

前言

宁夏神瑞工贸有限责任公司成立于 2007 年 6 月 22 日，注册资本 6000 万元整，公司位于盐池工业园功能区二期，紧邻 307 国道、青银高速，距离盐池县城区 10 公里，交通便利。现公司在盐池工业园具有 3.3 万吨气分装置一套及 3 万吨脱硫装置一套，1000 立方米混烃球罐 3 具、1000 立方米稳定轻烃球罐 1 具、1000 立方米稳定轻烃立罐 4 具、200 立方米稳定轻烃卧罐 3 具、200 立方米混烃卧罐 3 具、200 立方米液化石油气卧罐 2 具、100 立方米稳定轻烃卧罐 2 具。经营范围包括混烃、丙烷、正丁烷、稳定轻烃、液化石油气生产及生产的相关技术咨询服务等。该公司重大危险源分级情况：该公司立罐组储存单元构成危险化学品四级重大危险源，球罐组储存单元构成危险化学品三级重大危险源，卧罐组储存单元构成危险化学品三级重大危险源。

依据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令[2021]第 88 号）第四十条规定：“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、应急措施报有关地方人民政府应急管理部门和有关部门备案。有关地方人民政府应急管理部门和有关部门应当通过相关信息系统实现信息共享。”重大危险源安全评估是以辨识重大危险源为目标的安全评估过程，它是利用系统安全过程的方法对重大危险源存在的危险性进行定量和定性分析，得出该重大危险源发生危险的可能性及其后果严重程度的过程，是寻找用最少的安全投资，得出最有成效的控制重大危险源的途径，使过程存在的风险程度控制在可承受范围的全过程。根据《中华人民共和国安全生产法》、《国务院进一步加强安全生产工作的决定》等法律、法规、文件精神 and 应急管理部门的要求，宁夏神瑞工贸有限责任公司委托我公司对其普查登记的重大危险源单元进行安全评估工作。

接到委托后，我公司组织有关技术人员组成安全评估组，评估组成员认真地对委托方提供的技术资料、图纸等进行了查阅，对生产现场进行了实地勘察，咨询调研。按照国家有关法律、法规、标准、规范、规程和评估导则等有关规定、要求，针对宁夏神瑞工贸有限责任公司危险化学品重大危险源生产运行中可能存在的危险、有害因素及其危害程度进行了全面识别与分析。并根据评估需要，选择科学、合理的评估模型对可能发生的事故种类及严重程度进行定性、定量评估。在此基础上，进行危险化学品重大危险源等级划分；对照相关规范和标准要求，提出防范事故的安全措施和建议；最后得出评

估结论。

委托方提供的证件、文件和资料是本评估报告的重要依据，应对其真实性负责。若委托方提供虚假的证件、文件、资料等，我公司将不承担法律责任。我公司在委托方提供的证件、文件、资料的基础上，遵循政策性、科学性、公正性、针对性的原则开展评估工作。

在危险化学品重大危险源安全评估过程中，得到了宁夏神瑞工贸有限责任公司安全生产管理部门及相关部门技术人员的大力支持和协助，在此表示衷心感谢。

此件按照应急管理部和1号令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

非常用术语、定义及符号的说明

〔**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。

〔**危险化学品生产企业作业场所**〕可能使从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、处置、储存、搬运、运输、废弃危险化学品的处置或者处理等场所。

〔**危险因素**〕对人造成伤亡或者对物造成突发性损坏的因素。

〔**有害因素**〕影响人的身体健康，导致疾病或者对物造成慢性损坏的因素。

〔**危险程度**〕对人造成伤亡和对物造成突发性损坏的尺度。

〔**有害程度**〕影响人的身体健康，导致中毒、疾病或者对物造成慢性损坏的尺度。

〔**事故**〕事故是造成人员伤亡、财产损失、环境破坏，违背人们意愿的意外事件。事故的发生往往伴随着能量和危险物质的意外释放。

〔**重大事故**〕重大事故是在一项活动过程中发生的重大火灾、爆炸或毒物泄漏事故，并给现场人员、公众带来严重危害，或对财产造成重大损失，对环境造成严重污染。

〔**事故隐患**〕事故隐患是指作业场所、设备及设施的不安全状态，人的不安全行为和管理上的缺陷，是引发安全事故的直接原因。事故隐患是控制危险源的安全措施的失效或缺失。

〔**危险源**〕危险源是导致事故发生的根源，是具有潜在意外释放的能量和（或）危险有害物质的生产装置、设施或场所。

〔**危险化学品重大危险源**〕长期地或者临时地生产、储存、使用 and 经营危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

〔**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。

〔**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。

〔**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，以切断阀作为分割界线划分为独立单元。

〔**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）为界限划分为独立单元。

〔**风险**〕发生特定危害事件的可能性以及发生事件后果严重性的结合。

[定量风险评价] 对某一装置或作业活动中发生事故频率和后果进行定量分析，并与可接受风险标准比较的系统方法。

[个人风险] 因危险化学品重大危险源各种潜在的火灾、爆炸、有毒气体泄漏事故造成区域内某一固定位置人员的个体死亡概率，即单位时间内（通常为年）的个体死亡率。通常用个人风险等值线表示。

[社会风险] 能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率（F），也即单位时间内（通常为年）的死亡人数。通常用社会风险曲线（F-N 曲线）表示。

[安全设施] 企业（单位）在生产、经营活动中将危险、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。

此件按照应急管理部部长令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

目 录

第一章 编制说明	1
1.1 评估目的	1
1.2 评估对象	1
1.3 评价范围	1
1.4 评估分级程序	1
1.5 评估工作内容	2
第二章 重大危险源安全评估的依据	3
2.1 国家法律、法规	3
2.2 地方法规、规章	3
2.3 部门规章及规范性文件	4
2.4 标准、行业标准	6
第三章 被评估单位基本情况	8
3.1 被评估单位简介	8
3.2 自然环境概况	8
3.3 区域位置及周边环境	10
3.4 总平面布置、构筑物及储罐	13
3.4.1 总平面布置	13
3.4.2 建构筑物	15
3.4.3 储罐区	16
3.5 生产工艺、设备设施情况	17
3.5.1 生产工艺	17
3.5.2 工艺系统主要设备	19
3.6 公用工程及辅助设施	22
3.6.1 供配电	22
3.6.2 给排水	24
3.6.3 消防	26
3.6.4 自动控制	28
3.6.5 火炬	31

3.6.6 防雷防静电设施	32
3.7 安全管理	32
3.7.1 安全组织及管理	32
3.7.2 公司安全生产管理组织结构	33
3.7.3 安全生产管理制度、操作规程及责任制	33
3.7.4 应急救援预案及演练	34
3.7.5 安全管理及特种作业人员	36
第四章 重大危险源基本情况	38
4.1 重大危险源基本情况	38
4.2 重大危险源安全管理现状及已采用的安全措施	39
4.3 重大危险源安全管理的符合性评价	40
4.3.1 重大危险源安全管理情况检查	40
4.3.2 应急救援安全评估	45
4.3.3 重大危险源安全评估结果分析	48
第五章 危险化学品重大危险源辨识及分级	49
5.1 辨识及分级依据	49
5.2 重大危险源辨识	51
5.2.1 危险化学品重大危险源单元划分	51
5.2.2 危险化学品重大危险源辨识过程	51
5.3 危险化学品重大危险源分级	55
5.3.1 立罐组储存单元	55
5.3.2 球罐组储存单元	55
5.3.3 卧罐组储存单元	56
5.4 危险化学品重大危险源分级结果	56
第六章 事故发生的可能性及危害程度	57
6.1 主要危险、有害因素辨识	57
6.2 危险有害因素分析	65
6.2.1 自然危险、有害因素分析过程	65
6.2.2 工艺过程及设备危险因素分析过程	67
6.2.3 储运过程危险有害因素分析	70

6.3 个人风险和社会风险	71
6.3.1 个人风险和社会风险依据	71
6.3.2 个人风险和社会风险结果	75
6.4 典型事故案例	81
第七章 危险化学品重大危险源安全条件分析.....	84
7.1 重大危险源与周边重点防护目标距离情况	84
7.2 可能受事故影响的周边场所和人员情况	84
7.3 周边环境对重大危险源的影响	85
第八章 重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施.....	86
8.1 重大危险源安全管理措施	86
8.2 安全技术措施	87
8.3 重大危险源监控系统	88
第九章 安全对策措施建议	93
第十章 评估结论与建议	95
附 录.....	97

此件按照应急管理部1号令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

第一章 编制说明

1.1 评估目的

本次安全评估的主要目的有：

(1) 通过危险化学品重大危险源评估，对危险化学品重大危险源存在安全缺陷和事故隐患进行整改和治理，采取有效措施，消除事故隐患，确保安全生产。

(2) 建立和完善危险化学品重大危险源监控和管理的规章制度，建立危险源监控、治理长效机制。

(3) 完善危险化学品重大危险源监控、监测措施和应急救援预案，切实落实危险源监控、监测，定期组织事故应急救援演练。

(4) 将危险化学品重大危险源的登记、检测、监控、应急救援工作同事故隐患的排查治理结合起来，统筹安排，加强对危险化学品重大危险源的监控措施的落实同时，加大对现场隐患的排查治理力度，确保安全生产。

1.2 评估对象

宁夏神瑞工贸有限责任公司危险化学品重大危险源。

1.3 评价范围

依据委托，确定本次评估的范围为：生产装置 3.3 万吨气分装置一套及 3 万吨脱硫装置一套，储存设施：立罐组、卧罐组及球罐组。以及与构成危险化学品重大危险源装置相配套的给排水、供配电、自动控制、供热供气、火炬排放、消防等公辅设施，安全管理、应急管理和应急设施力量。

1.4 评估分级程序

本次安全评估的程序见图 1.4-1：

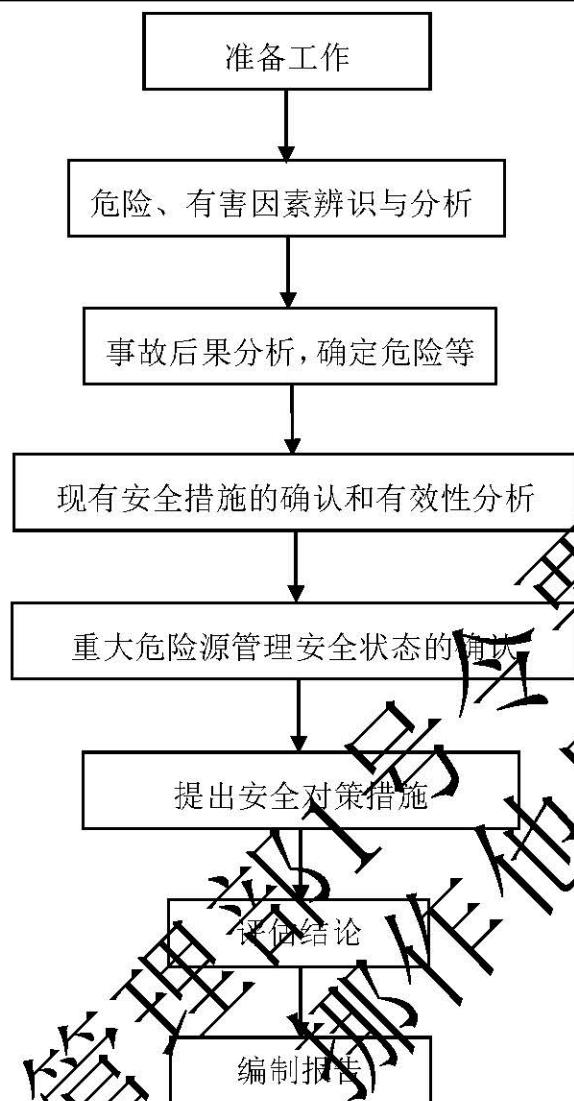


图 1.4 重大危险源评估程序框图

1.5 评估工作内容

- 1、前期准备：确定评估对象、评估范围、现场勘察、资料收集等；
- 2、危险有害因素辨识：采用资料分析、系统分析的方法，结合作业工艺、现场检查结果进行危险、有害因素辨识；
- 3、危险化学品重大危险源评估：发生事故的可能性、类型及危害程度；
- 4、提出安全对策措施：针对作业过程中的主要危险、有害因素提出安全防范的对策措施；
- 5、综合论证：做出评估结论，编制评估报告。

第二章 重大危险源安全评估的依据

2.1 国家法律、法规

- 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）
- 3、《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，2018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）
- 4、《中华人民共和国环境保护法》（全国人民代表大会常务委员会令第2号公布，2014年4月24日主席令第9号第2次修订，2015年1月1日起施行）
- 5、《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）
- 6、《中华人民共和国劳动合同法》（中华人民共和国主席令第65号公布，2012年12月28日主席令第73号第1次修正，2013年7月1日起施行）
- 7、《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）
- 8、《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）
- 9、《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）
- 10、《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）
- 11、《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）

2.2 地方法规、规章

- 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，2015年11月26日人大常委会公告第29号第1次修订，2016年1月1日起施行）
- 2、《宁夏回族自治区实施<中华人民共和国消防法>办法》（宁夏回族自治区人民代

表大会常务委员会公告第 69 号公布, 2020 年 11 月 25 日人大常委会公告第 42 号第 2 次修正, 2020 年 11 月 25 日实施)

3、《宁夏回族自治区人民政府关于印发<宁夏回族自治区危险化学品重大危险源监控管理办法的通知>》(宁政发[2008]77 号, 2008 年 5 月 12 日实施)

4、《宁夏回族自治区人民政府办公厅关于印发<宁夏回族自治区生产安全事故应急预案管理办法(试行)>》(宁政办发[2011]117 号, 2011 年 7 月 11 日实施)

5、《宁夏回族自治区人民政府办公厅转发自治区安监局关于进一步加强危险化学品安全生产工作意见的通知》(宁政办发[2009]247 号, 2009 年 11 月 15 日实施)

6、《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 50 号公布, 2019 年 12 月 4 日宁夏回族自治区人民政府令第 108 号第 1 次修正, 2019 年 12 月 4 日实施)

2.3 部门规章及规范性文件

1、《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 号公布, 2015 年 5 月 29 日安监总局令第 80 号第 2 次修正, 2015 年 7 月 1 日实施)

2、《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 号公布, 2015 年 5 月 29 日安监总局令第 80 号第 2 次修正, 2015 年 7 月 1 日实施)

3、《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, 2008 年 2 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 17 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 9 月 1 日实施)

5、《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)

6、《职业病危害因素分类目录》(国卫疾控发(2015)92 号)

7、《产业结构调整指导目录(2019 年本)(2021 年修订)》(国家发展和改革委员会令第 49 号, 2021 年 12 月 30 日实施)

8、《危险化学品目录(2015 版)》(国家安全生产监督管理总局、工业和信息化部第十部门公告 2015 年第 5 号, 2015 年 5 月 1 日实施)

9、《生产经营单位安全培训规定》(2006 年 1 月 17 日国家安全监管总局令第 3 号公布, 2015 年 5 月 29 日国家安全生产监管总局令第 80 号第 2 次修正, 2015 年 7 月 1 日实施)

10、《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7月1日实施）

11、《特种设备作业人员监督管理办法》（国家质量监督检验检疫总局令第70号公布，2011年5月3日国家质量监督检验检疫总局令第140号第1次修订，2011年7月1日实施）

12、《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》（国发[2010]23号，2010年7月19日实施）

13、《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于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）

14、《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142号）

15、《财政部、安全监管总局关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》（财企[2012]16号）

16、《仓库防火安全管理规则》（公安部令第6号）

17、《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）

18、《国家安全生产监督管理总局关于公布首批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95号）

19、《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）

20、《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〕116号）

21、《国家安全生产监督管理总局关于公布第二批重点监管的危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化学工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）

22、《国家安全生产监督管理总局办公厅关于印发危险化学品重大危险源备案文书的通知》（安监总厅管三〔2012〕44号）

23、《国家安全生产监督管理总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（安监总管三〔2014〕68号）

24、《国家安全生产监督管理总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116号）

25、《国家安全监管总局关于印发<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）

2.4 标准、行业标准

- 1、《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）
- 2、《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）
- 3、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ 3035-2010）
- 4、《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ 3036-2010）
- 5、《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T 3046-2013）
- 6、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）
- 7、《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）
- 8、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2009）
- 9、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）
- 10、《建筑抗震设计规范（2016年版）》（GB 50011-2010）
- 11、《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）
- 12、《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）
- 13、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008）
- 14、《工业金属管道设计规范（2008版）》（GB 50316-2000）
- 15、《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231-2003）
- 16、《继电保护和安全自动装置技术规程》（GB/T 14285-2006）
- 17、《气体灭火系统设计规范》（GB 50370-2005）
- 18、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB 50493-2019）
- 19、《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T 8196-2018）
- 20、《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》（GB 4053.1-2009）
- 21、《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）
- 22、《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》（GB 4053.3-2009）
- 23、《生产过程安全卫生要求总则》（GB 12801-2008）
- 24、《通用用电设备配电设计规范》（GB 50055-2011）

- 25、《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）
- 26、《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）
- 27、《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）
- 28、《自动化仪表工程施工及质量验收规范》（GB 50093-2013）
- 29、《火灾分类》（GB/T 4968-2008）
- 30、《安全色》（GB 2893-2008）
- 31、《消防安全标志》（GB 13495.1-2015）
- 32、《消防安全标志设置要求》（GB 15630-1995）
- 33、《个体防护装备配备规范》（GB/T 39800.1-2020）
- 34、《压力容器使用管理规则》（TSG 21-2016）
- 35、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）
- 36、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）
- 37、《化学品安全技术说明书内容和项目顺序》（GB/T 16483-2008）
- 38、《危险化学品储罐区作业安全通则》（AQ 3018-2008）
- 39、《化学品作业场所安全警示标志规范》（AQ/T 3047-2013）

第三章 被评估单位基本情况

3.1 被评估单位简介

宁夏神瑞工贸有限责任公司成立于 2007 年 6 月 22 日，注册资本 6000 万元整，公司位于盐池工业园区功能区二期，紧邻 307 国道、青银高速，距离盐池县城区 10 公里，交通便利。现公司在盐池工业园具有 3.3 万吨气分装置一套及 3 万吨脱硫装置一套，1000 立方米混烃球罐 3 具、1000 立方米稳定轻烃球罐 1 具、1000 立方米稳定轻烃立罐 4 具、200 立方米稳定轻烃卧罐 3 具、200 立方米混烃卧罐 3 具、200 立方米液化石油气卧罐 2 具、100 立方米稳定轻烃卧罐 2 具。经营范围包括混烃、丙烷、正丁烷、稳定轻烃、液化石油气生产及生产的相关技术咨询服务等。

该公司实际控制人白雪霖，法定代表人邓李勇是安全生产第一责任人，配备安全总监 1 名，专职安全员 2 人，主要负责人具备化工类专业大专以上学历，具有 3 年以上化工行业从业经历，已经过执业能力培训考试合格，并取得安全管理合格证书。该公司现有员工 45 人，一线员工 31 人，一线女工 9 人，其他管理人员 11 人，专职安全管理人员 3 人。一线生产人员工作班制为三班轮转制，每班工作 8 小时。管理及办公财务后勤人员合计 14 人，工作班制为常白班。

基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 宁夏神瑞工贸有限责任公司基本情况表

企业名称	宁夏神瑞工贸有限责任公司	经济类型	有限责任公司
经营场所	盐池县工业园区功能区二期	邮 编	751599
法定代表人	邓李勇	成立时间	2007 年 6 月 22 日
联系人	刘书民	联系电话	
营业执照	51640323799916289R	登记机关	盐池县审批服务管理局
安全生产许可证	(宁) WH 安许证 (2021) 000053 (H) 号	专职安全管理人员	3 人
经营范围	经营范围包括混烃、丙烷、正丁烷、稳定轻烃、液化石油气生产及生产的相关技术咨询服务等。		

3.2 自然环境概况

3.2.1 地形、地貌

该项目地处盐池工业园区功能区二期，盐池地势南高北低，北接毛乌素沙漠。属鄂尔多斯台地，南靠黄土高原属典型的过度地带。属于宁夏引黄河区上游，地势西南高，东

北低，呈西南向东北倾斜，地貌类型属于黄河冲积平原与缓坡丘陵结合部，土质构造主要为黄河冲积的细砂层，其次为粉砂和亚砂土夹层。其地质构造属于祁连山褶皱带的东南部分，靠近祁吕贺“山”字形构造的脊柱部分。

2、水文特征

盐池县地表水资源包括雨洪径流和长流水径流。产生雨洪径流主要决定于雨量大小及降水形成，还受地区、地貌、植被和上地开垦程度的影响。盐池县南部山区地形坡度较大，黄土质地均一，每遇中雨以上降水便产生径流中北部较缓，含沙层较厚，产生径流少。全县多年平均径流量 1925 万 m^3 。由于地表水大部分是雨洪径流且分散，利用率仅为储存总量的 20%以下，地下水大部分水质较差。

项目所在地地下水属孔隙潜水类型，地下水稳定水位埋深 1.50~2.30m，相应标高 1278.15m~1279.00m。场地地下水主要接受大气降水等影响。

3、气候与气象

该项目厂址所在地处于我国西北内陆地区，具有典型的大陆性气候特征，表现为降水少，蒸发量大，日照充足，温差大，春季多风而干旱，冬季寒冷而漫长，夏季多偏南风，冬季多偏北风。主要灾害有干旱、暴雨、冰雹、霜冻、大风、沙尘暴等。根据盐池县气象站（近十年）的气象观测资料，盐池县当地基本气象要素如下：

表 3.1-2 自然气象条件表

序号	自然、气象要素	单位	数值	备注
1	海拔	m	1 380~1 600 m	--
2	温度			
2.1	年平均温度	℃	8.3	--
2.2	最高温度	℃	37.5	--
2.3	最低温度	℃	-28.5	--
3	湿度			
3.1	年平均湿度	%RH	50	--
3.2	最高湿度	%RH	60.5	--
3.3	最低湿度	%RH	23	--
4	年平均大气压	mbar	866.0	--
5	风			
5.1	最大频率风向	--	西北风	--
5.2	冬季最大频率风向	--	西北风	--
5.3	夏季最大频率风向	--	东南风	--
5.4	年平均风速	m/s	2.9	--
5.5	最大风速	m/s	22.0	--

5.6	最小频率风向	--	东北风	--
6	降雨量			
6.1	年平均降雨量	mm	185.4	--
6.2	年最大降雨量	mm	260.7	--
6.3	年最小降雨量	mm	78.5	--
7	降雪量最大厚度	mm	120	--
8	其它			
8.1	年平均暴晒日数	天	20	--
8.2	最大冻土深度	cm	121	--

2007~2017 年该地区盛行风向随季节转换变化的规律很明显，地面风场具有明显的季节性特点，风向比较集中于南、北风，全年偏 N 风出现较多，频率总计为 55.8%。其中盛行风向 WN 的出现频率为 12.4%；其次为偏 SSE 风，频率为 10.8%。静风频率为 7%。2007~2017 年夏季及全年的风向玫瑰图见图 3.1-

由图 2.1-2 可见，地面静风频率夏季较低，约 2.44%，全年静风频率为 7.3%。夏季风向以 SSE、SSW、NNE 出现较多，全年出现的风向较为集中主要为 N 风和 SSE 风。



2007~2017 年夏，静风 2.44%

2007~2017 全年，静风 7.29%

图 3.1-1 2007—2017 年风频玫瑰图

4、土壤及植被

该公司地处低山缓坡丘陵区，土壤类型为钙质粗骨土和粗骨灰钙土。地表植被主要是荒漠草原植被，包括短花针茅及猫头刺等常见物种。

5、地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），场地动峰值加速度为 0.20g，特征周期值为 0.40s，相应的地震基本烈度为Ⅷ度。

3.3 区域位置及周边环境

1、区域位置及交通

此件
不

此
供
工

此
供
工

3.4.1 总平面布置

(1) 总平面布置

厂区总平面布局原则：根据项目各组成部分的性质、使用功能、交通、运输联系、防火和卫生要求等因素，将性质相同、功能相近、联系密切、对环境要求相对一致的建筑物、构筑物及设施，分成若干组，并结合用地的具体条件，进行功能分区。

总平面布局将整个厂区划分为办公区、生产装置区、供热系统、气分装置区、汽车装卸区、脱硫装置区、储罐区、综合泵房、预留发展地和生产辅助设施组成。办公区位于整个厂区西南侧，远离生产区域，地处全年主导风向的上风侧，储罐区位于厂区西北侧，综合泵房位于储罐区南侧、办公区北侧，脱硫装置区、汽车装卸区、气分装置区、供热系统依次由北向南分布于厂区东侧。场内设置二道门，有效的将生产区和办公生活区进行分离。从工艺流程来看，布置紧凑、合理、整齐。结合生产设施的实际情况，厂区设置大门3座，其中供人流通行1座，供物流通行2座，尽量做到了人流、物流各行其道，并在总图布置过程中结合厂址场地及周围道路的具体条件，综合考虑了物料输送路线短捷、原料及成品运输方便等因素。

(2) 竖向布置

该项目场地地势平坦，高程介于1279.16m~1282.01m之间，竖向布置采用平坡式布置，道路标高平顺衔接，厂区内构建筑物中办公楼为四层建筑，脱硫装置及气分装置高度在8米左右，为二层建筑，其中脱丙烷塔、脱丁烷塔高度约35.9米，脱乙烷塔高度26.8米，其他均为单层建筑。

(3) 厂区道路

厂区道路采用环状式布置，并于园区道路相连接。该项目道路为城市型道路，路面宽度为6m，道路横坡为2%，转弯半径为12m，道路上方净空高度 ≥ 5 m，道路面层采用

3.4.1 建构筑物

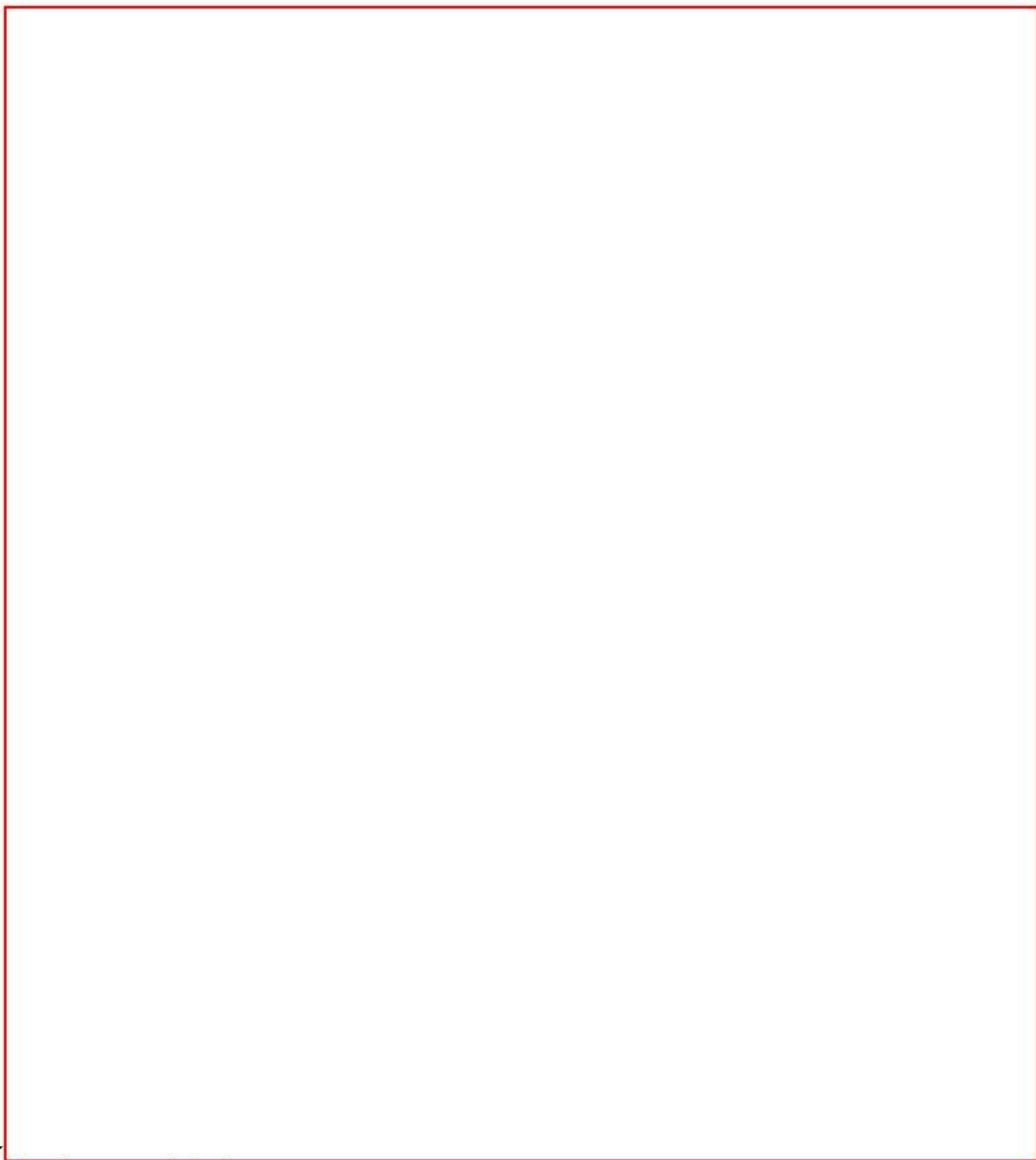
该公司的主要建、构筑物情况主要生产装置区、罐区、泵房、配电室、办公室等，主要建筑、构筑物情况如下表。



序号	储存设施	规格型号	介质	数量	耐火等级	工作压力
3	卧罐	3*200m ³	混烃	3	二级	1.0MPa
4		2*100m ³ 、3*200m ³	稳定轻烃	5	二级	0.4MPa
5		2*200m ³	液化石油气	2	二级	1.0MPa

3.5 生产工艺、设备设施情况

3.5.1 生产工艺



此件
于网上

切断阀，既在每台储罐VOCs气相支线与管道爆裂型阻火器之间的管段上设置手阀，罐组储罐共用一个通气总管控制储罐排气，总管设置压力表和压控阀控制整个罐组的压力平衡。不同罐组的排气通过油气管道并入罐组收集总管。

油气收集接口，是发油鹤位密闭收集油气的设施，在发油时负责收集从汽车油罐车罐体中置换出来的油气，是油气回收系统的前端设备。顶部装车的油气收集接口由密闭收集罩、连接收集罩和输送管路的金属软管及阀门等元件组成。底部装车的鹤位，收集接口由连接油气管路与罐车底部油气排放口的软管和快速接头组成。快速接头带有自动闭合阀芯，防止快速接头在闲置状态时成为油气的泄漏口。

装置将装车鹤位的油气经气相管路汇集至气相总管进入油气回收装置进行冷却液化，回收的液态油品经管路由管道油泵直接输送至储油罐。经冷凝后的油气90%以上的组分已成为液体组分，剩余的尾气和空气的混合气体再进入吸附单元进行吸附脱附处理后，回收率在97%以上；当产生油气量小于标准额定值时，设备会根据实际油气量自动调整负荷，当无装卸车和储罐进料操作时，油气回收机会自动停机以达到节能要求。

3.5.2 工艺系统主要设备

工艺系统主要设备情况见下表。

表 3.5-1 公司主要设备设施一览表

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量 (台)	材质	操作压力Mpa	操作温度℃	介质	运行状态
1	T-0101	脱乙烷塔	Φ800×12/14/20×26870	1	16MnDR	0.1/1.8	15/85	液氨/混烃	良好
2	T-0102	脱丙烷塔	Φ800×14/16/18/20/24×35950	1	Q345R	1.6	40/150	混烃	良好
3	T-0103	脱丁烷塔	Φ800×14/16/18/20/24×35950	1	Q345R	1	40/120	混烃	良好
4	V-0101	脱丙烷塔顶回流罐	Φ1200×14×4364	1	Q345R	1.6	40	丙烷或液化气	良好
5	V-0102	脱丁烷塔顶回流罐	Φ1200×14×4364	1	Q345R	1	40	混烃	良好
6	V-0103	残液罐	Φ1000×14×2864	1	Q345R	2.0	常温	混烃	良好
7	V-0104	脱丙烷塔底分液罐	Φ800×14×3670	1	Q345R	1.6	150	混烃	良好
8	V-0105	脱丁烷塔底分液罐	Φ800×12×3670	1	Q345R	1	120	混烃	良好
9	V-0106	燃料气罐	Φ1300×14×6740	1	Q345R	1.8	常温	燃料气	良好
10	LNG-0105	液氨冷却器	1500X300X302	1	5083	2	50~65	液氨、干气	停用
11	V-101	储氨器	Φ600×3605×8	1	Q245R	1.5	常温	氨	良好
12	E-102	卧式高效油分离器	Φ500×2000×10	1	Q345R	1.72	145	氨、润滑油	良好
13	C-101-1	经济器	Φ219×2194×6	1	Q245R/20#	1.2/1.72	35/45	氨	良好
14	C-101-3/4	空压机油气分离器	Φ250×735×5/4.6	2	Q235B	1.3	80	空气、润滑油	良好
15	Q-0101-7	压缩空气前级缓冲罐	Φ800×2305×5.2	1	Q235B	0.8	20-100	压缩空气	良好
16	Q-0101-12	无热再生吸附器	Φ600×2000×8/10	2	Q345R	0.9	70/20	空气、碳分子筛	良好
17	Q-0101-6	压缩空气后级缓冲罐	Φ1200×2920×5	1	Q345R	0.8	100	压缩空气	良好
18	Q-0101-5	活性炭吸附器	Φ300×1180×6/8	1	Q235B	0.9	70/20	空气、活性炭	良好
19	Q-0101-3/4	制氮撬吸附器	Φ600×2000×8/10	2	Q235B	0.9	70/20	空气、碳分子筛	良好
20	Q-0101-8	氮气储罐	Φ800×2305×5.2	1	Q235B	0.8	20-100	氮气	良好
21	C-0302-1	隔膜气压罐	Φ1200×2305×5.2	1	Q345R	0.9	常温	空气、水	良好
22	V-9001	火炬分液罐	Φ1500×4600	1	Q345R	常压	常温	干气凝液	良好
23	V-9002	火炬水封罐	Φ1300×3193	1	Q345R	常压	常温	水、燃料气	良好
24	O-0301-1	闭式蒸发型空冷器	ZP6×3-3/15-75/370-1.6S-15/D R-I/Va	1	20#	0.45	35	空气、脱盐水	良好

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量 (台)	材质	操作压力Mpa	操作温度℃	介质	运行状态
25	E-101	氨制冷油冷器	FLN-900	1	20#	1.5	60	空气、润滑油	停用
26	E-102	氨制冷油冷器	FLN-260	1	20#	1.5	60	空气、润滑油	停用
27	E-103	氨制冷气氨冷却器	CZN-800	1	20#	1.5	60	空气、氨	停用
28	LNG-0101	原料换热器1	B120TH×181/3P-SC-S	1	316L	3.1/2.7	155/255	丁烷、混烃	良好
29	LNG-0102	原料换热器2	B120TH×149/2P-SC-S	1	316L	3.1/2.7	155/255	稳烃、混烃	良好
30	LNG-0103	塔1进料换热器	B60H×90/1P-SC-S	1	316L	3.1/2.7	155/255	混烃	良好
31	LNG-0104	塔2进料换热器	B120TH×40/1P-SC-S	1	316L	3.1/2.7	155/255	混烃	良好
32	E-0101	塔1塔底重沸器	ABOX2.5DD2.5×0.75-2.00/220-6	1	316L	1.0-1.4	135-158	混烃	良好
33	E-0102	塔2塔底重沸器	ABOX3.0DD4.0×0.80-2.00/220-24	1	316L	1.0-1.4	135-158	混烃	良好
34	E-0103	塔2塔顶冷凝器	L039L M25X/2	1	316L	1.0-1.7	50-68	稳定轻烃	良好
35	E-0104	塔3塔底重沸器	ABOX2.5DD2.5×1.21-2.00/220-13	1	316L	1.0-1.7	135-158	稳定轻烃	良好
36	E-0105	塔3塔顶冷凝器	L039L M25X/1	1	316L	1.0-1.7	50-68	稳定轻烃	良好
37	V-0401	膨胀槽	Φ1600×5404×6	1	Q235B	常压	—	导热油	良好
38	V-0402	储油槽	—	1	16MnD	常压	常温	导热油	良好
39	V-0403	中轻油槽	—	1	Q235B	常压	常温	导热油	良好
40	1#	燃气导热油锅炉	YY(Q)W-2400Y(Q)	1	Q235	0.7	280	导热油	良好
41	2#	燃油(气)热水锅炉	CWHS1.05-Y.Q(常压)	1	Q235	常压	40-60	热水	良好
42	-	混烃鹤位	JQHZ 4000×1800	3	Q235	1.7	常温	混烃	良好
43	-	丙烷鹤位	JQHZ 4000×1800	1	Q235	1.7	常温	丙烷	良好
44	-	丁烷鹤位	JQHZ 4000×2000	1	Q235	1.7	常温	丁烷	良好
45	-	轻烃鹤位	JQHZ 4000×2000	2	Q235	0.2	常温	轻烃	良好
46	-	消防水罐	3000立方	2	Q235B	常压	常温	水	良好
47	LNG-0104	塔2塔底重沸器	Φ800×6735×12	1	316L	3.1/2.7	155/255	导热油/混烃	良好
48	T-0201	稳烃粗脱硫塔	筒体 (L×d) 9000mm×2600mm	1	Q245	常压	常温	稳定轻烃	良好
49	T-0202	稳烃粗脱硫塔	筒体 (L×d) 9000mm×2600mm	1	Q245	常压	常温	稳定轻烃	良好

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量 (台)	材质	操作压力Mpa	操作温度℃	介质	运行状态
50	T-0203	稳烃精脱硫塔	筒体 (L×d) 9000mm×2600mm	1	Q245	常压	常温	稳定轻烃	良好
51	T-0204	稳烃精脱硫塔	筒体 (L×d) 9000mm×2600mm	1	Q245	常压	常温	稳定轻烃	良好
52	T-0205	稳烃脱后沉降塔	筒体 (L×d) 9000mm×2600mm	1	Q245	常压	常温	稳定轻烃	良好
53	V-0501	稳烃脱前脱水罐	筒体 (L×d) 2000mm×2000mm	1	Q245	常压	常温	稳定轻烃	良好
54	V-0502	稳烃脱前脱水罐	筒体 (L×d) 2000mm×2000mm	1	Q245	常压	常温	稳定轻烃	良好
55	V-0503	稳烃脱后砂滤罐	筒体 (L×d) 2000mm×2000mm	1	Q245	常压	常温	稳定轻烃	良好
56	V-0504	稳烃脱后砂滤罐	筒体 (L×d) 2000mm×2000mm	1	Q245	常压	常温	稳定轻烃	良好
57	V-0505	稳烃脱后砂滤罐	筒体 (L×d) 2000mm×2000mm	1	Q245	常压	常温	稳定轻烃	良好
58	V-0506	注剂罐	筒体 (L×d) 1800mm×1000mm	1	Q245	常压	常温	脱硫剂	良好
59	V-0507	废剂罐	10500mm (罐体总长度) ×2800mm (直径)	1	Q245	常压	常温	废脱硫剂	良好
60	V-0508	脱硫剂罐	10500mm (罐体总长度) ×2800mm (直径)	1	Q245	常压	常温	脱硫剂	良好

表 3-5-2 公司储存设备设施一览表

序号	储存设施	规格型号	介质	数量	工作压力
1	立罐	1000m ³	稳定轻烃	4	常压
2	球罐	1000m ³	混烃	3	1.0MPa
		1000m ³	稳定轻烃	1	0.4MPa
3	卧罐	3*200m ³	混烃	3	1.0MPa
4		2*100m ³ 、3*200m ³	稳定轻烃	5	0.4MPa
5		2*200m ³	液化石油气	2	1.0MPa

3.6 公用工程及辅助设施

3.6.1 供配电

该公司供配电系统主要包括气分单元、储运单元、锅炉房、循环水、脱硫单元及消防站、厂前区、园区供电外线及道路照明等的变配电、动力、照明和防雷接地。

(1) 用电负荷及负荷等级

该公司装置电压等级均为 380/220，单机最大容量为 220kW，总运行用电负荷约为 1259kW。根据《供配电系统设计规范》的要求，该项目生产装置负荷及生产辅助设施为三级负荷。DCS、火灾报警、事故照明及仪表用电、消防等负荷属二级负荷，配置 UPS

应急电源。消防设柴油泵作为备用动力电源。

(2) 供电电源

该公司电源引自园区 10kV 架空线路。DCS、火灾报警、仪表用电等重要负荷，采用 UPS 供电、事故照明采用蓄电池供电，厂内安装有两套 UPS，一套位于变配电室，容量为 40kva，一套位于控制室，容量为 20kva。电池采用密封免维护铅酸电池，电池供电时间可持续 0.5 小时以上。

(3) 供配电系统

该公司在综合楼内建 1 座 10/0.4kV 变电所，变电所内一路 10kV 电源进线，10kV 母线为单母线接线，1 台 1600kA10/0.4kV 干式变压器以及低压 380V 动力控制中心，0.4kV 系统采用单母线运行方式。

(4) 继电保护方式

10kV 系统的保护采用微机综合自动化装置保护。10kV 线路进线设电流速断保护、带时限过流保护、过负荷保护及单相接地保护。变压器高压侧设温度保护、电流速断保护、带时限过流保护、过负荷保护及单相接地保护。变压器低压侧主开关采用长延时、短延时及速断三段式保护。

(5) 电能计量及无功补偿

电能计量：在变电所设置高压计量柜进行全厂计量，采用高供高计方式。功率因数补偿：功率因数补偿采用电容器组集中补偿的方式，即在变电所的 0.4kV 低压母线侧均设自动补偿电容器装置，采用分组自动投切方式。补偿后平均功率因数不低于 0.95。

(6) 低压系统的保护与监控

低压电动机采用智能电动机保护器，37kW 及以上或工艺有要求的电动机在现场和配电柜上装设电流表。

(7) 防爆区域划分及电气选型

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定结合该项目，爆炸区域划分情况见下表 3.6.1-1。

表 3.6.1-1 爆炸危险区域划分一览表

序号	装置名称	0区	1区	2区
1	气分装置区		精馏装置区域内地坪下的坑、沟。	精馏装置区
2	脱硫装置区		脱硫装置区域内地坪下的坑、沟。	脱硫装置区
3	储罐区		储罐区域内地坪下的坑、沟。	储罐区

该公司装置内存在的主要危险介质为甲类危险物质，爆炸危险区域内的防爆电气设

备均为隔爆型 ExdIIBT4Gb。

(8) 照明

该公司照明采用荧光灯，道路照明和室外生产装置采用高压钠灯。在装置区、装置控制室等主要人行通道设置了防爆应急灯照明，由蓄电池供电，装置区高压钠灯均为防爆型。

(9) 配电线路

从变电所到装置生产区的电缆均选用阻燃型交联电缆，电缆沿电缆桥架敷设。供热系统、综合泵房等工序采用电缆及导线穿钢管埋地敷设。道路照明为三相四线制供电，采用铠装电缆埋地暗设。

(10) 通信

①电话系统

在厂内综合楼建立电话模块局，负责全厂的电话用户，并设置电话系统管理终端(远程话务台)。电话分机主要设在办公室、会议室、中央控制室、分析化验室、配电室、值班室、倒班公寓等处。

②有线电视系统

该公司有线电视终端用户插座主要设在值班室、倒班公寓等处。

③无线对讲系统

该公司设置防爆无线对讲电话机，供室外流动作业人员使用。防爆无线对讲电话机选用防爆等级为 I CT4 的本安型无线对讲电话机。

④工业及保安监视电视系统

该公司设置工业及保安监视电视系统。观察监视的场所主要有：生产装置、罐区、装卸设施、厂区围墙大门、综合楼出入口等，监控设置点位共计 49 个，其中气分装置及罐区为爆炸危险区域，摄像机均采用防爆型摄像机，防爆等级为 Exd II CT6/DIP A20 TA/T6，其他非防爆区选用普通型监控。

3.6.2 给排水

1、给水

该公司用水由园区供水管网统一提供，本装置给排水系统划分为：生产生活给水系统、稳高压消防水给水系统、循环冷却水系统、生活污水排水系统、生产污水排水系统、初期污染雨水及消防事故排水系统、清净废水排水系统、清净雨水排水系统、污水预处理措施，全年用水量约为 3000m³/a（不包括事故用水）。

A.生产生活给水系统

生产、生活给水依托吴忠市盐池工业园区的供水管系统，给水管径 DN160，给水压力 0.3~0.4MPa，管道材质为 PVC-U。其中综合楼、循环水和消防水补水由管网直接供给。工艺罐区注水用 1.8MPa 高压给水，经综合泵站加压后供给(事故时运行)。

B.消防水

该公司现有 3000m³ 消防水罐 2 具，罐直径 16.5m，罐壁高度 14.27m，能够保证有效消防水量。

C.循环冷却水系统

该公司需要循环水量 233m³/h，冷却水温差采用 5℃，供水温度 35℃，回水温度 40℃，供水压力 0.40MPa，回水压力 0.20MPa。该项目循环水量采用 250m³/h。根据工艺要求，循环冷却水采用闭式系统。系统由闭式冷却塔、膨胀水箱、循环水泵、循环冷却水给水管道及循环冷却水回水管道等组成。

闭式冷却塔排热量按 1750kW。日常采用自然通风冷却，机械通风冷却，当夏季水温不能满足工艺要求时，开启喷淋系统，喷淋冷却，塔自配喷淋水泵、水槽和管道。本系统为闭式系统，水量和药剂损失较小，药剂采用定期人工投加在水箱内。

2、排水

该公司废水主要为生活污水、生产污水、雨水等。

A.生活污水排水系统

主要收集综合楼、食堂等处排出的生活污水。卫生间排出的生活污水经化粪池预处理排至工业园区的集污管道系统。

B.生产污水排水系统

该公司整个生产、储运过程无生产污水排放。只有当事故储罐底部有泄漏时立即向罐内注水，利用液化烃与水的密度差以减少罐内介质泄漏，事故后污水经过水封井后排放至事故水池。污水中含丁烷、戊烷，浓度 3.1mg/L，收集的污水经化验后排放或外运处理。

C.罐区初期雨水排水及消防事故水系统

该公司界区内最不利消防事故水及初期雨水发生在球罐区，污染区占地面积为 1818m²，初期雨水水深度按 15cm 计，一次降水最大污染雨水量为 27m³；消防水量 4864m³，球罐残液约 200m³，合计事故水量 5091m³。根据中石化《水体污染防控措施设计导则》中国石化建标 20643 号规定，罐区防火堤内容积可作为事故排水有效容积，球罐区防火

堤内容积有 1000m^3 ，事故水池需要容积 4091m^3 ，按 4100m^3 计，合计有 5000m^3 事故缓冲容积。收集的消防事故水经化验后排放或外运处理。

D. 清净废水排水系统

主要收集循环水场排出的溢流、排污水，消防水罐溢流、排污水，直接排至厂区雨水系统

E. 清净雨水排水系统

界区内非污染区的清净雨水和污染区的后期清净雨水，由道路自然排至厂区雨水系统

3.6.3 消防

该公司办公区、门房、食堂等火灾危险性均为丙类，耐火等级二级，装置区、罐区火灾危险性均为甲类，耐火等级二级，锅炉房、消防系统火灾危险性均为丁类，耐火等级二级。

消防通道：各车间之间按《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）要求，设置消防通道，厂区内路面宽度为 6m ，道路横坡为 2% ，转弯半径为 12m ，道路上方净空高度 $\geq 5\text{m}$ ，形成环形通道。

（1）消防水系统

消防水量：根据《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》（GB50160-2008）及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的要求，4 具 1000m^3 混烃球罐分别设置固定式水喷雾系统，卧罐及内浮顶罐设灭火器及消防栓。

目前消防水系统满足该项目所需，现有 3000m^3 消防水罐两个，储水量总计 6000m^3 ，一台 5m^3 压力式泡沫比例混合装置。

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。火灾延续时间为 6h ，一次火灾需要消防总水量： 4864.92m^3

（2）稳高压消防给水系统

该公司消防采用稳高压给水系统，系统消防压力为 0.80Pa 。管网为环状管网，最大管径为 $\text{DN}350$ 。系统压力等级 1.6MPa 。该项目设置消防泵房，并与循环水泵，生产增压泵，空压制氮，预留给水处理设备一起合用一个综合泵房，泵房长 52m ，宽 9.9m ，梁底高度 6.5m 采用电机驱动消防泵 2 台，2 台同时工作，单台流量 150L/s ，扬程 90m ，配电

机功率 220kW。并备有柴油机作为驱动备用电源，设置柴配油机驱动消防泵 1 台，流量 250L/s，扬程 90m，柴油机功率 200KW。厂区内沿道路设置消火栓、消防水炮、固定式消防冷却水系统、室内消火栓，管网为环状管网，最大管径为 DN350。工艺装置区、工艺罐区设置 DN100 自泄防冻地上式消火栓和固定式自泄防冻消防水炮，消火栓和消防水炮的布置间距约 60m 以内，生产辅助设施区、公用工程区设置 DN100 地上式消火栓，消火栓的布置间距约 100m。消防水炮沿工艺装置和罐区的区域道路布置，靠近被保护的工艺设备和储罐，操作阀门离被保护的设备的间距大于 15m。消防水管网应用切断阀分隔成若干段，每段的消火栓与消防炮的总量不超过 5 个。消火栓距道路边距离小于 5m。

(3) 固定式消防冷却水系统

该公司在球罐设有固定式消防冷却水系统。固定式消防冷却水系统由水喷雾喷头、过滤器、控制阀和管道等组成。每个球罐管道分别有左右两个半环，干管直径 DN150，环管分为 7 层，环管距罐壁距离 0.75m。喷头选用 ZSTWB30-120，流量 0.5L/s，K=16，最不利喷头处压力 0.35Ma，喷头距罐壁距离 0.65m。喷头总数 144 个。着火罐与邻近罐合计消防水量 144L/s。卧式储罐设置固定式消防水炮作为固定消防冷却设施，采用 4 门水炮，每门 40L/s，合计 160L/s，水炮沿罐区布置，内浮顶罐区设 2 门水炮。

(4) 室内消火栓系统

综合楼内设有室内消火栓系统。

(5) 移动式灭火器

根据《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)的规定，以及各生产装置、罐区、辅助生产和公用工程设施火灾危险状况的不同，在各危险场所配置不同种类和数量的手提式或推车式移动式灭火器，用以扑救小型初始火灾。控制室、配电室配置部分二氧化碳灭火器。

(6) 消防验收

该公司综合办公楼于 2014 年 12 月 31 日由吴忠市公安消防支队验收合格，备案编号：吴公消验字[2014]第 0128 号。该项目门卫值班室、分析化验室、锅炉房。换热间、综合泵房、装车泵房、储罐区（1000 立方米液化烃球罐 2 具、200 立方米液化烃卧罐 8 具、100 立方米液化烃卧罐 2 具及气分装置（又称分馏装置）于 2015 年 9 月 3 日由吴忠市公安消防支队验收合格，备案编号：吴公消验字[2014]第 0085 号。该项目另外两具 1000 立方米液化烃球罐及脱硫装置于 2017 年 7 月 27 日由吴忠市公安消防支队验收合格，备案编号：吴公消验字[2017]第 0094 号。该项目轻烃储罐 4 具（1000 立方米内浮顶立式稳

定轻烃储罐)于2018年9月11日由吴忠市公安消防支队验收合格,备案编号:吴公消防字[2018]第0101号。

综上所述,宁夏神瑞工贸有限责任公司评价范围内所有设施均已通过消防验收。

(7) 消防设施

该项目厂区内放置了不同型号的灭火器,厂区内设消防栓、消防炮及消防水池。厂区消防设备设施具体配置情况见下表:

表 3.6.3-1 消防设备设施配置一览表

序号	名称	规格型号	数量	位置	状态
1	室外消防栓	--	23个	生产区、储运、罐区	良好
2	室内消防栓	--	17个	综合办公楼	良好
3	消防炮	--	17个	生产区、储运、罐区	良好
4	火灾报警器	--	38个	生产区、储运、罐区、供热系统	良好
5	灭火器	MFZ/ABC35	28个	生产区、储运、罐区、供热系统	良好
6	灭火器	MFZ/ABC8	101个	生产区、储运、罐区、办公室、供热系统	良好
7	灭火器	MFZ/ABC4	2个	机修室	良好
8	消防铁锹(桶)	--	8个	生产区、储运、罐区、办公室	良好
9	防火毯	--	10个	生产区、储运、罐区、供热系统	良好
10	消防扳手	--	42个	生产区、储运、罐区	良好
11	消防水带	--	52个	生产区、储运、罐区	良好
12	消防水枪	--	52个	生产区、储运、罐区	良好

(8) 消防依托

该公司地处盐池工业园区,消防主要依托盐池县工业园区消防队,该公司距工业园区消防队 5min 车程,满足消防车接警后 5min 达到火灾现场。

3.6.4 自动控制

该公司的自动控制水平根据装置工艺过程及全厂控制系统的总体水平,控制系统设置原则为分散控制、集中操作、集中管理、并为全厂的信息管理建立基础。

DCS 系统由操作站、控制站、打印机、通讯总线及相关接口组成在系统配置中考虑重要控制回路卡件、通讯总线及 CPU 的冗余。DCS 系统留有与上位机通讯的网络接口,以便与工厂管理系统联网。装置现场的全部检测、控制信号都进入 DCS,通过 DCS 进行信号检测、过程控制、过程报警、数据记录、信息处理等系统控制,在中心控制室进行生产操作。可燃有毒气体检测器信号送至可燃气体配套控制柜进行监视报警。装置内主

要机泵设备的运行状态均在 DCS 上进行显示、控制。设备成套检测信号由随设备自带的 PLC 通讯至 DCS。

(1) 主要的检测及控制

①储罐设置温度检测、液位检测；储罐设置高液位及高高液位报警，实现高液位报警和高高液位报警联锁切断储罐的入口阀门。

②泵出口管线设置压力检测(就地)。

③汽车装车泵设置泵运行状态在控制室显示及控制室远程启/停。

④储罐进、出口管线安装切断阀，阀开、关位置均在控制室显示，并能在现场手动开/关阀及在控制室远程开/关切断阀。

⑤消防水罐设置液位检测。

⑥报警及安全联锁系统

在罐区、油泵、汽车装车栈台等有可燃气体泄漏和积聚的场所设置可燃气体探测器，检测其可燃气体的浓度。检测信号引至相应的可燃气体配套控制柜控制系统当可燃气体的浓度一旦越限时，可燃气体配套控制柜配套报警声光发出报警信号，提醒有关人员相应地采取有效措施，及时消除隐患。

⑦汽车装卸控制与管理功能

A. 定量装车系统

主要构成定量装车系统由：流量检测、安全联锁、定量装车控制三部分组成，主要仪表及辅助件有质量流量计、现场防爆操作柱、防溢油开关、防静电接地夹、溢油开关、静电保护器、工作接地板、读卡器、防爆大屏幕显示器、控制系统、电磁阀、两段式气动切断球阀等组成。

B. 定量装车功能

客户在综合办公楼登陆装车信息后，提供给客户装车 IC 卡，按照操作人员指定鹤位客户，连接好鹤位进油口、接地夹、防溢开关后，在相应鹤位刷卡无误后，按下启动按钮，定量装车控制器按发油量自动控制开启两段式球阀，流量逐渐加大，在现场大屏幕显示累积流量，当达到设定值一定百分比气动两段式球阀开度逐渐关小(批量控制器上自行设定控制阀开度)，当达到定量值阀门关闭，装车结束。当接地出现故障，或液位达到高位设定位置，由现场大屏幕提示报警信息则现场发出声光报警，气动两段式球阀联锁关闭。当联锁失灵时，现场操作人员按动操作柱急停按钮，关闭自动阀。

(2) 安全联锁系统

在混烃分离装置区、脱硫装置区、泵房、汽车装卸区等有可燃气体泄漏的场所设置可燃气体探测器，检测其可燃气体的浓度。当可燃气体的浓度一旦越限时，在现场的可燃气体报警器发出声光报警信号，提醒有关人员相应地采取有效措施，及时消除火灾隐患。当厂区发生火灾或现场报警按钮报警时，通过中心控制室操作人员确认火灾后，消防水泵自动开启（消防水泵出口阀门处于常开状态），对着火点进行灭火和冷却保护，同时打开相邻区的消防水管线阀门对相邻油罐、设备进行冷却保护。整个厂区消防控制由控制室监控系统的消防操作站(设在给排水及消防系统值班室)来完成。

(3) 检测仪表选型

①温度仪表：现场温度指示选用带外保护套管的双金属温度计，远传温度测量选用热电阻，分度号选用 IEC 标准 Pt100 型。所有温度计均采用温度计套管，材质不低于工艺管道或设备。

②压力仪表：集中检测控制的压力(差压)测量采用智能型压力(差压)变送器，对于腐蚀及粘稠介质采用隔膜密封型压力(差压)变送器。就地压力测量根据工艺介质情况选用不锈钢弹簧管压力表、隔膜式压力表及耐震压力表。

③流量仪表：集中流量测量，工艺管径 DN50~DN300，选用法兰取压标准孔板配差压变送器；原料、产品等计量精度要求高的场合，选用质量流量计；公用工程消耗计量选用电磁流量变送器及涡街流量计。

④液位仪表：集中检测控制的液位测量，根据使用场合、工艺介质的不同，选用智能型差压变送器、单/双法兰差压变送器、雷达液位计。就地液位测量选用磁翻板液位计。

⑤分析仪表：该项目中存在有毒及易燃易爆气体，故在装置区及罐区均设置有毒及可燃气体检测报警仪，以保证装置和人身安全。

⑥控制阀：调节阀一般采用气动薄膜执行机构，特殊要求采用气缸执行机构。调节阀配带电气阀门定位器。自力式调节阀用于控制精度要求不高的场合。电磁阀用于联锁时控制调节阀的气动信号。普通调节阀、切断阀采用国内引进技术生产的产品，智能型电动执行机构根据需要选用国外进口产品。

(4) 仪表的用气和用电

①仪表供气：该公司仪表用气量需约 240~300Nm³/h，压力不低于 0.5MPa。压缩空气质量标准要满足仪表气源规范要求。

②仪表供电：该公司配置的 UPS 电源，现场仪表由控制室配电柜供出，用电量约为 15kVA，UPS 应能确保在停电后连续供电 30min，并有输出故障报警功能。机柜的风扇和照明等电源由电气专业提供一路普通电源：单相，220VAC、6kVA。

③仪表维修

仪表维修依托全厂仪表维修设施进行。

3.6.5 火炬

(1) 火炬系统概述

为保证全厂安全生产，减少事故状态时排放气体对环境造成污染，设置火炬及放空系统，项目火炬系统布置在二期项目区域内，占用二期的土地，位于厂区北侧。该公司设备及储罐在事故状态下安全阀会排放少量气体送至火炬系统，放空火炬气进入火炬界区后，经分液罐、水封罐、工艺火炬筒体、在火炬头(含流体封)燃烧排放。火炬燃烧排放产物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)和当地相关法规及规范要求。火炬系统设流体封，流体封内通入连续排放的密封气体，使分子封内形成微正压，以防止空气侵入筒体内部造成安全隐患，密封气体采用氮气。

具体排放工艺参数

放空气：液化石油气；

最大排放量：30000m³/h；

排放压力：0.2MPa；

排放温度：66℃；

火炬高度 60m，火炬筒体 DN400，所有设备及系统均布置于火炬系统界区，地面最大热辐射强度 1.58kW/m²(不含太阳热辐射)。

(2) 工艺流程说明

①火炬主流程

工艺排放气经分液罐分液后经过水封罐进入火炬筒体，最后通过火炬燃烧器燃烧放空。火炬开始排放后系统自动打开燃料气管路，并启动高空高能点火器，完成火炬点火，保证火炬气可靠排放燃烧。

②燃料气流程

点火用燃料气 DN50 管线经总阀分成 4 路支管，其中两路分别接至火炬燃烧器引火筒 Y-1001/2 接口法兰，作为点火气源；另外两路分别接至火炬燃烧器长明灯 C-1001/2 接口法兰。燃料气管线上设有低压报警装置、截止阀、排凝阀。

③氮气流程

氮气管 DN50 经自力式调节阀组、电磁阀组、限流孔板后，接至分子密封器下部接口法兰，作为吹扫、密封气源。

④压缩空气流程

压缩空气管道 DN150 经电磁阀组接入火炬燃烧器，作为消烟用。

3.6.6 防雷防静电设施

按《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）和《石油化工装置防雷设计规范》（GB50650-2011）进行分类，工艺生产装置、罐区泵房等属第二类防雷建筑物，其他为第三类防雷建筑物。

（1）防雷措施

在工艺生产装置及公用工程系统中各建筑物屋面四周设置避雷网以防直击雷。为防感应雷，所有工艺金属设备、管道、金属构架、钢平台等均可靠接地，进行等电位联接。架空金属管道在入户处需接地以防高电位侵入。可燃气体、可燃液体的储罐设防雷接地，接地时，其接地点为两处，两接地点沿设备周长的间距为18m。

（2）工作接地及保护接地

10kV 系统中性点为不接地系统，0.4kV 系统为中性点直接接地系统。变电所变压器0.4kV 低压侧中性点接地，0.4kV 系统接地制式为 TN-S 制。全厂所有正常不带电的电气设备金属外壳、穿线钢管、铠装电缆金属外皮、电缆桥架等接地。电缆桥架内单独敷接地线。

（3）防静电接地

所有金属储罐、金属设备及其金属管道、钢管架和钢栈桥等均做防静电接地。储罐的防雷接地装置兼作防静电接地。工艺金属设备、金属管道、钢管架等，作电气连接并接地。设备、管道的法兰之间，装设了静电联桥和接地线。

该公司于2022年5月23日委托江苏泓远防雷检测有限公司对生产装置区、储运区、辅助用房及设施进行防雷接地设施检测，其接地电阻不大于 4Ω 。并出具检测报告（编号：泓雷检字[2022]-6403-0523-000019），所检测各项数值均符合国家现行的技术规范要求。

3.7 安全管理

3.7.1 安全组织及管理

为认真贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》和《宁夏回族自治区安全生产条例》，杜绝和减少各类灾害事故的发生，该公司成立了安全生产管理委员会。公司法定代表人

邓李勇为安全第一责任人，刘书民为安全总监，任春平、刘铁仓为专职安全员，安环部负责全公司安全生产的日常管理工作，各生产车间、班组配备兼职安全员。

3.7.2 公司安全生产管理组织结构



序号	安全生产责任制	序号	安全生产责任制
一	目的		

序号	安全生产责任制	序号	安全生产责任制
二	适用范围		
三	各级组织职责		
1.	安全管理委员会安全职责	2.	安全生产委员会办公室安全职责
3.	综合办公室安全职责	4.	安环部安全职责
5.	生产部安全职责	6.	财务部安全职责
7.	营销部安全职责	8.	班组安全职责
四	各岗位人员安全工作职责		
1.	总经理安全工作职责	2.	副总经理安全工作职责
2.1	副总经理安全工作职责	2.2	行政副总经理安全工作职责
2.3	财务经理安全职责	2.4	营销经理安全职责
2.5	安全总监安全职责		
3.	生产经理安全职责	4.	生产部副部长安全职责
5.	生产部副部长（化验室）安全职责	6.	综合管理部副部长安全职责
7.	班组长安全职责	8.	副班长安全职责
9.	外操工安全职责	10.	内操工安全职责
11.	司炉工安全职责	11.	化验员安全职责
13.	电仪人员安全生产职责	14.	公司安全员安全职责
15.	车间（班组）安全员安全职责	16.	门卫安全职责
17.	库管安全职责	18.	环保专员安全职责
19.	财务部出纳安全职责	20.	财务部会计安全职责
21.	司磅员安全职责	22.	营销员安全职责
23.	厨师安全职责	24.	资料员安全职责

表 3.7-2 安全生产管理制度

序号	安全生产管理制度	序号	安全生产管理制度
1	安全生产责任制度	31	安全生产法律、法规、标准识别、获取、使用管理制度
2	领导值班管理制度	32	安全生产会议管理制度
3	安全标准化自评管理制度	33	安全责任考核奖惩制度
4	安全生产费用管理制度	34	安全生产奖惩制度
5	安全制度、操作规程评审与修订管理制度	35	安全培训教育制度

序号	安全生产管理制度	序号	安全生产管理制度
6	特种作业人员管理制度	36	特种设备管理制度
7	管理部门、基层班组安全活动管理制度	37	文件和档案管理制度
8	厂区交通安全管理制度	38	建设项目“三同时”管理制度
9	设备管理制度	39	开停车管理制度
10	工艺管理制度	40	电气安全管理制度
11	关键装置、重点部位安全管理制度	41	生产设施管理制度
12	重大危险源管理制度	42	变更管理制度
13	事故管理制度	43	防火防爆管理制度
14	消防管理制度	44	仓库、罐区安全管理制度
15	监视和测量设备管理制度	45	安全作业管理制度
16	检维修安全管理制度	46	生产设施安全拆除和报废管理制度
17	危险化学品管理制度	47	职业卫生管理制度
18	承包商管理制度	48	供应商管理制度
19	劳动防护用品管理制度	49	安全检查管理制度
20	应急救援管理制度	50	安全隐患排查整治奖惩制度
21	风险评价管理制度	51	隐患排查治理制度
22	事故隐患建档监控制度	52	事故隐患排查和上报制度
23	事故隐患向从业人员通报制度	53	隐患排查治理资金专项使用制度
24	职业病危害防治责任制度	54	职业病危害警示与告知制度
25	职业病危害项目申报制度	55	职业病危害防治宣传教育培训制度
26	职业病防护设施维护检修制度	56	职业病防护用品管理制度
27	职业病危害监测及评价管理制度	57	职业病卫生“三同时”管理制度
28	劳动者职业健康监护及其档案管理制度	58	职业病危害事故处置与报告制度
29	职业病危害应急救援与管理制度	59	岗位职业卫生操作规程
30	法律、法规、规章制度规定的其他职业病防治制度		

表 3.7-3 安全生产操作规程

序号	操作规程
1	气分装置安全操作规程
2	脱硫装置安全操作规程
3	储运安全操作规程
4	锅炉安全操作规程
5	化验室操作规程

3.7.4 应急救援预案及演练

根据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令[2021]第 88 号）、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）等有关法律的规定，宁夏神瑞工贸有限责任公司编制了《宁夏神瑞工贸有限责任公司生产安全事故应急预案》，并于 2022 年 5 月 18 日在盐池县应急管理局进行了备案，备案编号为 640323[2022]091，备案登记表见报告附件。该公司于 2022 年第二季度组织进行了液化气槽车泄漏事故应急演练，编制有演练方案，形成了演练记录和应急演练评估。并制定有 2022 年度的应急演练计划，具体演练记录和演练计划见附件。

3.7.5 安全管理及特种作业人员

该公司主要负责人、安全管理人员及涉及的特种作业人员经培训合格后，取得相关上岗证件。

1、主要负责人、安全管理人员取证情况见表 3.7-2。

表 3.7-2 主要负责人、安全管理人员（部分）资格证书一览表

序号	姓 名	性 别	证书名称	人员类型	发证部门	有效期	证书编号
1	邓李勇	男	危化安全管理合格证	主要负责人 安全管理人员	吴忠市应急管理局	2021.05.25-2024.05.24	
2	姚钱树	男	危化安全管理合格证			2021.05.25-2024.05.24	
3	姚志旺	男	危化安全管理合格证			2021.05.25-2024.05.24	
4	宋和平	男	危化安全管理合格证			2021.05.25-2024.05.24	
5	任春平	男	危化安全管理合格证			2021.05.25-2024.05.24	
6	刘宁民	男	危化安全管理合格证			2021.05.25-2024.05.24	
			中级注册安全工程师（化工安全）			2019.11.07	
7	王坤	男	危化安全管理合格证			2021.05.25-2024.05.24	
8	刘铁仓	男	危化安全管理合格证	2021.05.25-2024.05.24			

2、部分特种作业人员操作证一览表。

表 3.7-3 部分特种作业人员操作证一览表

序号	作业工种	姓名	性别	发证机构	证书编号	有效期
1	有限空间作业	宋少辉	男	吴忠市应急管理局		2021.05.26-2027.05.25
2		王伟	男			2021.05.26-2027.05.25
3	高处作	张建成	男	宁夏回族自治区		2021.08.20-2027.08.19

序号	作业工种	姓 名	性别	发证机构	证书编号	有效期
4	业	罗敏	男	区应急管理厅		2021.08.20-2027.08.19
5		贺磊	男			2021.08.20-2027.08.19
6	电工作业	刘政毅	男	吴忠市安全生产监督管理局		2018.12.10-2024.12.10
7	自动化控制仪表作业	罗敏	男	榆林市安全生产监督管理局		2018.11.28-2024.11.28
8	移动式压力容器充装	唐建湘	男	吴忠市市场监督管理局		2021.06-2025.05
9		唐海峰	男			2020.07-2024.06
10		王伟	男			2018.10.30-2022.10.29
11		魏千	男			2020.12-2024.11
12		宋少辉	男			2020.07-2024.06
13		曹朋朋	男			2020.07-2024.06
14	司炉工	何建富	男	吴忠市市场监督管理局		2021.12-2025.11
15		吕福	男			2020.08-2024.07
16		吴志富	男			2021.12-2025.11

第四章 重大危险源基本情况

4.1 重大危险源基本情况

表 4.1-1 立罐组罐组基本情况登记表

编 号	V-0215、V-0216、V-0217、V-0218		罐组名称	稳定轻烃储罐	
具体位置	立罐区				
所处环境功能区	工业园区功能区二期				
罐组面积	1529m ²	有无防火堤	有防火堤	防护堤所围面积	1529m ²
储罐个数	稳定轻烃4个		罐间最小距离	6.7m	
储罐序号	V-0215、V-0216、V-0217、V-0218	储罐名称	稳定轻烃储罐		
储罐形状	立式储罐		储罐形式	常温常压储存	
安装形式	地上		储罐充装系数	0.85	
储罐材质	Q235-B	公称直径	Φ1500	设计容积	1000m ³ ×4个
贮存物质名称	混烃/稳定轻烃				
设计压力	常压		实际工作压力	常压	
设计温度	50		实际工作温度	常温	
设计使用年限			投产时间	2016年5月	
进料方式	管道进料				
出料方式	管道出料				

表 4.1-2 球罐罐组基本情况登记表

编 号	V-0201、V-0202、V-0203、V-0204		罐组名称	混烃储罐、稳定轻烃储罐	
具体位置	球罐区				
所处环境功能区	工业园区功能区二期				
罐组面积	1818m ²	有无防火堤	有防火堤	防护堤所围面积	1818m ²
储罐个数	混烃3个、稳定轻烃1个		罐间最小距离	13.2m	
储罐序号	V-0201、V-0202、V-0203、V-0204	储罐名称	混烃/稳定轻烃储罐		
储罐形状	球式储罐		储罐形式	常温压力储存	
安装形式	地上		储罐充装系数	0.85	
储罐材质	Q345R	公称直径	Φ12300	设计容积	1000m ³ ×4个
贮存物质名称	混烃/稳定轻烃				
设计压力	1.77		实际工作压力	1.0/0.4	
设计温度	50		实际工作温度	常温	
设计使用年限	15年		投产时间	2015年5月 2016年12月	
进料方式	管道进料				

编 号	V-0205、V-0206、V-0207、V-0208、 V-0209、V-0210、V-0211、V-0212、 V-0213、V-0214		罐组名称	混烃储罐、液化气储罐、 稳定轻烃储罐	
具体位置	卧罐区				
所处环境功能区	工业园区功能区二期				
罐组面积	1816m ²	有无防火堤	有防火堤	防护堤所围面积	1816m ²
储罐个数	液化气 2 个、混烃 3 个、稳定轻烃 5 个		罐间最小距离	2.3m	
储罐序号	V-0205、V-0206、 V-0207、V-0208、 V-0209、V-0210、 V-0211、V-0212、 V-0213、V-0214	储罐名称	混烃、液化气/稳定轻烃储罐		
储罐形状	卧式储罐		储罐形式	常温压力储存	
安装形式	地上		储罐充装系数	0.85	
储罐材质	Q345R	公称直径	Φ1600	设计容积	200m ³ ×8 个、 100m ³ ×2 个
贮存物质名称	混烃/液化气/稳定轻烃				
设计压力	1.73MPa	实际工作压力	1.0/0.4		
设计温度	50℃	实际工作温度	常温		
设计使用年限	15 年	投产时间	2014 年 11 月		
进料方式	管道进料				
出料方式	管道出料				

1、明确了重大危险源的监督管理责任人，制定了重大危险源安全检测、监控管理制度、应急管理规定。

3、成立了应急救援队伍，配备了空气呼吸器、防火服、防冻服、防静电服、手套、抢修工具等应急救援器材。一旦发生事故，迅速撤离事故现场及周边人员，通过对环境检测，划定危险区域，设置警示标志，封锁事故现场。参加应急救援人员穿防护服、佩戴空气呼吸器、可燃气体和有毒气体检测报警装置。

5、安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程较健全、完善，为重大危险源监管提供制度保障。

6、生产区与非生产区隔开，设有围栏和门禁，配有门卫，严格管理外来人员及各施工队伍进入危险区域，严格现场施工作业管理，禁止未取得许可情况下实施动火操作。

7、总平面合理布置，设备及建（构）筑物之间保持防火、防爆及卫生要求的安全间距。道路呈环形布置、畅通，满足交通、消防、应急疏散的需要。

建（构）筑物的抗震设防、耐火等级及安全出口和疏散通道的设置符合规范要求。建筑物内的装修材质均为难燃材料，耐火性能满足二级耐火等级。建筑物内的防火墙、梁、柱、楼板等构件喷刷防火涂料，使其耐火极限满足规范要求。

储罐及设备隔热材料选用导热系数小、密度小、强度相对高、无腐蚀性、损失少、价格低、施工条件好的材料和制品。在保冷层外包覆一层具有抗蒸汽渗透、防水、防潮性能的材料。

8、采用的自动控制系统包括集散控制系统（DCS）、安全仪表系统（SIS）、消防灭火系统、GDS 系统、ESD 系统。

9、电气安全

该公司爆炸危险区域均采用防爆电气，防爆等级满足标准要求。

对储罐、高大框架和设备均采用可靠的防雷接地措施。对处理和输送可燃物料的、可能产生静电危险的设备和管道，均采用可靠的静电接地措施；对输送可燃液体、气体等物料的管道，采取限制流速的措施，以避免因流速过快而带来静电危害。

10、针对危险源的危险特征，在储罐区、生产区、罐车装卸区等易发生事故的场所设置防爆型可燃气体检测报警器，实时监测空气中的可燃气体的浓度，可燃气体探测器的检测信号送至气体报警系统，当其浓度超过设定值，发出声光报警信号。

11、生产区、储罐区、罐车装卸区等重要场所设置全方位视频监控。

12、压力容器、压力管道等特种设备均定期检测。安全阀、压力表、可燃气体检测报警器均定期检测，保证处于使用状态。

4.3 重大危险源安全管理的符合性评价

4.3.1 重大危险源安全管理情况检查

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《宁夏回族自治区危险化学品重大危险源监控管理办法》等有关法律法规和章程编制安全检查表，对该公司重大危险源安全管理情况进行检查评估。

表 4.3-1 重大危险源安全管理检查表

序号	检查项目与内容	检查依据	检查记录	检查结果
----	---------	------	------	------

序号	检查项目与内容	检查依据	检查记录	检查结果
1	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。	《中华人民共和国安全生产法》第四条	该公司建立了全员安全生产责任制和安全生产规章制度，具备完善的安全生产条件。	符合要求
2	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	《中华人民共和国安全生产法》第五条	责任制明确，规定法人邓李勇是单位安全生产第一责任人，其他负责人承担相应的安全生产责任。	符合要求
3	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： （一）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； （二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； （三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； （四）保证本单位安全生产投入的有效实施； （五）组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； （六）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； （七）及时、如实报告生产安全事故。	《中华人民共和国安全生产法》第二十一条	明确规定了主要负责人的安全生产职责。	符合要求
4	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	该公司主要负责人及安全管理人员已取得安全资格证书。	符合要求
5	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	该公司对员工进行安全教育和培训，培训合格后持证上岗。	符合要求
6	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。	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条	该公司安全警示标志设置齐全。	符合要求
7	安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，应当符合国家标准或者行业标准。	《中华人民共和国安全生产法》第	对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，维护、保养、检测	符合要求

序号	检查项目与内容	检查依据	检查记录	检查结果
	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、检测应当作好记录，并由有关人员签字。 生产经营单位不得关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备、设施，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。	三十六条	都有记录，并由有关人员签字。	符合要求
8	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	该公司未使用淘汰的工艺和设备。	符合要求
9	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、应急措施报有关地方人民政府应急管理部门和有关部门备案。有关地方人民政府应急管理部门和有关部门应当通过相关信息系统实现信息共享。	《中华人民共和国安全生产法》第四十条	该公司根据评估结果，完善重大危险源登记建档工作，定期进行检测、评估、监控，制定应急预案。该公司按要求办理重大危险源备案手续。	符合要求
10	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	该公司制定有安全生产规章制度和安全操作规程，并对员工进行培训和督促。危险性较大的场所设置有相应的告知牌。	符合要求
11	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	该公司为员工配备符合标准的劳动防护用品，并制订有劳动防护用品相关管理制度。	符合要求
12	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。生产经营单位的安全生产管理人员在检查中发现重大事故隐患，依照前款规定向本单位有关负责人报告，有关负责人不及时处理的，安全生产管理人员可以向主管的负有安全生产监督管理职责的部门报告，接到报告的部门应当依法及时处理。	《中华人民共和国安全生产法》第四十六条	该公司经常进行安全生产检查，检查有记录、有整改，发现问题立即处理。	符合要求
13	生产经营单位必须依法参加工伤社会保险，为从业人员缴纳保险费。	《中华人民共和国安全生产法》第五十一条	该公司为全体员工缴纳了工伤社会保险。	符合要求

序号	检查项目与内容	检查依据	检查记录	检查结果
14	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	该公司制定有重大危险源管理制度和重大危险源相关操作规程。	符合要求
15	危险化学品单位应当根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，按照下列要求建立健全安全监测监控体系，完善控制措施： （一）重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于30天。 （二）重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统； （三）对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）； （四）重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统； （五）安全监测监控系统符合国家标准或者行业规定的规定。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条	该公司根据实际情况设置安全监测监控系统。	符合要求
16	危险化学品单位应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、监测应当做好记录，并由有关人员签字。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十五条	该公司定期对重大危险源的安全设施和安全监测控制系统进行了检测、检验。	符合要求
17	危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十六条	该公司对重大危险源中关键装置、重点部位的责任人和责任机构进行了明确，并定期进行检查。	符合要求
18	危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十八条	该公司重大危险源场所设置有明显的安全警示标志，并标明应急处置办法。	符合要求
19	危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十九条	该公司制定有应急预案，并配备有必要的防护	符合要求

序号	检查项目与内容	检查依据	检查记录	检查结果
	<p>应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急救援。</p> <p>对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及剧毒气体的重大危险源，还应当配备两套以上（含本数）气密型化学防护服；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。</p>	源监督管理暂行规定》第二十条	装备及应急救援器材、设备、物资。	
20	生产经营单位应当加强安全培训教育，提高从业人员安全素质，使其掌握在紧急情况下应当采取的应急措施。	《宁夏回族自治区危险化学品重大危险源监督管理办法》第十六条	该公司对从业人员进行了培训。	符合要求
21	<p>重大危险源的主要负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责：</p> <p>（一）组织建立重大危险源安全包保责任制并指定对重大危险源负有安全包保责任的技术负责人、操作负责人；</p> <p>（二）组织制定重大危险源安全生产规章制度和操作规程，并采取有效措施保证其得到执行；</p> <p>（三）组织对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全技能培训；</p> <p>（四）保证重大危险源安全生产所必需的安全投入；</p> <p>（五）督促、检查重大危险源安全生产工作；</p> <p>（六）组织制定并实施重大危险源生产安全事故应急救援预案；</p> <p>（七）组织通过危险化学品登记信息管理系统填报重大危险源有关信息，保证重大危险源安全监测监控有关数据接入危险化学品安全生产风险监测预警系统。</p>	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》第四条	该公司对重大危险源主要负责人的职责进行了明确。	符合要求
22	<p>重大危险源的技术负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责：</p> <p>（一）组织实施重大危险源安全监测监控体系建设，完善控制措施，保证安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定；</p> <p>（二）组织定期对安全设施和监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证有效、可靠运行；</p> <p>（三）对于超过个人和社会可容许风险值限值标准的重大危险源，组织采取相应的降低</p>	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》第五条	该公司对重大危险源技术负责人的职责进行了明确。	符合要求

序号	检查项目与内容	检查依据	检查记录	检查结果
	<p>风险措施，直至风险满足可容许风险标准要求；</p> <p>（四）组织审查设计重大危险源的外来施工单位及人员的相关资质、安全管理等情况，审查涉及重大危险源的变更管理；</p> <p>（五）每季度至少组织对重大危险源进行一次针对性安全风险隐患排查，重大活动、重点时段和节假日前必须进行重大危险源安全风险隐患排查，制定管控措施和治理方案并监督落实；</p> <p>（六）组织演练重大危险源专项应急预案和现场处置方案。</p>			
23	<p>重大危险源的操作负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责：</p> <p>（一）负责督促检查各岗位严格执行重大危险源安全生产规章制度和操作规程；</p> <p>（二）对涉及重大危险源的特殊作业、检维修作业等进行监督检查，督促落实作业安全管控措施；</p> <p>（三）每周至少组织一次重大危险源安全风险隐患排查；</p> <p>（四）及时采取措施消除重大危险源事故隐患。</p>	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》第六条	该公司对重大危险源操作负责人的职责进行了明确。	符合要求
24	危险化学品企业应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》第七条	该公司在重大危险源区域设置有公示牌。	符合要求
25	各级应急管理部门、危险化学品企业应当结合安全生产标准化建设、风险分级管控和隐患排查治理体系建设，运用信息化工具，加强重大危险源安全管理。	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》第十一条	该公司按照上述要求对重大危险源进行管理。	符合要求

4.3.2 应急救援安全评估

根据《中华人民共和国安全生产法》、《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）、《危险化学品单位应急救援物资配备要求》等法律法规和相关文件的要求编制检查表，对该公司应急救援方面进行检查。

表 4.3-2 应急救援安全检查表

序号	检查项目与内容	检查依据	检查记录	检查结果
----	---------	------	------	------

序号	检查项目与内容	检查依据	检查记录	检查结果
1	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，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救援预案相衔接，并定期组织演练。	《中华人民共和国安全生产法》第八十一条	该公司制定有较健全的各项预案。	符合要求
2	编制应急预案前，编制单位应当进行事故风险辨识、评估和应急资源调查。	《生产安全事故应急预案管理办法》第十条	该公司进行了事故风险辨识、评估和应急资源调查。	符合要求
3	生产经营单位风险种类多、可能发生多重类型事故的，应当组织编制综合应急预案。综合应急预案应当规定应急组织机构及其职责、应急预案体系、事故风险描述、预警及信息报告、应急响应、保障措施、应急预案管理等内容。	《生产安全事故应急预案管理办法》第十三条	该公司制定有综合应急预案，综合应急预案包括上述内容。	符合要求
4	对于某一种或者多种类型的事故风险，生产经营单位可以编制相应的专项应急预案，或将专项应急预案并入综合应急预案。专项应急预案应当规定应急指挥机构与职责、处置程序和措施等内容。	《生产安全事故应急预案管理办法》第十四条	该公司专项应急预案包括上述内容。	符合要求
5	对于危险性较大的场所、装置或者设施，生产经营单位应当编制现场处置方案。现场处置方案应当规定应急工作职责、应急处置措施和注意事项等内容。事故风险单一、危险性小的生产经营单位，可以只编制现场处置方案。	《生产安全事故应急预案管理办法》第十五条	该公司现场处置方案满足要求。	符合要求
6	生产经营单位应当在编制应急预案的基础上，针对工作场所、岗位的特点，编制简明、实用、有效的应急处置卡。应急处置卡应当规定重点岗位、人员的应急处置程序 and 措施，以及相关联络人员和联系方式，便于从业人员携带。	《生产安全事故应急预案管理办法》第十九条	该公司设置有应急处置卡，处置卡上设置有上述内容。	符合要求
7	生产经营单位的应急预案经评审或者论证后，由本单位负责人签署，向本单位从业人员公布，并及时发放到本单位有关部门、岗位和相关应急救援队伍。事故风险可能影响周边其他单位、人员的，生产经营单位应当将有关事故风险的性质、影响范围和应急防范措施告知周边的其他单位和人员。	《生产安全事故应急预案管理办法》第二十四条	该公司应急预案经评审后有主要负责人签署，并下发给各部门。	符合要求
8	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。	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十三条	该公司制定有应急预案演练计划，计划满足上述要求。	符合要求
9	应急预案演练结束后，应急预案演练组织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。	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十四	该公司对应急预案演练进行了效果评估。	符合要求

序号	检查项目与内容	检查依据	检查记录	检查结果
		条		
10	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》第三十八条	该公司按照应急预案的规定，对上述内容进行了落实。	符合要求
11	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，应当在应急预案公布之日起20个工作日内，按照分级属地原则，向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案，并依法向社会公布。	《生产安全事故应急预案管理办法》第二十六条	该公司已在盐池县应急管理局备案。	符合要求
12	应急救援物资应明确专人管理；严格按照产品说明书要求，对应急救援物资进行日常检查、定期维护保养；应急救援物资应存放在便于取用的固定场所，摆放整齐，不得随意摆放、挪作他用。	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》9.2	该公司应急救援物资管理按照上述要求执行。	符合要求
13	应急救援物资应保持完好，随时处于备用状态；物资若有损坏或影响安全使用的，应及时维修、更换或报废。	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》9.3	该公司应急救援物资按照上述要求执行。	符合要求
14	应急救援物资的使用人员，应接受相应的培训，熟悉装备的用途、技术性能及有关使用说明资料，并遵守操作规程。	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》9.4	该公司对人员进行了相关培训。	符合要求
15	危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。 对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及剧毒气体的重大危险源，还应当配备两套以上（含本数）气密型化学防护服；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十条	该公司制定有事故应急预案，配备有应急救援人员，配备有必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资。	符合要求
16	危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练： （一）对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次； （二）对重大危险源现场处置方案，每半年	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十一条	该公司制定有应急演练计划，并按照要求进行演练，形成演练记录，对演练效果进行了评估。	符合要求

序号	检查项目与内容	检查依据	检查记录	检查结果
	至少进行一次。 应急预案演练结束后，危险化学品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，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。			

4.3.3 重大危险源安全评估结果分析

1、重大危险源安全管理情况检查结果

通过现场检查、查阅资料，该公司已建立有安全生产管理组织机构，配备了安全管理人员，主要负责人和安全管理人員具有相应任职资格，已取得相应的安全管理资格证书；建立了重大危险源安全管理的规章制度；特种作业和特种设备作业人员持证上岗，对员工进行安全教育培训，培训合格后持证上岗；为员工配备了符合标准的劳动防护用品；对重大危险源登记建档，定期进行检测、监控，并制定了应急预案，定期演练、总结；建立了应急救援组织，配备了应急救援器材。该公司在重大危险源安全管理方面符合标准、规范要求。

2、事故应急管理安全评价结果

通过对该公司制定的应急预案的检查，该公司已建立和健全了应急管理网络，制定了综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。该公司按照国家和地方的相关要求，已将制定的应急预案报盐池县应急管理局备案，备案登记表见报告附件。

第五章 危险化学品重大危险源辨识及分级

5.1 辨识及分级依据

1、危险化学品重大危险源辨识

依据：《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），重大危险源的辨识是指生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被定位重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

a) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时，该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定位重大危险源。

b) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，按式（1）计算，若满足式（1），则定位重大危险源：

$$S = q_1 / Q_1 + q_2 / Q_2 + \cdots + q_n / Q_n \geq 1 \quad (1)$$

式中：

S — 辨识指标；

q_1, q_2, \cdots, q_n — 每种危险化学品的实际存在量，单位为吨（t）；

Q_1, Q_2, \cdots, Q_n — 与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

2、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）

重大危险源的分级指标：采用单元内各种危险化学品实际存在量与其相对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级标准。

重大危险源分级指标的计算方法：重大危险源的分级指标按式

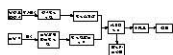
(2) 计算。

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \cdots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right) \quad (2)$$

式中：

R — 重大危险源分级指标；

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数；



— 与每种危险化学品相对应的校正系数；

q_1, q_2, \cdots, q_n — 每种危险化学品的实际存在量，单位为吨（t）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n — 与每种危险化学品相对应的临界量, 单位为吨 (t)。

根据单元内危险化学品的类别不同, 设定校正系数 β 值。在表 5.1-1 范围内的危险化学品, 其 β 值按表 5.1-1 确定; 未在表 5.1-1 范围内的危险化学品, 其 β 值按表 5.1-2 确定。

表 5.1-1 毒性气体校正系数 β 取值表

名称	校正系数 β	名称	校正系数 β
一氧化碳	2	硫化氢	5
二氧化硫	2	氟化氢	5
氨	2	二氧化氮	10
环氧乙烷	2	氰化钾	10
氯化氢	3	碳酰氯	20
溴甲烷	3	磷化氢	20
氯	4	异氰酸甲酯	20

表 5.1-2 未在表 5.1-1 中列举的危险化学品校正系数 β 取值表

类别	符号	β 校正系数
急性毒性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2
	J5	1
爆炸物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5
气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1.5
	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	1
自然反应物和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1
自然液体和自然固体	W8	1
氧化性固体和液体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
与水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

注: 符号栏依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 中表2进行确定。

根据危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量, 按照表 5.1-3 设定暴露人员校正系数 α 值。

表 5.1-3 暴露人员校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	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

根据计算出来的 R 值，按表 5.1-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 5.1-4 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
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

5.2 重大危险源辨识

5.2.1 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》（GB 18218-2018），宁夏神瑞工贸有限责任公司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：气分装置单元、稳定轻烃脱硫装置单元。

储存单元包括：立罐组储存单元、球罐组储存单元、卧罐组储存单元。

5.2.2 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）》和《危险化学品重大危险源辨识》的规定，宁夏神瑞工贸有限责任公司涉及的危险化学品有混烃、稳定轻烃、液化石油气、液氨、硫酸等。

表 5.2-1 重大危险源危险化学品辨识一览表

单元名称		存在的危险化学品	类别	危险性分类及说明	是否属于重大危险源辨识物质	临界量(t)
生产单元	气分装置单元	混烃	易燃液体	类别2	是	50
		稳定轻烃	易燃液体	类别2	是	1000
		液化石油气	易燃气体	类别1	是	50
		液氨	易燃气体	类别2	是	10
	稳定轻烃脱硫装置单元	稳定轻烃	易燃液体	类别2	是	1000
		硫酸	皮肤腐蚀/刺激	类别1A	否	—

单元名称		存在的危险化学品	类别	危险性分类及说明	是否属于重大危险源辨识物质	临界量(t)
		氢氧化钠（15%）	皮肤腐蚀	—	否	—
储存单元	立罐组储存单元	稳定轻烃	易燃液体	类别2	是	1000
	球罐组储存单元	稳定轻烃	易燃液体	类别2	是	1000
		混烃	易燃液体	类别2	是	50
	卧罐组储存单元	稳定轻烃	易燃液体	类别2	是	1000
		混烃	易燃液体	类别2	是	50
		液化石油气	易燃气体	类别1	是	50

混烃含丙烷及丁烷等，故本报混烃的临界量与液化石油气取相同值 50t。

以下为各单元最大储存量的计算过程：

1、气分装置生产单元：

生产单元存装置、管道等内存在的物质为混烃、产品稳定轻烃、液化石油气的混合物，氨储存于储氨罐、制冷压缩机及蒸发器，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）第 4.2.3 规定：对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属于相同危险类别，则视混合物为纯物质，按混合物整体进行计算。如果混合物与其纯物质不属于相同危险类别，则应按新危险类别考虑其临界量。该公司生产单元的混合物与其纯物质属于相同危险类别，视混合物均为稳定轻烃，其临界量为 1000t，密度为 0.65t/m³，具体辨识情况见下表：

表 5.2-2 气分装置生产单元危险化学品重大危险源的辨识

序号	设备名称	名称	临界量（ Q_i ）/t	最大储存量（ q_i ）/t	q_i/Q_i	$\Sigma(q_i/Q_i)$	是否构成重大危险源
1	脱乙烷塔	液化气	50	0.9	0.018	0.20704<1	否
2	脱丙烷塔	液化气	50	0.9	0.018		
3	脱丁烷塔	液化气	50	0.9	0.018		
4	脱丙烷塔顶回流罐	液化气	50	2.5	0.0025		
5	脱丁烷塔顶回流罐	液化气	50	2.5	0.0025		
6	脱丙烷塔底分液罐	液化气	50	0.77	0.00077		
7	脱丁烷塔底分液罐	液化气	50	0.77	0.00077		
8	原料换热器1	混烃、稳定轻烃	50	0.055	0.000055		
9	原料换热器2	混烃	50	0.055	0.000055		
10	塔1进料换热器	混烃	50	0.055	0.000055		

序号	设备	名称	临界量 (Q_i) /t	最大储存量 (q_i) /t	q_i/Q_i	$\Sigma (q_i/Q_i)$	是否构成重大危险源
11	塔2进料换热器	混烃	50	0.055	0.000055	0.000055	否
12	塔1塔底重沸器	混烃	50	0.055	0.000055		
13	塔2塔底重沸器	混烃	50	0.055	0.000055		
14	塔2塔顶冷凝器	稳定轻烃	50	0.055	0.000055		
15	塔3塔底重沸器	稳定轻烃	50	0.055	0.000055		
16	塔3塔顶冷凝器	稳定轻烃	50	0.055	0.000055		
17	混烃鹤位	混烃	50	/	/		
18	丙烷鹤位	液化气	50	/	/		
19	丁烷鹤位	液化气	50	/	/		
20	轻烃鹤位	稳定轻烃	1000	/	/		
21	储氨罐、制冷压缩机及蒸发器	液氨	10	2	0.2		

气分装置含稳定轻烃的设备操作压力大于 1.6 MPa, 故临界量为易燃液体: W5.2, 取值为 50t。

综上所述, 气分装置生产单元不构成危险化学品重大危险源。

2、稳定轻烃脱硫装置生产单元

表 5.2.3 稳定轻烃脱硫装置生产单元危险化学品重大危险源的辨识

序号	设备	名称	临界量 (Q_i) /t	最大储存量 (q_i) /t	q_i/Q_i	$\Sigma (q_i/Q_i)$	是否构成重大危险源
1	稳定轻烃脱硫塔1	稳定轻烃	1000	33.43	0.0334	0.167<1	否
2	稳定轻烃脱硫塔2	稳定轻烃	1000	33.43	0.0334		
3	稳定轻烃脱硫塔3	稳定轻烃	1000	33.43	0.0334		
4	稳定轻烃脱硫塔4	稳定轻烃	1000	33.43	0.0334		
5	稳定轻烃脱硫塔5	稳定轻烃	1000	33.43	0.0334		
6	脱硫装置罐	硫酸	—	81	—		
7	脱硫装置罐	废酸	—	81	—		
8	脱硫装置罐	碱液	—	81	—		
9	脱硫装置罐	废碱	—	81	—		

脱硫装置含稳定轻烃的设备操作压力为常压, 综上所述, 稳定轻烃脱硫装置生产单

元不构成危险化学品重大危险源。

3、立罐组储存单元辨识

本单元涉及的危险化学品稳定轻烃列入重大危险源辨识范围。立罐区包括 4 具 1000m³ 稳定轻烃储罐，立罐组稳定轻烃最大储存量为 2340t。

本单元危险化学品重大危险源辨识情况如下表所示。

表 5.2-4 立罐区重大危险源临界量及辨识结果

序号	名称	临界量 (Q_i) /t	最大储存量 (q_i) /t	q_i / Q_i	$\Sigma (q_i / Q_i)$	是否构成重大危险源
1	稳定轻烃	1000	2340	2.34	2.34 > 1	是

注：稳定轻烃最大储量=4×1000m³×0.65（密度）×0.9（充装系数）=2340 吨；

综上，立罐区构成重大危险源。

经辨识，宁夏神瑞工贸有限责任公司立罐组储存单元构成危险化学品重大危险源。

4、球罐组储存单元辨识

本单元涉及的危险化学品稳定轻烃、混烃列入重大危险源辨识范围。球罐组包括 1 具 1000m³ 稳定轻烃储罐、3 具 1000m³ 混烃储罐，球罐组稳定轻烃最大储存量为 585t、混烃最大储存量为 1674t，混烃球罐操作压力为 1.0MPa、稳定轻烃球罐操作压力为 0.4MPa。

本单元危险化学品重大危险源辨识情况如下表所示。

表 5.2-5 球罐区重大危险源临界量及辨识结果

序号	名称	临界量 (Q_i) /t	最大储存量 (q_i) /t	q_i / Q_i	$\Sigma (q_i / Q_i)$	是否构成重大危险源
1	稳定轻烃	1000	585	0.585	34.065 > 1	是
2	混烃	50	1674	33.48		

注：稳定轻烃最大储量=1×1000m³×0.65（密度）×0.9（充装系数）=585 吨；

混烃最大储量=3×1000m³×0.62（密度）×0.9（充装系数）=1674 吨

经辨识，宁夏神瑞工贸有限责任公司球罐组储存单元构成危险化学品重大危险源。

5、卧罐组储存单元辨识

本单元涉及的危险化学品稳定轻烃、混烃、液化石油气列入重大危险源辨识范围。卧罐组包括 2 具 100m³ 稳定轻烃储罐、3 具 200m³ 稳定轻烃储罐、3 具 200m³ 的混烃储罐、2 具 200m³ 液化石油气储罐，卧罐组稳定轻烃最大储存量为 468t、混烃最大储存量为 351t、液化石油气最大储存量为 187.2t，混烃、液化石油气卧罐操作压力为 1.0MPa、稳定轻烃卧罐操作压力为 0.4MPa。

本单元危险化学品重大危险源辨识情况如下表所示。

表 5.2-6 卧罐区重大危险源临界量及辨识结果

序号	名称	临界量 (Q_i) /t	最大储存量 (q_i) /t	q_i/Q_i	$\Sigma (q_i/Q_i)$	是否构成重大危险源
1	稳定轻烃	1000	468	0.468	11.196>1	是
2	混烃	50	334.8	6.696		
3	液化石油气	50	201.6	4.032		

注：稳定轻烃最大储量= $(2 \times 100\text{m}^3 + 3 \times 200\text{m}^3) \times 0.65$ (密度) $\times 0.9$ (充装系数) = 468 吨；

混烃最大储量= $3 \times 200\text{m}^3 \times 0.62$ (密度) $\times 0.9$ (充装系数) = 334.8 吨；

液化石油气最大储量= $2 \times 200\text{m}^3 \times 0.56$ (密度) $\times 0.9$ (充装系数) = 201.6 吨；

经辨识，宁夏神瑞工贸有限责任公司卧罐组存储单元构成危险化学品重大危险源。

5.3 危险化学品重大危险源分级

5.3.1 立罐组储存单元

(1) 校正系数 α 值的确定。

经调查，宁夏神瑞工贸有限责任公司边界向外扩展 500 米范围内常住人口有该公司宿舍人员 18 人及润广石化倒班宿舍住宿人员 8 人，金裕海化工倒班宿舍住宿人员 8 人，此处校正系数 α 取 1.2。

(2) 校正系数 β 值的确定

该公司立罐组储存单元涉及的危险化学品为稳定轻烃，其 β 值均为 1。

(3) R 值的计算

$$R = \alpha \left[\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right] = 1.2 \times 1 \times 2.34 = 2.81$$

经计算 $R=2.81$ ，宁夏神瑞工贸有限责任公司存储单元中立罐组储存单元构成四级危险化学品重大危险源。

5.3.2 球罐组储存单元

(1) 校正系数 α 值的确定。

经调查，宁夏神瑞工贸有限责任公司边界向外扩展 500 米范围内常住人口有该公司宿舍人员 18 人及润广石化倒班宿舍住宿人员 8 人，金裕海化工倒班宿舍住宿人员 8 人，此处校正系数 α 取 1.2。

(2) 校正系数 β 值的确定

该公司球罐组储存单元涉及的危险化学品为稳定轻烃、混烃，其 β 值均为 1。

(3) R 值的计算

$$R = \partial \left[\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \Lambda + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right] = 1.2 \times 1 \times 0.585 + 1.2 \times 1 \times 33.48 = 40.878$$

经计算 $R=40.878$ ，宁夏神瑞工贸有限责任公司存储单元中球罐组储存单元构成三级危险化学品重大危险源。

5.3.3 卧罐组储存单元

(1) 校正系数 α 值的确定。

经调查，宁夏神瑞工贸有限责任公司边界向外扩展 500 米范围内常住人口有该公司宿舍人员 18 人及润广石化倒班宿舍住宿人员 8 人，金裕海化工倒班宿舍住宿人员 8 人。此处校正系数 α 取 1.2。

(2) 校正系数 β 值的确定

该公司存储单元中卧罐组储存单元涉及的危险化学品为稳定轻烃、混烃、液化石油气，稳定轻烃、混烃其 β 值均为 1，液化石油气其 β 值均为 1.5。

(3) R 值的计算

$$R = \partial \left[\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \Lambda + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right] = 1.2 \times 1 \times 0.468 + 1.2 \times 1 \times 6.696 + 1.2 \times 1.5 \times 4.032 = 15.85$$

85

经计算 $R=15.85$ ，宁夏神瑞工贸有限责任公司存储单元中卧罐组储存单元构成三级危险化学品重大危险源。

5.4 危险化学品重大危险源分级结果

该项目各单元危险化学品重大危险源的分级结果见下表 5.4-1。

表 5.4-1 危险化学品重大危险源分级一览表

序号	装置类型	单元名称	危险化学品	R值	重大危险源等级
2	储存单元	立罐组储存单元	稳定轻烃	2.81	四级
		球罐组储存单元	稳定轻烃、混烃	40.878	三级
3		卧罐组储存单元	稳定轻烃、混烃、液化石油气	15.85	三级

第六章 事故发生的可能性及危害程度

6.1 主要危险、有害因素辨识

依据《危险化学品目录》（2015 年版）以及《危险化学品重大危险源辨识标准》（GB18218-2018），该公司涉及到的危险化学品列入重大危险源辨识的为氨、液化石油气、稳定轻烃、混烃等。

依据《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）、《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），该公司生产过程中涉及的氨、液化石油气等属于重点监管的危险化学品。

依据《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）和《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）的规定，该公司不涉及重点监管的危险化工工艺。

危险化学品的危险、有害特性辨识详见下表。

表 6.1-1 危险、有害物质特性汇总

序号	危险货物名称	CAS 号	火灾危险性	剧毒品	高毒物品	重点监管的危险化学品	易制毒化学品	监控化学品
1	乙烷	74-84-0	甲类	/	/	√	/	/
2	丙烷	74-98-6	甲类	/	/	/	/	/
3	丁烷	75-28-5	甲类	/	/	/	/	/
4	异戊烷	78-78-4	甲类	/	/	/	/	/
5	稳定轻烃（主要成分正戊烷等）	/	甲类	/	/	/	/	/
6	液化石油气	68476-85-7	甲类	/	/	√	/	/
7	硫酸	7664-93-9		/	/	/	√	
8	氨	1336-21-6	乙类	/	√	√	/	/
9	氮气	7727-37-9	戊类	/	/	/	/	/

表 6.1-2 乙烷的理化特性表

标识	中文名：乙烷[压缩的]						
	英文名ethane， compressed				UN编号：1035		
	分子式：C ₂ H ₆	分子量：30.07		CAS号：74-84-0			
理化	外观与性状	无色无臭气体。					
	熔点（℃）	-183.	相对密度(水=1)	0.45	相对密度(空气=1)	1.04	

性质		3			
	沸点（℃）	-88.6	饱和蒸气压（kPa）		53.22/ -99.7℃
	溶解性	不溶于水，微溶于乙醇、丙酮，溶于苯。			
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。			
	毒性	LD ₅₀ ： LC ₅₀ ：			
	健康危害	高浓度时有单纯性窒息作用。空气中浓度大于6%时，出现眩晕、轻度恶心、麻醉等症状；达40%以上时，可引起惊厥，甚至窒息死亡。			
	急救方法	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)	-50	爆炸上限（v%）	15.0	
	引燃温度(℃)	515	爆炸下限（v%）	2.9	
	危险特性	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。			
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风良好的专用库房内，放置钢瓶时防止撞击；远离火种、热源；与氧化剂和抵触性气体隔离储运。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。			

6.1-3 丙烷的理化特性表

标识	中文名：丙烷		英文名：propane	
	分子式：C ₃ H ₈		分子量：44.10	CAS号：74-98-6
	危险货物编号：21011，第2.1类，易燃气体。			UN编号：1978
	危险性类别：易燃气体，类别1 加压气体			目录序号：139
理化性质	性状：无色气体，纯品无臭。			溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚。
	熔点（℃）：-182.6		沸点（℃）：-42.1	相对密度（水=1）：0.58
	燃烧热（kJ/mol）：2217.8		饱和蒸汽压（kPa）：53.32(-55.6℃)	相对密度（空气=1）：1.56
	燃爆危险：本品易燃。			燃烧分解产物： 一氧化碳、二氧化碳。
燃烧爆炸危险性	建规火险分级：甲			聚合危害：不聚合。
	闪点（℃）：-104(闭杯)。			稳定性：稳定
	爆炸极限（V%）：2.1~9.5。			避免接触的条件：
	引燃温度（℃）：450		最小点火能（mJ）0.31	禁忌物：强氧化剂、卤素
	危险特性：易燃气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。			

	消防措施：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
毒性	接触限值：中国MAC：未制定标准；前苏联MAC：300mg/m ³ 毒理资料：LD ₅₀ ：无资料 LC ₅₀ ：无资料
健康危害	本品有单纯性窒息及麻醉作用。人短暂接触1%丙烷，不引起症状；10%以下的浓度，只引起轻度头晕；接触高浓度时可出现麻醉状态、意识丧失；极高浓度时可致窒息。
急救	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盆层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。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。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储运注意事项	包装标志：易燃气体。 包类类别：II类 储运注意事项：储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源。库温不超过30℃，相对湿度不超过80%。应与氧化剂、卤素分开存放，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。本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

6.1-4 丁烷的理化特性表

理化性质 毒性及健康	中文名：正丁烷、丁烷					
	英文名 <i>n</i> -butane				UN 编号：1011	
	分子式：C ₄ H ₁₀		分子量：58.12		CAS 号：106-97-8	
	外观与性状	无色气体，有轻微的不愉快气味。				
	熔点（℃）	-138.4	相对密度(水=1)	0.58	相对密度(空气=1)	2.05
	沸点（℃）	-0.5	饱和蒸气压（kPa）		106.39/0℃	
	溶解性	易溶于水、醇、氯仿。				
	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD ₅₀ ： LC ₅₀ ：658000ppm，4 小时(大鼠吸入)；				
	健康危害	高浓度有窒息和麻醉作用。急性中毒：主要症状有头晕、头痛、嗜睡和酒醉状态、严重者可昏迷。慢性影响：接触以丁烷为主的工人有头				

危害		晕、头痛、睡眠不佳、疲倦等。				
	急救方法	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点(℃)	-60	爆炸上限(v%)	8.5		
	引燃温度(℃)	187	爆炸下限(v%)	1.5		
	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触会猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、卤素。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、通风良好的仓间内。远离火种、热源；防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。 泄漏处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。				
灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。					

6.1.5 异戊烷的物理特性表

标识	中文名：2-甲基丁烷；异戊烷							
	英文名：isopentane；2-methylbutane				UN 编号：1265			
	分子式：C ₅ H ₁₂			分子量：72.15		CAS 号：78-78-4		
理化性质	外观与性状		无色透明的易挥发液体，有令人愉快的芳香气味。					
	熔点（℃）		-132.4	相对密度(水=1)		0.62	相对密度(空气=1)	2.48
	沸点（℃）		27.8	饱和蒸气压（kPa）		79.31/21.1℃		
	溶解性		不溶于水，可数量级溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。					
毒性及健康危害	侵入途径		吸入、食入。					
	毒性		LD ₅₀ ： LC ₅₀ ：1000mg/m ³ (小鼠吸入)					
	健康危害		主要有麻醉及轻度刺激作用。可引起眼和呼吸道的刺激症状，重者有麻醉症状，甚至意识丧失。慢性影响：眼和呼吸道的轻度刺激。皮肤长期接触可发生轻度皮炎。					
	急救方法		皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。					

燃烧爆炸危险性		食入：饮足量温水，催吐，就医。		
	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。
	闪点(℃)	-56	爆炸上限 (v%)	7.6
	引燃温度(℃)	420	爆炸下限 (v%)	1.4
	危险特性	极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应，甚至引起燃烧。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。与氧化剂分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。 泄漏处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。		

6.1.6 液化石油气的理化特性表

标识	中文名：石油气[液化了的]；液化石油气				
	英文名：Liquefied petroleum gas			UN 编号：1075	
	分子式：/		分子量：/		CAS 号：68476-5-7
理化性质	外观与性状 无色气体或黄棕色油状液体，有特殊臭味。				
	熔点（℃） /		相对密度(水=1) /		相对密度(空气=1) /
	沸点（℃） 120~200		饱和蒸气压（kPa）		1380/37.8℃
	溶解性 /				
毒性及健康危害	侵入途径 吸入。				
	毒性 /。				
	健康危害 本品有麻醉作用。中毒症状有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等症状，严重时有麻醉状态及意识丧失。长期接触低浓度者，可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳、植物神经功能障碍等。				
	急救方法 皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
燃烧	燃烧性 易燃		燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。
	闪点(℃) -74		爆炸上限（v%）		33

爆炸危险性	引燃温度(℃)	426~537		爆炸下限 (v%)		5	
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。液化石油气与皮肤接触会造成严重灼伤。					
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不能出现	
	禁忌物	强氧化剂、卤素。					
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型；罐储应有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。 泄漏处理： 切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间(如下水道等)，以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。					
灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。用雾状水、泡沫、二氧化碳灭火。						

表 6.1-7 氨的理化特性表

英文名称	ammonia	主要成分	纯品		
中文名称 2	氨、氨气（液氨）	含量	%		
英文名称 2		熔点（℃）	-77.7	沸点（℃）	-33.5
CAS No.	7664-41-7	相对密度	0.82（-79℃） （水=1）		0.6（空气=1）
分子式	NH ₃	危险性类别	第 2.3 类有毒气体		
分子量	17.03	饱和蒸气压	506.62（4.7℃）（kPa）		
外观与性状	无色、有刺激性恶臭的气体。	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚。		
主要用途	用作致冷剂及制取铵盐和氮肥。				
危险特性 健康危害	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘	防护措施	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。	
			呼吸系统	空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。	
			眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。	

		膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。			
	环境危害	对环境有严重危害，对水体、土壤和大气可造成污染。		身体防护	穿防静电工作服。
	燃爆危险	本品易燃，有毒，具刺激性。		手防护	戴橡胶手套。
急救措施				其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，应用 2% 硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。	消防措施	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		燃烧产物	氧化氮、氨
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。
	食入				
泄露应急处理					
迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。					
操作处置与储存					
操作注意事项		严加密封，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），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，防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。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、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，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。			
职业接触限值 (mg/m³)		毒理学资料		危规号：23003 UN 编号：1005	
MAC	30	LD50: 350mg/kg（大鼠经口） LC50: 1390mg/m³，4 小时（大鼠吸入）		包装类别：052 包装标志：	
PC-TWA	20			包装方法	钢质气瓶。
PC-STEL	30				
侵入途径	吸入、食入			运输信息	

表 6.1-8 硫酸的理化特性表

标	中文名：硫酸	
识	英文名：Sulfuric acid	UN编号：1830

分子式: H ₂ SO ₄		分子量: 98.08		CAS号: 7664-93-9		
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明油状液体, 无臭。				
	熔点 (°C)	10.5	相对密度(水=1)	1.83	相对密度(空气=1)	3.4
	沸点 (°C)	330	饱和蒸气压 (kPa)	0.13 /145.8℃		
	溶解性	与水混溶。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 510mg/m ³ 2小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2小时(小鼠吸入)				
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊, 以致失明; 引起呼吸道刺激症状, 重者发生呼吸困难和肺水肿, 高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡, 愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤, 甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响: 牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。				
	急救方法	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 立即用水冲洗至少15分钟, 或用2%碳酸氢钠溶液冲洗, 就医。眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水中冲洗至少15分钟, 就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入, 就医。食入: 误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服, 不可催吐, 立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化硫	
	闪点(°C)	/	爆炸上限 (v%)		/	
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限 (v%)		/	
	危险特性	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇水大量放热, 可发生沸溅。具有强腐蚀性, 能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。				
	建规火险分级	4	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件: 储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物, 碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。 泄漏处理: 疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区。建议应急处理人员戴好面罩, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触, 在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散), 但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的废水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	砂土。禁止用水。消防器具(包括SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触, 立即撤离现场, 隔离器具, 对人员彻底清污。蒸气比空气重, 易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。				

表 6.1-9 氮【压缩的】的理化特性表

标识	中文名: 氮[压缩的]; 氮气	
	英文名: nitrogen, compressed	UN 编号: 1066
	分子式: N_2	分子量: 28.01 CAS 号: 7727-37-9

理化性质	外观与性状	无色无味压缩或气体。				
	熔点（℃）	-209.8	相对密度(水=1)	0.81	相对密度(空气=1)	0.97
	沸点（℃）	-195.6	饱和蒸气压（kPa）		1026.42/-173℃	
	溶解性	微溶于水、乙醇。		临界温度（℃）	-147	
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD ₅₀ : LC ₅₀ :				
	健康危害	空气中氮气含量过高,使吸入气氧分压下降,引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时,患者最初感胸闷、气短、疲软无力;继而烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳,称之为“氮酩酊”,可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度,患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深潜时,可发生氮的麻醉作用;若从高压环境下过快转入常压环境,体内会形成氮气气泡,压迫神经、血管或造成微血管阻塞,发生“减压病”。				
	急救方法	吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。呼吸心跳停止时,立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术,就医。皮肤、眼睛与液体接触发生冻伤时,用大量水冲洗,就医治疗。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氮气	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（%）		/	
	危险特性	不燃,但在日光曝晒下,或搬运时猛烈摔甩,或者遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	—				
	储运条件与泄漏处理	储运条件:储存于阴凉、通风的仓间内,仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。验收时应注意品名,注意验瓶日期,先进仓先发用。搬运时应轻装轻卸,防止钢瓶及附件损坏。 泄漏处理: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。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。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。				
灭火方法	不燃,切断气源。用雾状水保持火场中容器冷却,可用雾状水喷淋加速液态蒸发,但不可使水枪射至液氮。					

6.2 危险有害因素分析

6.2.1 自然危险、有害因素分析过程

1、地震

该公司建筑物如地基处理不当,将可能出现地基沉降不均匀下沉等现象,进而损坏设备设施,甚至引发设备泄漏事故等。

依据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)和《建筑抗震设计规范》(2016 年

版)》(GB50011-2010), 该公司所在地抗震设防烈度为 VIII 度, 峰值加速度为 0.20g, 特征周期为 0.40s。

2、气象灾害

宁夏神瑞工贸有限责任公司所在地区极端最高气温 37.5℃, 极端最低气温-28.5℃, 历年平均相对湿度 50%, 春旱多风, 升温快, 夏季炎热, 雨量集中, 秋季较短, 降温快, 冬季干冷少雪。全年日照时间长, 蒸发强烈, 昼夜温差大。

气温对该公司生产装置的作业天数不会产生影响, 只是对操作人员的健康产生一定程度的不利影响, 例如在夏季有可能造成高温作业危害、冬季有可能造成低温作业危害等, 从而间接影响到作业安全。因此, 室外操作检修人员应进行有效防护, 以防被冻伤。为防止冻坏设备和管线, 应对设备和管道进行防冻防凝要求, 采取有效的防冻措施, 并考虑材质的防冻要求。

3、大风

该公司所在地区历年平均风速 2.9m/s, 最大风速 22m/s。夏季多南风, 其它季节多北风。大风对室外操作人员的安全将产生不利影响, 有可能引起高处坠落等伤亡事故, 有可能产生设备倒塌损坏、并有可能引发二次事故(火灾爆炸、电击伤害等)。高架设备设施。如钢结构作业平台、贮罐等, 应采取防风措施, 防止发生倒塌等事故。

其他影响: 自控的流量、温度、压力、液位等一次仪表, 变送器, 仪表箱; 可燃气体浓度报警的探头、工业电视监控、现场火灾手动按钮; 以及流量计、温度计、压力表、液位计等一些就地指示仪表, 都在露天, 都受到沙尘的危害, 有可能使传输信号终断或接收信号不准确, 失去对装置的监控能力。在生产运行过程中, 自控的一次仪表、变送器、仪表箱和报警器的探头, 为了防止风沙袭击, 可以包上, 对于必须裸露的探头, 要勤检查, 清理其沙尘。

4、降雨

降雨会导致作业面环境不良, 增大发生滑倒、摔伤等人员伤亡事故的可能性, 降雨特别强大时, 会影响人员视线, 引发事故。暴雨通常都伴随大风雷暴发生, 在暴雨天气里, 为安全起见, 操作人员宜停止户外作业。

5、其他

该公司所在区域无各类(风景、自然、历史文物古迹、水源等)保护区、无具有开采价值的矿藏区、各种(滑坡、泥石流、溶洞、流砂等)直接危害地段、高放射本底区、采矿陷落(错动)区、淹没区, 也不存在地方病高发区和化学废弃物建设。

综上所述，该公司所在地的自然条件对该公司重大危险危险源有一定影响，但已采取了相应的防范措施，该公司所在地的自然条件对该公司重大危险源的影响能降到可接受的程度。

6.2.2 工艺过程及设备危险因素分析过程

一、火灾、爆炸

1) 塔类、罐类、机泵等设备与输送管线因密封不严或损坏发生泄漏，遇明火、静电火花等点火源可能发生火灾爆炸事故；在泄漏口处流速过快会产生静电火花，引燃混烃、稳定轻烃、液化石油气等；检修时未对设备进行彻底吹扫，检修明火或其他点火源进入系统，导致爆炸事故；在大修时，如果未对设备进行充分置换进行动火作业，点燃爆炸性混合物，会导致火灾爆炸事故发生。

2) 若生产中使用的设备、管道的材质不符合要求而发生腐蚀或没有防护而损坏，如设备、管道、阀门安装不当或失修，可能导致物料发生泄漏，遇明火而造成火灾并引发爆炸。

3) 如果防雷、防静电设施未及时检测，接地设施失效，如果发生混烃、稳定轻烃、液化石油气泄漏，遇到雷击或静电火花将会导致燃烧、爆炸事故。

4) 若电气设备的防爆等级选用不合适；电缆、电源绝缘不好；静电接地不牢；遇汽混烃、稳定轻烃、液化石油气等泄漏可能引发火灾、爆炸事故。

5) 如果生产装置及相关管道、阀门、各种塔器设备的压力表、安全阀、放空阀、温度计及自动报警装置如不定期检测，灵敏可靠性差或失灵，不及时检查维修，功能失效，均可能引发火灾、爆炸事故。

6) 若生产作业场所未安装可燃气体监测报警装置，发生易燃物泄漏时不能及时发现处理，易发生火灾、爆炸事故。

7) 作业人员不按规定进行操作或操作时注意力不集中，造成储罐发生满溢，操作人员对出现的设备或工艺故障未及时发现或采取的措施不当等，可能引发火灾、爆炸。

8) 作业人员作业时如果穿着化纤服装，由于摩擦作用，化纤服装会产生大量静电，易产生静电火花，若遇泄漏的液体或爆炸性混合气体，可引发火灾、爆炸事故。

二、容器爆炸

精馏塔、回流罐、再沸器、塔顶冷凝器、塔底冷凝器、原料换热器等设备均为压力容器。若压力容器或加压设备存在缺陷，稍有疏忽，便可发生容器爆炸。系统高压运行容易发生超压，系统压力超过了其能够承受的许用压力，最终超过设备及配件的强度极

限而爆炸或局部炸裂。压力容器爆炸事故不但使设备损坏，而且还会波及周围的设备、建筑、人群，并能产生巨大的冲击波，具有很大的破坏力。

如果压力容器（含压力管道）设计存在缺陷，安全阀不能及时起跳，可能造成压力容器超压爆炸；长期腐蚀导致器壁减薄也可造成爆炸事故。

若压力管道安全泄放口设计不合理，导致管道内压力急剧增加，或管道材质不符合要求，也会发生压力管道爆炸。

三、中毒和窒息

稳定轻烃、液化石油气、不凝气（导热油锅炉燃料，主要成分乙烷）、氨，侵入人体的途径有吸入、食入、经皮肤吸收。

四、灼烫

主要高温设备包括精馏塔、回流罐、再沸器、塔顶冷凝器、二级冷却器、塔底冷凝器、原料换热器等，若隔热保温措施不当或保温层脱落、高温物料泄漏等，以及项目生产使用的氨和硫酸，一旦接触到人体，则可能会造成高温烫伤。

管线吹堵时要间断用到蒸汽，如果蒸汽管承压不够而发生破裂，操作人员个体防护又不到位，很易发生灼烫事故。

五、触电

该公司使用了大量的电气设备和电线电缆。如果电气设备或线路的绝缘因击穿、老化、腐蚀、机械损坏等失效，电气设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离；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；低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的有触电危险的场所未采用相应等级的安全电压；用电设备金属外壳保护接地不良及人员操作、监护、防护缺陷等，均可能导致触电。

另外，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；高压故障接地时，在接地处附近呈现出较高的跨步电压，均可造成触电事故。

六、机械伤害

该公司使用泵等机械设备，存在有机械设备与电动机的传动联结等传动设备的转动部件位置。该类设备有的运动部件运转较快，容易发生机械伤害事故。

造成机械伤害事故的主要原因：

- 1) 机械设备制造质量不合格或设计上本身就存在缺陷。
- 2) 设备控制系统失灵,造成设备误动作,导致事故发生。
- 3) 电源开关布局不合理,一种是有了紧急情况不便立即停车;另一种是几台机械开关设在一起,极易造成误开机引发事故。
- 4) 机械设备安全防护装置缺乏或损坏、被拆除等。
- 5) 机械设备有故障不及时排除,设备带有故障运行。
- 6) 在检修和正常工作时,机器突然被别人随意启动。
- 7) 不具备操作机械素质的人员上岗或其他人乱动机械设备。
- 8) 在与机械相关联的不安全场所停留、休息,随意进入机械运行危险区域。
- 9) 违章操作,穿戴不符合安全规定的服装进行操作。

七、物体打击

该公司潜在的物体打击事故的发生是由于高处作业中,违反操作规程乱扔工具或将工具未放稳而导致砸伤人,或重物、工具、备件突然落下发生伤人事件。

八、高处坠落

该公司设置的操作平台、斜梯、直梯、扶手、栏杆若是强度达不到规定标准或设计不规范、施工质量差等,极易发生坠落事故。存在一些高处作业的场所,在正常生产巡查和设备维修时,如防护不当、安全警示标识不明显、照明不良,有发生高处坠落的危险;反应器、罐、塔等设备检修、塔器高处管阀、高处线路、高处管道等检修,也存在高处坠落的可能。

九、噪声与振动

该公司存在各种泵类等,间断噪声源主要为安全阀泄压、蒸汽放空、管线吹扫等。高噪声区包括泵房及放空口周围的区域。它们在运转时能够产生噪声和振动。噪声和振动严重时可能给操作人员带来伤害,使受害人员丧失听力形成永久性致残。

噪声作用于人体能引起听觉功能敏感度下降甚至造成耳聋,或引起神经衰弱、心血管病及消化系统等疾病的高发。另外,噪声干扰信息交流,使人员误操作发生率上升,影响安全生产。

十、高温

该公司使用的高温设备包括精馏塔、回流罐、再沸器、塔顶冷凝器、塔底冷凝器、原料换热器等,若这些设备及其管道隔热层破损或缺陷,可能形成高温作业岗位,影响作业人员。

6.2.3 储运过程危险有害因素分析

一、火灾、爆炸、中毒和窒息

该公司所涉及到的危险化学品主要有：稳定轻烃、液化石油气、不凝气（导热油锅炉燃料，主要成分乙烷），从危险化学品分类来看主要为易燃易爆品。易燃液体的蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，还能引起中毒和窒息。因此，在储存和运输过程中所涉及的数量很大，有可能发生火灾、爆炸事故，必须注意防范。

1) 物料输送过程

泵体与输送管线的联接法兰、阀门等，由于使用不当、维护不好和其它机械损坏而发生跑、冒、滴、漏现象；输送泵在运行过程中会由于各种原因发生振动，若操作人员疏于检查或维护保养不到位，泵体及其连接的阀门或管件会产生裂纹或密封损坏，而发生跑、冒、滴、漏；操作阀门，由于长时间的开、关会使的密封间隙变大，压盖不紧，维护不当而发生泄漏；若设计有误，计算不当，选型不准，对泵的额定流量和输送管道的直径选配不当，或管道质量不好，内壁粗糙，造成输送管中的流速超过额定限速，产生静电荷，当静电荷积累到一定量，若泵体、阀门和管道无防静电接地或防静电接地装置损坏或不符合规定阻值，便会产生静电火花，如遇以上爆炸性混合气体，便会，点燃引爆，发生爆炸事故。

输送泵、照明等电气设备和线路的安装、使用、维护、检修均须按防爆规范要求施工、安装，使用时因电气火花及遇爆炸性混合气体，则会引发火灾和爆炸事故。

2) 装卸过程

若在雷雨天气卸装，装卸泵房无防雷装置或不在防雷装置的保护范围内，以及防雷装置损坏或不符合规定阻值要求，则会遭到雷电的袭扰而引起燃爆事故。

若有人在装卸现场吸烟或违章动火，或使用铁器和铁制工具敲击管道或阀门、设备等，或有人使用不防爆手机、呼机和其它电气用具，易发生火灾和爆炸事故。

二、机械伤害、高处坠落和物体打击

运动的机械（汽车等）和静止的设备，由于其自身存在一些缺陷（如无防护措施）或管理不到位，有可能对人员造成机械伤害。

人员在装卸台等进行作业时，或在汽车装卸设施行走时，如果护栏和扶梯存在一些重要的缺陷，如果运料口无安全门或安全门敞开，或由于人员注意力不集中，而导致高

处坠落和物体打击事故的发生。

三、触电

物料输送过程中使用电气设备和电线电缆。如果电气设备或线路的绝缘因击穿、老化、腐蚀、机械损坏等失效；电气设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离；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；低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的有触电危险的场所未采用相应等级的安全电压；用电设备金属外壳保护接地不良及人员操作、监护、防护缺陷等，均可能导致触电。

四、噪声与振动

储运系统中存在有卸车泵等设备，它们在运转时能够产生噪声与振动。噪声与振动严重时可能给操作人员带来伤害，使受害人员丧失听力形成永久性致残。

6.3 个人风险和社会风险

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修订）》第九条：重大危险源有下列情形之一的，应当委托具有相应资质的安全评价机构，按照有关标准的规定采用定量风险评价方法进行安全评估，确定个人和社会风险值：

（一）构成一级或者二级重大危险源，且毒性气体实际存在（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之和大于或等于1的；

（二）构成一级重大危险源，且爆炸品或液化易燃气体实际存在（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之和大于或等于1的。

根据本报告第五章危险化学品重大危险源辨识和分级，该公司球罐组储存单元构成三级危险化学品重大危险源，且该球罐组为压力容器，因此本报告只针对球罐组储存单元进行个人风险和社会风险定量风险评估。

6.3.1 个人风险和社会风险依据

根据《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》，定量风险评估是进行安全规划的重要前提，同时也是评估安全规划是否合理的重要工具。在控制重大工业事故的诸多措施中，定量风险评估是一项重要的内容。所谓定量风险评估就是首先要识别潜在危险，对潜在危险发生的概率及可能造成的后果进行分析，再根据评估的准则判断这些潜在的危险是否能被接受，进而提出减少、消除危险应该采取的措施。

国内外用于土地安全规划的方法主要经历有安全距离法、基于后果的方法和基于风

险的方法。安全距离法是国外发达国家早期用于土地安全规划的方法，主要依据国家法律、法规和标准中规定的安全距离来进行规划。这些安全距离的范围通常仅仅依赖于工业活动的类型或现存危险物质的数量。该方法虽然简单，但对系统的详细特征、安全措施和设施的特殊特征等问题考虑的不是很充分。目前，我国现阶段还普遍采用简单的安全距离法。“基于后果”的方法依据对假定事故后果影响范围（各种死亡半径）的计算，但没有对事故的可能性进行量化。“基于风险”的方法（定量风险分析方法，英文缩写QRA）则同时评估潜在事故后果的严重度和发生的可能性并将两者结合，在风险分析方面比前述的方法更完整，并且采用量化的风险指标，尤其适用于区域事故风险的叠加处理。

1、个人风险评估

（1）个人风险控制标准

个人风险是指假设人员长期处于某一场所且无保护，由于发生危险化学品事故而导致的死亡频率，单位为次每年。

本报告个人风险和社会风险主要参考《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）所规定的个人风险基准，一般防护目标的分类见表 6.3-1，个人风险基准见表 6.3-2，个人风险配置见表 6.3-3。

表 6.3-1 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、低层住区、中层和高层住宅建筑等。 相应服务设施包括：居住小区级小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	居住户数30户以上，或居住人数100人以上。	居住户数10户以上30户以下，或居住人数30人以上100人以下	居住户数10户以下，或居住人数30人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数100人以上的行政办公建筑	办公人数100人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积5000m ² 以上的	总建筑面积5000m ² 以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、酒吧等餐饮场所或建筑	总建筑面积5000m ² 以上的建筑，或高峰时300人以上的露天场所	总建筑面积1500m ² 以上5000m ² 以下的建筑，或高峰时100人以上300人以下的露天场所	总建筑面积1500m ² 以下的
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑	床位数100张以上的	床位数100张以下的	

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积5000m ² 以上的	总建筑面积1500m ² 以上5000m ² 以下的	总建筑面积1500m ² 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑； 赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积3000m ² 以上的建筑，或高峰时100人以上的露天场所	总建筑面积3000m ² 以下的建筑，或高峰时100人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点，包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数100人以上的建筑	企业中当班人数100人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数100人以上	旅客最高聚集人数100人以下	
城镇公园广场	总占地面积5000m ² 以上的	总占地面积1500m ² 以上5000m ² 以下的	总占地面积1500m ² 以下的
<p>注1：低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居住区，低层住宅区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。</p> <p>注2：人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人数按照最大当班人数核算。</p> <p>注3：具有兼容性的综合建筑按其类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按低层使用的主要性质进行归类。</p> <p>注4：表中“以上”包含本数，“以下”不包含本数。</p>			

表 6.3-2 个人风险基准

防护目标	个人风险基准（次/年）	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-4}	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

表 6.3-3 个人风险标准详细配置（单位：次/年）

风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	3.0×10^{-5}	

风险等级	风险值	风险颜色
二级风险	1.0E-5	黄色
三级风险	3.0E-6	蓝色
四级风险		绿色
五级风险		青色
六级风险		紫色

(2) 个人风险分布

评估区域个人风险主要考虑事故后果大小、事故发生概率，对同一地点各种事故造成的人身伤害叠加，得到各个点的人员个体伤亡概率。进行区域定量风险评估的重大事故概率采用英国 HSE 提供的代表八十年代技术水平各类装置、设备、元件的统计数据，并根据评估区域各企业现场考察情况进行了相应的调整。事故后果分析包括蒸气云爆炸、沸腾液体扩展蒸气云爆炸、池火灾、毒物泄漏扩散分析。采用危险化学品建设项目安全评估软件进行个人风险计算、个人风险等值线的追踪和绘制，对评估存在的危险源进行区域定量风险评估，获得的个人风险分布图。

2、社会风险评估

社会风险标准常用社会风险曲线（F-N 曲线）表示。社会风险曲线是以死亡人数 N 对应各种事件后果发生频率累加值 F 拟合的分布图形。

(1) 社会风险容许标准

社会风险是指群体（包括周边企业员工和公众）在危险区域承受某种程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于 N 人死亡的事故累计频率（F），以累计频率和死亡人数之间关系的曲线图（F-N 曲线）来表示。社会风险标准采用 ALARP（As Low As Reasonable Practice）原则作为可接受原则。ALARP 原则通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可接受区、尽可能降低区和可接受区。具体分界线位置如图 6.4-1 所示。

a) 若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险。

b) 若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险。

c) 若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。

本次评估采用《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）中的

可允许社会风险标准，危险化学品重大危险源产生的社会风险应满足下图中社会风险基准要求。

社会风险基准曲线见图 6.4-1。

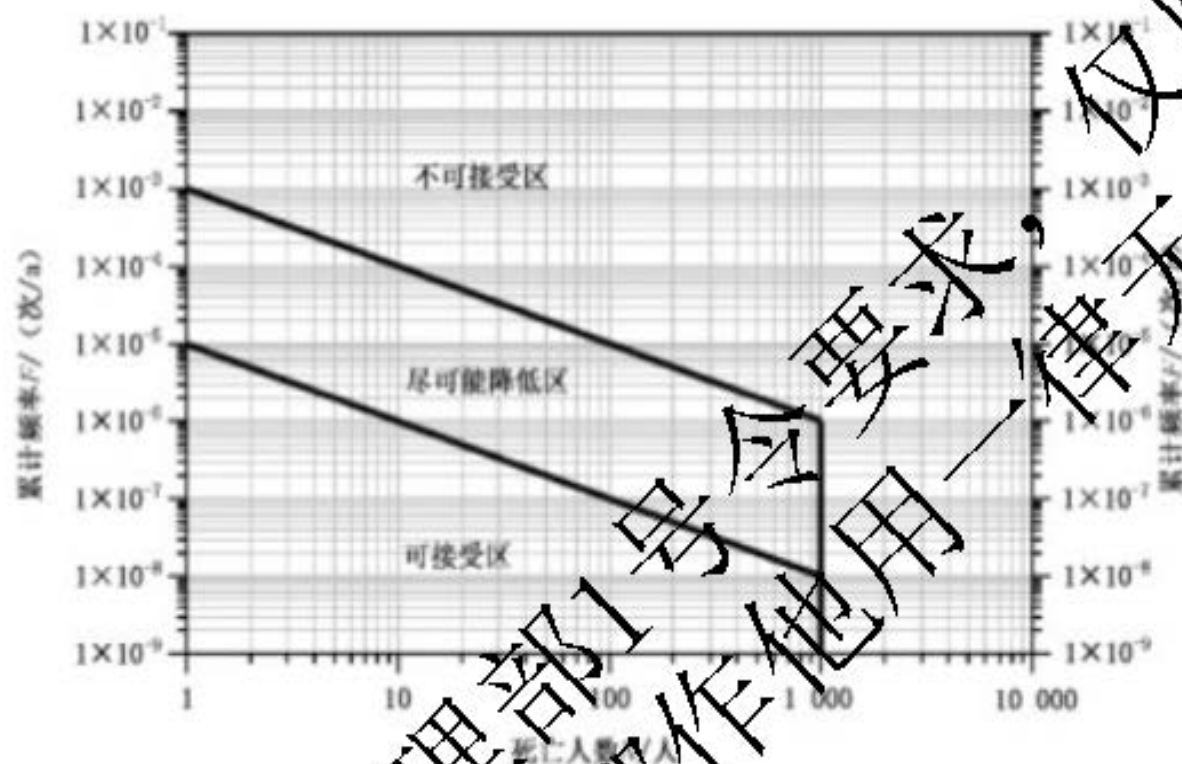


图 6.3-1 社会风险基准

6.3.2 个人风险和社会风险结果

一、球罐组储存单元

(1) 装置基本参数

装置名称：球罐组

装置编号：v0201

装置坐标：44.331, 235.33

物料名称：混烃

装置类型：固定的带压容器和储罐

装置体积 (m^3)：1000

泄漏模式：中孔泄漏, 大孔泄漏, 完全破裂, 小孔泄漏

泄漏源强：连续泄漏源强 $< 10 kg/s$

事故类型：池火灾 (POOL FIRE), 蒸气云爆炸事故 (UVCE), 压力容器物理爆炸 (PVE)

池火灾

危险单元类型：有防火堤

燃料泄漏量 (Kg)：400

修正后的燃料泄漏量 (Kg)：300

液池面积 (m^2)：752

燃料燃烧热 (Kj/Kg)：44975

液体定压比热 (Kj/(Kg.K))：2.25

液体蒸发潜热 (Kj/Kg)：387

液体常压沸点 (K)：309

人员暴露时间 (s)：20

液池半径(m)：15.47

蒸气云爆炸事故

物料类型：易燃液体

液体密度 (kg/m^3)：650

气体密度 (kg/m^3)：2.48

充装系数 (0~1)：0.9

蒸气云质量占容器最大存量的比值 (0~1)：3.97E-5

燃料燃烧热 (Kj/Kg)：44975

压力容器物理爆炸

介质相态：液态

容器容积 (m^3)：1009

液体绝对压力 (Pa)：2770000

液体压缩系数 (1/Pa)：0.1

1、总体风险模拟

①个人风险模拟

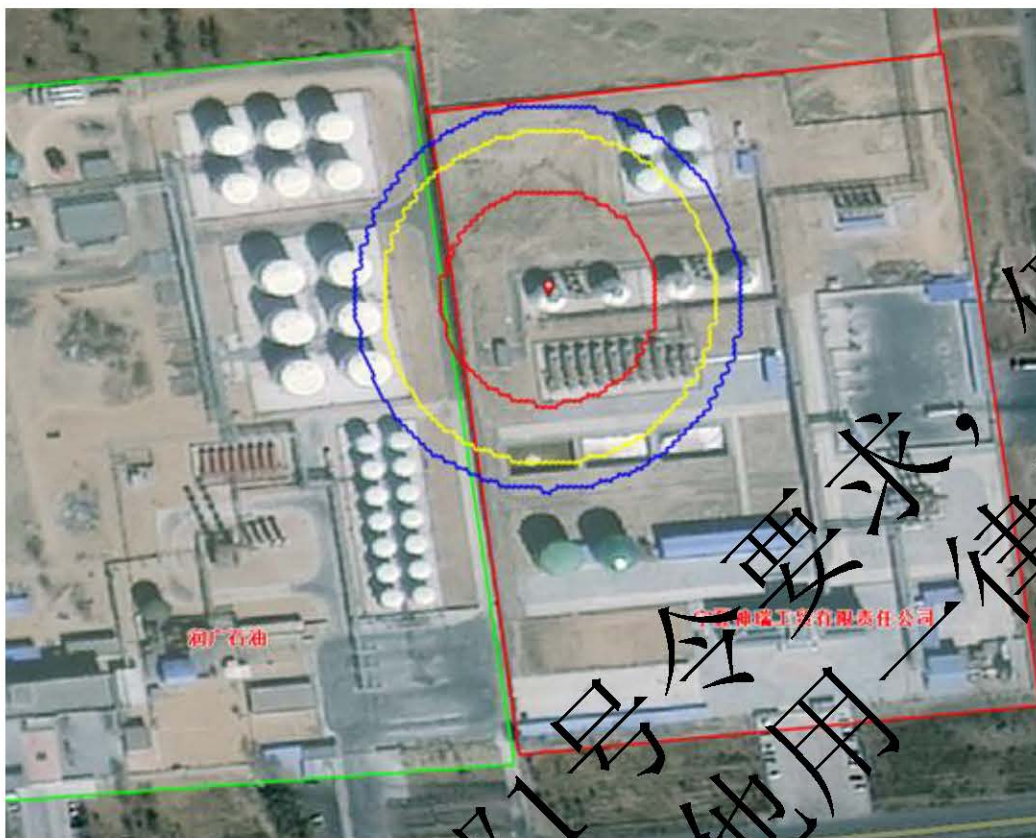


图 6.3-2 球罐组储存单元个人风险模拟图

个人风险容许值 3×10^{-5} 等值线、 1×10^{-5} 和 3×10^{-6} 等值线内，没有高敏感场所、重要目标和特殊高密度场所。该范围内主要有巡检人员、临时作业人员，以及相邻润广石化巡检人员。所以，对公司及周边的社会公共财产安全有一定的威胁。

标准名称：中国：《GB36894-2018》

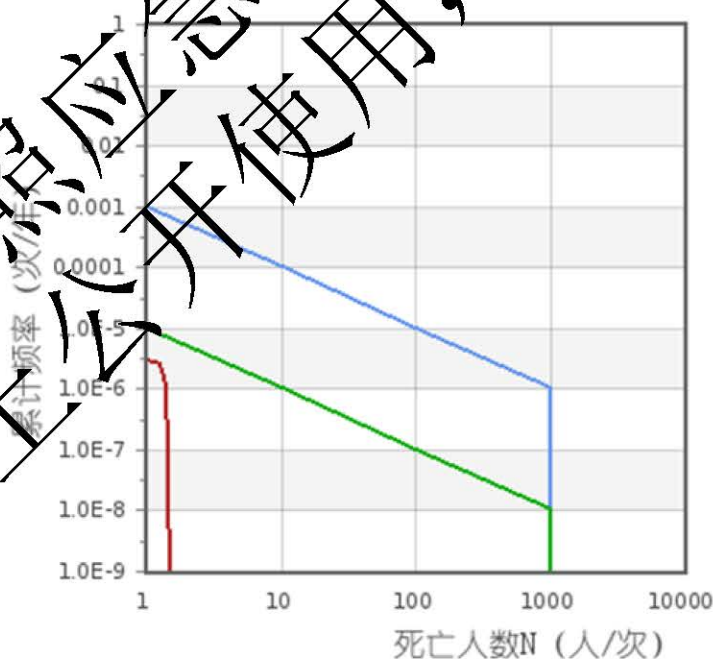


图 6.3-3 球罐组储存单元社会风险模拟图

②社会风险

该厂区个人风险符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）中规定的个人风险基准，且厂区内没有出现 1×10^{-3} 每年的个人风险等值线。

社会风险值在可接受范围内。

2、球罐组储存单元事故后果模拟

①池火灾事故后果模拟



图 6.3-4 球罐组储存单元池火灾事故后果模拟图

事故后果分析结果

死亡半径：26.9m

重伤半径：34.6m

轻伤半径：53.4m

财产损失半径：25m

② 蒸气云爆炸事故后果模拟



图 6.3-5 球磨组储存单元蒸气云爆炸事故后果模拟图

事故后果分析结果

死亡半径: 1.63m

重伤半径: 8.65m

轻伤半径: 16.82m

财产损失半径: 2.88m

③ 蒸气云爆炸事故后果模拟

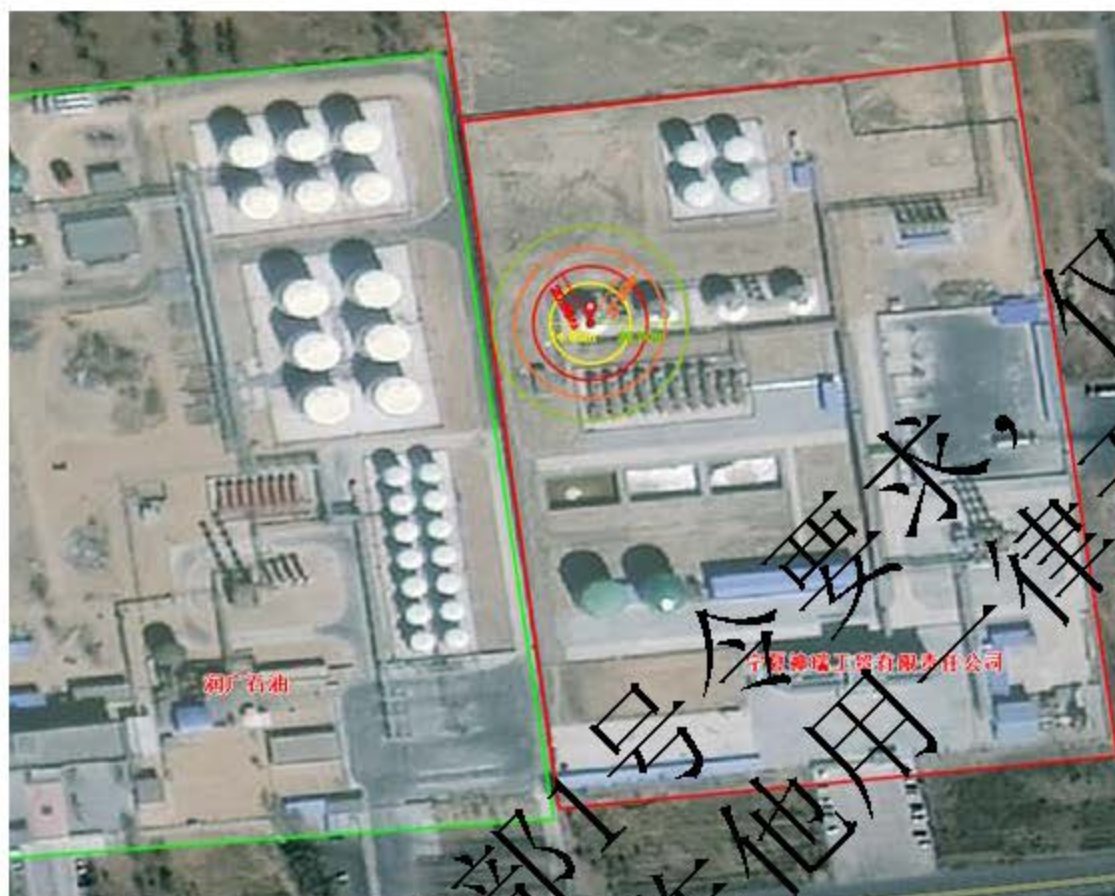


图 6-3-6 球罐区储存单元压力容器爆炸事故后果模拟图

事故后果分析结果

死亡半径：20.5m

重伤半径：20m

轻伤半径：35m

财产损失半径：14.5m

5. 基于风险的外部安全防护距离



图 6.3-7 瑞顺组储存单元外部安全防护距离模拟

一级风险对应的外部安全防护距离(米): 23.74m

二级风险对应的外部安全防护距离(米): 65.97m

三级风险对应的外部安全防护距离(米): 76.02m

6.4 典型事故案例

事故案例1: 抚顺液化石油气公司液化石油气球罐火灾事故

(1) 事故概况

2006年12月4日6时20分,抚顺市液化气有限公司操作工人对液化石油气球罐进行脱水作业时,由于操作失误,造成储罐液化石油气泄漏,共外漏液化石油气40.9t。泄漏中心区方圆百米漂浮大量液化石油气,附近居民和企业的生产生活受到严重威胁。发生事故的抚顺市液化气公司是当地最大的液化气储罐站,罐储能力2300t,年销售液化石油气总量达10000t。

接到报警后,抚顺市消防局出动25台消防车、125名消防官兵,在6时45分到达事故现场,开展前期处置工作。同时,抚顺市政府协调市公安局调动400名警力赶赴事故现场,做好相关抢险工作。对警戒区内的30余户居民进行紧急疏散,要求居民撤离时关

闭电源，熄灭明火；组织力量，关闭泄漏储罐阀门；设置警戒区，实行交通管制，在泄漏区域 1.5km 范围设置警戒线，下风方向扩大到 5km，严禁无关车辆和人员通行，进入现场工作人员一律关闭手机；同时要求周边企业停止生产。

经过艰苦奋战，8 时 10 分泄漏储罐阀门被成功关闭，被疏散居民陆续返回住地，周边企业陆续恢复正常生产。

事故中，该公司两名职工被外泄液化石油气冻伤，经治疗已平安出院。

(2) 事故原因

事故的直接原因是：值班工人在用手工操作阀门排放储气罐底部积水时，没有及时关闭阀门，造成罐内存放的高压低温液化石油气经由排水阀门大量外泄。

(3) 防范措施

加强员工安全意识教育，严格遵守操作规程。

事故案例 2：山东日照石大科技“7.16”爆炸事故

(1) 事故简介

2015 年 7 月 16 日 7 时 38 分，山东日照石大科技石化有限公司发生液化烃球罐火灾爆炸事故，事故未造成人员死亡，但有 2 名消防员受伤，已送往医院救治。

(2) 企业简介

山东日照石大科技石化有限公司位于日照市岚山区虎山镇西潘村北侧沿海路西侧，是中国石油大学（华东）全资公司青岛中石大控股有限公司的控股企业，成立于 2009 年 12 月，占地 1300 亩，主要从事重油综合加工利用及其产品的销售。建有 260 万吨/年沥青装置、100 万吨/年含硫含酸重质油综合利用装置和 180 万吨/年劣质油综合利用装置及配套工程等多套石油石化深加工装置。主要生产汽油、柴油、液化气、燃料油、道路沥青、石油焦、硫磺等产品。

(3) 事故简要经过

7 月 16 日 7 时 38 分左右，日照石大科技石化有限公司液化石油气储存区一个 1000m³ 液态烃球罐发生泄漏燃烧。据悉，该区域共有 14 个储罐，12 个为液态烃球罐（3 个 2000m³，9 个 1000m³），其中，5 个罐体中存储有液化气，共计 3210m³。

9 时左右，着火的液态烃球罐发生沸腾液体扩散蒸汽云爆炸，现场产生巨大蘑菇云，并持续燃烧，大火蔓延至 9 个球罐，前后共发生 4 次爆炸。爆炸威力巨大，在 5 公里外的楼上仍能感觉到很大的震感。该公司厂房和院墙也在爆炸中出现垮塌现象。据悉，此次爆炸事件涉及到的 1000m³ 液态烃球罐已经停产一年半。

事故发生后，周边 5 公里居民全部撤离。消防部门采取关阀断药、冷却抑爆等方式，确保不再发生爆炸。日照消防调集 9 个消防中队，23 辆消防车、138 名消防官兵到场全力扑救。同时，山东省公安消防总队调集青岛支队、临沂支队、东营支队、济南支队、泰安支队、济宁支队、潍坊支队赶往增援。先期到达现场的青岛、临沂支队由 6 个灭火冷却供水编队的 21 辆消防车 100 名官兵组成，其中包括 2 部通信指挥车，18 部重型泡沫消防车，1 部 16 米高喷消防车，1 套远程供水系统。其余增援力量已经陆续到达现场。

13 时 15 分，火势得到基本控制，有两名参与灭火救援的消防官兵受轻伤，已送往医院救治。现场群众无人员伤亡。

20 时 20 分左右，本已基本扑灭的大火复燃。

（4）事故原因分析

事发企业对球罐进行注水试压操作，试压完毕后，使用液化气进行顶水。顶水过程中，无人值守，水排净后，液化气泄放，遇点火源发生爆燃。

第七章 危险化学品重大危险源安全条件分析

7.1 重大危险源与周边重点防护目标距离情况

宁夏神瑞工贸有限责任公司危险化学品重大危险源与《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号）第十九条规定的重点防护场所、设施和区域的距离情况见下表

表 7.1-1 重大危险源与周边重点防护目标最近距离情况

序号	周边重点防护目标	依据	与重大危险源最近距离	是否符合规范
1	居住区以及商业中心、公园等人员密集场所。	《安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《建筑设计防火规范》、《石油化工企业设计防火规范》	厂区 1000m 范围内无居住区、商业中心、公园等人员密集场所。	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。		厂区 1000m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	符合
3	饮用水源、水厂以及水源保护区。		厂区安全防护范围内无饮用水源、水厂以及水源保护区。	符合
4	车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口。		厂区无车站、码头、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口。	符合
5	基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地。		厂区安全防护范围内无基本农田保护区。	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区。		厂区周边无湖泊、风景名胜区、自然保护区。	符合
7	军事禁区、军事管理区。		安全防护范围内无军事禁区、军事管理区。	符合
8	法律、行政法规规定的其它场所、设施、区域。		厂区与周边设施之间的距离符合安全要求。	符合

根据以上分析，宁夏神瑞工贸有限责任公司危险化学品重大危险源与《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号）第十九条规定的重点防护场所、设施和区域的距离符合相关要求。

7.2 可能受事故影响的周边场所和人员情况

1、球罐组储存单元

通过对球罐组储存单元池火灾、蒸气云爆炸、压力容器事故的模拟，可知：三种模拟事故中可能造成的最大死亡半径：26.9m，最大重伤半径：34.6m，最大轻伤半径：53.4m，最大财产损失半径：25m。

经现场调查了解到：

（1）宁夏神瑞工贸有限责任公司球罐组储存单元发生池火灾事故的最大死亡半径

26.9m 的范围内涉及：球罐组及卧罐组，池火灾爆炸事故将会对上述场所内的人员和设施构成严重威胁。

(2) 宁夏神瑞工贸有限责任公司球罐组储存单元发生池火灾事故的最大重伤半径 36.4m 的范围内涉及：球罐组及卧罐组，发生池火灾事故将会对上述场所内的人员和设施构成重度威胁。

(3) 宁夏神瑞工贸有限责任公司球罐组储存单元发生池火灾事故的最大轻伤半径 53.4m 的范围内涉及：球罐组、卧罐组、立罐组及润广石化检修人员等，发生池火灾事故将会对上述场所内的人员和设施构成威胁。

7.3 周边环境对重大危险源的影响

随着地方政府对项目的规划和开发，因项目的实施带来服务业的建设，形成新的企业，可能造成厂区周边环境发生变化，使本来符合防火间距、防护距离的，有可能随着周边环境的变化而达不到要求，这在以往企业的发展中经常遇到，所以企业应随时注意周边企业、居民的建设动向，及时与政府规划部门沟通信息，确保周边环境变化不对企业或重大危险源造成影响。

第八章 重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施

8.1 重大危险源安全管理措施

(1) 企业主要负责人全面负责本单位重大危险源的安全管理与监控工作，保证重大危险源安全管理与监控所需资金的正确投入。运行主管对本班组所涉及重大危险源安全管理与监控工作。

(2) 根据有关标准和国家应急管理部的有关规定，对本单位生产设施或场所进行辨识，建立重大危险源安全管理档案。

(3) 安全环保部定期组织对重大危险源进行专项监督检查，及时发现重大危险源存在的安全隐患，责任部门和个人必须在规定期限内完成隐患的整改。

(4) 严密监视重大危险源的安全状态，以及各种参数的变化趋势，及时发出预警信息或应急指令。

(5) 在重大危险源现场设置明显的安全警示标志，并加强重大危险源的监控和有关设备、设施的安全管理。

(6) 对重大危险源的工艺参数、危险物质进行定期的检测，对重要的设备、设施进行经常性的检测、检验。

(7) 在生产、储存过程中可能引起火灾、爆炸及毒害的部位，设置温度、压力、液位等检测仪表、报警（声、光）和安全联锁装置等设施。

(8) 根据可能引起火灾、爆炸及毒害部位、场所，设置必要的可燃气体、毒害气体检测报警器。

(9) 建立各类设备档案，及时对压力容器、压力管道、监测仪表、声光报警、安全联锁、可燃气体监测、安全阀、防雷防静电设施等安全设施设备进行检验检测，确保其完整性。

(10) 定期对重大危险源进行监测和评估工作。

(11) 安全环保科作业人员进行安全教育和技术培训，使其全面掌握本岗位的安全操作技能和在紧急情况下应当采取的应急措施。

(12) 所有入厂人员必须严格执行厂各项安全生产规章制度。

(13) 运行人员必须落实巡回检查制度，记录和监控装置及重大危险源的运行参数。

(14) 消防器材和气防器材由指定人员进行维护和检查，同时作为交接班内容进行检查。

(15) 安全环保部负责组织制定和更新《重大危险源应急救援预案》，在现场进行张贴明示，并报应急管理部门备案。

(16) 对所有进入现场的人员进行应急培训，确保所有人了解现场的危害物质特性、逃生路线、紧急集合点位置，以及如何避险等应急知识。

(17) 各运行班组按照演练计划，按时进行应急预案的演练并做好记录。

8.2 安全技术措施

(1) 立罐组、球罐组及卧罐组均设置有防火堤，且防火堤采用不燃烧材料。管道穿堤处采用不燃烧材料严密封闭，防火堤的不同方位设置有人行台阶。

(2) 储罐均设置有液位计和高液位报警器，并设置有自动切断阀。储罐的进料管从罐体下接入，储罐的进出口管道采用柔性连接。

(3) 该公司装卸站的进、出口分开设置，装卸车场采用现浇混凝土地面，装车采用液下装车鹤管。

(4) 重要生产区域设置有风向标。

(5) 现场照明均采用防爆型设备。

(6) 在罐组及装置等作业场所入口处，设置有人体静电释放设施。

(7) 在可能液化石油气、稳定轻烃等有毒有害、易燃易爆气体作业场所设置有检测报警仪，并定期进行检测。

(8) 该厂区采用独立的双回路电源供电，且双回路电源设置有自动切换设施。

(9) 该公司在高压设备和管线上设置有相应的安全泄压设施。

(10) 该公司按照相关规定在重大危险源区域设置有防雷和防静电设施，并定期委托有资质的公司进行检测。

(11) 液化石油气、稳定轻烃充装、储存的场所，配备有必要的抢修器材、防护器具和消防器材。且装卸现场、罐车附近严禁烟火，未使用易产生火花的工具和物品。

(12) 防火堤外设有地下消火栓，并放置了标志牌。

(13) 罐区设置了重大危险源信息牌、风向标、防爆照明灯及闭路电视监控系统（电子眼）。

(14) 所有压力表、安全阀均定期校验，且安全规范、完好，均在有效期内。

(15) 在容易发生事故、危及生命安全的场所和设备，设有安全标志；在需要迅速发现并引起注意以防发生事故的场所、部位涂安全色；阀门布置比较集中易因误操作而引发事故时，在阀门附近标明输送介质的名称、符号或设明显的标志。生产场所与作业

地点的紧急通道和紧急出入口均设置明显的标志和指示箭头。

8.3 重大危险源监控系统

本单元根据《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）及《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）的相关要求，对重大危险源的安全监控情况检查如下。

表 8.3-1 重大危险源安全监控措施检查表

序号	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）相关要求	执行情况	符合性
1	重大危险源（储罐区、库区和生产场所）应设有相对独立的安全监控预警系统，相关现场探测仪器的数据宜直接接入到系统控制设备中，系统应符合本标准的规定；	设有DCS控制系统对现场检测重要控制工艺参数进行在线监控。	符合
2	系统中的设备应符合有关国家法规或标准的规定，按照经规定程序批准的图样及文件制造和成套，并经国家权威部门检测检验认证合格；	设备均由有资质的单位制造，所涉及的特种设备均经有资质的单位检验检测合格后投入使用。	符合
3	系统所用设备应符合现场和环境的具体要求，具有相应的功能和使用寿命。在火灾和爆炸危险场所设置的设备，应符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求；	所用设备符合现场和环境的要求，在火灾和爆炸危险场所选用相应级别和组别的防爆电气。作业场所内建构筑物、装置、防雷防静电设施，检验结果为接地电阻均符合要求。	符合
4	控制设备应设置在有人值守的房间或安全场所；	设有专用的控制室，控制室内有专人值班。	符合
5	系统报警等级的设置应与事故应急处置与救援相协调，不同级别的事故分别启动相对应的应急预案；	该公司编制了应急预案，根据不同事故的级别情况采取相应的应急预案进行响应、处置。	符合
6	对于容易发生燃烧、爆炸和毒物泄漏等事故的高度危险场所，远距离传输、移动监测、无人值守或其它方式宜于采用有线数据传输的应用环境，应选用无线传输技术与装备。	高危险场所采用无线传输技术和设备。	符合
7	《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）相关要求		符合性
8	罐区安全监测仪器的设置要求	监控预警参数：罐区监控预警参数的选择主要以预防和控制重大工业事故为出发点，根据对罐区危险及有害因素的分析，结合储罐的结构和材料、储存介质特性以及罐区环境条件等的不同，选取不同的监控预警参数。	符合
9		监控仪表选择、安装和布置的一般原则：罐区监测传感器及仪表选型中的一般问题可参考遵循HG/T 20507和SH 3005的规定；罐区传感器和仪表的安装，可执行HG/T 21581和SH/T 3104的规定，应	符合

序号	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 (AQ3035-2010) 相关要求		执行情况	符合性
		选择合适的安装位置和安装方式,符合安全和可靠性要求;对于罐区明火和可燃、有毒气体的监测报警仪,应根据监测范围、监测点和环境因素等确定其安装位置,安装应符合有关规定。	和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T50493-2019)的要求。	
10		报警和预警装置的预(报)警值的确定: 1. 温度报警至少分为两级,第一级报警阈值为正常工作温度的上限;第二级为第一级报警阈值的1.25倍-2倍,且应低于介质闪点或燃点等危险值。 2. 液位报警高低位至少各设置一级,报警阈值分别为高位限和低位限。 3. 压力报警高限至少设置两级,第一级报警阈值为正常工作压力的上限,第二级为容器设计压力的80%,并应低于安全阀设定值。 4. 风速报警高限设置一级,报警阈值为风速13.8 m/s(相当于6级风)。 5. 可燃气体报警至少应分为两级,第一级报警阈值不高于25% LEL,第二级报警阈值不高于50% LEL。 6. 有毒气体报警至少应分为两级,第一级报警阈值为最高允许浓度的75%,当最高允许浓度较低,现有监测报警仪器灵敏度达不到要求的情况,第一级报警阈值可适当提高,其前提是既能有效监测报警,又能避免职业中毒;第二级报警值为最高允许浓度的2倍-3倍。	企业罐区按照上要求设置报警相关参数。	符合
11	联锁控制装置的要求	不能或不需实现自动控制的参数,可根据储罐的实际情况设置必要的监测报警仪器,同时设置相关的手动控制装置。	该公司对储罐均设置自动化控制。	符合
12		安全控制装置应符合相关产品的技术质量要求和使用场所的防爆等级要求。	控制设备均符合技术质量要求,和作业场所的防爆等级要求。	符合
13	罐区可燃气体和有毒气体监测报警仪和泄漏控制装置的要求	罐区环境可燃气体和有毒气体监测报警仪的设置原则: 1. 具有可燃气体释放源,且释放时空气中可燃气体的浓度有可能达到25% LEL的场所,应设置相关的可燃气体监测报警仪。 2. 具有有毒气体释放源,且释放时空气中有毒气体浓度可达到最高容许值并有人员活动的场所,应设置有毒气体监测报警仪。 3. 可燃气体和有毒气体释放源同时存在的场所,应同时设置可燃气体和有毒气体监测报警仪。	罐区设有可燃或有毒气体报警器。并将检测数值远传至有人值守的控制室内。	符合

序号	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 (AQ3035-2010) 相关要求	执行情况	符合性
	<p>4. 可燃的有毒气体释放源存在的场所，可只设置有毒气体监测报警仪。</p> <p>5. 可燃气体和有毒气体混合释放的场所，一旦释放，当空气中可燃气体浓度可能达到 25% LEL，而有毒气体不能达到最高容许浓度时，应设置可燃气体监测报警仪；如果一旦释放，当空气中有毒气体可能达到最高容许值，而可燃气体浓度不能达到 25% LEL 时，应设置毒气体监测报警仪。</p> <p>6. 一般情况安装固定式可燃气体或有毒气体监测报警仪。但是，若没有相关固定式监测报警仪或无安装固定式检测报警仪的条件，或属于非长期固定的生产场所的，可使用便携式仪器监测，或者采样监测。</p> <p>7. 可燃气体和（或）有毒气体监测报警的数据采集系统，宜采用专用的数据采集单元或设备，不宜将可燃气体和（或）有毒气体监测器接入其他信息采集单元或设备内，避免混用。</p>		
14	<p>罐区火灾监控装置的设置</p> <p>罐区消防灭火装备的设置：</p> <p>1. 罐区消防灭火装备的设置应符合 GB50160 和 GB 50074 的要求。</p> <p>2. 自动灭火控制系统适用于发生火灾并需快速灭火的高风险场所，应根据物料性质选择设置气体、干粉或水的自动灭火控制系统。</p> <p>3. 远程灭火控制系统，对于在储罐着火后，由于高温和有毒等不易靠近灭火的罐区、罐组，应设置远程灭火控制系统，灭火介质应依危险物料性质而定。</p> <p>4. 远程水喷淋控制系统，在储罐着火后会引发相邻的储罐受高温辐射影响而产生次生灾害的罐区，应设置远程水喷淋控制系统，并要求水源充足，能及时快捷喷淋降温。</p>	<p>罐区内设有消防系统灭火和移动式消防器材，满足 GB50160 和 GB 50074 的要求。</p>	符合
15	<p>音视频监控装置的设置</p> <p>1. 罐区应设置音视频监控报警系统，监视突发的危险因素或初期的火灾报警等情况。</p> <p>2. 摄像头的设置个数和位置，应根据罐区现场的实际情况而定，既要覆盖全面，也要重点考虑危险性较大的区域。</p> <p>3. 摄像视频监控报警系统应可实现与危险参数监控报警的联动。</p> <p>4. 摄像监控设备的选型和安装要符合相关技术标准，有防爆要求的应使用防爆摄</p>	<p>该公司设有视频监控系统。摄像头安装高度可对罐区进行有效监控。</p>	符合

序号	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 (AQ3035-2010) 相关要求		执行情况	符合性
		像机或采取防爆措施。 5. 摄像头的安装高度应确保可以有效监控到储罐顶部。		
16	罐区安全监控传输电缆的敷设要求	安全监控传输电缆的敷设可遵照 GB 50257 及 SH/T 3019 的有关规定执行。	安全监控传输电缆的敷设符合要求。	符合
17	罐区安全监控装备的管理	安全监控装备的可靠性保障： 1. 按照相关标准规范的规定，正确设置和施工，避免设置和施工的不规范而造成故障。 2. 在设置时，应考虑安全监控系统的故障诊断和报警功能。 3. 对于重要的监控仪器设备，应有“冗余”设置，以便在监控仪器设备出现故障时，及时切换。 4. 在设置安全监控装备时，要充分考虑仪器设备的安装使用环境和条件，为正确选型提供依据。 5. 对于环境空气中有害物质的自动监测报警仪器，要求正确设置监测报警点的数量和位置。对现场安装的监控仪器设备采取防水、防尘和抗干扰措施。	安全监控系统具备上述功能。	符合
18		安全监控装备的检查和维修： 1. 安全监控装备，应定期进行检查、维护和校验，保持其正常运行。 2. 强制计量检定的仪器和装置，应按有关标准的规定进行计量检定，保持其监控的准确性。 3. 安全监控项目中，对需要定期更换的仪器或设备应根据相关规定处理。	该公司定期对安全监控装备进行维护、检查。	符合
		安全监控装备的日常管理： 1. 安全监控项目应建立档案，内容包括：监控对象和监控点所在位置，监控方案及其主要装备的名称，监控装备运行和维修记录。 2. 在安全监控点宜设立醒目的标志。安全监控设备的表面宜涂醒目漆色，包括接线盒与电缆，易于与其它设备区分，利于管理维护。 3. 安全监控装备应分类管理，并根据类别制定相应的管理方案。 4. 建立安全监控装备的管理责任制，明确各级管理人员、仪器的维护人员及其责任。	安全监控装备档案健全。安全监控装备由专业的仪表操作人员进行维护。	符合

经现场检查，宁夏神瑞工贸有限责任公司立罐组储存单元；球罐组储存单元；卧罐组储存单元构成危险化学品重大危险源，厂方对危险化学品重大危险源单元进行全天候监控，并在相应位置设置了可燃气体、火灾探测报警系统，报警信号直接传至中控室；采用了数字控制系统设置了储存过程中的液位、压力的自动联锁控制措施，做到了对重大危险源的实时监测；制定了安全事故应急救援预案，并定期举行演练。该公司针对危险化学品重大危险源监控措施符合《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）和《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）的相关规定。

此件按照应急管理部和1号令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

第九章 安全对策措施建议

本着“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，为进一步提高企业的安全管理水平，确保安全生产，提出以下安全措施和建议。

1、必须按照 40 号令对重大危险源登记建档，这是做好重大危险源安全管理的基础。

2、应当对重大危险源进行定期检测、评估：

①重大危险源是变化的，应当对其定期进行检测，掌握重大危险源的动态变化情况；

②根据重大危险源的分析、辨识情况，选择合适的评估方法，对危险源导致事故发生的可能性和严重程度进行定性、定量分析，在此基础上进行危险等级划分，以确定安全管理的重点。

3、进一步完善工艺操作规程，并严格执行。所有管理、操作重大危险源的人员必须经培训、教育合格后方能上岗。

4、按规定定期检查、维护、更换消防器材、设施，保证消防器材设备设施完好，性能可靠，使消防设施能在关键时刻及时发挥作用。消防设施、器材应专人管理，应设置在明显和便于取用的地点，周围不得放物品和杂物，保持消防通道畅通。

5、特种设备应按《特种设备安全监察条例》和《压力容器安全技术监察规程》的要求进行管理。

6、应明确各级安全管理部门的职责，加强对防雷防静电的定期检测。

7、加强重点部位动火检修管理，严格执行各项安全操作规程。

8、加强设备管线的防腐处理，杜绝跑、冒、滴、漏等现象。

9、应履行告知周围相邻企业、住户等单位及个人本企业突发化学事故应急处理的义务。

10、加强对操作人员的理论知识和实际操作技能的培训学习，提高安全防护意识，使责任明确、操作熟练，熟悉库内灭火器材、设施的分布、种类和操作。

11、加强对设备安全、设施和过程控制仪表系统的维护和保养，并定期检测。

12、落实事故防范，积极建立和完善电子监控及数据库系统，利用先进的电子网络信息系统，使重大危险源时刻处于监控之中。

13、对重大危险源进行定期不定期的安全检查。

14、定期检验和评估已制定的重大危险源应急预案的有效程度，以便必要时进行修改。

15、必须将重大危险源及有关安全措施、应急措施报告当地政府的应急管理部门和有关部门，使这些部门能够及时掌握有关情况。一旦发生事故，能够调动有关方面的力量进行救援，以减少事故损失。

16、厂区的工业电视监控设施应始终保持完好状态，以便对重大危险源区域、周边情况及外围环境实行 24 小时不间断监控，确保重大危险源的正常运行。且必须符合以下要求：

- ①建立完善的重大危险源电子台账和档案，确保该信息档案及时更新；
- ②建立健全重大危险源安全管理规章制度，制定重大危险源安全管理和监控的实施方案，落实监控责任；
- ③制定重大危险源场所、设备、设施的安全技术标准和操作规程；
- ④设置重大危险源场所的安全警示标志，配备必要的监控仪器、设备和监控中心等设施；
- ⑤定期对重大危险源场所及其仪器、设备、设施进行安全检查、检测和维护保养，确保完好，并在电子台账中记录。

17、定期组织安全生产事故和危险化学品重大危险源事故的应急救援演练，根据可能发生的不同事故的类型，不同的事故性质及事故不同的严重程度分别演练并进行记录。通过演练，发现预案中存在的不足，并及时进行修订，使应急预案更具备可操作性、适用性，同时通过演练建立一支精干的、有技术的、对突发性事故能应付自如的应急救援队伍。

18、企业在完成重大危险源安全评估报告或者安全评价报告后 15 日内，应当填写重大危险源备案申请表，报所在地人民政府应急管理部门备案。

第十章 评估结论与建议

本次危险化学品重大危险源安全评估通过现场检查、查阅相关设备和管理资料，在该公司设备设施、安全管理和事故应急管理分析和检查的基础上得出如下结论：

1、根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第40号）：该公司立罐组储存单元构成危险化学品四级重大危险源，球罐组储存单元构成危险化学品三级重大危险源，卧罐组储存单元构成危险化学品三级重大危险源。

3、主要危险物质有混烃、稳定轻烃、液化石油气、液氨等，主要危险、有害因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息、高处坠落、触电、机械伤害、物体打击、噪声与振动、灼烫等。

4、该公司与《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号）规定的八大场所、设施的距离符合相关法律法规规范要求。

5、该公司个人风险符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）中规定的个人风险标准，厂区内没有出现 1×10^{-3} 每年的个人风险等值线；社会风险值在可接受区。

6、通过对该公司危险化学品重大危险源安全管理的分析和评估，该公司已建立各级领导、各部门、各岗位安全生产责任制，并制定了安全管理制度和操作规程，并严格执行。该公司已设安全管理机构——安全环保部配备了安全管理人员，该公司主要负责人、安全管理人员获得安全管理资格证书，满足安全生产需要。该公司建有三级安全管理体系；特种作业人员和特种设备作业人员持证上岗；建立、健全了重大危险源安全管理的规章制度；对重大危险源登记建档，定期进行检测、监控，并制定有应急预案；为员工配备符合标准的劳动防护用品；特种设备已办理使用登记。在重大危险源安全管理方面符合标准、规范要求。

7、通过对该公司应急救援的分析和评估，该公司已建立和健全了应急管理网络，制定了综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案，建立了应急救援组织，配备了应急救援器材，定期演练、总结。应急预案已在盐池县应急管理局备案。

8、通过对储罐、装置、设备、管道的安全检查，各项安全设施符合相关技术规程和标准的要求，处于良好状态，重大危险源处于受控状态。

综上所述，宁夏安普安全技术咨询有限公司认为：宁夏神瑞工贸有限责任公司危险

化学品重大危险源处于受控状态，安全管理、安全设施、应急救援等方面符合相关法律、法规、规章、标准、规范及有关规定的要求。

宁夏安普安全技术咨询有限公司

2022年8月18日

此件按照应急管理部和1号令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

附 录

- 1、委托书复印件
- 2、企业营业执照复印件
- 3、安全生产许可证复印件
- 4、消防验收意见复印件
- 5、安全管理机构成立文件
- 6、企业主要负责人、安全管理人员安全资格证明文件复印件
- 7、特种作业人员作业资格证复印件
- 8、企业为从业人员缴纳工伤保险证明材料
- 9、防雷防静电设施检测报告及复检报告复印件
- 10、应急预案备案登记备案表复印件
- 11、强检设备检验检测样张（检验检测报告、压力表检定证书）复印件
- 12、应急预案目录、应急救援器材清单、应急演练记录及演练评估报告
- 13、监控设备清单
- 14、总平面布置图复印件
- 15、防爆区域划分图复印件