

秦皇岛汇博石油有限公司

变性乙醇储罐区安全现状评价报告

河北秦安安全科技股份有限公司

资质证书编号：APJ-(冀)-001

评价报告完成时间：2024年4月

秦皇岛汇博石油有限公司
变性乙醇储罐区安全现状评价报告
评价人员

	姓 名	资格证书号	从业登记编号	签 字
项目负责人				
项目组成员				
报告编制人				
报告审核人				
过程控制 负责人				
技术负责人				

前 言

秦皇岛汇博石油有限公司原名为秦皇岛永晖石油有限公司成立于 1995 年 6 月 2 日，位于河北省秦皇岛市海港区河北大街东段 46 号（大庆路），注册资本为 1965.94 万美元，法定代表人为孙鸿洲，公司类型为有限责任公司（中外合资）。坐标为东经 119.6634350，北纬 39.9367820。该公司占地面积为 40321.5m²，经营范围为：许可项目：成品油仓储；成品油批发；危险化学品仓储；危险化学品经营；保税仓库经营。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：货物进出口，技术进出口；进出口代理，化工产品销售（不含许可类化工产品）；住房租赁；煤炭及制品销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

依据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）、《〈国民经济行业分类〉国家标准第 1 号修改单》（GB/T4754-2017/XG1-2019），该公司的行业分类属于-F 类批发和零售业中-59 装卸搬运和仓储业-594 危险品仓储-5942 危险化学品仓储业。

该公司现有地上内浮顶钢质储罐 8 座、拱顶罐 2 座，埋地 SF 双层卧式储罐 8 座。10 座地上储罐中，有 8 座 10000m³ 储罐、2 座 6000m³ 储罐，其中，1 座 6000m³ 储罐作为应急水储罐；8 座埋地储罐容积均为 50m³，库区总容量为 92400m³，为二级石油库。公司于 2023 年 7 月 13 日取得了“危险化学品经营许可证”，证书编号为冀秦安经（储）字[2023]0001，有效期限 2023 年 7 月 13 日至 2026 年 7 月 12 日。该公司已于 2023 年 8 月 15 日取得了由秦皇岛市应急管理局核发的“河北省重大危险源备案登记表”，证号：（秦）安监重备证字[2023]CWH0047。重大危险源备案内容为：一级重大危险源 2 个。

公司现有职工 49 人，下设综合业务部、财务人事部、生产储运部、安全管理部，其中安全管理部为公司的安全管理机构。公司设有 1 名主要负责人并已取得安全生产知识和管理能力考核合格证，配备了 2 名专职安全生

产管理人员，其中 1 人已取得注册安全工程师职业资格证书，另外 1 人已取得安全生产知识和管理能力考核合格证。

该公司 8 座 50m³埋地储罐储存的变性乙醇，属于易燃液体，具有易燃易爆的危险性，为了贯彻执行“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，保证安全生产，根据《中华人民共和国安全生产法》、《河北省安全生产条例》等相关法规的要求，受秦皇岛汇博石油有限公司的委托，河北秦安安全科技股份有限公司承担了该公司乙醇罐区的安全现状评价工作。

接受委托后，我公司成立了安全评价小组，对秦皇岛汇博石油有限公司进行了细致的现场勘查，收集、整理、分析项目有关资料。在此基础上，依据国家有关法律、法规和标准、规范，遵循针对性、科学性、合法性和公正性的原则，编制完成本评价报告。本报告可作为安全生产管理部门审查其安全经营条件的依据。

为出具本安全评价报告，本机构声明如下：

1、本机构依据《中华人民共和国安全生产法》等法律、法规、规范性文件、标准的强制性规定及本报告出具日之前被评价单位提供的信息材料和现场的客观事实，严格履行法定职责，遵循勤勉尽责和诚实信用原则出具本安全评价报告，所发表的结论性意见不存在虚假记载、误导性陈述或重大疏漏。

2、被评价单位提供给本机构的资料作为安全评价报告的基础，当被评价单位提供的资料有误或失实时，本评价报告的结论不再成立。

3、当本报告出具日之后发生下列变化或变更时，本评价报告的结论不再成立：（1）企业周边环境、布局发生变化；（2）企业生产工艺、装置设施、运输方式等发生变更；（3）企业安全管理体系及人员发生变化或变更；（4）发生变化或变更的其他事项导致产生新的危险源或危险有害因素等。

4、依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022），影响企业生产经营过程的危险和有害因素主要包括：人的因素、物的因素、环境因素、管理因素四类，以上四类因素变化或者其中任一因素的变化都有

可能会造成评价对象风险的改变，导致评价对象的安全条件与评价时不同，若出现不良变化，将会提高事故发生概率与后果，提高评价对象的风险程度，导致该评价对象的风险可接受程度降低。

5、如需对发生变更后的项目进行评价/评估或超过本次安全评价规定的时限，请委托有资质的机构另行出具评价/评估意见，本报告自动失效。

6、本报告仅作为本次项目事项之目的使用，非经本机构事先书面同意，本报告不得用作其他目的。任何以本报告对变化或变更后的项目申请批复、备案或另做其他用途使用，因此造成的后果由行为人自行承担。

目 录

1 编制说明	1
1.1 评价依据	1
1.2 评价目的	8
1.3 评价原则	8
1.4 评价范围	8
1.5 评价程序	9
2 企业概况	11
2.1 企业简介	11
2.2 地理位置及周边情况	12
2.3 石油库的储存规模及等级	12
2.4 自然条件	13
2.5 总平面布置	15
2.6 主要建筑物	17
2.7 主要设备设施	17
2.8 储存与运输	18
2.9 装、卸工艺流程简图	18
2.10 公用辅助工程	20
2.11 安全管理	23
3 主要危险因素辨识	32
3.1 危险因素辨识原则及依据	32
3.2 危险化学品及其危险性识别	32
3.3 主要危险因素分析	35
3.4 工艺设备及储存主要危险因素的辨识	39
3.5 危险因素存在部位	40
3.6 重大危险源辨识与分级	41
3.7 爆炸危险区域划分	43
3.8 事故案例	43
4 评价单元划分及评价方法选择	45
4.1 评价单元的划分	45

4.2 评价方法的介绍	45
4.3 评价方法介绍	45
5. 定性定量评价	49
5.1 周边环境及总平面布置评价单元	49
5.2 工艺设备及储存评价单元	54
5.3 公用工程及辅助设施评价单元	60
5.4 安全管理现状评价单元	69
6 安全对策措施及建议	75
6.1 提出安全对策措施建议的依据	75
6.2 提出安全对策措施建议的原则	75
6.3 安全对策措施及建议	75
7 评价结论	78

附件：

- 1、营业执照（副本）复印件
- 2、危险化学品经营许可证（副本）复印件
- 3、河北省重大危险源备案登记表复印件
- 4、国有土地使用证复印件（3份）
- 5、建筑工程消防验收意见书复印件
- 6、雷电防护装置检测报告复印件
- 7、可燃气体探测器校准证书复印件
- 8、主要负责人授权书复印件
- 9、关于汇博公司安全管理人员调整的通知复印件
- 10、主要负责人及安全管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证复印件（3份）
- 11、注册安全工程师职业资格证书和执业证复印件（共两份）
- 12、生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表复印件
- 13、安全生产责任制、企业管理制度及操作规程目录
- 14、工伤保险费缴纳回单复印件（3份）
- 15、安全评价项目委托书复印件
- 16、评价报告法律责任承诺书复印件

附图：

- 1、秦皇岛汇博石油有限公司地理位置示意图
- 2、秦皇岛汇博石油有限公司周边关系及总平面布置图
- 3、秦皇岛汇博石油有限公司乙醇储罐区总平面图

1 编制说明

秦皇岛汇博石油有限公司原名为秦皇岛永晖石油有限公司成立于 1995 年 6 月 2 日，位于河北省秦皇岛市海港区河北大街东段 46 号（大庆路），注册资本为 1965.94 万美元，法定代表人为孙鸿洲，公司类型为有限责任公司（中外合资）。坐标为东经 119.6634350，北纬 39.9367820。该公司占地面积为 40321.5m²，经营范围为：许可项目：成品油仓储；成品油批发；危险化学品仓储；危险化学品经营；保税仓库经营。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：货物进出口，技术进出口；进出口代理，化工产品销售（不含许可类化工产品）；住房租赁；煤炭及制品销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

该公司现有地上内浮顶钢质储罐 8 座、拱顶罐 2 座，埋地 SF 双层卧式储罐 8 座。10 座地上储罐中，有 8 座 10000m³ 储罐、2 座 6000m³ 储罐，其中，1 座 6000m³ 储罐作为应急水储罐；8 座埋地储罐容积均为 50m³，库区总容量为 92400m³，为二级石油库。

该公司 8 座 50m³ 埋地储罐储存的变性乙醇，属于易燃液体，具有易燃易爆的危险性，为了贯彻执行“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，保证安全生产，根据《中华人民共和国安全生产法》、《河北省安全生产条例》等相关法规的要求，受秦皇岛汇博石油有限公司的委托，河北秦安安全科技股份有限公司承担了该公司变性乙醇储罐区的安全现状评价工作。

1.1 评价依据

本次评价工作所依据的文件，包括国家相关法律法规、部门规章、标准规范、项目的有关技术资料等。

1.1.1 法律、法规

表 1-1 法律、法规一览表

序号	法律、法规名称	发布文号	最新实施日期
1	《中华人民共和国安全生产法》	中华人民共和国主席令第十三号发布， 中华人民共和国主席令第八十八号修订	2021-09-01
2	《中华人民共和国劳动法》	中华人民共和国主席令第二十八号发布， 中华人民共和国主席令第十八号修改， 中华人民共和国主席令第二十四号修改	2018-12-29
3	《中华人民共和国消防法》	中华人民共和国主席令第六号发布； 第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过； 第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议修订； 中华人民共和国主席令第八十一号修订	2021-04-29
4	《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四号发布	2014-01-01
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六十九号发布	2007-11-01
6	《中华人民共和国防震减灾法》	中华人民共和国主席令[2008]第七号发布	2009-05-01
7	《危险化学品安全管理条例》	中华人民共和国国务院令第 344 号发布， 中华人民共和国国务院令第 591 号修订， 中华人民共和国国务院令 645 号修订	2013-12-07
8	《国务院关于修改部分行政法规的决定》	中华人民共和国国务院令 645 号发布	2013-12-07
9	《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 号发布	2007-06-01
10	《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》	国发[2010]23 号发布	2010-07-19
11	《易制毒化学品管理条例》	中华人民共和国国务院令第 445 号发布， 中华人民共和国国务院令第 666 号修订， 中华人民共和国国务院令第 703 号修改	2018-09-18
12	《生产安全事故应急条例》	中华人民共和国国务院令第 708 号发布	2019-04-01
13	《工伤保险条例》	中华人民共和国国务院令第 375 号发布， 中华人民共和国国务院令第 586 号修订	2011-01-01

1.1.2 部门规章、相关文件

表 1-2 部门规章一览表

序号	部门规章名称	发布文号	最新实施日期
1	《产业结构调整指导目录(2024 年本)》	中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号	2024-02-01
2	《特种设备目录》	质检总局关于修订《特种设备目录》的公告[2014 年第 114 号]发布	2014-10-30
3	《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 号发布, 国家安全生产监督管理总局令 第 79 号修改	2015-07-01
4	《危险化学品经营单位安全评价导则(试行)》	安监管管二字[2003]38 号文	2003-04-01
5	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》	国家安全生产监督管理总局令 第 16 号发布	2008-02-01
6	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》	国家安全生产监督管理总局令 第 40 号发布, 国家安全生产监督管理总局令 第 79 号修订	2015-07-01
7	《危险化学品目录》(2015 版)	国家安全生产监督管理总局等十部门公告(2015 年)第 5 号发布	2015-05-01
8	《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)的通知》	安监总厅管三[2015]80 号	2015-08-19
9	《国家安全监管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	2011-6-21
10	《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 号发布	2011-7-1
11	《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 号发布	2013-2-5
12	《国家安全监管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)116 号发布	2009-6-12
13	《国家安全监管总局关于公布第二批重点	安监总管三(2013)3 号发布	2013-1-15

	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》		
14	《易制爆危险化学品名录》（2017年版）	中华人民共和国公安部公告发布	2017-05-11
15	《特种设备作业人员监督管理办法》	国家质检总局令[2011]第140号发布	2011-07-01
16	《生产经营单位安全培训规定》	国家安全生产监督管理总局令第3号发布，国家安全生产监督管理总局令第63号修订，国家安全生产监督管理总局令第80号修订	2015-07-01
17	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》	国家安全生产监督管理总局令第30号发布，国家安全生产监督管理总局令第63号修订，国家安全生产监督管理总局令第80号修订	2015-07-01
18	《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号发布，中华人民共和国应急管理部令第2号修订	2019-09-01
19	《国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》	安委办〔2016〕11号发布	2016-10-09
20	《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》	财资[2022]136号发布	2022-11-21
21	《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》	安监总厅安健[2018]3号发布	2018-01-15
22	《国家安全监管总局工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉》	安监总管三[2010]186号发布	2010-11-03
23	《特别管控危险化学品目录（第一版）》	应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告[2020年]第3号发布	2020-05-30
24	《应急管理部办公厅关于印发〈有限空间作业安全指导手册〉和4个专题系列折页的通知》	应急厅函[2020]299号	2020-10-29
25	《调整〈危险化学品目录（2015版）〉的公告》	应急管理部等十部门公告（2022年）第8号发布	2023-01-01
26	《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品	应急厅函[2022]300号	2023-01-01

	目录（2015 版）实施指南（试行）>涉及柴油部分内容的通知》		
27	《关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉和〈烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》	安监总管三（2017）121 号	2017-11-13

1.1.3 地方法规、规章

表 1-3 地方法规、规章一览表

序号	地方法规名称	发布文号	最新实施日期
1	《河北省安全生产条例》	河北省第十二届人民代表大会第 5 号公告	2017-03-01
2	《河北省生产安全事故报告和调查处理办法》	河北省人民政府令[2007]第 13 号	2008-02-01
3	《河北省安全生产监督管理局关于贯彻落实〈危险化学品重大危险源监督管理暂行规定〉的意见》	冀安监管应急（2011）126 号发布	2011-11-08
4	《河北省安全生产监督管理局关于进一步加强和规范全省重大危险源监管工作的通知》	冀安监管应急[2017]83 号发布	2017-05-15
5	《中共河北省委河北省人民政府关于推进安全生产领域改革发展的实施意见》	冀发（2017）22 号发布	2017-08-31
6	《河北省安全生产委员会办公室关于印发〈全省有限空间作业安全生产专项整治方案〉的通知》	冀安委办（2019）44 号发布	2019-08-02
7	《河北省安全生产委员会办公室关于印发〈河北省有限空间作业指导手册〉的通知》	冀安委办（2019）49 号发布	2019-08-08
8	《河北省安全生产委员会办公室关于深化安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防控制机制建设的意见》	冀安委办（2017）1 号发布	2017-01-03
9	《河北省安全生产风险管控与隐患治理规定》	河北省人民政府令[2018]第 2 号发布	2018-07-01
10	《河北省应急管理厅关于印发〈河北省生产经营单位安全培训实施细则〉〈河北省安全生产培	冀应急人（2019）50 号发布	2019-07-01

	训管理规定>的通知》		
11	《河北省有限空间作业安全管理规定》	河北省人民政府令[2020]第4号 发布	2021-03-01
12	《秦皇岛市安全生产监督管理局转发河北省安全生产监督管理局关于重大危险源备案工作的通知》	秦安监[2011]148号发布	2011-10-18

1.1.4 标准、规范

表 1-4 标准、规范一览表

序号	标准、规范名称	标准编号	最新 实施日期
1	《国民经济行业分类》	GB/T4754-2017	2017-10-01
2	《〈国民经济行业分类〉国家标准第1号修改单》	GB/T4754-2017/XG1-2019	2019-03-29
3	《安全评价通则》	AQ8001-2007	2007-04-01
4	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》	GB18265-2019	2019-11-01
5	《危险货物分类和品名编号》	GB6944-2012	2012-12-01
6	《危险货物品名表》	GB12268-2012	2012-12-01
7	《企业职工伤亡事故分类》	GB/T6441-1986	1987-02-01
8	《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022	2022-10-01
9	《建筑抗震设计规范》	GB50011-2010（2016年版）	2016-08-01
10	《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015	2016-06-01
11	《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010	2011-10-01
12	《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012	2012-08-01
13	《建筑设计防火规范》	GB50016-2014（2018年版）	2018-10-01
14	《石油库设计规范》	GB50074-2014	2015-05-01
15	《储罐区防火堤设计规范》	GB50351-2014	2014-12-01
16	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	GB17914-2013	2014-07-01
17	《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010	2010-08-01
18	《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-1999	1999-01-02
19	《化学品分类和标签规范 第7部分：易燃液体》	GB30000.7-2013	2014-11-01
20	《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018	2019-03-01
21	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019	2020-01-01

22	《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》	GB36894-2018	2019-03-01
23	《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护确定方法》	GB/T37243-2019	2019-06-01
24	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》	AQ3035-2010	2011-05-01
25	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装置设置规范》	AQ3036-2010	2011-05-01
26	《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008	2009-10-01
27	《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-2011	2012-06-01
28	《建筑电气工程施工质量验收规范》	GB50303-2015	2016-08-01
29	《信号报警及联锁系统设计规范》	HG/T20511-2014	2014-10-01
30	《化学品作业场所安全警示标志规范》	AQ3047-2013	2013-10-01
31	《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》	GB50169-2016	2017-04-01
32	《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》	GB50171-2012	2012-12-01
33	《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》	GB50257-2014	2015-08-01
34	《防止静电事故通用导则》	GB12158-2006	2006-12-01
35	《液体石油产品静电安全规程》	GB13348-2009	2009-12-01
36	《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014	2014-10-01
37	《低压配电设计规范》	GB50054-2011	2012-06-01
38	《供配电系统设计规范》	GB50052-2009	2010-07-01
39	《用电安全导则》	GB/T13869-2017	2018-07-01
40	《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014	2014-10-01
41	《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005	2005-10-01
42	《消防设施通用规范》	GB55036-2022	2023-03-01
43	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003	2003-10-01
44	《固定式钢梯及平台安全要求第1部分：钢直梯》	GB4053.1-2009	2009-12-01
45	《固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯》	GB4053.2-2009	2009-12-01
46	《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	2009-12-01
47	《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008	2009-10-01
48	《工业金属管道设计规范》	GB50316-2000（2008版）	2008-01-07
49	《消防安全标志设置要求》	GB15630-1995	1996-02-01

50	《消防安全标志第 1 部分：标志》	GB13495.1-2015	2015-08-01
51	《安全色》	GB2893-2008	2009-10-01
52	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020	2021-04-01
53	《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》	GB39800.1-2020	2022-01-01
54	《危险化学品企业特殊作业安全规范》	GB30871-2022	2022-10-01
55	《有限空间作业安全规范》	DB13/T5023-2019	2019-08-01

1.1.5 其他资料

营业执照（副本）复印件

主要负责人、专职安全管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证复印件

企业提供的其他相关资料、证件、文件等。

1.1.6 安全评价项目委托书

1.1.7 其他参考资料

危险化学品安全技术全书（第二版第一卷，化学工业出版社）

危险化学品安全技术大典（第Ⅱ卷，中国石化出版社）

1.2 评价目的

针对该公司经营方式和经营物质的特点，辨识与分析变性乙醇储罐区存在的危险因素，审查确定其与安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，预测发生事故的主要条件和后果，提出科学、合理、可行的安全对策措施及建议，为企业安全管理、政府安全监管提供科学依据。

1.3 评价原则

为贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，本次安全评价坚持合法性、科学性、公正性、针对性的原则，根据被评价单位的特点，采用科学的评价方法和严肃的评价态度对该公司进行分析评价，以保证评价结论的客观、公正、正确，对策措施切实可行。

1.4 评价范围

1.4.1 评价范围

经评价单位与被评价单位双方协商，确定本次安全现状评价的对象为秦皇岛汇博石油有限公司变性乙醇储罐区。评价范围为秦皇岛汇博石油有限公司变性乙醇储罐区的周边环境及总平面布置、工艺流程及设备设施、公用工程及辅助设施和安全安全管理。

公司石油库内的其他设施，如铁路装卸栈桥、汽车装卸栈桥、储油罐区、油泵房、界外机动车辆运输、环保达标情况等，不在本次评价范围内。相关防雷检测、职业卫生检测等法定检测检验数据的，仅作简要描述、引用结论作为评价依据。

1.5 评价程序

本次评价大体可分为四个阶段：第一阶段为前期准备阶段，主要是根据本项目实际情况，与被评价单位共同协商确定安全评价的对象和范围，与被评价单位签订合同或协议，组建评价小组，收集、整理有关资料，编制评价大纲；第二阶段为实施评价阶段，运用危险因素辨识的方法，辨识本项目可能造成事故的危险因素及其分布，合理划分评价单元，同时采用适用的评价方法进行定性、定量评价，对本项目的安全生产条件进行分析，并提出安全对策措施及建议，最后整理归纳安全评价结论；第三阶段与被评价单位交换意见；第四阶段为评价报告的编制阶段，主要是汇总前几个阶段所得到的各种资料、数据、结果，综合分析，提出评价结论与建议，完成本项目安全评价报告的编制，具体程序详见图 1-1。

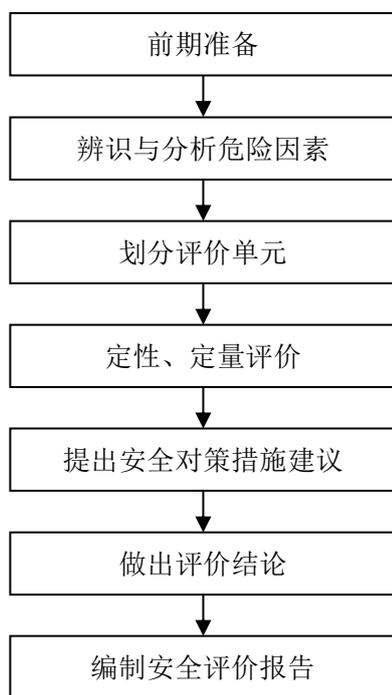


图 1-1 安全现状评价程序图

2 企业概况

2.1 企业简介

秦皇岛汇博石油有限公司原名为秦皇岛永晖石油有限公司成立于 1995 年 6 月 2 日，位于河北省秦皇岛市海港区河北大街东段 46 号（大庆路），注册资本为 1965.94 万美元，法定代表人为孙鸿洲，公司类型为有限责任公司（中外合资）。坐标为东经 119.6634350，北纬 39.9367820。该公司占地面积为 40321.5m²，经营范围为：许可项目：成品油仓储；成品油批发；危险化学品仓储；危险化学品经营；保税仓库经营。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：货物进出口，技术进出口；进出口代理，化工产品销售（不含许可类化工产品）；住房租赁；煤炭及制品销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

该公司现有地上内浮顶钢质储罐 8 座、拱顶罐 2 座，埋地 SF 双层卧式储罐 8 座。10 座地上储罐中，有 8 座 10000m³ 储罐、2 座 6000m³ 储罐，其中，1 座 6000m³ 储罐作为应急水储罐；8 座埋地储罐容积均为 50m³，库区总容量为 92400m³，为二级石油库。公司于 2023 年 7 月 13 日取得了“危险化学品经营许可证”，证书编号为冀秦安经（储）字[2023]0001，有效期限 2023 年 7 月 13 日至 2026 年 7 月 12 日。该公司已于 2023 年 8 月 15 日取得了由秦皇岛市应急管理局核发的“河北省重大危险源备案登记表”，证号：（秦）安监重备证字[2023]CWH0047。重大危险源备案内容为：一级重大危险源 2 个。

公司现有职工 49 人，下设综合业务部、财务人事部、生产储运部、安全管理部，其中安全管理部为公司的安全管理机构。公司设有 1 名主要负责人并已取得了安全生产知识和管理能力考核合格证，配备了 2 名专职安全生产管理人员，其中 1 人已取得注册安全工程师职业资格证书，另外 1 人已取得安全生产知识和管理能力考核合格证。

该公司制定了健全了安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程，

并编制了《秦皇岛汇博石油有限公司（重大危险源）生产安全事故综合应急预案》，并于 2023 年 6 月 20 日在秦皇岛市海港区应急管理局进行了备案，备案编号：130302-2023-0044。

2.2 地理位置及周边情况

秦皇岛汇博石油有限公司位于河北省秦皇岛市海港区河北大街东段 46 号（大庆路），东面为华正煤检所，南面为大海，西面为秦皇岛港股份有限公司一公司，北面为秦皇岛东方石油有限公司、东方石油铁路线、秦皇岛港股份有限公司一公司油储罐区、海监局航标处航标队、煤科（天津）煤炭检测有限公司秦皇岛分公司、东港油库，北侧隔秦皇岛东方石油有限公司油库为中国船舶燃料供应秦皇岛公司。（地理位置和周边环境详见附图）

表 2-1 变性乙醇储罐区距周边企业建（构）筑物防火距离一览表

序号	库内工艺设施名称	方位	周边建（构）筑物	依据规范	要求距离（m）	实际距离（m）
1	埋地卧式变性乙醇储罐（覆土卧式油罐）	东北	华正煤检所（工矿企业）	《石油库设计规范》（GB50074-2014） 4.0.10	25	100
2		北侧	海监局航标处航标队（工矿企业）		25	100
3	变性乙醇储罐卸车口（仅有卸车作业的公路罐车卸车设施）	东北	华正煤检所（工矿企业）	《石油库设计规范》（GB50074-2014） 4.0.10	25	100
4		西北	海监局航标处航标队（工矿企业）		25	120

注：以上检查依据《石油库设计规范》（GB50074-2014）中二级石油库的防火间距要求进行检查，

2.3 石油库的储存规模及等级

该公司现有地上内浮顶钢质储罐 8 座、拱顶罐 2 座，埋地 SF 双层卧式储罐 8 座。10 座地上储罐中，有 8 座 10000m³ 储罐、2 座 6000m³ 储罐，其中，1 座 6000m³ 储罐作为应急水储罐；8 座埋地储罐容积均为 50m³，库区总容量为 92400m³。各储罐储存情况如下：

表 2-2 油罐基本情况

油罐编号	油罐容积 (m ³)	储罐参数 (直径×壁高)	储罐类型	储罐位置	油品品种	闪点 (°C)	类别	储存量 (t)
1#	6000	24m×18.857m	内浮顶罐	北罐组	汽油	-50	甲 B	4266
2#	10000	30m×15.857m	内浮顶罐	北罐组	汽油	-50	甲 B	7110
3#	6000	24m×15.857m	内浮顶罐	北罐组	—	—	—	—
4#	10000	30m×15.857m	内浮顶罐	北罐组	汽油	-50	甲 B	7110
5#	10000	30m×15.857m	内浮顶罐	南罐组	汽油	-50	甲 B	7110
6#	10000	30m×15.857m	内浮顶罐	南罐组	柴油	≤60	丙 A	7830
7#	10000	30m×15.857m	内浮顶罐	南罐组	柴油	≤60	丙 A	7830
8#	10000	30m×15.857m	内浮顶罐	南罐组	汽油	-50	甲 B	7110
9#	10000	30m×15.857m	拱顶罐	南罐组	柴油	≤60	丙 A	7830
10#	10000	30m×15.857m	拱顶罐	南罐组	柴油	≤60	丙 A	7830
—	50×8	φ 2800mm	埋地 SF 双层卧式储罐	变性乙醇储罐区	变性乙醇	13	甲 B	284.4

注：3#储罐作为应急储罐，暂不储存油品，汽油和变性乙醇相对水密度按 0.79 计，柴油相对水密度按 0.87 计，充满率均按 0.90 计。

依据《石油库设计规范》(GB50074-2014) 第 3.0.1 条规定，该油库为二级油库。石油库等级划分表如下：

表 2-3 石油库等级划分表

等级	油库总容量 TV (m ³)
特级	1200000 ≤ TV ≤ 3600000
一级	100000 ≤ TV < 1200000
二级	30000 ≤ TV < 100000
三级	10000 ≤ TV < 30000
四级	1000 ≤ TV < 10000
五级	TV < 1000

注：1、表中 TV 不包括零位罐、中继罐和放空罐的容量。

2、甲 A 类液体储罐容量、I 级、II 级毒性液体储罐容量应乘以系数 2 计入储罐计算总容积，丙 A 类液体储罐容量可乘以系数 0.5 计入储罐计算总容积，丙 B 类液体储罐容量可乘以系数 0.25 计入储罐计算总容积。

2.4 自然条件

2.4.1 气象条件

海港区海拔高度 18.3m，属暖温带半湿润季风气候区，受海洋调节，四季分明，气候温和，冬无严寒，夏无酷暑。

全年盛行风向	北北西
全年主导风向	冬季：西北风 夏季：东南风
十分钟最大风速	21.3m/s
平均风速	2.12m/s
年平均气温	10.6℃
常年最热月平均气温	29.2℃ (8月)
常年最低月平均气温	-10.6℃ (1月)
年平均降雨量	712.4mm
年最大降雨量	1165.4mm (1976年)
多年平均蒸发	1533mm
历年最大蒸发	1778.4mm
历年最小蒸发	1283.1mm
多年平均降雪日数	12d
多年平均积雪日数	18d
最大积雪厚度	22cm
最大冻土深	80cm
年平均相对湿度	64%
年平均日照时数	2722.8h
年均雷暴日数	35d

2.4.2 地形、地貌

该公司所在地层为第四系全新统松散层，岩性主要为杂填土、中砂、圆砾，地质情况符合选址条件。

2.4.3 地震

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016年版)及《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),海港区抗震设防烈度为7度,设计基本地震加速度值为0.10g。

2.5 总平面布置

该公司主要分为办公区、变性乙醇储罐区、装卸区(不在评价范围内)和储罐区(不在评价范围内)。

2.5.1 办公区

办公区位于公司东部,包括1栋三层办公楼、2座办公楼辅助房,办公区与装卸区和储罐区由不燃烧实体墙相隔。

2.5.2 变性乙醇储罐区

变性乙醇储罐区位于库区的东南角,其东侧为库区道路,东南侧为库区围墙,南侧为铁路线,西侧为汽车罐车装卸区,北侧为办公楼、地磅房及二次仪表间。

变性乙醇储罐区设有非承重直埋卧式SF双层变性乙醇储罐8座,单罐容积均为50m³,8座储罐沿东西方向依次排列,卸油口集中布置在罐区西侧,设有卸油口8个,油气回收口2个,停车位1处;通气管集中布置在罐区的东侧。

2.5.3 装卸区

装卸区位于公司库内的中部和南部,主要包括汽车罐车装卸区和铁路罐车装卸区。

1、汽车罐车装卸区

汽车装卸区位于库内中部,设有罩棚1座,罩棚下自东向西单排布置6座汽车罐车装卸台,其中东侧3座装卸台为柴油装卸台,西侧3座装卸台为汽油装卸台。

在汽车罐车装卸区北侧为露天石脑油配电间(已停用)、露天石脑油卸

车泵（已停用）和库区油气回收装置。

2、铁路罐车装卸区

铁路罐车装卸区位于库区南侧，铁路罐车装卸栈桥由2条装卸栈桥组成，栈桥两侧设有4条铁路专用线。专用线由北向南依次为油1线、油2线、油3线和油4线。

在铁路装卸栈桥西南角设有容积为100m³污水池用于收集罐组内的含有污水，再由此将含有污水输送至3#应急污水储罐储存。

2.5.4 储罐区

储罐区位于公司西部，由东向西依次包括油泵房、配电室及备件室、南、北储罐组、污水泵房（已停用）和消防泵房。

油泵房南北向设有4套输油系统，每3台油泵为一套系统，其中2台常用1台备用。

应急物资间、配电室均位于油泵房西侧，配电室内部设有2台变压器。

南、北罐组位于配电室的西侧，南罐组设6座立式储罐（单罐容积均为10000m³）；北罐组设4座立式储罐（其中2座10000m³储罐、2座6000m³储罐）。

污水泵房（已停用）位于南储罐组的西南侧。消防泵房位于北储罐组的西北侧，与储罐组之间有不燃烧实体围墙隔开。

表 2-4 变性乙醇储罐区与公司内各建（构）筑物之间的安全距离一览表

序号	名称	方位	名称	依据	要求距离 (m)	实际距离 (m)	
1	埋地卧式 变性乙醇 储罐	东南	库区围墙	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 5.1.3	4.5	24	
2		南侧	铁路线		15	15	
3		西侧	汽油罐车汽油装卸鹤管		6	51.8	
4		西侧	汽油罐车柴油装卸鹤管		6	71.8	
5		西侧	油泵房（汽油）		7	170	
6		西侧	油泵房（柴油）		6	170	
7		西侧	无油气回收的铁路罐车装卸鹤管		汽油	8	106
8					柴油	6	106

9		西侧	配电室		8	195
10		西北	消防泵房		15	440
11		北侧	办公楼		18	30
12		北侧	地磅房及二次仪表间		8	18
13		—	埋地卧式变性乙醇储罐	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 6.3.8	0.5	0.6

2.6 主要建筑物

表 2-5 主要建筑物一览表

序号	建筑物名称	结构形式	建筑面积 (m ²)	层数	耐火等级	抗震烈度
1	油泵房	砖混	500	1	二级	七度
2	配电室	砖混	200	1	二级	七度
3	污水泵房(已停用)	砖混	50	1	二级	七度
4	消防泵房	砖混	120	1	二级	七度
5	消防水池	砼	800m ³	—	—	七度
6	备件室	砖混	180	1	二级	七度
7	办公楼	砖混	1800	3	二级	七度
8	地磅房及二次仪表间	砖混	96	1	二级	七度
9	4#办公楼辅助房	砖混	84	1	二级	七度
10	5#办公楼辅助房	砖混	323	1	二级	七度

2.7 主要设备设施

该公司变性乙醇储罐区涉及的主要设备设施详见下表。

表 2-6 主要设备设施一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	是否属于特种设备
1	50m ³ 埋地卧式罐	Φ=2.8m, L=8.38m, SF 双层罐, 内钢材质 Q345R	8 座	否
2	电动潜油泵	流量 10.8m ³ /h, 扬程 45m, 电动机功率 3kW	8 台	否
3	人体静电释放器报警器	PS-A	1 个	否
4	配电柜	XL-21 (G)	1 台	否
5	磁致伸缩液位计	配套 5 点平均温度计, 精度 ±0.5mm	8 个	否
6	质量流量计	测量范围 0~12000kg/h, 精度等级 0.2	3 台	否
7	静电接地报警器	JDB-2 型, ExibCT3Gb	1 台	否

8	可燃气体检测报警器	带现场声光报警	1个	否
9	电液阀	活塞式, DN40	3个	否

2.8 储存与运输

该公司主要从事成品油仓储经营业务, 无生产加工工序, 不涉及原辅材料、产品和中间产品, 乙醇储罐主要用于储存变性乙醇, 用于满足乙醇汽油的出库要求。变性乙醇储罐区储存情况详见下表

表 2-7 变性乙醇储罐区储存情况一览表

序号	储罐编号	储存介质名称	闪点(℃)	危险化学品目录序号及 CAS 号	储罐容积	储存质量
1	1#	变性乙醇	13	107, 无 CAS 号	50m ³	35.55t
2	2#	变性乙醇	13	107, 无 CAS 号	50m ³	35.55t
3	3#	变性乙醇	13	107, 无 CAS 号	50m ³	35.55t
4	4#	变性乙醇	13	107, 无 CAS 号	50m ³	35.55t
5	5#	变性乙醇	13	107, 无 CAS 号	50m ³	35.55t
6	6#	变性乙醇	13	107, 无 CAS 号	50m ³	35.55t
7	7#	变性乙醇	13	107, 无 CAS 号	50m ³	35.55t
8	8#	变性乙醇	13	107, 无 CAS 号	50m ³	35.55t
9	合计				400m ³	284.4t

注: 变性乙醇相对水密度按 0.79 计, 充满率均按 0.90 计。

2.9 装、卸工艺流程简图

该公司变性乙醇用于乙醇汽油的乙醇组分的添加, 汽油与变性燃料乙醇体积比为9: 1。主要涉及的工艺包括乙醇卸车和乙醇与汽油的混合。

2.9.1 变性乙醇卸车

该项目采用自流密闭方式向埋地双层卧式变性乙醇储罐内卸车, 每个罐各设置一个卸车接口, 共设置1个乙醇接卸车位, 卸车流量为50m³/h。变性乙醇储罐车进入罐区制定停车位停稳后, 发动机熄火, 卸车员检查接地装置是否良好, 消防器材是否到位。连通静电接地装置, 静置15min后, 用快速接头把变性乙醇储罐车的卸料管与埋地乙醇储罐的卸车口连接, 将变性乙醇储罐车油气回收接口与埋地变性乙醇储罐油气回收接口连接, 同时计量变性乙

醇储罐中的变性乙醇储量，以防卸料时发生满溢跑冒事故。卸料中，卸料员应注意观察管道、阀门等相关设备运行情况。卸料时不准其他车辆靠近卸车区，严防其他点火源接近卸车现场，变性乙醇储罐车不得随意打火启动和进行车位移动。卸车完毕，变性乙醇储罐车卸车员关闭卸车阀；拆卸卸车软管与变性乙醇储罐车连接端头和车载油气回收接口与变性乙醇储罐油气回收连接端头，并将卸车软管抬高使管内变性乙醇流入埋地变性乙醇储罐内，然后关闭变性乙醇储罐卸车口阀门和变性乙醇储罐油气回收接口阀门，盖严变性乙醇储罐卸车口帽和油气回收接口帽，收回静电导线。卸车完毕后，变性乙醇储罐车不可立即启动，应待罐车周围变性乙醇蒸汽消散后(约5分钟)再启动，至此，卸车过程完毕。

变性乙醇卸车设有卸车油气回收系统，该油气回收装置位于变性乙醇储罐车上，卸车时，变性乙醇蒸汽被罐车上的油气回收装置抽回至变性乙醇储罐车上，同时，埋地双层变性乙醇储罐呼吸阀设有干燥器。卸车工艺流程图见下图。

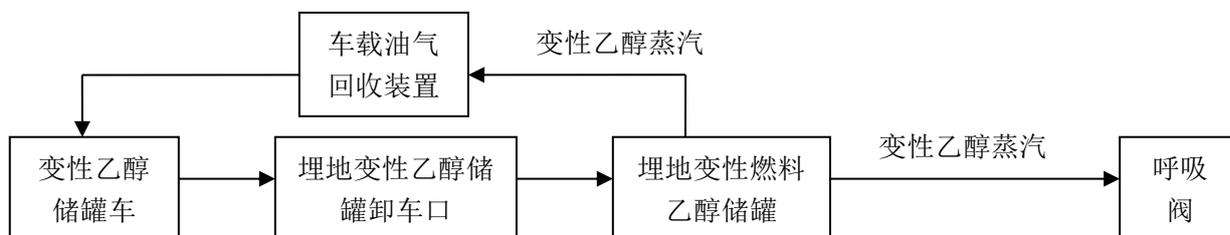


图 2-1 乙醇卸车工艺流程图

2.9.2 变性乙醇混合

该项目变性乙醇采用管道比例在线调和系统，每路发油管线设有流量计、电液阀等仪表，装车鹤管前端增设静态混合器，通过流量计、静态混合器等设施保证组分汽油与变性燃料乙醇的体积比为9:1。汽油与变性燃料乙醇仅为物理混合，不进行化学反应。

该项目在每个储罐内设1台潜油泵，用于变性燃料乙醇与汽油的混合装车，自潜油泵至现有公路汽油发油台设有3根DN100埋地管道，用于乙醇汽油

公路装车，乙醇汽油装车采用下装装车方式。

利用自控系统实现各潜油泵流量和各储罐潜油泵启动的自动切换，当储罐内的液位低于设定液位时自控切换至其他高液位储罐。

乙醇汽油装车油气回收装置利用库区原有的油气回收系统（不在本次评价范围内），其工艺流程如下图所示。

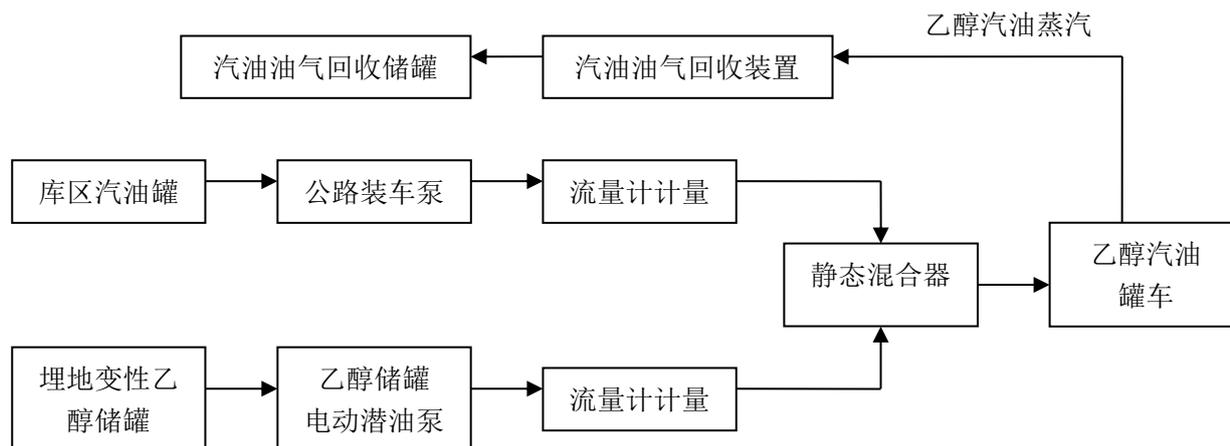


图 2-2 变性乙醇混合工艺流程图

2.10 公用辅助工程

2.10.1 供、配电

该公司用电负荷等级为二级，供电电源引自港务局配电站，采用双回路供电，供电电压为6kV，经公司独立配电室内的2台容量为500kVA，型号为S7-500的变压器变压后供电。变压器输出电压为380/220V，电力电缆沟充沙敷设。该公司自动化控制系统设有UPS电源作为不间断电源，保证系统供电。

2.10.2 变性乙醇储罐区防雷、防静电

该公司埋地变性乙醇储罐的罐体均设两点接地，通气孔、卸油口、储罐的人孔井内金属设备及构件均进行接地。罐区设有储罐接地点引出的接地端子，接地端子集中位于爆炸危险区1区以外。

工艺设备及管线连接法兰螺栓少于5个的均采用塑铜线跨接。变性燃料乙醇和组分汽油的管道混合器单独采用BVR-16塑铜线就近与发油台接地干线相连。

在卸车口处设有人体静电释放报警器，并通过该装置与接地网相连。接地网由水平接地体与垂直接地体构成。水平接地体采用 40×4 热镀锌扁钢，接地线埋深距室外地坪 -1.0m ；垂直接地体采用 $\angle 50\times 5$ 热镀锌角钢，长 2.5m 。

所有的机泵设备及其金属构架均做防雷防静电接地。供电电源端及信息系统配电线路首末端均设有浪涌保护器。

所有电气设备的金属外壳及所有电气用金属构件、电缆外皮均进行接地。油库各区域工作接地、保护接地、防雷防静电接地接入原有共用接地网，接地电阻不大于 4Ω 。信息系统单独接地，接地电阻不大于 1Ω 。

2.10.3给、排水

该公司变性乙醇储罐区不涉及生产给水，公司生活供水由港务局供给，供水管径为DN100。

该公司排水采用清污分流的方式排放，生活污水排入公司设置的化粪池内，定期进行清理，变性乙醇储罐在围堰设有雨水散流口，罐区围堰内地面高处围堰外地面，雨水能有效散流出罐区。

2.10.4采暖、通风

该公司暂时不涉及生产用热，办公楼及其他供暖由港务局一公司提供热源，经换热站换热后，热水管道埋地敷设至办公楼等区域进行供热。

该公司埋地变性乙醇储罐区采用自然通风，可燃气体主要散发点为罐区卸车口、通气管口及装车区。储罐卸油口及装车区均布置在开阔地带，储罐通气管口高出地面 4.3m ，变性乙醇汽油蒸汽易于扩散。

2.10.5消防设施

依据《石油库设计规范》（GB50074-2014）第12.1.2条规定：覆土卧式油罐可不设泡沫灭火系统，但应按本规范第12.4.2条的规定配置灭火器材。该公司按照《石油库设计规范》（GB50074-2014）第12.4.2条的规定，在变性乙醇储罐区设置了相应的消防器材。消防器材设置情况如下：

表2-8 消防设施配备情况一览表

序号	消防器材名称	规格型号	数量	备注
1	手提式干粉灭火器	MF/ABC8	8 具	
2	推车式灭火器	MFT/ABC35	1 台	
3	灭火毯	非石棉制品	4 块	

2.10.6 安全监控自动化系统

该公司设有 1 套 PLC 控制系统，包括公路发油系统及罐区控制系统（含泵阀控制系统）。PLC 机柜设置在油泵房仪表间内，操作站设置在办公楼值班室内，可燃气体检测报警系统报警信号远传至办公楼值班室内。

该公司 8 座 50m³埋地卧式双层罐每座储罐均设有磁致伸缩液位计（配套平均温度计），变性乙醇储罐设高低液位报警，当任意一座埋地变性燃料乙醇储罐液位达到储罐容量的 90%时，均触发设置在卸车口附近的防爆声光报警器，发出声光报警，同时报警信号远传至办公楼值班室。当变性乙醇储罐出现低液位报警、发油作业及检修时均无法启动对应储罐的潜油泵；当变性乙醇储罐液位到达低低液位联锁值时，联锁停潜油泵及相应的原有汽油发油泵。

原有泵阀控制系统增加逻辑组态：当原有汽油罐低低液位开关报警时，泵阀控制系统在联锁关闭当前储罐出口电动阀门、停止相关汽油发油泵的同时，停止相关的变性燃料乙醇发车泵（即变性燃料乙醇储罐内的潜油泵）。

埋地双层储罐设置检漏系统，检漏仪及室内安装的报警器随双层罐成套提供，仪表为本质安全型，防爆等级不低于 Exia II BT4。检漏仪报警器内配套隔离式安全栅，室外高液位报警器防爆等级不低于 Exd II BT4，防护等级不低于 IP65。

此外，在乙醇罐区北侧设置的二次仪表间 PLC 控制柜上设有急停按钮，紧急情况下通过按下该按钮，实现库区内所有电动阀门的 ESD 急停关闭并停止所有油泵的运行。

在变性燃料乙醇卸车位附件设有 1 个可燃气体检测器。报警信号送入安室控制室原有可燃气体检测报警器的备用通道中。可燃气体检测探头安装高度为距地面 400mm。可燃气体报警分为两级，第一级报警阈值不高于可燃气体爆炸下限的 25%，第二级报警阈值不高于爆炸下限的 50%。

2.11 安全管理

2.11.1 安全生产管理机构及从业人员培训情况

公司现有职工 49 人，下设综合业务部、财务人事部、生产储运部、安全管理部，其中安全管理部为公司的安全管理机构。公司设有 1 名主要负责人并已取得安全生产知识和管理能力考核合格证，配备了 2 名专职安全生产管理人员，其中 1 人已取得注册安全工程师职业资格证书，另外 1 人已取得安全生产知识和管理能力考核合格证。

该公司依照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》编制并下发了《重大危险源安全管理制度》，对从业人员进行了有关重大危险源内容的培训，并对培训内容考核，保证从业人员能够掌握重大危险源相关知识和相关应急救援知识。从业人员取证情况见下表。

表 2-9 从业人员取证情况一览表

序号	姓名	证书类型	证号编号	有效期限	考核情况
1	祝岩	主要负责人	130302197111060445	2023.06.09-2026.06.08	合格
2	李群	安全管理人员	130302197912142918	2023.06.09-2026.06.08	合格
序号	姓名	证书类型	管理号	有效期至	证书时效
1	张伟	注册安全工程师	20211004613000001128	2028.06.02	有效

2.11.2 三项制度的建立情况

该公司制定下发了《安全生产责任制》、《安全生产管理制度》，其中包括安全生产责任制度、安全教育培训管理制度、隐患排查治理管理制度、重大危险源安全管理制度、安全作业管理制度等制度，并根据公司的实际情况制定了各岗位安全操作规程。

该公司对《重大危险源安全管理制度》予以严格落实，对重大危险源关

键装置、重点部位明确责任人，严格进行巡查并如实记录，对压力表、可燃气体检测报警器进行定期检验检测，保证其有效性，对应急救援物资进行严格管理，定期维护保养和更换，保证其完好有效性。

表 2-10 安全生产责任制、企业管理制度及操作规程目录

序号	安全生产责任制目录
一	各部门安全生产责任制
1	安全生产应急领导小组职责
2	安全管理部安全生产职责
3	生产储运部安全生产职责
4	财务人事部安全生产职责
5	综合业务部安全生产职责
二	各级人员安全生产职责
1	公司总经理安全生产职责
2	(主管安全生产) 副总经理安全生产职责
3	(行政) 副总经理安全生产职责
4	生产储运部部长安全生产职责
5	生产储运部副部长安全生产职责
6	生产储运部计量统计主管安全生产职责
7	生产储运部职员安全生产职责
8	生产储运部值班长安全生产职责
9	生产储运部计量员安全生产职责
10	生产储运部泵工安全生产职责
11	生产储运部栈桥工安全生产职责
12	生产储运部汽运操作员安全生产职责
13	生产储运部司磅员安全生产职责
14	生产储运部电工安全生产职责
15	生产储运部保管员安全生产职责
16	生产储运部维修工安全生产职责
17	安全管理部部长安全生产职责
18	安全管理部专职安全员安全生产职责
19	安全管理部职员安全生产职责
20	财务人事部部长(主管人事) 安全生产职责
21	财务人事部副部长(主管财务) 安全生产职责

22	综合业务部部长安全生产职责
23	综合业务部副部长安全生产职责
24	综合业务部业务员安全生产职责
25	综合业务部司机安全生产职责
26	门卫安全生产职责
27	消防值班室值班人员安全生产职责
序号	安全生产管理制度目录
1	安全生产会议管理制度
2	识别和获取适用的安全生产法律、法规、标准及其他要求的管理制度
3	管理制度评审和修订管理制度
4	安全生产奖惩管理制度
5	安全生产激励约束管理办法
6	安全生产责任考核制度
7	安全生产资金投入保障制度
8	管理人员带班值班管理制度
9	风险评价安全管理规定
10	变更管理制度
11	供应商管理制度
12	重大危险源安全管理制度
13	重大危险源监视监控系统故障管理制度
14	重大危险源安全包保责任制管理办法
15	文件档案管理制度
16	安全教育培训、安全活动管理及考核制度
17	特种作业人员管理制度
18	建设项目“三同时”安全管理制度
19	安全检维修管理制度
20	设备设施安全管理制度
21	关键装置和重点部位安全管理制度
22	安全及监测设备安全管理制度
23	罐区安全管理制度
24	危险化学品安全管理制度
25	危险化学品输送管道定期巡线制度
26	建（构）筑物安全管理制度
27	交通安全管理制度

28	岗位标准化操作制度
29	承包商安全管理制度
30	防火与防爆安全管理制度
31	生产安全事故报告与调查处理管理制度
32	生产安全事故评估制度
33	消防安全管理制度
34	消防安全隐患排查治理制度
35	应急救援管理制度
36	应急物资配备管理制度
37	安全标准化自评管理制度
38	安全生产管理机制运行效果评估以及修订制度
39	安全检查与隐患治理管理制度
40	双重预防机制工作管理制度
41	风险辨识公示管理制度
42	动能隔离上锁挂牌管理制度
43	安全风险研判与承诺公告制度
44	安全生产信息管理制度
45	危险作业管理制度
序号	职业卫生管理制度目录
1	职业病危害防治责任制度
2	职业病危害警示与告知制度
3	职业病危害项目申报管理制度
4	职业病防治宣传教育培训制度
5	职业病防护设施维护检修制度
6	劳动防护用品管理制度
7	职业病危害监测及评价管理制度
8	建设项目职业病防护设施“三同时”管理制度
9	劳动者职业健康监护及其档案管理制度
10	职业病危害应急救援与管理制度
11	职业病危害事故处置与报告制度
12	职业卫生操作规程
13	第五部分 安全操作规程
序号	安全操作规程目录
1	油船装卸油安全作业规程

2	铁路装卸油安全作业规程
3	汽车油罐车装卸油安全作业规程
4	水环式真空泵安全操作规程
5	离心油泵安全操作规程
6	螺杆泵安全操作规程
7	变电室设备安全操作规程
8	计量员安全操作规程
9	清罐及罐内修理安全操作规程
10	消防泵安全操作规程
11	汽运地磅房安全操作规程
12	油品汽运安全管理规程

2.11.3 应急管理情况

公司按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求，并编制了《秦皇岛汇博石油有限公司（重大危险源）生产安全事故综合应急预案》，并于2023年6月20日在秦皇岛市海港区应急管理局进行了备案，备案编号：130302-2023-0044。

该公司按要求进行了应急救援预案演练，演练严格按照要求进行，并对演练效果进行了评估，使全公司从业人员对重大危险源火灾与爆炸事故有了直观认识并掌握了救援能力。

该公司按要求配备了应急救援物资，具体配备情况见下表。

表 2-11 应急救援物资配备情况一览表

序号	区域	物资类别	物资名称	储存数量	最低数量	单位	规格
1	北罐区	消防器材箱 (6处)	灭火器	2	2	具	8KG 干粉
			灭火毯	1	1	片	1米×1米
			消防扳手	2	1	个	
			手枪头	1	1	个	65 接口
			泡沫枪头	1	1	个	65 接口
			水带	2	2	条	8-65-25
		灭火沙	灭火沙	2	2	立	
2	南罐区	消防器材箱 (10处)	灭火器	2	2	具	8KG 干粉
			灭火毯	1	1	片	1米×1米
			消防扳手	2	1	个	

			手枪头	1	1	个	65 接口
			泡沫枪头	1	1	个	65 接口
			水带	2	2	条	8-65-25
			灭火沙	灭火沙	2	2	立
3	输油泵房	灭火器箱 (5 处)	灭火器	2	2	具	8 公斤干粉
		灭火器箱 (2 处)	灭火毯	2	2	片	
		手推式灭火器	手推式灭火器	2	2	个	35 公斤干粉
		灭火沙	灭火沙	2	2	立	
4	配电室	灭火沙	灭火沙	2	2	立	
		灭火器箱 (3 处)	灭火器	2	2	具	3 公斤二氧化碳
5	真空罐	灭火器箱 (1 处)	灭火器	2	2	具	8 公斤干粉
			灭火毯	1	1	片	
6	铁路栈桥	灭火器箱 (28 处)	灭火器	2	2	具	8KG 干粉
			灭火毯	1	1	片	
		灭火器箱 (30 处)	灭火器	2	2	具	8KG 干粉
		消防器材箱 (7 处)	水带	2	2	条	①8-65-25×3 处 ②13-65-25×4 处
			消防扳手	2	1	把	
			水枪头	1	1	个	
泡沫枪头	1		1	个			
7	公路装卸区	灭火器箱 (6 处)	灭火器	2	2	具	8KG 干粉
			灭火毯	1	1	片	
		手推式灭火器 (6 处)	手推式灭火器	6	6	个	35KG
		消防器材箱 (1 处)	水带	2	2	条	8-65-25
			消防扳手	1	1	个	
			水枪头	1	1	个	
			泡沫枪头	1	1	个	
		消防器材箱 (1 处)	水带	3	3	条	8-65-25
			水枪头	1	1	个	
			泡沫枪头	1	1	个	
		灭火沙 (2 处)	灭火沙	2	2	立	
			灭火沙	1	1	立	
		应急物资箱 (2 处)	吸油毡	1	0.5	KG	1×1.5 米
			水泥	1	1	袋	50KG/袋
		应急物资间	吸油毡	20KG	10KG	KG	1×1.5 米
			水泥	5	3	袋	50KG/袋
手摇泵	1		1	台			
医药急救箱	1		1	套	详见配置清单		
消防锹	3		3	把			

			消防桶	4	4	个		
			油盘	3	3	个		
			灭火器	2	2	具	3KG 二氧化碳	
8	油气回收装置	灭火器箱 (1 处)	灭火器	2	2	具	8KG	
9	卧式储罐区	灭火器箱 (4 处)	灭火器	2	2	具	8 公斤干粉	
			灭火毯	1	1	片		
		手推式灭火器	手推式灭火器	1	1	个	35 公斤干粉	
10	中控设备间	灭火器箱 (1 处)	灭火器	2	2	具	3KG 二氧化碳	
11	发油控制室	灭火器箱 (1 处)	灭火器	2	2	具	3KG 二氧化碳	
12	危废间	灭火器箱 (1 处)	灭火器	2	2	具	8 公斤干粉	
			灭火毯	1	1	片		
13	消防泵房	灭火器箱 (1 处)	灭火器	2	2	具	4 公斤干粉	
14	污水泵房	灭火器箱 (1 处)	灭火器	2	2	具	8 公斤干粉	
15	办公楼	灭火器箱 (7 处)	灭火器	2	2	具	4 公斤干粉	
16	微型消防站	微型消防站	水枪	2	2	支	QZ3.5/7.5	
			泡沫枪	1	1	支	QP8/0.7Z	
			水带	4	4	盘	16-25-25	
			水带接口	2	2	个	65	
			分水器	2	2	个	FII65/65X2-1.6	
			消火栓扳手	2	2	把	长度 90CM	
			强光照明灯	1	1	个	微笑鲨 889F	
			消防斧	1	1	把	长度 90CM	
			铜铤	1	1	把	长度 50CM	
			消防头盔	6	6	顶		
			消防员灭火防护服	6	6	套	ZFMH-JEMC	
			消防手套	6	6	付	2-A	
			消防安全腰带	6	6	根	FZL-YD	
			消防员灭火防护靴	6	6	双	RJX-28A	
			消防轻型安全绳	2	2	根	FZL-S-Q95	
消防腰斧	4	4	把	长度 35CM				
		消防过滤式综合防 毒面具		6	6	套		
17	更衣室	灭火器箱 (2 处)	灭火器	2	2	具	4 公斤干粉	
18	职工餐厅	灭火器	灭火器	2	2	具	4 公斤干粉	
19	采暖换热站	灭火器	灭火器	2	2	具	4 公斤干粉	
20	维修间	灭火器箱 (1 处)	灭火器	2	2	具	8 公斤干粉	
21	应急物资间	应急物资间	灭火器箱 (1 处)	灭火器	2	2	具	8 公斤干粉
			正压式呼吸器	2	2	套	备用气瓶 2 个	
			化学防化服	2	2	套	轻型防化服	

			过滤式防毒面具	6	6	套	唐丰牌 59 式 3 号小罐
			气体浓度检测仪	2	2	台	
			手电筒	6	6	个	
			医药急救箱	1	1	套	详见箱内清单
			木锥堵漏一套	1	1	套	京石牌 58 件
			铜质扳手	5	5	把	
			铜铤	1	1	把	
			铜锤	2	2	把	2p×1、3p×1
			防化手套	12	12	付	Honeywell19 寸
			安全带	4	4	根	五点式 2 米（双大钩）
			轻型安全绳	3	3	根	
			隔离警示带	7	7	盘	20 米反光
			移动式消防炮	2	2	台	
			分水器	2	2	个	
			水带接口	5	5	个	
			逃生面罩	15	15	个	TZL30C 过滤式呼吸器
			折叠式担架	1	1	架	ZDJ-I 型
			水幕水带	1	1	盘	13-65-20
			灭火毯	4	4	片	
			盲板	4	4	个	DN100
			垫片	7	7	个	DN100×5、DN150×1 DN250×1
			螺栓、螺母	60	60	个	/
			铝制油桶	1	1	个	
			铝制油盘	1	1	个	
			铜锹	2	2	把	
			消防栓扳手	2	2	把	
			消防钩	1	1	把	
			吸油毡	15	15	KG	
			消防斧	1	1	把	
22	门卫室	灭火器箱（1 处）	灭火器	2	2	具	4 公斤干粉
23	停车场	灭火器箱（2 处）	灭火器	2	2	具	8 公斤干粉

2.11.4 重大危险源登记建档及备案情况

该公司已于 2023 年 8 月 15 日取得了由秦皇岛市应急管理局核发的“河北省重大危险源备案登记表”，证号：（秦）安监重备证字[2023]CWH0047。重大危险源备案内容为：一级重大危险源 2 个。

2.11.5 倒班制度

该公司生产运行采用三班两运转的工作制度，每班 8 人，行政管理人员采用常白班 8 小时工作制。

2.11.6 可燃气体检测报警器和安全附件的检定情况

该公司按要求对库区防雷设施进行了定期检测检验，委托江西中天防雷技术有限公司对变性乙醇储罐区进行了雷电防护装置检测，检测结果为符合要求，报告编号为：1152021001 雷检字[2024]HB0009。

该公司对变性乙醇储罐区内设置的可燃气体检测报警器进行了定期校准，可燃气体检测报警器校准情况详见下表。

表 2-12 可燃气体报警器检定情况一览表

序号	器具名称	型号/规格	校准结果	证书编号	校准日期	下次校准日期	安装使用位置
22	可燃气体探测器	NZT800	正常	QH23000028325	2023.05.06	2024.05.06	变性乙醇储罐区

3 主要危险因素辨识

3.1 危险因素辨识原则及依据

3.1.1 危险物质辨识依据

《危险化学品目录》（2015 版）、《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（安监总厅管三[2015]80 号）、《调整〈危险化学品目录（2015 版）〉的公告》（应急管理部等十部门公告（2022 年）第 8 号）、《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》、《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三[2011]95 号）、《第二批重点监管危险化学品名录》（安监总管三[2013]12 号）、《特别管控危险化学品目录（第一版）》、危险化学品安全技术全书（第二版第一卷，化学工业出版社）和危险化学品安全技术大典（第 II 卷，中国石化出版社）和各物质的安全技术说明书等。

3.1.2 危险化工工艺辨识依据

《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]116 号）、《国家安全监管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）

3.1.3 生产过程危险因素辨识依据

《企业职工伤亡事故分类》（GB/T6441-1986）、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）。

3.1.4 重大危险源辨识依据

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《河北省安全生产监督管理局关于进一步加强和规范全省重大危险源监管工作的通知》（冀安监管应急[2017]83 号）

3.2 危险化学品及其危险性识别

依据《危险化学品目录》（2015 版）和《应急管理部办公厅关于修改〈

危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）>涉及柴油部分内容的通知》，该项目涉及的变性乙醇属于危险化学品，其危险化学品目录序号为107，无CAS号。变性乙醇的危险性类别及危险特性见表3-1。

依据《易制毒化学品管理条例》，该项目涉及的变性乙醇不属于易制毒化学品。

依据《易制爆危险化学品名录》（2017年版），该项目涉及的变性乙醇不属于易制爆危险化学品。

依据《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三[2011]95号）、《第二批重点监管危险化学品名录》（安监总管三[2013]12号），该项目涉及的变性乙醇不属于重点监管的危险化学品。

依据《特别管控危险化学品目录》（第一版），该项目涉及的变性乙醇不属于特别管控危险化学品。

表3-1 主要危险物质危险性类别及危险特性汇总表

序号	名称	危险化学品目录序号及CAS号	危险性类别	主要危险特性
1	变性乙醇	107, 无CAS号	易燃液体, 类别2	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。

表3-2 变性乙醇的危险性识别

标识	中文名：变性乙醇；变性酒精	英文名：ethyl alcohol; ethanol
	CAS No: 无	
理化性质	外观与性状：无色液体，有酒香。	闪点（℃）：13（CC）；17（OC）
	熔点/℃：-114.1	相对密度（水=1）：0.79（20℃）
	沸点/℃：78.3	相对蒸气密度（空气=1）：1.59
	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等大多数有机溶剂。	
	饱和蒸气压/kPa：5.8（20℃）	临界压力/MPa：6.38
	引燃温度（℃）：363	临界温度（℃）：243.1
	爆炸下限（%）：3.3	爆炸上限（%）：19.0
燃烧爆炸	燃爆危险：易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物	禁配物：醇类、酸酐、强氧化剂、碱金属

危险性	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。	
	灭火方法：用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。 灭火注意事项：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。	
毒性	LD ₅₀ ：7060mg/kg（大鼠经口）；7060mg/kg（兔经口）；7430 mg/kg（兔经皮） LC ₅₀ ：20000ppm（大鼠吸入，10h）	
健康危害	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。 急性中毒：主要见于过量饮酒者，职业中毒者少见。轻度中毒和中毒早期表现为兴奋、欣快、言语增多、颜面潮红或苍白、步态不稳、轻度动作不协调、判断力障碍、语无伦次、眼球震颤，甚至昏睡。重度中毒可出现昏迷、呼吸表浅或呈潮式呼吸，并可因呼吸麻痹或循环衰竭而死亡。吸入高浓度乙醇蒸气可出现酒醉感、头晕、乏力、兴奋和轻度的眼、上呼吸道黏膜刺激等症状，但一般不引起严重中毒。 慢性中毒：长期酗酒者可见面部毛细血管扩张、皮肤营养障碍、慢性胃炎、胃溃疡、肝炎、肝硬化、肝功能衰竭、心肌损害、肌病、多发性神经病等。皮肤长期反复接触乙醇液体，可引起局部干燥、脱屑、皲裂和皮炎。	
环境危害	对环境可能有害。	
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：漱口。就医。	
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩） 眼睛防护：一般不需要特殊防护。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它防护：工作现场禁止吸烟。	
应急行动	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒、防静电服，戴橡胶手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸	

	发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。
操作 注意 事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面具），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属、胺类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存 注意 事项	储存于阴凉、通风良好的专用库房内。远离火种、热源。库温不超过 37℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
废弃 处置	用焚烧法处置。处置前应参阅国家和地方有关法规。

3.3 主要危险因素分析

根据《企业职工伤亡事故分类》（GB/T6441-1986）、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022），结合变性乙醇的危险特性分析，可知该公司变性乙醇储罐区存在的主要危险因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息、触电和车辆伤害。

3.3.1 火灾、爆炸

可燃液体发生火灾、爆炸事故的主要条件：一是具有可燃性液体泄漏或形成达到火灾、爆炸极限浓度的爆炸性混合气体；二是存在具有足够能量的点火源。前者与油品泄漏、蒸发及扩散有关，油品泄漏致因分析如下：

可燃液体发生泄漏的原因主要体现在人的不安全行为、工艺设备设施的质量缺陷或故障以及外部因素的不利影响等原因，详见图 3-1 油品泄漏事故致因分析图。

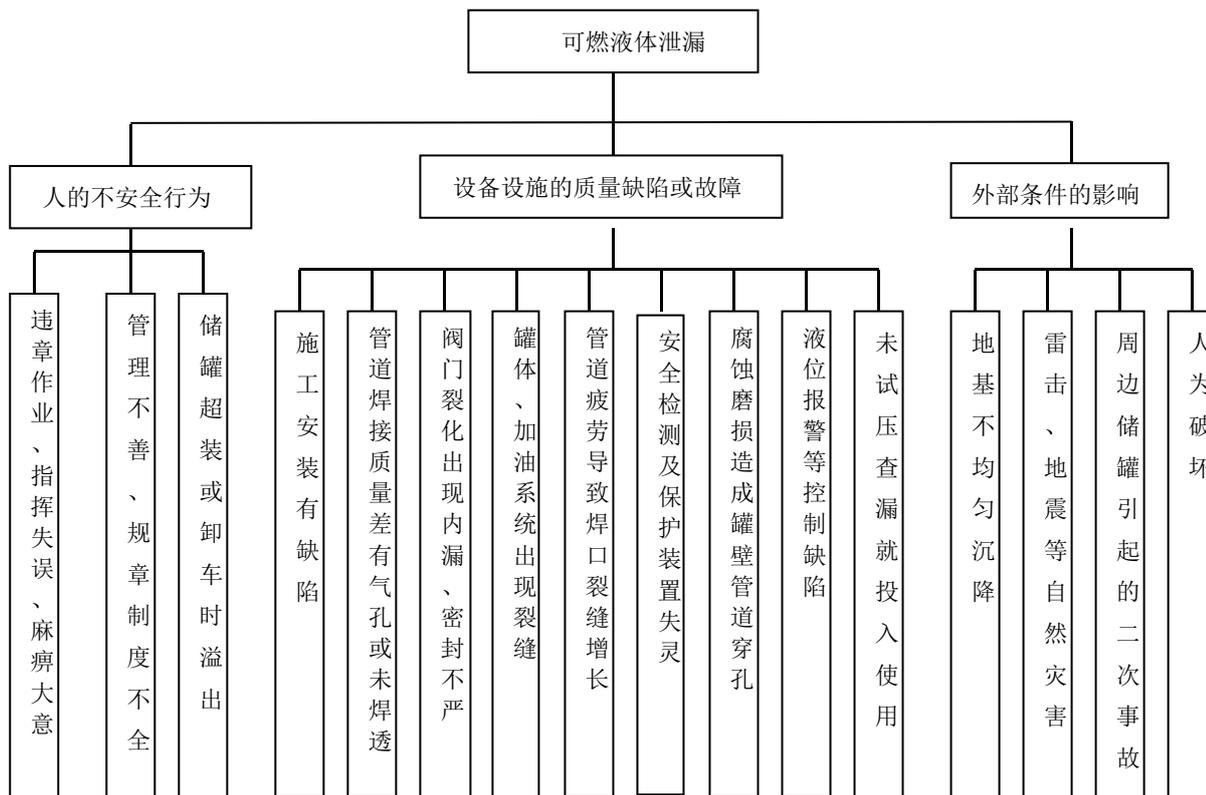


图 3-1 可燃液体泄漏事故致因分析图

引发火灾、爆炸事故的点火源分析

(1) 动火作业

焊接、切割动火作业是设备设施安装、检修过程中常见的一种作业，若违章动火或防护措施不得力，易引发火灾、爆炸事故。

(2) 现场吸烟

烟火居“防火、防爆十大禁令”的首位。燃烧的烟头表面温度达到 200~300℃，其中心温度可高达 700~800℃，远高于加油站油品的燃点。打火机、火柴点燃香烟时散发的能量也大大超过汽油等甲类油品的最小点燃能量。

(3) 火灾、爆炸区域使用手机

因手机不具有防爆性能，在火灾、爆炸危险区域使用手机，可能引发火灾、爆炸事故。

(4) 机动车辆排烟带火

进出汽车装卸区的机动车未安装阻火器，因排出的尾气中多夹带火星、

火焰，极易导致泄漏的可燃油品发生火灾、爆炸事故。

(5) 电火花

电火花是导致火灾、爆炸事故的主要原因之一，下面几种情况易出现电火花：

①静电：

A. 在油品储运和经营过程中，油品流经管道、阀门时，由于流速过快，易产生和积聚静电。若防静电措施不落实或效果不佳，容易引发火灾、爆炸事故。

B. 当作业人员身着化纤衣服，同时脚穿胶鞋、塑料鞋之类的绝缘鞋时，由于行走、活动和工作产生摩擦，人体极易带引起火灾、爆炸事故的高电位的静电（可高达数千至数万伏）。

②雷击：若防雷设施不齐全或因管理疏忽，导致防雷效果降低、甚至失去作用，站区内设备或建筑物遭雷击时产生火花。

③电气火花：

A. 电气设备达不到防爆等级或不防爆，在爆炸危险区内产生电气火花或表面温度过高。

B. 当电气设备设施存在缺陷，发生故障；或使用者操作不当时，有可能产生电火花和电弧。

(6) 机械摩擦和撞击火花

非防爆工具、法兰盘、鞋钉等若与其他金属表面、钢筋混凝土表面发生摩擦或撞击，可能产生火花。

3.3.2 中毒和窒息

(1) 清洗储罐或在人孔井内检修等，操作人员未佩戴符合标准的防护用品和未采取置换、通风等必要的防护措施，吸入汽油蒸气，造成中毒和窒息伤害。

(2) 储罐或工艺管道泄漏，被人体吸入或皮肤接触，造成中毒和窒息

伤害。

(3) 卸车时违章或误操作使物料泄漏或喷溅，被人体吸入或皮肤接触，造成中毒和窒息伤害。

3.3.3 触电

该项目涉及自动化控制柜、电压电气线路、电动潜油泵等电气设施，当电气设备设施存在缺陷发生故障或使用者操作不当时，有可能造成操作人员或维修电工的触电事故。特别是在检修，检查作业中发生触电事故频率较高。供配电设备、设施在生产运行中，由于产品质量不佳、绝缘不好；现场环境恶劣（如高温、潮湿、腐蚀、振动等）、运行不当、机械损伤、维修不善等导致的绝缘老化或放电；设计不合理、安装工艺不规范、各种电气设备安全距离不足；安全设施和安全技术措施不完备、违章操作、保护失灵、没有安装接地或接零等原因，在电气运行时，人员不慎接触带电的设备或过分靠近带电部分，都有可能发生电击、电灼伤的触电危险。特别是高压设备和线路，因其电压值高，电场强度大，触电的潜在危险更大。

电气系统故障危害是由于电能在传递、分配、变换的过程中失去控制而产生的，系统中电气线路或电气设备故障可导致人员伤亡及设备损坏，其主要表现为：原本不带电的物体，因电气系统发生故障而异常带电，可导致触电事故的发生。如电气设备的金属外壳，由于内部绝缘不良而带电；高压电缆接地时，在接地处附近呈现出较高的跨步电压，均可造成触电事故。

3.3.4 车辆伤害

(1) 如果变性乙醇储罐区的平面布置不合理，进储罐区的路线狭窄，有可能发生车辆撞、挤、碾压装卸现场内的操作人员或其他人员的事故。

(2) 车辆本身缺陷，或制动、音响、灯光等失效，有可能发生车辆撞、挤、碾压装卸现场内的操作人员或其他人员的事故。

(3) 道路状况不符合规定要求或司机误操作，有可能发生车辆撞、挤、碾压装卸现场内的操作人员或其他人员的事故。

3.4 工艺设备及储存主要危险因素的辨识

3.4.1 卸车及混合

变性乙醇卸车和变性乙醇输送至汽车装卸栈桥混合工艺潜在的危险因素及可能发生的故障和事故有：变性乙醇滴漏、变性乙醇蒸气从卸油口逸出、产生静电火花、电气火花、雷电火花、明火等因素，皆可引发燃烧、爆炸事故。其产生的原因如下：

(1) 变性乙醇滴漏。卸油时，卸车软管破损，卸油泵的密封装置破损致使油品跑、冒、滴、漏。

(2) 变性乙醇蒸气从槽车卸油口逸出。槽车卸油时将软管与变性乙醇储罐卸油口断开时，变性乙醇蒸气自然会从卸油口逸出。

(3) 产生静电火花或电气火花。变性乙醇卸车和输送时由于卸车软管、变性乙醇槽车、工艺管道无防静电接地装置、接地装置损坏、接地电阻不符合要求、卸车泵和工艺管线防静电接地装置损坏、防爆电气设备故障、现场人员使用手机或呼机、使用非防爆式照明灯具，均可导致产生静电火花或电气火花。

(4) 遭遇明火。卸车现场人员吸烟或违章动火，导致明火产生。

(5) 发生燃烧、爆炸事故。溢、漏或逸出的变性乙醇遇明火、静电火花、电气火花、雷电火花，可发生燃烧现象。若变性乙醇蒸汽经聚集后达到其爆炸极限，遇火源极易发生爆炸事故。

(6) 卸车人员不认真现场监督、操作造成冒罐、泄漏。

3.4.2 清罐

清罐环节潜在的危险有害因素或可能发生的事故有：罐内变性乙醇蒸汽浓度较高而进入罐内作业可能发生中毒和窒息；清罐时使用非防爆工具、非防爆灯具而产生静电火花、电气火花、雷电火花或明火。其产生原因与前述的同类别相同。罐内残余的变性乙醇蒸气遇静电、电气、雷电火花或明火后，均有可能发生燃烧爆炸事故。

3.4.3 储存

储存环节潜在的有害因素或可能发生的事故有：变性乙醇渗漏；外渗或外漏的变性乙醇蒸气聚集；产生静电火花、遭遇雷电或明火而发生燃烧、爆炸。其产生的原因如下：

(1) 变性乙醇渗漏。变性乙醇储罐、工艺管线、连接法兰及其相关设施由于制造缺陷或受到腐蚀，法兰密封连接不可靠和施工质量不符合要求等原因，可能导致油品渗漏。

(2) 外渗或外漏的变性乙醇蒸气聚集。由于变性乙醇蒸气相对密度比空气大，在通风不良的情况下，外泄、外漏的变性乙醇蒸气易在管沟等低洼处聚集。

(3) 产生静电火花。由于变性乙醇储罐、工艺管线或其它相关设施无防静电接地装置、接地装置损坏、接地电阻不符合要求等原因，在一定条件下可导致静电的产生、积聚、放电、产生火花。

(4) 遭遇雷电或明火。由于没有采取可靠的防雷措施，导致雷电直接击中变性乙醇储罐通气管；或在变性乙醇储罐通气管上产生感应电荷、积聚放电。

(5) 发生燃烧、爆炸。外渗、外漏的变性乙醇经挥发、聚集并达到其爆炸极限后，若遇前述的各类火源，极易发生燃烧、爆炸事故。

3.5 危险因素存在部位

通过以上分析可知，该公司变性乙醇储罐区存在的主要危险因素为火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、车辆伤害，其具体存在部位见下表。

表 3-3 危险因素存在部位

序号	危险因素	存在的主要位置
1	火灾、爆炸	变性乙醇储罐区、通气管处、卸车口处
2	中毒和窒息	变性乙醇储罐内、卸车口处
3	触电	变性乙醇潜油泵、自动化仪表控制系统
4	车辆伤害	变性乙醇储罐区周边道路及卸车区

3.6 重大危险源辨识与分级

3.6.1 重大危险源的辨识与分级依据

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号，国家安全生产监督管理总局令第79号修订）

《河北省安全生产监督管理局关于进一步加强和规范全省重大危险源监管工作的通知》（冀安监管应急〔2017〕83号）

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

3.6.2 重大危险源的辨识

1、重大危险源辨识过程

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），将危险化学品重大危险源定义为：长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。这里的单元指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。

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，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

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）为界限划分为独立的单元。

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）第4.2.2条规定，危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。

该公司涉及的变性乙醇均储存于变性乙醇储罐区，依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）第3.6条，将该公司变性乙醇储罐区划分为1个危险化学品储存单元，危险化学品储存量及其临界量见下表。

表3-4 危險化學品儲存量及其臨界量一覽表

序 號	單元劃分	物質名稱	符號	危險性分類及說明	臨 界 量 (t)	在 線 量 (t)
1	儲存單元 S1 (變性乙醇儲罐區)	變性乙醇	W5.3	不屬於 W5.1 或 W5.2 的其 他 類 別 2	1000	316

注：變性乙醇相對水密度按 0.79 計。

依據《危險化學品重大危險源辨識》(GB18218-2018) 第 4.2.1 條中規定，單元內存在的危險化學品的數量根據危險化學品種類的多少區分為以下兩種情況：

(1) 生產單元、儲存單元內存在的危險化學品為單一品種時，該危險化學品的數量即為單元內危險化學品的總量，若等於或超過相應的臨界量，則定為重大危險源。

(2) 危險化學品、儲存單元內存在危險化學品為多品種時，按式 (1) 計算，若滿足式 (1)，則定為重大危險源：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \geq 1 \dots\dots\dots (1), \text{ 式中:}$$

S——辨識指標；

q_1, q_2, \dots, q_n ——每種危險化學品的實際存在量，單位為噸 (t)；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——與每種危險化學品相對應的臨界量，單位為噸 (t)。

該公司儲存單元 S1 (變性乙醇儲罐區) 涉及的變性乙醇在線量為 316t < 1000t，因此該公司儲存單元 S1 (變性乙醇儲罐區) 未構成危險化學品重大危險源。

(2) 工業企業煤氣管道和長輸管線重大危險源辨識

依據《河北省安全生產監督管理局關於進一步加強和規範全省重大危險源監管工作的通知》(冀安監管應急〔2017〕83 號) 可知，該公司不涉及工業企業煤氣管道和長輸管線，故該公司不涉及工業企業煤氣管道和長輸管線重大危險源。

2、重大危險源辨識結果

通过辨识，该公司变性乙醇储罐区未构成危险化学品重大危险源，不涉及工业企业煤气管道和长输管线重大危险源。

3.7 爆炸危险区域划分

依据《石油库设计规范》(GB50074-2014)要求，该公司变性乙醇储罐区的爆炸危险区域划分如下：

(1) 罐内部液体表面以上的空间应划分为0区。

(2) 人孔(阀)井内部空间，以通气管管口为中心、半径为1.5m的球形空间和以密闭卸油口为中心、半径为0.5m的球形空间，应划分为1区。

(3) 距人孔(阀)井外边缘1.5m以内、自地面算起1m高的圆柱形空间，以通气管管口为中心、半径为3m的球形空间和以密闭卸油口为中心、半径为1.5m的球形并延至地面的空间，应划分为2区。

3.8 事故案例

案例：电焊作业引起油罐爆炸事故

1984年3月31日，保定市石油化工厂渣油罐发生爆炸事故，波及相距20余米处的两个容积为1000m³的汽油罐爆炸起火，造成16人死亡，6人重伤。

3.8.1 事故经过

1984年3月初，该厂为解决燃料渣油的质量问题，决定将原液塔搬迁到500m³燃料渣油罐南侧8.3m处。此项工程由保定合成鞣剂厂承包施工。在工程即将结束的3月31日16时25分，施工人员在液控塔最上一层平台的北侧进行电焊作业。电焊火花点燃了从渣油罐顶部放空孔溢出的可燃气体，引起渣油罐爆炸起火，摧毁距离8.2m远的防火墙，进而引起距该罐20m远的两个汽油罐(各1000m³)起火爆炸。火灾覆盖面积5000m²，21时35分扑灭，历时5小时10分。爆炸事故造成3个油罐被炸毁，烧毁渣油169t，汽油111.7t，还有电气焊具、管道等，直接经济损失45万余元；全厂被迫停产2个多月。

3.8.2 事故分析

这起爆炸事故损失惨重，教训深刻。造成爆炸事故的主要原因有两个方

面：一是违章进行明火作业，未进安全防护。3月31日16时25分左右，市氯气厂职工刘某、王某在渣油罐南侧距罐8.3m处的液控塔上进行电焊作业，电焊火花与罐外溢出的可爆性气体相遇引起爆炸，罐内渣油喷出酿成火灾。二是违章输送渣油，造成油温过高，罐区形成可爆性气体。首先爆炸的500m³渣油罐，原为锅炉燃料油罐，进行改造时，该厂领导未将改造方案交设计部门按有关专业规范进行设计，也未经热力学计算，未加任何换热、冷却装置及其他安全防范措施，违反了有关规定的要求。3月30日10时，高温的热渣油从常压塔底出口通过管道输入该罐时，虽经管道自然降温，但经30小时输送，进入油罐时温度仍然过高，因此产生大量瓦斯，与罐内空气混合形成可爆性气体，这种气体充满油罐后，即从罐顶透光孔、量油孔、排气孔向罐外溢出，形成爆炸危险区域，遇到明火后发生爆炸。

3.8.3 事故教训与防范措施

这起事故的发生，与该厂领导不尊重科学，不重视安全生产，违章指挥，冒险蛮干有直接的关系。首先，对油罐的改造不是一件简单的事情，需要进行科学计算、规范设计，该厂领导轻视了这项工作。其次，在油罐区动火，进行焊接作业，需要进行周密的安全防护，而该厂一边输油一边焊接作业，如果没有发生事故则纯属侥幸，由此可见安全管理工作存在严重问题。该厂是1972年从部队接收过来的一个小炼油厂，从小到大逐渐发展起来的。总体布局和一些设备本来就不甚合理，存在许多危险因素，由于厂领导轻视安全生产，对于潜在的危险因素没有进行认真解决，不可避免地造成了这起重大火灾爆炸事故。

4 评价单元划分及评价方法选择

4.1 评价单元的划分

4.1.1 评价单元划分原则

结合该公司生产特点，按照科学、合理，便于实施分析，相对独立且具有明显的特征界限的原则划分分析单元。

4.1.2 评价单元划分结果

依据上述评价单元划分原则，根据被评价单位的实际情况和安全评价的需要，将该公司划分如下评价单元：

- 1、周边环境及总平面布置评价单元
- 2、工艺设备及储存评价单元
- 3、公用辅助工程评价单元
- 4、安全管理现状评价单元

4.2 评价方法的介绍

本报告分析方法的选择遵循充分性、适应性、系统性、针对性、合理性的安全评价方法选择原则，在该公司工艺生产过程的特点及对类似工程项目进行细致调研的基础上，确定选用安全检查表法、事故树分析法共两种方法进行安全评价。评价方法和划分单元的对应关系见下表。

表 4-1 各单元采用的评价方法对应表

序号	评价单元名称	对应的评价方法	选择评价方法理由
1	周边环境及总平面布置评价单元	安全检查表法	1、安全检查表法：可以充分运用规范、标准，对被评价项目完整检查。 2、地下储罐爆炸事故源强估算法，主要利用 TNT 当量法和 G.M 莱克霍夫计算方法，确定相应的安全距离，为预测事故、编制应急救援预案提供理论依据。
2	工艺设备及储存评价单元	安全检查表法、 地下储罐爆炸事故源强估算法	
3	公用辅助工程评价单元	安全检查表法	
4	安全管理现状评价单元	安全检查表法	

4.3 评价方法介绍

4.3.1 安全检查表法

安全检查表针对被评价单位存在的固有危险和有害因素，依据国家相关标准、规程、规范及规定，通过对检查表中的各项目及内容进行检查，查找出系统中各种潜在的事故隐患。

安全检查表是由熟悉工程工艺、设备及操作，并且具备安全知识和经验的工程技术人员，经过事先对评价对象详尽分析，列出检查单元、检查项目、检查要求及检查结果等内容的表格。

安全检查表是一种定性的评价方法。安全检查表的编制中，应明确检查对象，明确所要遵循的标准、规范，具体剖析并细分检查对象，根据不同的检查阶段及要求选择适宜的检查表类型。由于其种类多，可适用于各个阶段、各个不同用途的检查要求，因此是应用极为广泛的一种安全评价方法。使用安全检查表可发现工程系统的自然环境、地理位置条件、现场环境以及设计中工艺、设备本身存在的缺陷，防护装置的缺陷，保护器具和个体防护用品的缺陷以及安全管理等诸多方面的潜在危险因素，从而找出所造成的不安全行为与不安全状态，可做到全面周到，避免漏项，达到风险控制的目的。运用安全检查表进行日常检查，是安全分析结果的具体落实，是预防工程潜在危险、危害事故发生的有效工具。

4.3.2 地下储罐爆炸事故源强估算法

地下储罐爆炸事故源强估算是指储罐直接埋在地下或设置在地下室里发生爆炸，其爆炸能力及危害程度的估算。具体指地下储罐爆炸后，产生的爆炸冲击波等后果的估算。事故源强的估算是危险性评价的一个重要组成部分，其目的在于描述一个可能发生的重大事故对人员及环境造成危害的严重程度。通过预测地下储罐爆炸后的影响范围，可以为储罐的设置方式、安全管理、预防事故、编制应急预案提供理论依据。本报告主要采用 TNT 当量法和 G.M 莱克霍夫计算公式来对地下储罐爆炸事故源强估算。

1、TNT 当量计算

加油站可能发生的事故中以地下油罐爆炸后果最为严重。其原因是油罐内油品气化形成混合性爆炸气体并达到爆炸极限，遇明火或高温而造成的。因此，本次定量分析建立在假想当油罐内部充满汽油蒸汽，并混合入一定量的空气，达到汽油蒸汽爆炸极限情况下，在明火、高温或静电等作用下引发油罐内混合气体全部参与爆炸的情况下产生的最严重后果。

长期以来，军事上一直对高能炸药的破坏具有较高的研究热情，积累了很多 TNT 量与破坏之间关系的试验数据。因此，使用 TNT 当量来描述事故爆炸的威力比较方便。如果某次事故造成的破坏状况与千克 TNT 爆炸造成的破坏状况相当，则称此次爆炸的威力为千克 TNT 当量。用 TNT 当量法来预测蒸气云爆炸严重度的原理：假定一定百分比的蒸气云参与了爆炸，对形成冲击波有实际贡献，并以 TNT 当量来表示蒸气云爆炸的威力。用下式来估计蒸气云爆炸的 TNT 当量 W_{TNT} 。

$$W_{TNT} = \frac{AW_f Q_f}{Q_{TNT}}$$

式中：A—蒸气云的 TNT 当量系数，取值范围 0.02%~14.9%，通常取 4%；

W_{TNT} —蒸气云的 TNT 当量，kg；

W_f —蒸气云中的燃料总质量，kg；

Q_f —燃料的燃烧热，MJ/kg，汽油的燃烧热值 Q_f 为 43.07MJ/kg（依据物质系数和特性表）；

Q_{TNT} —TNT 的爆炸热，4.12~4.69MJ/kg，一般取 4.52MJ/kg。

2、G.M 莱克霍夫计算公式

由于油罐埋设在砂质土壤中，发生爆炸应属于在砂质亚黏土中的爆炸，其对周围人员和建筑物的伤害主要决定于地下油罐爆炸冲击波和爆炸振动速度。因此，应从能量释放的角度，以岩土中的爆炸理论为基础，采用 G.M 莱克霍夫的研究成果，计算地下储罐爆炸冲击波超压，根据爆炸事故后果模拟方法中的超压准则，确定对人员伤害和对建筑物破坏的不同程度下的各种

距离。

(1)G.M 莱克霍夫经过在砂质亚黏土中实验得出的冲击波超压与距离之

前的关系式为：
$$P = 8 \left(\frac{R}{\sqrt[3]{W_{TNT}}} \right)^{-3} \tag{①}$$

式中：P—爆炸冲击波超压，kgf/cm²（1kgf/cm²≈0.098MPa）；

R—爆炸中心到所研究点的距离，m；

W_{TNT}—TNT 当量，kg；

根据上式，则有：
$$R = \left(\frac{8W_{TNT}}{\Delta P_m} \right)^{\frac{1}{3}} \tag{②}$$

(2) 地下储油罐爆炸冲击波对人员伤害范围计算

根据爆炸事故后果模拟评价方法中的超压准则，冲击波对人体的伤害和建筑物破坏作用分列如下表：

表 4-2 人员伤害超压准则

序号	伤害程度	超压ΔP (MPa)	伤害情况
1	轻微	0.02~0.03	轻微损伤
2	中等	0.03~0.05	听觉器官损伤或骨折
3	严重	0.05~0.10	内脏严重损伤或死亡
4	极严重	>0.10	大部分人员死亡

表 4-3 建筑物破坏的超压准则

超压ΔP (MPa)	破坏作用	超压ΔP (MPa)	破坏作用
0.005~0.006	门窗玻璃部分破碎	0.06~0.07	木建筑厂房房柱折断，房架松动
0.006~0.015	受压面的门窗玻璃大部分破碎	0.07~0.10	砖墙倒塌
0.015~0.02	窗框损坏	0.10~0.20	防震钢筋混凝土破坏，小房屋倒塌
0.02~0.03	墙裂缝	0.20~0.30	大型钢架结构破坏
0.04~0.05	墙大裂缝，房瓦掉下		

5. 定性定量评价

本章依据有关法律、法规、标准、规范和企业提供的技术资料、安全管理资料，结合现场调查结果，应用已选定的评价方法对每个评价单元进行定性、定量评价，做出单元评价结论。

5.1 周边环境及总平面布置评价单元

本单元依据《石油库设计规范》（GB50074-2014）等有关法律、法规、标准、规范，编制了周边环境及总平面布置检查表，并进行符合性检查，具体见下表。

表 5-1 石油库周边环境及总平面布置检查表

序号	检查项目及内容	依据标准或规范	检查情况	检查结果
一、周边环境				
1	石油库的库址选择应根据建设规模、地域环境、油库各区的功能及作业性质、重要程度，以及可能与邻近建（构）筑物、设施之间的相互影响等，综合考虑库址的具体位置，并应符合城镇规划、环境保护、防火安全和职业卫生的要求，且交通运输应方便。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 4.0.1	石油库符合规划，周围交通方便。	符合
2	石油库的库址应具备良好的地质条件，不得选择在有土崩、断层、滑坡、沼泽、流沙及泥石流的地区和地下矿藏开采后有可能塌陷的地区。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 4.0.3	石油库的地质条件良好。	符合
3	一、二、三级石油库的库址，不得选在地震设防烈度为 9 度及以上的地区。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 4.0.4	该地的地震烈度为 7 度。	符合
4	石油库应选在不受洪水、潮水或内涝威胁的地带；当不可避免时，应采取可靠的防洪、排涝措施。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 4.0.7	石油库选在不受洪水、潮水威胁的地带，并设有排水设施防止内涝。	符合

5	石油库的库址应具备满足生产、消防、生活所需的水源和电源的条件，还应具备污水排放的条件。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 4.0.9	石油库的库址满足水源和电源条件，具备污水排放条件。	符合	
6	变性乙醇储罐和变性乙醇储罐卸车口（覆土卧式油罐和仅有卸车作业的公路罐车卸车设施）与库外居住区、公共建筑物、工矿企业、交通线的安全距离，不得小于以下距离：				
	居住区和公共建筑物	45m	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 4.0.10	变性乙醇储罐和变性乙醇储罐卸车口周边 45m 范围内无居住区和公共建筑物。	符合
	工矿企业	25m		变性乙醇储罐距东北侧华正煤检所 100m，距北侧海监局航标处航标队 100m，变性乙醇储罐卸车口距东北侧华正煤检所 100m，距西北侧海监局航标处航标队 120m。	符合
	国家铁路线	28m		变性乙醇储罐和变性乙醇储罐卸车口周边 28m 范围内无国家铁路线。	符合
	工业企业铁路线	15m		变性乙醇储罐和变性乙醇储罐卸车口周边 15m 范围内无工业企业铁路线。	符合
	道路	15m		变性乙醇储罐和变性乙醇储罐卸车口周边 15m 内无厂外道路。	符合
7	石油库的储罐区与架空通信线路（或通信发射塔）、架空电力线路的安全距离，不应小于 1.5 倍杆（塔）高；石油库的铁路罐车和汽车罐车装卸设施、其他易燃可燃液体设施与架空通信线路（或通信发射塔）、架空电力线路的安全距离，不应小于 1.0 倍杆（塔）高；以上各设施与电压不小于 35kV 的架空电力线路的安全距离	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 4.0.11		石油库周边无架空通信线路和架空电力线路。	符合

	不应小于 30m。				
8	石油库的围墙与爆破作业场地（如采石场）的安全距离，不应小于 300m。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 4.0.12	该石油库 300m 范围内无爆破作业场所。	符合	
9	非石油库用的库外埋地电缆与石油库围墙的距离不应小于 3m。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 4.0.13	非石油库用的库外埋地电缆与石油库围墙的距离不小于 3m。	符合	
二、平面布置					
1	变性乙醇储罐区（覆土卧式油罐）与石油库内建（构）筑物、设施之间的防火距离，不应小于下列距离。				
	易燃和可燃液体泵房	甲 B、乙类液体 7m	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 5.1.3	乙醇储罐距西侧油泵房 170m。	符合
		丙类液体 6m			
	有油气回收装置的汽车罐车装卸设施	甲 B、乙类液体 6m		乙醇储罐距西侧甲 B、乙类液体汽车罐车装卸鹤管 51.8m。	符合
		丙类液体 6m		乙醇储罐距丙类液体汽车罐车装卸鹤管 71.8m。	符合
	无油气回收装置的铁路罐车装卸设施	甲 B、乙类液体 8m		乙醇储罐距西侧铁路罐车装卸鹤管 106m。	符合
		丙类液体 6m			
	消防车库、消防泵房	15m		乙醇储罐距西北侧消防泵房 440m。	符合
	独立配电室	8m		乙醇储罐距西侧配电室 195m。	符合
	办公用房、中心控制室、宿舍、食堂等人员集中场所	18m		乙醇储罐距北侧办公楼 30m。	符合
铁路机车走行线	15m	乙醇储罐距南侧铁路机车走行线 15m。		符合	
有明火及散发火花的建（构）筑物及地点	20m	无明火及散发火花的建（构）筑物及地点。	不涉及		
库区围墙	4.5m	乙醇储罐距东南侧库区围墙 24m。	符合		

	其他建（构） 筑物	8m		埋地乙醇储罐距北侧门卫及 配电室 18m。	符合
2	石油库的储罐应地上露天设置。有特殊要求的可采用覆土等非露天方式设置。地上储罐、覆土储罐应分别设置储罐区。		《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 5.1.5	该油库乙醇储罐采用覆土埋地敷设。	符合
3	储存 I、II 级毒性液体的储罐应单独设置储罐区。储罐计算总容量大于 600000m ³ 的石油库，应设置两个或多个储罐区，每个储罐区的储罐计算总容量不应大于 600000m ³ 。		《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 5.1.6	该石油库无 I、II 级毒性液体的储罐，该石油库的计算总容量为 92400m ³ ，小于 600000m ³ 。	符合
4	公路装卸区应布置在石油库临近库外道路的一侧。		《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 5.1.11	该公司变性乙醇储罐区卸车区布置在石油库临近库外道路的一侧。	符合
5	储罐区的泡沫站应布置在罐组防火堤外的非防爆区，与储罐的防火间距不应小于 20m。		《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 5.1.13	储罐区消防泵房的泡沫发生装置位于罐组防火堤外的非防爆区，与最近储罐之间的距离大于 20m。	符合
6	与储罐区无关的管道、埋地输电线不得穿越防火堤。		《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 5.1.15	与储罐区无关的管道、埋地输电线未穿越防火堤。	符合
三、库区道路					
1	石油库储罐区应设环形消防车道。		《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 5.2.1	石油库储罐区已设环形消防车道。	符合
2	除丙 B 类液体储罐和单罐容积小于或等于 100m ³ 的储罐外，储罐至少应与 1 条消防车道相邻。储罐中心至少与 2 条消防车道的距离均不应大于 120m；条件受限时，储罐中心与最近一条消防车道之间的距离不应大于 80m。		《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 5.2.3	该石油库的储罐均至少与 1 条消防车道相邻，储罐中心至少与 2 条消防车道的距离小于 120m。	符合

3	汽车罐车装卸设施应设置能保证消防车辆顺利接近火灾场地的消防车道。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 5.2.5	汽车罐车栈桥已设置能保证消防车辆顺利接近火灾场地的消防车道。	符合
4	消防车道与防火堤外堤脚线之间的距离,不应小于3m。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 5.2.7	防火堤外堤脚线距消防车道边缘不小于3m。	符合
5	除一级以外的其他级别石油库的储罐区、装卸区消防车道的宽度不应小于6m,其中路面宽度不应小于4m。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 5.2.8	该石油库乙醇储罐区消防车道宽度不小于6m,其路面宽度不小于4m。	符合
6	消防车道的净空高度不应小于5.0m。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 5.2.9	消防车道的净空高度不小于5m。	符合
7	石油库通向公路的库外道路和车辆出入口的设计,应符合下列规定: 1、石油库应设与公路连接的库外道路,其路面宽度不应小于相应级别石油库储罐区的消防车道。 2、石油库通向库外的道路的车辆出入口不应小于2处,且宜位于不同的方位。 3、储罐区的车辆出入口不应少于2处,且应位于不同的方位。 4、行政管理区、公路装卸区应设置直接通往库外道路的车辆出入口。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 5.2.11	石油库通向公路的库外道路和车辆出入口符合下列规定: 1、石油库已设与公路连接的库外道路,其路面宽度不小于相应级别石油库储罐区的消防车道。 2、石油库通向库外道路的车辆出入口为2处,且位于不同方位。 3、储罐区的车辆出入口为2处,且位于不同的方位。 4、行政管理区、公路装卸区已设置直接通往库外道路的车辆出入口。	符合
8	运输易燃、可燃液体等危险品的道路,其纵坡不应大于6%。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 5.2.12	该石油库道路的坡度小于6%。	符合
四、其他				
1	石油库的围墙设置,应符合下列规定:	《石油库设计规范》 (GB50074-2014)	石油库的围墙设置,符合下列规定:	符合

	1、石油库的四周应设高度不低于 2.5m 的实体围墙。 2、行政管理区与储罐区。易燃和可燃液体装卸区之间应设围墙。当采用非实体围墙时，围墙下部 0.5m 高度以下范围内应为实体墙。 3、围墙不得采用燃烧材料建造。围墙实体部分的下部不应留有孔洞（集中排水口除外）。	5.3.3	1、石油库的四周已设高度不低于 2.5m 的实体围墙。 2、行政管理区与储罐区、汽车罐车装卸区、铁路罐车装卸区之间已设围墙。 3、石油库库区围墙未设置排水孔。	
2	石油库的绿化应符合下列规定： 1、防火堤内不应植树； 2、消防车道与防火堤之间不宜植树； 3、绿化不应妨碍消防作业。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 5.3.4	石油库的绿化符合下列规定： 1、防火堤内未植树； 2、消防车道与防火堤之间未植树； 3、绿化不妨碍消防作业。	符合

小结：通过查阅资料和现场检查，该石油库变性乙醇储罐区周边环境及总平面布置符合规范要求。

5.2 工艺设备及储存评价单元

本单元依据《石油库设计规范》(GB50074-2014)、《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)等有关法律、法规、标准、规范，编制了工艺设备及储存检查表，并进行符合性检查，具体见下表。

表 5-2 工艺设备及储存检查表

序号	检查项目及内容	依据标准或规范	检查情况	检查结果
一、储罐区				
1	储存对水和土壤有污染的液体的覆土卧式油罐，应按国家有关环境保护标准或政府有关环境保护法令、法规要求采取防渗漏措施，并应具备检漏功能。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 6.3.2	乙醇储罐采用双层油罐，设有检漏功能。	符合

2	有防渗漏要求的覆土卧式油罐，油罐应采用双层油罐或单层钢油罐设置防渗罐池的方式。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 6.3.3	乙醇储罐采用双层油罐进行防渗。	符合
3	采用双层油罐时，双层油罐的结构及检漏要求，应符合现行国家标准《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156的有关规定。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 6.3.4	乙醇储罐采用双层油罐，双层油罐的结构及检漏要求符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)的有关规定。	符合
4	埋地油罐需要采用双层油罐时，可采用双层钢制油罐、双层玻璃纤维增强塑料油罐、内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.1.3	该公司变性乙醇储罐采用双层油罐，采用内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐。	符合
5	油罐公称直径不宜大于2800mm，其总长度不应大于公称直径的8倍。	《加油站用埋地钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》 (SH/T3178-2015)4.9	埋地乙醇储罐直径为2.8m，长度为8.38m，长度不大于公称直径的8倍。	符合
6	油罐顶部金属部件和油罐内各金属部件应与非埋地工艺金属管道相互做电气连接并接地。	《加油站用埋地钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》 (SH/T3178-2015) 6.6.2	埋地乙醇储罐顶部金属部件和油罐内各金属部件与非埋地工艺金属管道相互已做电气连接并接地。	符合
7	双层油罐内壁与外壁之间应有满足渗漏检测要求的贯通间隙。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.1.9	双层油罐内壁与外壁之间有满足渗漏检测要求的贯通间隙。	符合
8	双层钢制油罐、内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐和玻璃纤维增强塑料等非金属防渗衬里的双层油罐，应设渗漏检测立管，并应符合下列规定： 1 检测立管应采用钢管，直径宜为80mm，壁厚不宜小于4mm； 2 检测立管应位于油罐顶部的纵向	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.1.10	埋地乙醇储罐采用内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐，设有渗漏检测立管，并符合下列规定： 1 检测立管采用钢管，直径为80mm，壁厚不小于4mm。 2 检测立管位于油罐顶	符合

	<p>中心线上；</p> <p>3 检测立管的底部管口应与油罐内、外壁间隙相连通，顶部管口应装防尘盖；</p> <p>4 检测立管应满足人工检测和在线监测的要求，并应保证油罐内、外壁任何部位出现渗漏均能被发现。</p>		<p>部的纵向中心线上。</p> <p>3 检测立管的底部管口与油罐内、外壁间隙相连通，顶部管口设有防尘盖。</p> <p>4 检测立管满足人工检测和在线检测的要求，并保证油罐内、外壁任何部位出现渗漏均能被发现。</p>	
9	油罐应采用钢制人孔盖。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.1.11	乙醇储罐采用钢制人孔盖。	符合
10	当埋地油罐受地下水或雨水作用有上浮的可能时，应采取防止油罐上浮的措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.1.13	埋地乙醇储罐设有防止上浮的措施。	符合
11	埋地油罐的人孔应设操作井。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.1.14	埋地乙醇油罐的人孔设有操作井。	符合
12	油罐卸油应采取防满溢措施。油料达到油罐容量的90%时，应能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量的95%时，应能自动停止油料继续进罐。高液位报警装置应位于工作人员便于觉察的地点。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.1.15	埋地乙醇储罐卸车设有防满溢措施。当液位达到储罐容量的90%时，能触动高液位报警装置；液位达到储罐容量的95%时，能停止油料继续进罐。高液位报警装置位于工作人员便于觉察的地点。	符合
13	<p>加油站埋地油罐应采用下列之一的防渗方式：</p> <p>1 采用双层油罐；</p> <p>2 单层油罐设置防渗罐池。</p>	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.5.1	该埋地乙醇储罐采用双层罐进行防渗。	符合
14	装有潜油泵的油罐人孔操作井、卸	《汽车加油加气加氢	埋地乙醇储罐设有潜油	符合

	油口井、加油机底槽等可能发生油品渗漏的部位，也应采取相应的防渗措施。	《站技术标准》 (GB50156-2021) 6.5.4	泵，其人孔操作井设有防渗措施。	
15	双层油罐、防渗罐池的渗漏检测宜采用在线监测系统。采用液体传感器监测时，传感器的检测精度不应大于 3.5mm。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.5.6	埋地乙醇储罐设有在线防渗检测，液体传感器的检测精度不大于 3.5mm。	符合
16	卧式油罐应设带有高液位报警功能的液位监测系统。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 6.3.7	埋地乙醇储罐设有带有高液位报警功能的液位监测系统。	符合
17	覆土卧式油罐的间距不应小于 0.5m，覆土厚度不应小于 0.5m。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 6.3.8	埋地乙醇储罐之间的防火间距为 0.6m，覆土厚度大于 0.5m。	符合
18	当埋地油罐受地下水或雨水作用有上浮的可能时，应对油罐采取抗浮措施。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 6.3.9	埋地乙醇储罐已采取抗浮措施。	符合
19	下列储罐通向大气的通气管管口应装设呼吸阀： 1、储存甲 B、乙类液体的固定顶储罐和地上卧式储罐。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 6.4.4	埋地乙醇储罐通气管设有呼吸阀。	符合
20	呼吸阀的排气压力应小于储罐的设计正压力，呼吸阀的进气压力应大于储罐的设计负压力。当呼吸阀所处的环境温度可能小于或等于 0℃ 时，应选用全天候式呼吸阀。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 6.4.5	呼吸阀的排气压力小于储罐的设计正压力，呼吸阀的进气压力大于储罐的设计负压力。	符合
21	下列储罐的通气管上必须装设阻火器： 1、储存甲 B 类、乙类、丙 A 类液体的固定顶储罐和地上卧式储罐；	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 6.4.7	储罐通气管均已装设阻火器。	符合
22	储罐进液不得采用喷溅方式。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 6.4.9	该石油库储罐采用底部进液方式进液，不会产生喷溅。	符合
23	常压卧式储罐的基本附件设置，应符合下列规定：	《石油库设计规范》 (GB50074-2014)	1、该石油库变性乙醇储罐设有直径不小于	符合

	<p>1、卧式储罐的人孔公称直径不应小于 600mm。筒体长度大于 6m 的卧式储罐，至少应设 2 个人孔。</p> <p>2、卧式储罐的接合管及人孔盖应采用钢质材料。</p> <p>3、液位测量装置和测量孔的检尺槽，应位于储罐正顶部的纵向轴线上，并宜设在人孔盖上。</p>	6.4.12	<p>600mm 的人孔井。</p> <p>2、接合管及人孔井盖为钢质材料。</p> <p>3、液位测量装置和测量孔的检尺槽，位于储罐正顶部的纵向轴线上，并设在人孔盖上。</p>	
24	<p>常压卧式储罐的通气管设置，应符合下列规定：</p> <p>1、卧式储罐通气管的公称直径应按储罐的最大进出流量确定，但不应小于 50mm；当同种液体的多个储罐共用一根通气干管时，其通气干管的公称直径不应小于 80mm。</p> <p>2、通气管横管应坡向储罐，坡度应大于或等于 5%。</p> <p>3、甲、乙类液体覆土式储罐的通气管管口最小设置高度应高于储罐周围地面 4m，且高于覆土面层 1.5m。</p>	<p>《石油库设计规范》 (GB50074-2014)</p> <p>6.4.13</p>	<p>1、变性乙醇储罐通气管的公称直径按储罐的最大进出流量确定，不小于 50mm，各储罐不共用通气管。</p> <p>2、其通气管的管口高出周围地面 4m，且高于覆土面层 1.5m。</p>	符合
四、工艺管道及热力管道				
1	<p>管道穿越铁路和道路时，应符合下列规定：</p> <p>1、管道穿越铁路和道路的交角不宜小于 60°，穿越管段应敷设在涵洞或套管内，或采取其他防护措施。管道桥涵应充沙（土）填实。</p> <p>2、套管端部应超出坡脚或路基至少 0.6m；穿越排水沟的，应超出排水沟边缘至少 0.9m。</p> <p>3、除液化烃管道外的其他管道套管顶低于铁路轨面不应小于 0.8m，低于道路路面不应小于 0.6m。套管应满足承压强度要求。</p>	<p>《石油库设计规范》 (GB50074-2014)</p> <p>9.1.5</p>	<p>管道穿越铁路和道路时，符合下列规定：</p> <p>1、管道穿越铁路和道路的交角大于 60°，穿越管段敷设在套管内。</p> <p>2、套管端部超出路基至少 0.6m，未穿越排水沟。</p> <p>3、库内油品管道套管顶低于铁路轨面不小于 0.8m，低于道路路面不小于 0.6m。套管能满足承压强度要求。</p>	符合

2	<p>金属工艺管道连接应符合下列规定：</p> <p>1、管道之间及管道与管件之间应采用焊接连接。</p> <p>2、管道与设备、阀门、仪表之间宜采用法兰连接，采用螺纹连接时应确保连接强度和严密性。</p>	<p>《石油库设计规范》 (GB50074-2014)</p> <p>9.1.9</p>	<p>金属工艺管道连接符合下列规定：</p> <p>1、管道之间及管道与管件之间采用焊接连接。</p> <p>2、管道与设备、阀门、仪表之间采用法兰连接。</p>	符合
3	<p>工艺管道上的阀门，应选用钢制阀门。</p>	<p>《石油库设计规范》 (GB50074-2014)</p> <p>9.1.12</p>	<p>工艺管道上的阀门为钢制阀门。</p>	符合
4	<p>管道的防护应符合下列规定：</p> <p>1、钢管及其附件的外表面，应涂刷防腐涂层，埋地钢管尚应采取防腐绝缘或其他防护措施。</p> <p>2、管道内液体压力有超过管道设计压力可能的工艺管道，应在适当位置设置泄压装置。</p> <p>3、输送易凝液体或易自聚液体的管道，应分别采取防凝或防自聚措施。</p>	<p>《石油库设计规范》 (GB50074-2014)</p> <p>9.1.13</p>	<p>管道的防护符合下列规定：</p> <p>1、钢管及其附件的外表面，已涂刷防腐涂层，埋地钢管已采取其他防护措施。</p> <p>2、乙醇管道在适当位置设有泄压装置。</p> <p>3、无易凝液体或易自聚液体。</p>	符合
5	<p>热力管道不得与甲、乙、丙 A 类液体管道敷设在同一条管沟内。</p>	<p>《石油库设计规范》 (GB50074-2014)</p> <p>9.1.15</p>	<p>该石油库的热力管道未与工艺管道同沟敷设。</p>	符合
6	<p>管道宜沿库区道路布置。工艺管道不得穿越或跨越与其无关的易燃和可燃液体的储罐组、装卸设施及泵站等建（构）筑物。</p>	<p>《石油库设计规范》 (GB50074-2014)</p> <p>9.1.17</p>	<p>乙醇管道沿库区道路布置。工艺管道未穿越或跨越与其无关的建（构）筑物。</p>	符合
7	<p>当管道采用埋地方式敷设时，应符合下列规定：</p> <p>1、管道的埋设深度宜位于最大冻土深度以下。埋设在冻土层时，应有防冻胀措施。</p> <p>2、管顶距地面不应小于 0.5m；在室内或室外有混凝土地面的区域，</p>	<p>《石油库设计规范》 (GB50074-2014)</p> <p>9.1.24</p>	<p>1、乙醇管道采用埋地方式敷设，埋设深度位于最大冻土深度以下。</p> <p>2、管顶距地面不小于 0.5m；在室外有混凝土地面的区域，管顶埋深低于混凝土结构层不小于</p>	符合

<p>管顶埋深应低于混凝土结构层不小于 0.3m。</p> <p>3、输送易燃和可燃介质的埋地管道不宜穿越电缆沟，如不可避免时应设防护套管；当管道液体温度超过 60℃时，在套管内应充填隔热材料，使套管外壁温度不超过 60℃。</p> <p>4、埋地管道不得平行重叠敷设。</p> <p>5、埋地管道不应布置在邻近建（构）筑物的基础压力影响范围内，并应避免其施工和检修开挖影响邻近设备及建（构）筑物基础的稳固性。</p>		<p>0.3m。</p> <p>3、工艺管道未穿越电缆沟，管道内液体不会超过 60℃。</p> <p>4、埋地管道未平行重叠敷设。</p> <p>5、埋地管道未布置在邻近建（构）筑物的基础压力影响范围内，并避免其施工和检修开挖影响邻近设备及建（构）筑物基础的稳固性。</p>	
---	--	---	--

小结：通过现场检查，该石油库变性乙醇储罐区的工艺设备及储存符合规范要求。

5.3 公用工程及辅助设施评价单元

本单元依据《石油库设计规范》（GB50074-2014）、《20kV 以下变电所设计规范》（GB50053-2013）、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）、《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）等有关法律、法规、标准、规范，编制了公用工程及辅助设施检查表，并进行符合性检查，具体见下表。

表 5-3 公用工程及辅助设施检查表

序号	检查项目及内容	依据标准或规范	检查情况	检查结果
一、消防设施				
1	石油库应设消防设施。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 12.1.1	石油库已设置消防设施。	符合
2	石油库的易燃和可燃液体储罐灭火设施的设置，应符合下列规定： 1 覆土卧式油罐和储存丙 B 类油品的	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 12.1.3	该公司变性乙醇储罐区采用覆土卧式油罐，未设泡沫灭火系	符合

	覆土立式油罐，可不设泡沫灭火系统，但应按本规范第 12.4.2 条的规定配置灭火器材。		统，已按本规范第 12.4.2 条的规定配置灭火器材。	
3	石油库应配置灭火器材。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 12.4.1	石油库已配置灭火器材。	符合
4	灭火器材配置应符合现行国家标准《建筑灭火器设计规范》GB50140 的有关规定，并应符合下列规定：1、储罐组按防火堤内面积每 400m ² 应配置 1 具 8kg 手提式干粉灭火器，当计算数量超过 6 具时，可按 6 具配置。2、二级石油库消防泵房应设置 2m ³ 灭火沙，配电室应设置 2m ³ 灭火沙。埋地卧式储罐可不配置灭火沙。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 12.4.2	1、石油库变性乙醇储罐区设有手提式干粉灭火器 8 具。 2、消防泵房、配电室按要求设置了灭火沙。	符合
5	储罐区和装卸区内，宜在四周道路设置户外手动报警设施，其间距不宜大于 100m。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 12.6.4	储罐区已在四周道路设置户外手动报警设施，其间距小于 100m。	符合
二、给排水及污水处理				
1	石油库的水源应就近选用地下水、地表水或城镇自来水。石油库选用城镇自来水做水源时，水管进入石油库处的压力不应低于 0.12MPa。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 13.1.1	该石油库的水源由港务局供给。	符合
2	石油库的生产和生活用水水源，宜合并建设。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 13.1.2	石油库的生产和生活用水水源，合并建设。	符合
3	石油库的含油与不含油污水，应采用分流制排放。含油污水应采用管道排放。未被易燃和可燃液体污染的地面雨水和生产废水可采用明沟排放，并宜在油库围墙处集中设置排放口。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 13.2.1	石油库的污水包括事故污水均收集至污水池后，再储存于应急罐内储运，最后由危险废物处理单位运走处理。	符合
4	储罐区防火堤内的含油污水管道引出防火堤时，应在堤外采取防止泄漏	《石油库设计规范》 (GB50074-2014)	变性乙醇储罐区不涉及含油污水管道。	符合

	的易燃和可燃液体流出罐区的切断措施。	13. 2. 2		
5	石油库的含油污水和化工污水，应经过处理，达到现行的国家排放标准后才能排放。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 13. 3. 1	石油库污水包括事故污水均收集至污水池后，再储存于应急罐内储运，最后由危险废物处理单位运走处理。	符合
6	油库内应设置漏油及事故污水收集系统。收集系统可由罐组防火堤、罐组周围路堤式消防车道与防火堤之间的低洼地带、雨水收集系统、漏油及事故污水收集池组成。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 13. 4. 1	石油库的污水包括事故污水均收集至污水池后，再储存于应急罐内储运，最后由危险废物处理单位运走处理。	符合
7	二级石油库的漏油及事故污水收集池容量不应小于 500m ³ ，漏油及事故污水收集池宜布置在库区地势较低处。漏油及事故污水收集池应采取隔油措施。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 13. 4. 2	该石油库储存污水的应急罐容积为 6000m ³ 。	符合
三、电气				
1	石油库生产作业的供电负荷等级宜为三级，不能中断生产作业的石油库供电负荷等级应为二级。二级石油库应设置供信息系统使用的应急电源。设置有电动阀门(易燃和可燃液体定量装车控制阀除外)的二级石油库宜配置可移动式应急动力电源装置。应急动力电源装置的专业切换电源装置宜设置在配电间处或罐组防火堤外。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 14. 1. 1	该石油库供电负荷为二级，且为双回路供电，能够保证电源的持续供电。	符合
2	石油库要求生产作业场所的配电电缆应采用铜芯电缆，并应采用直埋或电缆充砂敷设，局部地段确需在地面敷设的电缆应采用阻燃电缆。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 14. 1. 5	生产作业场所的配电电缆采用铜芯电缆，并采用电缆充砂敷设。	符合

3	电缆不得与易燃和可燃液体管道、热力管道同沟敷设。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 14.1.6	电缆独立敷设。	符合
4	石油库内易燃液体设备、设施爆炸危险区域的等级及电气设备选型，应按现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058执行，其爆炸危险区域划分应符合本规范附录B的规定。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 14.1.7	石油库内易燃液体设备、设施爆炸危险区域的等级及电气设备选型按现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058执行，其爆炸危险区域划分符合本规范附录B的规定。	符合
5	钢储罐必须做防雷接地，接地点不应少于2处。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 14.2.1	埋地乙醇储罐接地点不少于2处。	符合
6	储存可燃液体的钢储罐，不应装设接闪杆（网），但应做防雷接地。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 14.2.4	埋地乙醇储罐未设置接闪杆，已做防雷接地。	符合
7	装于地上钢储罐上的仪表及控制系统的配线电缆应采用屏蔽电缆，并应穿镀锌钢管保护管，保护管两端应与罐体做电气连接。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 14.2.5	埋地乙醇储罐上的仪表及控制系统的配线电缆采用屏蔽电缆，并穿镀锌钢管保护管，保护管两端与罐体做电气连接。	符合
8	储罐上安装的信号远传仪表，其金属外壳应与储罐体做电气连接。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 14.2.7	埋地乙醇储罐上安装的信号远传仪表，其金属外壳已与储罐体做电气连接。	符合
9	装卸易燃液体的鹤管和液体装卸栈桥（站台）的防雷，应符合下列规定： 1、露天进行装卸易燃液体作业的，可不装设接闪杆（网）。 2、进入液体装卸区的易燃液体输送	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 14.2.11	1、变性乙醇储罐区卸车作业，未装设避雷针。 2、进入油品装卸区的输油管道在进入点有	符合

	管道在进入点应接地，接地电阻不应大于 $20\ \Omega$ 。		接地，接地阻值小于 $20\ \Omega$	
10	在爆炸危险区域内的工艺管道，应采取下列防雷措施： 1、工艺管道的金属法兰连接处应跨接。当不少于 5 根螺栓连接时，在非腐蚀环境下可不跨接。 2、平行敷设于地上或非充沙管沟内的金属管道，其净距小于 100mm 时，应用金属线跨接，跨接点的间距不应大于 30m。管道交叉点净距小于 100mm 时，其交叉点应用金属线跨接。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 14.2.12	1、工艺管道的金属法兰连接处已跨接。 2、平行敷设于地上的金属管道，其净距大于 100mm。管道交叉点净距大于 100mm。	符合
11	储存甲、乙和丙 A 类液体的钢储罐，应采取防静电措施。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 14.3.1	埋地乙醇储罐已采取防静电措施。	符合
12	甲、乙和丙 A 类液体的汽车罐车，应设置与罐车跨接的防雷静电接地装置。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 14.3.8	汽车罐车卸车处设有卸车静电接地报警器用于消除罐车静电。	符合
13	用于易燃和可燃液体装卸场所跨接的防静电接地装置，宜采用能检测接地状况的防静电接地仪器。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 14.3.12	变性乙醇储罐区卸车区已设置静电接地报警器并能够检测接地状况。	符合
14	下列甲、乙和丙 A 类液体作业场所应设消除人体静电装置： 1、泵房的门外； 2、储罐的上罐扶梯入口处； 3、装卸作业区内操作平台的扶梯入口处；	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 14.3.14	变性乙醇储罐区已设置消除人体静电装置。	符合
15	防静电接地装置的接地电阻，不宜大于 $100\ \Omega$ 。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 14.3.16	防静电接地装置的接地电阻小于 $100\ \Omega$ 。	符合
16	石油库内防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地极信息系统的接地等，宜共用接地装置，其	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 14.3.17	石油库内防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护	符合

	接地电阻应按其中要求最小的接地电阻值确定。		接地极信息系统的接地等共用接地装置，其接地电阻按最小的接地电阻值要求确定。	
17	防雷防静电接地电阻检测断接头、消除人体静电装置，以及汽车罐车装卸场地的固定接地装置，不得设在爆炸危险 1 区。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 14.3.18	防雷防静电接地电阻检测断接头、消除人体静电装置，以及汽车罐车卸车区的固定接地装置，未设在爆炸危险 1 区。	符合
18	户内变电所每台油量大于或等于 100kg 的油浸三相变压器，应设在单独的变压器室内，并应有储油或挡油、排油等防火设施。	《20kV 以下变电所设计规范》 (GB50053-2013)4.1.3	石油库的变压器设置在单独的变压器室内，有挡油的防火设施。	符合
19	油浸式变压器容量在 100~1000kVA 的变压器外廓与变压器室后壁、侧壁的最小净距不应小于 600mm，与门的最小净距不应小于 800mm。	《20kV 以下变电所设计规范》 (GB50053-2013)4.2.4	变压器外廓与配电室墙壁和门的最小净距符合该规定。	符合
20	配变电室的耐火等级不应低于二级。	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013)6.1.1	配电室的耐火等级不低于二级。	符合
23	变压器室、配电室、电容器室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013)6.2.4	配电室有挡鼠板，窗户闭锁，不开启。	符合
24	长度大于 7m 的配电室应设两个安全出口，并宜布置在配电室的两端。	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013)6.2.6	配电室设有两个外开式门，并分别布置在配电室的两端。	符合
25	变压器室宜采用自然通风。	《20kV 以下变电所设计规范》 (GB50053-2013)6.3.1	变压器室采用自然通风。	符合
四、自动控制和电信				
1	仪表及计算机监控管理系统应采用	《石油库设计规范》	石油库的计算机监控	符合

	UPS 不间断电源供电，UPS 的后备电池组应在外部电源中断后提供不少于 30min 的交流供电时间。	(GB50074-2014) 15.1.12	管理系统采用两路供电，满足供电要求。	
2	石油库应设置火灾报警电话、行政电话系统、无线电通信系统、电视监视系统。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 15.2.1	石油库已设置火灾报警电话、行政电话系统、无线电通信系统、电视监视系统。	符合
3	电信设备供电应采用 220VAC/380VAC 作为主电源，当采用直流供电方式时，应配备直流备用电源；当采用交流供电方式时，应采用 UPS 电源。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 15.2.2	石油库的电信设备供电采用 220/380V 交流电，且为两路供电，满足供电要求。	符合
4	室内电信线路，非防爆场所宜暗敷设，防爆场所应明敷设。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 15.2.3	室内电信线路，非防爆场所采用暗敷设，防爆场所采用明敷设。	符合
5	室外电信线路敷设应符合下列规定： 1、生产区敷设的电信线路宜采用电缆沟、电缆管道埋地、直埋等地下敷设方式。采用电缆沟时，电缆沟应充沙填实。 2、生产区局部地段确需在地面以上敷设的电缆，应采用保护管或带盖板的电缆桥架等方式敷设。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 15.2.4	室外电信线路敷设符合下列规定： 1、生产区敷设的电信线路采用电缆沟充沙敷设。 2、均已穿管保护。	符合
6	电视监视系统的监视范围应覆盖储罐区、易燃和可燃液体泵站、易燃和可燃液体装卸设施和主要设施出入口等处。电视监控操作站宜分别设在生产控制室、消防监控室、消防站值班室和保卫值班室等地点。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 15.2.6	视频监控系统的监视范围能覆盖储罐区、油泵房、汽车罐车装卸线、铁路罐车装卸线等处。监控操作站设在办公楼值班室。	符合
7	计算机局域网络应满足石油库数据通信和信息管理系统建设的要求。信息插座宜设在石油库办公楼、控制室、化验室等场所。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 15.2.8	计算机局域网络能满足石油库数据通信和信息管理系统建设的要求。信息插座设在办公楼值班室内。	符合

8	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内, 泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时, 应设置可燃气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T50493-2019) 3.0.1	变性乙醇储罐区已设置可燃气体报警装置。	符合
9	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警; 可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T50493-2019) 3.0.3	报警信号传至石油库办公楼值班室内。	符合
10	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所, 宜采用固定式探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T50493-2019) 3.0.6	可燃气体探测器采用固定式。	符合
11	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T50493-2019) 3.0.8	可燃气体检测报警系统独立于其他系统单独设置。	符合
12	液化烃、甲 b、乙 A 类液体的装卸设施, 探测器的设置应符合下列规定: 2 汽车装卸站的装卸车鹤位与探测器的水平距离不应大于 10m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T50493-2019) 4.3.2	该项目变性乙醇储罐区装卸区可燃气体检测报警器的设置符合下列规定: 汽车卸车区与探测器的水平距离不大于 10m。	符合
13	探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所, 探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T50493-2019) 6.1.1	探测器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所, 探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不小于 0.5m。	符合

14	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜距地坪(或楼地板)0.3m~0.6m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T50493-2019) 6.1.2	可燃气体探测器距地面高度0.4m。	符合
15	可燃气体和有毒气体检测报警系统人机界面应安装在操作人员常驻的控制室等建筑物内。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T50493-2019) 6.2.1	指示报警设备安装在办公楼值班室内,值班室24h有人值守。	符合
16	现场区域报警器应安装在无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T50493-2019) 6.2.4	现场区域报警器安装在不受振动、强电磁场干扰且易于检修。	符合
五、采暖通风				
1	集中采暖的热媒,宜采用热水。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 16.1.1	集中采暖采用热水作为热媒。	符合
六、安全标志				
1	应在甲、乙、丙类火灾危险场的设置“禁止吸烟”“禁止烟火”等禁止标志。	《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008) 4.1.3	有“禁止吸烟”“禁止烟火”等禁止标志。	符合
2	有可能发生触电危险的电器设备和线路,应设置“当心触电”警告标志。	《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008) 4.2.3.2-7	有可能发生触电危险的电器设备和线路已设“当心触电”的标志。	符合
3	厂内车、人混合行走的路段,道路的拐角处、平交路口;车辆出人较多的厂房、车库等出入口处应设置“当心车辆”标志。	《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008) 4.2.3.2-32	厂内车、人混合行走的路段、拐角处、厂房出入口已设置“当心车辆”标志。	符合

小结:通过现场检查,该石油库变性乙醇储罐区的公用工程及辅助设施符合规范要求。

5.4 安全管理现状评价单元

表 5-4 安全管理现状检查表

序号	检查项目及内容	依据标准或规范	检查情况	检查结果
一	安全生产管理（责任制）			
1	生产经营单位应当建立健全全员安全生产责任制度，明确各岗位的责任人员、责任范围、考核要求等内容。完善监督考核机制，强化部门安全生产职责，形成包括主要负责人、其他负责人、中层部门及其负责人、班组长和班组长、具体岗位及其从业人员以及各类专项工作负责部门及其从业人员的安全生产责任体系。	《河北省安全生产条例》第 11 条	该公司已建立健全全员安全生产责任制度，明确各岗位的责任人员、责任范围、考核要求等内容。完善监督考核机制，强化部门安全生产职责，形成包括主要负责人、其他负责人、中层部门及其负责人、班组长和班组长、具体岗位及其从业人员以及各类专项工作负责部门及其从业人员的安全生产责任体系。	符合
二	安全生产管理（规章制度）			
1	安全生产责任制及其监督考核机制，安全生产标准化、管理台账、档案制度以及会议机制；	《河北省安全生产条例》第 16 条	该公司有安全生产责任考核制度，有安全标准化自评管理制度，有管理制度评审和修订管理制度，有文件档案管理制度。	符合
2	安全生产检查、风险因素辨识管控、隐患排查治理和重大危险源管理制度		该公司有安全检查与隐患治理管理制度和重大危险源安全管理制度，有双重预防机制工作制度。	符合
3	安全生产资金投入保障制度		该公司有安全生产资金投入保障制度。	符合
4	设备、设施检查维修制度		该公司有安全检维修管理制度。	符合
5	安全生产教育培训考核管理制度		该公司有安全教育培训、安全活动管理及考核制度。	符合

6	具有较大危险、危害因素的生产经营场所、设备和设施的安全管理制度		该公司关键装置和重点部位安全管理制度，有设备、设施安全管理制度。	符合
7	危险作业管理制度		该公司有安全作业管理制度。	符合
8	职业健康保障制度和劳动防护用品配备、使用管理制度		该公司有相关职业健康保障制度和劳动防护用品配备、使用管理制度。	符合
9	生产安全事故应急救援预案、重大危险源应急预案制定、修订与演练制度、事故报告以及调查处理制度		该公司有相关生产安全事故报告与调查处理管理制度，有重大危险源安全管理制度，有应急救援管理制度和生产安全事故评估制度。	符合
10	建设项目安全管理和外来进场施工队伍管理制度		该公司有建设项目“三同时”安全管理制度，有承包商安全管理制度。	符合
11	安全生产规章制度、管理机制执行效果评估以及修订制度		该公司有管理制度评审和修订管理制度。	符合
12	班组内部安全互联互保、班组岗位描述、岗位风险辨识、管理人员对班组风险审核、岗位操作前手指口述、作业现场操作前风险确认等制度		该公司管理人员带班值班管理制度中有相关班组内部安全互联互保、班组岗位描述、岗位风险辨识、管理人员对班组风险审核、岗位操作前手指口述、作业现场操作前风险确认等制度。	符合
13	风险因素辨识管控和事故隐患排查治理制度		该公司有风险评价安全管理规定和安全检查与隐患排查治理管理制度。	符合
14	生产安全事故评估制度		该公司有生产安全事故评估制度。	符合
15	生产经营单位应当建立风险因素辨识管控和事故隐患排查治理制度，针对高危工艺、设备、物品、场所和岗位实施分级管控，制定落	《河北省安全生产条例》第 19 条	该公司已建立风险因素辨识管控和事故隐患排查治理制度，针对高危工艺、设备、物品、场所和岗位实施	符合

	实安全操作规程，分别建立台账，如实记录辨识的风险因素、排查出的问题、事故隐患和整改信息，并及时以适当的方式向从业人员公示或者通报。		分级管控，制定落实安全操作规程，分别建立台账，如实记录辨识的风险因素、排查出的问题、事故隐患和整改信息，并及时以适当的方式向从业人员公示或者通报。	
三	管理机构及安全管理人员			
1	矿山金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或配备专职安全管理人员。前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当配备专职或兼职的安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十四条	该公司已设立安全生产管理机构并配备专职安全管理人员。	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所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十七条	该公司主要负责人和安全生产管理人员均具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	符合
四	从业人员的培训			
1	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。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十八条	该公司已对从业人员进行安全生产教育和培训。	符合
2	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，取得相应资格，方可上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》 第三十条	该公司的特种作业人员均按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得了相应资格证。	符合
五	安全检查、检测和隐患整改			

1	生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当做好记录，并由有关人员签字。	《中华人民共和国安全生产法》 第三十六条	该公司已对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测有记录，并由有关人员签字。	符合
2	生产经营单位应当建立健全生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并向从业人员通报。	《中华人民共和国安全生产法》 第四十一条	该公司已建立健全生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并向从业人员通报。	符合
六	应急救援			
1	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当建立应急救援组织；生产经营规模较小的，可以不建立应急救援组织，但应当指定兼职的应急救援人员。 危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《中华人民共和国安全生产法》 第八十二条	该公司指定了应急救援人员；配备了相应的应急救援器材及设备，并经常性维护，定期更换。	符合
2	生产经营单位主要负责人负责组织编制和施行本单位的应急预案，并对应急预案的真实性和实用性负责；各分管负责人应当按照职责分工落实应急预案规定的职责。	《生产安全事故应急预案管理办法》第 5 条	该公司的主要负责人已组织编制和施行本单位的应急预案。	符合
3	生产经营单位应当根据有关法律、法规、规章和相关标准，结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点，确立本单位的应	《生产安全事故应急预案管理办法》第 12 条	该公司已确立应急预案体系，编制了应急预案，并体现自救互救和先期处置等特点。	符合

	急预案体系，编制相应的应急预案，并体现自救互救和先期处置等特点。			
4	<p>矿山、金属冶炼、建筑施工企业和易燃易爆物品、危险化学品的生产、经营（带储存设施的，下同）、储存企业，以及使用危险化学品达到国家规定数量的化工企业、烟花爆竹生产、批发经营企业和中型规模以上的其他生产经营单位，应当对本单位编制的应急预案进行评审，并形成书面评审纪要。</p> <p>前款规定以外的其他生产经营单位应当对本单位编制的应急预案进行论证。</p>	《生产安全事故应急预案管理办法》第21条	该公司应急救援预案已经评审和备案。	符合
5	<p>生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。</p> <p>易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。</p>	《生产安全事故应急预案管理办法》第33条	该公司按要求定期对应急救援预案进行演练。	符合
6	应急预案编制单位应当建立应急预案定期评估制度，对预案内容的针对性和实用性进行分析，并对应	《生产安全事故应急预案管理办法》第35条	该公司建立了应急预案定期评估制度，并已对预案内容的针对性和实用性进行	符合

	急预案是否需要修订作出结论。		分析，得出了结论。	
7	生产经营单位应当按照应急预案的规定，落实应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备，建立应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态。	《生产安全事故应急预案管理办法》第38条	该公司已落实了应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备，建立了应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行了定期检测和维护。	符合

小结：通过以上的检查，该公司的安全管理现状符合法律法规、标准、规范的要求。

6 安全对策措施及建议

6.1 提出安全对策措施建议的依据

根据对秦皇岛汇博石油有限公司经营场所的安全检查结果，依据《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国消防法》、《生产安全事故应急预案管理办法》和《石油库设计规范》等国家相关的法律、法规和规范性文件及有关标准、技术规范，对本次安全评价所涉及的问题提出整改建议和对策措施。

6.2 提出安全对策措施建议的原则

安全对策措施应遵循的具体原则：

(1) 消除。通过合理的设计和科学的管理，尽可能从根本上消除危险因素。

(2) 预防。当消除危险因素确有困难时，可采取预防性技术措施，预防危险、危害的发生，如使用安全阀、安全屏护、漏电保护装置、安全电压、熔断器、防爆膜装置等。

(3) 减弱。在无法消除危险因素和难以预防的情况下，可采取减少危险、危害的措施，如采用局部通风排毒装置、生产中以低毒性物质代替高毒性物质、降温措施等。

(4) 隔离。在无法消除、预防、减弱的情况下，应将人员与危险因素隔开，如遥控作业、安全罩、防护屏、隔离操作室等。

(5) 连锁。当操作者失误或设备运行一旦达到危险状态时，应通过连锁装置终止危险、危害发生。

(6) 警告。在易发生故障和危险性较大的地方，配置醒目的安全色、安全标志；必要时设置声、光或声光组合报警装置。

6.3 安全对策措施及建议

(1) 严禁从未取得危险化学品生产许可证或者危险化学品经营许可证的企业采购危险化学品，采购危险化学品时应索取安全技术说明书及安全标签。

(2) 经营许可证有效期为 3 年。有效期满后，经营单位继续从事危险化学品经营活动的，应当在经营许可证有效期满前 3 个月内向发证机关提出换证申请，经审查合格后换领新证。

(3) 经营单位如果改建、扩建或者迁移经营场所，扩大许可经营范围，应当事前重新申请办理经营许可证。

(4) 该公司规章制度基本健全，仍需进一步加强三项制度的管理，及时识别新的法律、法规、标准和规范，并对公司三项制度进行更新、完善，制度要上墙，并遵照执行，认真记录各种台帐；

(5) 人员的安全意识和技术素质的高低直接影响着安全经营。日常管理中应加强从业人员及相关单位人员的安全教育，使之掌握所经营危险化学品的理化性质、危险特性及对策措施，同时也要提示运输、使用单位，注意这些危险化学品特性和应采取的安全措施，以应对突发事件。

(6) 公司应设置消防器材并要加强对消防器材的管理，指定专人负责消防器材的日常检维护、定期检验工作，确保消防器材处于良好状态。

(7) 主要负责人和安全生产管理人员应当接受具备相应资质的培训机构培训，具备相应的安全生产知识和管理能力，取得相应的培训合格证书，按规定参加每年再培训（再培训时间不得少于 16 学时）。

(8) 企业应告知采购商及用户应重点防范的危险有害因素。

(9) 公司应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，应当至少每半年组织 1 次生产安全事故应急救援预案演练，应急预案演练结束后，单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。

(10) 企业应当按照应急预案的规定，落实应急指挥、应急救援、应急物资及装备，建立应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态。

(11) 组织开展本单位的应急预案培训活动，使有关人员了解应急预案

内容，熟悉应急职责、应急程序和岗位应急处置方案。应急预案的要点和程序张贴在应急地点和应急指挥场所，并设有明显的标志。

(12) 有下列情形之一的，生产安全事故应急救援预案制定单位应当及时修订相关预案：

- ①制定预案所依据的法律、法规、规章、标准发生重大变化；
- ②应急指挥机构及其职责发生调整；
- ③安全生产面临的风险发生重大变化；
- ④重要应急资源发生重大变化；
- ⑤在预案演练或者应急救援中发现需要修订预案的重大问题；
- ⑥其他应当修订的情形。

(13) 企业应依据《国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》、《河北省安全生产委员会办公室关于深化安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防控制机制建设的意见》构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制。

(14) 按要求对压力表、气体检测报警器进行定期检定。

(15) 定期检修重大危险源监控信息系统，使其处于正常工作状态。

(16) 安全标志牌至少每半年检查一次，如发现有破损、变形、褪色等不符合要求时应及时修整或更换。

(17) 该石油库始建于 1995 年，符合《石油库设计规范》(GBJ74-1984) 的要求，根据《石油库设计规范》(GB50074-2014) 第 1.0.2 条的要求，建议后续石油库进行新建、改建和扩建时，应按照《石油库设计规范》(GB50074-2014) 的相关要求对库区平面布置、生产装置和安全设施进行升级改造，使其符合规范要求。

7 评价结论

(1) 秦皇岛汇博石油有限公司变性乙醇储罐区存在的主要危险因素为：火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、车辆伤害，其中火灾、爆炸应重点防范。重点防范的区域为：变性乙醇储罐区、通气管和卸车区。

通过辨识，该公司变性乙醇储罐区未构成危险化学品重大危险源，该公司不涉及工业企业煤气管道及长输管线重大危险源。

(2) 秦皇岛汇博石油有限公司变性乙醇储罐区距周边建构筑物的防火间距符合《石油库设计规范》(GB50074-2014)的规定，其双层储罐的材质，以及防渗漏检测等措施符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)、《加油站用埋地钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》(SH/T3178-2015)的有关规定，相关公用工程及辅助设施符合《石油库设计规范》(GB50074-2014)的规定。

(3) 该公司建立、健全了安全生产责任制和安全生产管理制度，编制了岗位安全操作规程。该公司编制了生产安全事故应急预案并按要求进行了备案，定期对应急救援预案进行了演练。该公司主要负责人及安全管理人员经过安全生产知识和管理能力的培训并取得了安全生产知识和管理能力考核合格证。

综上所述：秦皇岛汇博石油有限公司变性乙醇储罐区从安全角度看，符合国家有关安全生产的法律、法规、规章及标准、规范的要求，具备安全生产条件。