | 2023年08月03日 | 合格 |
| 压力表 | 2501231 | / | 宁夏恒鼎检测技术有限公司 | HDJC-JL-D-22-11-0003 | 2022年11月01日 | 2023年04月30日 | 符合2.5级 |
| 压力表 | HC7130684155 (1673 批) | / | 宁夏特种设备检验检测院 | NXTJ-JY-Z-2022-0251 | 2022年10月28日 | 2023年04月27日 | 符合1.6级 |
| 压力表 | HC71391114643 (1673 批) | / | 宁夏特种设备检验检测院 | NXTJ-JY-Z-2022-0252 | 2022年10月28日 | 2023年04月27日 | 符合1.6级 |
| 压力表 | 192 | / | 宁夏计量质量检测检验检测研究院 | 22015708-001 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 2.5级合格 |

银川市煤气供热有限公司液化气灌装检修厂安全现状评价报告

| 名称 | 设备代码或编号 | 使用登记证编号 | 检验检测单位 | 报告编号 | 检验检测日期 | 下次检验日期 | 检验结论 |
|----|---------|---------|--------|--------------|-------------|-------------|--------|
| | 23420 | / | | 22015708-002 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | 0316 | / | | 22015708-003 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | 66871 | / | | 22015708-004 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | 82204 | / | | 22015708-005 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | 138282 | / | | 22015708-006 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | 945 | / | | 22015708-007 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | 82245 | / | | 22015708-008 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | 66870 | / | | 22015708-009 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | | / | | 22015708-010 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | | / | | 22015708-011 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | | / | | 22015708-012 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | | / | | 22015708-013 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | 82250 | / | | 22015708-014 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | 230 | / | | 22015708-015 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |

银川市煤气供热有限公司液化气灌装检修厂安全现状评价报告

| 名称 | 设备代码或编号 | 使用登记证编号 | 检验检测单位 | 报告编号 | 检验检测日期 | 下次检验日期 | 检验结论 |
|----|---------|---------|--------|--------------|-------------|-------------|--------|
| | 58612 | / | | 22015708-016 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | 82231 | / | | 22015708-017 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | 82226 | / | | 22015708-018 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | 84457 | / | | 22015708-019 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | 205 | / | | 22015708-020 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 2.5级合格 |
| | 138331 | / | | 22015708-021 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | 66846 | / | | 22015708-022 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | y81569 | / | | 22015708-023 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | | / | | 22015708-024 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | | / | | 22015708-025 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | | / | | 22015708-026 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | 82228 | / | | 22015708-027 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | 82245 | / | | 22015708-028 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | 84472 | / | | 22015708-029 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |

银川市煤气供热有限公司液化气灌装检修厂安全现状评价报告

| 名称 | 设备代码或编号 | 使用登记证编号 | 检验检测单位 | 报告编号 | 检验检测日期 | 下次检验日期 | 检验结论 |
|----|---------|---------|--------|--------------|-------------|-------------|--------|
| | 439 | / | | 22015708-031 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 2.5级合格 |
| | 07769 | / | | 22015708-032 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | 9736 | / | | 22015708-033 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | 66849 | / | | 22015708-034 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | y39086 | / | | 22015708-035 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | y13327 | / | | 22015708-036 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | y43130 | / | | 22015708-037 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | 24058 | / | | 22015708-038 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | | / | | 22015708-040 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | | / | | 22015708-041 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | 6825 | / | | 22015708-042 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | 81529 | / | | 22015708-043 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | tb44344 | / | | 22015708-044 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | tb44358 | / | | 22015708-045 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |

| 名称 | 设备代码或编号 | 使用登记证编号 | 检验检测单位 | 报告编号 | 检验检测日期 | 下次检验日期 | 检验结论 |
|----|---------|---------|--------|--------------|-------------|-------------|--------|
| | 466 | Y | | 22015708-046 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 2.5级合格 |
| | 044339 | Y | | 22015708-047 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 2.5级合格 |
| | 82264 | Y | | 22015708-048 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |
| | 63013 | Y | | 22015708-049 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.5级合格 |
| | L066874 | Y | | 22015708-050 | 2023年01月06日 | 2023年07月05日 | 1.6级合格 |

此文件按照应急管理局1号令要求，网上公开使用，挪作他用无效。

2.3 总平面布置图及主要建筑物

2.3.1 总平面布置图

该厂总平面布置，如图 2.3.1-1 所示。



图 2.3.1-1 该厂总平面布置

该厂总平面布置（二道门以内）按功能划分四个区域：储罐区、生产装置区、液化石油气装卸台、消防站。

生产装置区：位于厂区南侧（储罐区以北），自西向东依次布置手动充装平台、瓶库、残液回收平台、压缩机房。

储罐区：位于生产装置区南侧，液化石油气储罐分别在三个防火堤内存储。储罐自西向东排列。0#-3#储罐储存区位于东侧防火堤内，布置 3 座规格为 100m^3 的卧式储罐（1#、2#、3#），布置 1 座规格为 50m^3 的卧式储罐（0#），其中 0# 储罐已停用；4#-9# 储罐储存区位于中部防火堤内，布置 6 座规格为 100m^3 的卧式储罐，其中 4# 储罐已停用；位于西侧防火堤内，布置 2 座规格为 650m^3 的球罐，现都已停用。设置 1# 罐为残液罐。

液化石油气装卸台：位于压缩机房以北，微型消防站以东。

消防设施：围绕生产装置区和储罐区设置 2 个地上消防栓，二道门以东设置微型消防站，以便提供消防安全保障。

2.3.2 主要建构筑物

该厂主要建、构筑物有：锅炉房（已废弃不用）、办公室、充装车间、储罐区等。液化气灌装检修厂的设施与其内建构筑物的安全距离见表 2.3.2-1 和表 2.3.2-2。

表 2.3.2-1 液化石油气储罐与厂内建构筑物的安全距离检查表

| 储罐 | 装卸口 | | 锅炉房 | | 储罐 | | 充装车间 | | 办公、生活建筑 | | 变配电室、发电机房 | | 压缩机房 | | 站内道路 | | 围墙 | | |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|------|-----------|------|------|------|------|------|-------|----|----|
| | 标准要求 | 实际情况 | 标准要求 | 实际情况 | 标准要求 | 实际情况 | 标准要求 | 实际情况 | 标准要求 | 实际情况 | 标准要求 | 实际情况 | 标准要求 | 实际情况 | 标准要求 | 实际情况 | | | |
| | 25 | 44 | 60 | 101 | 2.7 | 5 | 25 | 39 | 20 | 20 | 25 | 20 | 20 | 20 | 120 | 15 | 95 | 20 | 14 |
| 符合性 | 符合要求 | | 符合要求 | | 符合要求 | | 符合要求 | | 符合要求 | | 符合要求 | | 符合要求 | | 符合要求 | | 不符合要求 | | |

依据：《液化石油气供应工程设计规范》（GB 51142—2015），液化石油气储罐的防火间距不应小于表 5.2.10 和 5.2.11 条的规定。表中距离单位为 m。

表 2.3.2-2 液化石油气灌瓶间与厂内建构筑物的安全距离检查表

| 灌瓶间 | 锅炉房 | | 汽车槽车装卸台 | | 变配电室、发电机房 | | 压缩机房 | | 站内道路 | | 围墙 | | | | | |
|-----|------|------|---------|------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|------|----|
| | 标准要求 | 实际情况 | 标准要求 | 实际情况 | 标准要求 | 实际情况 | 标准要求 | 实际情况 | 标准要求 | 实际情况 | 标准要求 | 实际情况 | | | | |
| | 45 | 60 | 30 | 150 | 20 | 22 | 18 | 41 | 20 | 130 | 18 | 70 | 10 | 46 | 15 | 16 |
| 符合性 | 符合要求 | | 符合要求 | | 符合要求 | | 符合要求 | | 符合要求 | | 符合要求 | | 符合要求 | | 符合要求 | |

依据：《液化石油气供应工程设计规范》（GB 51142—2015），液化石油气灌瓶间和灌瓶与站内建构筑物防火间距不应小于表 5.2.15 的规定。表中距离单位为 m。

2.4 主要原辅材料、产品情况及来源

1、原材料

该厂主要原材料为液化石油气，主要来自：中石油宁夏炼油厂。

2、产品

液化石油气经过充装灌入液化石油气钢瓶中，形成液化石油气瓶。

3、运输

原材料液化石油气与产品液化石油气瓶均由银川市煤气供热有限公司危险品运输车辆进行运输，该公司具备危险化学品运输资质（该公司危险化学品运输不在本评价范围之内）。

2.5 公用工程

2.5.1 供配电

该厂消防用电负荷等级为二级，其他用电负荷为三级。

该厂供电电源引自银川市供电公司 10kV 电路至厂区内一台 250kVA 变压器，经变压器变压后（电压等级为 380V/220V），经配电柜设置厂区配电箱，为全厂区用电设备供电。在公司内设置 1 台功率为 200kW 柴油发电机作为备用电源。

2.5.2 防雷、防静电及接地

该厂液化气灌装间、液化石油气泵房按照二类防雷建筑标准设防。建筑防雷采用局部防雷方式，泵房采用独立避雷针防雷；压缩机室及充装间设避雷针防雷；由避雷带、引下线和接地极等组成的防雷接地系统，其接地电阻不大于 4Ω。各工艺管道中的放散管采取两端接地并形式防雷防静电保护。

厂区内建筑内工作接地、安全保护接地、静电接地、电气接地、防雷接地等共用接地极设置，接地电阻不大于 4Ω；防雷接地不大于 10Ω；控制仪表的接地单独设置，接地电阻不大于 10Ω。

该厂防雷装置于 2022 年 09 月 14 日经贵州南源雷安工程检测有限公司进行了检测，所检测目结果符合标准要求。

2.6 给排水

1、给水

该厂区供水水源来自自备水井，通过潜水泵提取供生产和生活用水。该厂区生产用

水主要为罐区降温喷淋用水。生活用水主要为洗漱用水。该厂区现有供水系统可满足该厂区生产、生活用水需求。

2. 排水

该厂区排水主要为生活废水、雨水及储罐区的喷淋水。生活污水经过化粪池处理后，由专用车辆运出，雨水自然散排到周边空旷地带。储罐区冷却水由地沟收集于循环水池，循环使用。

2.5.4 供暖

该厂二道门以内不涉及供暖。厂区办公区冬季采暖使用小锅炉加热，可以满足办公采暖需求。

2.5.5 通风

该厂液化石油气储罐露天布置，液化气充装车房、液化石油气泵房均采用自然通风。

2.5.6 仪表自控系统

该厂液化石油气储罐设置温度、压力、液位远传和报警显示、控制、远传仪表，各项数据传送至监控室显示屏，可以实时监测液化气储罐液位等参数。液化石油气烃泵（含止回阀）、压缩机室、罐区放空台等处设置压力显示仪表。

该厂在压缩机室、罐区放空台、泵房等处，卸车台、储罐区设可燃气体泄漏检测探头，可燃气体报警系统均采用总线制联动型声光报警控制器，可燃气体探测器、声光报警探头、报警控制器安装于监控室内，进行 24h 监控。

该厂液化石油气储罐设置紧急切断阀和远传控制紧急切断系统。

该厂在罐区、泵房、卸车台等地方设置防爆型监控设备，进行 24 小时监控。

2.5.7 电气设备防爆

该厂的爆炸危险场所的电气设备符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求，电气设备选型为防爆型，防爆等级不低于 Exd II BT4，室外防护等级不低于 IP54，室内不低于 IP65。

2.5.8 可燃气体报警装置

依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）的相关规定，该厂在储罐区、机泵房、充装平台、卸车点等地方设置了声光可燃气体探测器。具体见附件罐装厂可燃气体报警器探头分布示意图。

表 2.5.8-1 可燃气体报警报警器检定情况一览表

| 序号 | 名称 | 型号/规格 | 出厂编号 | 检定证书编号 | 检定日期 | 有效期至 | 检定结论 |
|----|---------|--------|-----------|--------------|------------|------------|------|
| 1 | 可燃气体报警器 | RB-TTy | 170917943 | 22006680-001 | 2022.04.25 | 2023.04.24 | 合格 |
| 2 | | | 160814131 | 22006680-002 | | | |
| 3 | | | 170917948 | 22006680-003 | | | |
| 4 | | | 171018652 | 22006680-004 | | | |
| 5 | | | 170917943 | 22006680-005 | | | |
| 6 | | | 170917947 | 22006680-006 | | | |
| 7 | | | 170917944 | 22006680-007 | | | |
| 8 | | | 190414737 | 22006680-008 | | | |
| 9 | | | 170917946 | 22006680-009 | | | |
| 10 | | | 180610425 | 22006680-010 | | | |
| 11 | | | 160811808 | 22006680-011 | | | |
| 12 | | | 190414736 | 22006680-012 | | | |

2.5.9 消防

1、消防道路

该厂区内道路为环路状，主要道路宽度 6m，次要道路 3m，转弯半径 12m，能满足消防车通行的要求。

2、消防水源及消防水泵房

(1) 消防水源

该厂区内设有 200m³消防水池一座，为厂区消防水管网提供水源。消防水补水引自厂内供水系统。

(2) 消防水泵房

该厂内设置消防泵房，消防泵房内设置消防水泵两台，型号为：IS125-100-200。当操作及巡检人员在现场发现火灾时，启动消防水泵，打开储罐的雨淋阀。同时，利用消防电话向当地消防部门报警。

(3) 消防水用量

根据《石油化工企业设计防火标准[2018 年版]》(GB50160-2008)第 8.4.2 条的要求，液化气罐组为全厂消防水量最大装置设施。

液化气卧式储罐区共有 8 个 100m^3 的储罐。按 1 个 100m^3 可燃液体储罐着火，2 个相邻罐需要冷却进行计算如下：

单罐表面积 (100m^3)： $2 \times R^2 + 2 \times Rb = 2 \times 3.14 \times 1.6^2 + 2 \times 3.14 \times 1.6 \times 14 = 141\text{m}^2$

相邻罐所需消防水： $141\text{m}^2 \times 3\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2 \times 60/1000/2 = 12.7\text{m}^3/\text{h}$

着火罐所需消防水： $141\text{m}^2 \times 3\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2 \times 60/1000 = 25.4\text{m}^3/\text{h}$

消防冷却水总量： $12.7 \times 2 + 25.4 = 50.8\text{m}^3/\text{h}$

火灾延续时间为 6h，一次火灾需要消防总水量： 304.8m^3 ，该厂区现有的消防水可以满足要求。

该厂区于 2001 年 9 月 20 日取得宁夏回族自治区银川市公安消防分局下发的《建筑工程竣工消防验收意见书》，文件号：（银）公消整（2001）字第 072 号。

3、消防力量

该厂区消防依托为银川市金凤区消防大队，距离该厂区约 1 公里，一旦发生火灾事故，银川市金凤区公安消防大队 5 分钟内可到达，初期火灾扑救主要依靠该厂区移动灭火器材和员工自救。该厂区消防设施配备情况如下：

表 2.5.9-1 该厂区消防设施配备情况表

| 序号 | 建筑物名称 | 器材 | 数量 | 状况 | 责任人 |
|----|-------|------------------|----|----|-----|
| 1 | 罐区 | MFTZ/ABC8 干粉灭火器 | 6 | 正常 | 苗长青 |
| | | MFZ/ABC8 干粉灭火器 | 6 | 正常 | |
| | | 室外消火栓 | 3 | 正常 | |
| 2 | 罐区 | MFZ/ABC8 干粉灭火器 | 16 | 正常 | |
| | | MFTZ/ABC35 干粉灭火器 | 1 | 正常 | |
| 3 | 罐区 | MFZ/ABC8 干粉灭火器 | 4 | 正常 | |
| | | MFZ/ABC8 干粉灭火器 | 2 | 正常 | |
| | | MFTZ/ABC35 干粉灭火器 | 2 | 正常 | |
| 4 | 充装车间 | MFTZ/ABC35 干粉灭火器 | 2 | 正常 | |
| | | MFZ/ABC8 干粉灭火器 | 16 | 正常 | |
| 5 | 二道门院内 | 室外消火栓 | 1 | 正常 | |

2.6 安全生产管理

2.6.1 安全管理组织机构

银川市煤气供热有限公司按照《中华人民共和国安全生产法》的要求，成立了安全

生产委员会，如下图所示。

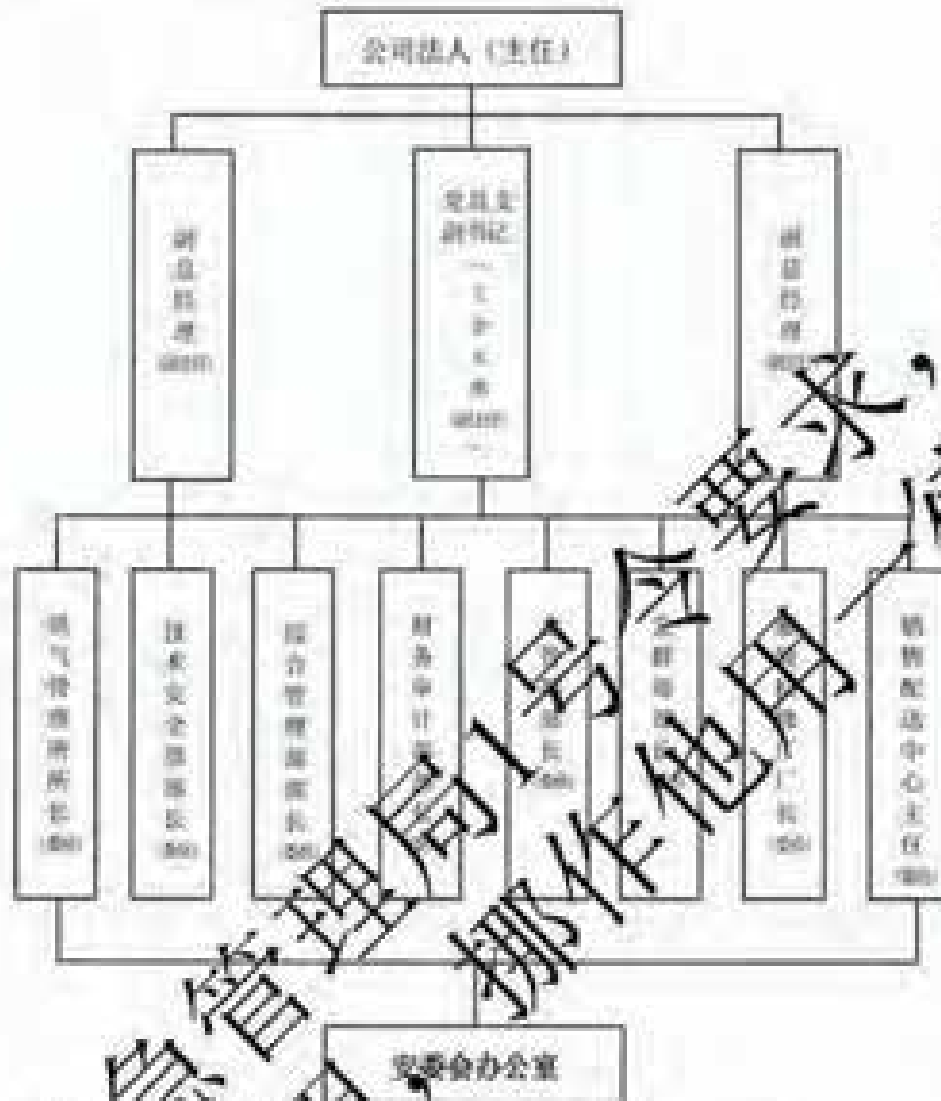


图 2.6.1-1 该公司安全管理机构

2.6.2 安全生产管理制度

该公司针对燃气灌装检修厂制定了相应的安全生产岗位职责、安全管理制度和安全生产操作规程。

1. 安全生产岗位职责

该厂制定了包括厂长、技术负责人、安全员、充装员等岗位的安全岗位责任制，见下表。

表 2.6.3-1 安全生产岗位职责

| 序号 | 岗位职责 | 序号 | 岗位职责 |
|----|--------|----|-----------|
| 1 | 厂长岗位职责 | 2 | 技术负责人岗位职责 |

| 序号 | 岗位职责 | 序号 | 岗位职责 |
|----|--------------|----|--------------|
| 3 | 安全员岗位职责 | 4 | 充装员岗位职责 |
| 5 | 充装检查员岗位职责 | 6 | 残液处理操作人员岗位职责 |
| 7 | 档案资料员岗位职责 | 8 | 压力容器操作人员岗位职责 |
| 9 | 汽车罐车卸液人员岗位职责 | 9 | |

2、安全管理制度

该公司制定了液化气灌装检修厂的安全管理制度。见表 2.6.2-2 安全管理制度。

表 2.6.2-2 安全管理制度

| 序号 | 制度名称 | 序号 | 制度名称 |
|----|----------------------|----|--------------------------|
| 1 | 安全教育制度 | 2 | 气瓶安全使用登记、检验、定期检验、报废、封存制度 |
| 3 | 安全生产制度 | 4 | 气瓶安全技术档案管理制度 |
| 5 | 安全检查制度 | 5 | 气瓶及角阀采购、储存、接收、发放制度 |
| 7 | 钢瓶安全使用管理规定 | 6 | 不合格钢瓶报废处理制度 |
| 9 | 风险管理和隐患排查治理制度 | 10 | 气瓶充装和处理制度 |
| 11 | 事故应急预案定期演练制度 | 11 | 接受安全监督管理制度 |
| 13 | 压力容器、压力管道使用登记、定期检验制度 | 14 | 计量器具与仪器仪表定期校验制度 |
| 15 | 人员教育培训考核制度 | 16 | 用户宣传教育及服务制度 |
| 17 | 用户信息管理制度 | 18 | 资料档案保管制度 |

3、安全操作规程

为规范安全生产，该公司根据液化气灌装检修厂生产工艺的实际要求制定了各岗位安全操作规程，如下：

表 2.6.2-3 安全操作规程

| 序号 | 安全技术规程名称 | 序号 | 安全技术规程名称 |
|----|-----------------|----|-------------------------|
| 1 | 钢瓶内残液（残气）处理操作规程 | 2 | 钢瓶充装前、后检查操作规程 |
| 2 | 钢瓶充装操作规程 | 4 | 万向充装管道系统（液化气罐车转管）安全操作规程 |
| 3 | 设备操作规程 | 6 | 气体分析操作规程 |
| 7 | 卸液装置试压操作规程 | 8 | 紧急切断阀操作规程 |
| 9 | 消防水泵操作规程 | 10 | 灌装检修厂事故应急处理操作规程 |
| 6 | 液化石油气压缩机安全操作规程 | 12 | 液化石油气汽车罐车卸车操作规程 |

4. 其他安全管理情况

为了便于管理和提高安全运行，该公司建立了劳动用品发放记录台账、安全费用使用记录台账，制定了安全费用提取计划。

5. 应急救援预案

该公司编制了《生产安全事故应急预案》，预案编号：银气预案[2020]1号，并于2020年09月15日在银川市金凤区应急管理局进行备案，备案编号：640106007[2020]

应急救援器材配置情况见下表 2.6.2-4：

表 2.6.2-4 应急救援器材一览表

| 序号 | 物资名称/名牌 | 物资技术参数 | 数量 | 单位 | 存放地点 | 保管人员 | 备注 |
|----|-----------|----------|----|----|-------|------|----|
| 1 | 应急抢险车辆 | 1台 | 1 | 辆 | 灌装检修厂 | 方立斌 | / |
| 2 | 专用防爆工具 | 1套 | 1 | 套 | 灌装检修厂 | 方立斌 | / |
| 3 | 消防水喷淋系统 | 1套 | 1 | 套 | 灌装检修厂 | 方立斌 | / |
| 4 | 灭火器 | 1具 | 1 | 具 | 灌装检修厂 | 方立斌 | / |
| 5 | 液化石油气堵漏工具 | 1套 | 1 | 套 | 灌装检修厂 | 方立斌 | / |
| 6 | 消防泵 | 200L/min | 1 | 台 | 灌装检修厂 | 方立斌 | / |
| 7 | 消防栓 | 1个 | 1 | 个 | 灌装检修厂 | 方立斌 | / |
| 8 | 消防水池 | 1个 | 1 | 个 | 灌装检修厂 | 方立斌 | / |
| 9 | 水泵接合器 | 1个 | 3 | 台 | 灌装检修厂 | 方立斌 | / |
| 10 | 液化石油气检测仪 | 1台 | 16 | 个 | 灌装检修厂 | / | / |
| 11 | 柴油发电机 | 1台 | 1 | 套 | 灌装检修厂 | / | / |

2.6.3 液化气灌装检修厂岗位人员持证情况

该厂安全管理人员均经过安全教育培训并取得安全管理人员合格证。特种设备操作人员及特种作业人员，均经培训后持证上岗，具体情况见下表 2.6.3-1 以及表 2.6.3-2。

表 2.6.3-1 安全管理人员持证情况

| 序号 | 姓名 | 性别 | 证号 | 证件类型 | 初领日期 | 有效期 |
|----|-----|----|--------------------|--------|------------|-------------------------|
| 1 | 曹长清 | 男 | 640102197208260610 | 安全管理人员 | 2016-08-05 | 2021-01-07 至 2024-01-06 |
| 2 | 沈春武 | 男 | 640102197208260610 | 安全管理人员 | 2017-12-13 | 2021-01-07 至 2024-01-06 |
| 3 | 方立斌 | 男 | 640102197012292119 | 安全管理人员 | 2016-11-01 | 2020-09-29 至 2023-09-29 |

发证单位：曹长清、沈春武的发证单位为银川市应急管理局，方立斌的发证单位为银川市住房和城乡建设局。

表2.6.3-2 特种设备操作人员及特种作业人员持证情况

| 序号 | 姓名 | 证号 | 特种作业种类 | 登记时间 | 有效期 | 是否在有效期 |
|----|-----|-------------------------|-----------|------------|---------|--------|
| 1 | 沈春武 | 6401021978[REDACTED] | 特种设备安全管理 | 2021-07-21 | 2025-09 | 是 |
| 2 | 方立斌 | 640106197305[REDACTED] | 压力管道安全管理 | 2020-06-03 | 2024-06 | 是 |
| 3 | 季述保 | 6401021963094[REDACTED] | 特种设备安全管理 | 2016-06-24 | 2024-06 | 是 |
| 4 | 周眼镜 | 640102197810[REDACTED] | 移动式压力容器充装 | 2020-12-03 | 2024-11 | 是 |
| | | | 气瓶充装 | 2021-04-25 | 2025-04 | 是 |
| 5 | 杨海洋 | 510921197103[REDACTED] | 气瓶充装 | 2021-08-20 | 2026-07 | 是 |
| 6 | 沈春文 | 64010219680[REDACTED] | 移动式压力容器充装 | 2021-08-20 | 2025-07 | 是 |
| 7 | 余娜娜 | 620522198710[REDACTED] | 气瓶充装 | 2021-08-12 | 2025-07 | 是 |
| 8 | 王强强 | 6401021973[REDACTED] | 气瓶充装 | 2022-07-30 | 2026-07 | 是 |
| 9 | 亢建霞 | 642124197[REDACTED] | 气瓶充装 | 2022-07-01 | 2026-10 | 是 |

发证单位：银川市行政审批局

2.7.1 气象要素

银川市地处我国西北内陆地区，位于中国东北鄂尔多斯台地及毛乌素沙漠的南缘，属中温带干旱气候区，具有典型的大陆气候特点：气候干燥，年降水量少而集中，蒸发强烈；寒冬长，多风雪，温差大，日照较长，充能丰富；冬春季风大沙多，无霜期较短。当地基本气象要素如下：

年平均气压：890.4hpa

年平均气温：9.0℃；

极端最高气温：39.3℃

极端最低气温：-30.6℃

年平均降水量：202.9mm

年最大降水量：354.3mm

年平均蒸发量：1593.1mm

主导风向：N

年平均风速：2.7m/s

多年平均最大风速：19.7m/s

沙尘暴、扬沙浮尘日数：29d

2.7.2 水文地质条件

银川市位于黄河上游银川平原中部，其水文地质条件明显受地质、地貌及岩性结构的控制，可分为单一潜水区和多层结构区两种水文地质结构。单一潜水区主要位于贺兰

山东黄洪积倾斜平原区，在其东部，地下水由单一潜水逐渐变为“多层结构”的潜水-承压水，据现有勘探资料，在 250m 深度内一般有三个主要含水层，即潜水、第一承压水、第二承压水。地下静止水位为-0.85~1.70 米。

2.7.3 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，银川市地震动峰值加速度的 0.20g，地震动反应谱特征周期为 0.40s，该厂地震设防基本烈度Ⅵ度。

此件按照应急管理局1号令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

第三章 危险、有害因素辨识

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素。

3.1 主要危险有害物质辨识依据

3.1.1 危险、有害物质辨识与分析的依据

1. 《危险化学品目录（2015年版）》（2022年修订）
3. 《高毒物品目录》（2003年版）
4. 《各类监控化学品名录》（工业和信息化部[2020]第1号）
5. 《易制毒化学品管理条例（2018修正）》（中华人民共和国国务院令第703号）
6. 《易制爆危险化学品名录》（2017年版）
7. 《职业性接触毒物危害程度分级》（GB 6441-2010）
8. 《首批重点监管的危险化学品目录》（安监总管三[2011]95号）
9. 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12号）
10. 《首批重点监管的危险化学品工艺目录》（安监总管三[2009]116号）
11. 《关于公布第三批重点监管危险化学品工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3号）
12. 《特别危险危险化学品名录》（2020年版）

3.1.2 危险、有害因素辨识与分析的依据

1. 《职业性接触毒物危害程度分类》（GB 6441-1986）
2. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）
3. 《职业病危害因素分类目录》（国卫疾控发[2015]92号）

3.2 危险化学品及物质辨识

依据《危险化学品目录（2015版）》（2022年修订），该厂在灌装过程中涉及到的主要危险物质有液化石油气、维修使用的乙炔、氧（压缩的）。

依据《首批重点监管的危险化学品目录》（安监总管三[2011]95号）和《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》

（安监总厅管三〔2011〕142号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）进行辨识，该厂涉及重点监管的危险化学品有：液化石油气、乙炔。

依据《首批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三〔2009〕116号）和《公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分类型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）进行辨识，该厂不涉及重点监管的危险化工工艺。

依据《特别管控危险化学品目录》（2020年版）进行辨识，该厂涉及特别管控的危险化学品有：液化石油气。

该厂生产过程中主要危险、有害物质及其特性见下表。

1、主要危险、有害物质分布

表 3.2-1 主要危险、有害物质分布表

| 序号 | 名称 | CAS号 | 危险化学品存在场所 | 备注 |
|----|--------|------------|-------------------|----|
| 1 | 液化石油气 | 68476-85-7 | 储罐区、工艺区、气瓶存放区、管道等 | / |
| 2 | 乙炔 | 74-86-2 | 储罐区、工艺区 | / |
| 3 | 氧【压缩的】 | 7782-44-7 | 储罐区、工艺区 | / |

2、生产过程中主要危险物质

表 3.2-2 生产过程中主要危险物质一览表

| 物料名称 | CAS号 | 危险特性 | | | | | | | |
|--------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|--------------|-----------|------------|
| | | 闪点 类别 | 沸点 (°C) | 凝固 (°C) | 爆炸下 限(%) | 爆炸上 限(%) | 引燃温 度(°C) | 密度水 =1 | 密度空 气=1 |
| 液化石油 | 68476-85-7 | 甲 20-26 | 20-26 | / | 5 | 33 | 416-537 | / | / |
| 乙炔 | 74-86-2 | 甲 无意义 | -83.8 | -81.8 | 2.1 | 80.0 | 305 | 0.62 | 0.91 |
| 氧【压缩的】 | 7782-44-7 | 乙 / | -183.1 | -218.8 | / | / | / | / | / |

3.3 主要危险、有害因素辨识结果

根据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）及《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）分析该厂在生产过程中主要存在危险、有害因素。

1、主要危险因素分析结果

通过分析可知该厂主要危险因素导致的事故类别有：火灾、其他爆炸、容器爆炸、触电、中毒和窒息、机械伤害、高处坠落、物体打击、坍塌、车辆伤害。

2、主要有害因素分析结果

通过分析可知该厂主要有害因素有：毒物、噪声、高温、低温冻伤。

3、行为性危险、有害因素分析结果

人的因素：主要有负荷超限、健康状况异常、从事禁忌作业、心理异常、视力缺陷、判断力下降、注意力不集中、操作失误、指挥错误、操作错误、监护错误。

物的因素：设备、设施、工具、附件缺陷；防护缺陷；电危害；噪声；机械危害；运动物危害；明火；高温物质；低温物质；信号缺陷；标志标识缺陷；健康危险。

环境因素：主要有室内地面湿、室内作业场所杂乱、室内地面不平、室内楼梯缺陷、地面、墙和天花板上的开口缺陷、房屋地基下沉、室内安全通道缺陷、室内安全出口缺陷、室内采光照明不足、作业场所空气不良、室内温度过高、压力不适、噪声超标、恶劣气候与环境、作业场地和交通设施湿滑、作业场地不平、作业场地不平、作业场地安全通道缺陷、作业场地安全出口缺陷。

管理因素主要有：职业安全卫生管理机构和人员配备不健全、职业安全卫生责任制不完善或未落实、职业安全卫生管理制度不完善或未落实、职业安全卫生投入不足、应急管理缺陷、其他管理缺陷。

4、受限空间作业危险、有害因素分析结果

该厂区内存在的罐装检修作业都有受限空间作业，受限空间作业时如果受限空间内存在有毒有害气体或氧气含量过低容易造成中毒和窒息事故的发生。

5、主要危险、有害因素分布情况

通过识别分析该厂主要危险、有害因素分布见表 3.3-1、3.3-2、3.3-3。其中液化气罐装及检修作业，易发生火灾、爆炸、中毒等事故。

表 3.3-1 爆炸、火灾、中毒等危险因素分布

| 危险有害因素 | 触发事件 | 存在部位 | |
|--------|---|---|------------------------|
| 火灾 | 固体火灾 | 设备起火燃烧，蔓延至建筑物。 | 存在固体可燃物的场所。 |
| | 电气火灾 | 1.外界火源引燃电缆； 2.电力线路短路； 3.电气设备短路或过负荷； | 电缆沟，配电室，所有用电设备 |
| | 气体火灾 | 气焊操作时，乙炔气体遇火源后引发火灾； | 液化石油气气罐充装、检验等，乙炔气瓶的使用。 |
| 中毒和窒息 | 人员进入密闭容器内检修，如未对设备进行空气置换可能发生中毒和窒息事故。 液化石油气泄漏，工作人员没有进行个体防护或防护不当；工作场所通风装置失效等。 | 液化石油气储罐、液化石油气充装车间，乙炔气瓶使用场所。 | |

| 危险有害因素 | | 触发事件 | 存在部位 |
|--------|------|--|--------------------|
| 触电 | | 电源漏电，人体触碰 | 供配电设施，电气作业不当，设备漏电等 |
| 机械伤害 | | 操作不规范，设备碰到操作人员 | 压缩机，液化石油气罐 |
| 车辆伤害 | | 运输车辆操作不规范，快慢行等，碰撞到操作人员 | 厂区道路 |
| 物体打击 | | 储罐上方物体坠落，碰到工作人员 | 液化石油气罐上方 |
| 高处坠落 | | 储罐上方作业，不小心跌落 | 液化石油气罐上方，高于2m的作业场所 |
| 坍塌 | | 地震自然灾害，爆炸引起的罐（构）筑物坍塌 | 生产区、（构）筑物、储罐区、空地区 |
| 爆炸 | 容器爆炸 | 检修过程中，氧气瓶与乙炔瓶之间的安全距离不符合安全要求，或它们与明火的安全距离不足，操作时发生回火，气瓶超压等。 | 生产区、（构）筑物、储罐区、空地区 |
| | 其他爆炸 | 1 液化石油气、乙炔泄漏与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起爆炸。 2 在生产过程中由于设备管理不善引起火灾、爆炸。 3 设备、管道、阀门等因操作失误发生泄漏，一旦遇明火，即可发生爆炸。 4 检修过程中，因接地不良，接地电阻过大，厂区内架空线路等均可能遭到雷电侵袭而破坏，引起火灾、爆炸事故。 5 产品在运输过程中，外界车辆不符合要求及装卸过程违规操作，对明火管理不严等，均可引起火灾、爆炸事故。 6 检修作业时，储罐及管线没有进行充分置换可能引发火灾、爆炸。 | 生产区、检修作业场所、储罐区 |

表 4-2 可能导致职业病危险、有害因素及其分布

| 序号 | 类别 | 有害因素 | 可能导致的职业病 | 可能发生的场所或部位 |
|----|--------------|-----------|----------|--------------------|
| 1 | 物理因素类职业病危害因素 | 噪声 | 噪声聋 | 生产区、进出机动车辆、泵、压缩机等。 |
| 2 | 化学因素类职业病危害因素 | 乙炔 | 乙炔引起中毒 | 乙炔气瓶使用场所 |
| | 物理因素类职业病危害因素 | 高温伤害、低温冻伤 | 中暑、冻伤 | 夏季、冬季室外作业 |

3.4 危险化学品重大危险源辨识结果

3.4.1 危险化学品辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，该厂列入辨识表的危险化学品有：液化石油气、乙炔。

3.4.2 危险化学品重大危险源辨识结果

依据《危险化学品重大危险源辨识》及辨识过程，该厂 1#-3#卧罐储存单元构成一级危险化学品重大危险源；5#-9#卧罐储存区单元构成三级危险化学品重大危险源；生产单元和气瓶储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

具体辨识过程见报告附件三。

此文件按照应急管理局1号令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

第四章 评价单元的划分和评价方法的选择

4.1 评价单元划分

4.1.1 评价单元划分的原则

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，要便于评价工作的进行，并利于提高评价工作的准确性。评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特性，并结合危险、有害因素的类别、分布进行划分，还可以按评价的需要，将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

评价单元划分原则和方法为：

1、以危险、有害因素的类别为主划分

(1) 按工艺方案、总体布置和自然条件、社会环境对建设项目(系统)的影响等综合方面的危险、有害因素分析和评价，宜将整个建设项目(系统)作为一个评价单元。

(2) 将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划为一个单元。

•按危险因素类别各划归一个单元，再按工艺、物料、作业特点(即其潜在危险因素不同)划分成子单元分别评价。

•进行劳动卫生评价时，按有害因素(有害作业)的类别划分评价单元。例如，将噪声、粉尘、毒物、高温、低温、体力劳动等危害的场所各划归一个评价单元。

2、按装置和物质特性划分

(1) 按装置各分功能划分。

(2) 按装置的相对独立位置划分。

(3) 按工艺条件划分。

(4) 按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分。

(5) 按事故损失程度或危险性划分。

4.1.2 评价单元的划分

根据被评价单位的实际情况和现状评价的需要，共划分为以下7个单元：

1.厂址选择与总平面布置单元

2.生产工艺单元

3.公用工程单元

4.特种设备单元

- 5.储运单元
- 6.职业卫生单元
- 7.安全管理单元

4.2 评价方法的选择

根据该厂各装置的生产特点，结合各种评价方法的特点，按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）的要求，对各单元均采用安全检查表法（SCL）进行评价。

此件按照应急管理局1号令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

第五章 定性、定量评价分析结果

5.1 定性分析项目风险程度

5.1.1 选址及周边环境单元评价结果

5.1.1.1 生产装置设施外部环境及自然条件影响分析结果

一、生产装置设施外部周边情况及生产装置设施对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响：

该厂位于银川市金凤区宁安大街与宝湖路交汇处以北，厂址靠近水源，电源，交通方便。厂区发生的主要事故为火灾、容器爆炸，其他爆炸、中毒和窒息以及设备故障等。这些事故主要造成厂区内操作人员伤亡及财产损失，对周边生产经营单位影响较小。

二、周边单位生产、经营活动或者居民生活对本厂生产或者使用的影响：

该厂位于银川市金凤区良田乡盈南村，厂址北侧距离长城中学约 600 米，东面距离宁安大街约 460 米。厂址周边地势平坦，小路纵横并与东侧公路相连。该厂东侧为银川三建混凝土搅拌站（已废弃），南侧为银川市看守所，西侧为建筑空地和金凤天山麒麟，北侧为龙马阳光城。厂址所（舍）与厂外建（构）筑物的防火间距符合设计规范，对该厂无影响。

5.1.1.2 厂址选择与总平面布置单元评价结果

根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）的规定，本单元采用安全检查表法进行评价。本单元共检查 20 项内容，合格 19 项，不符合项：该厂储罐区与围墙的距离不符合要求。

5.1.2 生产安全单元评价结果

根据《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）、《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）、《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令 第 131 号公布，2021 年修正）的规定，本单元采用安全检查表法进行评价。本单元共检查 13 项内容，全部合格，该厂的生产工艺符合安全生产条件。

5.1.3 公用工程单元评价结果

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第70号公布，2021年修正）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）、《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）等规范的规定，采用安全检查表法进行评价。本单元共检查14项内容，10项合格，4项不符合要求，具体如下：

- 1、液化石油气储罐区2023年的灭火器巡检记录表未按规定记录；
- 2、卸车台未按规定安装人体静电导除装置；
- 3、卸车台未按规定设置相应的安全警示标识；
- 4、机泵房南侧外墙管道穿孔防火封堵不严密。

5.1.4 特种设备单元

根据《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第4号，2014年1月1日起施行）、《特种设备安全监察条例》（国务院令第549号）、《（固定式压力容器安全技术监察规程）（TSG 21-2016）》等规范的规定，本单元采用安全检查表法进行评价。本单元共检查15项内容，14项合格，1项不符合要求，具体如下：特种设备定期检测标志未在液化石油气储罐区醒目位置进行检测标志。

5.1.5 储运单元评价结果

根据《建筑设计防火规范[2018版]》（GB50016-2014）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50491-2009）、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB/T 50493-2019）等规范的规定，本单元采用安全检查表法进行评价。本单元共检查17项内容，全部合格。该厂的储运工序符合安全生产条件。

5.1.6 职业卫生单元评价结果

根据《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令第60号公布，2018年12月29日主席令第24号第4次修正，2018年12月29日起实施）、《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（中华人民共和国国务院令第352号，2002年5月12日实施）、《工作场所职业卫生管理规定》（中华人民共和国国家卫生健康委员会令第5号，2020年12月4日第2次委务会议审议通过，自2021年2月1日起施行）等规范的规定，本单元采用安全检查表法进行评价。本单元共检查9项内容，全部合格。该厂的职业卫生符合安全生产条件。

5.1.7 安全管理单元评价结果

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第70号，2021年9月1日起实施）、《宁夏回族自治区安全生产条例》（宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会公告第36号公布，2022年7月29日人大常委会公告第66号第2次修订，2022年10月1日实施）、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2011年4月5日国家安全监管总局令第40号公布，2013年5月27日国家安全监管总局令第79号修正，2015年7月1日实施）等规范的规定，本单元采用安全检查表法进行评价，本单元共检查2项内容，全部合格，该厂的安全管理符合安全生产条件。

5.2 定量分析项目安全评价范围内的固有危险程度

火灾、爆炸是常见的重大事故，本次评价将对其周边环境的危害程度，通过事故后果模拟定分析。

1、具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

爆炸性化学品的 TNT 当量的公式：
$$W_{TNT} = \frac{A W_r Q}{Q_{TNT}}$$

式中 A——蒸气云的 TNT 当量系数，取值为 0.04；

W_{TNT} ——蒸气云的 TNT 当量，kg；

W_r ——蒸气云中燃料的总质量，kg；

Q——燃料的燃烧热，kJ/kg；

Q_{TNT} ——TNT 的爆炸热，取常数值为 4520kJ/kg。

化学品爆炸时其相当于梯恩梯的质量（ W_{TNT} ）除以梯恩梯的摩尔质量数（227.13kg/mol），即为具有爆炸性的化学品的质量相当于梯恩梯（TNT）的摩尔

液体石油气（LPG）Q取 46055kJ/kg， W_r 为 417.6t，则

$$W_{TNT} = 0.04 \times 417.6 \times 10^3 \times 46055 \div 4520 = 170120 \text{kg}$$

$$N = \frac{W_{TNT}}{M} = 170120 \times 10^3 \div 227.13 = 7.49 \times 10^5 \text{mol}$$

根据以上公式及数据，计算结果见下表：

表5.2-1 具有爆炸性危险化学品的质量及其相当于TNT的摩尔当量

| 序号 | 危险化学品名称 | 场所 | 存在质量 | TNT摩尔当量 | 相当于TNT的摩尔量 (mol) |
|----|---------|----|------|---------|------------------|
|----|---------|----|------|---------|------------------|

| | | | | | |
|---|-------|-----|--------|----------|--------------------|
| i | 液化石油气 | 储罐区 | 417.6t | 170120kg | 7.49×10^5 |
|---|-------|-----|--------|----------|--------------------|

2、具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

具有可燃性的化学品燃烧后放出的热量为： $Q = qm$

式中 q —燃料的燃烧值，kJ/kg；

m —物质的质量，kg。

$$Q = qm = 417.6 \times 10^3 \text{kg} \times 46055 \text{kJ/kg} = 192.3 \times 10^6 \text{kJ}$$

根据以上公式及数据，计算结果见下表：

表 5.2-2 可燃性化学品的数量及燃烧后放出的热量一览表

| 序号 | 危险化学品名称 | 场所 | 存在质量 | 燃烧热(kJ/kg) | 燃烧后释放的热量(kJ) |
|----|---------|-----|--------|------------|---------------------|
| i | 液化石油气 | 储罐区 | 417.6t | 46055 | 192.3×10^6 |

3、液化石油气储罐泄漏形成蒸气云爆炸伤害—破坏半径

假设 1 个容积为 100m^3 的 LPG 储罐泄漏，如果瞬间泄漏后遇到延迟点火，则可能发生蒸气云爆炸。蒸气云的爆能来自容器内爆炸性气体含有的能量。一般来说，只有压缩能和热能才能单独导致形成蒸气云。

根据荷兰应用科学院 (CTNO) (1972) 建立的经验公式预测蒸气云爆炸的冲击波的损害半径：

$$R = C_2 (NE)^{1/3}$$

式中 R —损害半径，m。

E —爆炸能，kJ。

N —效率因子，一般取 0.1~0.2。

C_2 —经验常数，取决于损害等级，其取值情况见下表。

表 5.2-3 损害等级表

| 损害等级 | C_2 (0.1-1.0) | 设备损坏 | 人员伤害 |
|------|-----------------|----------------|------------------------------|
| 1 | 0.03 | 重创建筑物和加工设备 | 1%死亡于肺部伤害；>50%耳膜破裂；>50%被碎片击伤 |
| 2 | 0.06 | 损坏建筑物外表，可修复性破坏 | 1%耳膜破裂；1%被碎片击伤 |
| 3 | 0.15 | 玻璃破裂 | 破碎玻璃击伤 |
| 4 | 0.4 | 10%玻璃破碎 | |

选取的 100m^3 LPG 储罐，其总质量为 52200kg，计算蒸汽云爆炸的事故伤害—破坏半径。

$$E = W_{\text{net}} \times Q_{\text{net}} = 31375 \times 4520 = 9.62 \times 10^7 \text{kJ}$$

当损害等级为1级，即“重创建筑物和加工设备，1%的人员死亡于肺部伤害，大于50%的人员耳膜破裂，大于50%的人员被碎片击伤”时，经验常数 $CS=0.03$ ， $N=10\%$ ，所以死亡半径 R_1 由下式计算：

$$R_1=0.03(0.1 \times 9.62 \times 10^7)^{1/3}=6.38\text{m}$$

当损害等级为2级，即“损坏建筑物外表，可修复性破坏，1%的人员耳膜破裂，大于50%的人员被碎片击伤”时，经验常数 $CS=0.06$ ， $N=10\%$ ，所以伤害半径 R_2 为：

$$R_2=0.06(0.1 \times 9.62 \times 10^7)^{1/3}=12.76\text{m}$$

当损害等级为3级，即“玻璃破裂，人员被碎玻璃击伤”时，经验常数 $CS=0.15$ ， $N=10\%$ ，所以伤害半径 R_3 为：

$$R_3=0.15(0.1 \times 9.62 \times 10^7)^{1/3}=31.90\text{m}$$

当损害等级为4级，即“10%玻璃破裂”时，经验常数 $CS=0.4$ ， $N=10\%$ ，所以伤害半径 R_4 为：

$$R_4=0.4(0.1 \times 9.35 \times 10^8)^{1/3}=85.07\text{m}$$

根据以上公式及数据，计算结果见下表：

表 8.2-4 LPG 储罐泄漏形成蒸气云爆炸危害破坏半径

| 损害等级 | 伤害半径 | 设备损坏 | 人员伤亡 |
|------|--------|----------------|------------------------------|
| 1 | 6.38m | 重创建筑物和加工设备 | 1%死亡于肺部伤害；>50%耳膜破裂；>50%被碎片击伤 |
| 2 | 12.76m | 损坏建筑物外表，可修复性破坏 | 1%耳膜破裂；1%被碎片击伤 |
| 3 | 31.90m | 玻璃破裂 | 被碎玻璃击伤 |
| 4 | 85.07m | 10%玻璃破碎 | / |

第六章 可能发生的事故预测及后果

6.1 该厂涉及的主要危险及有害因素

该厂生产、储运过程中存在的主要危险因素导致的事故类别有：火灾、容器爆炸、其它爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害等。

通过分析该厂在生产经营液化石油气过程中主要有害因素有：导致职业性耳鼻喉口腔疾病的危害因素（噪声）、导致化学物质类的危害因素（乙炔）、物理因素类职业性危害因素（高温、低温）。

6.1.1 液化石油气充装过程主要危险、有害因素分析

1、火灾、爆炸

该灌装过程处于带压状态，很容易造成管道、阀门、法兰等和工艺设备泄漏，导致液化石油气泄漏，如果安全防护设施失效，会导致液化石油气在作业环境聚集，一旦遇到引火源，就会发生火灾、爆炸和人员伤亡事故；同时，液化石油气压缩机缸体连接处、吸排气阀门、设备和管道的法兰、焊口和密封等处均易造成液化石油气泄漏；压缩机零部件疲劳断裂，高压气体泄漏，或空气吸入到压缩机系统，形成爆炸性混合物，此时，如果在操作、维护保养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遇火源就会引起火灾爆炸。

可能存在的引火源有：邻近建筑烟囱的飞火，邻近建筑的火灾，频繁出入的车辆，人为带入的烟火，电气火花，打鞋摩擦、撞击火花，化纤服装穿脱产生的静电火花，燃放爆竹的爆竹火星，雷电等，均可成为火灾的点火源。操作中也存在多种引火源，例如：过程控制系统单元内各种设备实施手动或自动控制的系统，潜在着电气火花；灌装系统工作时，液化石油气在管道中高速流动，易产生静电，易导致静电（放电）火花，操作中使用的工具不当或因不慎造成的摩擦、撞击等也易产生火花，很容易导致火灾甚至爆炸事故。

此外，还有以下几个方面原因：

1) 生产装置中的阀门、管件、垫片和仪表质量达不到要求，或没有定期检查维修，泄漏等原因造成物料泄漏，遇明火或静电引发火灾、爆炸；

2) 生产过程监控系统出现故障，造成超压引起物理爆炸导致物料泄漏，引发火灾爆炸；

3) 若设备接地失效,未定期检测设备管道接地的可靠性和接地阻值,可能因静电积累而发生火灾、爆炸事故;

4) 如装置的放空管未安装阻火器,或位置、高度不符合规范要求使可燃气体不能及时排出,扩散和不能阻止明火可能引发火灾、爆炸;

5) 火种、手机等物品带入火灾爆炸危险场所,或在检修过程中违章操作,动火作业未办理动火证,遇物料泄漏引发火灾、爆炸事故;

6) 防雷、防静电系统如未作定期检测,接地系统失效,接地线断裂,接地阻值过起不到防雷防静电作用,引发火灾爆炸;

7) 在爆炸危险区域使用非防爆电器(起重机械、应急照明等);

8) 违章吸烟、违章动火,电器设备损坏打火等都可能引起火灾或明火;

9) 液化石油气管道、过滤分离净化等设备在开工前未用氮气置换,使管道、设备内含有空气,空气与液化石油气混合形成爆炸性混合物,遇高温、静电火花或其它点火源会发生火灾、爆炸事故;

10) 未设置可燃气体检测报警装置或检测报警装置故障,不能及时发现液化石油气泄漏情况,未及时处理,也有发生火灾、爆炸的危险;

11) 如果安全管理不善,现场工作人员安全意识差,未穿防静电工作服和工作鞋,有可能产生静电火花,引发爆炸;混合气,导致火灾爆炸事故;或者操作人员或其它人员带火种进入作业区,现场吸烟等均有可能引燃泄漏的液化石油气,从而引发火灾、爆炸事故;或检修人员,检修人员对于泄漏等事故隐患未及时发现,未及时处理,容易导致火灾、爆炸事故扩大;

12) 检修过程中发现违章指挥、违章操作,导致易燃介质泄漏,也有可能引发火灾、爆炸事故;

13) 气焊和气割所使用的氧气瓶与乙炔气瓶储存场所,如安全距离不足或气瓶(割)作业时安全距离不足,或与明火安全距离不足,在发生气体泄漏后均有可能引起爆炸,同时操作人员无证上岗或操作不当保护装置失效,乙炔气瓶倒卧使用或气瓶在地上滚动均有可能发生爆炸事故;

14) 氧气瓶、乙炔气瓶若存在缺陷,在使用过程中发生严重碰撞,或在阳光下暴晒导致气瓶压力升高将会引发气瓶物理爆炸;

2. 容器爆炸

充装过程涉及到很多压力容器,比如:液化石油气储罐、液化石油气气瓶、压缩机

等，它们运行中都处于较高的工作压力。若这些容器工作压力超过该设备的允许强度，而且安全设施因故未启动，另外设备因腐蚀作用使器壁变薄，或者设备本身质量存在问题，都可能引起容器爆裂。内部气体急剧冲出引起的爆炸属于物理性爆裂，其他外力所造成的相关设备、容器受损也是引起物理爆裂的原因之一。在爆裂场所遇明火会引发爆炸火球，从而造成人员伤亡和财产损失。

各类压力容器、压力管道的安全设施不全，安全阀、压力表、防爆膜及各种连锁信号、自动报警装置灵敏可靠性差或失灵，超载运行，安全附件失效和金属材料疲劳等，可能引发容器超压爆炸事故。

违反工艺指标，设备在超温、超压的状态下运行，有发生容器爆炸和管道爆炸的可能。压力容器不是有资质厂家生产或安装单位不具备相应资质以及安全附件配备不全或失灵，生产设备制造缺陷，设备故障，超检测周期运行等原因，在运行中均可能引起容器爆炸。

3.中毒窒息

人员进入密闭容器内检修，如未对设备进行空气置换可能发生中毒和窒息事故。如果液化石油气泄漏在较密闭的空间内，同时缺少通风设备，空气中甲烷含量增加到10%以上时，氧的含量相对减少，使人的呼吸感到困难，出现虚、眩晕等脑缺氧症状。当空气中含氧量减少到只有7%时，会发生呼吸困难，面色发青，进一步会失去知觉，直至死亡。

4.机械伤害/物体打击

该厂发生机械伤害的原因主要是各种运转机械设备的电机转动部位的联轴器等传动部件的防护不到位或者是防护罩等损坏后未及时修复，操作人员不小心卷入造成的机械伤害。

物体打击主要发生于各种运转机械设备的传动部件防护不到位，当其发生破裂时碎片打击人体造成伤害；另外人在高处作业操作时，使用的工具坠落打击人体也会造成伤害。

5.高处坠落

从作业位置到最低坠落点的水平面，称为坠落高度基准面。凡距坠落高度基准面2m及其以上、有可能坠落的高处进行的作业，称为“高处作业”。

生产装置区、输送管道均有高于地面2m的作业部位，在上下扶梯以及靠近护栏操作时，若护栏不符合要求、操作面有孔洞或者腐蚀断裂以及梯蹬湿滑就容易发生高处坠

落。

6.触电

在生产装置区和辅助岗位均使用电作为动力或照明，若操作不当、电缆老化、接头破损、电源线拉磨损坏漏电、外壳带电、带电接电器设备等均可引发触电事故。

7.噪声

该工段液化石油气压缩机、输料泵、塔器、管道等在运转和物料输送过程中会产生强烈的噪声。操作人员长期接触强烈的噪声，若缺少防护措施，会引起听力损失，并诱发中枢神经系统的病理反应，噪声对心血管系统的影响也是很大的。它使工感神经紊乱，心跳过速、心律不齐、心电图改变等。此外，噪声干扰影响信息传递，听不清语音或信号，容易使操作人员误操作。

8.高温、低温伤害

夏季温度过高，操作人员进行长时间作业，会中暑。冬季寒冷，室外作业会引起冻伤。

6.1.2 液态石油气储存及装车工段主要危险、有害因素分析

液化石油气产品采用汽车槽车运输，所有产品外运均由银川市煤气供热有限公司运输车队承担，公司具有相关资质及运输资质。

该过程存在的危险与有害因素主要有火灾、爆炸、高处坠落、车辆伤害、中毒窒息、触电、机械伤害等。

该公司储运工段的主要危险有害因素分析如下：

1.火灾、爆炸

该工段所存液化石油气危险特性主要是易燃、易爆。

液化石油气储罐区为重点的火部位，如果储罐未按规定进行防雷、防静电设置，如果未设置喷淋降温装置，将会由于储罐超温、超压或雷电、静电火花，导致火灾、爆炸事故发生。

在液化石油气储存及装车过程中，由于违反操作规程，误开阀门或没有及时关闭阀门等操作失误，会导致物料冒罐溢露，遇明火或其它火种很容易发生火灾甚至爆炸事故。

厂区综合布置了大量液化石油气输料管道，如果管道布局或设置不合理；如果管道缺乏防护装置；如果运输车辆不注意按规定行使；如果厂内驾驶员注意力不集中，很容易撞坏管线，导致火灾、爆炸事故。

若低温设备、管道的选材不当，有可能因“冷脆”而爆裂，物料泄漏遇点火源引发火灾爆炸事故。

进入厂区的运输车辆如果未按规定装设阻火器，无消除静电措施，很容易由车辆排气管排出的火花或静电火花，引发火灾、爆炸事故。

2.高处坠落

在巡视、检修等过程中，由于上到罐体上而无保护措施或保护措施失效，很容易造成作业人员高处坠落。

3.车辆伤害

液化石油气主要使用汽车运输，如货运主干道和人行道路交叉复杂，或人车混行，如果进入厂区的车辆不注意安全驾驶；同时，如果厂内车辆交通管理不善，超速等安全标示；如果厂内人员不注意避让车辆，很容易发生交通事，造成车辆伤害。

4.中毒窒息

维修人员进入储罐内部等密闭空间检修，如未将设备与主、辅系统进行彻底隔离；如果未进行吹扫、置换空气或吹扫不彻底，如果作业时防护措施不利或不注意配戴合适的防护用品，很容易造成作业人员中毒和窒息。

5.触电

触电事故主要发生在非电工违章操作、误操作等方面。形成事故的主要原因有：非电工操作、违章操作、误操作或使用不合格电工作业工具、设备接地设施损坏或失灵、设备绝缘老化等。

6.机械伤害

检修人员使用起重输送机，转动设备如防护设施不健全（无防护罩，防护罩被损坏），人员违章操作，防护不合理，在操作和检修时可能导致机械伤害事故发生。机械设施在运转中，进行维修和处理事故等，也会造成机械伤害事故。

4.1.3 供配电系统危险、有害因素分析

1.火灾、爆炸

电机、开关、照明等不同的电气设备，由于结构、运行各有特点。火灾产生的原因与危险性也各不相同。但总的看来，除了设备缺陷、安装不当等设计、施工方面的原因外，在运行中，电气的发热和电火花或电弧是引起火灾的直接原因。

(1) 用电设备发热：电流通过电气设备时要消耗电能，它是以发热的形式将电能消

耗掉。电气设备正常的发热是允许的，如果正常运行条件遭到破坏，如短路、过载、接触不良、铁芯发热和散热不良等，致使发热量增加，这部分热量不仅使设备本身温度升高，而且同时对周围其它物质和材料进行加热。如果其周围存在易燃易爆物质，在一定的条件下就可能引起火灾爆炸。

(2) 电火花：电火花是极短的击穿放电。一端聚集了正电荷，另一端聚集了负电荷，两端相互吸引，形成放电，伴随自由电荷（电子）的转移，发光发热，是电火花的一种形式。静电、短路等都有可能产生电火花。电火花遇可燃气体易引发火灾爆炸事故。

(3) 电弧：在有触点的电器中，触头接通和分断电流的过程中，往往伴随有气态放电现象——电弧的产生及熄灭，电弧对电器具有一定危害，在爆炸危险环境中存在电弧危险。

另外，生产区内的生活设备如饮水机等由于缺乏维护易引起周围易燃物品的燃烧，也会引发火灾事故。

2. 触电

该厂使用了大量的电气设备和电线电缆，由于工作环境具有腐蚀性，使触电的机会大大增加。如果电气设备或线路绝缘击穿、老化、短路、机械损坏等失效；电气设备未装设保护装置将带电体与人体相隔离；带电体与地面，其它带电体和人体范围之间的安全距离不符合要求；高压电气设备未装设漏电保护装置或漏电保护装置失效；人体不可避免的长期接触带电危险的场所未用相应等级的安全电压；用电设备金属外壳保护接地不良；误操作、监护、防护缺陷等等，均可能导致触电。

操作人员没有培训或培训不合格，电工没有操作证，人员素质低，不穿戴劳保用品，安全管理不到位，不严格执行用电作业制度执行，违章指挥，违章操作会造成人员触电事故。

1. 高处坠落

电气检修、线路检修过程中存在高空作业，若作业人员违章操作或安全防护措施不健全可能导致高处坠落事故的发生。

1. 其它伤害

工作场地照明不良，场地不平整或物体摆放不整齐等有可能导致摔、扭等其它伤害的发生。

6.1.4 仪控系统危险、有害因素分析

1.火灾、爆炸

仪控系统应能有效地监控成套液化石油气生产过程，确保运行可靠，操作、维护方便；满足工艺过程的调节和逻辑控制；满足事故工况的紧急停车，满足消防部门对火灾的检测和报警要求。否则，仪控设施选型、安装、维护或管理不善极易发生火灾甚至爆炸事故。

同样情况，仪控室选址不合理，与危险设备设施安全防护距离不够，一旦外界发生火灾爆炸事故，将影响到仪控系统的安全，造成仪控系统失控，引起更大的火灾爆炸事故。

2.触电

仪控系统离不开电气设备及电力系统，同样会因仪控设施金属外壳保护接地不良及人员操作、监护、防护缺陷等等，而导致触电事故。

3.高处坠落

主要存在于信息传输系统、现场仪表、管架、电缆桥架的检修过程中。

6.1.5 给排水、消防水系统危险、有害因素分析

该厂给排水系统、消防水系统包含大量的泵类、管道设备，如果设备转动部分未安装防护罩，加之操作人员操作安全意识差，可能造成机械伤害、物体打击和触电事故。

大量机泵类及其他转动设备的存在，导致了噪声和振动的产生。

给水量不足、消防管道堵塞或断裂，有可能延误火灾的扑救，导致火灾事故的扩大；循环水管道堵塞问题会时有发生。

消防设备遍布全厂，若不定期对消防设施进行维护、检测，不能保证消防设施正常完好，发生火灾时就无法及时进行扑救。

6.1.6 导致职业性耳鼻喉口腔疾病的危害因素（噪声）

凡是人们不需要的，使人感到讨厌和烦躁的声音通称为噪声。噪声是由很多不协调的声音和它们的语音一起形成的无规则、杂乱的声音。

噪声对人的危害是多方面的。噪声可以使人耳聋，还可能引起高血压、心脏病、神经官能症等疾病。噪声还污染环境，影响人们的正常生活和生产活动，特别强烈的噪声还能损坏建筑物与影响仪器设备等的正常运行。

噪声对人的危害，主要有以下几个方面。

1.听力和听觉器官的损伤：人听觉器官的适应性是有一定限度的，长期在强噪声的作用下，听力逐渐减弱，引起听觉疲劳。若长年累月在强烈噪声的反复作用下，内耳器官发生了器质性病变，成为永久性听阈位移，也叫噪声性耳聋。

2.引起心血管系统的病症和神经衰弱：噪声可以使交感神经紧张，表现为心跳加快、心律不齐，血压有波动，心电图阳性率增高。噪声引起神经衰弱症候群，如头痛、失眠、多梦、乏力、记忆力衰退、心悸、恶心等，神经衰弱的阳性率随噪声强度的增高而增高。

3.对消化系统的影响：引起胃功能紊乱，食欲不振，消化不良。对视觉功能的影响：由于神经系统互相作用的结果，能引起视网膜轴体细胞光化学性损害，视力清晰度明显缩小。

4.降低工作效率，影响安全生产：噪声易使人烦躁不安与疲乏，注意力分散，导致工作效率降低。当噪声级超过生产中的音响报警信号的一级时，将掩盖音响报警信号，易造成事故。

5.生产现场上各类风机、机泵等处，产生多为工作噪声，长时间在噪声环境下工作，对少数人体听力和心理安全均会受到一定影响。

6.1.7 导致化学物质类的中毒因素（乙炔）

乙炔具有弱麻醉作用，高浓度吸入可引起呼吸窒息。急性中毒：暴露于 20% 浓度时，出现明显缺氧症状；30% 浓度，初期兴奋，多语，哭笑不安，后出现眩晕、头痛、恶心、呕吐、共济失调、嗜睡，严重者昏迷、紫绀，瞳孔对光反应消失，脉弱而不齐。当混有磷化氢、砷化氢时，危险性大，应予以注意。

6.1.8 物理因素类职业危害因素（高温、低温）

高温危害因素有：

1.人是受环境温度热负荷的影响，作业能力随温度的升高而明显下降。研究资料表明，环境温度达到 25℃ 时，人的反应速度、运算能力、感觉敏感性及感觉运动协调功能都明显下降。35℃ 时仅为一般情况下的 70% 左右；极重体力劳动作业能力，30℃ 时只有一般情况下的 50%-70%，35℃ 时仅有 30% 左右。使劳动效率降低，增加操作失误率。

2.高温环境会引起中暑，长期高温作业（数年）可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症。也会使人体的骨钙大量丢失，引起骨质疏松症。

3.在高温作业区作业，容易发生高温烫伤事故。造成高温烫伤事故的原因主要是在高

温作业区域未按规定设置安全防护设施或高温作业安全警示标志、操作人员未按规定使用劳动保护用品，违章作业造成的。

低温的主要危害：

低温对人体的影响表现为：一是引起局部冻伤，与人在低温环境中暴露时间长短有关；二是产生全身性影响。

人体在低温环境暴露时间不长时，能依靠温度调节系统，使人体深部温度保持稳定，但暴露时间较长时，中心体温逐渐降低，就会出现一系列的低温症状：出现呼吸和心跳加快，颤抖等，接着出现头痛等不适反应。

当中心体温降到 $30\sim 33^{\circ}\text{C}$ 时，肌肉由颤抖变为僵直，失去产热的作用，将会发生死亡。

长期在低温高湿条件下劳动(如冷冻库工人)易引起肌痛、肌炎、神经炎、神经炎、腰痛和风湿性关节炎等。

低温对人体的影响主要有3种情况：

- 1.在极冷的低温下，很短时间内就会对身体组织产生冻伤和冻僵。
- 2.冷金属与皮肤接触时所产生的局部伤害，这种情况一般发生在零下10多度以下的低温环境中。

- 3.温度虽未低到足以引起冻伤和冻僵的程度，但是由于全身性的长时间低温暴露，使人体热损失过多，使体表(口温、肛温)下降到生理可耐限度以下，从而产生低温的不舒适症状，出现精神疲倦，心率加快、头痛、嗜睡、身体麻木等生理反应，还会出现感觉迟钝、动作反应迟钝，注意力不集中、不稳定，以及否定的情绪体验等心理反应。

6.1.9 有限空间作业安全因素分析

有限空间是指封闭或部分封闭，与外界相对隔离，进出口受到限制、未被设计为固定工作场所，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或氧含量不足的空间。

有限空间分为3类：密闭（半密闭）设备、地下有限空间和地上有限空间。

人在氧含量为 $19\%\sim 21\%$ 的空气中，表现正常；假如降到 $13\%\sim 16\%$ ，人会突然昏倒；降到 13% 以下，会死亡。有限空间内不能用纯氧通风换气，因为氧是助燃物质，万作业时产生火星，会着火伤人。有限空间作业还会受到爆炸、中毒的威胁。因此，有限空间作业缺氧与富氧、毒害物质超过安全浓度，都会造成事故。

此外，进入有限空间内作业，与电气设施接触频繁，照明灯具、电动工具如漏电，

都有可能导致人员触电伤亡。

本项目储罐等的检修过程都有可能存在有限空间作业，企业应制定完善的受限空间作业管理制度及操作规程，并严格执行，防止受限空间作业事故的发生。

6.2 典型事故案例

6.2.1 陕西榆林 12.7 液化天然气泄漏事故

1. 事故经过

2013 年 12 月 7 日下午 4 时许，榆林市榆阳区上盐湾镇一家正在试营业的加气站，发生液化天然气泄漏人员中毒事故。事故发生时，一辆运气罐车在加气站管道加气站的储气罐输气，发现液化气泄漏后，前后有 7 人进入罐内检修，4 人中毒身亡。这 4 人中年龄最大的一人 40 多岁，其余均为 20 多岁。

2. 事故原因分析

(1) 试营业之前的安全准备工作不充分，不照常规，加气站试营业期间的安全管理应该特别的严格规范，各项操作应该特别谨慎，各环节都是在专业技术人员的指导下进行。所谓试营业，“试”的重点应该放在安全上，而不是侧面的营运，如此匆忙开业，早晚都会发生事故的。

(2) 对突发事件的应急处理不当。在发生液化天然气泄漏之后，人员没有采取任何安全措施的情况下，多人充满泄漏气体的有限空间检修，这本身就是安全管理大忌。发现下去检修的人员可能出了问题之后，继续在没有任何安全保障的情况下，几次下罐区冒险施救。这充分暴露出该站的工作人员缺乏基本的安全救援常识，事先没有进行应急预案学习演练。

(3) 运气罐车司机没有对相关设施进行严格的安全检查。应该说，运气罐车给储气罐输气是一个十分重要的安全环节，输气前应该对相关设施进行细致的安全检查，确认一切正常才能开始输气。

(4) 员工安全素质上的问题。员工缺乏安全意识说明岗前安全培训教育不落实，对所从事工作的危险性认识不够，有章不循，甚至还可能存在操作不当等问题。

3. 吸取事故教训，采取防范措施

(1) 企业应根据涉及的危险化学品制定突发事件应急救援预案，并通过平时的学习、演练，让员工清楚遇到突发事件知道采取什么措施，自己又该干什么。

(2) 制定岗位安全操作规程，明确操作步骤、操作规范和操作禁忌，熟练掌握操作

流程，并严格遵守。

(3) 对员工做好上岗前的培训，按照《安全生产法》的要求，对员工进行防火防爆、消防、职业危害等岗前安全培训，让员工掌握与工作相关的安全知识，熟练掌握安全操作技能。

6.2.2 液化天然气储罐泄漏

1. 事故经过

29日上午10时34分，葫芦岛市消防支队指挥中心突然接到报警：中海石油（中国）有限公司天津分公司位于龙湾新区东窑村的JZ20-2天然气分输站一个储气罐发生天然气大量泄漏。储罐区有5个储气罐，每个储量1000m³，如果遇到火患，将引发5个储气罐发生连锁的大面积爆炸。

接到报警后，消防官兵迅速赶到现场疏散人员，并在当地公安部门的配合下设立了方圆3km的警戒区域，禁止一切明火和车辆通行。而厂内一个容积为1000m³、存有237t液化天然气的球形储罐漏点正发出巨大的吸力声，大量零下162℃低温的液化天然气急速向外气化喷泄，形成了一个高达1m、直径为1.5m的“气柱”，整个厂区弥漫着白色无味的液化气中。据介绍，在周围不足1km范围内，共有3个1000m³容积的液化气储罐，如果遇明火或静电，将引发连锁爆炸，整个厂址更会被夷为平地，周边的村庄群众也将遭受灭顶之灾。

面对紧急情况，消防支队制订了三套处置方案：一是利用罐底注水，凝结泄漏处；二是实施堵漏，将罐内天然气排放至厂区内的火炬，利用火炬燃烧实行排空。

一开始，第一个方案的实施还算顺利，液化气在气化时吸收大量的热量，所以泄出点温度急剧下降，导致原本在罐出点的金属管附近冻结成了厚厚的冰。因为结冰，所以泄出量明显减少。然而，到了下午2时40分左右，泄出点冻结的冰突然脱落，泄出点的管口又“嘶嘶”地冒出白气，液化气又开始大量泄出。在此情况下，指挥人员决定实施第二个抢险方案：用木头楔子堵塞泄漏的管口。

因为泄出液化气的管口温度在零下50℃左右，消防战士将用来堵塞的木头楔子固定在一根木头上，然后由几名战士抱着塞向泄漏管口，然而，由于泄出的液化气压力过大，没有成功。消防人员只能用手持木头楔子，用钢锤向里打。消防战士手上戴着皮手套，一挨上泄出点附近的金属，手套立即被冻得像铁片一样，消防战士将手套上的冰敲掉以后，再次冲上前去，一共进行了5次，到16时零6分，泄漏点终于被彻底堵住。

这是葫芦岛市建市以来最大的一起可燃气体泄漏事故，也是国内同类事故中，单罐储量最大的一起可燃气体泄漏事故。险情的成功排除，创造了全国处置同类可燃气体泄漏事故的典范。

2.事故原因

违章操作拧断压力表。当日，液化气分离厂发现一个阀门前的压力表出现故障，工作人员在更换压力表，向下拧表时，压力表管被拧断，导致液化气泄漏。

3.吸取事故教训，采取防范措施

(1) 发现压力表故障，应该将罐内液化气放净，然后充装惰性气体，才能进行操作。

(2) 企业的各级领导及职工，一定要严格遵守安全规章制度，严禁违章作业。

(3) 要开展全员安全生产规章制度教育与安全生产技术知识教育，提高全体职工遵章守纪的自觉性。

(4) 增强安全意识，提高安全技术水平，增加防护能力。

(5) 关键管理岗位要选用有生产管理实践经验及安全管理经验、专业知识丰富、技术素质较高的同志，以适应工作的需要，关键时期应发挥管理把关作用，防止事故的发生，促进企业的正常发展。

6.2.3 触电事故案例

1.事故经过

2001年5月24日9时50分，辽宁省某石化厂总变电所所长刘某，在高压配电间看到2号进线柜受电柜面有灰尘，于是就找来一把笤帚打扫，造成10kV高压电触电事故。经现场的急救人员急救并包扎后，送往市区医院。经医生观察诊断，右手腕内侧和手背(右手伸外侧)电击伤(电击点)三度烧伤，烧伤面积为3%。

2.事故原因分析

(1) 刘某违章操作。刘某在没有办理任何作业票证和采取安全技术措施的情况下，擅自进入高压间打扫高压设备卫生，这是严重的违章操作，也是造成这次触电事故的直接原因。刘某是事故的直接责任者。

(2) 刘某对业务不熟。1992年，工厂竣工时，设计的双路电源只施工了1号电源，2号电源的输电线路没架设，但是，总变电所却是按双路电源设计施工的。这样，2号电源所带的设备全由1号电源通过1号电源联络柜供电到2号电源联络柜，再供到其它设

备上，其中有1条线从2号计量柜后边连到2号主受柜内少油断路器的下部。

竣工投产以来，2号电源的电压互感器、主受柜、计量柜，一直未用，其高压闸刀开关、少油断路器全部打开，从未合过。刘某担任变电所所长工作已经两年多，由于他本人没有认真钻研变电所技术业务，对本应熟练掌握的配电线路没有全面了解掌握(变电所的墙上配电网模拟盘，上面反映出触电部位带电)，反而被表面现象所迷惑，因把本来有电的2号进线主受柜少油断路器下部误认为没有电，所以敢于大胆操作，无所顾忌地去打扫灰尘。业务不熟是造成这次事故的主要原因。

(3) 缺乏安全意识和自我保护意识。5月21日，总变电所已经按计划停电一天进行了大修，总变电所一切检修工作都已完成。时过3日，他又去高炉房准备搞卫生。按规定，要打扫，也要办理相关的票证、采取了安全措施后方可进行检修。但他只图省事，更不去想自己的行为将带来什么样的后果，不把自己的行为和安安全全联系起来考虑，足见缺乏安全意识和自我保护意识。

(4) 车间和有关部门的领导，特别是车间主任领导和生产管理部门的有关人员，由于工作不够深入，缺乏严格的管理和必要的考核，对职工业务水平了解不够全面，对职工进行技术业务的培训学习不够，工作指导不够，是造成这起事故的重要原因。

3、防范措施

(1) 开展有关安全法规的教育，提高职工学习和执行“操作规程”、“安全规程”的自觉性，杜绝违章行为，保证安全生产。

(2) 开展经常性安全检查，特别是在电气管理、电气设施、电气设备等方面，认真查找隐患，并及时整改，杜绝触电事故重复发生。

(3) 加强职工队伍建设，切实把懂业务，会管理，素质高的职工提拔到负责岗位上，充分调动和影响其他职工，使职工队伍的整体素质不断提高，保证生产安全。

(4) 进一步落实安全生产责任制，做到各级管理人员和职工安全责任明确落实，切实做到从下至上认真管理，从上至下认真负责，人人都有高度的政治责任心和工作事业心，保证安全生产的顺利进行。

第七章 安全对策措施及建议

通过对企业的厂址选择和总平面布置，安全生产管理，消防管理，生产工艺设备、特种作业人员、电气、职业危害等安全评价过程中可以看到，该厂为保证生产安全运行，已经从组织、管理、技术上制定并采取了一系列的防止人身伤害和工艺操作的措施，这些措施都是合理可行的，而且富有成效，对企业的安全生产起到重要作用。

但是在评价过程中，我们还发现一些安全措施尚未到位。为了进一步提高企业安全生产和管理的水平，我们针对这些已经发现的和以后生产中可能出现的重点问题，提出一些安全对策措施及建议。

7.1 现场隐患及整改建议

表 7.1-1 现场隐患及整改提高建议

| 序号 | 存在问题 | 法律依据 | 整改措施及改进建议 |
|----|-----------------------|--------------------------|----------------|
| 1 | 卸车台未按规定安装人体静电导除装置。 | 《化工企业安全卫生设计规范》第 4.2.10 条 | 立即整改 |
| 2 | 卸车台未按规定设置相应的安全警示标识。 | 《中华人民共和国安全生产法》第二十五条 | 立即整改 |
| 3 | 机泵房南侧外墙管道穿墙处密封不严密。 | 《工业金属管道工程施工规范》第 7.1.5 条 | 立即整改 |
| 4 | 特种设备定期检验未在液化石油气储罐上张贴。 | 《中华人民共和国特种设备安全法》第 40 条 | 立即整改 |
| 5 | 液化石油气储罐区的灭火器未记录。 | 《中华人民共和国消防法》第十六条 | 公司需加强储罐区域的安全管理 |

7.2 持续改进的安全生产建议

1. 厂址选择与总平面布置单元

该厂区始建于 2001 年，由于建成较早，已不符合现行《工业企业平面设计规范》等规范中厂址的选择要求，储罐区与厂区围墙距离不符合现行有效的《液化石油气供应工程设计规范》（GB 51142-2015）的规定，企业应采取相应措施，如降低储罐液化石油气存量，加强日常安全巡查等措施，确保生产安全。

2. 生产工艺及装置单元

(1) 该厂应对各车间的平台等处设置当心滑跌、小心坠落等安全警示牌；

(2) 危险性的作业场所，应能保证门窗应向外开启，通道和出入口应保持畅通。

安全生产建议

(1) 操作人员应严格控制工艺指标（包括温度、压力、液位）。

(2) 对厂区的设备，凡属导电体与不导电的物体之间必须有良好的绝缘，并应定期用电压电流来校验其绝缘是否良好，并应有良好的接地。

(3) 对进塔入罐和有限空间作业要办理严格的手续及制定严格的措施，加强对操作人员和检修人员的安全教育，保持时刻提高安全意识的警觉；在有毒物质的设备、管道和容器内检修时，应遵守以下规定：

1) 应可靠地切断物料进出口，有毒物质的浓度应小于允许值，氧含量应在19.5%—22%（体积百分浓度）范围内；

2) 监护人不应少于2人，应备好防毒面具和防护用品，检修人员应熟悉防毒面具的性能和使用方法；

(4) 设备内照明电压应小于等于36V，在潮湿容器、狭小容器内作业应小于等于12V。

(5) 该厂应对具有易燃易爆的工艺生产装置，设备、管道制定计划定期进行安全检查。

(6) 对生产装置的露天储罐、贮池及罐（塔）顶部的防雷电接地，要定期检查，防止腐蚀、锈蚀，断裂，造成事故。

(7) 对装置内高空坠落危险的操作，应便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施定期检查，防止腐蚀、锈蚀，断裂，造成高处坠落。

(8) 防护用品应定期检查，定期更换，防护用品放置的位置应便于作业人员使用。

3、公用工程单元的安全对策措施

(1) 按定期用材料封堵气线路的沟道，电缆和钢管经过墙和楼板处的孔洞非燃性材料是否完好和缺失，若有破损或缺失应及时采用非燃性材料封堵；

(2) 在生产区入口、储罐区入口等处应设置人体导除静电装置，并对生产区入口、储罐区入口等设置的人体导除静电装置定期检查是否接地良好；

(3) 在压缩机泵房等场所应设置事故照明和“应急指示”标志牌。

4、特种设备单元的对策措施建议

建议企业定期对储罐、气瓶进行检查，发现问题，应立即整改，防止留有隐患。

5、储运单元的对策措施建议

与地绝缘的金属部件，如螺栓、法兰等，应跨接引出接地，并定期检测是否接地良

好。

6、职业安全卫生对策措施

(1) 建议对设立警示标识公告栏和中文说明，及时将工作场所职业病危害因素检测结果等内容更新。

(2) 要严格执行职业卫生专项经费划拨，用于职业病防护设施、工作场所职业病危害因素检测、职业健康监护、职业卫生培训及个人防护用品、辅助用重、应急设施和药品等职业卫生专项投资及在车间现场配备的急救用品（药品、抢救器材）。

(3) 建议在炎热的季节要注意给工人配备清凉解暑的饮品，要防止中暑事件，要形成严格的制度以保证工作人员身体健康，在高温作业岗位进行工作的人员如果身体不适，坚决不能进入该作业岗位进行工作。

7、安全管理单元

(1) 应在厂区危险场所设置符合标准要求的安全警示标志。

(2) 危险化学品单位应当在重大危险源场所设置明显的安全警示标志，并写明紧急情况下的应急处置办法。

(3) 企业应依据《关于危险化学品企业贯彻落实国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见（安监总管三〔2010〕186号）第一条，企业安全生产管理部门要加强对企业安全生产的监督管理，严格落实国家有关安全生产法律法规和标准；定期组织安全检查，及时发现和治理事故隐患；监督检查安全生产责任制和安全生产规章制度的落实，追究安全生产责任。

(4) 对厂内压力容器和管道应采取有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无相序排放，并且要加强现场管理，加强巡回检查，对发现的安全隐患要及时有效的处理。

(5) 该厂在提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品的同时，在生产过程中还应配备急救用品，教育从业人员按照使用规则佩戴、使用，加强现场管理，严格要求作业人员必须佩戴劳动防护用品。

(6) 加强对特种设备操作人员、仪表操作人员的培训和考核。

(7) 应根据生产过程的特点持续改进和完善安全管理制度。

(8) 建立健全泄漏管理制度《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94号）

1) 建立泄漏常态化管理机制。要根据企业实际情况制定泄漏管理的工作目标，制定

工作计划，责任落实到人，保证资金投入，统筹安排、严格考核，将泄漏管理与工艺、设备、检修、隐患排查等管理相结合，并在岗位安全操作规程中体现查漏、消漏、动静密封点泄漏率控制等要求。

2) 建立和完善泄漏管理责任制。建立健全并严格执行以企业主要负责人为第一责任人，分管负责人为责任人，相关部门及人员责任明确的泄漏管理责任制。

3) 建立和不断完善泄漏巡检、报告、处理、消除等闭环管理制度。建立定期检测、报告制度。对于装置中存在泄漏风险的部位，尤其是受冲刷或腐蚀容易减薄的物料管道，要根据泄漏风险程度制定相应的周期性测厚和泄漏检测计划，检测时将检测记录的设计结果上报给企业的生产、设备和安全管理部门，所有记录数据要真实、完整、准确。企业发现泄漏要立即处置，及时登记、尽快消除，不能立即消除的要采取有效的防范措施并建立设备泄漏台账，限期整改，加强对有关管理制度、操作规程、作业指导书和记录文件以及采用的检测和评估技术标准等泄漏管理文件的管理。

4) 建立激励机制。企业要鼓励员工积极报告泄漏隐患，参与报告和治理工作，充分调动全体员工的积极性，实现全员参与。

(9) 该厂应对安全设施进行日常维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。

5.2.2 隐患排查治理对策措施

(1) 该公司于2022年12月21日更换企业法人，必须按照《危险化学品经营许可证管理办法》的相关规定尽快更换危险化学品经营许可证的法人代表。

(2) 该厂应依据《中华人民共和国职业病防治法》规定，定期对劳动者进行在岗期间的职业健康检查，做好上岗前和离岗时的职业健康检查。

(3) 该公司应认真执行《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财资〔2022〕136号)规定，在对设备设施上从安全的角度进行考虑，加大对安全生产投入，如灭火器、管理安全条件、安全附件(安全阀、压力表)、压缩机联锁装置、电子监控装置的安全设施、可燃气体检测报警、地坪、应急照明和疏散指示、劳动保护用品等设备设施的安全投入；各类管线、压力容器、静电接地、防雷防静电检测的安全投入。

(4) 依据《液化石油气供应工程设计规范》(GB51142-2015)9.2.1条：站内液化石油气管道与管道之间宜采用焊接连接，管道与储罐、其他容器、设备及阀门可采用法兰或螺纹连接。当每对法兰或螺纹接头间电阻值大于0.03Ω时，应采用金属导体跨接。建议

企业及时检查测定管道法兰连接处锈蚀情况，定期测定每对法兰或螺紋接头间电阻值，当电阻值不符合规范要求时，管道法兰连接处应采用金属导体跨接，确保电阻值小于 0.03Ω 。

此件按照应急管理局1号令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

第八章 安全评价结论

8.1 主要危险有害物质及危险有害因素

该厂存在的主要危险物质有：石油液化气、氧气[压缩的]、乙炔[溶于介质的]。

该厂运营过程中主要存在的危险有害因素导致的事故类别有：火灾、其他爆炸、中毒和窒息、触电、物体打击、车辆伤害、机械伤害、坍塌、高处坠落。

8.2 安全现状评价综述

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第70号公布，2021年6月10日主席令第88号第3次修正，2021年9月1日起实施）、《气瓶充装站安全技术条件》（GB27550-2011）等国家有关法律、法规要求，宁夏安普安全技术咨询有限公司评价组对银川市煤气供热有限公司液化气灌装检修厂进行危险化学品经营现状的安全评价，整理、总结、归纳如下：

1、该厂内部设施之间的距离及内部设施与厂外建（构）筑物的距离符合《建筑设计防火规范[2018版]》（GB50016-2014）、《液化石油气储气罐设计规范》（GB51142-2015）等要求。

2、该厂按规定取得了《经营许可证》和《中华人民共和国气瓶充装许可证》，证件均在有效期内且在许可范围内从事经营活动。

3、该厂具有经营液化石油气的场所和从事液化石油气充装需要的设备设施，具备液化石油气储存足够数量的气瓶。

4、该厂建立全员安全生产责任制，制定有各岗位和设备的安全操作规程及相应的安全管理规章制度，编制有生产安全事故应急预案并定期开展应急演练。

5、该厂在用的压力容器、压力容器（包括安全附件安全阀、压力表）等均委托有资质的单位定期检验，符合《特种设备安全监察条例》的要求。该厂涉及的特种设备作业人员均参加了相应的培训，取得了相应的资格证书，持证上岗。

6、该厂安全管理人员均参加了安全管理知识和管理能力培训，取得了安全生产知识和管理能力考核合格证并在有效期内，符合《生产经营单位安全培训规定（2015年修订）》的要求。

7、该厂取得银川市公安消防分局建设工程消防验收意见书（（银）公消整（2001）字第072号）。

8、该厂定期对安全阀、压力表进行检验，委托具备资质单位对气站安全设施、防雷

定期对灌装站可燃气体检测报警仪定期检测，保证气体安全设施的正常运行。

8.3 评价结论

对银川东郡液化气有限公司液化气灌装站厂安全现状评价的过程中，评价组发现该厂目前的生产流程尚存在一些安全隐患，随后评价组对该厂存在的隐患提出了整改意见并下发了安全隐患整改建议书，该厂非常重视，及时按照整改建议书要求，已进行了整改，并制定了相应的安全防护措施，因此，评价组认为该厂的安全生产管理处于可控状态。

所以，通过以上分析宁夏安泰安全技术咨询有限公司认为，该厂液化气灌装站具备经营液化石油气的条件。

宁夏安泰安全技术咨询有限公司

2023年4月

此文件按照应急管理局1号令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

8.4 与建设单位交换意见的情况结果

受银川市煤气供热有限公司委托，我公司遵循国家和自治区有关危险化学品经营安全方面的有关法律、法规和政策要求，按照科学、客观、公正的原则开展工作。根据该项目的实际情况，我公司与该单位共同协商确定安全评价范围。在充分调查研究评价范围相关情况后，编制了相应的检查表，收集、整理安全现状评价所需要的资料、资料和数据。安全评价人员和工程技术人员在认真研究分析该公司提供和填写的范围内评价范围相关资料的基础上，参考有关资料编制了本项目安全现状评价报告，并就报告中存在的安全隐患提出了安全对策及建议。

我公司就该公司安全现状评价中各个方面的情况，与该公司进行了充分、充分的交换意见，该公司对危险、有害因素的辨识，固有风险程度的判定及提出的安全对策及建议予以接受。

| 交换意见内容 | 交换意见结果 |
|---|---|
| 建设单位对本安全现状评价报告的以下内容是否认同： 1.现状评价报告如实反映了企业实际情况 2.危险有害因素辨识充分、全面，对辨识企业安全隐患排查具有指导作用。 3.提出的整改项目科学、客观、可行。 4.提出的安全对策措施对企业的安全生产具有指导意义。 | 1.安全评价范围符合合同委托所规定评价内容。 2.本报告编制人提供的技术资料、总平面布置图、工艺流程图等进行了危险、有害因素的辨识，使用适当的评价方法对本项目的危险危害进行了客观评价，提出了安全对策措施，形成了安全评价结论。 3.本报告反映了本项目实际情况，我公司同意本报告的安全评价结论。 |
|  宁夏安普安全技术咨询有限公司 |  银川市煤气供热有限公司 |

附件一 安全评价依据

1.1 法律

- 1.《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第70号公布，2021年6月10日主席令第88号第3次修正，2021年9月1日起实施）
- 2.《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第4号公布，2021年4月29日主席令第81号第3次修正，2021年4月29日起施行）
- 3.《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令第52号公布，2017年12月29日主席令第24号第4次修正，2018年12月29日起施行）
- 4.《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令第28号公布，2008年12月29日主席令第24号第2次修正，2018年12月29日起施行）
- 5.《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第69号，2007年11月1日起施行）
- 6.《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第4号，2014年1月1日起施行）

1.2 行政法规

- 1.《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（中华人民共和国国务院令第352号，2002年5月12日实施）
- 2.《生产安全事故报告和调查处理条例》（中华人民共和国国务院令第493号，2007年6月1日施行）
- 3.《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令第445号公布，2018年9月18日国务院令第733号第3次修订，2018年9月18日起实施）
- 4.《特种设备安全监察条例（2009年修订）》（中华人民共和国国务院令第549号，2009年5月1日施行）
- 5.《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令第375号公布，2010年12月20日国务院令第586号第1次修订，2011年1月1日起实施）
- 6.《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第344号公布，2013年12月国务院令第645号第2次修订，2013年12月7日起实施）
- 7.《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第493号）

8.《工作场所职业卫生管理规定》(中华人民共和国国家卫生健康委员会令第5号,2020年12月4日第2次委务会议审议通过,自2021年2月1日起施行)

1.3 部门规章及规范性文件

- 1.《危险化学品经营许可证管理办法》(国家安全生产监督管理总局令第55号,2015年7月1日实施;国家安监总局令第79号第1次修正,2015年7月1日实施)
- 2.《各类监控化学品名录》工业和信息化部[2020]第52号令
- 3.《生产经营单位安全培训规定》(2006年1月17日国家安全生产监督管理总局令第3号公布,2015年5月29日国家安全生产监督管理总局令第80号第2次修正,2015年7月1日实施)
- 4.《生产安全事故应急预案管理办法》(国家安全生产监督管理总局令第88号公布,2019年7月11日应急管理部令第2号第2次修正,2019年8月1日实施)
- 5.《危险化学品企业安全分类整治目录(2020年)》(应急[2020]84号,2020年10月31日实施)
- 6.《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术装备目录(第一批)》(应急管理部应急厅[2020]38号,2020年10月23日实施)
- 7.《消防监督检查规定》(公安部令第36号公布,2012年7月17日公安部令第120号第3次修订,2012年11月1日实施)
- 8.《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2011年8月5日国家安全生产监督管理总局令第40号公布,2015年7月27日国家安全生产监督管理总局令第79号修正,2015年7月1日实施)
- 9.《国家安全生产监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]16号)
- 10.《国家安全生产监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》(安监总管三[2011]95号)
- 11.《国家安全生产监督管理总局关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》(安监总厅管三[2011]142号)
- 12.《国家安全生产监督管理总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三[2013]3号)
- 13.《国家安全生产监督管理总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》(安监总管三[2013]12号)

- 14.《财政部、应急部印发的<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》（财资[2022]136号）
- 15.《危险化学品目录（2015年版）》（国家应急管理部等十部门公告 2022年第8号）
- 16.《特种设备作业人员作业分类目录》（国家市场监督管理总局公告 2019年第14号，2019年6月1日起实施）
- 17.《易制爆危险化学品名录（2017年版）》（公安部公告，2017年5月17日起实施）
- 18.《职业病危害因素分类目录》（国卫疾控发[2015]92号，2015年11月17日实施）
- 19.《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142号，2003年6月10日实施）
- 20.《全国安全生产专项整治三年行动计划》（安委[2020]7号，2020年4月1日实施）
- 21.《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第445号公布，2018年9月18日国务院令 第763号第3次修订，2018年9月18日实施）
- 22.《国家安全监管总局关于印发危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则的通知》（安监总管三[2012]103号，2012年8月7日实施）
- 23.《特别管控危险化学品目录（2020年版）》

1.4 地方性法规及规范性文件

- 1.《宁夏回族自治区安全生产条例》（宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会公告第36号公布，2022年7月29日人大常委会公告第66号第2次修订，2022年10月1日实施）
- 2.《宁夏回族自治区人民政府办公厅关于印发<宁夏回族自治区消防安全责任制实施细则（修订稿）>的通知》（宁政办发[2020]16号，2020年7月10日实施）
- 3.《宁夏回族自治区有限空间作业安全生产监督管理办法》（宁夏回族自治区人民政府令 第108号发布，2019年12月4日宁夏回族自治区政府令第108号第1次修订，2019年12月4日实施）
- 4.《宁夏回族自治区企业安全生产标准化评审工作管理办法（试行）的通知》（宁应急发[2019]1号，2019年3月1日实施）
- 5.《宁夏回族自治区危险化学品安全管理办法》（宁夏回族自治区人民政府令第109号发布，2020年2月15日实施）
- 6.《宁夏回族自治区安全生产风险管控与安全生产事故隐患排查治理办法》（宁夏回族自治区人民政府令第97号发布，2019年12月4日宁夏回族自治区人民政府令第108号

第1次修订, 2019年12月4日实施)

7.《宁夏回族自治区人民政府办公厅关于转发自治区应急厅进一步推进企业安全生产标准化建设工作实施意见的通知》(宁政办规发[2019]7号, 2019年8月17日实施)

8.《全区安全生产专项整治三年行动方案》(宁安委[2020]3号)

1.5 标准规范

- 1.《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)
- 2.《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)
- 3.《化工企业安全卫生设计规范》(HG 20571-2014)
- 4.《石油化工企业设计防火标准[2018年版]》(GB50160-2008)
- 5.《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2009)
- 6.《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995)
- 7.《液化石油气供应工程设计规范》(GB5142-2015)
- 8.《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG21-2016)
- 9.《建筑设计防火规范[2018版]》(GB50016-2014)
- 10.《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)
- 11.《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022)
- 12.《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(GB4387-2008)
- 13.《3-110kV高压配电装置设计规范》(GB50060-2008)
- 14.《生产作业场所卫生要求导则》(GB/T12801-2008)
- 15.《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)
- 16.《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)
- 17.《工业充装站安全技术条件》(GB 27550-2011)
- 18.《建筑照明设计标准》(GB50034-2013)
- 19.《用电安全导则》(GB/T13869-2017)
- 20.《低压配电设计规范》(GB50054-2011)
- 21.《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)
- 22.《继电保护和安全自动装置技术规程》(GB/T14285-2006)
- 23.《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》(GB/T50062-2008)
- 24.《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)

25. 《系统接地的型式及安全技术要求》（GB14050-2008）
26. 《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）
27. 《建筑抗震设计规范（2016年版）》（GB50011-2010）
28. 《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）
29. 《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》（GB/T8196-2018）
30. 《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分 钢直梯》（GB4053.1-2009）
31. 《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分 钢斜梯》（GB4053.2-2009）
32. 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分 工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）
33. 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）
34. 《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》（GB39800.2-2020）
35. 《安全色》（GB2893-2008）
36. 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）
37. 《消防安全标志第1部分：标志》（GB13495.1-2002）
38. 《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）
39. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）
40. 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）
41. 《化学品分类和标签公示通则》（GB13690-2009）
42. 《易燃易爆危险品储存养护技术条件》（GB17914-2013）
43. 《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）
44. 《安全标志通则》（AQ3001-2007）
45. 《危险场所电气防爆安全规范》（AQ3009-2007）
46. 《自动化仪表选型设计规范》（HG/T20507-2014）
47. 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）
48. 《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）
49. 《仓储场所消防安全管理通则》（XF1131-2014）
50. 《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）
51. 《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）
52. 《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T 50087-2013）
53. 《工业金属管道工程施工规范》（GB235-2010）

54. 《企业安全生产标准化基本规范》(GB/T33000-2016)
55. 《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)
56. 《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)
57. 《石油化工静电接地设计规范》(SH/T 3097-2017)
58. 《石油化工仪表供电设计规范》(SH/T 3082-2019)
59. 《控制室设计规范》(HG/T 20508-2014)
60. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)

此件按照应急管理局1号令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

附件二 安全评价方法的确定说明和安全评价方法简介

安全评价方法是对系统的危险性、危害性进行分析、评价的工具。目前已开发出数十种。每一种评价方法的原理、目标、应用条件、适用对象不尽相同，各有其特点和优缺点。

现状评价方法是根据项目的危险有害因素类型及分布特点，结合各类评价方法的特点而选择。根据银川市煤气供热有限公司液化气灌装检修厂项目的特点，选用安全检查表法（SCL）对各单元进行评价。

安全检查表法（SCL）：安全检查表法（Safety Check List）是采用系统工程原理，检查可行性研究报告的内容与国家法律、法规、标准、规范的符合性及潜在危险性进行评价，是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的安全危险性评价方法。

编制检查表的主要依据有：

- 1.有关的法规、标准和管理、操作等规定；
- 2.国内外的事故案例；
- 3.其他分析方法的结果。

编制一个符合客观实际、能全面识别、分析系统危险性的安全检查表，首先要建立一个编制小组，其成员应包括熟悉系统各单元的人员。同时还要经过以下几个步骤：

- 1.熟悉系统；
- 2.收集资料；
- 3.划分单元；
- 4.编制检查表。

附件三 危险化学品理化特性表及重大危险源辨识过程

3.1 主要危险化学品

该厂涉及的危险化学品有：液化石油气、检维修时用的乙炔、氧气[压缩的]，理化性质及危险特性见下表。

表 F3.1-1 液化石油气理化性质及危险特性表

| 物质名称 | 液化石油气, CAS 号: 68476-85-7 | | 主要成分分子式 | |
|---|---|----------|---------------------------|--|
| 物化特性 | | | | |
| 沸点 (°C) | (1) | 比重 (水=1) | | |
| 饱和蒸气压 (kPa) | (2) | 熔点 (°C) | | |
| 蒸气密度 (空气=1) | (3) | 溶解性 | | |
| 外观与气味 | 无色气体或液体，有特殊臭味 | | | |
| 火灾爆炸危险特性 | | | | |
| 闪点 (°C) | -74 | 爆炸极限 | 爆炸上限 (V%) 15, 爆炸下限 (V%) 5 | |
| 灭火剂 | 二氧化碳、干粉、水、雾状水、泡沫、卤代烷 | | | |
| 灭火方法 | 切断气源。若不能切断气源，则采用水灭火正在燃烧的气体。喷水冷却容器。可能的话将容器从火场移至空旷处。 | | | |
| 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。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火燃烧。 | | | |
| 反应活性数据 | | | | |
| 稳定性 | 不稳定 | 避免条件 | | |
| 聚合性 | 不可聚合 | 避免条件 | | |
| 禁配物 | 强氧化剂, 卤素 | 燃烧(分解)产物 | 一氧化碳、二氧化碳 | |
| 健康危害数据 | | | | |
| 侵入途径 | 吸入 | √ | 皮肤 | |
| 急性毒性 | LD ₅₀ | | LC ₅₀ | |
| 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、昏迷等，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，可出现头晕、头痛、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳以及植物神经功能紊乱等。 | | | | |

| | | | |
|--|--|------|--------------------------|
| <p>泄漏紧急处理：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。建议应急处理人员佩戴自给正压式呼吸器，穿戴静电工作服，不要直接接触到泄漏物。尽可能切断泄漏源。用工业覆膜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，合力通风，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。</p> <p>储运注意事项：储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源。库温不宜超过 30℃，应与氧化剂、还原剂分开存放，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。库房应有泄漏应急处理设备。</p> | | | |
| 防护措施 | | | |
| 工程控制 | 生产过程密闭，全面通风，提供良好的自然通风条件。 | | |
| 呼吸系统防护 | 高浓度环境中，建议佩戴过滤式防毒面具（全面罩） | 身体防护 | 穿防静电工作服。 |
| 手防护 | 戴一般作业防护用品 | 眼防护 | 一般不需要特殊防护，高浓度接触时配戴安全防护眼镜 |
| 其它 | 工作现场严禁吸烟，避免高浓度吸入。进入罐、阴沟、受限空间或其它高浓度场所时，须有人监护。 | | |

表 F3.1-2 乙炔理化性质及危险性表

| | | | | | | |
|------------------------------|--|-----------------|-----------------------|--|---|--|
| 物质名称：乙炔[溶于介质的]；CAS 号：74-86-2 | | | | | | |
| 物化特性 | | | | | | |
| 沸点 (°C) | -83.8°C | 相对密度 (水=1) | 0.61 | | | |
| 饱和蒸气压 (kPa) | 4053 (16.8°C) | 熔点 (°C) | -183°C | | | |
| 蒸气密度 (空气=1) | 0.91 | 溶于丙酮、氯仿、苯，微溶于水。 | | | | |
| 外观与气味 | 无色，略具特殊臭味。 | | | | | |
| 火灾爆炸危险特性 | | | | | | |
| 闪点 (°C) | 无意义 | 爆炸极限 | 2.8%-81.0% | | | |
| 灭火剂 | 干粉、二氧化碳、干粉。 | | | | | |
| 消防措施 | 切断气源。不能立即切断气源时，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，不能将容器从火场移至空旷处。 | | | | | |
| 危险特性 | 易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇高热、明火能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会剧烈反应。 | | | | | |
| 反应活性数据 | | | | | | |
| 稳定性 | 不稳定 | 避免条件 | 受热 | | | |
| | 稳定 | √ | | | | |
| 禁忌物 | 强氧化剂、卤素 | | 燃烧(分解)产物 一氧化碳、二氧化碳 | | | |
| 健康危害数据 | | | | | | |
| 侵入途径 | 吸入 | √ | 皮肤 | | 口 | |

| | | | | |
|--|---|------|--------------------------|-----|
| 急性毒性 | LD ₅₀ | 无资料 | LC ₅₀ | 无资料 |
| <p>健康危害： 具有强麻醉作用。吸入高浓度乙炔，可导致急性中毒，引起头痛、恶心、呕吐。</p> <p>现场急救处理： 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。建议应急处理人员佩戴正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。液化气容器要妥善处理，绝复、绝倒后使用。</p> <p>储运注意事项： 储存于阴凉、通风的仓室内。仓内温度不宜超过30℃。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，其开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐装时要注意防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要检查品名。注意检验日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件受损。</p> | | | | |
| 防护措施 | | | | |
| 职业接触限值 (GBZ2-2019) | 未制定标准。 | | | |
| 工程控制 | 生产过程密闭，全面通风。 | | | |
| 呼吸系统防护 | 一般不需要特殊防护，高浓度强刺激时可佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 | 身体防护 | 穿防静电工作服。 | |
| 手防护 | 戴一般作业防护手套。 | 眼防护 | 一般不需要特殊防护，必要时，戴化学安全防护眼镜。 | |
| 其它 | 工作现场严禁吸烟。避免反复横膈膜。避免进入密闭空间或其他高浓度区作业。须有人监护。 | | | |

表 2.2 氧气理化性质及危险特性表

| | | | |
|-----------------------------|--|---------|--------------|
| 物质名称：氧[压缩的]；UN1069；782-44-7 | | | |
| 物化特性 | | | |
| 沸点(℃) | -183 | 比重(水=1) | 1.14 (-183℃) |
| 饱和蒸气压(Pa) | 206.62 (0℃) | 熔点(℃) | -218.8 |
| 溶解度(%) | | 溶解性 | 微溶于水、乙醇。 |
| 物理危险：无窒息性气体。 | | | |
| 化学危险：无 | | | |
| 闪点(℃) | 无意义 | 爆炸极限 | 无意义 |
| 灭火剂 | 然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。 | | |
| 灭火方法 | 用水保持容器冷却，以防受热爆炸。急剧放长火势。迅速切断气源。用水喷淋保护切断气源的人员。用雾状水、二氧化碳灭火。 | | |
| 危险特性 | 是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一。能氧化大多数活性物质。与易燃物(如乙炔、甲烷等)形成有爆炸性的混合物。 | | |
| 反应活性数据 | | | |
| 稳定性 | 不稳定 | 避免条件 | |

| | | | | | |
|--|---------------------|---|------------------|------|-----------|
| | 稳定 | √ | | | |
| 聚合危险性 | 可能存在 | | 避免条件 | | |
| | 不存在 | √ | | | |
| 基础物 | 易燃或可燃物，活性金属粉末、乙炔 | | 燃烧（分解）产物 | | |
| 健康危害数据 | | | | | |
| 侵入途径 | 吸入 | √ | 皮肤 | | 口 |
| 急性毒性 | LD ₅₀ | — | LC ₅₀ | — | |
| 健康危害： 常压下，当氧的浓度超过40%时，有可能发生氧中毒。吸入40%~60%氧时，出现胸骨后疼痛、心跳、头痛、进行性胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧。严重时可发生肺水肿，甚至呼吸中枢麻痹。吸入氧浓度在80%以上时，出现面部肌肉抽动感，面色苍白，心动过速，心搏短促，全身强直性抽搐，昏迷，呼吸衰竭而死亡。 长期处于氧分压为60~100kPa（相当于吸入氧浓度40%以上）的条件下可发生眼损害，严重者失明。 | | | | | |
| 泄漏紧急处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，禁止无关人员出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 | | | | | |
| 储运注意事项： 不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风的库房。库内温度不宜超过30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃气体、金属粉末等隔离存放。搬运时要轻放轻举，不得剧烈震动。注意包装日期，先通仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件受损。钢瓶不得在日光下暴晒或在高温下存放。钢瓶不得在路面滚动。 | | | | | |
| 防护措施 | | | | | |
| 职业接触限值 (GBZ2-2019) | 无职业接触限值。 | | | | |
| 工程控制 | 密闭操作，提供良好的自然通风条件标准。 | | | | |
| 呼吸系统防护 | 一般不需特殊防护。 | | | 身体防护 | 穿一般作业工作服。 |
| 手防护 | 戴一般作业防护手套。 | | | 眼防护 | 一般不需特殊防护。 |
| 其他防护 | 避免与浓度吸入。 | | | | |

3.2 危险化学品重大危险源辨识过程

3.2.1 危险化学品重大危险源单元划分

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该厂危险化学品重大危险源辨识分为生产单元和储存单元。

生产单元包括：液化石油气充装单元；

储存单元包括：液化石油气气瓶存储单元、液化石油气储罐单元。

单元划分：

生产单元：为液化石油气充装单元，该单元从储罐区到充装作业区，主要为管道中的液化石油气；

生产单元涉及的主要为液化石油气管道，厂区管道情况见下表

表 F3.2.1-1 生产工艺管道情况表

| 名称 | 参数 | 数量 | 材质 |
|------|--------------------|--------|-----|
| 工艺管道 | DN100，设计压力 1.77MPa | 105.4m | 不锈钢 |
| | DN100，设计压力 1.77MPa | 105.0m | 不锈钢 |

管道中的液化石油气量计算公式为：

$$R = \pi \times r^2 \times L \times \rho$$

式中：R--管道中液化石油气的量，kg；

r--管道的半径，mm；

L--管道长度，m；

ρ --液化石油气密度，580kg/m³。

通过上式计算：

管道 1 中液化石油气量为 $3.14 \times 0.0475^2 \times 105.4 \times 580 = 433\text{kg} = 0.433\text{t}$

管道 2 中液化石油气量为 $3.14 \times 0.0475^2 \times 105.0 \times 580 = 431\text{kg} = 0.431\text{t}$

生产工艺管道中液化石油气量共计为 $433 + 431 = 0.864\text{t}$

储存单元：液化石油气瓶存储单元，液化石油气瓶分 4kg、10kg 和 40kg 三种规格，据现场调查，充装车间上述三种规格气瓶实瓶一瓶存储量分别为 50 瓶、200 瓶和 50 瓶。

液化石油气瓶存储单元： $(4\text{kg} \times 50) + (10\text{kg} \times 200) + (40\text{kg} \times 50) = 4200\text{kg} = 4.2\text{t}$

液化石油气储罐单元：分别在生产装置区南侧的储罐区三个防火堤内存储，储罐自东向西分别为：0#、1#储罐储存区位于东侧防火堤内，布置 3 座规格为 100m³ 和 1 座 50m³ 卧式储罐，其中 0#储罐已停用；4#、9#储罐储存区位于中部防火堤内，布置 6 座规格为 100m³ 卧式储罐，其中 4#储罐已停用；1#、2#球罐储存区位于西侧防火堤内，布置 2 座规格为 650m³ 的球罐，现都已停用。

1#、3#储罐储存区单元： $100\text{m}^3 \times 3 \times 580 \times 0.9 = 156600\text{kg} = 156.6\text{t}$

5#、9#储罐储存区单元： $100\text{m}^3 \times 5 \times 580 \times 0.9 = 261000\text{kg} = 261.0\text{t}$

3.2.2 危险化学品重大危险源辨识过程

依据《危险化学品目录（2015 版）》（2022 年修订），该厂涉及的危险化学品有：

液化石油气：检维修使用的乙炔[溶于介质的]、氧[压缩的]。

其中氧[压缩的]不属于《危险化学品重大危险源辨识》在列物质；乙炔[溶于介质的]为检维修过程中使用的化学品，储存数量远小于临界量 $1t$ ，生产过程中不予考虑。

因此，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，该厂列在表3.2.2表中的危险化学品主要为：液化石油气。

表 F3.2.2-1 本项目需辨识的危险化学品名称及其临界量表

| 序号 | 危险化学品名称和说明 | 类别 | 临界量 (t) |
|----|------------|------|---------|
| 1 | 液化石油气 | 易燃气体 | 1 |

表 F3.2.2-2 危险化学品重大危险源的辨识

| 序号 | 单元划分 | | 危险化学品名称 | 类别 | 临界量 (t) | q ₁ 值 | q ₂ 值 | 是否构成 | |
|----|------|--------------|---------|------|---------|------------------|------------------|-----------|---|
| 1 | 生产单元 | 液化石油气充装单元 | 液化石油气 | 易燃气体 | 1 | 0.084 | 0.0173 | 0.173 < 1 | 否 |
| 2 | | 液化石油气储存单元 | 液化石油气 | 易燃气体 | 30 | 0.084 | 0.084 | < 1 | 否 |
| 3 | 储存单元 | 04-30号罐储存区单元 | 液化石油气 | 易燃气体 | 50 | 0.084 | 3.132 | 3.132 > 1 | 是 |
| 4 | | 44-94号罐储存区单元 | 液化石油气 | 易燃气体 | 50 | 0.084 | 5.22 | 5.22 > 1 | 是 |

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识过程，该项目生产单元（液化石油气充装单元）和液化石油气储存单元未构成危险化学品重大危险源。

14-30号罐储存区单元、54-94号罐储存区单元分别构成危险化学品重大危险源。

3.3 危险化学品重大危险源分级

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对重大危险源进行分级。将单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

(1) R 的计算方法

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：吨）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ ——与各危险化学品相对应的校正系数；

α ——该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

(2) 校正系数 β 的取值

由《危险货物名称表》中分类可知，液化石油气属易燃气体，校正系数 β 值取1.5。

(3) 校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展500米范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见下表。

表 F3.3-1 校正系数 α 取值表

| 厂外可能暴露人员数量 | 校正系数 α |
|------------|---------------|
| 100人以上 | 2.0 |
| 50人~99人 | 1.5 |
| 30人~49人 | 1.2 |
| 1~29人 | 1.0 |
| 0人 | 0.5 |

本项目厂区边界向外扩展500m范围内常住人口大于100人，校正系数 α 取值为2.0。

(4) 分级标准

根据计算出来的R值，按照表F3.3-2确定危险化学品重大危险源的级别。

表 F3.3-2 危险化学品重大危险源级别和R值的对应关系

| 危险化学品重大危险源级别 | R值 |
|--------------|-------------------|
| 四级 | $R \geq 100$ |
| 三级 | $100 > R \geq 50$ |
| 二级 | $50 > R \geq 10$ |
| 一级 | $R < 10$ |

(5) 分级结果

表 F3.3-3 危险化学品重大危险源R值计算表

| 序号 | 单元划分 | 危险化学品名称 | q/Q值 | β | α | $\sum q_i Q_i$ | 级别 |
|----|--------------|---------|-------|---------|----------|----------------|----|
| 1 | 1#-3#卧罐储存区单元 | 液化石油气 | 3.132 | 1.5 | 2.0 | 9.396 | 四级 |
| 2 | 5#-9#卧罐储存区单元 | 液化石油气 | 5.22 | 1.5 | 2.0 | 15.66 | 三级 |

综上：

银川市煤气供热有限公司液化气灌装检修厂1#-3#卧罐储存区单元构成四级危险化学品重大危险源；5#-9#卧罐储存区单元分别构成三级危险化学品重大危险源。

附件四 定性、定量分析过程

4.1 厂址选择与总平面布置单元

表 4.1-1 厂址选择与总平面布置单元安全检查表

| 序号 | 检查项目 | 依据条款 | 实际情况 | 符合性 |
|----|---|--------------------------|---|-----|
| 1 | 厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源，水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业在靠近水源及电源地。 | 《工业企业总平面设计规范》第 3.0.6 条 | 水源、电源可满足需要。 | 符合 |
| 2 | 总平面布置应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向，采光和自然通风条件，高温、热加工、有特殊要求和人员较为密集的建筑物，应防止西晒。 | 《工业企业总平面设计规范》第 5.1.6 条 | 该厂采用采光通风良好，自然通风，充装平台门、设置了防雨棚。 | 符合 |
| 3 | 厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。 | 《工业企业总平面设计规范》第 3.0.12 条 | 该厂址不受洪水或内涝威胁的威胁。 | 符合 |
| 4 | 火灾危险性属于甲、乙、丙类的罐区的布置应符合下列要求： 1 宜位于企业边缘的安全地带，且应设置在较高或不常风的独立地带； 2 应远离明火或散发火花的地点； 3 架空供电线路不得跨越； 4 不应布置在高压架空线路、车间、全厂性重要仓库、人员集中的场所、明火地点、应设置防火间距及消防设施。 | 《工业企业总平面设计规范》第 3.7.1 条 | 储罐区、充装平台、卸车区均位于厂区的南面，远离办公区，通风良好。 | 符合 |
| 5 | 液化石油气（储气站、配气站和灌装站）的生产区（包括储罐区和灌装区）和辅助区，生产区宜设置在地区全年最小频率风向的上风侧或上风侧。 | 《液化石油气供应工程设计规范》第 5.2.1 条 | 该厂区按功能分区布置。 | 符合 |
| 6 | 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 的不燃烧体实体围墙，辅助区可设置不燃烧体非实体围墙。 | 《液化石油气供应工程设计规范》第 5.2.2 条 | 该厂生产区已设置高度大于 2m 的不燃烧体实体围墙。 | 符合 |
| 7 | 液化石油气储存站、储配站和灌装站的生产区和辅助区应至少设置 1 个对外出口，当液化石油气储罐总容积大于 1000m ³ 时，生产区应至少设置 2 个对外出口，且其间距不应小于 50m。 | 《液化石油气供应工程设计规范》第 5.2.3 条 | 该厂现有液化石油气储罐总容积为 800m ³ ，生产区和辅助区都设置有一个对外出口，宽度大于 4m。 | 符合 |

| 序号 | 检查项目 | 依据条款 | 实际情况 | 检查结果 |
|----|--|-------------------------|--|------|
| | 对外出口的设置应便于通行和紧急事故时人员的疏散，宽度均不应小于4m。 | | | |
| 8 | 液化石油气储存站、调配站和灌装站的生产区内严禁设置地下和半地下室、构筑物（寒冷地区的地下式消火栓和储罐区的排水管、沟除外）。 | 《液化石油气供应工程设计规范》第5.2.4条 | 该厂区未设置地下和半地下室、构筑物。 | 符合 |
| 9 | 液化石油气储存站、调配站和灌装站的生产区应设置环形消防车道；消防车道宽度不应小于4m。 | 《液化石油气供应工程设计规范》第5.2.5条 | 该厂生产区设置了环形消防车道，宽度不小于4m。 | 符合 |
| 10 | 罐组间的钢瓶装卸台应设置汽车回车场。 | 《液化石油气供应工程设计规范》第5.2.7条 | 设置了回车场。 | 符合 |
| 11 | 全压力式储罐与站外建筑、堆场的防火间距不应小于表5.2.8的规定 | 《液化石油气供应工程设计规范》第5.2.8条 | 详见表2.1.3-3。 | 符合 |
| 12 | 全压力式储罐与站内建筑的防火间距不应小于表5.2.10的规定 | 《液化石油气供应工程设计规范》第5.2.10条 | 储罐与罐组的距离不符合要求，其余均符合。详情见表2.3-1。 | 不符合 |
| 13 | 全压力式液化石油气储罐的设置应符合下列规定： 1. 地上储罐之间的净距应符合下列规定： （1）当储罐总容积 $V \leq 100m^3$ 时，应分组布置，且组内采用单排布置，组与组之间的净距应符合下列规定： ① 当 $V \leq 100m^3$ 时，净距不应小于20m； ② 当 $V > 100m^3$ 时，净距不应小于1.0m的不燃性实体防护堤。 （2）球形储罐与防护堤的净距离不宜小于其半径，立式储罐与防护堤的净距不宜小于其直径，操作侧与防护堤的净距不宜小于3m。 2. 防护堤内储罐超过4台时，至少应设置2个过桥，且应分开布置。 | 《液化石油气供应工程设计规范》第5.2.11条 | 该厂液化气储罐区现登记使用8台卧式储罐，总容积为800m ³ ，分两组布置，组内储罐采用单排布置，并且设置2个过桥，储罐组四周设置高度为1.0m的不燃性实体防护堤，储罐之间、储罐与防护堤之间、操作侧与防护堤之间的净距离均满足规范要求。 | 符合 |
| 14 | 液化石油气灌瓶间和瓶库与站外建筑之间的防火间距，应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016中甲类仓库的有关规定执行。液化石油气灌瓶间和瓶库内的钢瓶应按实瓶，空 | 《液化石油气供应工程设计规范》第5.2.14条 | 液化石油气灌瓶间和瓶库与站外建筑之间的防火间距，详见表2.1.3-3。液化石油气灌瓶间和瓶库内的钢瓶按实瓶，空瓶区分开 | 符合 |

此文件按照《特种设备安全法》要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

| 序号 | 检查项目 | 依据条款 | 实际情况 | 检查结果 |
|----|---|---------------------------|---|------|
| | 罐区分开布置。 | | 布置。 | |
| 15 | 液化石油气罐组间与罐组与站内建筑的防火间距不应小于表 5.2.15 的规定 | 《液化石油气供应工程设计规范》第 5.2.15 条 | 液化石油气罐组间与罐组与站内建筑的防火间距详见表 2.1.3-2。 | |
| 16 | 液化石油气供应站汽车槽车装卸台柱与站外建筑的防火间距不应小于表 5.2.16 的规定 | 《液化石油气供应工程设计规范》第 5.2.16 条 | 液化石油气供应站汽车槽车装卸台柱与站外建筑的防火间距详见表 2.1.3-3。 | |
| 17 | 液化石油气泵宜靠近储罐露天设置。当设置泵房时，泵房与储罐的间距不应小于 15m。当泵房面向储罐一侧规定外墙采用无门窗洞口的防火墙时，其间距不应小于 6m。 | 《液化石油气供应工程设计规范》第 5.2.17 条 | 厂区内设置泵房，与储罐的间距为 30m。 | 符合 |
| 18 | 厂区总平面布置应做到功能分区明确。生产区宜选在大气污染物本地浓度低和扩散条件好的地段，布置在当地夏季最小频率风向的上风侧；散发有害物和产生有害因素的车间，应位于相邻车间全年最小频率风向的下风侧。 | 《工业企业设计卫生标准》第 4.2.1.5 条 | 厂区内办公区分开布置，分区内部相互之间保留一定的通道和间距。 | 符合 |
| 19 | 化工企业厂区总平面应综合考虑生产系统及安全、卫生要求，做到功能明确合理分区的布置。分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。 | 《化工企业安全卫生设计规范》第 2.2.1 条 | 该项目总平面布置符合生产流程、操作要求和使用的功能要求，设施紧凑、合理，布局完整。 | 符合 |
| 20 | 具有易燃、易爆、有毒、腐蚀性、强氧化性的物料，设备、管道，在符合安全要求的前提下，宜露天设置。露天设置时，应符合下列规定：(1) 露天设置时，应设置必要的防护措施。 | 《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.2 条 | 液化石油气储罐露天设置。 | 符合 |

评价小结：根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）的规定，本单元采用安全检查表法进行评价。本单元共检查 20 项内容，1 项不合格，不符合项：该厂储罐区与围墙的距离不符合要求。

4.2 生产工艺单元

表 F4.2-1 生产工艺单元安全检查表

| 序号 | 检查项目 | 依据条款 | 实际情况 | 检查结果 |
|----|--|---------------------------|---|------|
| 1 | 具有危险和有害因素的生产过程，应设计可靠的监测仪器、仪表，并设计必要的报警、联锁及紧急停车系统。 | 《化工企业安全卫生设计规范》第 3.3.4 条 | 储罐区、装车台等工作区内设置可燃气体检测报警仪并设置紧急切断阀。 | 符合 |
| 2 | 具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品应防止工作人员直接接触。 | 《化工企业安全卫生设计规范》第 3.3.7 条 | 设备管道密闭，配备有劳动防护用品。 | 符合 |
| 3 | 危险性的作业场所，应设计安全通道和出口。门窗应向外出开，通道和出入口应保持畅通。 | 《化工企业安全卫生设计规范》第 4.1.12 条 | 作业场所采用封闭式，出入口保持畅通。 | 符合 |
| 4 | 液化石油气储存站、调配站和灌装站应具有泵、机联合运行功能，液化石油气压缩机不宜少于 2 台 | 《液化石油气供应工程设计规范》第 5.3.5 条 | 该厂具有泵、机联合运行功能，压缩机设有 2 台，2 台正常使用，1 台检修。 | 符合 |
| 5 | 液化石油气压缩机室的布置应符合下列规定： 1. 压缩机组间的净距不宜小于 1.5m； 2. 机组操作侧与内墙的净距不宜小于 2.0m，其余各侧与内墙的净距不宜小于 1.2m； 3. 安全阀应设置放散管。 | 《液化石油气供应工程设计规范》第 5.3.6 条 | 该厂液化石油气压缩机室布置符合规定，安全阀设置了放散管。 | 符合 |
| 6 | 液化石油气气液分离器、缓冲罐和气化器应设置弹簧封闭式安全阀，安全阀应设置放散管，管口应高出 2.0m 以上。 | 《液化石油气供应工程设计规范》第 9.3.9 条 | 该厂液化石油气气液分离器、缓冲罐和气化器设置了弹簧封闭式安全阀，安全阀设置了放散管，管口高出屋面 2.0m 以上。 | 符合 |
| 7 | 液化石油气灌装站应设置残液回收和回收装置。 | 《液化石油气供应工程设计规范》第 5.3.13 条 | 该厂设置了残液回收和回收装置。 | 符合 |
| 8 | 灌装液化石油气专用的钢瓶应符合国家现行标准的有关规定外，尚应符合下列规定： 1. 钢瓶上应设置可识别的标识码； 2. 钢瓶的瓶阀应具有自闭功能，并应符合国家现行标准的有关规定，调压器出口宜设置具有过流切断功能的装置。 | 《液化石油气供应工程设计规范》第 5.3.21 条 | 该厂选用的钢瓶符合国家现行标准，设置了可识别的标识码，且有自闭功能。 | 符合 |
| 9 | 液化石油气灌装站应建立钢瓶充装销售信息管理系统。 | 《液化石油气供应工程设计规范》第 5.3.22 条 | 该厂建立了钢瓶充装销售信息管理系统。 | 符合 |

| 序号 | 检查项目 | 依据条款 | 实际情况 | 检查结果 |
|----|------------------------------|---------------------|------------------------|------|
| 10 | 生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。 | 《中华人民共和国安全生产法》第三十八条 | 该厂生产工艺不属于禁止、淘汰工艺，符合要求。 | 符合 |

单元小结：根据《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）、《液化天然气供应工程设计规范》（GB51142-2015）、《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第70号公布，2021年修正）的规定，本单元采用安全检查表法进行评价。本单元共检查13项内容，全部合格。该厂的生产工艺符合安全生产条件。

4.3 公用工程单元

表 F4.3-1 公用工程单元安全检查表

| 序号 | 检查项目 | 依据条款 | 实际情况 | 检查结果 |
|----|---|-------------------------|---|------|
| 1 | 液化石油气储存站、调配站、灌装站、气化站和调气站在同一时间内的火灾次数应按一次考虑，消防用水量应按储罐区一次最大消防用水量确定。 | 《液化石油气供应工程设计规范》第11.1.1条 | 该厂消防水池容量为200m ³ ，经过计算可以满足消防一次最大消防用水量。 | 符合 |
| 2 | 卧式储罐喷水冷却装置可采用消防水管。 | 《液化石油气供应工程设计规范》第11.1.2条 | 该厂卧式储罐喷水冷却装置满足要求。 | 符合 |
| 3 | 液化石油气储存站、调配站、灌装站、气化站和调气站排水系统应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB50014的有关规定。 | 《液化石油气供应工程设计规范》第11.2.1条 | 该厂排水系统满足要求。 | 符合 |
| 4 | 液化石油气储罐区内干粉灭火器或二氧化碳灭火器配置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140的有关规定。干粉灭火器的配置还应符合《干粉灭火器的配置》的有关规定。 | 《液化石油气供应工程设计规范》第11.3.1条 | 该厂干粉灭火器的配置及数量满足要求。 | 符合 |
| 5 | 液化石油气储罐区具有爆炸危险建筑物的防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057中第二类防雷建筑物的有关规定。 | 《液化石油气供应工程设计规范》第12.2.1条 | 该厂在2022年09月14日由贵州南疆赛安工程检测有限公司进行了防雷防静电检测，并出具了检测报告，报告编号：1242017015[NYDQ]20220066。 | 符合 |
| 6 | 液化石油气罐体应设防雷接地装置，并应符合现行国家标准《石油化工装置防雷设计规范》GB50650的有关规定。 | 《液化石油气供应工程设计规范》第12.2.2条 | 由防雷防静电检测报告可知，符合要求。 | 符合 |
| 7 | 液化石油气储罐、泵、压缩机及低支 | 《液化石油气供应 | 由现场检查可知，该厂静 | 符合 |

| 序号 | 检查项目 | 依据条款 | 实际情况 | 检查结果 |
|----|---|---------------------------|---|------|
| | 架空和架空敷设的管道应采取静电接地。 | 《工程设计规范》第 12.2.4 条 | 电接地符合要求。 | |
| 8 | 在生产区入口处应设置安全有效的人体静电消除装置。 | 《液化石油气供应工程设计规范》第 12.2.6 条 | 该厂在生产区入口设置了静电消除装置。 | |
| 9 | 液化石油气供应站应设置可燃气体检测报警系统和视频监控系統。 | 《液化石油气供应工程设计规范》第 12.1.4 条 | 该厂在储罐区、灌装台、装卸台等区域按规定设置了可燃气体检测报警系统和视频监控系統。 | |
| 10 | 按照国家标准进行消防设计的建筑工程竣工时，必须经公安消防机构进行消防验收；未经验收或者经验收不合格的，不得投入使用。 | 《中华人民共和国消防法》第十 | 该厂于 2021 年 9 月 2 日取得宁夏回族自治区银川市公安局消防支队出具的《建设工程竣工验收消防验收意见书》，文件号：（银）公消函〔2021〕字第 072 号。 | 符合 |
| 11 | 机关、团体、企业、事业等单位应当履行下列消防安全职责： （一）落实消防安全责任制，制定本单位的消防安全制度、消防安全操作规程，制定灭火和应急疏散预案； （二）按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效； （三）对消防设施每年至少进行一次全面检查，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查； | 《中华人民共和国消防法》第十六条 | 该厂制定了消防安全制度、消防安全操作规程，制定灭火和应急疏散预案，并配备了消防器材。储罐区灭火器巡检记录未更新，应落实相应安全规章制度，定期进行巡检并形成有效记录。 | 不符合 |
| | 可燃气体的生产、作业场所，应配备个体防护用静电防护服、防静电鞋、防静电帽、防静电手套等，应设计人体静电释放装置。 | 《化工企业安全卫生设计规范》第 4.2.10 条 | 该厂卸车台未安装人体静电释放器。 | 不符合 |
| 13 | 生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。 （1）厂门处设置“进厂须知”警示标牌； （2）禁火场所设置醒目的“禁火、禁烟、禁用手机”警示标示牌； （3）有毒物质场所设置醒目的“当心中毒”警示标示牌] | 《中华人民共和国安全生产法》第三十五 | 该厂卸车台属于危险区域未设置相应安全警示标志。 | 不符合 |
| 14 | 当工业金属管道穿越道路、墙体等， | 《工业金属管道工 | 压缩机房南侧外墙管道的 | 不符 |

此文件按照《宁夏回族自治区应急管理厅1号令要求》，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

| 序号 | 检查项目 | 依据条款 | 实际情况 | 检查结果 |
|----|-----------------------|-----------------------|---------|------|
| | 应符合设计文件和国家现行的有关标准的规定。 | 《工程施工规范》 第 7.1.5 条 | 火封堵不严密。 | 合格 |

单元小结：根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 70 号，2021 年修正）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）、《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）等规范的规定，采用安全检查表法进行评价。本单元共检查 14 项内容，10 项合格，4 项不符合要求，具体如下：

- 1、液化石油气储罐区 2023 年的灭火器巡检记录表未按规定记录；
- 2、卸车台未按规定安装人体静电导除装置；
- 3、卸车台未按规定设置相应的安全警示标识；
- 4、机泵房南侧外墙管道穿孔防火封堵不严密。

4.4 特种设备

表 T4.4-1 特种设备安全现状评价表

| 序号 | 检查项目及内容 | 依据 | 实际情况 | 检查结果 |
|----|---|----------------------------|---------------------------------|------|
| 1 | 特种设备使用单位应当建立特种设备安全管理制度、安全技术档案，制定操作规程，保证特种设备安全运行。 | 《中华人民共和国特种设备安全法》 第 12 条 | 已建立特种设备规程并按规定要求运行。 | 符合 |
| 2 | 特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： (一)特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件； (二)特种设备的定期检验和定期自行检查记录； (三)特种设备的日常使用状况记录； (四)特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； (五)特种设备的运行故障和事故记录。 | 《中华人民共和国特种设备安全法》 第 25 条 | 压力容器、压力管道、安全附件（安全阀、压力表）等各类资料齐全。 | 符合 |
| 3 | 锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆的作业人员及其相关管理人员（以下统称特种设备作业人员），应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统 | 《特种设备安全监察条例》 第 39 条 | 该厂压力容器操作工、气罐罐装工均持证上岗。 | 符合 |

| 序号 | 检查项目及内容 | 依据 | 实际情况 | 检查结果 |
|----|--|------------------------------------|---|------|
| | 一格式的特殊作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。 | | | |
| 4 | 特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。特种设备检验机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。 | 《中华人民共和国特种设备安全法》 第40条 | 该厂特种设备及其安全附件能够定期进行检验，储罐的显著位置张贴最新的检验标志，及时进行更换。 | 符合 |
| 5 | 使用单位应对压力容器安全管理负责，并且配备具有压力容器专业知识，熟悉国家相关法律、法规、安全技术规范和标准的工程技术人员作为安全管理人员负责压力容器的安全管理工作。压力容器的安全管理人员和操作人员应当持有相应的特种设备作业人员证书。 | 《固定式压力容器安全技术监察规程》 第6.1.1条、第6.5条 | 压力容器操作人员持证上岗。 | 符合 |
| 6 | 压力容器的使用单位，应当在工作规程和岗位操作规程中明确规定压力容器安全操作要求。 | 《固定式压力容器安全技术监察规程》 第6.5条 | 在工艺操作规程中提出了安全要求。 | 符合 |
| 7 | 压力容器发生事故、泄漏或严重缺陷或者产生重大安全隐患的使用单位，应当制定应急救援预案，建立相应的应急救援组织机构。 | 《固定式压力容器安全技术监察规程》 第6.14条 | 制订了应急救援预案，建立了应急救援组织机构。 | 符合 |
| 8 | 使用单位应当对压力容器定期检验有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。 | 《固定式压力容器安全技术监察规程》 第7.1条 | 压力容器已检验。 | 符合 |
| 9 | 对于适用爆炸保护的压力容器，应当根据设计图样设置超压泄放装置（安全阀或者爆破片装置）。 | 《固定式压力容器安全技术监察规程》 第8.2条 | 安装了安全阀。 | 符合 |
| 10 | 安全附件通用要求： 1)制造安全阀、爆破片装置的单位应当持有相应的特种设备制造许可证； 安全阀、爆破片、紧急切断阀等重要型式试验的安全附件，应当经过国家质检总局核准的型式试验机构进行型式试验并且取得型式试验证明文件； 2)安全附件的设计、制造，应当符合相关安全技术规范的规定； | 《固定式压力容器安全技术监察规程》 第8.1条 | 安全阀、爆破片、紧急切断阀等采用有资质生产单位的产品，产品质量有保证。 | 符合 |

此文件按照《特种设备安全法》要求，挪作他用一律无效。

| 序号 | 检查项目及内容 | 依据 | 实际情况 | 检查结果 |
|----|---|------------------------------|--------------------------|------|
| | 4.安全附件出厂时应当随带产品质量证明,且在产品上装设牢固的金属铭牌。 5.安全附件实行定期检验制度,安全附件的定期检验按照《压力容器定期检验规则》与相关安全技术规范的规定进行。 | | | |
| 11 | 安全阀应当垂直安装在压力容器液面以上的气相空间部分,或者装设在与压力容器气相空间相通的管道上。 | 《固定式压力容器安全技术监察规程》第 8.3.5 条 | 安全阀垂直安装。 | 符合 |
| 12 | 需要控制温度的压力容器,应当装设测试温度的测温仪表,测温仪表应当定期校验。 | 《固定式压力容器安全技术监察规程》第 8.6 条 | 测温仪表,并定期校验。 | 符合 |
| 13 | 压力管道使用单位的管理层应当配备一名人员负责压力管道安全管理工作。管道数量较多的使用单位,应当设置安全管理机构或者配备专职的安全管理人员,在使用单位的车间、装置均应当有管道的专职或者兼职安全管理人员;其他使用单位,应当根据情况设置压力管道安全管理机构,配备专兼职安全管理人员,并对安全管理人员开展过管道安全教育和培训,取得《特种设备作业人员证》后,方可从事管道安全管理工作。 | 《压力管道安全技术监察规程-工业管道》第 1.4.2 条 | 配备专职安全管理人员,持证上岗。 | 符合 |
| 14 | 使用单位应当对管道操作人员进行管道安全教育和培训,使操作人员掌握必要的管道安全知识和操作技能。 | 《压力管道安全技术监察规程-工业管道》第一百零二条 | 已进行培训。 | 符合 |
| | 安全阀应当装设安全泄放检验制度,安全阀应当定期按照定期压力管道定期检验规则与安全技术规范的规定进行。 | 《压力管道安全技术监察规程-工业管道》第一百四十七条 | 安全阀于 2022 年 08 月 03 日校验。 | 符合 |

综上所述,根据《中华人民共和国特种设备安全法》(中华人民共和国主席令第 4 号,2014 年 1 月 1 日起施行)、《特种设备安全监察条例》(国务院令第 549 号)、《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016)等规范的规定,本单元采用安全检查表法进行评价。本单元共检查 13 项内容,14 项合格,1 项不符合要求,具体如下:特种设备定期检测标志未在液化石油气储罐显著位置进行替换张贴。

4.5 储运单元

表 F4.5-1 储运单元安全检查表

| 序号 | 检查项目和内容 | 检查依据 | 检查记录 | 检查结果 |
|----|---|----------------------------|---------------------------------------|------|
| 1 | 甲、乙、丙类液体储罐区，液化石油气储罐区，可燃、助燃气体储罐区，可燃材料堆场等，应设置在城市（区域）的边缘或相对独立的安全地带，并宜设置在城市（区域）全年最小频率风向的上风侧。 甲、乙、丙类液体储罐（区）宜布置在地势较低的地带，当布置在地势较高的地带时，应采取安全防护设施。 | 《建筑设计防火规范》[2018年版] 第4.1.1条 | 该厂区经政府规划，选址符合要求，厂区地势平缓，储罐设有相应的安全防护设施。 | 符合 |
| 2 | 甲、乙、丙类液体储罐区，液化石油气储罐区，应与装卸区、辅助生产区及办公区分开布置。 | 《建筑设计防火规范》[2018年版] 第4.1.4条 | 该厂区功能分区明确。 | 符合 |
| 3 | 甲、乙、丙类液体储罐（区），与建筑物的防火间距，不应小于表4.2.1的规定。 | 《建筑设计防火规范》[2018年版] 第4.2.1条 | 液化石油气罐区与周边建筑物防火间距符合要求。 | 符合 |
| 4 | 甲、乙、丙类液体储罐之间的防火间距不应小于表4.2.2的规定。 | 《建筑设计防火规范》[2018年版] 第4.2.2条 | 储罐之间的防火间距符合要求。 | 符合 |
| 5 | 甲、乙、丙类液体储罐成组布置时应符合下列规定： 1.组内储罐的单罐容量和罐组容量不应大于表4.2.3的规定； 2.组内储罐的布置应符合下列规定：甲、乙类液体立式储罐之间的防火间距不应小于2.0m，卧式储罐之间的防火间距不应小于0.5m，丙类液体储罐之间的防火间距不限； 3.储罐之间的防火间距应根据组内储罐的形式和总容量，按与相同类别的单个储罐，并采取本规范第4.2.2条的规定确定。 | 《建筑设计防火规范》[2018年版] 第4.2.3条 | 储罐之间的安全距离符合上述规范要求。 | 符合 |
| 6 | 甲、乙、丙类液体的地上式、半地下式储罐或储罐组，应在同一防火堤内，宜布置大罐（容积相同或相近的储罐，沸溢性液体储罐与非沸溢性液体储罐不应布置在同一防火堤内，地上式、半地下式储罐与地下式储罐，不应布置在同一防火堤内，且地上式、半地下式储罐应分别布置在不同的防火堤内。 | 《建筑设计防火规范》[2018年版] 第4.2.4条 | 该厂区液化石油气储罐单独布置，分别布置在3个不同的防火堤内。 | 符合 |
| 7 | 甲、乙、丙类液体的地上式、半地下式储罐或储罐组，其四周应设置不燃体防火堤。 | 《建筑设计防火规范》[2018年版] 第4.2.5条 | 储罐区四周设置了不燃体防火堤，液化石油气储罐为全容罐。 | 符合 |

| 序号 | 检查项目和内容 | 检查依据 | 检查记录 | 检查结果 |
|----|--|-------------------------------------|-------------------------------------|------|
| 8 | 应在防火堤的适当位置设置灭火时便于消防队员进出防火堤的踏步。 | 《建筑设计防火规范》[2018年版]第4.2.5条 | 液化石油气储罐区设置了踏步。 | 符合 |
| 9 | 化工区内的仓库、堆场、储罐区的布置,应满足国家现行有关防火、防爆、卫生及环境保护等标准的要求,宜靠近服务对象,并应有较好的运输和装卸条件。 | 《化工企业总图运输设计规范》第4.4.1条 | 储罐区的设置满足要求,靠近服务对象有良好的运输和装卸条件。 | 符合 |
| 10 | 厂内道路路面宽度应根据车辆通行、消防和人行需要确定,路面宽度宜按表9.3.4确定。 | 《化工企业总图运输设计规范》第9.3.4条 | 厂区内道路宽度及转弯半径均符合规范要求。 | 符合 |
| 11 | 机动车在进出厂房、仓库、车间大门、停车场、上下地中衡、生产现场、倒车时最高行驶速度不得超过5km/h。 | 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》第6.4.1条 | 厂内道路限速标志已经设置。 | 符合 |
| 12 | 应在设备、管道的一定位置上,设置专有的接地连接端子,作为静电接地的连接点。 | 《石油化工静电接地设计规范》第4.1.5条 | 厂区门口、储罐区入口已设置专有的接地连接端子作为静电接地的连接点。 | 符合 |
| 13 | 为消除人体静电,在罐、塔梯子的进口处,应装设接地金属棒,或在进口处的金属栏杆上留出一米长的接地金属面。 | 《化工企业静电接地设计规范》第4.1.6条 | 储罐区入口设置了消除人体静电设施。 | 符合 |
| 14 | 储罐应设置液位检测器,应具有高低位液位报警功能。 | 《液化石油气重大危险区现场安全装备设置规范》第6.3.1条 | 设置液位检测器具有报警功能。 | 符合 |
| 15 | 贮存化学危险品的仓库(储罐)应设防静电、防雷和消防措施。 | 《常用化学危险品贮存通则》8.1 | 已制定有相关制度。 | 符合 |
| 16 | 在可能发生坠落危险的作业岗位应按规定设置安全护栏、踢脚板和挡脚板,以及梯子等附属设施。 | 《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-1995)第4.6.1条 | 车间在有发生坠落危险的作业岗位时按规定设置便于操作的扶梯、平台、栏杆。 | 符合 |
| 17 | 释放源处应设置可燃或有毒气体检测报警系统。可燃气体检测(探)测点位于释放源的最小频率风向的上风侧时,可燃气体检测(探)测点与释放源的距离不宜大于15m;有毒气体检测(探)测点与释放源的距离不宜大于2m;可燃气体检测(探)测点位于释放源的全年最小频率风向的下风侧时,可燃气体检测(探)测点与释放源的距离不宜大于5m;有毒气体检测(探)测点与释放源的距离不宜大于1m。 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》4.2.1 | 可燃气体检测仪设置合理。 | 符合 |

单元小结：根据《建筑设计防火规范[2018版]》（GB50016-2014）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB/T 50493-2019）等规范的规定，本单元采用安全检查表法进行评价，本单元共检查 17 项内容，全部合格。该厂的储运工序符合安全生产条件。

4.6 职业安全卫生单元

表 F4.6-1 职业卫生防护检查表

| 序号 | 检查项目和内容 | 检查依据 | 检查记录 | 评价结果 |
|----|---|-------------------------|---|------|
| 1 | 用人单位应当采取下列职业病防治管理措施： （一）制定职业病防治计划和实施方案； （二）建立、健全职业卫生管理制度和操作规程； （三）建立、健全职业卫生档案和劳动者健康监护档案； | 《中华人民共和国职业病防治法》第十九条 | 该厂已经制定、建立了职业病防治计划和实施方案和操作规程，并健全的职业卫生档案和劳动者健康监护档案；对该厂符合。 | 符合 |
| 2 | 对可能发生急性职业损伤的有毒、有害工作场所，用人单位应当设置报警装置，配置现场急救用品、冲洗设备、应急撤离通道和必要的泄险区。 | 《中华人民共和国职业病防治法》第二十一条 | 该厂已经设置报警装置、现场急救用品、冲洗设备、应急撤离通道和必要的泄险区。 | 符合 |
| 3 | 用人单位应当确保职业病防护设施、应急救援设施、应急救援防护用品处于正常适用状态，不得擅自拆除或者停止运行。 | 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第二十条 | 通风设施、个人防护用品、应急救援设施、通讯报警装置处于正常适用状态。 | 符合 |
| 4 | 用人单位应当每年使用有毒物品作业的劳动者进行一次职业健康体检。 | 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第三十二条 | 每两年定期进行一次职业健康体检。 | 符合 |
| 5 | 职业病危害严重的用人单位，应当设置或者指定职业卫生管理机构或者组织，配备专职职业卫生管理人员。 | 《工作场所职业卫生监督管理规定》第八条 | 配备专职职业卫生管理人员。 | 符合 |
| 6 | 用人单位的主要负责人和职业卫生管理人员应当具备与本单位所从事的生产经营活动相适应的职业卫生知识和管理能力，并接受职业卫生培训。 | 《工作场所职业卫生监督管理规定》第九条 | 主要负责人和职业卫生管理人员具备与本单位所从事的生产经营活动相适应的职业卫生知识和管理能力。 | 符合 |
| 7 | 产生职业病危害的用人单位的工作场所应当符合下列基本要求： （一）生产布局合理，有害作业与无害作业分开； （二）工作场所与生活场所分开，工 | 《工作场所职业卫生监督管理规定》第十二条 | 该厂作业场所符合前述的要求。 | 符合 |

| 序号 | 检查项目和内容 | 检查依据 | 检查记录 | 检查结果 |
|----|--|--------------------------|-------------------------------|------|
| | 作场所不得住人； （三）有与职业病防治工作相适应的有效防护设施； （四）职业病危害因素的强度或者浓度符合国家职业卫生标准； （五）有配套的更衣间、厕所等； （六）设备、工具、用具等设施符合保护劳动者生理、心理健康的要求； （七）法律、法规、规章和国家职业卫生标准的其他规定。 | | | |
| 8 | 用人单位应当为劳动者提供符合国家职业卫生标准的职业病防护用品，并督促、指导劳动者按照使用规则正确佩戴、使用，不得发放钱物替代发放职业病防护用品。 | 《工作场所职业卫生监督管理规定》 第十六条 | 用人单位为劳动者提供符合国家职业卫生标准的职业病防护用品。 | 符合 |
| 9 | 用人单位应当对职业病防护设备、应急救援设施进行经常性的维护、检修和保养，定期检测其性能和效果，确保其处于正常状态，不得擅自拆除或者停止使用。 | 《工作场所职业卫生监督管理规定》 第十八条 | 用人单位职业病防护设备、应急救援设施处于正常状态。 | 符合 |

单元小结：根据《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令第60号公布，2018年12月29日主席令第24号修正，2018年12月29日起实施）、《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（中华人民共和国国务院令第352号，2002年5月12日实施）、《工作场所职业卫生监督管理规定》（中华人民共和国国家卫生健康委员会令 第5号 2020年12月4日第2次常务会议审议通过，自2021年2月1日起施行）等法规的规定，本单元采用安全检查表法进行评价。本单元共检查9项内容，全部合格，该厂职业病危害因素符合“无”条件。

4.7 安全管理单元

表 F4.7-1 安全管理单元安全检查表

| 序号 | 检查项目和内容 | 检查依据 | 检查记录 | 检查结果 |
|----|--|-------------------------|---------------------------|------|
| 1 | 矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 | 《中华人民共和国安全生产法》 第二十四条 | 已设置安全生产管理机构并配备专职安全生产管理人员。 | 符合 |
| 2 | 生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位从事 | 《中华人民共和国安全生产法》 | 主要负责人和安全生产管理人员都已取得安全生产 | 符合 |

| 序号 | 检查项目和内容 | 检查依据 | 检查记录 | 检查结果 |
|----|--|-------------------------|---|------|
| | 的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 | 第二十七条 | 资格证。在有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格后任职。 | |
| 3 | 生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。 | 《中华人民共和国安全生产法》 第二十八条 | 该公司制定了从业人员岗前考核制度，培训合格后，上岗作业。 | |
| 4 | 生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。 | 《中华人民共和国安全生产法》 第三十条 | 特种作业人员经专门安全作业培训，取得了相应的特种作业操作资格证书后方可作业。 | 符合 |
| 5 | 生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关人民政府应急管理部门和有关部门备案。 | 《中华人民共和国安全生产法》 第三十七条 | 该厂液化石油气储罐构成危险化学品重大危险源，并于2020年09月15日在银川市金凤区应急管理局进行备案，备案编号：640106007[2020]。 | 符合 |
| 6 | 生产、经营、储存、运输危险物品的车间、仓库、办公室、宿舍不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当设置消防安全疏散通道、疏散指示标志和应急照明设施。 | 《中华人民共和国安全生产法》 第四十二条 | 该厂未设置员工宿舍。 | 符合 |
| 7 | 生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程，并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。 | 《中华人民共和国安全生产法》 第四十四条 | 该厂制定了各项安全生产规章制度、安全操作规程及应急预案，并告知了从业人员。 | 符合 |
| 8 | 生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。 | 《中华人民共和国安全生产法》 第四十五条 | 为从业人员提供劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。 | 符合 |
| 9 | 生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域 | 《中华人民共和国安全生产法》 第五十一条 | 已为从业人员缴纳工伤保险和安全生产责任保险。见报告附件。 | 符合 |

| 序号 | 检查项目和内容 | 检查依据 | 检查记录 | 检查结果 |
|----|---|--------------------------|--------------------------------|------|
| | 的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。 | | | |
| 10 | 生产经营单位应当制定本单位的安全生产事故应急预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急预案相衔接，并定期组织演练。 | 《中华人民共和国安全生产法》第八十一条 | 该厂制定了生产安全事故应急预案，并定期组织演练。 | 符合 |
| 11 | 生产经营单位应当按照有关规定对从业人员进行安全生产教育和培训，未经安全生产教育、培训或者培训不合格的从业人员，不得从事生产经营活动。生产经营单位应当对安全生产教育和培训从业人员的情况进行记录，建立安全生产教育、培训档案，并按照规定的期限保存。 | 《宁夏回族自治区安全生产条例》第十四条 | 该厂对每一位作业人员均进行了安全生产教育和培训，并建档保存。 | 符合 |
| 12 | 危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。 | 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十二条 | 该厂建立了重大危险源辨识及管理制度。 | 符合 |

单元小结：根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第70号，2021年9月1日起实施）、《宁夏回族自治区安全生产条例》（宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会公告第36号公布，2022年11月29日人大常委会公告第66号第2次修订，2022年10月1日起实施）、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2011年8月5日国家安全监管总局令第40号公布，2015年5月27日国家安全监管总局令第79号修正，2015年11月1日起实施）等规范的规定，本单元采用安全检查表法进行评价，本单元共检查11项内容，全部合格。该厂的安全管理符合安全生产条件。

附件五 企业提供的原始资料及法定检测、检验资料目录

1. 安全评价委托书
2. 安全评价整改建议书、整改回复、整改复查
3. 营业执照
4. 燃气经营许可证
5. 气瓶充装许可证
6. 道路运输经营许可证
7. 安全管理人员资格证书
8. 安全责任制、安全管理制度以及安全操作规程
9. 成立安全管理机构及任命安全管理人员文件
10. 消防验收意见书
11. 防雷防静电装置检测报告
12. 工伤保险、安全生产责任险缴纳证明
13. 特种作业人员作业证书
14. 特种设备（压力容器、压力管道）合格证及注册登记证、检测检验报告（定期、年度）
15. 气体检测报警器检测报告、压力表、安全阀检测报告
16. 液化气自动称检定证书
17. 应急预案
18. 应急演练领导小组成立文件
19. 应急演练物资器材清单
20. 工艺流程图、总平面布置图、安全设施（检测、防雷防静电、火灾报警等）分布图
21. 劳动用品发放记录
22. 安全检查记录
23. 2023 年度安全生产费用提取计划及 2022 年度安全生产费用使用情况
24. 企业生产安全事故应急预案备案登记表
25. 不动产权证
26. 银川市煤气供热总公司宗地图

27. 医疗门诊体检收费
28. 危险化学品重大危险源备案登记表
29. 正压式空气呼吸机检测报告
30. 液化气储罐停用文件
31. 关于国务院安委会综合检查组第十九组检查反馈问题整改情况报告

此件按照应急管理局1号令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。