

编号：DAAPZ-2025-05

中国石化销售股份有限公司云南
玉溪石油分公司专用线到达危险货物

安全现状评价报告

昭通市鼎安科技有限公司

资质证书编号：APJ-（云）-005

二〇二五年八月

中国石化销售股份有限公司云南 玉溪石油分公司专用线到达危险货物

安全现状评价报告

法人代表：毛卫旭

技术负责人：饶旭军

评价项目负责人：周路平

二〇二五年八月

目录

引言	1
第 1 章 概述	3
1.1 评价目的	3
1.2 评价原则	3
1.3 评价依据	3
1.3.1 国家法律	3
1.3.2 行政法规	4
1.3.3 部门规章及规范性文件	5
1.3.4 国家标准和行业标准、规程、规范	6
1.3.5 相关文件、资料	8
1.4 评价范围	8
1.5 评价程序	9
第 2 章 被评价单位的基本情况	10
2.1 公司简介	10
2.2 地理位置及周边情况	10
2.3 自然条件	12
2.4 专用线概况	12
2.5 运输组织	13
2.5.1 接轨站概况	13
2.5.2 接卸危险货物品名及规模	13
2.5.3 接卸作业能力	13
2.6 卸车线路及附属设施	13
2.6.1 卸油栈桥	14
2.6.2 卸油泵棚	16
2.6.3 输送管道	17
2.6.4 运输工具	18
2.7 主要安全设施	18
2.7.1 消防设施	18

2.7.2 防雷、防静电设施	21
2.7.3 应急救援设备设施	21
2.7.4 其他安全设施	23
2.8 劳保用品	25
2.9 接卸作业流程	25
2.10 机车、罐车	26
2.11 储存设施介绍	26
2.11.1 库区基本情况	26
2.11.2 周边情况	27
2.11.3 油库安全设施配置情况	29
2.11.3.1 罐区消防系统	29
2.11.3.2 自动控制和信息管理系统	31
2.11.3.3 预防事故的设施	33
2.11.3.4 控制事故的设施	33
2.11.3.5 储罐区防火堤设置情况	34
2.11.3.6 油库评价结论	34
2.12 设备检定情况	34
2.12.1 可燃气体报警器检定情况	34
2.12.2 计量器具检定情况	36
2.13 安全管理及人员状况	37
2.13.1 安全管理人员持证情况	37
2.13.2 安全生产责任制、安全管理制度及安全操作规程	39
2.14 上次安全评价以来的安全管理状况	40
第3章 主要危险和有害因素辨识	42
3.1 危险有害因素	42
3.1.1 危险有害因素定义	42
3.1.2 危险有害因素辨识目的	42
3.1.3 危险有害因素辨识依据	43
3.2 危险有害因素产生的原因	43

3.2.1 运行失控与设备故障	43
3.2.2 人员失误	44
3.2.3 管理缺陷	44
3.3 危险化学品的理化性质	45
3.3.1 汽油	45
3.3.2 柴油	48
3.4 油品危险特性分析	50
3.5 主要危险因素分析	51
3.5.1 运输危险货物危险有害因素辨识与分析	51
3.5.1.1 泄漏	51
3.5.1.2 火灾、爆炸	52
3.5.1.3 中毒、窒息	53
3.5.1.4 电危害	54
3.5.1.5 静电、雷电危害	56
3.5.1.6 高处坠落	56
3.5.1.7 机械伤害	57
3.5.1.8 车辆伤害	57
3.5.1.9 噪声危害	58
3.5.1.10 其他危险有害因素	58
3.5.2 劳动过程中的危险性分析	58
3.5.3 装卸过程危险因素分析	58
3.5.4 工艺过程危险有害因素分析	59
3.5.5 有限空间作业危险性分析	60
3.5.6 检修作业过程危险性分析	60
3.5.6.1 火灾爆炸	61
3.5.6.2 中毒窒息	61
3.5.6.3 其他危险、有害因素	61
3.5.7 设备设施危险性分析	61
3.5.8 雷、雨天作业过程危险性分析	62

3.5.9 机车作业危险性分析	62
3.5.10 运营过程危险、有害因素分析	63
3.5.11 重点部位火灾爆炸危险性分析	64
3.5.11.1 卸油栈桥	64
3.5.11.2 卸油泵房	65
3.5.11.3 输油管道爆裂	65
3.5.12 信号缺陷危险性分析	65
3.5.13 铁路机车车辆冲突、脱轨危险分析	65
3.5.14 安全标识缺失危险	66
3.5.15 安全管理危险有害因素分析	66
3.5.16 主要危险、有害因素分析小结	66
3.5.17 重大危险源辨识	67
第4章 评价方法、单元和程序	68
4.1 评价单元划分	68
4.1.1 评价单元划分原则	68
4.1.2 评价单元划分	68
4.2 评价方法的选择	69
4.2.1 评价方法选择	69
4.2.2 评价方法简介	69
4.2.2.1 安全检查法	69
4.2.2.2 安全检查表法	70
4.2.2.3 重大危险源辨识方法	70
4.2.2.4 事故类比分析法	71
第5章 定性定量评价	72
5.1 项目安全现状条件分析	72
5.1.1 检查内容	72
5.1.2 检查小结	77
5.2 专用线现状条件分析评价	77
5.2.1 专用线现状检查分析	77

5.2.2 现状分析评价	79
5.2.3 分析小结	81
5.3 外部安全条件及总平面布置评价单元	81
5.3.1 基外部安全条件及总平面布置现状检查	81
5.3.2 现状分析评价	85
5.4 卸车设施评价评价单元	85
5.4.1 卸车设施分析评价	85
5.4.2 现状分析评价	86
5.4.3 安全设施现状分析	87
5.4.4 分析小结	88
5.5 公辅设施评价	88
5.5.1 公辅设施现状检查分析	88
5.5.2 检查小结	92
5.6 从业人员现状条件分析评价	92
5.6.1 基本要求	92
5.6.2 现状分析评价	92
5.7 专用线对周边环境的相互影响分析	92
5.8 事故类比分析	93
5.8.1 静电引发的火灾爆炸	93
5.8.2 罐车原油泄漏引发爆炸	95
第6章 存在问题及整改情况	97
第7章 安全对策措施及建议	98
7.1 安全管理方面	98
7.2 从业人员方面	98
7.3 专用线及其附属设施设备方面	99
7.4 运输组织要求与建议	99
7.5 其它	100
7.5.1 卸油作业安全对策措施	100
7.5.2 检修作业过程中的注意事项和防范措施	101

第 8 章 评价结论	102
第 9 章 与被评价单位交换意见的情况	103
附件目录	104

引言

为了贯彻落实“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，加强对危险货物的安全管理，保证安全生产，保障人民生命财产的安全，保护环境，根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《安全评价通则》以及《铁路危险货物运输安全监督管理规定》（交通运输部令2022年第24号），昭通市鼎安科技有限公司受中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司委托，于2025年8月对中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司专用线9道到达危险货物安全现状进行评价。报告中提及的云南省玉溪市滇中石油有限责任公司为中国石油化工股销售份有限公司云南玉溪石油分公司控股的子公司。

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

本次安全评价依据的基本内容包括：

- 《中华人民共和国安全生产法》有关条款；
- 《中华人民共和国铁路法》有关条款；
- 《危险化学品安全管理条例》有关条款；
- 《铁路危险货物运输安全监督管理规定》有关条款；
- 《铁路危险货物运输管理规则》有关条款；
- 《铁路危险货物办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件》有关条款。

本次安全评价报告的基本内容包括：

- 评价依据的法律、法规、标准、文件；
- 公司简介及专用线的基本情况；
- 危险、有害因素辨识；

- 评价单元的划分、评价方法的选择；
- 定性定量评价；
- 评价结论。

本项目的实施及安全评价报告的编写，由昭通市鼎安科技有限公司承担。

本次安全评价基准日：2025年07月10日。

第1章 概述

1.1 评价目的

通过对企业或单位的安全评价，确认企业或单位在用的铁路装卸线路及附属设施、设备的安全状态，确认该状态是否可以接受；针对事故隐患，给出实施的紧迫程度，并提出对应的建议措施；通过评价为企业或单位事故隐患治理提供依据，为企业或单位的安全投入与资金使用提供参考。通过安全评价，促进企业的安全管理，发现和整改事故隐患，提高企业或单位经营的本质安全度。同时，为应急管理部门、为铁路主管部门实施监察、管理提供依据。

1.2 评价原则

安全评价是关系到被评价项目能否符合国家规定的安全标准，能否保障劳动者安全的关键性工作。做好这项工作必须以被评价项目的具体情况为基础，以国家安全法规及有关技术标准为依据，用严肃的科学态度，认真负责的精神，强烈的责任感和事业心，全面、仔细、深入地开展和完成评价任务。

在安全评价工作中要自始至终遵循科学性、公正性、合法性、针对性和严肃性原则。

1.3 评价依据

1.3.1 国家法律

1. 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第88号，2021年9月1日实施）；

2. 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令第24号）（根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正）；

3. 《中华人民共和国消防法》（根据2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修改《中华人民共和国道路交通安全法》等八部法律）

4. 《中华人民共和国职业病防治法》（根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第四次修正）

5. 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 9 号，2015 年 1 月 1 日起施行）

6. 《中华人民共和国铁路法》（中华人民共和国主席令第 25 号，根据 2015 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议全国人民代表大会常务委员会《关于修改〈中华人民共和国义务教育法〉等五部法律的决定》修正）

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）

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〔2007〕69 号，中华人民共和国主席令〔2024〕25 号修订，2024 年 11 月 1 日起施行）

1.3.2 行政法规

1. 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 352 号，2002 年 5 月 12 日）

2. 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号公布、645 号修正，2013 年第二次修正，2013 年 12 月 7 日）

3. 《国务院关于修改〈工伤保险条例〉的决定》（国务院令第 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行）

4. 《铁路交通事故应急救援和调查处理条例》（国务院令第 501 号，2013 年修订）

5. 《铁路安全管理条例》（国务院令第 639 号，2014 年 1 月 1 日起施行）

6. 《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号，2009 年 5 月 1 日起施行）

7. 《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，2019 年 3 月 1 日公布，自 2019 年 4 月 1 日起施行）

8. 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令〔2011〕第 588 号修订）

1.3.3 部门规章及规范性文件

1. 《铁路危险货物运输安全监督管理规定》（交通运输部令 2022 年第 24 号）
2. 《铁路技术管理规程》（铁总科技[2014]172 号）
3. 《铁路货物运输规程》（铁运[1991]40 号）
4. 《铁路劳动防护用品监督管理办法》（铁安监函[2001]430 号）
5. 《防止机车车辆溜逸管理办法》（铁运[2006]145 号）
6. 《铁路危险货物运输管理规则》（铁总运〔2017〕164 号）
7. 《铁路消防管理办法》（铁公安[2022]95 号，2022 年 6 月 1 日实施）
8. 《铁路专用线与国铁接轨审批实施细则》（铁运[2011]209 号）
9. 《铁路危险货物办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件》（铁运[2010]105 号）
10. 《铁路危险货物运输技术要求》（TB/T 30008—2023）
11. 《中国铁路昆明局集团有限公司关于印发〈危险货物运输管理办法〉的通知》（昆铁货[2018]349 号）
12. 《铁路危险货物品名表》（TB/T30006—2022）
13. 《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》（2001 年，公安部令第 61 号）
14. 《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 88 号，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号《应急管理部关于修改生产安全事故应急预案管理办法的决定》修正，2019 年 9 月 1 日起施行）
15. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（2010 年 5 月 24 日原国家安全监管总局令第 30 号公布，根据 2013 年 8 月 29 日原国家安全监管总局令第 63 号第一次修正，根据 2015 年 5 月 29 日原国家安全监管总局令第 80 号第二次修正）
16. 《安全生产培训管理办法》（2012 年 1 月 19 日原国家安全监管总局令第 44 号公布，根据 2013 年 8 月 29 日原国家安全监管总局令第 63 号第一次修正，根据 2015 年 5 月 29 日原国家安全监管总局令第 80 号第二次修正）
17. 《危险化学品目录（2022 调整版）》（应急管理部等 10 部门公告 2015 年第 5 号调整，2022 年第 8 号公告修订）
18. 《危险化学品分类信息表》（2015 版）

19. 《用人单位劳动防护用品管理规范》（安监总厅安健〔2018〕3号）
20. 《特别管控危险化学品目录（第一版）》（2020年3号）
21. 《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三〔2011〕95号，2011年6月21日起实施）
22. 《云南省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的实施意见》（云政办发〔2009〕83号）
23. 《云南省人民政府贯彻落实国务院关于进一步加强企业安全生产工作通知的实施意见》（云政发〔2010〕157号，2010年10月25日）
24. 《云南省生产安全事故应急办法》（云南省人民政府令第227号）
25. 《生产安全事故罚款处罚规定》（应急管理部令第14号）
26. 《云南省生产经营单位安全生产主体责任规定》（云政规〔2022〕4号）
27. 《安全生产责任保险实施办法》（应急〔2025〕27号）

1.3.4 国家标准和行业标准、规程、规范

1. 《安全评价通则》（AQ8001-2007）
2. 《危险场所电气防爆安全规范》（AQ3009-2007）
3. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）
4. 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）
5. 《危险货物包装标志》（GB190-2009）
6. 《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）
7. 《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）
8. 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
9. 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
10. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）
11. 《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022）
12. 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）
13. 《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）
14. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
15. 《化学品分类和标签规范 第1部分：通则》（GB30000.1-2024）
16. 《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）

17. 《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）
18. 《消防安全标志第1部分：标志》（GB13495.1-2015）
19. 《个体防护装备配备规范第1部分：总则》（GB39800.1-2020）
20. 《消防安全标志设置要求》（GB15630-95）
21. 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）
22. 《石油库设计规范》（GB50074-2014）
23. 《建筑抗震设计规范（2024年版）》（GB50011-2010）
24. 《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）
25. 《固定式钢梯及平台安全要求第1部分：钢直梯》（GB4053.1-2009）
26. 《固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）
27. 《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）
28. 《电气设备安全设计导则》（GB/T25295-2010）
29. 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
30. 《作业环境气体检测报警仪通用技术要求》（GB12358-2006）
31. 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）
32. 《图形符号安全色和安全标志第5部分：安全标志使用原则与要求》（GB/T2893.5-2020）
33. 《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）
34. 《铁路线路设计规范》（GB50090-2006）
35. 《危险货物品名表》（GB12268-2025）
36. 《铁路工程抗震设计规范》（GB50111-2006）
37. 《铁路电力设计规范》（TB10008-2006）
38. 《铁路给水排水设计规范》（TB10010-2016）
39. 《铁路工程设计防火规范》（TB10063-2016）
40. 《电气设备安全设计导则》（GB/T25295—2010）
41. 《作业场所环境气体检测报警仪通用技术要求》（GB12358-2006）
42. 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）
43. 《化工企业静电接地设计规程》（HG/T20675-1990）
44. 《生产安全事故应急演练指南》（AQ/T9007-2011）

45. 《用电安全导则》（GB/T13869-2008）
46. 《消防安全标志》（GB13495-2015）
47. 《消防安全标志设置要求》（GB15630-1995）
48. 《生产过程中危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）
49. 《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）
50. 《防止静电事故通用导则》（GB/T12158-2006）
51. 《铁路线路设计规范》（TB10098-2017）
52. 《铁路供电调度系统设计规范》（TB10117-2008）
53. 《铁路信号设计规范》（TB10007-2017）
54. 《铁路电力牵引供电设计规范》（TB10009-2016）
55. 《铁路轨道设计规范》（TB10082-2017）
56. 《铁路路基设计规范》（TB10001-2016）
57. 《III、IV级铁路设计规范》（GB50012-2012）
58. 《化学品作业场所安全警示标志规范》（AQ/T3047-2013）
59. 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）
60. 《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2025）

1.3.5 相关文件、资料

1. 中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司委托昭通市鼎安科技有限公司进行安全评价的《委托书》；
2. 中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司与昭通市鼎安科技有限公司签订的《安全评价技术咨询服务合同》；
3. 中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司提供的其他相关资料；

1.4 评价范围

本次安全评价的评价范围为中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司专用线 N9 道到达汽油（罐装）和柴油（罐装）过程中所涉及的接卸场所、接卸设施等硬件条件以及从业人员、安全管理制度和安全管理组织等

软件环节。其储存设施、汽车发送设施不在评价范围内，但其相关内容在报告中会有所提及。

1.5 评价程序

根据本次评价的对象及评价的范围，在评价过程中按下列程序进行分析评价，本项目的评价程序如图1-1：

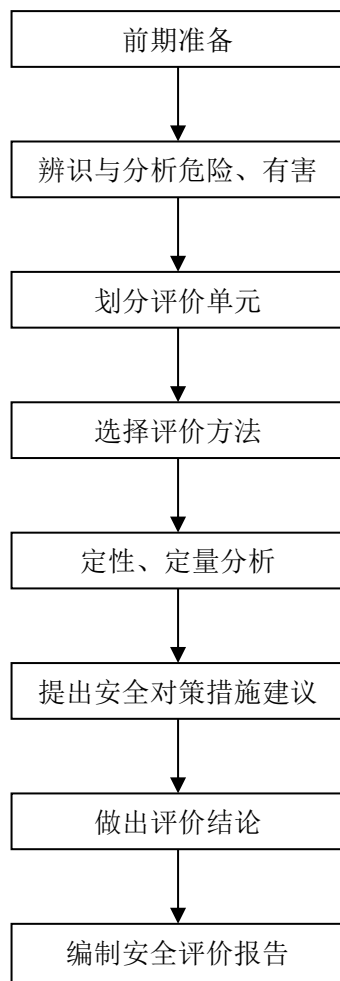


图1-1 安全评价程序框图

第2章 被评价单位的基本情况

2.1 公司简介

名称：中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司

住所：云南省玉溪市研和镇大栗园

法定代表人：竜云

公司类型：外商投资企业分公司

中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司经营业务主要涉及成品油零售，成品油零售(不含危险化学品)，燃气经营，食品销售；药品零售，烟草制品零售；餐饮服务；第三类医疗器械经营；旅游业务；住宿服务，发电业务、输电业务、供(配)电业务；保险代理业务；电子烟零售，互联网直播技术服务，酒类经营；小食杂，保税仓库经营，保税物流中心经营（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：成品油批发(不含危险化学品)，办公设备销售，电池销售，成品油仓储（不含危险化学品）。中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司专用线位于中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司玉溪油库内，玉溪油库位于玉溪南郊 13 公里的研和镇大栗园，1995 年投入使用，2011 年进行改扩建，占地面积 104005.2 m²，共有职工 49 人，其中油库员工 33 人，警消人员 16 人。

中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司玉溪油库(以下简称玉溪油库)主要划分为储油区、卸油区、发油区、辅助生产区和办公区四个区域。卸油区主要设施有铁路专用线一条，卸油栈桥一座、卸油泵棚一座，配电房一间。

2.2 地理位置及周边情况

该专用线位于玉溪油库的东北面，东南侧是汽车发油亭（已停用），东侧围墙外是云南铁投昆玉铁路有限公司玉溪南站南货场。

该专用线与东面的玉溪南站南货场相距 61.6m，距滇雪公司香油罐 345m，距西南面昆钢控股公司矿业开发部玉溪料场 110m，距东北面中云物流酒精罐 61m，西北面为中村山地。

接卸栈桥距西面的应急仓库 6m，卸油值班室 8.3m，卸油泵棚 6m，距东北面的

铁路大门 20m，距西南面的消防水罐 50.3m，距东南面的罐区防火堤 32.5m，距西南面的消防泵房 71.3m，距西北面的挡墙 33m，距西北面的区域应急物资库 135m。

该专用线四周无河流、沼泽、湖泊，也无泥石流、滑坡、土崩等地质灾害现象，周边 300 米以内无爆破作业场地。



图2-1 卸车线概况

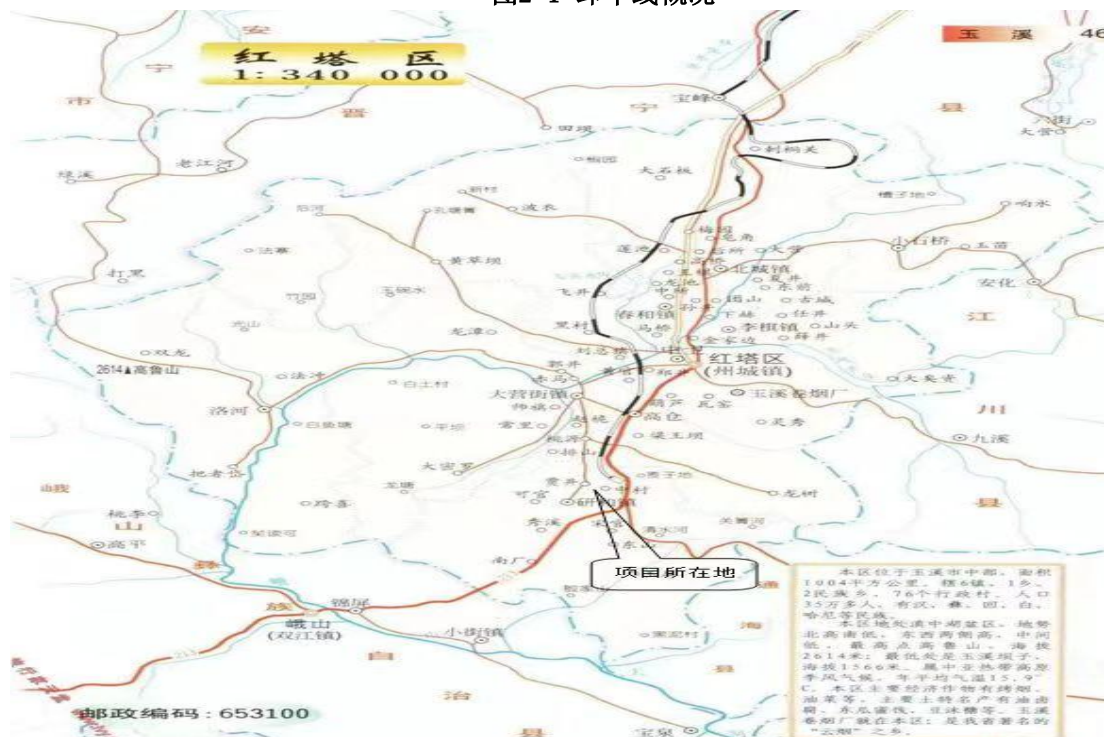


图2-2 地理位置图

2.3 自然条件

玉溪市属于云南省辖地级市，位于云南省中部，地理坐标处于北纬 23° 19′ -24° 53′ 、东经 101° 16′ -103° 09′ 之间。北接省会昆明市，西南连普洱市，东南邻红河哈尼族彝族自治州，西北靠楚雄彝族自治州，全市面积约 1.5 万平方公里。玉溪市处于低纬度高原区，主导风向为西南风，属于亚热带季风气候，气候随复杂的地形及受印度洋、北部湾温湿与干燥气流综合影响变化，具有冬春干季、夏秋雨季及垂直与背向、朝向影响而具多样性气候变化特征，温和湿润。年平均气温 15.4-24.2℃，最高 32.2℃，最低-3℃；年平均降水量 787.8-1000mm，多集中于 6-10 月，尤其是雨季集中于 5-10 月，大、暴雨多集中 6-8 月，范围小、强度大的“单点暴雨”频繁发生；相对湿度 75.3%，绝对湿度 13.6 毫巴；年平均蒸发量 1801mm。1-3 月份为霜期，偶见降雪。由于地形复杂，高差较大，一般山区比坝区降雨量大，温度较低，自山顶到谷底，全年和昼夜温差变化亦较显著。

2.4 专用线概况

专用线名称：中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司专用线

产权单位：中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司

中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司专用线始建于 1995 年，于 2012 年改扩建，从玉溪南货场接轨，股道编号为 N9 道，装卸有效长 240 米，一次可容纳 17 个铁路罐车。

中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司专用线主要附属设施有：装卸栈桥、卸油泵棚、消防泵房等。无机车及自备槽车，机车属云南铁投昆玉铁路有限公司玉溪南站，罐车是由供货方提供。铁路主要设备设施及维护修养由云南铁投昆玉铁路有限公司负责。

中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司与中国铁路昆明局集团有限公司昆明铁路物流中心签订了 2025 年度《铁路专用线运输协议》，中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司与云南铁投昆玉铁路有限公司签订了 2025 年度《专用线代运营代维护合同》和《租赁合同》。（详见附件四、五、六）

2.5 运输组织

2.5.1 接轨站概况

专用线接轨站—玉溪南站隶属云南铁投昆玉铁路有限公司管辖，开远车务段实行专业化管理，车站按技术性质为区段站，按业务性质分为货运站，货运业务归属昆明局集团有限公司昆明铁路物流中心玉溪货运营业部玉溪南货运营业室管理。按作业量分为二等站。车站办理货物运输种类为整车和集装箱。到发货物主要以钢铁、金矿、饮食、农副、木材、鲜货、煤焦、化肥、钢材、矿建、化工品、集装箱、汽油、柴油为主。车站设计能力为 500 万吨/年。

玉溪南站位于云南省玉溪市红塔区研和镇，车站设有正线 2 条，到发线 5 条，货物线 14 条，牵出线 2 条。

玉溪南站衔接正线是昆玉河线电气化铁路，中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司专用线接轨于玉溪南站 40 号道岔，车站中心线至专用线最长线路末端 2.213km，机车行走时间约需 5 分钟。

2.5.2 接卸危险货物品名及规模

中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司专用线到达危险货物汽油、柴油的基本情况见表2-1所示：

表2-1 专用线到达危险货物情况

序号	名称	方式	危险性类别	运输规模	运输形式
1	汽油	到达	易燃液体，类别2*	100000t/a	铁路罐车
2	柴油	到达	易燃液体，类别3*	200000t/a	铁路罐车

2.5.3 接卸作业能力

中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司专用线总长343m，有效长240m，总容车数17辆。

2.6 卸车线路及附属设施

中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司专用线为尽头平坡直线，在

尽头式线路末端设有挡车器及车档。

专用线为准轨，钢筋混凝土轨枕线路，铁轨平直，枕木与铁轨固定螺丝无松动，轨道基础无变形，专用线没有和其他交通线交叉。为消除静电造成生产安全事故，玉溪油库接卸油品点的管道上每隔20m设置了静电导除装置。在铁路大门外20m设有两组绝缘卡。专用线栈桥设有油气回收装置及环保设施

2.6.1 卸油栈桥

接卸栈桥全长 240m，设 17 套卸油鹤管，可容纳 17 辆火车槽车。每组接卸鹤管装设有 2 个手动闸阀，合计 34 个，在卸车过程中若发生冒油泄漏事故，可及时关闭闸阀，防止油品大量泄漏，发生事故。油品接卸作业由人员现场监视接卸。

卸油鹤管转动灵活，安装有公称直径 100mm 的球阀 34 个，无泄漏，卸油鹤管上均设置铜线跨接。鹤管间距 12m，安全防护间距 4m。

设有 5m³ 柴油（1#）扫仓罐及 5m³ 汽油（2#）扫仓罐各 1 个，扫槽管为专业厂家生产的油品扫槽专用管，具有符合相关规定的防静电功能，栈桥下方设置符合国家安全规定的防爆型滑片泵 4 台进行扫槽作业。栈桥上设有 240m×2 道×1.2m 高安全防护栏，防止接卸油品人员坠落。

栈桥高 3.7m，宽 1.7m，栈桥每隔 60m 设钢制梯子，设 6 把上下栈桥斜梯子。

栈桥平台安装 6 组静电接地装置，扶梯入口处，均安装有人体静电释放装置，整个栈桥接卸区安装人体静电释放装置 6 处。

专用线安装有杂散电流隔离鱼尾板，防止杂散电流进入接卸区。

其它设施均按要求安装静电导除装置。整个栈桥接卸区防雷、防静电接地牢固，无松动、氧化现象。

接卸鹤管属防爆型，接卸油泵、20 盏照明灯具等均属防爆型。

玉溪油库接卸易燃液体作业过程中，只使用卸油扫槽，胶管是由有资质的石油储运设备有限公司提供，胶管与设备配套。

栈桥合计设有 20 个可燃气体检测报警仪。



图 2-3 铁路卸油栈桥



图 2-4 栈桥下方气体检测报警



图 2-5 挡车器及土挡

2.6.2 卸油泵棚

卸油泵棚占地面积 145 m²，为钢构罩棚式结构，通风畅通。

卸油泵棚内安装有 YBX4-280S-4 型锡安达三相异步电动机 75Kw 二台，YBX4-250M-4 型锡安达三相异步电动机 55Kw 二台，防爆等级为：Exd II BT4G5，选型符合油库设计标准要求。安装电动机的机座牢固，无开裂和松动现象，电源线均已作穿管处理，电气开关均为隔爆型，电机的防爆接线盒密封良好，电机机壳接地良好，所有电动机运转平稳，无异常响声和抖动。

泵房内安装有 125GY80B 佳力管道油泵二台，125GY50 佳力管道油泵二台，配备防爆电机用于卸油；油泵密封良好，无渗漏和异常响动，油泵与电动机和工艺管道的连接紧密，传动轴连轴器无偏心变形，油泵机壳接地良好。

卸油泵棚内安装有可燃气体检测器二组。

卸油泵棚内设施及相关管道、阀门、法兰状况正常，目前油泵、电机运行良好，管线、阀门、法兰均无泄漏现象。

卸油泵棚内的压力表(安全阀、真空表)等受控设施、设备经检验合格。按照要求对在用压力表(安全阀、真空表)等进行定期检验时，准备了经过检验合格的相关备用品及时更换，使系统时时处于受控状态。



图 2-6 卸油泵棚

2.6.3 输送管道

装卸栈桥下方设两根 DN200 的输送管道，一根柴油管道，一根汽油管道，管道之间连接采用焊接方式，管道上的阀门采用钢制阀门；钢管及其附件的外表面，涂有防腐涂层；埋地钢管采取有防腐绝缘措施。管道上均有介质和流向标识。



图 2-7 油品输送管道

2.6.4 运输工具

中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司专用线接卸的汽油、柴油使用铁路罐车进行装运。

2.7 主要安全设施

2.7.1 消防设施

1、卸油泵房

消防泵房面积379m²，设置清水泵和泡沫泵各两台，清水泵单台最大流量432m³/h，扬程80m，泡沫泵单台最大流量288m³/h，扬程120m。泡沫罐储量为8m³，最大泡沫混合液流量为80L/s；采用双水源(地下水和市政供水)进行消防用水的供给。



图 2-8 消防泵房

2、消防设施配置情况

- (1) 消防管呈环型分布；
- (2) 卸油区设置消防车道为尽头式，可回车。沿卸油区设置可供消防车辆通行、调头的消防车道，消防车道回车场有效面积为长 20m×宽 10m=200 m²。
- (3) 在距离栈桥 71.3m 的消防泵房设置有泡沫水泵、冷却水泵、备用水泵；
- (4) 现有消防设施都在使用有效期内；

(5) 备用电源由配置有阻火器的防爆型柴油发电机提供应急供电，柴油发电机设置在发电机房；

(6) 两座 1500m³ 消防水罐，新增一座 3500m³ 消防水罐，总储水量 6500m³；

(7) 专职消防人员 10 人，配备符合要求的消防车辆、消防器材装备。

油库于 2025 年 06 月 20 日经云南四联检测有限公司对油库的消防设施设施进行了检测评价，检测评价结论为合格，并出具了《建筑消防设施检测报告》

(SL0000202500186)（详见附件七）。消防设施主要配置见表 2-2：

表 2-2 专用线消防设施配置情况表

序号	器材名称	规格型号	数量	单位	配备日期	存放地点	负责人
1	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	2	具	2022/8/1	13 号消防柜/卸油区	张俊
2	消防水带	13-65-20	10	卷	2022/5/1	13 号消防柜/卸油区	张俊
3	水枪	Q735/7.5	1	支	2012/11/1	13 号消防柜/卸油区	张俊
4	泡沫枪	QP4	4	支	2012/11/1	13 号消防柜/卸油区	张俊
5	灭火毯	1M*1M	1	床	2016/12/1	13 号消防柜/卸油区	张俊
6	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	2	具	2020/12/1	14 号消防柜/卸油区	张俊
7	消防水带	13-65-20	10	卷	2022/5/1	14 号消防柜/卸油区	张俊
8	水枪	Q735/7.5	1	支	2014/11/1	14 号消防柜/卸油区	张俊
9	泡沫枪	QP4	1	支	2014/11/1	14 号消防柜/卸油区	张俊
10	灭火毯	1M*1M	1	床	2016/12/1	14 号消防柜/卸油区	张俊
11	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	2	具	2021/8/1	15 号消防柜/卸油区	张俊
12	消防水带	13-65-20	10	卷	2022/5/1	15 号消防柜/卸油区	张俊
13	水枪	Q235/7.5	1	支	2014/11/1	15 号消防柜/卸油区	张俊
14	泡沫枪	QP4	4	支	2023/7/1	15 号消防柜/卸油区	张俊
15	灭火毯	1M*1M	1	床	2016/12/1	15 号消防柜/卸油区	张俊
16	7 号火灾报警柱		1	套	2012/10/1	卸油区	张俊
17	17 号火灾报警柱		1	套	2012/10/1	卸油区	陈瑞聪
18	18 号火灾报警柱		1	套	2012/10/1	卸油区	陈瑞聪
19	手摇报警器		1	台	2018/12/1	卸油值班室门口	王林祺
20	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC4	2	具	2023/10/1	卸油值班室	张俊
21	消防泡沫钩管		2	根	2017/8/1	卸油值班室器材间	王林祺
22	二氧化碳灭火器	MT/2	2	具	2023/10/1	卸油配电室	张俊
23	半固定式泡沫灭火装置	PY8/500	1	台	2017/8/1	卸油区	张俊

24	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	3	具	2020/12/1	卸油泵房	张俊
25	推车式干粉灭火器	MFZ/ABC35	2	具	2020/12/1	卸油泵房	张俊
26	消防沙池	2m ³	1	个	2012/10/1	5号消防沙池/卸油区	陈瑞聪
27	消防铲		5	把	2020/11/1	5号消防沙池/卸油区	陈瑞聪
28	消防桶		5	只	2020/11/1	5号消防沙池/卸油区	陈瑞聪
29	消防沙池	2m ³	1	个	2012/10/1	6号消防沙池/卸油区	张俊
30	消防铲		5	把	2020/11/1	6号消防沙池/卸油区	张俊
31	消防桶		5	只	2020/11/1	6号消防沙池/卸油区	张俊
32	消防沙池	2m ³	1	个	2012/10/1	7号消防沙池/卸油区	陈瑞聪
33	消防铲		5	把	2020/11/1	7号消防沙池/卸油区	陈瑞聪
34	消防桶		5	只	2020/11/1	7号消防沙池/卸油区	陈瑞聪
35	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	2	具	2021/8/1	1号鹤位上部、下部/ 卸油栈桥	师文凤
36	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	2	具	2021/8/1	2号鹤位上部、下部/ 卸油栈桥	师文凤
37	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	2	具	2021/8/1	3号鹤位上部、下部/ 卸油栈桥	师文凤
38	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	2	具	2021/8/1	4号鹤位上部、下部/ 卸油栈桥	师文凤
39	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	2	具	2021/8/1	5号鹤位上部、下部/ 卸油栈桥	师文凤
40	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	2	具	2021/8/1	6号鹤位上部、下部/ 卸油栈桥	师文凤
41	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	2	具	2021/8/1	7号鹤位上部、下部/ 卸油栈桥	师文凤
42	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	2	具	2021/8/1	8号鹤位上部、下部/ 卸油栈桥	师文凤
43	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	2	具	2021/8/1	9号鹤位上部、下部/ 卸油栈桥	师文凤
44	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	2	具	2021/8/1	10号鹤位上部、下部/ 卸油栈桥	师文凤
45	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	2	具	2021/8/1	11号鹤位上部、下部/ 卸油栈桥	师文凤
46	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	2	具	2021/8/1	12号鹤位上部、下部/ 卸油栈桥	师文凤
47	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	2	具	2021/8/1	13号鹤位上部、下部/ 卸油栈桥	师文凤
48	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	2	具	2021/8/1	14号鹤位上部、下部/ 卸油栈桥	师文凤
49	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	2	具	2021/8/1	15号鹤位上部、下部/ 卸油栈桥	师文凤
50	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	2	具	2021/8/1	16号鹤位上部、下部/ 卸油栈桥	师文凤



图2-9 消防沙池

2.7.2 防雷、防静电设施

油库各建构筑物都安装有防雷网，专用线两边设有两道绝缘鱼尾板，用于防止电信号从铁轨导入卸油点。专用线中段设有 10 道防雷防静电接地并与卸油栈桥进行等电位连接。输油管每隔 20m 作接地处理，露天金属罐罐壁均有三处接地，且接地良好。油库进入防火堤口、上罐楼梯口、上卸油、发油栈桥口、进泵房口都安装有人体静电释放桩；发油区每个货位都安装有防静电溢油联锁装置，卸油栈桥配置有静电释放装置。罐区每个油罐都按规范标准设有防雷防静电接地装置。

油库于 2025 年 03 月 28 日取得由云南省气象灾害防御技术中心出具的《雷电防护装置检测报告》（云雷检字[2025]YX 第 0004-1 号），结论为合格，下次检定日期：2025 年 09 月 28 日前。（详见附件八）

2.7.3 应急救援设备设施

油库内配置有应急照明灯及应急电话。配备有相应的防护设施、设备、装备等。外部救援力量有玉溪市政府、红塔区政府、玉溪市公安局、红塔区公安局、玉溪市应急管理局、红塔区应急管理局、玉溪市消防救援支队、红塔区消防救援大队、玉溪市人民医院等。公司应急预案于2024年11月25日在玉溪市应急管理局

进行备案。另外，昆明局集团有限公司昆明铁路物流中心玉溪营业部玉溪南营业室制定了《玉溪南站危险货物运输事故应急处置方案》。（详见附件十三）

表 2-3 应急物资清单

序号	名称	规格型号	数量	存在位置
1	防爆电筒		7	区域应急仓库
2	绝缘手套（25KV）		6	区域应急仓库
3	全身式安全背带		10	区域应急仓库
4	安全警示带		4	区域应急仓库
5	吸油绳		100	区域应急仓库
6	中型围油栏		100	区域应急仓库
7	轻便型围油栏（直径 50cm）		90	区域应急仓库
8	储油囊（5 立方米带防静电）		2	区域应急仓库
9	便携式集油池（5 立方米带防静电）		2	区域应急仓库
10	便携式测距仪（80 米）		1	区域应急仓库
11	防爆头灯		12	区域应急仓库
12	缓降器（安全符合不低于 1000KG）	JSH-100/30-30	1	区域应急仓库
13	救生衣		5	区域应急仓库
14	救生圈		5	区域应急仓库
15	防爆腰斧		2	区域应急仓库
16	工兵铲		2	区域应急仓库
17	铁铲		5	区域应急仓库
18	十字镐		5	区域应急仓库
19	橡胶大锤		1	区域应急仓库
20	锄头		10	区域应急仓库
21	镰刀		2	区域应急仓库
22	编织袋		25	区域应急仓库
23	麻布片		25	区域应急仓库
24	尼龙绳（100 米 10mm）		2	区域应急仓库
25	接油桶（铝合金 25L）		13	区域应急仓库
26	接油盘（85mm）		5	区域应急仓库
27	搬运手推车（每个推车不大于 50KG）		4	区域应急仓库
28	手持扩音器（带报警功能，功率大于 10w）		4	区域应急仓库
29	接地线（10 平方）		100	区域应急仓库
30	帐篷（军工型 3M*4M*1.5M*2.4M）		3	区域应急仓库
31	木制封堵鞋（28 件套）		2	区域应急仓库
32	担架		2	区域应急仓库
33	防渗透布（防静电 5M*5M）		100	区域应急仓库
34	空气呼吸器		6	区域应急仓库
35	隔热服		3	区域应急仓库
36	锥形桶		7	区域应急仓库
37	200L 油桶		1	应急仓库
38	吸油毡	50*40*28cm/箱	20	应急仓库
39	吸油毡	1m*1m/包	30	应急仓库
40	HPB 滑片泵	HPB-80	1	应急仓库
41	铝盆		2	应急仓库
42	铝桶		9	应急仓库

43	静电接地报警器	SA-YP	2	应急仓库
44	十字镐		6	应急仓库
45	铁铲		3	应急仓库
46	锄头		6	应急仓库
47	编织袋	捆	1	应急仓库
48	铝铲		9	应急仓库
49	破坏钳		1	应急仓库
50	堵漏抱箍	DN50*200	4	应急仓库
51	堵漏抱箍	DN80*300	4	应急仓库
52	堵漏抱箍	DN100*300	4	应急仓库
53	堵漏抱箍	DN150*300	6	应急仓库
54	堵漏抱箍	DN200*400	6	应急仓库
55	堵漏抱箍	DN250*400	2	应急仓库
56	堵漏抱箍	DN300*400	2	应急仓库
57	铜制防爆工具 17 件	套	4	应急仓库
58	麻袋	个	100	应急仓库
59	接油盘	个	4	应急仓库
60	消油剂喷洒装置	套	1	应急仓库
61	麻绳	米	100	应急仓库



图 2-10 应急救援物资

2.7.4 其他安全设施

1. 卸油区配置有 2 只防溜铁鞋；每个上下斜梯处均装有人体静电导除装置；
2. 为保证员工的人身安全，玉溪油库内设置有各种安全警示标志。专用线两侧在穿越铁路专用线的地方设置有两块“小心火车”的警示标志；在每个上栈桥

的斜梯旁边，设置“消除人体静电”、“当心滑跌”等警示牌；栈桥、大门等位置还设有醒目的安全警示标志，如“严禁烟火”、“防止滑跌”、“防止静电”以及“当心坠落”、“当心火灾爆炸”、“禁止穿化纤服装”、“必须穿工作服”等警示(牌)标志及。接卸泵棚、消防泵房及配电房设“当心触电”、“担心机械伤害”等警示标志。接卸区设置有危险化学品职业危害告知牌。

3. 卸油作业区内设有视频监控系统。监控范围可覆盖整个卸油区域，监控录像储存时间为 90 天



图 2-11 人体静电导除装置、安全警示标示、防溜铁鞋

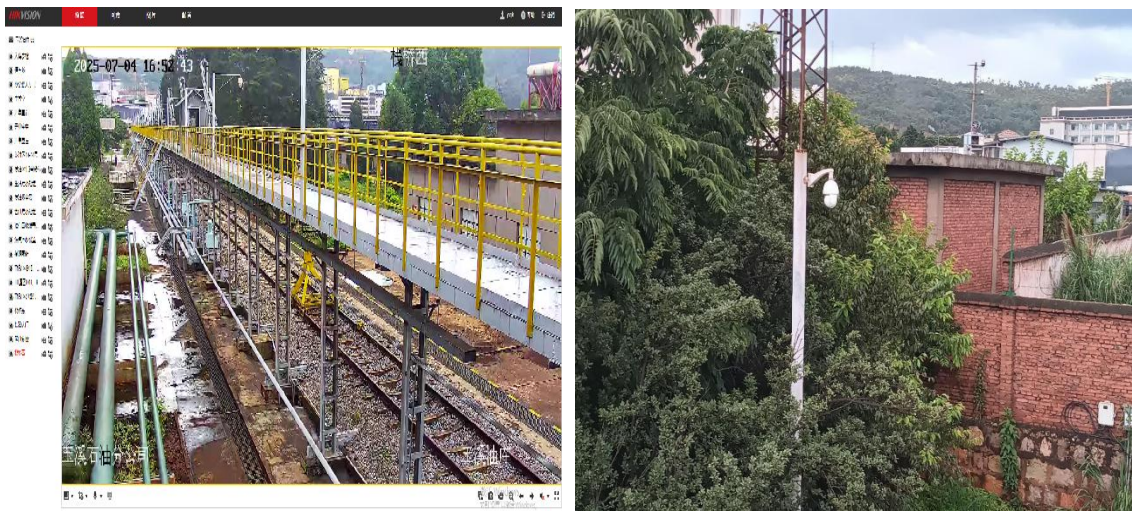


图 2-12 视频监控系统

2.8 劳保用品

中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司按相关规定为从业人员发放的劳动防护用品有：阻燃服、劳保鞋等，各岗位从业人员劳动防护用品定期发放并有相应的记录。中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司严格执行《中华人民共和国安全生产法》、《工伤保险条例》（国务院令 第586号）的相关要求，为从业人员购买了工伤保险。（详见附件十四）

2.9 接卸作业流程

到达汽油、柴油由中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司负责接卸。

接卸货物作业流程：

一、车辆接卸描述

铁路车站（货运营业室）电话通知公司企业运输员车辆入库时间及数量，公司企业运输员到专用线上打开铁路大门等候，并对好货位后，挂好相关作业警示牌，检查符合安全要求后方可接卸油品。油品接卸完毕后，检查相关设备复位后，企业运输员通知车站油品接卸完毕，可到油库取车。

二、重车接卸过程描述

1、卸油人员作好卸油前准备；卸油人员必须穿防静电服，检查卸油栈桥上设备是否正常，查看现场是否放置消防器材；

2、核对卸油通知单；卸油人员认真核对卸油通知单，计量员手工检尺计量，并通知化验员化验，化验合格后，通知卸油，通知单上有值班主任签字，卸油人

员必须认真核对品名、车号、数量及进罐号，如发现不对及时报告有关人员及时处理。避免发生混油、冒油事故，财产损失；

3、插入鹤管；卸油人员插入鹤管，卸油人员插入鹤管须稳油 2 分钟，并注意人身安全，小心滑倒、跌落、避免发生人员伤害；

4、卸油作业；卸油人员必须全程监护，不得离开卸油现场，处理发生的突发事件；

5、扫槽；卸油人员要启动滑片泵和扫仓工具将余油清扫干净，避免发生火灾爆炸事故及财产损失；

6、交接班；正在卸油人员要将卸油情况如实向接班人员说明，并接班正常后方可离开；

7、卸油结束；所有槽车接卸油完毕，卸油结束要及时通知油池管理人员关闭油罐闸阀；

8、清理现场卸油人员要将所有设备复位，整理装油鹤管及扫槽工具、灭火器材，保持作业现场清洁卫生，避免发生财产损失和环境污染；

9、记录；准确、及时登记卸油作业台帐，以备检查。

2.10 机车、罐车

公司无自备机车和罐车，取送车作业由玉溪南车站负责。

2.11 储存设施介绍

2.11.1 库区基本情况

玉溪油库储罐区包含 T-1 罐组（于 2012 年建成投产，由 8 座 5000m³ 内浮顶油罐及配套设施组成，其中汽油储罐 5000m³ × 6 座，柴油储罐 5000m³ × 2 座，罐容共计 40000m³），T-2 罐组（于 2014 年建成投用内浮顶罐 10000m³ × 3 座，储存柴油，区域内预留 2 座 10000m³ 内浮顶油罐的建设位置）及 T-3 罐组（3 座 1000m³、2 座 300m³ 内浮顶罐，为原云南铁投玉溪铁路公司原有罐组，目前该罐组已停用）储罐具体参数如下表：

表 2-4 油库储存设施情况表

序号	罐组名称	储罐			总容积 (m ³)	储存介质
		类型	座	容积		

1	T-1	内浮顶	2	5000	10000	95#车用汽油
			4	5000	20000	92#车用汽油
			2	5000	10000	0#车用柴油
2	T-2	内浮顶	3	10000	30000	0#车用柴油
3	T-3	内浮顶	3	1000	3000	停用
			2	300	600	停用

2.11.2 周边情况

本项目位于玉溪市研和镇大栗园，玉溪南站南货场西面，油库整体布置为坐北朝南布置，周边情况见下表：

表 2-5 周边企业居民情况

序号	周边场所	方位	距离 (m)	人数
1	中村村	北	200m(油库围墙至村庄边缘)	780 人
2	大村	北	112m(油库围墙至村庄边缘)	160 人
3	中云小学	东北	127m(油库围墙至学校边缘)	320 人
4	云南中云物流有限公司	东北	紧邻	12 人
5	昆玉铁路玉溪南站南货场	东	8m(油库围墙至货场边缘)	
6	G213 国道	东	285m(油库围墙至道路边缘)	
7	G213 国道	南	90m(油库生产区边缘至道路边缘)	
8	中石化玉石加油站	南	40m(油库生产区边缘至加油站边界)	
9	玉溪市锦华经贸有限公司	西南	紧邻	
10	民房	西南	115m(油库围墙至最近民房建筑物)	310 人
11	研和怡景花苑	西南	445m(油库围墙至最近小区建筑物)	3000 人

依据《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 4.0.10 条，二级油库主要设施与周边环境情况见下表：

表 2-6 油库主要设施与周边环境情况

序号	库内设施	周边场所	距离 (m)		备注
			标准值	实测值	
1	T1 罐组	中村村	90	495	至村庄边缘
		大村	90	326	至村庄边缘
		中云小学	90	418	至学校边缘
		云南中云物流有限公司	50	265	至企业围墙
		昆玉铁路玉溪南站南货场煤棚	50	82	至建筑物外墙
		东面 G213 国道	20	510	至道路路边
		南面 G213 国道	20	206	至道路路边
		中石化玉石加油站	50	157	至加油站边缘
		玉溪市锦华经贸有限公司	50	85	至企业围墙
		西南面民房	90	197	至建筑区外墙
		研和怡景花苑	90	495	至建筑区外墙
2	T2 罐组	中村村	90	230	至村庄边缘
		大村	90	120	至村庄边缘
		中云小学	90	313	至学校边缘
		云南中云物流有限公司	50	280	至企业围墙
		昆玉铁路玉溪南站南货场煤棚	50	293	至建筑物外墙
		东面 G213 国道	20	563	至道路路边

		南面 G213 国道	20	408	至道路路边
		中石化玉石加油站	50	355	至加油站边缘
		玉溪市锦华经贸有限公司	50	260	至企业围墙
		西南面民房	90	320	至建筑区外墙
		研和怡景花苑	90	306	至建筑区外墙
3	装车设施	中村村	45	660	至村庄边缘
		大村	45	570	至村庄边缘
		中云小学	45	600	至学校边缘
		云南中云物流有限公司	25	420	至企业围墙
		昆玉铁路玉溪南站南货场煤棚	25	25	至建筑物外墙
		东面 G213 国道	15	540	至道路路边
		南面 G213 国道	15	120	至道路路边
		中石化玉石加油站	25	72	至加油站边缘
		玉溪市锦华经贸有限公司	25	38	至企业围墙
		西南面民房	45	157	至建筑区外墙
		研和怡景花苑	45	490	至建筑区外墙
4	卸油栈桥	中村村	68	455	至村庄边缘
		大村	68	290	至村庄边缘
		中云小学	68	230	至学校边缘
		云南中云物流有限公司	50	61	至酒精罐区防火堤
		昆玉铁路玉溪南站南货场煤棚	38	240	至建筑物外墙
		东面 G213 国道	15	307	至道路路边
		南面 G213 国道	15	365	至道路路边
		中石化玉石加油站	38	314	至加油站边缘
		玉溪市锦华经贸有限公司	38	235	至企业围墙
		西南面民房	68	320	至建筑区外墙
		研和怡景花苑	68	518	至建筑区外墙
5	油气回收设施	中村村	68	648	至村庄边缘
		大村	68	485	至村庄边缘
		中云小学	68	552	至学校边缘
		云南中云物流有限公司	38	371	至企业围墙
		昆玉铁路玉溪南站南货场煤棚	38	42	至建筑物外墙
		东面 G213 国道	15	525	至道路路边
		南面 G213 国道	15	168	至道路路边
		中石化玉石加油站	38	121	至加油站边缘
		玉溪市锦华经贸有限公司	38	107	至企业围墙
		西南面民房	68	227	至建筑区外墙
		研和怡景花苑	68	545	至建筑区外墙
6	卸油泵棚	中村村	68	417	至村庄边缘
		大村	68	245	至村庄边缘
		中云小学	68	270	至学校边缘
		云南中云物流有限公司	38	130	至企业围墙
		昆玉铁路玉溪南站南货场煤棚	38	290	至建筑物外墙
		东面 G213 国道	15	406	至道路路边
		南面 G213 国道	15	405	至道路路边
		中石化玉石加油站	38	377	至加油站边缘
		玉溪市锦华经贸有限公司	38	327	至企业围墙
		西南面民房	68	426	至建筑区外墙
		研和怡景花苑	68	622	至建筑区外墙



图 2-13 油库周边环境分布示意图

2.11.3 油库安全设施配置情况

2.11.3.1 罐区消防系统

库内 T-1 罐区消防系统工程于 2012 年 10 月 31 日经玉溪市公安消防支队审核并通过验收（附件所示：《关于同意中国石油化工股销售份有限公司云南玉溪石油分公司玉溪油库改扩容技改项目工程（局部）消防验收合格的意见》玉公消验[2012]第 0057 号）。T-2 罐区消防系统工程于 2014 年 11 月 7 日经玉溪市公安消防支队审核并通过验收（见附件所示：《玉溪市公安消防支队建设工程消防验收意见书》玉公消验字[2014]第 0058 号），库内消防系统设置如下：

1、消防通道及防火间距

库区消防道路采用厂矿道路形式，以 7m 宽的油罐区消防环形道，结合局部整体地面铺装形成库区道路网络，道路交叉口处转弯半径为 12m。消防道路距油罐组防火堤外堤角距离最短为 3m。路面均采用混凝土路面结构。库内各建构筑物及设施之间的防火间距满足要求。

2、消防泡沫及消防给水系统

本项目油库设计库容为 9 万 m³，实际在用库容 7 万 m³，T-1 罐组 8 座 5000m³ 内浮顶油罐及其配套设施，分别储存汽油 30000m³、柴油 10000m³，T-2 罐组 5 座 10000m³ 内浮顶油罐，实际建设有 3 座 10000m³ 内浮顶油罐，预留 2 座 10000m³ 内浮顶油罐，均储存柴油。油库火灾危险性甲、乙类。罐区泡沫灭火系统采用固定式低倍数泡沫灭火系统及固定式冷却水系统

3、主要消防设备

消防泵房内设 4 台消防泵，其中两台为清水泵，型号为 XBD8/120 型，最大流量为 432m³/h，扬程 80m，为消防冷却水泵，一用一备；另外两台为泡沫混合液泵，型号为 XBD12/80 型，流量 288m³/h，扬程 120m，一用一备。四台消防泵能够可以满足本项目消防流量及扬程要求。

泵房内设 8m³ 压力式泡沫液储罐一座，型号为 PHYM80/80 型。

T-1 罐组西北侧设 1500m³ 消防水罐 2 座，新增 3500m³ 消防水罐 1 座，总贮水量 6500m³，满足一次灭火消防储水量的要求。消防水罐由市政管道补水，管径 DN150，补水量 74m³/h，可以满足 96h 内补满消防水罐的要求。

油罐上泡沫产生器型号为 PC24 和 PC16 型，冷却水膜喷头型号为 SPTM1-9.5-150 型、SPTM6-21-150 型。泡沫枪型号为 PQ4 型。

油库配置 5000L 泡沫/10000L 清水三轴消防车一辆，随时待命投用。

4、通讯及火灾报警

消防控制室设有专用接警录音电话，且消防报警主机与消防监控中心联网。油库设置火灾报警系统，各主要作业区均设有火灾手动报警按钮柱并配有专用火灾报警电话，其报警显示器设于消防值班室，并统一采用 RS485 通讯总线将信息传至油库控制室。另外在消防泵房处设有手摇报警器及电动报警器，作为通知全库火灾报警用。

5、防雷设施

本项目油罐的钢板厚度均 $\geq 4\text{mm}$ ，且均为内浮顶油罐，罐区内不设独立的避雷针、塔保护，利用储罐罐体与接地网连接，接地点不少于 3 处。

本项目地上或管沟敷设的输油管道的首末端，分支处和直线段每隔 200m 处做防雷、防静电接地保护，接地电阻 $\leq 30\Omega$ 。平行或交叉敷设的油管道，按规范要求用金属线做跨接连接。

公路汽车发油亭按一类防雷建筑物进行保护，其余建筑物按三类防雷建筑物保护，符合《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的要求。供电电源端及信息系统配电线路首末端均装设防雷电波侵入的浪涌保护器。

油库所有电气设备的金属外壳及所有电气用金属构件，电缆外皮均做接地处理。油库内的工作接地、保护接地和防雷防静电接地采用共用接地网，接地电阻 $\leq 4\Omega$ 。

罐区防雷、防静电设施油库于 2025 年 03 月 28 日取得由云南省气象灾害防御技术中心出具的《雷电防护装置检测报告》（云雷检字[2025]YX 第 0004-1 号），结论为合格，下次检定日期：2025 年 09 月 28 日前。（详见附件八）

2.11.3.2 自动控制和信息管理系统

本项目总体上属于北海—昆明成品油管道工程配套设施，为保证油库及站场运行安全，油库、站场具备对油库配套油罐的液位、进罐阀和阀位进行适时监控调节的功能。油库与站场能够相互提供数据信息并通过网络底层信息接口进行数据传输，实现掌握下载库油罐液位的变化和罐进出口阀的开闭状况，实现油库全线统一计划、调度和管理以及站场与油库之间的相互协调。

项目综合楼内设置一总控室（站、库合用），油库的下载阀门控制及储罐液位信号等均纳入油库的控制系统，站场与油库的业务数据及监控信息可根据需求通过网络共享。油库的计算机控制系统包括现场仪表层、控制层和管理层，包括罐区的监控系统（含油罐计量和阀门控制及下载油品计量交接数据的采集）、自动化公路发油系统、安全监测系统。油库的控制系统与站场的 SCADA 系统联网，可实时对库区油罐液位及阀门进行监控并信息共享。

1、罐区监控系统

罐区监控系统包括油罐计量和阀门状态监测、下载油品计量交接数据的采集。

1) 罐区计量管理系统

油罐计量系统采用平均温度计式混合法的计量系统配置，以满足销售系统要求的计量管理水平。计量系统采用总线传输方式并通过专用接口，将信号分别送至油库计量管理系统的上位机和油库 PLC 中。油罐计量管理系统其功能：数据采集和处理；显示动态流程；油罐液位、油品平均温度、平均密度、油水界面等参数检测与跟踪；能够实现静态质量或液位锁定、油罐高低液位软报警等功能。现场液位计信号以总线方式送达油库总控制室的通讯接口单元，通讯接口单元以

Modbus 协议信号将各项参数信号分别送到库控室的油库计量管理系统和油库的 PLC。

2) 罐区阀门监控及联锁

为实现长输管道系统监控以及各储罐区配套油罐的安全输转，与长输管线相关罐的进口阀（下载阀）均采用电动阀，油罐下载电动阀门的控制由油库的 PLC 来完成。油库的各种工艺操作应以管道输油和下载油品优先为原则。另在下载油罐上设置超高液位联锁用的液位开关，高液位开关信号送入油库 PLC，并与下载阀门实现联锁控制，确保储罐区配套油罐进出油品的安全。

3) 站场下载油品数据采集

项目通过质量流量计下载的油品属于油库进、销、存当中的一个环节，设计下载交接的流量计为已建成的油库的管理系统预留有 RS485 通讯接口，具备供油库采集必要数据的相关功能。

2、安全监控系统

本项目安全监测系统包括电视视频监控系统和安全仪表。

1) 电视视频监控系统在油库重点部位如公路汽车发油亭、油罐区、变配电间、消防泵房、油库控制室、铁路接卸栈桥、油泵房等重要场所装设视频监控探头共 84 套，信号通过视频电缆送至通讯机房油库站场电视监控系统中。在油库消防值班室设副控站，主要对油罐区、发油区、泵组及出入口等重点部位进行适时电视视频监控。

2) 安全仪表

安全仪表包括可燃气体检测报警系统和无线智能巡检系统。油库中的油罐区、公路汽车发油区、油泵棚等均属于 1、2 区爆炸危险区域，根据规范要求在上述区域设有可燃气体检测报警器，其报警信号送至油库消防值班室的报警器中，报警器输出的总线信号和火灾报警系统输出的总线信号，通过安防 PLC 送至库控系统的交换机中，对可燃气体监测数据和火灾报警点集中显示并进行报警；

油库设置无线智能巡检系统，按照油库的需要设置巡检位置和路线进行定时巡检，并将信息输入到油库计算机系统中。在油库网络中设置安防工作站，通过安防 PLC，将不同报警系统的报警信号纳入系统中，完成对各系统的整合，提高工作效率。

3、系统防雷接地

本项目油库控制室设置接地系统，现场仪表及计算机系统均具有防雷电过电压保护功能。供电电源端及信息系统配电线路首末端均由电气专业装设防浪涌保护器。油库所有仪表设备的金属外壳，铠装电缆外皮及保护管的两端均应接地。油库内的仪表工作接地、保护接地和防雷、防静电接地与电气共用接地网，接地电阻 $\leq 1\Omega$ 。

4、仪表供电

仪表供电均由电气专业提供 220VAC50HZ。网络系统、油罐计量系统分别经 UPS 供电。电动阀门由电气专业提供 380VAC50HZ 供电。

2.11.3.3 预防事故的设施

1、检测报警设施：

库区内各储罐均设置有液位计及超高液位报警装置，罐区内储罐四周、发油区发油泵附近以及油泵棚内、化验室、中控室均设置了可燃气体浓度监测器共 55 套，库区内关键位置如油罐区、发油区。铁路卸车及进出口处均设置有视频监控设施，安装视频监控探头共计 84 个。

2、设备安全防护设施：

- (1) 电机等转动部分安装了防护罩、过载保护等设施；
- (2) 设备及管道设施采用各种防腐蚀材料制作、涂防腐涂料等防腐措施；
- (3) 易燃、易爆场所采用各种防爆电机、防爆仪表、防爆通讯器材、防爆电气设施等。
- (4) 易燃易爆场所的设备进行了防雷防静电接地处理。

3、作业场所防护设施：

- (1) 库区四周均设置有高为 2.5m 的实体围墙与外界相隔，并设有周界报警装置；
- (2) 储罐设置有上罐盘梯，盘梯设置有护栏，罐顶设置有防滑踏步及护栏，入罐区的扶手处设置有人体静电导除接地桩；
- (3) 罐区四周设置有环形消防通道，道路宽 7m，交叉口转弯半径为 12m。

4、安全警示标志：

库区内设置有限高、限速、严禁烟火等安全警示标志。

2.11.3.4 控制事故的设施

- 1、泄压、止逆设施：库区内油罐罐前管线及发油泵组设置有安全回流阀工艺

管道设置泄压安全阀，如发生管道超压，可将压力迅速泄放至相应油品的储罐内。

2、紧急处理设施：油罐设置高低液位报警、极限高液位联锁阀门控制系统，油品进出罐阀门采用电动阀，发生超限液位报警后可紧急切断进出罐阀门，防止储运过程中发生冒罐和瘪罐事故。汽车发油设置防溢油装置，并与发油控制系统联锁，达到控制液位后，可自动停止发油。此外，库区内还设有一台 580Kw 柴油发电机组作为紧急备用电源。

2.11.3.5 储罐区防火堤设置情况

在 T1、T2 罐区储油罐之间设置高度 0.3m 的围堰，T1 罐区汽、柴油储罐之间设置高度 0.6m 的隔堤。T1、T2 罐区防火堤高度加高至 1.6m，满足规范要求。

2.11.3.6 油库评价结论

云南恒然安全技术有限公司于 2022 年 10 月对云南省玉溪市滇中石油有限责任公司玉溪油库（该公司主要负责到达成品油的储存及经营业务，与中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司同属于两块牌子，一班人马）进行了安全现状评价，评价结论为：云南省玉溪市滇中石油有限责任公司玉溪油库与周边环境防火距离符合相关标准规范的要求，平面布置合理，工艺技术、设备成熟，安全设施配置完善，按要求落实了事故应急措施和安全管理措施，云南省玉溪市滇中石油有限公司玉溪油库具备安全运行的条件。（详见附件十六）

2.12 设备检定情况

2.12.1 可燃气体报警器检定情况

中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司对所使用的气体检测报警装置的定期进行送检，检定情况见下表：（详见附件十八）

表 2-7 可燃气体报警器检定情况明细表

序号	名称	证书编号	编号	检定日期	有效日期
1	可燃气体报警器	9020259462-001	ARD300	2025.04.07	2026.04.06
2	可燃气体报警器	9020259462-002	ARD300	2025.04.07	2026.04.06
3	可燃气体报警器	9020259462-003	ARD300	2025.04.07	2026.04.06
4	可燃气体报警器	9020259462-004	ARD300	2025.04.07	2026.04.06
5	可燃气体报警器	9020259462-005	GYTQ-CGD-800	2025.04.07	2026.04.06
6	可燃气体报警器	9020259462-006	ARD300	2025.04.07	2026.04.06
7	可燃气体报警器	9020259462-007	ARD300	2025.04.07	2026.04.06
8	可燃气体报警器	9020259462-008	ARD300	2025.04.07	2026.04.06
9	可燃气体报警器	9020259462-009	ARD300	2025.04.07	2026.04.06

10	可燃气体报警器	9020259462-010	ARD300	2025.04.07	2026.04.06
11	可燃气体报警器	9020259462-011	ARD300	2025.04.07	2026.04.06
12	可燃气体报警器	9020259462-012	ARD300	2025.04.07	2026.04.06
13	可燃气体报警器	9020259462-013	ARD300	2025.04.07	2026.04.06
14	可燃气体报警器	9020259462-014	ARD300	2025.04.07	2026.04.06
15	可燃气体报警器	9020259462-015	GT-HDK720	2025.04.07	2026.04.06
16	可燃气体报警器	9020259462-016	GT-HDK720	2025.04.07	2026.04.06
17	可燃气体报警器	9020259462-017	HQTC-200	2025.04.07	2026.04.06
18	可燃气体报警器	9020259462-018	GYTQ-CGD-800	2025.04.07	2026.04.06
19	可燃气体报警器	9020259462-019	HQTC-200	2025.04.07	2026.04.06
20	可燃气体报警器	9020259462-020	HQTC-200	2025.04.07	2026.04.06
21	可燃气体报警器	9020259462-021	HQTC-200	2025.04.07	2026.04.06
22	可燃气体报警器	9020259462-022	HQTC-200	2025.04.07	2026.04.06
23	可燃气体报警器	9020259462-023	HQTC-200	2025.04.07	2026.04.06
24	可燃气体报警器	9020259462-024	HQTC-200	2025.04.07	2026.04.06
25	可燃气体报警器	9020259462-025	HQTC-200	2025.04.07	2026.04.06
26	可燃气体报警器	9020259462-026	HQTC-200	2025.04.07	2026.04.06
27	可燃气体报警器	9020259462-027	HQTC-200	2025.04.07	2026.04.06
28	可燃气体报警器	9020259462-028	HQTC-200	2025.04.07	2026.04.06
29	可燃气体报警器	9020259462-029	HQTC-200	2025.04.07	2026.04.06
30	可燃气体报警器	9020259462-030	HQTC-200	2025.04.07	2026.04.06
31	可燃气体报警器	9020259462-031	HQTC-200	2025.04.07	2026.04.06
32	可燃气体报警器	9020259462-032	HQTC-200	2025.04.07	2026.04.06
33	可燃气体报警器	9020259462-033	HQTC-200	2025.04.07	2026.04.06
34	可燃气体报警器	9020259462-034	HQTC-200	2025.04.07	2026.04.06
35	可燃气体报警器	9020259462-035	HQTC-200	2025.04.07	2026.04.06
36	可燃气体报警器	9020259462-036	HQTC-200	2025.04.07	2026.04.06
37	可燃气体报警器	9020259462-037	HQTC-200	2025.04.07	2026.04.06
38	可燃气体报警器	9020259462-038	HQTC-200	2025.04.07	2026.04.06
39	可燃气体报警器	9020259462-039	HQTC-200	2025.04.07	2026.04.06
40	可燃气体报警器	9020259462-040	HQTC-200	2025.04.07	2026.04.06
41	可燃气体报警器	9020259462-041	HQTC-200	2025.04.07	2026.04.06
42	可燃气体报警器	9020259462-042	HQTC-200	2025.04.07	2026.04.06
43	可燃气体报警器	9020259462-043	HQTC-200	2025.04.07	2026.04.06
44	可燃气体报警器	9020259462-044	HQTC-200	2025.04.07	2026.04.06
45	可燃气体报警器	9020259462-045	ARD300	2025.04.07	2026.04.06
46	可燃气体报警器	9020259462-046	GT-HDK720	2025.04.07	2026.04.06
47	可燃气体报警器	9020259462-047	GYTQ-CGD-800	2025.04.07	2026.04.06
48	可燃气体报警器	9020259462-048	GYTQ-CGD-800	2025.04.07	2026.04.06
49	可燃气体报警器	9020259462-049	GYTQ-CGD-800	2025.04.07	2026.04.06
50	可燃气体报警器	9020259462-050	GT-QD6310	2025.04.07	2026.04.06
51	可燃气体报警器	9020259462-051	GT-CS10	2025.04.07	2026.04.06
52	可燃气体报警器	9020259462-052	GT-CS10	2025.04.07	2026.04.06
53	可燃气体报警器	9020265043	GYTQ-CGD-800	2025.04.07	2026.04.06
54	氧气体报警器	9020259461-001	GT-CS10	2025.04.07	2026.04.06
55	氧气体报警器	9020259461-002	GT-CS10	2025.04.07	2026.04.06

2.12.2 计量器具检定情况

中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司对所使用的计量器具定期进行送检，检定情况见下表：（详见附件十八）

表 2-8 可燃气体报警器检定情况明细表

序号	名称	型号	出厂编号	证书号	校准日期	下次检定日期
1	便携式数字密度计(密度)	DSM-PN-03	PNC190822020A	LG924035177-008	2024.11.14	2025.11.13
2	便携式数字密度计(温度)	DSM-PN-03	PNC190822020A	RG924035180-006	2024.11.14	2025.11.13
3	便携式数字密度计(密度)	DSM-PN-03	PNC190822019A	LG925016326-004	2025.06.06	2026.06.05
4	便携式数字密度计(温度)	DSM-PN-03	PNC190822019A	RG925016483-005	2025.06.06	2026.06.05
5	量油尺	5m	0514	924278531	2024.12.20	2025.12.19
6	量油尺	5m	1684	924278529	2024.12.20	2025.12.19
7	量油尺	5m	0482	924278526	2024.12.20	2025.12.19
8	量油尺	5m	1875	924278534	2024.12.20	2025.12.19
9	量油尺	5m	1097	924278537	2024.12.20	2025.12.19
10	量油尺	5m	78562	925000548	2025.01.03	2026.01.02
11	量油尺	5m	78646	925000549	2025.01.03	2026.01.02
12	量油尺	5m	78706	925000551	2025.01.03	2026.01.02
13	量油尺	5m	78687	925000553	2025.01.03	2026.01.02
14	量油尺	5m	78581	925000554	2025.01.03	2026.01.02
15	量油尺	20m	91762	924278546	2024.12.20	2025.12.19
16	量油尺	20m	71758	924278552	2024.12.20	2025.12.19
17	量油尺	20m	91785	924278555	2024.12.20	2025.12.19
18	量油尺	20m	86744	924278549	2024.12.20	2025.12.19
19	量油尺	20m	71790	924278540	2024.12.20	2025.12.19
20	量油尺	20m	79315	925000502	2025.01.03	2026.01.02
21	量油尺	20m	79111	925000534	2025.01.03	2026.01.02
22	量油尺	20m	79104	925000535	2025.01.03	2026.01.02
23	量油尺	20m	79109	925000536	2025.01.03	2026.01.02
24	量油尺	20m	79157	925000537	2025.01.03	2026.01.02
25	量油尺	20m	79108	925000538	2025.01.03	2026.01.02
26	量油尺	20m	79097	925000539	2025.01.03	2026.01.02
27	量油尺	20m	79081	925000540	2025.01.03	2026.01.02
28	量油尺	20m	79138	925000541	2025.01.03	2026.01.02
29	量油尺	20m	79188	925000542	2025.01.03	2026.01.02
30	量油尺	20m	79105	925000543	2025.01.03	2026.01.02
31	量油尺	20m	79120	925000544	2025.01.03	2026.01.02
32	量油尺	20m	79156	925000545	2025.01.03	2026.01.02
33	量油尺	20m	79112	925000546	2025.01.03	2026.01.02
34	量油尺	20m	79121	925000547	2025.01.03	2026.01.02
35	水银温度计	-10~+50℃	281	924278461	2024.12.30	2025.12.29
36	水银温度计	-10~+50℃	4582	924278464	2024.12.30	2025.12.29
37	水银温度计	-10~+50℃	9618	924278466	2024.12.30	2025.12.29

38	水银温度计	-10—+50℃	329	924278467	2024. 12. 30	2025. 12. 29
39	水银温度计	-10—+50℃	4733	924278469	2024. 12. 30	2025. 12. 29
40	水银温度计	-10—+50℃	14937	924278470	2024. 12. 30	2025. 12. 29
41	水银温度计	-10—+50℃	9980	924278473	2024. 12. 30	2025. 12. 29
42	水银温度计	-10—+50℃	9050	924278476	2024. 12. 30	2025. 12. 29
43	水银温度计	-10—+50℃	4077	924278479	2024. 12. 30	2025. 12. 29
44	水银温度计	-10—+50℃	510	924278481	2024. 12. 30	2025. 12. 29
45	水银温度计	-10—+50℃	785	924278484	2024. 12. 30	2025. 12. 29
46	石油密度计	800-850	3908	924278495-001	2024. 12. 31	2025. 12. 30
47	石油密度计	800-850	3812	924005243-001	2024. 12. 31	2025. 12. 30
48	石油密度计	800-850	331	924005243-001	2024. 12. 31	2025. 12. 30
49	石油密度计	800-850	1473	924005243-001	2024. 12. 31	2025. 12. 30
50	石油密度计	800-850	460	924005243-001	2024. 12. 31	2025. 12. 30
51	石油密度计	800-850	1005	924005243-001	2024. 12. 31	2025. 12. 30
52	石油密度计	800-850	624	924005243-001	2024. 12. 31	2025. 12. 30
53	石油密度计	800-850	484	924005243-001	2024. 12. 31	2025. 12. 30
54	石油密度计	800-850	1062	924005243-001	2024. 12. 31	2025. 12. 30
55	石油密度计	800-850	697	924005243-001	2024. 12. 31	2025. 12. 30
56	石油密度计	750-800	338	924005243-001	2024. 12. 31	2025. 12. 30
57	石油密度计	750-800	6366	924005243-001	2024. 12. 31	2025. 12. 30
58	石油密度计	750-800	7019	924005243-001	2024. 12. 31	2025. 12. 30
59	石油密度计	750-800	6862	924005243-001	2024. 12. 31	2025. 12. 30
60	石油密度计	750-800	2180	924005243-001	2024. 12. 31	2025. 12. 30
61	石油密度计	750-800	676	924005243-001	2024. 12. 31	2025. 12. 30
62	石油密度计	750-800	2573	924005243-001	2024. 12. 31	2025. 12. 30
63	石油密度计	750-800	2850	924005243-001	2024. 12. 31	2025. 12. 30
64	石油密度计	750-800	7092	924005243-001	2024. 12. 31	2025. 12. 30
65	石油密度计	750-800	2181	924005243-001	2024. 12. 31	2025. 12. 30
66	石油密度计	700-750	1367	924005243-001	2024. 12. 31	2025. 12. 30
67	石油密度计	700-750	1575	924005243-001	2024. 12. 31	2025. 12. 30
68	石油密度计	700-750	3469	924005243-001	2024. 12. 31	2025. 12. 30
69	石油密度计	700-750	1271	924005243-001	2024. 12. 31	2025. 12. 30
70	石油密度计	700-750	822	924005243-001	2024. 12. 31	2025. 12. 30
71	石油密度计	700-750	616	924005243-001	2024. 12. 31	2025. 12. 30
72	石油密度计	700-750	2719	924005243-001	2024. 12. 31	2025. 12. 30
73	石油密度计	700-750	2412	924005243-001	2024. 12. 31	2025. 12. 30
74	石油密度计	700-750	3749	924005243-001	2024. 12. 31	2025. 12. 30

2.13 安全管理及人员状况

2.13.1 安全管理人员持证情况

中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司成立了玉溪油库应急处置领导小组，具体成员及组成如下：（详见附件九）

组长：曹云红；

副主任：白雄明；

成员：杨行、余永波、别文斌、钱德林、张洪祥、何海春、康欣、吴思怡、冯艳、张艳、黄建斌。

油库主要负责人和安全管理员经县级以上人民政府安应急管理部门考核合格，取得上岗安全管理合格证，特种作业人员持特种作业操作证。从业人员培训持证情况见表 2-6 所示。（详见附件十）

表2-9 从业人员持证情况表

玉溪南营业室从业人员持证情况						
序号	姓名	岗位	证书类别	证号	有效期	发证单位
1	杨凡	货运员	危险货物运输业务培训合格证	15-039-53252419960412	2026. 05. 20	昆明铁路物流中心
中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司从业人员持证情况						
序号	姓名	岗位	证书类别	证号	有效期	发证单位
1	曹云红	油库主任	主要负责人	532422197008252112	2026. 07. 02	玉溪市应急管理局
2	白雄明	油库副主任	主要负责人	530402199010132218	2027. 06. 17	玉溪市应急管理局
3	杨行	油库大班班长	安全管理人员	532401198306242812	2025. 09. 04	玉溪市应急管理局
4	余永波	油库大班班长	安全管理人员	532401197510100016	2026. 09. 14	玉溪市应急管理局
5	别文斌	油库大班班长	安全管理人员	532401197311030959	2025. 08. 31	玉溪市应急管理局
6	钱德林	质检员	主要负责人	532427197310291536	2026. 03. 30	玉溪市应急管理局
7	康欣	计量岗	安全管理人员	532723198611232412	2026. 09. 07	玉溪市应急管理局
8	杨忠福	修理岗	安全管理人员	532429198202240018	2027. 06. 17	玉溪市应急管理局
9	柴保武	发油岗	安全管理人员	530402198401081214	2027. 06. 17	玉溪市应急管理局
10	王文波	企业运输员	危险货物运输培训资格证	201909	2025. 09. 30	中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司
			铁路企业运输员证	20200404	2026. 07. 06	昆明铁道职业技术学院继续教育学院
11	吴广林	企业运输员	危险货物运输培训资格证	201910	2025. 09. 30	中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司
			铁路企业运输员证	2024031	2026. 04. 12	昆明铁道职业技术学院继续教育学院
12	张洪祥	企业运输员	安全管理人员	53240119730803203X	2026. 09. 07	玉溪市应急管理局
			危险货物运输培训资格证	201905	2025. 09. 30	中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司
			铁路企业运输员证	2019244	2026. 07. 06	昆明铁道职业技术学院继续教育学院

2.13.2 安全生产责任制、安全管理制度及安全操作规程

昆明局集团有限公司昆明铁路物流中心玉溪营业部玉溪南营业室制定了《玉溪南营业室危险货物运输作业办法》。（详见附件十二）

中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司根据《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国消防法》和《危险化学品安全管理条例》等法律法规、规章，以及有关行业管理规定、技术规范和标准，针对专用线建立了相关管理制度。公司成立义务消防队。（详见附件十二）

表2-10 主要管理制度及作业规程

玉溪南营业室			
序号	名称	序号	名称
1	玉溪南营业室危险货物运输管理办法	2	玉溪南站危险货物运输事故应急处置方案
中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司			
1	安全标准化管理体系档案管理制度	2	安全标准化管理体系记录管理制度
3	安全标准化管理体系文件管理制度	4	适用的安全生产法律、法规、标准及其他要求管理制度
5	安全生产会议管理制度	6	安全生产费用管理制度
7	安全责任制、安全生产目标管理考核制度	8	安全生产奖惩管理制度
9	管理制度、操作规程评审和修订管理制度	10	安全培训教育制度
11	特种作业人员管理制度	12	管理班组、基层班组安全活动管理制度
13	风险评价管理制度	14	隐患治理管理制度
15	重大危险源安全管理制度	16	变更管理制度
17	事故管理制度	18	防火、防爆、禁烟、防中毒管理制度
19	消防安全管理制度	20	仓库、区安全管理制度
21	关键装置、重点部位管理制度	22	生产、安全设施管理制度
23	特种设备管理制度	24	监视和测量设备管理制度
25	安全作业管理制度	26	危险化学品安全管理制度
27	设备检维修作业安全管理制度，	28	生产设施拆除和报废管理制度
29	供应商管理制度	30	承包商管理制度
31	职业卫生安全管理制度	32	职业危害因素监测管理制度
33	劳动保护用品(具)和保健品管理制度	34	应急救援物资管理制度
35	应急救援管理制度	36	安全检查及隐患整改管理制度
37	安全标准化自评管理制度	38	易制化学品管理制度
39	危险化学品管道定期巡线管理制度	40	安全生产交接班制度
41	危险化学品出入库管理制度	42	危险化学品购销、储存、装卸管理制度
43	油库内交通安全管理制度	44	建构筑物安全管理制度
45	电气设备管理制度	46	电气设备管理制度公用工程管理制度
47	职工工伤保险保障制度	48	领导干部现场带班管理制度
49	建设项目安全“三同时”管理制度	50	工艺安全管理制度
51	工艺卡片管理制度	52	开停车管理制度
53	二十四小时值班管理制度	54	下水管网安全管理制度
55	设施设备安全管理制度	56	火灾自动报警系统维护管理制度
57	危险品车辆停放及停车场地安全管理制度	58	油库自评管理规定
59	玉溪油库安全生产信息管理制度	60	玉溪油库联锁系统管理制度

61	玉溪油库仪表自动控制系统安全管理制度	62	玉溪油库仪表自动化控制系统日常检查维护保养制度
63	玉溪油库应急值班制度	64	玉溪油库危险化学品装卸作业时装卸设施接口连接可靠性确认制度
65	玉溪油库预案定期评估制度	66	玉溪油库安全风险研判制度
67	盲板抽堵作业安全管理规定	68	吊装作业安全管理规定
69	断路作业安全管理规定	70	剧毒化学品安全管理制度
71	动土作业安全管理规定	72	高处作业安全管理规定
73	进入受限空间作业管理规定	74	临时用电安全管理规定
75	动火作业安全管理规定	76	高温作业安全管理规定
77	安全生产信息管理制度	78	危险化学品企业重大危险源安全包保责任制管理制度
79	全员安全生产责任制度	80	云南石油分公司油库封闭化管理办法(试行)
81	发油岗位安全操作规程	82	卸油岗位安全操作规程
83	手工计里岗位安全操作规程	84	司泵工岗位安全操作规程
85	立式管道泵操作维护规程	86	油库管输下载油品操作规程
87	油库倒输转操作规程,	88	油库盘点作业操作规程
89	安全巡查岗位安全操作规程	90	办公室职员岗位安全操作规程
91	账务统计岗位安全操作规程	92	柴油发电机安全操作规程
93	储清洗规程及方案	94	油库化验作业规程
95	高低液位联锁系统操作规程	96	油库可燃气体报警系统操作规程
97	周界(红外)报警系统操作流程	98	消防车安全操作规程
99	火灾应急广播系统操作规程	100	电动消防泵操作规程.
101	事故池螺杆泵操作规程	102	过滤器清洗操作规程
103	电,气安全操作规程	104	变配电安全操作规程
105	电气设备安全运行规程	106	电,气设备事故处理规程
107	电,气试操作规程	108	测里绝条电阻安全操作规程
109	电,气试验仪表使用安全操作规程	110	配电室操作规程
111	油气回收系统操作规程	112	含油污水处理系统操作规程
113	含油污水反冲洗操作规程	114	罐根阀电液执行机构操作规程
115	雷电预警系统操作规程		

2.14 上次安全评价以来的安全管理状况

1. 工艺变化情况

自上次评价以来,工艺流程未发生变化。

2. 周边环境变化情况

自上次评价以来,周边环境未发生变化。

3. 安全管理变化情况

油库主任由普红祥变更为曹云红;

自上次报告以来至本次评价基准日期,(1)公司已于2025年02月12日经云南省应急管理厅考评达到安全生产标准化二级水平,证书编号:滇

AQBWHII202401009,有效期至2028年02月11日,详见附件十七;(2)2023年7月新建1座3500m³消防水罐;(3)2024年7月开始消防稳高压改造,在设备间内增设1套消防稳压装置,保证油库消防冷却水主管网随时充水带压,最不利点压力不小于0.7MPa,改造原有消防泵房内现有消防泵及消防泵出口阀门,改造后消防电动泵同时具有手动控制、自动控制和远程控制等控制方式,同时具备机械应急起动等功能。将现有消防泵房内每台消防电动泵出口手动蝶阀拆除,更换为电动球阀,启动消防泵后能联锁开启

本次评价人员:周路平(二级安全评价师,证书编号:0800000000205739)、徐卫琼(三级安全评价师,证书编号:0800000000304349)详见报告签字页。(详见附件十一)



图 2-14 评价人员和油库负责人

第3章 主要危险和有害因素辨识

3.1 危险有害因素

3.1.1 危险有害因素定义

危害是指可能造成人员伤亡、职业病，财产损失、作业环境破坏或其组合之根源或状态，强调在一定时间范围内的积累作用。危害分为两类：第一类危害，是指根据能量意外释放理论，生产过程中存在的、可能发生意外释放的能量或危险物质称作第一类危害。常见的如：使人体或物体具有较高势能的装置、设备、场所，各种有毒、有害、易燃易爆物质等。第二类危害，是指导致约束、限制能量措施失效或破坏的各种不安全因素。它通常包括人、物、环境等3个方面的因素。

危险是指特定危险事件发生的可能性与后果的组合，强调突发性和瞬间作用。

总的说来，危险、危害因素是指系统中客观存在的物质或能量超过临界值的设施、设备或场所等。能对人造成伤亡、对物造成突发性损坏或影响人的身体健康导致疾病、对物造成慢性损坏的因素。

通常为了区别客体对人体不利作用的特点和效果，分为危险因素（强调突发性和瞬间作用）和危害因素（强调在一定时间、范围内的积累作用）。有时对两者不加以区分，统称危险因素。客观存在的危险、有害物质和能量超过临界值的设备、设施和场所，都可能成为危险因素。

3.1.2 危险有害因素辨识目的

危险有害因素的辨识，是根据被评价工程、系统的实际情况，识别和分析危险有害因素，确定危险有害因素的存在部位、存在方式、事故发生的途径及其变化规律，便于对工程、系统进行定性、定量安全评价，从而采取安全技术措施和安全管理措施，以消除或减少工程、系统存在的风险。

找出生产活动中对作业人员可能产生的各种危险有害因素，并评估其等级，从而提出改善劳动条件和防护措施的要求。通过对这些措施的贯彻实施，以控制和减少职业危害，保证作业人员的职业健康。

3.1.3 危险有害因素辨识依据

危险有害因素的辨识主要依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-86）及《生产过程危险有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）。

《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-86）中综合考虑起因物、引起事故的先发的诱导性原因、致害物、伤害方式等，将危险有害因素分为以下 20 类：物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、冒顶片帮、透水、放炮、火药爆炸、瓦斯爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸、其它爆炸、中毒和窒息、其它伤害。

《生产过程危险有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）将生产过程中的危险、有害因素分为以下 4 类：（1）人的因素；（2）物的因素；（3）环境因素；（4）管理因素。

3.2 危险有害因素产生的原因

所有危险因素，尽管有各种各样的表现形式，但从本质上讲，之所以能造成有害的后果，都可归结为存在能量、有害物质和能量、有害物质失去控制两个方面因素的综合作用，并导致能量的意外释放和有害物质的泄漏、挥发的结果，因此，存在能量、有害物质和能量、有害物质失去控制是危险因素产生的根本原因。

3.2.1 运行失控与设备故障

运行失控指的是设施运行过程中偏离或超过了正常的工艺技术条件，出现危险状态。故障是指设备、元件等在运行过程中由于性能低下而不能实现预定功能的现象。在生产过程中运行失控故障的发生是可能的，故障具有随机性和突发性，故障的发生是一种随机事件；造成故障发生的原因很复杂（如设计、制造、磨损、疲劳、老化、检查和维修保养、人员失误、环境、其它系统的影响等），但故障发生的规律是可知的，通过定期检查、维修保养可使多数故障在预定期间内得到控制（避免或减少）。其主要原因及表现有：（1）若铁路路基损坏未进行及时修护，致使列车出轨，导致物料发生泄漏，从而引发事故；（2）若信号通信设备出现故障或传达错误，可能引发列车损坏，也可能发生其他人员伤亡事故；（3）若调度失误，可能引发运输交通事故，并造成人员伤亡；（4）若机车发生故障，将

造成列车停运，危化物品不能到达指定位置；（5）牵引机车上未设小型灭火器等消防器材，一旦发生火灾，不能及时扑救初期火灾，可能引起大的事故；（6）若在进站前设置的轨道绝缘不良，可能导致外轨道的杂散电流导入，可能产生电火花，从而引发事故；（7）若运输车辆维护保养不善，可能造成车辆使用过程中物料泄漏，进而引发事故；（8）移动罐车对正货位时，在移动过程中，可能因控制不当（手刹损坏）而溜车出界；（9）作业工具、设备等掉下；（10）在装卸物料过程中若因计量数据不准或人为失误，造成泄漏或罐体破裂、附件损坏，引发事故；（11）正线与支线道岔处警示标志不明显，可能造成会车时货车擦挂、碰撞，有可能灌装物泄漏，遇点火源可引起燃烧，甚至爆炸，还可能造成人员伤亡等。

3.2.2 人员失误

人员失误泛指不安全行为（指职工在劳动过程中违反劳动纪律、操作程序和方法等具有危险性的做法）中产生不良后果的行为。人员失误在生产过程中是可能发生的，它具有随机性和偶然性，往往是不可预测的意外行为；影响人员失误的因素很多，但发生人员失误的规律和失误率通过大量的观测、统计和分析是可以预测的。如在作业过程中，操作人员误操作、不按相关安全操作规程操作以及操作失误，或劳动时间过长、作业休息制度不合理、劳动防护用品不足、劳动防护用品佩戴不合理等都会引发一系列的有害因素。

3.2.3 管理缺陷

安全管理是为保证及时、有效地实现既定的安全目标，是在预测、分析的基础之上进行的计划、组织、协调、检查等工作，是预防故障和人员失误发生的有效手段，因此，管理缺陷是影响运行失控发生的重要因素。如在铁路装卸线路的作业中，未制定安全管理制度和安全操作规程或制定的安全管理制度和操作规程落实不到位、安全员未能现场监督管理、与车站的预确报不及时、现场操作管理混乱等都有可能引发导致事故发生的有害因素。

3.3 危险化学品的理化性质

3.3.1 汽油

1. 基本信息

[中文名]: 汽油

[英文名]: Gasoline; Petrol

[CAS 号]: 86290-81-5

[分子式]: C_4-C_{12} (脂肪烃和环烃)

[分子量]: 0

[RTECS 号]:

[危险货物编号]: 31001

[危险化学品目录编号]: 1630

[IMDG 规则页码]: 3141

[外观与性状]: 无色或淡黄色易挥发液体, 具有特殊臭味。

[危险性类别]: 易燃液体, 类别 2*

生殖细胞致突变性, 类别 1B

致癌性, 类别 2

吸入危害, 类别 1

危害水生环境-急性危害, 类别 2

危害水生环境-长期危害, 类别 2

[危险货物包装标志]: 7

[包装类别]: II

[溶解性]: 不溶于水, 易溶于苯、二硫化碳、醇, 易溶于脂肪。

[主要用途]: 主要用作汽油机的燃料, 用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业, 也可用作机械零件的去污剂。

2. 理化特性

[临界温度($^{\circ}C$)]:

[临界压力(MPa)]:

[饱和蒸汽压(kPa)]:

[燃烧热(kJ/mol)]:

[熔点(℃)]: <-60

[沸点(℃)]: 40-200

[闪点(℃)]: -50

[相对密度(水=1)]: 0.70-0.79

[相对密度(空气=1)]: 3.5

[自燃温度(℃)]:

[引燃温度(℃)]: 415-530

[爆炸下限(V%)]: 1.3

[爆炸上限(V%)]: 6.0

3. 危险特性

[危险特性]: 其蒸气与空气形成爆炸性混合物,遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。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。

[燃烧性]: 易燃

[毒性]:

LD₅₀: 67000mg / kg (小鼠经口) (120 号溶剂汽油)

LC₅₀: 103000mg / m³ (小鼠吸入), 2 小时 (120 溶剂汽油)

[稳定性]: 稳定

[聚合危害]: 不能出现

[建筑火险分级]: 甲

[燃烧(分解)产物]: 一氧化碳、二氧化碳。

[禁忌物]: 强氧化剂。

[灭火方法]: 泡沫、二氧化碳、干粉。用水灭火无效。

4. 人体危害与防护

[健康危害]: 主要作用于中枢神经系统。急性中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止及化学性肺炎。可伴有中毒性周围神经病。液体吸入呼吸道致吸入性肺炎。溅入眼内,可致角膜溃疡、穿孔,甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎或过敏性皮炎。急性经口中毒引起急性胃肠炎;重者出现类似急性吸入中毒症状。慢性中毒:神经衰弱综合征,周围神经病,皮肤损害。

[侵入途径]: 吸入、食入、经皮吸收

[皮肤接触]: 脱去污染的衣着, 用大量流动清水彻底冲洗。

[眼睛接触]: 立即翻开上下眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。
就医。

[吸入]: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。
呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。

[食入]: 给牛奶、蛋清、植物油等口服, 洗胃。就医。

[呼吸系统防护]: 空气中浓度超标时, 佩带防毒面具。

[眼睛防护]: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。

[身体防护]: 穿防静电工作服。

[手防护]: 必要时戴防护手套。

[避免接触的条件]:

[其他防护]: 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。

[安全卫生标准]:

中国 MAC: 300mg / m³ [溶剂汽油]

前苏联 MAC: 未制订标准

美国 TLV-TWA: ACGIH300ppm, 890mg / m³

美国 TLV-STEL: ACGIH500ppm, 1480mg / m³

5. 储运与泄漏处理

[储运注意事项]: 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。桶装堆垛不可过大, 应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要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。灌装时应注意流速(不超过 3m / s), 且有接地装置, 防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。

[泄漏处置]: 切断火源。在确保安全情况下堵漏。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。喷水雾可减少蒸发。用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收, 然后收集运至废物处理场所。或在保证安全情况下, 就地焚烧。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。

[工程控制]: 生产过程密闭, 全面通风。

3.3.2 柴油

1. 基本信息

[中文名]: 柴油

[英文名]: Dieseloil; Dieselfuel

[CAS 号]: 68334-30-5

[外观与性状]: 稍有粘性的浅黄至无色液体。

[危险货物包装标志]:

[包装类别]: 危险品

[溶解性]:

[主要用途]: 用作柴油机的燃料。

2. 理化特性

[临界温度(°C)]:

[临界压力(MPa)]:

[饱和蒸汽压(kPa)]:

[燃烧热(kJ/mol)]:

[熔点(°C)]: -18

[沸点(°C)]: 138-380

[闪点(°C)]: ≥ 60

[相对密度(水=1)]: 0.81-0.85

[相对密度(空气=1)]:

[自燃温度(°C)]:

[引燃温度(°C)]: 258

[爆炸下限(V%)] : 0.6

[爆炸上限(V%)] : 7.5

3. 危险特性

[危险特性]: 遇明火、高热或与氧化剂接触,有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。

[燃烧性]: 易燃

[毒性]: 具有刺激作用

[稳定性]: 稳定

[聚合危害]: 不能出现

[建筑火险分级]: 乙

[燃烧(分解)产物]: 一氧化碳、二氧化碳。

[禁忌物]: 强氧化剂、卤素。

[灭火方法]: 泡沫、二氧化碳、干粉、1211 灭火剂、砂土。

4. 人体危害与防护

[健康危害]: 皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮, 吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状, 头晕及头痛。

[侵入途径]: 吸入食入经皮吸收

[皮肤接触]: 脱去污染的衣着, 用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。

[眼睛接触]: 立即翻开上下眼睑, 用流动清水冲洗, 至少 15 分钟。就医。

[吸入]: 脱离现场。脱去污染的衣着, 至空气新鲜处, 就医。防治吸入性肺炎。

[食入]: 误服者饮牛奶或植物油, 洗胃并灌肠, 就医。

[呼吸系统防护]: 一般不需特殊防护, 但建议特殊情况下, 佩带供气式呼吸器。

[眼睛防护]: 必要时戴安全防护眼镜。

[身体防护]: 穿工作服。

[手防护]: 必要时戴防护手套。

[避免接触的条件]:

[其他防护]: 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。

[安全卫生标准]:

中国 MAC: 未制订标准

前苏联 MAC: 未制订标准

美国 TLV-TWA: 未制订标准

美国 TLV-STEL: 未制订标准

5. 储运与泄漏处理

[储运注意事项]: 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。桶装堆垛不可过大, 应留墙距、顶距、

柱距及必要的防火检查走道。罐储时要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。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

[泄漏处置]：切断火源。应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用活性炭或其它惰性材料吸收，然后收集运到空旷处焚烧。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。

[工程控制]：密闭操作，注意通风。

3.4 油品危险特性分析

一、易燃性

油品在存储收发作业中，不可能是全封闭的，导致油蒸汽大量积聚和漂移，存在于有大量助燃物的空气中，只要有足够的点火能，很容易发生燃烧。油品的燃烧速度很快，尤其是轻质油，汽油的燃烧线速度最大可达 5mm/min，质量速度最大可达 221kg/(m²·h)，水平传播速度也很大，即使在封闭的储油罐内，火焰水平传播速度可达 2~4m/s，因此，油品一旦发生燃烧，氧气供给难以控制，很容易造成更大的危险。

二、易爆性

石油产品的蒸汽中存在一定数量的氢分子，含有氢分子的油蒸汽与空气组成混合气体达到爆炸极限时，遇到引火源，即能发生爆炸。

三、易聚积静电荷性

油品的电阻率在 10¹⁰ Ω·m 以上，是静电非导体。当油品在运输、接卸和加油作业时产生大量的静电，并且油品静电的产生速度远大于流散速度，很容易引起静电荷积聚，静电电位往往可达几万伏。而静电积聚的场所常有大量的油蒸汽存在，很容易造成静电事故。

四、易受热膨胀性

油品受热后，温度升高，体积膨胀。

五、易蒸发、易扩散和易流淌

石油产品主要由烷烃和环烷烃组成，烃类分子很容易离开液体，挥发到气体中。

油气同空气混合后混合气体密度同空气很接近，尤其是轻质油品蒸汽同空气

的混合物，受风影响扩散范围广，并沿地漂移，积聚在坑洼地带。

液体都具有流动扩散的特性。低粘度的轻质油品，密度小于水，其流动扩散性很强。所以存储油品的设备由于穿孔、破损，常发生漏油事故。

六、毒性

油品及其蒸汽都具有一定的毒性，一般属于刺激性、麻醉性的低毒物质。加油站作业中人体防护不可能全封闭，不可避免地接触到油品，吸入油蒸汽。因此，加油站应加强防毒劳动保护措施。

3.5 主要危险因素分析

3.5.1 运输危险货物危险有害因素辨识与分析

3.5.1.1 泄漏

该专用线到达汽油、柴油。二者均为易燃液体，一旦发生泄漏与空气接触形成爆炸性可燃气体，遇点火源或高温物体有引起燃烧或爆炸的可能。因此，在运输、装卸油品时加强管理及对设施设备进行及时维护便尤为重要。以下针对可能造成泄漏的原因进行分析：

一、专用线线路质量不达标，若钢轨断裂、轨距超限、钢轨链接构件缺损、松动、路基下沉等，可能造成铁路车辆脱轨颠覆，罐车破坏，造成油品大量泄漏。

二、在气温较高时运输油品，由于气温升高，内装油品的蒸气膨胀，如果罐车呼吸阀堵塞，罐内压力过大，就有可能造成罐车车体破裂，导致大量危险货物泄漏。

三、在气温较高时罐车到达后未及时进行装卸作业，由于外界气温致使罐内易燃液体蒸气膨胀，有可能造成罐车车体破裂，导致大量危险货物泄漏。

四、在装卸油品作业过程中，作业人员擅自离岗。

五、装卸油品过程中软管、鹤管接头密封不严，法兰未连接好等原因也会造成油品泄漏。

六、油品装卸作业过程中出现故障时，未及时停泵、关闸、查明原因，造成油品泄漏。

七、设备未及时检查、维修，设备带病运行，或维修尚未完成就投入使用均可能在装卸过程中造成油品泄漏。

八、监控的仪器仪表出现故障而造成的作业人员误操作也有可能造成油品泄漏。

3.5.1.2 火灾、爆炸

该铁路专用线接卸汽油、柴油。该物质均为易燃液体。这些物质一旦大量泄漏或油品蒸气聚集到一定程度，与空气接触遇点火源或高温物体则有可能引起燃烧或爆炸。易燃液体蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。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。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。罐车若遇高热，罐内压增大，有开裂和爆炸的危险。

火灾、爆炸是现代生产中发生较多而且危害较大的事故类型。易燃液体具有易燃易爆的理化属性，管理不当、操作失误、设备缺陷极易造成火灾和爆炸事故。所以，加强设备设施的管理，控制点火源，实现本质安全，是实现安全生产的关键。下面对点火源作详细分析：

1. 明火源

明火源是指敞开的火焰、火花、火星等。如吸烟用火、加热用火、检修用火、机械排放火星等。这些明火源是引起火灾爆炸事故的常见原因。

2. 摩擦和撞击

当两个表面粗糙的坚硬物体互相猛烈撞击和剧烈磨擦时，会产生火花，这种火花可认为是撞击或磨擦下来的高温固体微粒。据测试，若火星的直径是 0.1mm 和 1mm，则它们所带的热能分别为 1.76mJ 和 176mJ，超过大多数可燃物质的最小点火能，足以点燃可燃的气体、蒸气和粉尘。

3. 电气火花

电气火花是一种电能转变为热能的常见点火源。电气火花大体上有：电气线路和电气设备在开关断开、接触不良、短路、漏电时产生火花及静电放电火花、雷电放电火花等。

电气线路发生短路产生火花；导线过负荷运行、温度升高引起绝缘材料及附近可燃物着火；电源线接头处、电源线与开关、保护装备、用电设备等连接处接触不良或漏电产生火花。另外，有些电气设备在正常工作情况下就能产生火花、电弧和危险高温。如电气开关的分合，照明灯具的分合等。

静电火花作为引火源可导致燃烧爆炸。只有当同时满足以下几个条件时，才

能发生燃烧或爆炸：

- ①有能够产生静电的条件；
- ②有能积累足够的电荷和产生火花放电电压的条件；
- ③有能引起火花放电的合适的间隙；
- ④发生的火花有足够的引燃能量；
- ⑤在间隙及周围环境中有可被引燃的可燃物与空气的混合物。

物料在装卸、管道输送、火车运输等过程中，由于在管道、储罐、槽车中磨擦、冲击和激溅，尤其在压力大、流速快、磨擦面积大、器壁粗糙等情况下或设备管道静电接地不良，静电荷迅速增加和大量积聚，极易产生静电放电。

禁火区域内工作人员穿化纤服装，活动时易产生静电火花；穿带铁钉鞋走动时易打火；在防爆区域内作业，使用非防爆工器具产生火花；机动车辆不戴阻火器，进入防爆区内，从排气筒内排出火花等。

4. 雷击

装卸栈桥、站台、泵等的防雷设施不可靠，或因管理疏漏，导致防雷效果降低甚至失去作用，有可能在雷雨天气遭雷击，引发火灾、爆炸事故。雷击还可能引起配电间掉电，造成所有电气设备停止运转、可燃气体检测报警仪失控以及消防电动泵不能及时启动等后果，从而加大了火灾、爆炸事故扑救的难度。因此雷击也是火灾、爆炸的重要危险因素之一。

5. 自燃、自爆

另外，易燃液体储罐如果接受持续性的日光曝晒，或邻近燃烧火焰的烘烤，或输入的易燃液体温度过高等，都易引起热膨胀，从而导致储罐爆炸事故。

3.5.1.3 中毒、窒息

中毒是指有毒有害物化学物质经呼吸道、皮肤、消化道进入人体，累积达一定量，与人体体液和器官组织发生化学作用或生物物理学作用，扰乱或破坏肌体的正常生理功能，引起某些器官和系统暂时性或持久性的病理改变，甚至危及生命。

通常表现为：不适、恶心、窒息、休克、死亡等症状。中毒分为急性、亚急性和慢性。毒物一次短时间内大量进入人体后可引起急性中毒；小量毒物长期进入人体所引起的中毒称为慢性中毒；介于两者之间者，称之为亚急性中毒。

油品及其油蒸气具有一定的毒性，轻质油品的毒性比重质油品小些。但是轻

质油品蒸发性大，往往使空气中的油蒸气浓度比重质油大，由于空气中油气存在使氧气的含量降低，因此危害性较大。

油库的油蒸气经口、鼻进入呼吸系统，能使人体器官受害而产生急性和慢性中毒。如空气中油蒸气含量为 0.28%时，经过 12~14min，人便会感到头晕，如含量达到 1.13%~2.22%时便会发生急性中毒，使人难以支持。当油蒸气含量更高时，会使人立即昏倒，失去知觉，甚至有生命危险。油蒸气的慢性中毒会使人产生头昏、疲倦和嗜睡等症状，经常与油品接触的皮肤会产生脱脂、干燥、龟裂、皮炎和局部神经麻木。作业中人体防护不可能全封闭，不可避免地接触到油品，吸入油蒸汽。因此，应加强防毒劳动保护措施。

当人体在短时间内缺氧，严重者就会发生窒息。进入塔、罐等内进行检修、清理作业时，假如氧含量降到 13%~16%，人会晕倒；降到 13%以下，会死亡。在限定性空间内作业，由于空气中氧含量会慢慢减少，往往内部作业人员会不知不觉地晕厥、窒息。

3.5.1.4 电危害

一、触电事故危害

电流对人体的伤害有两种类型：电击和电伤。

电击通常是指电流通过人体内部所造成的伤害，主要影响呼吸、心脏和神经系统，对人体内部组织造成破坏甚至死亡。

电伤是指电流通过人体外部组织所造成的伤害，包括电弧烧伤、熔化的金属微粒渗入皮肤等，它通常分为灼伤、烙伤和皮肤金属化三种。

通常绝大部分的触电事故都属于电击，而电击伤害的严重程度与通过人体电流的大小，持续时间、部位、电流频率有关。通过人体的电流的强度越大，允许持续的时间越短；通过人体的电流频率越高，对人体的危害性越小。

本项目用电系统的电气设备（如泵等）、线路和正常不带电的金属部件等，在异常情况下均有可能对人体造成电击和电伤。

二、电气燃爆危害

一般普通的电气设备很难完全避免电火花产生，由于卸泵房、易燃易爆物质装卸场所为有爆炸危险的场所，而卸泵房中又有较多的电气设备，这些设备在运行、操作过程中，主要电气设备发生短路、漏电、接地、或过负荷等故障时，将产生电弧、电火花、高热，造成安全事故。

因此爆炸危险场所的电气设备必须选用防爆电气设备。

电气照明灯具在生产和生活中使用极为普遍，人们容易忽视其防火安全。照明灯具在工作时，玻璃灯泡、灯管、灯座表面温度都较高，若灯具选用不当或发生故障，会产生电火花和电弧。接点处接触不良，局部产生高温。导线和灯具的过载和过压会引起导线发热，使绝缘破坏、短路和灯具爆碎，继而可导致可燃液体蒸气的燃烧和爆炸。

因此在爆炸危险场所的照明灯具必须使用防爆灯具。

电气线路往往因短路、过载和接触电阻过大等原因产生电火花、电弧，或因电线、电缆达到危险高温而发生火灾，其主要原因有以下几点。

(1) 电气线路短路起火

电气线路由于意外故障可造成两相相碰而短路。短路时电流会突然增大，这就是短路电流。一般有相间短路和对地短路两种。按欧姆定律，短路时电阻突然减少，电流突然增大。而发热量是与电流平方成正比的，所以短路时瞬间放电发热相当大。其热量不仅能将绝缘烧损，使金属导线熔化，也能将附近易燃易爆物品引燃引爆。

(2) 电气线路过负荷

电气线路允许连续通过而不至致使电线过热的电流称为额定电流，如果超过额定电流，此时的电流就叫过载电流。过载电流通过导线时，温度相应增高。一般导线最高允许温度为 65℃，长时间过载导线温度就会超过允许温度，会加快导线绝缘老化，甚至损坏，从而引起短路产生电火花、电弧。

(3) 导线连接处接触电阻过大

导线接头处不牢固，接触不良，造成局部接触电阻过大，发生过热。时间越长发热量越多，甚至导致导线接头处熔化，引起导线绝缘材料中可燃物质的燃烧，同时也可引起周围可燃物的燃烧。

根据防爆理论，采用铝电极时，其最大不传爆间隙很小，而且铝导线与铜接线柱接触时，由于两种金属电位不同，当连接在一起时就会有电位差而产生腐蚀，造成接触不良，增大接触电阻，运行中温度升高，长期下去可能会产生电火花或电弧，使防爆电气设备的整体防爆性能减弱。

因此在该项目中，爆炸危险等级为 1 级的区域（如铁路接卸区等）必须使用铜电线、电缆，而在 2 级及以下的场所可以使用铝电线。

在布线方面，普通导线或电缆的保护功能差，在受到外力作用或电气设备出现故障使电路短路，而保护系统失去保护作用时，电流会很大，这样导线就会因发热而烧坏绝缘，引起场所爆炸混合物点燃爆炸。因此在爆炸危险等级为 1 级的区域不允许用普通电缆或导线，而必须用铠装电缆或钢管布线。

如果电器设备、供电线路存在缺陷，使用或检修中绝缘损坏漏电，未安装漏电保护设施或装漏电保护设施损坏，检修作业安全距离不够，配电室停送电失误等均有可能发生触电危险性。用电设备（如泵等）接地装置失效，当发生漏电时也可能造成作业人员触电。照明灯具和线路损坏也可能造成作业人员触电。

3.5.1.5 静电、雷电危害

一、 静电

易燃液体在流动、灌注等过程中不断地进行相对运动、摩擦、碰撞，使易燃液体产生静电、积聚静电荷。当静电荷积聚到一定的程度时就可能发生火花放电，则可能引起爆炸和着火。因此应对输送金属管道、设备、构架，包括铁路栈桥、铁轨的金属构件，基础钢筋进行等电位连接并接地。同时控制易燃液体在管道中的流速和采用合理的管路铺设方式，减少静电感应荷产生。

二、雷电

直击雷是各种雷击中危害最大的，当它击中建、构筑物时，强大的冲击电压和电流会毁坏各种电气设备；强烈的机械振动造成建筑物和设备损坏；热效应会引起火灾或爆炸。三者都会导致人员伤亡。

雷电感应、球形雷、雷电侵入波等都能造成危害。雷电还可以静电感应或电磁感应的方式产生对本项目中的控制系统产生破坏作用。

本项目中当以下设施（措施）不符合要求时，易导致雷击危害：

防雷技术措施保护范围有效、防雷装置是否完好；接闪器损坏情况；引下线焊接可靠性；接地电阻值；建筑物、构筑物的防雷无防反击、侧击等技术措施，与道路或铁路工厂站的建、构筑物的出入口有无防止跨步电压触电的措施；线路防雷电波侵入技术措施的采用；对防雷区域和防雷装置定期进行预防性检查、评价和检测等情况。

3.5.1.6 高处坠落

凡在距离基准面垂直距离为 2 米及以上，有可能坠落的高处作业均称为高处作业。由于铁路接卸栈桥、罐车顶部高于地面 2 米，作业人员在铁路栈桥进行操

作作业、维修、巡视，或上下在罐车上进行相关作业时，由于栈桥护栏、扶梯、支撑柱存在缺陷或腐蚀而导致强度不足，或作业人员思想麻痹没有戴好防护用品而进行作业时，可能发生高处坠落事故，造成伤害。

3.5.1.7 机械伤害

机械伤害是指机械做出强大的功能作用于人体的伤害。是机械设备与工具所引起的夹、绞、辗、碰、割、戳、切等伤害，如手或身体其它部位卷入，手或身体其它部位被机械碰伤，被设备的转动机构缠住，工件伤人等造成的伤害。

一、机械伤害的种类

机械伤害事故一般有以下几种：

- (1) 机械设备零、部件作旋转运动时所造成的伤害，主要是绞伤。
- (2) 机械设备零、部件作直线运动时所造成的伤害，主要有压伤、砸伤。
- (3) 使用工具不当所造成的伤害。

二、机械伤害的主要原因

(1) 检查、检修机械设备忽视安全措施。如人进入设备检修、检查作业，未切断电源，未设警示标志，未设专人监护等措施而造成严重的设备伤害。

(2) 电源开关布局不合理。紧急情况下不能立即停车；多台机械开关集中设置，造成误开机械设备引发严重设备伤害。

- (3) 自制或任意改造机械设备。
- (4) 机械运行时清理卡料、检修等作业。
- (5) 操作工开启运转设备前，未进行详细的检查确认。
- (6) 作业现场存在隐患，设备有缺陷。
- (7) 安全教育不到位，安全意识淡薄。
- (8) 其它违章行为。

本项目中的泵等如果未按要求加装防护装置或安装不符合要求的情况下均有可能对人体造成机械伤害。此外，检查、检修机械设备时，忽视安全措施、防护措施不到位、设备缺陷、违章操作等有可能造成机械伤害。

3.5.1.8 车辆伤害

车辆伤害是指机动车辆在行驶过程中引起的人体坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡事故。

本库职工在横穿铁路专用线时有可能发生交通事故。车站调车时，通讯错误

和扳道工操作失误有可能造成列车相撞事故。此外汽车槽车或火车槽车、生活车辆进出库区时，如管理不善，控制不严，也容易发生交通事故导致人员伤亡。

造成车辆伤害事故的原因是多方面的，但主要是人（主要包括驾驶员、专用线作业人员、行人等）的不安全行为，车辆（火车及机动车）的不安全状况，及路面情况这三方面因素造成。主要原因如：无证驾驶，违章作业、作业人员麻痹大意，车辆未及时保养、维修，安全管理不严，道路状况欠佳等。

3.5.1.9 噪声危害

噪声危害是指人们在生活及生产活动中一切不愉快和不需要的声音对人体造成的不同程度的伤害。

在本项目中高噪声设备主要为油泵，油泵产生的噪声对人体会产生不良影响，如损伤耳膜、听力下降，严重时可引起耳聋。因此应尽量选用低噪声设备，同时应减少工作人员的连续接触噪声时间。

3.5.1.10 其他危险有害因素

其他还有如物体打击、坍塌、自然灾害（地震、雷击）等危险有害因素。

3.5.2 劳动过程中的危险性分析

在劳动过程中，由于劳动时间过长、劳动休息制度不合理、劳动防护用品不足、劳动防护用品佩戴不合理都会造成人员不同程度的伤害。在接卸、储存等环节均有可能存在各种不合理情况，导致不同程度的伤害。

3.5.3 接卸过程危险因素分析

铁路专用线作业过程和作业环节主要危险因素见表 3-1：

表 3-1 作业过程主要危害因素一览表

序号	作业活动	危害因素	可能导致的事故	现有控制措施
1	雷雨天接卸易燃液体。	雷击、路滑、视线不清、泄漏。	雷击、滑跌、高处坠落、火灾、爆炸。	防雷接地设施已检测。
2	接卸易燃液体鹤管导除静电设施无效或防雷设施无效。	爆裂、泄漏。	环境污染、火灾、爆炸、中毒。	防雷设施经检测，有安全检查制度，设备设施维修保养实施细则。
3	栈桥消除静电设施电阻值过大。	未及时导除静电，静电聚积，产生火花放电。	火灾、爆炸事故。	消除静电设施电阻值已检测。
4	鹤管使用时间过长	泄漏。	火灾、爆炸事故、	已制定检查与维修制

			中毒。	度。
5	未及时接卸。	停留时间过长,夏季气温高时,易出现罐内温度、压力升高。	泄漏、火灾、爆炸。	已制定货物随到随卸制度。
6	铁路专用线无防溜设施。	车辆出轨或倾覆。	泄漏、火灾、中毒、爆炸,导致事故扩大。	有防溜设施。
7	安全附件未及时送检或送检质量不合格。	泄漏。	泄漏、火灾、爆炸。	已制定安全管理制度及技术规程并定期送检。
8	接卸人员未经培训持证或未按操作规程操作。	危险作业,增加了不安全因素。	泄漏、火灾、爆炸、伤害。	已制定岗位操作规程及培训制度。
9	操作人员未按规定着装。	静电放电。	爆炸。	按规定着装。
10	机车行进	铁路线路技术状态不好(如断路)、机车超速行驶、机车故障 线路上有故障物 机车司机未按规定操作操作	车辆故障、车辆颠覆	中国铁路昆明局集团有限公司按规定进行管理
11	机车检修	检修电焊工、电工未持证 车未及时送检,存在质量缺陷 配件质量不合格 检修单位不具备检修资质	检修质量缺陷、车辆故障	中国铁路昆明局集团有限公司按规定进行管理

3.5.4 工艺过程危险有害因素分析

一、火车进入指定位置时,如果速度过快不能停在制定车位,可引起冲撞挡车器,造成机车脱轨;若未采取防溜滑措施,在外力的作用下容易使火车移动,若此时接卸人员正在卸油或火车行进的路线上有人,则很容易发生伤人事故;卸油时罐车发生移动,极可能拉断连接管线,造成油品撒漏和喷洒,遇到点火源可引起火灾、爆炸事故;若溜出警冲标可能引起火车擦挂、撞车、脱轨事故,甚至造成油品燃烧、爆炸。

二、卸油过程中,如果油罐车无卸油接地装置,油品在流动时会产生静电放电,成为火灾、爆炸事故的点火源。

三、卸油的流速如果过快,产生静电是引发火灾、爆炸事故的点火源。

四、卸完油如果立即启动油罐车,油罐车周围的油气未消散,可能会引起油气燃烧、爆炸。

五、到达过程中使用易产生火花的工具，会造成由于碰撞引起火花从而引起爆炸事故。

六、卸油运输过程中，人员未配备或正确佩戴相应的劳动保护用品，可引起人员中毒。

七、卸油作业完，未更换工作服，不洗手漱口进食可能引起人员中毒。

八、输油管线、泵、阀门等工艺设备如密闭不良，卸油过程中可引起油品泄漏，遇到点火源可引起火灾、爆炸事故。

九、卸油过程中的电气选用不当，如油泵电机、栈桥照明、泵房照明等易燃易爆区域不是选用防爆型电气，一旦发生油品泄漏，极有可能成为点火源发生火灾、爆炸事故。

十、卸油过程的任何环节发生油品泄漏，一旦中转站内存在点火源，如现场吸烟、化纤衣物、钢制工具敲击、人员的不安全行为、管线法兰未跨接、雷击、违章动火等，均可能引起火灾、爆炸事故。

十一、另外，栈桥距地面高度超过 2m，且人员操作较为频繁，存在人员高处坠落的危险。卸油时的安全管理、操作人员的违规操作也是发生事故的重要原因。

3.5.5 有限空间作业危险性分析

人在氧含量为 19%~21% 的空气中，表现正常；假如氧含量降到 13%~16%，人会晕倒；降到 13% 以下，会死亡。在有限空间内作业，由于空气中氧含量会慢慢减少，往往内部作业人员会不知不觉地晕厥、窒息。有限空间不能用纯氧换气，因为氧是助燃物质，作业时如有火星，易发生爆炸。进入有限空间内作业，与电气设施接触频繁，如果照明灯具、电动工具漏电，有可能导致人员触电伤亡。

在操作面积狭小，人员活动不便的平台上作业也称为有限空间作业，人员作业时遇到安全隐患，不能及时脱离现场，大大增加了人员伤亡的比率。

3.5.6 检修作业过程危险性分析

本项目在检修作业过程中可能存在的危险、有害因素主要有：火灾爆炸、中毒窒息，其次存在触电、机械伤害、高处坠落、物体打击等，下面主要对火灾爆炸、中毒窒息进行分析：

3.5.6.1 火灾爆炸

在检修作业前未切断检修设施与罐车及进出管道的联接，被检修设备和其它设备未脱离；未彻底置换、清洗设施设备内余留的易燃蒸气；施工前未对检修设备及场所的蒸气的浓度进行检测，浓度超标；未对检修区周围采取防火措施等。对设备、管道敲打、动火作业，油气进入检修管道或设备内与空气形成爆炸性混合物，遇明火或火星即可能发生爆炸。检修作业过程中使用的易燃易爆物质（如氧气与乙炔）未按要求保持安全间距，操作过程中可能导致火灾爆炸发生。

3.5.6.2 中毒窒息

油气等具有一定的毒性，在检修作业过程中对产生、输送、使用毒害性物质的设备、管道进行检修时，未对与之连接的管道、设备进行封堵、阀门未切断就进入设备及管道内作业，残留及从与之相连设备、管道流入的毒害性物质可能造成作业人员中毒；在进入产生、输送、使用毒害性物质的设备、管道进行检修时，未进行吹扫或吹扫不干净、未采取通风措施或通风措施无效、未进行有害气体检测分析或分析不准确、未按规定佩戴劳动防护用品或防护用品失效、未设专人监护，残留的毒害性物质可能造成作业人员中毒死亡；在无毒害性物质的有限空间内作业时未按要求采取通风措施、未派专人监护、未对有限空间内的空气含氧量进行分析，作业人员进入有限空间后因缺氧发生窒息甚至死亡。

3.5.6.3 其他危险、有害因素

本项目在检修时，可能因违章检修电气设备、电气线路导致触电事故；违章检修运转或传动机械设备导致的机械伤害；在高于 2m 的作业平台进行作业时未采取有效的防护措施（如未系安全带或作业平台无防护栏等）导致的坠落伤害；进行电焊作业时未采取防护措施导致的高温烫伤；设备、罐顶高处物体掉落、高处检修时的工具掉落等砸伤作业人员等。

3.5.7 设备设施危险性分析

一、专用线设施

（1）铁路路基损坏未及时发现和进行及时修复，可能引发火车脱轨或翻车，导致事故发生。

（2）若信号通信设备出现故障或调度失误或指令传达错误，可能引发火车脱轨或撞车，导致事故发生。

(3) 专用线在进站前未设置轨道绝缘，可能导致外轨道的杂散电流导入，易产生电火花，在到达危化品时，可能引起燃烧、爆炸事故。

(4) 专用线未设置轨道连通过地，到达作业时可能造成轨道电位差，产生放电火花，若遇化学溶剂、原料挥发、泄漏事故，可能引起燃烧、爆炸。

(5) 若在危化品到达区无消防设施，发生事故时不能即时扑救，造成事故扩大。

二、卸油设施

卸油设施包括卸油泵房、输油管线、阀门、鹤管等辅助设施。

(1) 卸油设施如果不符合标准要求，在到达过程中极易发生油品泄漏而发生火灾、爆炸事故。

(2) 卸油设施如未设置防雷防静电接地装置，到达时油品流动产生的静电荷无法及时送走，达到一定程度可成为火灾、爆炸的点火源。

(3) 输油管线、油泵、阀门等设施密闭行至关重要，如果法兰、弯头、焊接等不良可引起油品泄漏；法兰未跨接可引起静电聚集而发生火灾、爆炸事故。

(4) 油泵电机、栈桥照明、泵房照明等易燃易爆区域的电气应选用防爆型电气，如果电气选用不当或等级不符合环境要求，也可成为火灾、爆炸事故的点火源。

三、消防设施

该专用线的主要危险有害因素为火灾、爆炸，所以专用线及其附属设施配置的消防器材至关重要，如果消防器材型号选用不当或数量配备不足、位置放置不当等，在事故初期不能及时控制，极有可能引发二次事故。

3.5.8 雷、雨天作业过程危险性分析

雷、雨天卸油作业时，如果防雷设施不良或保护范围不够，容易产生雷击放电引发火灾、爆炸事故；并且雷击容易对作业人员造成伤害事故。

3.5.9 机车作业危险性分析

机车作业过程中可能出现的危险有：

(1) 须人工移动槽车对正到达货位时，在移动过程中，由于专用线存在坡度，可能因控制不当（槽车手刹损坏）而溜车出库。

(2) 因到达栈桥上的作业工具、设备、踏梯等物品摆放不好，或从踏梯掉下，而被推进库的槽车挂坏工具、设备或损坏栈桥。

(3) 若铁路罐车接卸易燃液体时，接卸管道静电接地不良，当物料流速过快时产生静电积聚，当静电积聚到一定程度时发生放电，导致易燃液体燃烧甚至爆炸。

(4) 在作业过程中，操作人员误操作、不按相关安全操作规程操作以及操作失误，或劳动时间过长、作业休息制度不合理、劳动防护用品不足、劳动防护用品佩戴不合理都会造成人员不同程度的伤害。

(5) 正线与支线道岔处警示标志不明显，可能造成会车时货车擦挂、碰撞，有可能造成易燃液体泄漏，易燃液体遇点火源可引起燃烧，甚至爆炸，还可能造成人员伤害。

3.5.10 运营过程危险、有害因素分析

本专用线运营过程中，可能由于人员或者设备的原因，可发生各类事故，造成人员伤亡和财产损失。大致分类如下：

- (1) 列车冲突
- (2) 列车脱轨
- (3) 向占用区间发出列车
- (4) 向占用线接入列车。
- (5) 未准备好进路接、发列车
- (6) 未办或错办闭塞发出列车
- (7) 列车冒进信号或越过警冲标
- (8) 机车、车辆溜入区间或站内
- (9) 列车中机车、车辆制动梁或下拉杆脱落
- (10) 列车在区间碰撞轻型车辆、小车、路料及施工机械
- (11) 列车中机车、车辆、动车、重型轨道车断轴
- (12) 关闭折角塞门开出列车
- (13) 列车运行中刮坏行车设备或货物坠落损坏行车设备

以上事故类型中以列车冲突和脱轨可能造成的危害为大，列车冲突以人为操作因素较多，以下重点分析列车脱轨的原因：

从轨道因素来看，线路不平顺会加剧机车、车辆运行中的冲击和振动，影响

列车运行的安全性和平稳性，严重时造成列车脱轨。而曲线地段的外轨超高设置不当，或是轨道存在局部不平顺，都可能造成列车脱轨。

机车车辆自身的状况也会影响行驶安全。比如货物偏载会影响列车各车轮轮重的分配，当轮重减载率达到一定程度后，就会导致列车脱轨，空车比重车容易脱轨。机车重心等结构因素、列车编组次序也会对脱轨产生影响。比如空重混编组时，如果编成两重夹轻，脱轨的可能性就会增加。该编组列车在运行中，若遇调速或线路纵断面变化等原因产生冲动时，若恰在曲线上，则引起车辆横向阻力增大，极易出现前堵后拥拱起的状况，使中间的轻车跳起，从而导致列车脱轨。

列车运行中，同样的线路和车辆条件，如果操纵不当，也会使列车脱轨的可能性增大。如速度控制不当，超越线路容许速度运行，则造成脱轨的可能性增加，胶济线“4·28”的事故原因从相关资料来看，是 T195 次列车脱轨并进入上行线，恰逢 5034 次从上行线通过，两车相撞造成的，而造成 T195 脱轨的主要原因就是速度控制不当，属于严重超速。2007 年 12 月 19 日巴基斯坦一列特快列车脱轨，造成 50 多人死亡，120 多人受伤，其脱轨原因也是超速造成的。列车在曲线上运行，如果速度过低，也可能使列车脱轨。

在铁路平交道口上社会车辆与列车相撞、运营铁路上违章作业、自然灾害等因素也是造成铁路脱轨的原因，如 2008 年 1 月 23 日北京开往四方(青岛)的 D59 次动车组列车造成的重大交通事故是运营线上违章作业造成的。

为了保证列车在线路上安全运行，在轨道设计、施工，特别是养护维护及日常管理工作中，轮轨之间需要保持良好的接触，保证车辆与轨道的受力在安全范围内。

3.5.11 重点部位火灾爆炸危险性分析

3.5.11.1 卸油栈桥

卸油栈桥管道、阀门、法兰、火车槽罐罐体及附件品质不合格、不进行定检、检验不严格把关、维护保养不当等会导致硬件故障，发生泄漏。而汽油、柴油泄漏后，与空气形成爆炸性混合气体，遇明火、电火花、碰撞均可能发生燃烧爆炸。

火车槽车超装、超压，防雷、防静电设施失效也可能导致爆炸。爆炸速度为 2000~3000m/s，火焰温度高达 2000℃。到达站台一旦发生爆炸，将造成人员伤亡、

财产损失、环境污染等严重灾害。还将严重影响罐区安全，使事故进一步扩大。

3.5.11.2 卸油泵房

卸油泵房的卸油泵缸体、安全阀、管道、阀门、法兰产品质量不合格、不进行定检、检验不严格把关、维护保养不当等会导致硬件故障，发生泄漏。泄漏的汽油、柴油，与空气形成爆炸性混合气体，遇明火、电火花、碰撞均可能发生燃烧爆炸，此外，卸油泵超负超压、超过检运行也可能发生爆炸。

卸油泵房一旦发生爆炸，将造成人员伤亡、财产损失、环境污染等严重灾害。还将严重影响罐区安全，使事故进一步扩大。此外，若罐区发生泄漏、火灾、爆炸事故，也将危及卸油泵房。

3.5.11.3 输油管道爆裂

油库中用来输送汽油、柴油的管道，如果管道的本体质量差，用材不当，制造质量差，本身存在先天性缺陷，未开展定期检验，年久失修，管壁被腐蚀，强度不够，焊缝破损都会引起管道承受不了内部的压力，致使发生爆裂。靠近管道的人或设备可能会受到爆裂管道的冲击，从而引发事故。

3.5.12 信号缺陷危险性分析

本项目铁路机车运行过程中，信号指示非常重要。信号缺失将严重影响机车的运行安全。正确的信号能及时、正确、可靠地引导机车的安全运行，也可以向机车显示或报警危险状态。当信号缺失或信号失误，机车运行的速度、方向受到影响，机车安全运行得不到保障，有可能发生机车伤人、机车出轨，甚至撞车事故。必须设置限制速度信号灯或指示牌。失误而引发安全事故。

3.5.13 铁路机车车辆冲突、脱轨危险分析

车辆冲突危险：本项目在调车作业过程中，因车务作业人员向占用线接入列车、向占用区间发出列车、停留车辆未采取防溜措施导致车辆溜逸、违章调车作业或机车乘务员在运行中擅自关闭“三项设备”（机车信号、机车自动停车装置、列车无线调度电话）盲目行车、作业中不认真确认信号盲目行车，区间非正常停车后再开时不按规定行车，停留机车不采取防溜措施，列车运行及调车作业不按规定速度行车等原因，都有可能引发机车车辆冲突的事故。

车辆脱轨危险：本项目在机车车辆行驶过程中由于机车车辆配件脱落、走行

部构件限度超标、线路及道岔限度超标、车辆装载超限或坠落、线路上有异物侵限等原因，都有可能引发机车车辆脱轨的事故。

3.5.14 安全标识缺失危险

本项目铁路运输到达线场所如果无安全标志、标志不清楚、标志不规范、标志选用不当、标志位置缺陷等现象，有可能造成人员判断失误而引发安全事故。

库内铁路与道路的交叉口是事故多发地段，可能由于道口防护设施缺陷、无安全标识或人员安全意识不强，而发生人与车、或车与车之间的安全事故。安全标识或人员安全意识不强，而发生人与车、或车与车之间的安全事故。

3.5.15 安全管理危险有害因素分析

安全管理制度不健全，安全操作规程不完善，管理存在缺陷，引发安全事故；人的不安全行为包括违章指挥、违章操作、操作失误等，均可能导致发生安全事故。

3.5.16 主要危险、有害因素分析小结

通过以上危险、有害因素的分析，中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司专用线主要存在泄漏、火灾、爆炸、中毒、窒息、电危害、静电、雷电、高处坠落、机械伤害、车辆伤害、噪声等危险、有害因素。

主要危险、危害因素分布在以下部位，其防范措施内容的要求，具体见下表 3-2：

表 3-2 危险、危害因素主要存在部位

序号	危险因素	主要存在的部位	防范措施
1	泄漏	火车罐车（安全阀断裂、罐体及其附件损坏、外力影响等）、装卸栈桥以及与火车罐车相连的输送环节如卸油泵（卸油泵壳体损坏面泄漏、卸油泵密封套泄漏等）、各种阀门、法兰、输送管道密封件等处。	1. 装卸场所严格执行安全管理规章制度；2. 严格按安全操作规程操作、检修，严禁超装超载；3. 操作工持证上岗；4. 加强安全教育，提高安全意识；5. 保证防雷防静电设施、消防设施有效；6. 加强安全巡查；7. 与铁路作好检查交接；8. 机车平稳运行；9. 各种阀门、法兰、输送管道密封件按照要求更换、检修。
2	火灾和爆炸	栈桥、鹤管、卸油泵房、火车罐车、输送管道等。	1. 装卸场所严禁烟火，严格执行安全管理规章制度；2. 严格按安全操作规程操作、检修，严

序号	危险因素	主要存在的部位	防范措施
			禁超装超载；3. 操作工持证上岗；4. 加强安全教育，提高安全意识；5. 保证防雷防静电设施、消防设施有效；6. 加强安全巡查；7. 与铁路作好检查交接；8. 机车平稳运行。
3	中毒和窒息	火车罐车、栈桥、卸油泵房、管道等处。	1. 装卸场所严禁烟火，严格执行安全管理规章制度；2. 严格按安全操作规程操作、检修，严禁超装超载；3. 加强安全教育，提高安全意识；4. 加强安全巡查；5. 作业场所配齐应急救援物资及防护器材；6. 作业人员佩戴劳动防护用品。
4	触电、雷电、静电伤害	卸油泵等电气设备及配电线路、配电室、控制室，各种电气设备、照明线路、照明器具及建筑物、室外设备等。	1. 加强设备设施的安全检查；2. 防雷防静电设施定期检验；3. 电工持证上岗；4. 从业人员到作业现场应佩戴劳动防护用品。
5	高处坠落	铁路接卸栈桥、罐车上作业。	1. 加强设备设施的安全检查；2. 严格按安全操作规程作业；3. 加强相关从业人员教育培训；4. 作业人员佩戴劳动防护用品。
6	机械伤害	卸油泵等机械设备及零部件，接卸、检修工具等。	1. 防护设施到位；2. 检查、检修机械设备时注意采取安全措施；3. 加强安全教育；4. 严禁违章行为；5. 安全管理落实到位。
7	车辆伤害	铁路专用线、消防通道	1. 加强车辆进出接卸区的管理；2. 加强安全教育；3. 严禁违章行为；4. 设置有效的安全标志。

3.5.17 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该标准不适用于危险化学品的运输，而本项目专用线属于危险化学品铁路运输，因此本项目专用线不属于重大危险源。

根据云南恒然安全技术有限公司出具的《云南省玉溪市滇中石油有限责任公司玉溪油库危险化学品重大危险源安全评估报告》（资质证书编号：APJ-（云）-008）辨识结果如下：通过分级，云南省玉溪市滇中石油有限责任公司玉溪油库T-1 罐组构成一级重大危险源，T-2 罐组构成三级重大危险源。

第4章 评价方法、单元和程序

4.1 评价单元划分

4.1.1 评价单元划分原则

评价单元就是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成的有限、确定范围进行评价的单元。

一个作为评价对象的建设项目、装置（系统），一般是由相对独立、相互联系的若干部分（子系统、单元）组成，各部分的功能、含有的物质、存在的危险因素和有害因素、危险性和危害性，以及安全指标均不尽相同。以整个系统作为评价对象实施评价时，一般按一定原则将评价对象分成若干有限、确定范围的单元分别进行评价，再综合成为整个系统的评价。这样不仅可以简化评价工作、减少评价工作量、避免遗漏，而且由于能够得出各评价单元危险性（危害性）的比较概念，避免了以最危险单元的危险性（危害性）来表征整个系统的危险性（危害性）、夸大整个系统的危险性（危害性）的可能性，从而提高了评价的准确性，降低了采取对策措施的安全投资费用。

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，便于评价工作的进行，有利于评价工作的准确性；评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布有机结合进行划分；也可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细的单元。常用的评价单元划分原则和方法有：以危险、有害因素的类别为主划分；以装置和物质特征划分。

4.1.2 评价单元划分

根据该项目的具体情况，评价小组将评价单元划分为以下六个单元：

1. 项目安全现状条件分析；
2. 专用线现状条件分析评估；
3. 外部安全条件及总平面布置评价；
4. 卸车设施评价；
5. 公辅设施评价；
6. 从业人员现状条件分析评价

7. 专用线与周边相互影响。

4.2 评价方法的选择

安全评价方法是对系统的危险因素、有害因素及其危险、危害程度进行分析、评价的方法。目前，已开发出数十种具有不同特点、适用范围和应用条件的评价方法，按其特性可分为定性安全评价和定量安全评价。主要有安全检查表法(SCL)，重大危险源辨识法，预先危险性分析法(PHA)，事故树分析法(FTA)，道(DOW)化学公司火灾、爆炸危险指数评价法，作业条件危险性评价法(格雷厄姆法，易燃、易爆、有毒危险源评价法等。

4.2.1 评价方法选择

针对该项目的特点，在实施评价时，主要采用了安全检查法、安全检查表法(SCL)、重大危险源辨识法及事故类比分析法。下面对这些评价方法做简要介绍。

4.2.2 评价方法简介

4.2.2.1 安全检查法

安全检查又称为过程安全检查、设计检查、避免危险检查。安全检查是对过程的设计、装置条件、实际操作、维修等进行详细检查以识别所存在的危险性。安全检查主要用于识别可能导致人员伤亡、财产损失等事故的装置条件或操作程序检查。

安全检查是对生产过程潜在安全问题的定性描述，并提出改正措施。安全检查可用于保证装置和操作以及维修符合设计要求和建设标准。

安全检查的目的：

- 让管理、作业人员对工艺过程可能的危险性保持警惕；
- 有利于对控制和安全系统的设计依据进行评估；
- 有利于发现由于设备或工艺改变所带来的新的危险；
- 有利于对新的安全技术应用于已存在的危险进行可靠性检查。

安全检查通常瞄准主要的危险，枝节问题不是安全检查的目的，当然这些枝节问题也是需要进一步改进的。因为枝节问题的忽视也会造成问题的发生，最后变成主要危险源。

安全检查法由三个步骤组成：①检查的准备（包括组成检查组）；②进行并完成检查；③编制检查结果文件。

4.2.2.2 安全检查表法

安全检查法是人们常采用的一种方法，它直观、现实，能发现隐患，督促人们采取有效措施，防止事故的发生，应用十分普遍广泛。

安全检查表法则是将一系列分析项目列成检查表进行分析以确定系统的状态，分析项目包括设备、贮运、操作、管理等各个方面。既可用于简单的快速分析，也可用于更深层次的分析，是识别已知危险的有效方法。

安全检查表法由三个步骤组成：①选择或拟定合适的安全检查表；②完成检查及分析；③编制检查及分析结果文件。

4.2.2.3 重大危险源辨识方法

重大危险源参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行识别。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，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为危险化学品重大危险源。生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过危险化学品规定的临界量，即被定为重大危险源。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：

1. 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，则定为重大危险源。

2. 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则定为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中：式中：S——辨识指标

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）。

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

4.2.2.4 事故类比分析法

事故类比分析法就是从与项目相同或相似的项目发生过的事故类别来推断拟建项目可能发生的事故类别或存在的危险有害因素种类、危害程度并给出预防事故发生的对策措施。本报告中主要是以典型事故案例的形式进行分析。

第5章 定性定量评价

5.1 项目安全现状条件分析

5.1.1 检查内容

根据《中华人民共和国安全生产法》、《铁路危险货物运输管理规则》、《铁路危险货物运输安全监督管理规定》（中华人民共和国交通运输部令2022年第24号）中的相关要求及其他相关法律、法规要求，结合本项目实际情况，给出现场检查记录及检查结论。具体见表5-1所示。

表5-1 本项目安全评价现场检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
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、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建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系，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	中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司建立了安全管理制度、安全生产责任制。	符合
2	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、健全并落实本单全员位安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； (二)组织制定本单安全生产规章制度和操作规程； (三)组织制定并实施本单安全生产教育和培训计划； (四)保证本单安全生产投入的有效实施； (五)组织建设并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，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	中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司建立了安全生产责任制、安全生产规章制度和操作规程；制定了教育培训计划，有安全教育培训记录台账；编制了应急救援预案。	符合
3	生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。 生产经营单位应当建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考	《中华人民共和国安全生产法》第二十二条	中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司制定有岗位安全职责。	符合

	核，保证安全生产责任制的落实。			
4	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者配备专职安全生产管理人员。 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，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者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	中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司设置有安全管理机构，并配备安全管理人员。	符合
5	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。	《中华人民共和国安全生产法》第二十三条	中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司的安全投入能够有效实施。	符合
6	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	主要负责人及安全员经应急管理部门培训合格取得安全管理资格证书。	符合
7	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	中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司已定期开展相关安全教育培训，从业人员均持证上岗。（详见附件）	符合
8	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》第四十五条	中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司为从业人员配备了劳动防护用品。（详见附件）	符合
9	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。	《中华人民共和国安全生产法》第五十一条	中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司为从业人员缴纳了工伤保险费。（详见附件）	符合
10	生产经营单位应当制定本单位的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	中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司编制了应急救援预案，并有演练记录。（详见附件十三）	符合

11	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	中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司配备了相应的救援器材、设备。	符合
12	危险化学品单位应当具备法律、行政法规规定和国家标准、行业标准要求的安全条件，建立、健全安全管理规章制度和岗位安全责任制度。	《危险化学品安全管理条例》第四条	中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司建立了相应的制度和职责。	符合
13	从事铁路建设、运输、设备制造维修的单位应当加强安全管理，建立健全安全生产管理制度，落实企业安全生产主体责任，执行保障生产安全和产品质量安全的国家标准、行业标准，保证安全生产所必需的资金投入。	《铁路安全管理条例》第五条	中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司建立了相应的制度和职责。	符合
14	危险化学品单位应当具备法律、行政法规规定和国家标准、行业标准要求的安全条件，建立、健全安全管理规章制度和岗位安全责任制度。	《危险化学品安全管理条例》第四条	中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司建立了相应的制度和职责。	符合
15	铁路监管部门、铁路运输企业等单位应当按照国家有关规定制定突发事件应急预案，并组织应急演练。	《铁路安全管理条例》第五十六条	中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司制定了安全管理制度。	符合
16	铁路运输企业应当加强铁路专业技术岗位和主要行车工种岗位从业人员的业务培训和安全教育，提高从业人员的业务技能和安全意识。	《铁路安全管理条例》第五十八条	经培训上岗，取得铁路危险货物运输业务培训合格证及企业运输员证。	符合
17	铁路运输企业应当建立健全铁路设施设备的检查防护制度，加强对铁路设施设备的日常维护检修，确保铁路设施设备性能完好和安全运行。	《铁路安全管理条例》第六十条	中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司有相应的安全检查防护制度。	符合
18	办理危险货物运输业务的工作人员和装卸人员、押运人员，应当掌握危险货物的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外的应急措施。	《铁路安全管理条例》第七十条	办理危险货物运输业务的工作人员和装卸人员经培训上岗，取得铁路危险货物运输业务培训合格证及企业运输员证。	符合
19	生产、储存、使用、经营、运输危险化学品的单位（以下统称危险化学品单位）的主要负责人对本单位的危险化学品安全管理工作全面负责。	《危险化学品安全管理条例》第四条	中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司编制有岗位职责。	符合
20	危险化学品单位应、对从业人员进行安全教育、法制教育和岗位技术培训。从业人员应当接受教育和培训，考核合格后上岗	《危险化学品安全管理条例》第四条	从业人员经培训持证上岗。	符合

	作业；对有资格要求的岗位，应当配备依法取得相应资格的人员。			
21	铁路危险货物运输各相关单位（部门）应建立健全铁路危险货物运输事故应急预案和信息网络，完善预警预防应急措施，定期组织应急演练，有效处置铁路危险货物运输突发事件，最大限度地减少人员伤亡、财产损失、环境污染和社会负面影响。	《铁路危险货物运输管理规则》第九条	有相应的应急预案。	符合
22	铁路危险货物运输各相关单位（部门）应加强危险货物运输从业人员的技术业务培训，切实提高危险货物运输人员的技术管理水平和业务素质，保证危险货物运输专业技术管理人员的稳定。	《铁路危险货物运输管理规则》第十条	中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司对从业人员进行了安全教育培训，有定期安全教育培训记录。	符合
23	铁路危险货物运输各相关单位（部门）应建立健全危险货物运输安全例会制度，针对存在问题，制定整改措施，不断提高危险货物运输管理水平。应建立和完善安全责任追究制度，对危险货物运输中发生的各种问题，按照“事故原因未查清不放过，事故责任者未处理不放过，整改措施未落实不放过，事故教训未吸取不放过”的原则，查明原因，追究责任，吸取教训，防微杜渐。	《铁路危险货物运输管理规则》第十二条	中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司建立了相应的制度和职责。	符合
24	运输单位应当对本单位危险货物运输从业人员进行经常性安全、法制教育和岗位技术培训，经考核合格后方可上岗。开展危险货物运输岗位技术培训应当制定培训大纲，设置培训课程，明确培训具体内容、学时和考试要求并及时修订和更新。危险货物运输培训课程及教材、资料应当符合国家法律、行政法规、规章和有关标准的规定。	《铁路危险货物运输安全监督管理规定》（中华人民共和国交通运输部令2022年第24号）第三十一条	中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司对从业人员进行了安全教育培训，有定期安全教育培训记录。	符合
25	装载和运输危险货物的铁路车辆、集装箱和其他容器应当符合下列要求：（一）制造、维修、检测、检验和使用、管理符合有关标准和规定；（二）牢固、清晰地标明危险货物包装标志和警示标志；（三）铁路罐车、罐式集装箱以及其他容器应当封口严密，安全附件设置准确、起闭灵活、状态完好，能够防止运输过程中因温度、湿度或者压力的变化发生渗漏、洒漏；（四）压力容器应当符合国务院负责特种设备安全监督管理的部门关于移动式压力容器、气瓶等安全监管要求；（五）法律、行政法规、有关标准和安全技术规范规定的其他要求。	《铁路危险货物运输安全监督管理规定》（中华人民共和国交通运输部令2022年第24号）第十一条	符合要求。	符合
26	运输危险货物包装应当符合下列要求：（一）包装物、容器、衬垫物的材质以及包装型式、规格、方法和单件质量（重量），应当与所包装的危险货物的性质和用途相适应；（二）包装能够抗御运输、储存和装卸过程中正常的冲击、振动、堆码和挤压，并便于装卸和搬运；	《铁路危险货物运输安全监督管理规定》（中华人民共和国交通运输部令2022年第24号）第十二条	包装物的材质与所包装的危险货物的性质相适应。且包装外表标明了危险货物的标志及储运图示标志。	符合

	(三)所使用的包装物、容器,须按《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国工业产品生产许可证管理条例》等国家有关规定,由专业生产单位生产,并经具有专业资质的检测、检验机构检测、检验合格;(四)包装外表面应当牢固、清晰地标明危险货物包装标志和包装储运图示标志;(五)法律、行政法规、有关标准和安全技术规范规定的其他要求。			
27	危险货物的运单应当载明危险货物的托运人、收货人,发送运输企业及发送站、装车场所,到达运输企业及到达站、卸车场所,货物名称、铁危编号、包装、装载数量(重量)、车种车号、箱型箱号,应急联系人及联系电话等信息。运输单位应当妥善保存危险货物运单,保存期限不得少于24个月。	《铁路危险货物运输安全监督管理规定》(中华人民共和国交通运输部令2022年第24号)第十六条	运输单位建立了记录运输的危险货物品名及编号、装载数量(重量)、发到站、作业地点、装运方式的记录台账;并采取必要的安全防范措施,防止丢失或者被盗。	符合
28	铁路运输危险货物的储存方式、方法以及储存数量、隔离等应当符合规定。专用仓库、专用场地等应当由专人负责管理。运输单位应当按照《中华人民共和国安全生产法》《危险化学品安全管理条例》及国家其他有关规定建立重大危险源管理制度。剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险货物,应当单独存放,并实行双人收发、双人保管制度。	《铁路危险货物运输安全监督管理规定》(中华人民共和国交通运输部令2022年第24号)第二十一条	危险货物的储存方式、方法以及储存数量、隔离等符合规定。储罐等专用设施,由专人负责管理;到达物品中不涉及剧毒品。	符合
29	危险货物运输装载加固以及使用的铁路车辆、集装箱、其他容器、集装化用具、装载加固材料或者装置等应当符合有关标准和安全技术规范的要求。不得使用技术状态不良、未按规定检修(验)或者达到报废年限的设施设备,禁止超设计范围装运危险货物。货物装车(箱)不得超载、偏载、偏重、集重。货物性质相抵触、消防方法不同、易造成污染的货物不得装载在同一铁路车辆、集装箱内。禁止将危险货物与普通货物在同一铁路车辆、集装箱内混装运输。	《铁路危险货物运输安全监督管理规定》(中华人民共和国交通运输部令2022年第24号)第二十二条	运输以及使用的铁路车辆符合国家标准、行业标准、技术规范和安全要求。未使用技术状态不良、未按规定检修(验)或者达到报废年限的设施设备,未超设计范围装运危险货物。货物性质相抵触、消防方法不同、易造成污染的货物未同车(箱)装载。危险货物与普通货物未混装运输。	符合
30	危险货物装卸作业应当遵守安全作业标准、规程和制度,并在装卸管理人员的现场指挥或者监控下进行。	《铁路危险货物运输安全监督管理规定》(中华人民共和国交通运输部令2022年第24号)第二十三条	装卸作业遵守安全作业标准、规程和制度,装卸作业均在管理人员的现场指挥下进行。	符合
31	运输单位应当按照《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国职业病防治法》《放射性物品运输安全管理条例》等关于劳动安全、职业卫生的规定,为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品等设施设备,建立从业人员职业健康监护档案,预防人身伤害。	《铁路危险货物运输安全监督管理规定》(中华人民共和国交通运输部令2022年第24号)第二十九条	按要求配备相应的劳动防护用品,并开展职业健康体检,并建立职业健康监护档案。	符合

	害。			
32	运输单位应当建立健全岗位安全责任、教育培训、安全检查、安全风险分级管控、隐患排查治理、安全投入保障、劳动保护、责任追究、应急管理危险货物运输安全管理制度，完善危险货物包装、装卸、押运、运输等操作规程和标准化作业管理办法	《铁路危险货物运输安全监督管理规定》（中华人民共和国交通运输部令2022年第24号）第三十条	按要求建立健全了运输安全管理制度、操作规程。	符合
33	局货运处、车务站段及办理站应督促危险货物专用线、共用单位、托运人、押运管理单位依法对本单位的主要负责人、安全管理人员、企业运输员、经办人、装卸作业人员、押运员等从业人员进行技术业务和安全教育培训。对无资格要求的企业运输员、经办人、装卸作业人员、押运员等从业人员，企业可以自行培训，也可委托路局、车务站段或其它有培训资格的单位进行培训，经培训考试合格，由培训组织单位、部门核发培训合格证。	《危险货物运输管理规则》第三十九条	运输员、装卸员等经培训持证上岗。	符合

5.1.2 检查小结

由上述安全检查表的结果可知：中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司的安全管理现状符合《中华人民共和国安全生产法》、《铁路危险货物运输管理规则》、《铁路危险货物运输安全监督管理规定》（中华人民共和国交通运输部令2022年第24号）等标准规范的要求。

5.2 专用线现状条件分析评价

5.2.1 专用线现状检查分析

（1）《石油库设计规范》、《铁路危险货物办理站、专用铁路（专用线）货运安全设备设施暂行技术条件》、《铁路危险货物运输管理规则》、《铁路危险货物运输技术要求》等相关法律、标准要求，等标准规范的要求，对专用线外部安全条件及总平面布置现状进行安全评价，具体情况见下表所示。

表 5-2 专用线现状检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
1	装卸作业线应为尽头式平直段线路。尽头式线路的末端应设置遇碰撞摩擦不产生火花的挡车器和钢筋混凝土车挡。最后一个车位的末端至挡车器的安全距离，不应小于 20 m。挡车器后的安全距离，不应小于 15 m。上述安全距离内严禁修建建(构)筑物或安装设备。	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第 8.1 条	装卸作业线为尽头式是平直线段，线路末端设置有车挡和车挡表示器。最后三个鹤管取消，最后一个货位的末端至车档器的距离为 20m。	符合

2	挡车器外延 30m 的范围内, 不宜布置生产、使用储存危险货物的设施。	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第 8.1 条	挡车器外延 30m 的范围内未布置生产、使用储存危险货物的设施。	符合
3	货物性质相近、且每种货物的年运量小于 20000t, 可合用一条装卸线, 但一条装卸线上同时作业不宜超过 3 个品种置。	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第 8.2 条	专用线到达罐装汽、柴油。	符合
4	装卸线的长度应根据货运量、货物品种、作业性质、取送车方式以及一次装卸车数量等条件确定。	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第 8.5 条	装卸线长 240m, 末端 3 个货位取消, 能满足要求。	符合
5	可燃液体和可燃气体装卸线不得兼作走行线。	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第 8.6 条	未兼作走行线。	符合
6	危险货物装卸作业线应配备遇碰撞、摩擦不产生火花的防溜装置。	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第 12.5.1 条	配置有 2 只防溜铁鞋。	符合
7	罐装货物装卸栈桥及其线路, 应采用横列式布置方式。	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第 6.1.1 条	采用横列式布置方式。	符合
8	栈桥及其附属物应使用耐火、耐腐蚀、不渗水材料建造, 其耐火等级不低于三级。	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第 6.1.3 条	栈桥及其附属物使用耐火、耐腐蚀、不渗水材料建造, 其耐火等级为二级。	符合
9	栈桥的桥面, 宜高于轨面 3.5 m。栈桥上应设安全栏杆。栈桥两端和沿栈桥每 60~80 m 处, 应设上下栈桥的梯子。	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第 6.1.4 条	栈桥上设置安全栏杆, 栈桥全长 240 米; 栈桥设有 6 处上下桥面的斜梯。	符合
12	不应在同一装卸线的两侧同时设置罐车装卸栈桥。铁路装卸线为单股道时, 装卸栈桥宜与装卸泵站同侧布置。	《石油库设计规范》第 8.1.0 条	专用线只有一座铁路栈桥。	符合
14	管道材质应与输送的物料性质相容。	《铁路危险货物办	管道材质应与输送的物料性	符合

	管道除需要采用法兰连接外,均应采用焊接连接。	理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第6.3.1条	质相容。管道除需要采用法兰连接外均采用焊接连接。	
15	管道应架空或沿地敷设。必须采用管沟敷设时,应采取防止物料在管沟内积聚的措施。地上或管沟内的管道,应敷设在管墩或管架上,保温管道应设管托。	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第6.3.4条	管道沿地敷设。	符合
16	管道及其附件的外表面,必须涂刷防腐涂层;埋地管道尚应采取防腐绝缘或其他防护措施。	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第6.3.5条	管道及其附件的外表面涂刷防腐涂层。	符合
17	气体管道的基本识别色为中黄色,酸或碱管道的基本识别色为紫色,可燃液体管道的基本识别色为棕色,其他液体管道的基本识别色为黑色等。	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第6.3.7条	栈桥下方集油管线无油料走向标识。	符合
18	对运转中不允许因故中断操作的,应设备用泵。	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第6.2.1条	设有备用泵。	符合
19	栈桥及鹤管符合下列规定: a) 栈桥及其附属物应使用耐火、耐腐蚀、不渗水材料建造,其耐火等级不低于三级; b) 栈桥的长度应与一次装、卸车辆数(即停车辆数)相适应。	《铁路危险货物运输技术要求》第4.2.3.1条	栈桥及其附属物使用耐火、耐腐蚀、不渗水材料建造,其耐火等级为二级;栈桥一次卸车作业数为7辆。	符合

5.2.2 现状分析评价

为杜绝火灾、爆炸、人员灼伤、人员伤亡事故的发生,公司根据《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国消防法》和《安全管理条例》等法律法规、规章,以及有关行业管理规定、技术规范和标准,针对专用线建立了一些管理制度。公司成立义务消防队。主要管理制度见表5-4所列:

表5-3 主要管理制度及作业规程
玉溪南营业室

序号	名称	序号	名称
1	玉溪南营业室危险货物运输管理办法	2	玉溪南站危险货物运输事故应急处置方案
中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司			
1	安全标准化管理体系档案管理制度	2	安全标准化管理体系记录管理制度
3	安全标准化管理体系文件管理制度	4	适用的安全生产法律、法规、标准及其他要求管理制度

5	安全生产会议管理制度	6	安全生产费用管理制度
7	安全责任制、安全生产目标管理考核制度	8	安全生产奖惩管理制度
9	管理制度、操作规程评审和修订管理制度	10	安全培训教育制度
11	特种作业人员管理制度	12	管理班组、基层班组安全活动管理制度
13	风险评价管理制度	14	隐患治理管理制度
15	重大危险源安全管理制度	16	变更管理制度
17	事故管理制度	18	防火、防爆、禁烟、防中毒管理制度
19	消防安全管理制度	20	仓库、区安全管理制度
21	关键装置、重点部位管理制度	22	生产、安全设施管理制度
23	特种设备管理制度	24	监视和测量设备管理制度
25	安全作业管理制度	26	危险化学品安全管理制度
27	设备检维修作业安全管理制度,	28	生产设施拆除和报废管理制度
29	供应商管理制度	30	承包商管理制度
31	职业卫生安全管理制度	32	职业危害因素监测管理制度
33	劳动保护用品(具)和保健品管理制度	34	应急救援物资管理制度
35	应急救援管理制度	36	安全检查及隐患整改管理制度
37	安全标准化自评管理制度	38	易制化学品管理制度
39	危险化学品管道定期巡线管理制度	40	安全生产交接班制度
41	危险化学品出入库管理制度	42	危险化学品购销、储存、装卸管理制度
43	油库内交通安全管理制度	44	建构筑物安全管理制度
45	电气设备管理制度	46	电气设备管理制度公用工程管理制度
47	职工工伤保险保障制度	48	领导干部现场带班管理制度
49	建设项目安全“三同时”管理制度	50	工艺安全管理制度
51	工艺卡片管理制度	52	开停车管理制度
53	二十四小时值班管理制度	54	下水管网安全管理制度
55	设施设备安全管理制度	56	火灾自动报警系统维护管理制度
57	危险品车辆停放及停车场地安全管理制度	58	油库自评管理规定
59	玉溪油库安全生产信息管理制度	60	玉溪油库联锁系统管理制度
61	玉溪油库仪表自动控制系统安全管理制度	62	玉溪油库仪表自动化控制系统日常检查维护保养制度
63	玉溪油库应急值班制度	64	玉溪油库危险化学品装卸作业时装卸设施接口连接可靠性确认制度
65	玉溪油库预案定期评估制度	66	玉溪油库安全风险研判制度
67	盲板抽堵作业安全管理规定	68	吊装作业安全管理规定
69	断路作业安全管理规定	70	剧毒化学品安全管理制度
71	动土作业安全管理规定	72	高处作业安全管理规定
73	进入受限空间作业管理规定	74	临时用电安全管理规定
75	动火作业安全管理规定	76	高温作业安全管理规定
77	安全生产信息管理制度	78	危险化学品企业重大危险源安全包保责任制管理制度
79	全员安全生产责任制度	80	云南石油分公司油库封闭化管理办法(试行)
81	发油岗位安全操作规程	82	卸油岗位安全操作规程
83	手工计里岗位安全操作规程	84	司泵工岗位安全操作规程
85	立式管道泵操作维护规程	86	油库管输下载油品操作规程
87	油库倒输转操作规程,	88	油库盘点作业操作规程
89	安全巡查岗位安全操作规程	90	办公室职员岗位安全操作规程
91	账务统计岗位安全操作规程	92	柴油发电机安全操作规程
93	储清洗规程及方案	94	油库化验作业规程
95	高低液位联锁系统操作规程	96	油库可燃气体报警系统操作规程

97	周界(红外)报警系统操作流程	98	消防车安全操作规程
99	火灾应急广播系统操作规程	100	电动消防泵操作规程.
101	事故池螺杆泵操作规程	102	过滤器清洗操作规程
103	电,气安全操作规程	104	变配电安全操作规程
105	电气设备安全运行规程	106	电,气设备事故处理规程
107	电,气试操作规程	108	测里绝条电阻安全操作规程
109	电,气试验仪表使用安全操作规程	110	配电室操作规程
111	油气回收系统操作规程	112	含油污水处理系统操作规程
113	含油污水反冲洗操作规程	114	罐根阀电液执行机构操作规程
115	雷电预警系统操作规程		

5.2.3 分析小结

公司成立了安全领导小组,设有专职安全员、义务消防队。建立了各岗位安全岗位责任制、各级各类人员安全生产责任制、安全管理规章制度、安全操作规程及事故应急救援预案,有安全教育培训台帐、事故应急救援预案演练记录等。基本满足了安全管理的要求。但应根据上表提出的要求对管理制度进行修改完善。

5.3 外部安全条件及总平面布置评价单元

5.3.1 基外部安全条件及总平面布置现状检查

(1) 外部安全条件及总平面布置检查

根据《石油库设计规范》、《铁路安全管理条例》、《化工企业总图运输设计规范》、《铁路工程设计防火规范》、《铁路危险货物办理站、专用铁路(专用线)货运安全设备设施暂行技术条件》、《铁路危险货物运输技术要求》等相关法律、标准要求,等标准规范的要求,对专用线外部安全条件及总平面布置现状进行安全评价,具体情况见下表所示:

表 5-4 外部安全条件及总平面布置现状单元检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结 论
1	石油库的总平面布置,宜按储罐区、易燃和可燃液体装卸区、辅助作业区和行政管理区分区布置。	《石油库设计规范》(GB50074-2014)第 5.1.1 条	该油库储罐区、油品装卸区、辅助作业区和行政管理区分开布置。	符合
2	铁路装卸区宜布置在石油库的边缘地带,铁路线不宜与石油库出入口的道路相交叉。	《石油库设计规范》(GB50074-2014)第 5.1.10 条	铁路装卸区在油库的南侧,铁路线未与油库出入口道路交叉。	符合
3	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)第 5.1.15 条	与储罐区无关的管道、埋地输电线未穿越防火堤。	符合
4	铁路线路两侧应当设立铁路线路安全保护区。铁路线路安全保护区的范围,	《铁路安全管理条例》第二十七条	铁路线路安全保护区的范围满足规范要求。	符合

	从铁路线路路堤坡脚、路堑坡顶或者铁路桥梁外侧起向外的距离分别为：a：城市市区，不少于 8m；b：城市郊区居民居住区，不少 10m；c：村镇居民居住区，不少于 12m；d：其他地区，不少于 15m。			
5	筑物、构筑物等设施，取土、挖砂、挖沟、采空作业或者堆放、悬挂物品，应当征得铁路运输企业同意并签订安全协议，遵守保证铁路安全国家标准、行业标准和施工安全规范，采取措施防止影响铁路运输安全。铁路运输企业应当派员对施工现场实行安全监督。	《铁路安全管理条例》第三十条	安全保护区内无上述活动。	符合
6	在铁路线路安全保护区及其邻近区域建造或者设置的建筑、构筑物、设备等，不得进入国家规定的铁路建筑限界。	《铁路安全管理条例》第三十条	没有进入国家规定的铁路建筑接近限界。	符合
7	在铁路线路两侧路堤坡脚、路堑坡顶、铁路桥梁外侧起各 1000m 范围内，及在铁路隧道上方中心线两侧各 1000m 范围内，确需从事采矿、采石及爆破作业的，应当与铁路运输企业协商一致，依照相关法律法规的规定报县级以上地方人民政府批准，采取安全防护措施后方可进行。	《铁路安全管理条例》第三十四条	无上述作业行为。	符合
8	任何单位和个人不得在铁路桥梁（含道路、铁路两用桥，下同）跨越的河道上下游各 1000m 范围内围垦造田、抽取地下水、拦河筑坝、架设浮桥，及修建其他影响或者危害铁路桥梁安全的设施。	《铁路安全管理条例》第三十七条	无上述作业行为。	符合
9	化工区内工业企业铁路接轨站的位置，应符合下列要求：a：接轨站位置应符合当地城镇总体规划、铁路专业规划及化工区总体布置要求；b：路网铁路或工业企业铁路的区间不宜接轨。在地形复杂、工程量大、运输量相对较小等特殊情况下，经技术经济比较，并取得铁路局或铁路局和工业企业铁路的主管单位同意时，可在区间接轨。必要时，在接轨点开设线路所或车站。c：接轨站应满足化工区运输要求，符合大宗货物流向和主要车流的运行方向。d：有利于路、厂协作，方便运营管理。e：接轨站布置应具有较强的适应性。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 4.2.7 条	专用线接轨于玉溪南站。	符合
10	与散发可燃气体、可燃蒸气的甲类生产厂房不小于 30m。	《铁路工程设计防火规范》（TB10063-2016）第 3.1.1 条	规定距离内无此类厂房。	符合
11	甲、乙类生产厂房（不包括前述散发可燃气体、可燃蒸气的甲类生产厂房）不小于 25m。	《铁路工程设计防火规范》（TB10063-2016）第 3.1.1 条	规定距离内无此类厂房。	符合

12	甲、乙类物品库房不小于 40m。	《铁路工程设计防火规范》 (TB10063-2016) 第 3.1.2 条	规定距离内无此类厂房。	符合
13	稻草、麦秸、芦苇、打包废纸等露天、半露天堆场 ($10t \leq W$) 不小于 30m。	《铁路工程设计防火规范》 (TB10063-2016) 第 3.1.2 条	规定距离内无此类堆场。	符合
14	木材等 ($50m^3 \leq V$) 露天、半露天堆场不小于 20m、25m、30m。	《铁路工程设计防火规范》 (TB10063-2016) 第 3.1.2 条	规定距离内无此类堆场。	符合
15	粮食 (席穴囤, $10t \leq W$) 不小于 25m、30m; 粮食 (土圆仓, $500t \leq W$) 不小于 20m、25m。	《铁路工程设计防火规范》 (TB10063-2016) 第 3.1.2 条	规定距离内无此类粮仓。	符合
16	可燃、助燃气体储罐 (不分储量) 不小于 25m。	《铁路工程设计防火规范》 (TB10063-2016) 第 3.1.3 条	规定距离内无此类储罐。	符合
17	液化石油气储罐: ① $V_{总} \leq 50m^3$ (单罐 $\leq 20m^3$): 25m; ② $50m^3 < V_{总} \leq 500m^3$ (单罐 $\leq 100m^3$): 30m; ③ $500m^3 < V_{总} \leq 2500m^3$ (单罐 $\leq 400m^3$): 35m; ④ $2500m^3 < V_{总}$ (单罐 $\leq 1000m^3$) 40m。注: 埋地单罐容积小于等于 $50m^3$ 且总容量不大于 $400m^3$ 的液化石油气储罐, 与铁路线路的防火间距可按本表减少 50%。	《铁路工程设计防火规范》 (TB10063-2016) 第 3.1.3 条	规定距离内无此类储罐。	符合

(2) 现场周边安全距离检查

表5-5 专用线N9道与场外的安全距离(m)

设施名称	周边情况	安全距离		采用规范	结论
		规范要求距离(m)	现场距离(m)		
装卸作业线	居民区、公共福利设施、村庄	100	距离中村村 455m, 距离大村 290m, 距离云中小学 230m, 距离西南面民房 320m, 距离研和怡景花苑 518m	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》表8.8.1-2	符合
	相邻工厂	50	距离玉溪市锦华经贸有限公司 235m		符合
	可燃液体储罐	50	71		符合
	液化气体储罐	70	--		符合
	甲、乙类危险货物仓库	40	--		符合

	铁路甲、乙类危险货物装卸设施		40	--		符合
	厂外企业铁路线		30	65		符合
	专用线的企业编组站(铁路中心线或建筑物)		35	--		符合
	厂外公路	高速公路、一级公路	30	248		符合
		其他公路(路边)	20	20m以上		符合
	变配电站		40	--		符合
	露天变配电所变压器	10kV及以下	--	--		符合
		10kV以上	--	--		符合
	架空电力线路		1.5倍塔杆高度	--		符合
	I、II级国家架空通信线路		40	--		符合
	通航江、河、海岸边		20	--		符合
	装卸油品码头(码头前沿)		60	--		符合

表5-6 专用线N9道与场内的安全距离(m)

作业线	工艺装置(单元)	甲类火灾危险性	30	--	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第8.8.2条	符合
		乙类火灾危险性	25	--		符合
		丙类火灾危险性	20	--		符合
	全厂性重要设施	一类	45	--		符合
		二类	35	--		符合
	辅助生产厂房及辅助生产设施		25	--		符合
	10kv以下户外变压器		30	--		符合
	明火及散发火花地点		30	--		符合
	气体及甲B、乙类液体	码头装卸油区	25	--		符合
		汽车装卸区	20	20m以上		符合
		铁路装卸设施、槽车洗灌站	10	--		符合
	灌装站	气体	25	--		符合
		甲B、乙类液体	20	--		符合
	甲类物品库(棚)或堆场		30	--		符合
	罐区甲、乙类泵(房)、全冷冻式气体储存的压缩机		12	16		符合
	污水处理厂(隔油池、污油罐)		25	25		符合
	厂内其他铁路线路(非罐装危险货物装卸线除外)		20	--		符合
	原料及产品运输道路		10	--		符合
	可能携带可燃液体的高架火炬		90	--		符合
	厂围墙(中心线)或用地边界线		30	33		符合
					《铁路危险货物办理站、专	符合

	储罐	30	32.5	用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件》第5.1.6条	
	浮顶或丙类固定顶储罐， $1000 < V \leq 5000$	25	32.5	《铁路危险货物办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件》第5.2.8条	符合
	泵房	8	71.3	《铁路危险货物办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件》第6.2.5条	符合

5.3.2 现状分析评价

由上述安全检查表的结果可知：该专用线的外部安全条件及总平面布置符合《石油库设计规范》、《铁路安全管理条例》、《化工企业总图运输设计规范》、《铁路工程设计防火规范》等相关法律、标准要求，该专用线的周边距离符合《铁路危险货物办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件》的相关要求。

5.4 卸车设施评价评价单元

5.4.1 卸车设施分析评价

1. 危险货物办理站和接卸场所应设在安全地点，并且相对集中。危险货物专办站应远离市区和人口稠密的居民点。经常办理危险货物的车站应建造具备通风、报警、消防、防爆、避雷、消除静电等安全设施的专门仓库。危险货物专门仓库的耐火等级及防火要求应符合《建筑设计防火规范》的规定。

2. 专用线内应有足够的接卸车能力，设有专人值班，做到随到随卸。专用线货位要专业化，不得随意变更和挪用。

3. 专用线两侧建筑物、设备均不得侵入铁路建筑限界。专用线应具备良好的通讯、照明设备和明显的货位标志及防溜设施，入口门栏上应装设安全防护信号，

专人负责，定期检查。

4. 专用线使用的接卸机械和用具，应保持良好的技术状态，制定操作规程和有关的安全措施。

5. 专用线的定期检查维护、维修，应符合铁路部门的有关规定。

6. 对定检过期、车况不良、罐盖不严、罐体标记文字不清以及有碍安全运输的自备罐车，一律不予承运。

7. 铁路机车性能良好，并做到定期检修。

8. 危险货物装卸前，应对车辆进行必要的检查。装卸危险货物严禁使用明火灯具照明。照明灯具应具有防爆性能，装卸作业使用的机具应能防止产生火花。作业前货运员应向装卸工组详细说明货物的品名、性质，布置装卸作业安全注意事项和需准备的消防器材及安全防护用品。

9. 有关禁止溜放、溜放时限速连挂、停止制动作用或编组隔离事项，应均按规定在列车编组顺序表上做出相应的记载。

10. 建筑物防雷防静电设施应当经有关部门检验合格。

5.4.2 现状分析评价

1. 接卸场所设置地点安全，周围无人口稠密的居民点。

2. 该专用线内有足够的接卸车能力，设有专人值班，做到随到随卸。专用线货位专业化。

3. 该专用线两侧建筑物、设备未侵入铁路建筑限界。专用线具备良好的通讯、照明设备和明显的货位标志及防溜设施，入口门栏上装设安全防护信号，专人负责，定期检查。

4. 该专用线使用的接卸机械和用具，保持良好的技术状态，已按要求制定操作规程和有关的安全措施。

5. 该专用线的定期检查维护、维修，符合铁路部门的有关规定。

6. 化学性质或消防方法相互抵触，以及配装号或类项不同的危险货物未混装混运。货物的包装牢固、清晰地标明规定的危险货物包装标志和包装储运图示标志，并有与货物运单相同的危险货物品名。

7. 对定检过期、车况不良、罐盖不严、罐体标记文字不清以及有碍安全运输的自备罐车，未予承运。

8. 与铁路部门签订了相关协议。

9. 照明灯具设置：在栈桥上设27盏防爆照明灯，能满足栈桥区的照明。

10. 危险货物装卸前，均对车辆进行必要的检查。装卸危险货物未使用明火灯具照明。照明灯具均具有防爆性能，装卸作业使用的机具均能防止产生火花。作业前货运员均向装卸工组详细说明货物的品名、性质，布置装卸作业安全注意事项和需准备的消防器材及安全防护用品。

11. 有关禁止溜放、溜放时限速连挂、停止制动作用或编组隔离事项，均按规定在列车编组顺序表上做出相应的记载。

12. 油库于2025年06月20日经云南四联检测有限公司对油库的消防设施设施进行了检测评价，检测评价结论为合格，并出具了《建筑消防设施检测报告》（SL0000202500186）。（详见附件七）

13. 卸油专用线的防雷防静电设施于2025年03月28日取得由云南省气象灾害防御技术中心出具的《雷电防护装置检测报告》（云雷检字[2025]YX第0004-1号），结论为合格。（详见附件八）

5.4.3 安全设施现状分析

评价组依据《危险化学品建设项目安全设施目录（试行）》（安监总危化[2007]225号）、《生产设备安全设计总则》、《化工企业安全卫生设计规定》等标准制定了检查表，对该专用线的安全设施进行了检查。见表5-5：

表5-7 安全设施现状安全检查表

序号	安全设施名称	设施布置情况	检查结果
一、预防事故设施			
1	检测报警设施	泵出口设有压力表，罐车液位采用人工计量。	符合要求
2	设备安全防护设施	设有静电接地、防雷接地，设有电气过载保护设施，防雷设施经检测合格。	符合要求
3	防爆设施	现场采用防爆照明灯、防爆型电气开关。	符合要求
4	作业场所防护设施	栈桥梯子入口、泵房门口设有人体静电消除球，栈桥设有安全栏杆。泵转动部位设有防护罩。	符合要求
	安全警示标志	设置安全警示标志。	符合要求
二、控制事故设施			
1	紧急处理设施	设有泵的启停开关，泵出口、及栈桥管线、管线上均设有手动切断阀。	符合要求

三、减少与消除事故影响设施			
1	灭火设施	设有灭火器、消防栓、消防砂、消防水池，并经消防检查。	符合要求
2	紧急个体处置设施	设置有防毒面具。	符合要求
3	应急救援设施	有防毒面具、应急照明灯及应急手电、吸油棉等。	符合要求
4	逃生避难设施	栈桥两端均设置有安全梯子。	符合要求
5	劳动防护用品和装备	配发安全帽、作业服等劳动防护用品。	符合要求

以上安全设施检查共11项，均有相应的设施。

5.4.4 分析小结

泵房通风良好，防雷防静电设施齐全有效，经当地防雷检测中心检测合格；电气线路符合防爆要求；消防设施有效。

该专用线附属设施设有压力表，罐车液位采用人工监控测量。现场设置有防雷防静电设施并经检测合格。还设有消防设施、应急照明及救援设施、安全防护栏杆、安全梯、安全警示标志，并定期进行检查、维护。作业人员根据作业环境的要求配备劳保防护用品。经综合评价后，评价组认为该项目的安全防护设施目前符合安全要求。

5.5 公辅设施评价

5.5.1 公辅设施现状检查分析

根据《中华人民共和国安全生产法》、《铁路危险货物运输安全监督管理规定》、《铁路危险货物办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件》、《工业企业标准轨距铁路设计规范》、《个体防护装备选用规范》等相关法律、标准要求，对该专用线公辅设施现状进行安全评价，具体情况见下表所示。

表 5-8 公辅设施现状检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
消防设备、设施				
1	液体火灾或可熔化固体物质火灾(B类火灾)应选择泡沫灭火器、碳酸氢钠干粉灭火器、磷酸铵盐干粉灭火器、二氧化碳灭火器、灭B类火灾的水型灭火器。	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第10.1.1条	选用干粉灭火器。	符合
2	灭火器的配置：1. 具有发生火	《铁路危险货物办理	现场检查时，栈桥上下	符

	灾可能性的危险货物储存、装卸作业场所应根据火灾类型配置相应的灭火器。2. 危险货物仓库(站台)、货场、雨棚等场所灭火器的配置数量应符合《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140)中的相关规定。3. 可燃气体、液化烃、可燃液体等的铁路装卸栈桥, 应沿栈桥每12m处上下分别设置2具手提式8kg 干粉型灭火器。4. 压缩机房(棚)、装卸泵房(棚)等按建筑面积, 每 50 m ² 设置 8kg 干粉灭火器 1 具, 且每个房间不应少于 2 具, 每个设置点不宜超过 5 具。	站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第 10.1.2 条	共设有 55 具 8Kg 手提式干粉灭火器。	合
3	灭火器的设置: 1. 灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点, 且不得影响安全疏散。2. 灭火器的摆放应稳固, 其铭牌应朝外。手提式灭火器宜布置在灭火器箱内或挂钩、托架上。灭火器箱不得上锁。3. 灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。灭火器设置在室外时, 应有相应的保护措施。4. 灭火器不得设置在超出其使用温度范围的地点。5. 灭火器应定期检验, 且在有效期之内。	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第 10.1.3 条	灭火器的设置制定了相应的位置要求和管理制度, 且都在有效期内。	符合
4	危险货物仓库(站台)、雨棚等应按每 50 m ² 配置灭火毯 1 块, 装卸栈桥上每隔 24m 至少配置灭火毯 1 块, 装卸泵房(棚)、压缩机房(棚)内每个泵至少配置灭火毯 1 块。每个装卸栈桥至少配置灭火毯 4 块。	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第 10.1.4 条	现场检查时, 栈桥上下配有 17 块灭火毯。	符合
5	危险货物储存、装卸作业场所等应设置消防砂、消防桶、消防钩、消防锹、消防斧等灭火器材。	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第 10.1.5 条	设置有消防砂、消防桶、消防锹等灭火器材。	符合
6	危险货物储存、装卸等区域应根据危险货物特性设置消防给水系统。	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第 10.2.1 条	已经按要求设置。	符合
8	危险货物堆场、雨棚、仓库、装卸作业区应设室外消火栓。	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第 10.2.4 条	卸油栈桥旁、卸油泵房均设有室外消防栓。	符合

		条		
9	危险货物仓库、泵房(棚)、雨棚、装卸作业区等应格局其货物的性质和火灾种类设置或配置自动喷水灭火其他、泡沫灭火系统、干粉灭火系统或蒸汽灭火系统。	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第 10.3 条	在专用线南侧围墙外设置有消防栓。	符合
防雷、防静电设施				
1	仓库、雨棚、泵房(棚)或压缩机房(棚)等建筑物内及突出建筑物面的一切金属、金属屋顶均应接地。平行敷设的金属管道当净距小于 100mm 时,应每隔 20~30m 跨接一次,交叉管道当净距小于 100mm 时,交叉处也应跨接。建筑物内接地干线与防雷电感应接地装置的连接,不应少于两处。	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第 11.1.3 条	按要求接地,防雷防静电设施经专业机构检测合格,并取得防雷装置检测报告。	符合
2	露天装卸作业的装卸栈桥可不装设避雷针(带);在棚内进行装卸作业的,应装设避雷针(带)。进入装卸作业区的输送管道在进入点应接地。	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第 11.1.6 条	露天装卸作业。	符合
3	露天装卸作业的装卸栈桥可不装设避雷针(带);在棚内进行装卸作业的,应装设避雷针(带)。进入装卸作业区的输送管道在进入点应接地。	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第 11.1.6 条	卸油泵房设置有防雷接地装置。接卸区防雷防静电设施油库于 2025 年 03 月 28 日取得由云南省气象灾害防御技术中心出具的《雷电防护装置检测报告》(云雷检字[2025]YX 第 0004-1 号),结论为合格。接卸区灯具、电机均为防爆型,使用栈桥、鹤管接卸。(详见附件八)	符合
4	具有甲、乙类火灾危险性的泵房(棚)应采用避雷带(网)。避雷带(网)的引下线不应少于 2 根,并应沿建筑物四周均匀对称布置,其间距不应大于 18m。网格不应大于 10m×10m 或 12m×8m。进出泵房(棚)的金属管道、电缆的金属外皮或架空电缆金属槽,在泵房(棚)外侧应做 1 处接地,接地装置应与保护接地装置及防感应雷接地装置合用。	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第 11.1.7 条	设置有防雷接地装置,专用线接卸区防雷防静电设施油库于 2025 年 03 月 28 日取得由云南省气象灾害防御技术中心出具的《雷电防护装置检测报告》(云雷检字[2025]YX 第 0004-1 号),结论为合格。(详见附件八)	符合
5	输送管道的法兰、阀门的连接处应设跨接线。当法兰用 5 根以上螺栓连接时,法兰可不用金属线跨接,但必须构成电气	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第 11.1.9 条	输送管道的法兰、阀门的连接处已按要求进行跨接。	符合

	通路。管道系统的所有金属件，包括护套的金属包覆层必须接地。管道两端和每隔 200~300m 处，以及分支处、拐弯处均应有一处接地。接地点宜设在管墩处，其冲击接地电阻不得大于 10 Ω 。	条		
6	易燃、易爆危险货物储存、装卸作业区、泵房(棚)、压缩机房(棚)等的入口处，应设人体静电除静电装置。	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第 11.2.1 条	栈桥及泵房入口安装有人体静电导除装置。	符合
7	铁路罐车和装卸栈桥应设静电专用接地线。	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第 11.2.3 条	铁路罐车与栈桥间设有静电接地夹。	符合
劳动安全防护				
1	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	卸油作业场所设置有安全警示标志。	符合
2	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》第三十七条	配备了相应的劳动防护用品。	符合
3	新建危险货物办理站、专用线(专用铁路)应具备完善的网络通道，安装铁路危险货物运输安全监控系统，并在危险货物装卸、储存等关键部位安装视频监控系统。	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第 3.3 条	设置监控，能覆盖整个作业区。	符合
4	应根据危险货物的品类、运量等情况，配备相应的劳动防护用品。	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第 12.2.1 条	配备了相应的劳动防护用品。	符合
5	应根据危险货物的品类，配备下列救援器材：1. 防火(护)服。2. 空气呼吸器。3. 防护镜。4. 防毒面具。5. 应急药品，如灼伤急救用药，中毒急救用药，止血类急救用药等。6. 急救器材：急救箱、担架、止血带、止血棉、听诊器，血压计，体温表，叩诊锤，压舌板，镊子，针灸针，备用氧气瓶或氧气袋，一次性输液器，人工呼吸器，一次性注射器等。	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》第 12.4.2 条	配备有防护用品及应急救援器材。	符合

5.5.2 检查小结

由上述安全评价的结果可知：

1. 该专用线的消防设备设施符合《铁路危险货物办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件》的要求；
2. 该专用线的防雷、防静电设施符合《铁路危险货物办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件》的要求；
3. 该专用线的劳动安全防护符合《中华人民共和国安全生产法》、《铁路危险货物运输安全监督管理规定》、《铁路危险货物办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术件》、《个体防护装备选用规范》等标准规范的要求。

5.6 从业人员现状条件分析评价

5.6.1 基本要求

1. 单位主要负责人和安全管理经县级以上地方人民政府应急管理部门考核合格，取得安全管理培训合格证。
2. 专用铁路企业运输员（即企业办理运输的人员）、装卸人员都要熟悉危险化学品特性和有关规章，均应经过铁路、安全的专业培训，合格后持证上岗，并应保持人员相对稳定。

5.6.2 现状分析评价

公司主要负责人和安全员经县级以上人民政府应急管理部门考核合格，取得上岗资格；运输员经铁路部门培训合格，作业人员经内部培训合格。铁路危险化学品作业人员经企业自行培训，考核合格，持证上岗。

5.7 专用线对周边环境的相互影响分析

1、铁路接卸区对周边环境的影响

本项目中的危险物质为油品，具有易燃易爆性，在接卸的过程中由于设备缺陷、管理不当、操作失误等可能造成泄漏，泄漏出来的油品蒸发与空气混合形成爆炸性可燃气体，达到爆炸极限，遇点火源或高温物体可造成火灾、爆炸事故，

会对周围环境产生一定影响。

若专用线在接卸油时发生火灾爆炸，其管道与泵房、油库相连，可能会发生连锁事故，对周围设施、环境产生危害。

该专用线在接卸危险货物过程中严格按照相关要求进行管理，出现火灾、爆炸的可能性较小，火灾爆炸对周边的影响不大。

2、栈桥、配电室、泵房的相互影响

栈桥、配电室、泵房等虽然也是接卸危险物质油品，在接卸、运输的过程中由于设备缺陷、管理不当、操作失误等可能造成泄漏。泄漏出来的油品蒸发与空气混合形成爆炸性可燃气体，达到爆炸极限，遇点火源或高温物体可造成火灾、爆炸事故，会对周围环境产生一定影响。

若专用线在接卸油时发生火灾爆炸，其管道与泵房、油库相连，可能会发生连锁事故，对周围设施、环境产生危害。

3、油库罐区与专用线接卸区的相互影响

该专用线为玉溪油库储存区的配套工程，油库 T1 罐区在专用线东南面 32.5m 处，一旦油罐发生泄漏其泄漏物溢出围堰可能会流到专用线，若发生火灾爆炸，其火灾烟气、爆炸冲击波会影响到该专用线。

5.8 事故类比分析

5.8.1 静电引发的火灾爆炸

某年7月22日9时50分左右，某化工厂正在执行甲苯装卸任务的汽车槽车突然发生爆炸起火，将整辆汽车槽车包括车上约13t的甲苯全部烧毁，造成2人死亡。

一、事故经过

7月22日上午，某化工厂租用某运输公司一辆汽车槽车，到铁路专线上装卸外购的465t甲苯，并指派仓库副主任、厂安全员及2名装卸工执行卸车任务。约7时20分，开始装卸第一车。由于火车与汽车槽车约有4m高的位差，装卸直接采用自流方式，即用4条塑料管(两头套橡胶管)分别插入火车和汽车罐体，依靠高度差，使甲苯从火车罐车经塑料管流入汽车罐车。约8时30分，第一车甲苯约135t被拉回公司仓库。约9时50分，汽车开始装卸第二车。汽车司机将汽车停放在预定位置后与安全员到离装卸点约20m的站台上休息，1名装卸工爬上汽车槽车，接过地上装

卸工递上来的装卸管，打开汽车槽车前后2个装卸孔盖，在每个装卸孔内放入2根自流式装卸管。4根自流式装卸管全部放进汽车槽罐后，槽车顶上的装卸工因天气太热，便爬下汽车去喝水。人刚走离汽车约2m，汽车槽车靠近尾部的装卸孔突然发生爆炸起火。爆炸冲击波将2根塑料管抛出罐外，喷洒出来的甲苯致使汽车槽车周边燃起一片大火，2名装卸工当场被炸死。约10min后，消防车赶到。经10多分钟的扑救，大火全部扑灭，阻止了事故进一步的扩大，火车槽车基本没有受损害，但汽车已全部被烧毁。

二、背景材料

据调查，事发时气温超过35℃。当汽车完成第一车装卸任务并返回火车装卸站台时，汽车槽罐内残留的甲苯经途中30多分钟的太阳暴晒，已挥发到相当高的浓度，但未采取必要的安全措施，直接灌装甲苯。

没有严格执行易燃、易爆气体灌装操作规程，灌装前槽车通地导线没有接地，也没有检测罐内温度。

三、事故原因分析

1. 直接原因是装卸作业没有按规定装设静电接地装置，使装卸产生的静电无法及时导出，造成静电积聚过高产生静电火花，引发事故。

2. 间接原因高温作业未采取必要的安全措施，因而引发爆炸事故。事发时气温超过35℃。当汽车完成第一车装卸任务并返回火车装卸站台时，汽车槽罐内残留的甲苯经途中30多分钟的太阳暴晒，已挥发到相当高的浓度，但未采取必要的安全措施，直接灌装甲苯。

四、事故教训与防范措施

1. 立即开展接地静电装置设施的检查和维护，加强安全防范，严防类似事故的发生。

2. 完善公司安全规章制度。事故发生后，针对高温天气，公司明确要求，灌装易燃、易爆危险化学品，除做好静电设施接地外，在第二车装卸前，必须静置汽车槽车5min以上或采取罐外水冷却等方式，方可灌装。

3. 进一步健全公司安全管理制度，充实安全管理力量，落实好安全责任制，强化安全管理手段和措施。

5.8.2 罐车原油泄漏引发爆炸

一、事故经过

2018年某个夏季的一个晚上，一列满载原油的铁路油罐车在行驶中突然发生火灾事故。事故发生在一个偏僻的山区铁路线上，当时正值周末夜晚，附近没有居民，因此没有造成人员伤亡。然而，大量的原油泄漏并引发爆炸，导致火势蔓延迅速，并且延烧了数日。当地环境和生态遭受了严重破坏，火灾事故也对邻近的动植物造成了巨大影响。此次火灾事故在当地引起了轰动，也引起了国内外关注。

二、事故原因

1. 设备老化

根据调查，该油罐车是一辆年代较久的老旧车辆，其机械设备和防火系统已经存在一定程度的老化和损坏。由于长期使用和缺乏及时的维护，导致了设备故障的风险增加。

2. 驾驶员操作不当

在事故发生前，驾驶员曾注意到车辆出现异常，但未能及时停车检修。相反，他选择继续行驶，导致了事故的发生。这种驾驶员的操作失误也是导致事故的主要原因之一。

3. 铁路环境和安全管理不到位

该铁路线位于一个偏远山区，基础设施和安全管理水平相对较低。相关铁路部门对该区段的监控和维护不够到位，也缺乏应急救援设施。因此，在火灾发生后，及时应对火灾也存在困难。

三、事故防范措施

1. 设备维护

铁路部门应加强对油罐车等机械设备的维护管理，定期进行检查和维修，确保设备的正常运行，及时消除隐患。

2. 人员培训

对驾驶员和相关工作人员进行安全生产知识的培训，提高其应对突发事件和危险情况的能力，引导其正确操作车辆，及时发现和排除隐患。

3. 安全监测

加强对铁路环境的监测和防范，加装监控设备，健全应急救援预案，提高对火灾等事故的应对能力。

4. 政策规范

相关政府部门应加大对铁路运输安全管理的力度，制定相关政策法规，完善行业标准，加强对行业的监管，确保铁路运输的安全和稳定。

第6章 存在问题及整改情况

评价小组根据评价导则及相关法律法规的要求，对中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司专用线到达危险货物汽油（罐装）、柴油（罐装）的条件，从软件（安全责任制、安全管理制度、安全操作规程、危险化学品管理、消防安全管理制度、事故应急处理等）、硬件（专用线状况、专用线周边防护距安全设施）和从业人员（主要负责人、安全管理人员、运输员等）持证情况方面进行现场检查，发现存在一些安全隐患。具体见表6-1所示：（详见附件十九）

表6-1 整改情况复查表

序号	需整改的问题	整改情况
1	9号卸油鹤管定位销未归位；	卸油完成后检查鹤管是否归位。
2	卸油泵棚排水沟内有大量杂草；	已清理排水沟内杂草。
3	卸油扫仓罐入口人体静电释放装置损坏；	已更换新的人体静电释放桩。
4	6号卸油鹤位扫仓胶管接口处破裂；	已更换新的扫仓胶管。

第7章 安全对策措施及建议

7.1 安全管理方面

1. 针对专用线实际业务情况，逐步修订、完善现有的事故应急预案，配备必要的训练、急救、抢险设备和设施，加强事故应急演练。
2. 严格执行各项规章制度，加强制度的落实和在实践中不断完善，完善相应的记录台帐，做到记录规范、全面、内容真实、使管理制度真正成为防患于未然的有效工具。
3. 为从业人员配备相应的劳动防护用品（如防静电工作服、安全帽等）并督促穿戴。
4. 发现专用线有问题或隐患时，立即报有关部门，及时处理。
5. 加强现场作业管理，防止误操作。
6. 企业应加强专用线装卸设备设施及管道、阀门、及安全设备设施检修维护、应急器材相应日常检查台账记录管理。
7. 企业应不断完善安全管理制度、安全操作规程及健全安全管理台账及设备设施检维修审批及相关记录台账。
8. 企业定期发放个体劳动防护用品，并进行相应台账记录及使用管理。
9. 企业按《生产经营单位生产安全事故应急救援预案编制导则》要求不断完善专用线安全事故应急预案，并定期进行演练、培训、评估，不断完善应急预案相关内容。

7.2 从业人员方面

1. 主要负责人、安全管理人员、企业货运员、计量员应定期参加再教育培训。
2. 从事危险货物运输的单位主要负责人员、主管人员以及现场货装人员、企业运输员、押运员应参加铁路部门的技术业务培训。保证危险化学品从业人员全员持证上岗。
3. 加强从业人员安全培训教育，转岗、复岗人员的安全培训。
4. 保持人员的相对稳定。
5. 企业加强从业人员安全教育及岗位技能培训，作业人员应安全及岗位技能

培训合格后方可上岗。

7.3 专用线及其附属设施设备方面

1. 在装卸栈桥上安装应急处理措施牌和危险物品告知卡。
2. 雷雨及6级以上大风天气严禁危险货物装卸作业。
3. 卸车管线应符合相关标准并定期检查维护。
4. 作业区附近发生火灾、检测出油气浓度超标等不安全因素时，应停止装卸作业。
5. 所有防静电设备、测试仪表及防护用品，要定期检查、维修，并建立设备档案。
6. 加强设备设施的维护、维修，加强检查。
7. 加强管理，进入装卸作业区的人员应穿防静电工作服，禁止携带打火机及其它火种、手机及不防爆的电气设备，不得穿带有铁掌的鞋子；进入装卸作业区的车辆应装有阻火器；未经许可和采取防护措施，严禁在装卸作业区进行明火作业；维护检修作业应使用不会产生火花的工器具。
8. 作业场所严禁堆放易燃物品及其它杂物。
9. 配电室工具、绝缘手套、绝缘鞋须定期进行检测。

7.4 运输组织要求与建议

1. 该专用线应配备足够的装卸车作业人员并保证装卸车的有关设备设施完好，做到可随时进行卸车作业。

该企业还应加强专用线的作业组织，及时卸车，卸车完成后及时通知车站，确保车辆及时挂运。专用线还需及时将专用线内的货位、卸车作业人员、待卸货位等情况提供车站掌握，便于车站及时组流上线。

2. 运输部门在安排调车作业时，应结合该专用线卸车作业时间进行合理安排，以便加速车辆周转。

货物到站后，车站应及时向企业进行预报，并通知送车时间，便于专用线及时组织人员进行卸车。

其他有关车辆的编组隔离要求按照《危规》附件6（铁路车辆编组隔离表）执行。

3. 车站要加强专用线的调车作业安全管理，确保专用线作业线道岔处于调车的正确位置，保证调车作业的安全。

4. 调车作业摘挂时，必须停妥，采取防溜措施，方可摘开车钩；挂车时，没有联挂妥当，不得撤除防溜措施。

7.5 其它

7.5.1 卸油作业安全对策措施

1. 卸油时将大门关闭，并派人值班，禁止火车和无关人员进入。

2. 卸油前应做好各项检查准备工作，卸油过程的人员操作应严格按照操作规程进行，管道的真空度应符合要求，防止管道产生油品输送气阻，以及因与空气混合而造成油品燃烧，引起火灾、爆炸。

3. 卸油时，油泵和阀门的启动、关闭应严格遵守操作规程，防止超压和压力不够而引起的油品泄漏和油品倒流的情况发生。

4. 铁路油罐车卸油系统应采用密闭式卸油，防止油品的大量挥发，造成油气聚集，聚集浓度达到爆炸极限，遇火源而引起火灾、爆炸事故发生。

5. 铁路槽车油品入库前应需有充分的疏卸静电时间，栈桥应做好静电接地措施并控制鹤管内油品的流速（不应大于4.5m/s），防止静电的产生。

6. 严格控制管道、泵的材质和安装，防止油品的泄漏，遇火源、静电火花发生着火、爆炸事故。

7. 油泵应安装安全阀，防止油泵出口管道堵塞及超压，造成油品泄漏，引发火灾爆炸。

8. 收油作业操作人员应着防静电服、防静电鞋，使用防爆工具，正确穿戴防护用品，严格按照卸油操作规程进行操作。

9. 成品油槽车的机车排气管必须有熄灭火星的装置。接卸机械的电器设备，必须符合防火、防爆要求，接卸工具、车辆应有防止碰撞打火的措施。

10. 卸油前，车站货运员、调度员及装卸队长，应根据货物的性质，向接卸工布置安全注意事项，并准备必要的消防器材和防护用品。

11. 卸车作业必须按操作规范和安全措施进行，并定期检查、维修接卸设备、设施，确保其使用的安全性、可操作性；

12. 企业应加强专用线接卸作业的安全监管（禁止雷雨天进行接卸作业），加强周边环境的监控管理，完善相关安全管理制度及现场安全警示标志。

7.5.2 检修作业过程中的注意事项和防范措施

1. 切断检修设施与油罐及进出油管道的连接，使被检修设备和其它设备脱离。
2. 清理设施设备内余留的油气，进行彻底置换、清洗。
3. 施工前对检修设备及场所的油气的浓度进行检测，浓度不得超过爆炸下限。
4. 对油罐或检修区周围采取防火措施；建立健全防火组织，做到施工期间安全管理思想、组织、措施三落实。对职工进行全面的安全知识教育，部署现场防火制度和注意事项。
5. 对外来施工队伍要建立人员花名册，坚持每天登记制度。对进入施工现场的车辆人员要出示证件，进行登记，严禁携带火种、非防爆电子产品。
6. 施工现场要配备足够的灭火器材，防毒面具，消防人员要现场执勤。
7. 明火作业施工人员和电焊设备，必须在指定的地点进行作业，不经批准不得擅自移动。
8. 露天动用明火应避开中午高温天气，选择有利风向进行作业。动火期间应停止接卸作业，动火部位应利用脚手架悬挂淋水帆布作阻隔屏障。
9. 施工人员必须佩戴劳动防护用品。
10. 动火作业过程必须有人监护。
11. 进入罐车等受限空间检维修时，应注意：
 - （1）进行检修时，应吹扫干净；
 - （2）采取通风措施并进行有害气体检测分析确认后方可进入；
 - （3）按规定佩戴劳动防护用品；
 - （4）设专人监护。

第8章 评价结论

通过对中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司专用线接卸危险货物汽油（罐装）、柴油（罐装）过程中涉及到的安全管理、安全组织、从业人员及其附属设施设备等进行综合评价，评价小组依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《安全评价通则》、《铁路危险货物运输办理站（专用线、专用铁路）办理规定》、《铁路危险货物运输技术要求》、《铁路危险货物运输管理规则》、《昆明局集团公司危险货物运输管理办法》等法规、规章和安全评价的要求，评价小组认为：中国石化销售股份有限公司云南玉溪石油分公司专用线N9道及其附属设施设备具备到达危险货物汽油（罐装）和柴油（罐装）的运输安全条件。

该评价报告的有效期：2025年08月10日至2028年08月09日。

第 9 章 与被评价单位交换意见的情况

在该项目的本次安全评价过程中，评价组自接受被评价单位委托之日起，为确保评价的真实、客观和评价工作的顺利进行，针对评价中各个方面的情况，通过电话、邮件往来和约定见面的方式与被评价单位反复、充分交换意见，最后才有了该报告的形成。主要意见交换情况有以下几点：

1. 针对本次安全现状评价的范围情况，评价组现场进行了检查、核实后，确认该项目与委托评价范围一致。

2. 针对本次安全现状评价要求提供的资料，在与被评价单位相关领导进行沟通后，被评价单位安排了相应的技术人员组成安全现状评价资料准备小组，配合到场的评价人员进行现场检查、资料准备等，并在评价过程中根据评价单位的要求，不断完善各项工作的配合。

3. 针对本次安全现状评价过程中存在的其他问题，评价组已在评价过程中与被评价单位作了沟通、交流。

4. 不断修改完善安全管理制度，补充应急值班制度。

通过与被评价单位上述沟通、交流后，评价组对该报告做出了明确的评价结论，并针对该项目仍存在的不足给出了相应的对策措施与建议。评价组对所阐述的观点、做出的结论及提出的相关对策措施也与被评价单位进行了充分的解释和交流，被评价单位认为本报告客观、真实地对项目进行了分析评价，针对项目可能存在的问题提出了相应的对策措施，被评价单位将进行逐项的整改和完善，确保装置能够安全正常运转。

附件目录

- 附件一 安全评价委托书
- 附件二 营业执照
- 附件三 危险化学品经营许可证
- 附件四 专用线租赁协议
- 附件五 专用线代运营代维护合同
- 附件六 铁路专用线运输协议
- 附件七 建筑消防设施检测报告
- 附件八 雷电防护装置检测报告
- 附件九 应急领导小组成立的通知、专职安全员任命书
- 附件十 人员证书（含玉溪南营业室）
- 附件十一 评价人员资质证书
- 附件十二 安全管理制度、安全操作规程目录（含玉溪营南业室）
- 附件十三 应急预案封面、备案回执及应急预案演练记录封面（含玉溪南站）
- 附件十四 企业职工工伤保险缴费凭据
- 附件十五 相关记录台账
- 附件十六 油库安全评价封面及结论
- 附件十七 安全标准化证书
- 附件十八 可燃气体检测报警器检定报告、计量器具检定证书
- 附件十九 现场存在问题整改反馈
- 附件二十 油库平面图