

镇沅平掌明顺石油有限公司加油站 安全设施竣工验收评价报告

建设单位：镇沅平掌明顺石油有限公司

建设单位法定代表人：杨明

建设项目单位：镇沅平掌明顺石油有限公司

建设项目单位主要负责人：杨明

建设项目单位联系人：苏永年

建设项目单位联系电话：13987932183

(建设单位公章)

二〇二三年一月二十九日

镇沅平掌明顺石油有限公司加油站 安全设施竣工验收评价报告

评价机构名称：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：APJ-（赣）-002

法定代表人：应 宏

技术负责人：周红波

项目负责人：钱局东

评价机构联系电话：0871-65708806

（安全评价机构公章）

2023年1月29日

镇沅平掌明顺石油有限公司加油站 安全设施竣工验收评价报告技术服务承诺书

一、在本项目安全现状活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目安全现状活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全现状，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全现状报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2023年1月29日

规范安全生产中介行为的九条禁令

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。



安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 913601007391635887

机构名称: 江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

办公地址: 江西省南昌市红谷滩新区世贸路 872 号金涛大厦 A 座 16 楼

法定代表人: 应宏

证书编号: APJ-(赣)-002

首次发证: 2020 年 03 月 05 日

有效期至: 2025 年 03 月 04 日

业务范围: 金属、非金属矿及其他矿采选业; 陆上油气管道运输业; 石油加工业, 化学原料、化学品及医药制造业; 烟花爆竹制造业; 金属冶炼。*****



评价人员

	姓名	证书编号	从业登记号	专业	签字
项目负责人	钱局东	S011053000110202001891	026369	电气工程	
项目组成员	钱局东	S011053000110202001891	026369	电气工程	
	吴映琴	1800000000301265	033760	安全工程	
	杜达衡	S011053000110203001735	041638	安全工程	
	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	电气工程	
	王波	S011035000110202001263	040122	化工工艺	
	曾华玉	0800000000203970	007037	化工机械	
报告编制人	钱局东	S011053000110202001891	026369	电气工程	
	吴映琴	1800000000301265	033760	安全工程	
	杜达衡	S011053000110203001735	041638	安全工程	
报告审核人	戴磷	1100000000200597	019915	给水排水工程	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	化学工程与工艺	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	化工工艺	

前言

镇沅平掌明顺石油有限公司加油站位于云南省普洱市镇沅县勐大镇平掌村平掌组。该加油站为新建项目。

该加油站主要从事汽油、柴油零售业务，经营品种有：0#柴油、92#和95#汽油。罐容：30m³92#汽油罐×1；30m³95#汽油罐×1；50m³0#柴油罐×1；计算罐容：85m³。根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021），为三级加油站。

该加油站在建设过程中严格按照施工安全要求进行管理，未发生安全事故，均按施工图进行施工，未做重大变更。

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第八十八号）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，国务院令第645号修订）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第45号，国家安监总局令第79号修改）等有关法律法规要求，镇沅平掌明顺石油有限公司加油站委托我公司对其进行安全验收评价。

接受委托后，我公司成立了安全验收评价工作组。评价组成员于2022年11月21日对该项目建设场地的具体情况进行了实地踏勘，并与建设单位进行了深入交流，详细查阅了建设单位提供的技术资料，根据国家相关法律、法规、技术标准和规范，遵照《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）和《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化〔2007〕255号），完成了安全验收评价工作，编制完成本报告。

本报告根据镇沅平掌明顺石油有限公司加油站提供的相关资料及工程现场的实际情况，对其存在的危险、有害因素进行了辨识与分析，并对危险、有害程度及风险程度进行了定性、定量评价，就其可能导致的危险化学品事故提出了合理可行的安全对策措施及建议。

评价过程得到了各级应急管理部门以及被评价单位有关人员的大力支持，在此表示衷心感谢。

目录

前言	1
1 概述	1
1.1 安全评价目的	1
1.2 安全评价范围	1
1.3 安全评价程序	2
1.4 安全评价基准日	2
2 建设项目概况	4
2.1 建设项目基本情况	4
2.1.1 项目简介	4
2.1.2 项目建设过程	5
2.1.3 地理位置和环境条件	7
2.1.4 周边环境	10
2.1.5 总平面布置	12
2.1.6 工艺流程	15
2.1.7 主要工艺设备、储存设施	16
2.1.8 施工及隐蔽工程情况	19
2.1.9 储罐及加油机和管道相关检测情况	22
2.2 公用工程及辅助设施	22
2.2.1 供配电及通信	22
2.2.2 给排水	24
2.2.3 防雷防静电	25
2.2.4 自动控制和报警系统	26
2.2.5 建构筑物	26
2.2.6 消防	27
2.2.7 安全设施	27
2.3 安全管理	29
2.3.1 人员配备情况	29
2.3.2 安全管理	29
2.3.3 安全专项投资	30
2.4 环境保护	30
2.5 项目施工变更情况	31
3 危险、有害因素辨识和固有危险程度分析	32
3.1 危险物质辨识	32
3.2 经营过程中的危险、有害因素分析	32
3.2.1 区域位置及总平面布置危险、有害因素分析	32

3.2.2 设备设施危险、有害因素分析	33
3.2.3 作业过程中的危险、有害因素分析	35
3.2.4 消防及给排水危险、有害因素分析	37
3.2.5 电气危险、有害因素分析	37
3.2.6 人员及安全管理危险、有害因素分析	39
3.2.7 自然条件的危险、有害因素分析	39
3.2.8 其它危险、有害因素分析	40
3.2.9 职业危害因素分析	40
3.3 固有危险程度分析	41
3.4 风险程度程度分析	43
3.5 危险、有害因素分布情况	44
3.6 重大危险源辨识	44
3.7 剧毒、易制毒、易制爆、重点监管、监控化学品、特别管控危险化学品辨识结果	45
4 评价单元的划分和评价方法的选择	47
4.1 评价单元的划分	47
4.2 评价方法的选择	47
5 定性、定量安全评价分析结果	48
5.1 安全检查表法分析评价结果	48
5.2 事故后果模拟分析结果	48
6 建设项目安全条件和安全生产条件	50
6.1 建设项目的选址及周边环境	50
6.2 建设项目的安全条件分析	50
6.2.1 建设项目对周边环境的影响	50
6.2.2 周边环境对建设项目的影 响	51
6.2.3 自然条件对建设项目的影 响	51
6.3 建设项目的安全生产条件分析	51
6.3.1 技术、工艺及装置、设施的安全可靠性分析	51
6.3.2 主要装置、设备、设施与危险化学品储存过程的匹配性分析	51
6.3.3 公用工程及辅助设施对运行的支持性分析	51
6.3.4 建设项目设计、施工、安装及验收情况	52
6.3.5 建设项目安全设施落实情况	53
7 安全评价的对策措施及建议	68
7.1 存在的问题或隐患及整改建议	68
7.2 整改情况	68
7.3 相关安全对策措施及建议	68
7.3.1 工艺、设备设施	68
7.3.2 消防、给排水和电气设施	69

7.3.3 安全管理.....	70
7.3.4 其它.....	71
8 安全评价结论.....	74
9 与建设单位交换意见.....	76
附件.....	77
F1 选用的评价方法简介.....	77
F1.1 评价方法的确定.....	77
F1.2 评价方法的简介.....	77
F2 危险有害程度定性、定量分析过程.....	80
F2.1 危险物质理化特性表.....	80
F2.2 爆炸危险区域划分.....	84
F2.3 重大危险源辨识.....	84
F2.4 剧毒、易制毒、易制爆、重点监管、监控化学品、特别管控危险化学品辨识.....	86
F2.5 安全检查表法分析评价过程.....	89
F2.6 事故后果模拟分析过程.....	100
F3 安全评价依据.....	103
F3.1 国家法律.....	103
F3.2 行政法规.....	104
F3.3 部门规章.....	106
F3.4 地方法规及文件.....	108
F3.5 国家标准.....	108
F3.6 行业标准.....	111
F3.7 相关文件资料.....	112
F4 附件资料目录.....	112
F5 附图.....	114

1 概述

1.1 安全评价目的

(1) 贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，确保项目建成后在安全和职业健康方面符合国家有关法律、法规、标准和规范的要求。

(2) 通过检查建设项目系统装置配套安全设施的状况（完备性和运行有效性）来验证系统安全。对未达到安全目标的系统或单元提出安全补偿及补救措施，使之满足安全生产要求。

(3) 通过对建设项目的实地检查及资料分析，辨识项目的固有危险、有害因素并确定其程度，针对主要的危险、有害因素及其产生危险、有害后果的条件提出消除、预防或降低它们的对策措施，为加油站的安全运行和日常管理提供依据，并就项目是否符合安全生产条件给出评价结论，为安全监管提供依据。

(4) 在确保系统正式投入运行后能够安全、稳定运行，保障作业人员在生产过程中的安全和健康的基础上，安全验收评价还可作为企业今后持续改进、进一步提高企业本质安全程度的基准，为企业加强安全管理和负有安全生产监督管理职责的部门实施安全监管提供参考。

(5) 为加油站建设项目完善相关行政审批手续提供安全验收评价报告。

1.2 安全评价范围

本次安全验收评价的对象为：镇沅平掌明顺石油有限公司加油站。

评价范围为：镇沅平掌明顺石油有限公司加油站新建项目的选址、周边情况，加油、储油、卸油设备设施及其配套的公用工程，辅助设施，以及安全管理。该项目的站外油品运输、环境保护和职业卫生不在本次评价范围内。

1.3 安全评价程序

针对该项目的特点，根据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》安监总危化〔2007〕255 号的规定，具体评价流程见图 1.3-1。

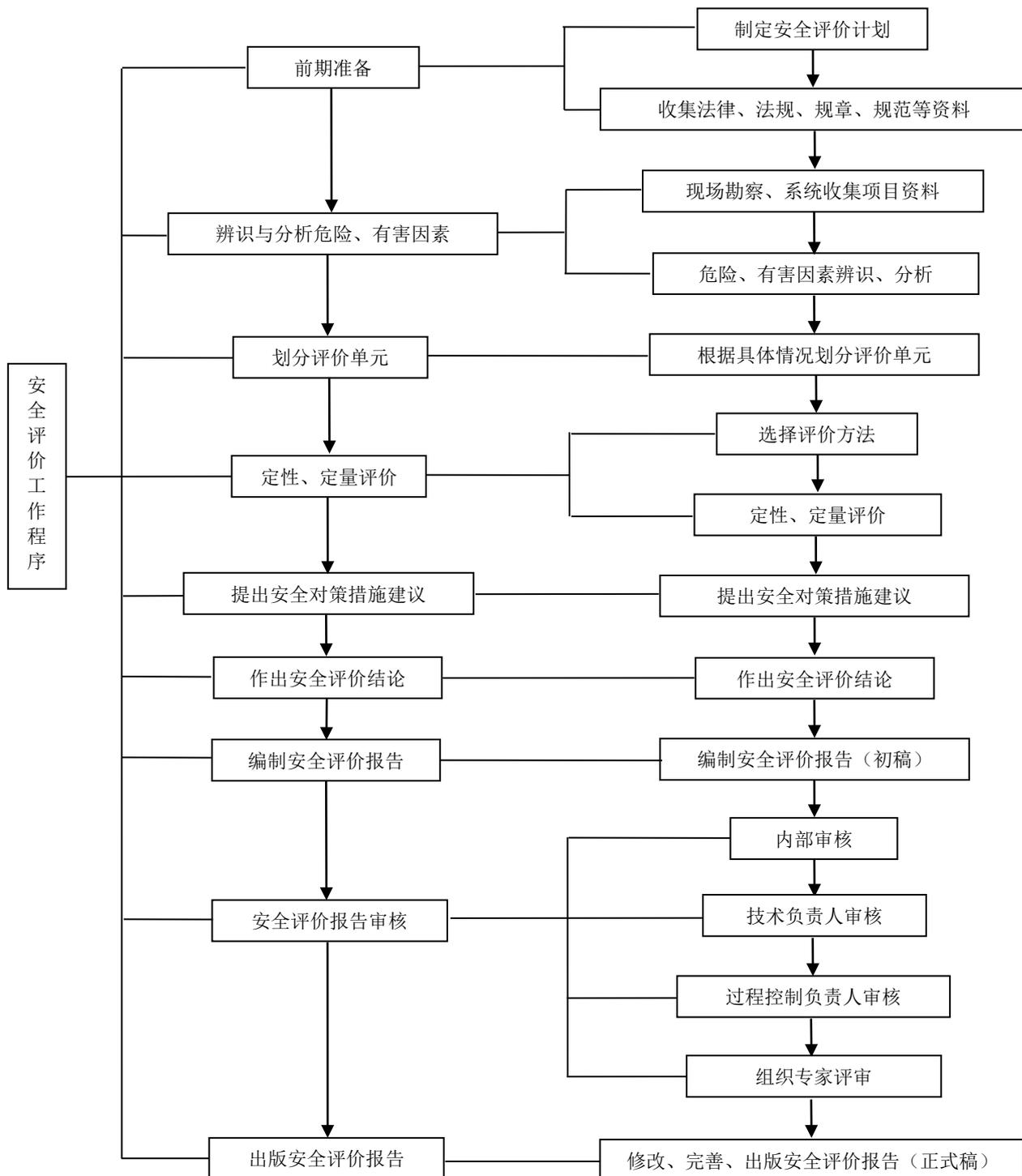


图 1.3-1 安全评价工作程序框图

1.4 安全评价基准日

本次验收评价基准日为：2022 年 11 月 21 日。

2 建设项目概况

2.1 建设项目基本情况

2.1.1 项目简介

镇沅平掌明顺石油有限公司加油站成立于 2020 年 10 月 23 日，该加油站位于云南省普洱市镇沅县勐大镇平掌村平掌组。该加油站为新建项目。

本项目总用地面积为 2218.00m²，总建筑面积 402.63m²。其中，加油罩棚占地 308.00m²，站房占地面积 94.63m²。项目总投资约 460 万元。项目设置双层卧式 SF 储油罐 3 个，其中：50m³0#柴油罐 1 个、30m³92#汽油罐 1 个、30m³95#汽油罐 1 个，设置 3 台加油机——双枪汽油加油机 2 台（其中 1 台设置 1 枪 92#，1 枪 95#，另一台设置 2 枪 92#），双枪 0#加油机 1 台。本加油站设有加油和卸油油气回收系统。建设相应的工艺管道，供配电及通讯设备，环境保护、消防灭火等配套设施。本项目油罐总容积（柴油罐容积折半计入总容积）为 85m³，根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021），属于三级加油站。

项目名称：镇沅平掌明顺石油有限公司加油站；

法定代表人：杨明；

《安全设施设计专篇》编制单位：昆明兰德设计有限公司；

施工图设计单位：昆明兰德设计有限公司；

安全预评价单位：云南泰和安全科技有限公司；

施工单位：云南雷鸣石油设备制造有限责任公司（负责机电部分）、普洱鑫满源建筑有限公司（负责土建部分）；

监理单位：思茅兴园工程监理咨询有限公司；

建设地址：云南省普洱市镇沅县勐大镇平掌村平掌组；

项目性质：新建项目；

项目投资：总投资额为 460 万元，安全设施投资约为 42 万元；

经营品种：92#汽油、95#汽油、0#柴油（以下称柴油）；

建设和储存规模：

（1）占地面积：2218.00m²；

（2）储油设施：项目设置双层卧式 SF 储油罐 3 个，其中 30m³92#汽油罐 1 个；30m³95#汽油罐 1 个；50m³0#柴油罐 1 个，属于三级加油站；

（3）加油设施：3 座加油岛，3 台双枪潜油泵型加油机；

（4）基础设施：1 座加油罩棚占地 308m²，站房占地面积 94.63m²（设置 1 间发电机房/配电室），油罐区位于加油区东南侧，配备隔油池 1 套以及相应的辅助设施。

（5）劳动定员：8 人（包括站长 1 人，安全管理人员 1 人，加油（收银）其他员工 6 人）。

2.1.2 项目建设过程

（1）本项目于 2019 年 11 月 1 日取得《普洱市商务局关于镇沅平掌明顺石油有限公司加油站规划确认的批复》（普商发〔2018〕65 号），同意该项目的规划；

（2）2019 年 4 月 22 日取得《镇沅县国土资源局关于镇沅平掌明顺加油站建设项目用地预审意见》（镇国土资发〔2017〕54 号），同意该项目选址；

（3）2020 年 9 月 25 日取得该项目不动产证（云（2020）镇沅县不动产权第 0001765 号）

（4）2020 年 12 月 7 日取得镇沅县自然资源局建设用地规划许可证（地字第 530825202000104 号）；

（5）2021 年 3 月 3 日取得《普洱市商务局关于同意镇沅平掌明顺石油有限公司加油站延期建设的批复》（普商发〔2021〕12 号），同意该项目的延期建设；

（6）2021 年 2 月 4 日取得镇沅县自然资源局建设工程规划许可证（建字第镇沅县 202100004 号）；

(7) 2019 年 1 月，昆明兰德设计有限公司（资质等级：化工石化医药行业（化工工程）专业乙级，证书编号：A253007040，有效期至 2022 年 2 月 7 日）完成施工图设计。

(8) 2021 年 5 月 15 日，取得了镇沅县住房和城乡建设局《特殊建设工程消防设计审查意见书》（云（PEzy）建消审字[2021]第 02 号），该工程消防设计审查合格。

(9) 2018 年 11 月，由云南泰和安全科技有限公司编制完成《镇沅平掌明顺石油有限公司加油站安全预评价报告》，并于 2019 年 3 月 6 日取得《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（普安监危化项目安条审字〔2019〕004 号）。

(10) 2018 年 12 月，由昆明兰德设计有限公司编制完成《镇沅平掌明顺石油有限公司加油站安全设施设计专篇》，并于 2019 年 6 月 3 日取得《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（普应急危化项目安设审字〔2019〕006 号）。

(11) 加油站施工由云南雷鸣石油设备制造有限责任公司（证书编号：D353534930，资质等级：建筑工程施工总承包叁级、石油化工工程施工总承包叁级、建筑机电安装工程专业承包叁级等，有效期至 2023 年 4 月 3 日）完成机电部分施工及安装，由普洱鑫满源建筑有限公司（证书编号：D253031612，资质等级：建筑工程施工总承包贰级、市政工程施工总承包贰级等）完成建筑工程部分施工。

(12) 2022 年 9 月 16 日，云南省气象灾害防御技术中心对加油站防雷装置进行验收检测，并出具了《防雷装置安全检测报告》（云雷检字[2022]PEZY 第 0056 号），检测合格。

(13) 2022 年 11 月 1 日，取得了镇沅县住房和城乡建设局《特殊建设工程消防验收意见书》（云（PEzy）建消验字[2022]第 10 号），该工程消防验收合格。

2.1.3 地理位置和环境条件

2.1.3.1 地理位置

镇沅平掌明顺石油有限公司加油站新建项目，位于云南省普洱市镇沅县勐大镇平掌村平掌组。镇沅县按板镇至勐大镇公路南侧，场地距按板镇约25km，距勐大镇约11km，有多道相连，交通方便。站址周围无学校、医院、影剧院、名胜旅游地。加油站地理位置见图2.1-1。



图 2.1-1 加油站地理位置图

2.1.3.2 自然环境条件

1、气象条件

该区属南亚热带半湿润季风气候，冬无严寒，夏无酷暑，气候湿润，四季如春，由于地形地貌复杂，海拔高差悬殊，立体气候明显。

1) 气温

年平均气温：18.9℃

极端最高气温：36.2℃

极端最低气温：2.5℃

2) 湿度

相对湿度：78%

3) 风力

全年主导风向：SWS（南风、西南风）

年平均风速为：1.0m/s

极端最大风速：14m/s

4) 降雨

年平均降雨量：1300mm

年最大降雨量：1700mm

5) 日照

冬季日照时：2064h

6) 其他

雷暴日 84d

2、地形地貌及水文地质

根据云南岩土工程勘察设计研究院（资质等级：甲级，证书编号：B153010001）提供的镇沅县勐大镇平掌加油站岩土工程详细勘察报告，该项目地质条件描述如下：

（1）地形地貌

场地位于镇沅县勐大镇进平掌村 5m 宽混凝土道路南侧，地形地貌属构造剥蚀低中山山地中的缓斜坡地貌，原始地形北高南低，总体倾向南、坡度约 10-15°，相对高差约 8m。场平填土后，在南侧将形成高达 5-6m 的人工陡坎。

（2）水文地质条件

该次勘察深度范围内无地下水分布，场地地势较高，地下水埋深较大，地下水位远低于建筑物设计地基基础底板，故建筑物设计施工时不需要考虑地下水的影响，该区地势较高，无地表水淹没可能。

（3）岩土工程评价

场地稳定性及适应性评价

总体属可建设的缓坡地，除素填土（软弱土）和残坡土、风化岩等特殊岩性土外，无其它需作特殊处理的特殊性岩土分布，除场平后在南侧将形成高 5-6m 的填土陡坎外，无其它不良地质作用及地质灾害存在，无全新活动断裂和发震断裂通过，场地和地基现状条件下基本处于稳定状态，工程建设遭受和加剧地质灾害的可能性小，诱发地质灾害可能性小，危险性小，该场地经对南侧场平后形成的高 5-6m 人工填土陡坎作支护处理后，可进行该工程建设。

场地均匀性

场地地层结构简单，结构疏松的①素填土厚度有限，持力层②粉质粘土和③泥岩顶板坡度大于 10%，持力层岩性沿平面上有一定的变化，属不均匀场地地基，地基基础设计施工时应按不均匀场地地基考虑。

（4）结论

1) 建设场地为构造剥蚀低中山山地中的缓斜坡地貌，场平后在建设场地南侧将形成高达 5-6m 的人工压实素填土陡坎。自上而下由①素填土→②粉质粘土→③泥岩（全强风化）组成，现状条件下未发现滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用及地质灾害存在，无活动断裂和发震断裂通过，场地和地基处于稳定状态，工程建设遭受和加剧地质灾害的可能性小，诱发地质灾害可能性小，危险性小，该场地采取与地基相适应的基础可进行该工程建设。

2) 建设场地地下水位深，地下水对地基基础设计施工没有什么影响。该区环境土等环境介质对混凝土结构、混凝土结构中的钢筋、钢结构有微腐蚀性。

3) 建设场地地基土属中硬场地土, 根据钻孔资料, 场地覆盖层厚度大于 5m, 建筑场地类别为 II 类场地, 属于抗震不利地段。

4) 镇沅县地震抗震设防烈度为 7 度 (第三组), II 类场地地震动峰值加速度 a_{\max} 为 0.10g, 地震动加速度反应谱特征周期 $T_g=0.45s$ 。

(3) 地震

根据《建筑抗震设计规范 (2016 年版)》(GB50011-2010) 附录 A, 镇沅县抗震设防烈度为 7 度, 设计基本地震加速度值为 0.10g, 设计地震分组为第三组; 根据《建筑抗震设计规范 (2016 年版)》(GB50011-2010) 表 5.1.4-1, 场地的特征周期为 0.45s。

(4) 结论

实地调查表明, 场地稳定, 附近无岩溶、滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、地面沉降、活动断裂等不良地质现象及地质灾害现象存在, 适宜该工程建设。

2.1.4 周边环境

加油站位于云南省普洱市镇沅县勐大镇平掌村平掌组。加油站坐南朝北布置, 北侧为乡村公路。

加油站的北侧过乡村公路有一处民房, 与汽 (柴) 油加油机距离为 27m (24.2m), 与埋地汽 (柴) 油罐距离为 42.7m (45.8m), 与汽 (柴) 油通气管距离均为 49.2m。

加油站北侧、西北侧有架空电力线路 (架空线路杆高为 12m)。北侧架空线路, 与汽 (柴) 油加油机距离为 59m (57.6m), 与埋地汽 (柴) 油罐距离为 78m (75m), 与汽 (柴) 油通气管距离均为 83m; 西北侧架空线路, 与汽 (柴) 油加油机距离为 39.5m (45m), 与埋地汽 (柴) 油罐距离为 33.2m (28m), 与汽 (柴) 油通气管距离均为 83m。

加油站周边建筑设施与站内设施的安全间距符合标准要求。

加油站的其余三侧均为农田或空地。加油站周边环境如下图所示:



图 2.1-2 加油站周边环境示意图

该项目周围无生态保护区、水源保护地和森林保护区，并远离商业中心、公园等人口密集区域。该项目 50m 内无学校，影剧院、体育馆等公共设施。该项目周围 50m 范围内无车站、码头、铁路、水路交通干线、地铁等交通设施。该项目附近 50m 内无军事禁区，军事管理区。

加油站的设备设施与站外建构筑物之间的距离见下表，汽油、柴油工艺设备与站外建构筑物的安全间距一览表（单位：m）。

表 2.1-1 汽油、柴油工艺设备与站外建构筑物的安全间距一览表（单位：m）

项目		级别（三级站，有卸油和加油油气回收系统）				
		埋地汽油罐	通气管管口	加油机	建（构）筑物名称	
站外建（构）筑物		规范	35（25）	35（25）	35（25）	
		实测	-	-	-	无
明火或散发火花地点		规范	12.5（10）	12.5（10）	12.5（10）	
		实测	42.7（45.8）	49.2（49.2）	27（24.2）	北侧民居
民用建筑物保护类别	一类保护物	规范	11（6）	11（6）	11（6）	
		实测	-	-	-	无
	二类保护物	规范	8.5（6）	8.5（6）	8.5（6）	
		实测	-	-	-	无
	三类保护物	规范	7（6）	7（6）	7（6）	
		实测	-	-	-	无

项目		级别（三级站，有卸油和加油油气回收系统）				
		埋地汽油罐	通气管管口	加油机	建（构）筑物名称	
站外建（构）筑物	甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐	规范	12.5（9）	12.5（9）	12.5（9）	
		实测	-	-	-	无
丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐，以及容积不大于50m ³ 的埋地甲、乙类液体储罐		规范	10.5（9）	10.5（9）	10.5（9）	
		实测	-	-	-	无
室外变配电站		规范	12.5（12.5）	12.5（12.5）	12.5（12.5）	
		实测	-	-	-	无
铁路、地上城市轨道交通线路		规范	15.5（15）	15.5（15）	15.5（15）	
		实测	-	-	-	无
城市道路	快速路、主干路、一级公路、二级公路	规范	5.5（3）	5（3）	5（3）	
		实测	-	-	-	无
	城市次干路、支路和三级公路、四级公路	规范	5（3）	5（3）	5（3）	
		实测	24.5（21.4）	27.8（27.8）	14.8（14.8）	北侧乡村公路
架空通信线路		规范	5（5）	5（5）	5（5）	
		实测	-	-	-	无
架空电力线路	无绝缘层	规范	6.5（6.5）	6.5（6.5）	6.5（6.5）	
		实测	-	-	-	无
	有绝缘层	规范	5（5）	5（5）	5（5）	
		实测	78（75）	83（83）	59（57.6）	北侧架空线路
		实测	33.2（28）	34.4（34.4）	39.5（45）	西北侧架空线路

注：“（）”中的数据为柴油工艺设备与站外建构筑物安全间距。

该站汽油设备、柴油设备与站外建、构筑物安全间距满足《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）的要求。

2.1.5 总平面布置

加油站总图布置依据相关国家和云南省相关法律法规规范，综合地形、地理位置及周边交通情况布置。站内由加油区、油罐区、卸油区、站房组成，总建筑面积402.63m²。其中，加油罩棚占地308.00m²，站房占地面积94.63m²。

加油站北面是镇沅县按板镇至勐大镇的乡级公路，加油站在西北面设置进口、东北面设置出口，由东向西依次布置油罐区、站房、加油区。油品卸车点设置于油罐区北面。

加油站面向公路设置出入口。除出入口一侧外，加油站其余三侧均设置

不低于 2.2m 的实体围墙。

1、加油区

加油区顶部罩棚面积 308m²，耐火等级达到二级，罩棚为网架结构，净空高度为 7.5m，加油区设置 3 台双枪税控加油机，配加油枪 6 支，其中柴油加油枪 2 支，汽油加油枪 4 支，加油区设加油岛 3 座，岛宽 1.3m 且高出地面 0.15m，1 机 1 岛。加油机设加油油气回收系统。

加油区设置 2 条单车道，其中内单车道宽 7m，外单车道宽 7m。

2、油罐区

油罐区设置在站房东面，设置 3 个 SF 双层油罐，油罐总容积为 110m³（其中 1 个 30m³95#汽油罐，1 个 30m³92#汽油罐，1 个 50m³柴油罐），储存能力为 85m³（柴油折半计算），为三级加油站。

罐池结构设置为现浇的钢筋混凝土防渗罐池，罐池设置隔池，其中汽油罐设置于一个隔池内，柴油罐设置于一个隔池内，每个隔池内单独设置检测立管。

油罐设置带高液位报警功能的液位仪，卸油采用卸油油气回收系统。

油罐区每个油罐设置人孔操作井，且每个油罐单独设置通气管，通气管管口高出地面的高度不低于 4m，通气管口安装阻火器，其中汽油通气管口设置机械呼吸阀。每个油罐采用扁铁固定，罐池内设水位检测立管，用防暴型潜水泵抽出积水。

3、卸油区

油罐区的北面设置卸油区以及密闭卸油点，每个油罐各自设置卸油接口，接口上设置明显的油品标识。卸油接口装设快速接头及密封盖。汽油卸油及加油工艺设置卸油油气回收系统。卸油区为平坡设计。

卸油口西侧设 2m³消防沙池 1 座以及消防器材箱 1 个。

4、站房

站房位于罩棚南侧，为一栋 1 层建筑，结构为框架结构，耐火等级为二

级。设置营业室、发电机房、配电室、卫生间。

配电室/发电机室设置在作业区之外，设置 1 台柴油发电机作为备用电源，功率为 30kW。

5、其他

加油站采用双层复合管道和无缝钢管，加油管道采用 $\phi 75/63$ 双层复合管道， $\phi 89 \times 4.5$ 卸油管道、 $\phi 89 \times 4.5$ 油气回收管道、 $\phi 57 \times 4$ 通气管采用无缝钢管，加油工艺为潜油泵发油，输油管线按规范从油罐人孔盖通过埋地敷设至加油机，工艺管线敷设在混凝土场地下面，未穿越站房。

加油站的油罐区、油品卸车点、加油区以及通气管口周边属于加油站的防火防爆区域，除了保持安全防护距离足够的前提，在电气选型、防雷防静电、防火器材、通风状况等按加油站防火防爆的相关规定执行。

该站具体平面布置详见附件总平面布置图，总平面布置图除柴油通气管的位置变更外（已出具设计变更单），其他与设计一致。加油站站内设施距离见表下表。

表 2.1-2 加油站站内设施间的防火间距表（单位：m）

设施名称		汽油罐	柴油罐	汽油通气管管口	柴油通气管管口	油品卸车点	加油机	站房	发电机房	站区围墙
汽油罐	规范要求	0.5	0.5	—	—	—	—	4	8	3
	实际值	0.6	0.6	—	—	—	—	6.7	23.2	5.7
柴油罐	规范要求	0.5	0.5	—	—	—	—	3	6	2
	实际值	0.6	—	—	—	—	—	13.4	30.2	3.2
汽油通气管管口	规范要求	—	—	—	—	3	—	4	8	2
	实际值	—	—	—	—	10.3	—	12.5	28.7	5.4
柴油通气管管口	规范要求	—	—	—	—	2	—	3.5	6	2

设施名称		汽油罐	柴油罐	汽油通气管管口	柴油通气管管口	油品卸车点	加油机	站房	发电机房	站区围墙
	实际值	—	—	—	—	10.3	—	13.5	29.6	5.4
油品卸车点	规范要求	—	—	3	2	—	—	5	8	—
	实际值	—	—	10.3	10.3	—	—	10.2	27.1	—
加油机	规范要求	—	—	—	—	—	—	5	8 (6)	—
	实际值	—	—	—	—	—	—	6.6	9.2 (7.1)	—

注：表中“—”表示无防火距离要求

加油站站内设施间的防火间距满足《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）的要求。

2.1.6 工艺流程

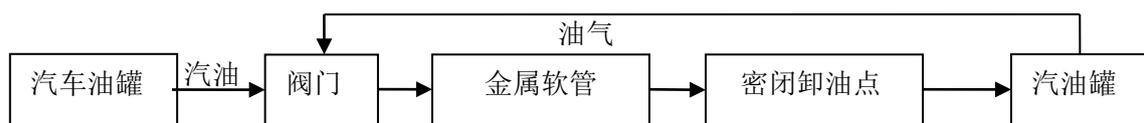
工艺流程主要分为卸油及卸油油气回收、储油、加油及加油油气回收、计量四部分。

（1）卸油及卸油油气回收

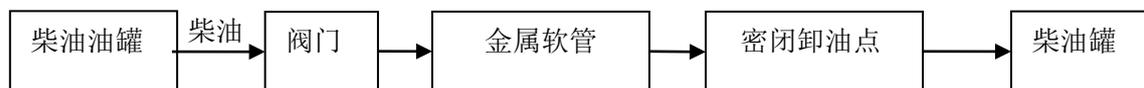
该加油站采用密闭卸油方式。油品由油罐车通过公路运输送至加油站后，稳油 15min，用能监测接地状态的静电接地仪、接地夹接地后，通过插入式软管快速接头卸入相应油罐。卸油时，汽油油罐内油气由卸油油气回收管经快速接头排入油罐车（通气管管口设置阻火器）。

汽车油罐车密闭卸油及卸油油气回收工艺基本流程如下：

1) 汽油卸油工艺框图如下：



2) 柴油卸油工艺框图如下：



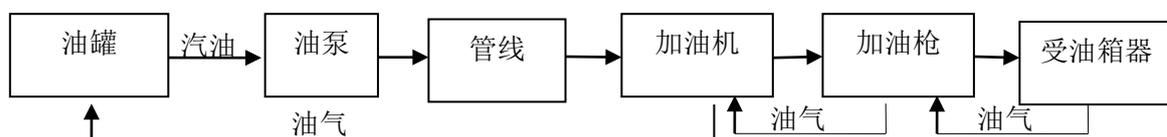
(2) 储油

对油罐车送来的油品在相应的油罐内进行储存，储油罐带高液位报警仪及双层罐泄漏检测仪。

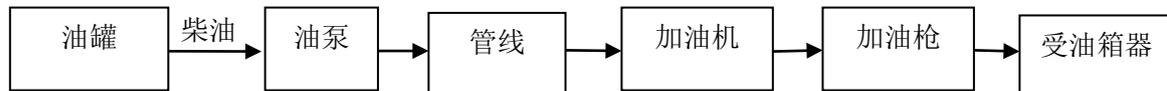
(3) 加油及加油油气回收

该项目采用潜油泵加油工艺。其流程为汽车罐车的成品油通过自流进入地下油罐储存，当给车辆加油时，开启油罐内的潜油泵，将油罐的油品压出，通过加油枪加至车辆的油箱。加油时，客户油箱中的油气由加油机中的真空泵回收，经加油油气回收管进入汽油罐，控制油气外排。

1) 汽油加油工艺框图如下：



2) 柴油加油工艺框图如下：



(4) 计量

采用液位仪和人工检尺相结合的方法进行计量。

2.1.7 主要工艺设备、储存设施

(1) 主要工艺设备

该项目主要的工艺设备有加油机、油罐等。设备情况详见下表。

表 2.1-3 主要工艺设施设备

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	材质	备注
1	0#柴油储罐	50m ³ L=8500 Φ=2800	个	1	SF 双层油罐	卧式双层埋地罐
2	92#汽油储罐	30m ³ L=5500 Φ=2800	个	1	SF 双层油罐	卧式双层埋地罐
3	95#汽油储罐	30m ³ L=5500 Φ=2800	个	1	SF 双层油罐	卧式双层埋地罐
4	加油机	双枪燃油税控机	台	1	防爆	柴油

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	材质	备注
5	加油机	双枪燃油税控机	台	2	防爆	汽油
6	加油枪	5-50L/min	支	6	铝制	汽油加油枪带油气回收
7	潜油泵	QYB150 Q=250L/min P=0.3MPa	台	3	成套设备	
8	配电控制柜		个	1	成套设备	3C 认证
9	液位显示屏		台	1	成套设备	
10	双层油罐在线渗漏检测系统		套	1	成套设备	成套设备
11	双层油罐在线渗漏显示屏		套	1	成套设备	成套设备
12	双层管线在线渗漏显示屏		套	1	成套设备	成套设备
13	静电接地仪		台	1	成套设备	固定式
14	阻火器	DN50	个	2	铝合金/碳钢	带通气帽
15	呼吸阀	DN50	个	1	铝合金/碳钢	
16	卸油管	DN80	套	1	无缝钢管	
17	发油管	DN50	套	1	聚乙烯双层复合管	
18	一次油气回收管	DN80	套	1	无缝钢管	
19	二次油气回收管	DN50	套	1	聚乙烯单层复合管	
20	通气管	DN50	根	3	无缝钢管	
21	柴油发电机	30kW	台	1	成套设备	

(2) 储存设施

该项目所使用油罐均为地埋卧式内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐，油罐带高液位报警仪及泄漏检测仪，柴油油罐规格均为 50m³，油罐罐体采用的材质为 SF，外形尺寸 $\Phi 2800 \times 8500 \times 7\text{mm}$ ；汽油油罐规格均为 30m³，油罐罐体采用的材质为 SF，外形尺寸 $\Phi 2800 \times 5500 \times 7\text{mm}$ 。油罐按照《加油站用埋地钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》（SH/T3178-2015）、《钢制焊接常压容器》（NB/T47003.1-2009）和图纸的要求进行生产、安装并检测。罐顶覆土厚度为 0.5m，油罐周围回填中性沙，厚度大于 0.3m。该项目储存物料的名称、数量等见下表。

表 2.1-4 储存设施一览表

序号	名称	介质	规格	结构形式	数量	备注
1	汽油储罐	汽油	30m ³	卧式 SF 双层罐	1 个	95#
2	汽油储罐	汽油	30m ³	卧式 SF 双层罐	1 个	92#

序号	名称	介质	规格	结构形式	数量	备注
3	柴油储罐	柴油	50m ³	卧式 SF 双层罐	1 个	0#

(3) 工艺管道

1) 该项目卸油管道采用为 DN80 无缝钢管，通气管为 DN50 无缝钢管，发油管（油罐至加油机的输油管道）均为双层热塑性塑料管。一次油气回收管为 DN80 无缝钢管；二次油气回收管（加油机至油罐）为双层热塑性塑料管，管口安装自闭式快速接头。管道的选材为无缝钢管（20#钢）和双层热塑性塑料管材。

2) 工艺管线采用直埋敷设，卸油管道的坡度 $\geq 2\%$ ，汽油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管的坡度 $\geq 1\%$ 。

3) 在油罐操作井内的工艺管线采用法兰连接，方便维修，其余为焊接或法兰连接。

4) 加油站内的工艺管道除必须露出地面的以外，均埋地敷设。采用管沟敷设的部分，管沟用中性沙子或细土填满、填实。

(4) 油罐区、管沟、隔油池结构及防渗漏情况

1) 油罐区结构及防渗漏情况

油罐采用 SF 双层罐防渗。

双层储油罐内壁与外壁之间设置渗漏检测要求的贯通间隙，均设置检测立管（钢管），供巡检人员使用便携式油气检测报警仪检查油气。

2) 管沟结构及防渗漏情况

加油站工艺管道基本未使用管沟敷设，敷设的少部分管沟采用钢筋混凝土结构，油罐通气管道和露出地面的管道，采用符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T8163 的无缝钢管，其他管道采用适于输送油品的热塑性塑料管道来进行防渗漏，所采用的热塑性塑料管道有质量检验合格的文件，详见附件。

3) 隔油池结构及防渗漏情况

隔油池采用钢筋混凝土整体浇筑，隔油池的内层设置防渗层。

4) 其他防渗漏情况

油罐人孔操作井底部为 80mm 厚的 C15 防水混凝土垫层，内壁采用 1:2 防水水泥砂浆抹面做成防渗层，满足防渗漏要求；卸油口地面采用 1:2 防水水泥砂浆抹面做成防渗层；加油机下方安装井内用细沙填实，防水水泥砂浆抹缝，满足防渗漏要求。

(5) 设备及管道防腐

1) 地面设备及管道防腐

站内露空管道及设备采用防腐性能优异，适用性广的聚氨酯涂料。涂料采用环氧富锌底漆、聚氨酯面漆。涂层结构为两底三面，防腐质量符合《石油化工设备和管道涂料防腐蚀技术标准》（SH3022-2019）中有关规定。

2) 埋地管道防腐

埋地管线及钢质套管采用特加强级聚乙烯增强纤维冷缠防腐胶带进行防腐，防腐层结构为：底漆、防腐胶粘带（内带）和保护胶粘带（外带），防腐层厚度>1.4mm，防腐质量符合《钢质管道聚乙烯胶粘带防腐层技术标准》（SY/T0414-2017）及《钢质管道外腐蚀控制规范》（GB/T21447-2018）中的相关要求。

3) 埋地油罐防腐

埋地油罐罐体防腐质量符合《加油站用埋地钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》（SH/T3178-2015）以及《石油化工设备和管道涂料防腐蚀技术标准》（SH3022-2019）中的有关规定。

2.1.8 施工及隐蔽工程情况

(1) 根据建设单位提供的《镇沅平掌明顺石油有限公司加油站安全设施施工情况报告》，加油站安全设施施工情况如表 2.1-5 所示。

表 2.1-5 安全设施施工情况表

序号	安全设施名称	设置情况
1	建筑结构及耐火等级	<p>1) 加油站站房耐火等级达到二级。</p> <p>2) 加油区罩棚设计为钢网结构，耐火极限为 0.5h。</p>
	检测、报警设施	<p>1) 加油站配置油罐高液位报警仪。</p> <p>2) 加油站还配置了量油尺，每次进油前采用量油尺进行测算，根据测算结果进油，正常情况下不会发生油品满溢。</p> <p>3) 为了加强对加油站的管理，加油站在油罐区、加油区、进出口、收银室等设置视频监控系统。视频监控系统覆盖整个加油站，并运行正常。</p> <p>4) 埋地油罐区设置渗漏检测立管。</p>
	设备安全防护设施	<p>1) 加油站选用有防爆产品合格证的加油机；潜油泵选用防爆型，防爆等级：ExdIIBT4，防护等级 IP65。</p> <p>2) 加油站汽油罐与柴油罐的通气管分开设置。通气管公称直径为 DN50，在油罐区南侧设置，通气管管口高出地面 4.2m，且管口安装阻火器，汽油罐的通气管管口装设带阻火功能的呼吸阀。</p> <p>3) 储油罐区防渗漏及排水：加油站的埋地储油罐为常压设备，在制作安装完成后，由安装单位水压试验经建设单位认可。油罐区设置 3 个双层卧式 SF 油罐，每个埋地油罐设置抗浮箍将油罐箍住，防止油罐上浮，并设置检测立管，用于观察油罐区水位高低情况及漏油情况。油罐周围、油罐顶部、油罐与罐基础之间、罐与罐之间全部回填干净的沙子或细土，油罐周围的细沙厚度为 0.3m；储油罐的各接管设置于油罐的顶部；在爆炸危险区域内工艺管道上的法兰、胶管两端等连接处，用金属线跨越。</p> <p>4) 加油站埋地钢制管线防腐前除锈等级为 St3 级，采用加强级的环氧沥青防腐层。</p> <p>5) 罩棚顶为钢结构网状形式，屋面为金属材料，防雷采用屋面金属材料作为防雷接闪器进行防直击雷，站房屋面采用避雷带防直接雷。</p> <p>6) 罐区保护方式采用 TN-S 接地保护方式。</p> <p>7) 每座油罐组均设两组接地极。</p> <p>8) 埋地油罐的罐体与露出地面的工艺管线、量油孔、阻火器、法兰等金属附件相互作用电气连接并接地。</p> <p>9) 加油机设置流量显示仪，输油管道流量为 5-50L/min，设备和管道进行静电接地和法兰之间用铜片跨越。</p> <p>10) 低压配电箱中各电机以及照明线路均进行短路保护、漏电保护。</p> <p>11) 站内由配电箱引至各用电设备采用放射式配电方式，出配电柜的电缆按要求独立敷设，配电系统的接地方式采用 TN-S 系统，PE 线与 N 线分开设置，配电箱进线处设置防浪涌保护，穿过车行道采用钢管保护。</p>
	作业场所防护设施	<p>1) 每个油罐各自设置卸油管道和卸油接口。</p> <p>2) 每个油罐卸油口接口设置快速接头及密封盖。</p> <p>3) 加油站卸油场地设置有油罐车卸油的防静电接地及报警装置。</p> <p>4) 加油站选用有防爆产品合格证的加油机；</p> <p>5) 加油站罩棚爆炸危险区域内的照明灯具选用防爆型照明灯具，防爆等级 ExdIIBT4，防护等级 IP54。加油站罩棚爆炸危险区域内各用电开关、插座均选用防爆型，防爆等级 ExdIIBT4，防护等级 IP54；</p> <p>6) 加油站地面采用水泥路面。</p> <p>7) 加油机设置在加油岛上。</p> <p>8) 加油站除出入口外，设置铁栅栏、围墙和建筑物外墙与加油站隔开。</p> <p>9) 站区内设置了消防器材。</p>
防火防爆设施	<p>1) 加油站站内设施与站外建（构）筑物之间以及站内设施间安全距离符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）的要求。</p>	

序号	安全设施名称	设置情况
		2) 罩棚下的灯具选用防护等级为 IP44 级的节能型照明灯具。 3) 加油站油罐采用双层 SF 卧式油罐, 埋地设置。 4) 加油站卸油作业采用密闭卸油方式, 设置卸油油气回收系统及加油油气回收系统。 5) 加油机为室外加油机, 加油机电机为防爆型。 6) 加油站地面采用水泥路面。 7) 生活污水排水系统主要采用明沟排水方式, 收集站内生活污水, 经管道收集后进入生化池处理后, 用于绿化带的灌溉, 多余污水排入附近污水系统。
	防雷、防静电安全设施	1) 加油站的每一个油罐组均设两组接地极。 2) 油罐等设备与外露工艺管线、量油孔、阻火器、法兰等金属附件相互作用电气连接并接地。 3) 加油站内油罐及通气管等法兰连接处, 法兰连接螺栓少于 5 根时, 法兰已做跨接。 4) 加油机壳体已做接地处理。 5) 加油区罩棚、站房等构筑物采用避雷带保护。 6) 加油站 380/220V 供配电系统采用 TN-S 系统, 且供配电系统电源端采用与加油站设备耐压水平相适应的过电压保护。 7) 加油站卸油场地设置有油罐车卸油的防静电接地及报警装置。 8) 加油站防雷、防静电接地装置的接地电阻为 4Ω。
	防渗漏安全措施	1) 加油站的埋地储油罐采用双层卧式储罐, 属于常压设备, 在出厂时进行了耐压试验及强度检测, 不降压、无渗漏后投入使用。 2) 在加油站输油管线安装完成后, 由建设单位、施工单位共同进行了输油管线的严密性试验, 试验介质为空气, 试验压力为 0.08MPa, 试验结果为合格。
	防腐蚀安全措施	加油站的油罐采用 SF 双层罐, 钢制工艺管线的外表面的防腐采用加强级防腐。
	安全警示标志	1) 加油站出入口放置“入口”、“出口”、“车辆限速”标志。 2) 在站房和加油区罩棚支柱上设置“严禁烟火”、“严禁打手机”、“熄火加油”等标志。 3) 在油罐区设置“严禁烟火”的标志。 4) 在卸油点和加油机处设置“安全操作牌”。
2	控制事故措施	1) 油罐区汽油罐与柴油罐的通气管分开设置, 通气管公称直径为 DN50, 每个油罐单独设置通气管, 通气管设置在罐区南侧, 通气管管口高出地面 4.2m, 且管口安装阻火器, 汽油罐的通气管管口装设带阻火功能的呼吸阀。 2) 加油机底部的供油管道上加装剪切阀。
	紧急处理设施	1) 除加油机剪切阀等紧急切断阀门外, 还设置了油泵停机按钮; 2) 加油站配置了柴油发电机作为备用电源, 设置在发电机房; 3) 站房、配电室内设置了应急照明灯。
3	减少与消除事故影响措施	1) 加油站埋地储油罐按要求在通气管口配置了阻火器; 2) 加油站采用设置了水封隔油设施有效隔绝油品外溢; 3) 本项目采用潜油泵加油工艺, 加油机底部的供油管道上设有剪切阀, 当加油机被撞或起火或加油枪被外力拉拽断裂时, 剪切阀能自动关闭进油, 防止油料大量泄漏引发火灾爆炸。
	灭火设施	每台加油机设置 2 只 5kg 手提式干粉灭火器和 1 块灭火毯, 加油区 (油罐区) 设置 2 只 50kg 推车式磷酸铵盐干粉灭火器, 4 把消防铲, 4 只消防桶, 2 块灭火毯。另外在储灌区消防沙池中还需设置 2m³消防沙。站房设置 2 只 5kg 手提式干粉灭火器, 配电室、发电机房设置 2 只 5kg 手提式二氧化碳灭火器。
	劳动防护用品和装备	加油站为从业人员发放防静电工作服、防静电胶底工作鞋、防静电耐油橡胶手套、防爆手电筒。

(2) 根据普洱鑫满源建筑有限公司向建设单位提交的《竣工报告》和《安全设施施工情况报告》，施工过程中已对所有隐蔽工程进行了验收，符合要求，方进行下一工序的施工。详见附件 19《安全设施施工情况报告》。

2.1.9 储罐及加油机和管道相关检测情况

(1) 油罐、加油机、管材等均有生产制造商出具的质量检验检测报告或质量合格证书。

(2) 根据项目《竣工报告》中“隐蔽工程验收记录”，加油站埋地油罐安装、工艺管道安装、加油机电源线安装隐蔽验收，管道、设备试压，经建设单位、施工单位和监理单位联合确认，符合要求。

(3) 在施工中，监理严格执行施工监理，有监理记录，项目完工后，监理单位出具了《云南省建筑工程质量评估报告》，结论为：镇沅平掌明顺石油有限公司加油站施工满足设计和规范的要求、满足安全生产的要求，为合格工程，同意提请进行安全设施专项验收。

(4) 项目施工完成后，由施工单位编制《安全设施施工情况报告》，结论为：镇沅平掌明顺石油有限公司加油站安全设施工程质量经检测检验符合要求，经验收满足设计要求。

(5) 项目建设完工后，由建设单位、设计单位、施工单位、监理单位联合进行验收，出具《镇沅平掌明顺石油有限公司加油站新建项目建设工程竣工验收报告》，验收结论为该工程的各分部工程都评定为合格，同意镇沅平掌明顺石油有限公司加油站新建项目建设工程验收合格。

2.2 公用工程及辅助设施

2.2.1 供配电及通信

(1) 电源及用电负荷

本站供电电源来自电网高压线 10kV 电网，站内电源从站外就近变压器变压后进入站内配电柜，再送各用电设备。

站内用电采用三级负荷，配电电压为 380V/220V，就近电杆引入 380V 电源经站内设置的配电室进行变电分配，满足加油站用电需求。站内配电柜至各用电设备采用放射式配电方式，电缆按要求独立敷设，穿越行车道部分采用穿钢管保护。站房内采用非防爆型照明灯，罩棚下的灯具选用防爆、节能防护型。

加油站设置发电机室，配备 30kW 柴油发电机 1 台。

（2）站区电缆布置

加油站的电力线路采用电缆并直埋敷设。电缆穿越行车道部分，穿钢管保护。采用电缆沟敷设电缆时，加油作业区内的电缆沟内充沙填实。电缆不与油品管道以及其他管道敷设在同一沟内。

（3）罩棚照明

罩棚正常照明采用 YJV-0.6/1kV-（3×2.5）电缆、应急照明采用 NH-YJV-0.6/1kV-（3×2.5）电缆穿管敷设至罩棚立柱，沿罩棚柱敷设至棚顶，通过防爆接线盒与 BV-450/750V-2.5 线（应急照明采用 NH-BV-450/750V -2.5 线）对接，穿 SC20 管沿罩棚网架明敷至灯位，并用 Ω 型卡子固定。加油区罩棚爆炸危险区域内的照明灯采用防爆型照明灯，防爆等级：EXdIICT4，防护等级为 IP55 级。室外非爆炸危险区域照明灯具选用不低于 IP44 级的节能型灯具。

（4）室内照明

室内照明导线采用 BV-450/750V-2.5 铜芯导线，插座采用 BV-450/750V-4.0 铜芯导线，穿 FPC 保护管暗敷设。站房内应急照明导线采用 NH-BV-450/750V-2.5 铜芯导线，穿 SC 保护管暗敷设。弱电线路穿热镀锌钢管敷设，进户线室外埋深 0.7m，长度不小于 15m。

（5）备用电源

该加油站设置有发电机房，发电机额定功率 30kW，当停电需要启动发电机时，先将配电柜刀闸导入自备发电侧，断开市电连接，启动发电机组，

待发电机运转正常，各项指示指标均正常后引至站房双电源切换箱投入送电，进入使用，柴油发电机按要求设置排烟管，排烟管管口设置阻火器。

(6) 电气跨接及接地

供配电系统采用 TN-S 系统，供电系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均接地，在供配电系统的电源进线端及照明配电箱设置与设备耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。在配电室内设置等电位联结端子板，电气线路的保护线，接地线等均与等电位端子箱连接。

站区电气装置内的 PE 保护线与接地干线有效连接，功能接地及建筑物的防雷接地采用共同接地装置的综合接地方式，总接地电阻经云南气象灾害防御技术中心检测合格。

(7) 通信系统、视频监控系统以及应急广播系统

在通信系统方面，设程控电话 1 门，作为办公、报警电话。考虑到加油站所处位置特点，加油站领导及安全员配置移动电话，用于协调及工作联络，加油区内禁止使用移动电话。

本项目设置视频监控系统（共 8 台），系统包括监控器、硬盘、刻录机、显示器安装在值班室。加油区设置 4 台带双向电动防爆摄像机，安装在罩棚支柱上；站房两侧各设置 3 台带双向电动防爆摄像机（油罐区站房侧设置 2 台，另一侧设置 1 台），对加油区及站区实现全天候全方位的动态监视。站房内营业厅设置 1 台摄像头进行全天候监控。

本项目值班室配备便携式扩音器，便于发生紧急状况时现场指挥使用。

2.2.2 给排水

(1) 给水

本项目最高日生活用水量按 $3\text{m}^3/\text{d}$ 计算，最大时用水量 $1\text{m}^3/\text{h}$ 。给水来自市政供水管网，可满足项目的建设及将来加油站的经营、生活用水需求。

(2) 排水

项目采用雨污分流排水系统，建筑雨水通过雨水斗收集后排至散水沟，

站内设置环保沟。地坪设 0.5% 的排水坡度向环保沟，沟内设置闸板阀。冲洗地坪污水和初期雨水通过环保沟收集排至隔油池（三级油水分离池）处理后排至站外污水系统；后期雨水通过闸板阀直接排至站外污水系统。生活污水经化粪池处理后排至站外污水系统。清洗油罐的污水油专业工作人员通过活动式回收桶收集后集中处理。

2.2.3 防雷防静电

防静电安全措施：油罐、输油管线、潜油泵机组、加油岛、加油机等金属工艺设备均作防静电接地。

（1）卸油区配置静电接地报警仪，安装在爆炸危险区域之外，油罐车到达加油站卸油时，采用静电接地装置连接到油罐车上，待静电消除后进行卸油。油品管线采用埋地敷设，油品管线上法兰、阀门均采用金属线有效跨接。

（2）SF 双层油罐顶部的金属部件和罐内的各金属部件已与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地。防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地及信息系统的接地采用共用接地装置，其接地电阻为 1.55Ω 。

（3）地上或管沟敷设的油品管道，设防静电和防感应雷的共用接地装置，其接地电阻为 1.55Ω ，汽油罐车卸车场地，设卸车时用的防静电接地装置，并设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪。

（4）在爆炸危险区域内工艺管道上的法兰、胶管两端等连接处，用金属线跨接。油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端接头、保证可靠的电气连接。油品罐车卸车场地内用于防静电跨接的固定接地装置，不设置在爆炸危险 1 区。

（5）油罐汽车在装卸作业前，采用专用接地线及接地夹将汽车、储罐及装卸设备等电位连接，作业完毕封闭储罐盖后方可拆除。

（6）加油机接地：加油机与接地线相连，接地支线引至加油机箱内，机体和其内金属设备，油管及电线管都与接地支线电气连接。

（7）罩棚防雷：罩棚采用敷设在棚顶的避雷网作为接闪器，利用柱内两

根不小于 $\Phi 16$ 的主筋焊接作为引下线，采用敷设在建筑四周的接地线与站区接地网相连作为接地装置。

(8) 站房防雷：三类防雷，在屋面女儿墙上敷设避雷带作为接闪器，利用站房柱内主筋作防雷引下线，并与接地网做电气连接。

2.2.4 自动控制和报警系统

本加油站汽油、柴油地下储罐液位在营业室进行集中监控。并设有高液位报警，卸油时，油料达到油罐容量 90% 时，应能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 95% 时，应能自动停止油料继续进罐，操作人员即停止卸油。

加油机使用新型一体式主板，带电脑装置，采用 AVR 芯片。税控主板对接收到的脉冲信号进行运算，计算出通过流量计的油量、金额，并油量、金额、价格同时显示在显示屏上。每次加油完毕，该笔加油记录会立即存入税控主板税控存储器。当修改价格或日期改变时，会自动结算一条日加油累计记录并存入税控存储器。同时，每月结算一条月加油累计记录存入税控存储器。电子装置设置了断电自动保护电路，当加油过程中突然断电时，能完整保留所有数据，显示屏仍可保留显示当次加油量 15min 以上。税控加油机设计了 RS-232C 标准报税接口，税务机关可通过此接口稽查纳税情况。

卸油口设置静电接地报警器。

上述设备，均经过厂家安装调试，运行良好。

2.2.5 建构筑物

该项目主要建构筑物包括站房、罩棚、油罐区、加油岛。该项目主要建构筑物见表 2.2-1：

表 2.2-1 建构筑物一览表

序号	名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	类别	耐火等级	建筑高度 (m)	层数	建筑结构	备注
1	站房	94.63	94.63	丁类	二级	3.5	1	框架	新建，包括营业室及办公室、配电室、发电机室等

序号	名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	类别	耐火等级	建筑高度 (m)	层数	建筑结构	备注
2	罩棚	308.00	308.00	甲类	二级	7.7	1	网架	新建
3	油罐区	83.08	/	甲类	/	-3.4	-1	剪力墙	新建
4	加油岛	3座	/	甲类	/	/	/	/	新建

2.2.6 消防

镇沅平掌明顺石油有限公司加油站内配置的主要消防设施见表 2.2-2。

表 2.2-2 加油站消防设施配置表

序号	名称	型号	摆放或设置地点	数量
1	干粉灭火器	MFZ/ABC50	油罐区	2 具
2	干粉灭火器	MFZ/ABC5	加油区	6 具
3	干粉灭火器	MFZ/ABC5	收费室、值班室	4 具
4	干粉灭火器	MFZ/ABC5	卸油区	2 具
5	二氧化碳灭火器	MT5	配电室/发电室	2 具
6	消防灭火毯	----	加油区/油罐区	5 块
7	消防桶	----	卸油点旁	4 个
8	消防铲	----	卸油点旁	4 把
9	消防沙池	2m ³	卸油点旁	1 个
10	防爆灯		加油区	6 个
11	应急照明灯		站房、配电室	10 个

镇沅平掌明顺石油有限公司加油站配备的消防设施满足《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）的要求。

2.2.7 安全设施

根据《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）和实际建设情况，该项目设置的主要安全设施见表 2.2-3。

表 2.2-3 主要安全设施一览表

安全设施	实际设置的安全设施	设计数量	实际数量
一、预防事故设施			
设备安全防护设施	渗漏检测立管	1 根	1 根

安全设施	实际设置的安全设施	设计数量	实际数量
	防雷防静电接地设施	1套	1套
	静电接地报警仪	1个	1个
	液位计及高液位自动报警仪	1套	1套
	油罐夹套泄漏检测仪	1套	1套
	双层管道测漏仪	1套	1套
	视频监控系统（加油区4台，设置在罩棚支柱上、站房两侧共设置3台，站房内营业厅设置1台）	1套（7台）	1套（8台）
	油气回收装置（加油回收）	1套	1套
	油气回收装置（卸油回收）	1套	1套
	密闭卸油装置	1套	1套
	紧急切断系统	1套	1套
	漏电过载保护设施	若干	若干
	绝缘垫	若干	若干
	防撞杆	2个	2个
	减速带	2个	2个
	应急疏散标识灯	未明确	若干
防爆设施	防爆加油机	3台	3台
	防爆灯具	未明确	若干
作业场所防护设施	卸油静电消除装置	1个	1个
	隔油池	1个	1个
安全警示标志	加油站各种安全警示标志	按需要设置	若干
二、控制事故设施			
泄压和止逆设施	油罐通气管	3根	3根
	发电机排烟管	1根	1根
	油气回收止回阀	3个	3个
	机械呼吸阀	1个	1个
紧急处理设施	卸油防溢阀	3个	3个
	拉断阀	6个	6个
	剪切阀	6个	6个
	发电机	1台 30kW	1台 30kW
	电源避雷保护器	1个	1个
	应急照明	未明确	12盏
	紧急停机按钮	3个	3个
紧急停机系统	1个	1个	
三、减少事故影响设施			
防止火灾蔓延设施	阻火器	2个	2个
灭火设施	50kg 推车式干粉灭火器	2具	2具
	5kg 手提式干粉灭火器	12具	12具
	5kg 手提式二氧化碳灭火器	2具	2具
	消防器材箱	1个	1个
	消防沙池	1个	1个
	灭火毯	5块	5块

安全设施	实际设置的安全设施	设计数量	实际数量
	消防铲	3 把	4 把
	消防桶	3 只	4 只
劳动防护用品和装备	防静电工作服、耐油手套、耐油靴、防毒面具	未明确	2 套

从表 2.2-3 可以看出，该项目主要安全设施采纳了该项目的安全设施设计，安全设施设置能够满足加油站安全运行的要求。

2.3 安全管理

2.3.1 人员配备情况

该加油站现有从业人员 8 人，站内安全管理人员经安全培训合格取得了安全合格证，其它从业人员由加油站组织内部安全培训合格后上岗。

安全合格证信息见表 2.3-1。

表 2.3-1 安全合格证信息表

姓名	职务	签发机关	安全证编号	有效期至
杨明	主要负责人	普洱市应急管理局	53272619731004093X	2025.06.26
苏永年	专职安全员	普洱市应急管理局	532726196803270915	2028.04.23

2.3.2 安全管理

(1) 安全生产管理制度

该加油站制定了安全管理规章制度、安全操作规程等管理制度。

表 2.3-2 主要安全管理制度清单

序号	名称	序号	名称
1	安全生产责任制度	11	安全检查、事故隐患整改制度
2	安全生产例会制度	12	防雷、防静电、电气设备管理制度
3	安全生产奖惩制度	13	电器线路的检查和管理制度
4	安全生产教育培训制度	14	用火、用电安全管理制度
5	安全管理制度	15	设备器材维护、管理制度
6	安全生产检查制度	16	消防安全管理制度
7	重大危险源监控和事故隐患报告、整改制度	17	事故应急救援预案演练制度

序号	名称	序号	名称
8	伤亡事故报告和处理制度	18	安全工作考评和奖惩制度
9	劳动防护用品管理制度	19	计量油品储存安全管理制度
10	安全生产值班制度	20	设备安全管理制度

表 2.3-3 主要安全操作规程清单

序号	名称	序号	名称
1	计量操作规程	5	加油机安全操作规程
2	加油操作规程	6	发电操作规程
3	卸油操作规程	7	配电操作规程
4	维修安全操作规程		

(2) 事故应急救援预案及演练

镇沅平掌明顺石油有限公司已编制《镇沅平掌明顺石油有限公司加油站生产安全事故应急预案》，并到镇沅县应急备案，备案号为 530825-2022-18。

2.3.3 安全专项投资

镇沅平掌明顺石油有限公司加油站总投资 460 万元，安全专项投资为 42 万元，占总投资的 9.1%。

表 2.3-4 安全资金投入一览表

序号	使用范围	项目名称	投入经费（元）	备注
1	(1) 安全生产教育培训和配备劳动防护用品	普通劳保用品采购	2	
2		特殊防护用品采购	1	
3	(2) 设备设施安全性能检测检验	设备检测	2	
4		设备维护保养	1	
5	(3) 配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急演练	消防器材配置	5	
6		消防演练	1	
7	(4) 开展安全评价和安全设施设计	安全评价	8	
8	(5) 安全标志及标识	警示标志	1.5	
9		警示色油漆	1	
10	(6) 其他与安全生产直接相关的物品或者活动	其他安全费用	19.5	
合计		投入经费	42	

2.4 环境保护

(1) 危险物质对环境的影响

该项目主要危险物质为汽油、柴油。汽油、柴油为易燃液体，由于具有易挥发的特性，又比空气重，若发生泄漏，其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇到火星、静电等点火源会发生火灾、爆炸，对环境造成威胁和影响。

（2）环境污染防范措施

油品比水轻，且具有漂浮性，故油品火灾不能直接用水进行灭火。油品储罐为埋地油罐，发生燃烧爆炸的可能性较小。在钢管未腐蚀穿孔，未发生卸油冒油的情况下，不会发生油品泄漏。

在事故状态下，及时截断埋地油罐的进出口阀门，外来的消防救援力量产生的消防废水含油量很少，对环境污染不大。

2.5 项目施工变更情况

该项目验收阶段与前期安全设计审查阶段及施工图相比较，除站房由两层结构变为一层外，未发生其他施工变更和设计变更。

3 危险、有害因素辨识和固有危险程度分析

3.1 危险物质辨识

该加油站经营的主要产品为 92#汽油、95#汽油、0#柴油。对照《危险化学品目录》（2015 年版）以及国家应急管理部、工业和信息化部等十部门联合发布公告 2022 年第 8 号，该加油站储存、经营的汽油、柴油属于危险化学品；汽油、柴油的理化性质及危险特性如表 3.1-1、3.1-2 所示。

表 3.1-1 危险物质理化性质指标

危险物质	引燃温度 (°C)	闪点 (°C)	相对密度 (空气=1)	相对密度 (水=1)	爆炸极限% (V/V)	外观及溶解性
汽油	415~530	-50	3.5	0.7~0.79	1.3~6.0	无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味。不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。
0#柴油	257	-	3.8	0.87~0.9	1.5~4.5	稍有粘性的棕色液体。不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。

表 3.1-2 危险化学品危险特性一览表

序号	危险化学品名称	类别	火灾危险性类别	CAS 号	CN 号	危险特性
1	汽油	易燃液体	甲 B	86290-81-5	31001	其蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易引起燃烧爆炸，与氧化剂接触能发生强烈反应。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。
2	0#柴油	易燃液体	丙 A			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。

3.2 经营过程中的危险、有害因素分析

3.2.1 区域位置及总平面布置危险、有害因素分析

(1) 周边环境

1) 站址北面面临公路，加油站若发生火灾、爆炸事故得不到有效控制，将直接危及公路上车辆及人员的安全；若公路上车辆、行人使用明火，可能对加油站造成火灾威胁；若公路上车辆失灵或驾驶人员违章驾驶，可能造成加油站车辆伤害。

2) 站址北面有民房，若周边人员违规使用明火、燃放烟花爆竹，向站内投掷带明火的物品或发生火灾事故等，会给加油站带来安全威胁；加油站若发生火灾、爆炸事故，将直接危及周边厂房、建构物、人员的安全。

3) 加油站除了北面紧邻公路，其余三面均设置不燃烧实体围墙与外界隔开，若遇强降雨，或长期雨水浸湿，围墙可能会发生坍塌事故；若发生地震危害，站址及站内建（构）筑物也可能发生坍塌事故。

(2) 总平面布置

1) 若站内设备、设施布局改变，导致防火间距不满足相关标准、规范的要求，可能为加油站的安全运营带来隐患。

2) 道路布局不合理，可能造成汽车运输或消防车的通行困难；道路破损或路面不平，则存在着人员、车辆伤害的危险。

3.2.2 设备设施危险、有害因素分析

(1) 油罐及管道

该项目储油罐为埋地油罐，在空罐情况下，会有漂浮的危险，可能将其连接的管道拉断，造成跑油甚至发生火灾、爆炸事故；若储罐区未采取防渗漏扩散的保护措施及渗漏检测设施，则可能扩大事故影响范围。

若油罐的进油管未向下伸至罐内距罐底 0.2m 处，则在卸油时可能造成油品的喷溅，产生静电火花，从而引起卸油口部起火事故。

若油罐通气管口安装不规范，则有可能造成卸油时罐内压力增加引起油品泄漏甚至油罐爆裂从而引发安全事故。

若通气管口设置过低，或未安装阻火器，遇明火则有可能引起油罐爆炸事故。

若油罐设置的液位测量装置、高液位报警装置失效，则可能在卸油时出现溢罐，遇到火花可引发火灾甚至爆炸等事故。

一般情况下，量油帽下部的接合管向下伸至罐内距罐底 0.2m 的高度，能保证接合管的底端口部被罐内余油浸没形成液封，使罐内空间与量油接合管内空间没有直接联系，可使平时或卸油时，罐内空间的油气不会由于量油孔关闭不严或打开，而从量油孔释放。若接合管未向下伸至罐内距罐底 0.2m 处，则不利于加油站的正常安全管理；若在人工量油时，操作人员穿化纤衣服未导出人体静电，可能因静电而引发着火事故。

（2）加油机

若电气设备防爆功能失效或防爆电气安装不当，电气设备产生的火花可能会引起泄漏出的油蒸气与空气形成的爆炸性混合物的燃烧爆炸。

加油枪的流量不应大于 50L/min，当加油枪的流量在 50L/min 时，接近限制流速。流速越大，油箱内产生的油沫子也越多，往往油箱还未加满，油沫子就会溢出油箱，同时也容易发生静电着火事故。另外，随着流量的增大，油气的扩散范围也会相应扩大。

（3）工艺系统

若油罐车未采取密闭卸油方式卸油，则会增加油品的挥发损耗，不但加重对空气的污染，还可能导致不安全事故的发生。

若卸油用的连通软管未选用耐油和导静电软管，则在卸油过程中会导致静电电荷的聚集，从而引发静电起火事故。

油罐、管道等安装完毕后未进行试压或由于作业时疏于检查，油罐或管道渗漏未及时发现，造成油蒸气沉淀，一旦遇到点火源就会发生燃烧和爆炸。另外由于腐蚀（特别是埋地油罐、管道等未进行防腐处理）、制造缺陷、安装问题（如法兰紧固不够、焊接不到位）等原因，造成油罐、管道渗漏，遇明火可能发生燃烧、爆炸。

因站区外的火源不好管理，难以控制，若通气管有效高度不够，或者通

气管的管口未安装阻火器，一旦外部火源通过通气管引入罐内，易引发火灾、爆炸等事故的发生。

3.2.3 作业过程中的危险、有害因素分析

(1) 卸油作业

槽罐车中聚集的静电没有消散、加油车不熄火、雷雨天往油罐卸油或卸油速度过快、卸油方式不当、对明火源管理不严等原因，都可能导致火灾、爆炸和设备损坏、人身伤亡事故。

装卸油过程中如果静电接地不到位或管线、接头等设施有损坏或渗漏；卸油时油品湍动过剧而产生喷溅静电或误操作等，都可能引起火灾或爆炸。具体表现在以下几个方面：

1) 油罐满溢：卸油时，若设备出现异常或人员操作失误易造成油品跑、冒，油品溢出罐外后，周围空气中油蒸气的浓度迅速上升，达到或超过爆炸极限，遇到火星，会发生燃烧爆炸。在油品满溢时，若使用金属器具刮舀，会无意中产生火花而引起大火。

2) 油品滴漏：由于卸油胶管破裂、密封垫老化破损、快速接头紧固栓松动、储罐和管道腐蚀穿孔等原因，使油品泄漏至地面，遇火花易引起火灾、爆炸事故。

3) 静电起火：若卸油时未接地或接地不良、流速过快、采用喷溅式卸油等原因，都容易造成静电积聚放电，可能点燃油蒸气；因作业人员穿化纤服装而摩擦产生的静电火花也可能引燃油蒸气。

4) 卸油中遇明火：在卸油过程中（特别是卸油方式为非密闭卸油方式），若密封不良，大量油蒸气从卸油口溢出，当周围出现烟火、火花时，就会产生燃烧爆炸。

5) 卸油前未静置 15 分钟及以上：卸油前未静置 15 分钟及以上，造成计量员取出的样品不能反映油品是否含水。同时，静置后卸油可以最大程度沉淀油品内的杂质，避免直接卸入油罐，使油罐内油品受到污染，若未静置

15 分钟及以上，可能造成油罐内油品污染。

6) 卸油前车辆未设置车挡：车辆未设置车挡，可能在卸油的过程中发生溜车，造成油品大量泄漏，当周围出现烟火、火花时，就会产生燃烧爆炸。

(2) 检修、清罐作业

在进入罐区或储罐维修、检修时，若使用的电气设备不具备防爆性能或使用的检修工具材质不当，且积聚的油气未进行充分的通风换气或用惰性气体置换，或者未进行敞开处理并通足够的空气，并且未经分析合格就进入罐区或储罐进行检修、清罐作业，则在检修、清罐作业过程中产生的火花可能会引起油蒸气的燃烧或爆炸，且作业人员亦极易发生窒息事故。

检修、清罐作业应按照《化学品生产单位受限空间作业安全规范》（AQ 3028-2008）要求进行作业。

- 1) 作业前，应对受限空间进行安全隔绝。
- 2) 应根据受限空间盛装（过）的物料特性，对受限空间进行清洗或置换，并达到要求。
- 3) 应保持受限空间空气流通良好。
- 4) 应对受限空间内的气体浓度进行严格监测。
- 5) 进入下列受限空间作业应采取防护措施。
- 6) 照明及用电安全应满足需要。
- 7) 作业时应有监护，在受限空间外应设有专人监护，作业期间监护人员不应离开；在风险较大的受限空间作业时，应增设监护人员，并随时与受限空间内作业人员保持联络。

(3) 加油作业

在加油过程中，若加油枪的自封部件损坏，可能会发生油箱溢油事故，遇明火则容易发生火灾。另外，加油机的加油枪口封闭部件渗漏及胶管连接处密封渗漏，胶管在长期的作业中，也可能由于某一局部过多频繁曲折、摩擦、损坏而产生的渗漏，若遇明火则极易发生火灾；若加油操作失误，加油

枪上的静电接地导线断裂，或向塑料桶直接灌注汽油，可能导致火灾、爆炸事故。

若加油站未采用密封加油技术，则加油时会大量油蒸气外泄，加之操作不当油品外溢等原因，在加油口附近形成了一个爆炸危险区域，遇明火、使用手机、铁钉鞋摩擦、金属碰撞、电器打火、发动机排气管喷火等情况，均会导致火灾、爆炸事故的发生。

另外，汽车和其它机动车辆（如汽车、摩托车、工程车等）在排出的尾气中会夹带火星，这种火星有可能引起易燃、易爆物质的燃烧、爆炸，因此，车辆驶入站区内加油时必须熄火。

3.2.4 消防及给排水危险、有害因素分析

若加油站所配备的消防设施选型不当，或者数量达不到要求，则在发生火灾事故后，可能因不能进行及时的处理而使事故逐渐扩大，从而致使更多的财产损失和人员的伤亡。

地面油污和受油品污染的雨水通过排水沟排出站时，站内外积聚在沟中的油气会互相串通，引发火灾事故。另外，混入室外污水管道中的油气和室内污水管道相通，或和站外污水管道中直接气相相通，也会引发火灾事故。故加油站站区内隔油池设置不合理，可能会因油气串通而引发火灾事故。

3.2.5 电气危险、有害因素分析

（1）供配电

若加油站的供电满足不了三级负荷标准要求，或者信息系统未设置应急供电装置，则会给加油站的运营和安全带来危害。

加油站是人员流动比较频繁的地方，若营业室和罩棚等处未设置事故应急照明，照明电源一旦突然停电，会给经营操作或人员撤离危险场所带来困难，可能引发各类安全事故。

若加油站爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设等不符

合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）规定的要求，或者低压配电装置设置在爆炸危险区域内，则会导致各类安全事故的发生。

用电设备、发电机等设备的带电部位裸露，或者存在漏电现象，可能导致作业人员触电或引起火灾，爆炸等事故的发生。

加油站的爆炸危险区域主要在加油岛（加油机和加油枪）、油罐区（油罐、卸油区、通气管管口）等部位，若电气设备不具备防爆功能或防爆电气安装不当，电气设备产生的火花可能会引起泄漏出的油蒸气与空气形成的爆炸性混合物的燃烧爆炸。

加油站内的照明电气设备也可能引起加油站的燃烧、爆炸事故。另外，加油站的进线闸刀以及各类用电设备，若遇开关缺陷、保护接地装置失效或操作失误、违章操作等情况，均可能造成电气伤害事故。

（2）防雷

若油罐、站房和罩棚等处未设置有效的防雷接地装置，或者防雷接地装置的电阻太大，则可能导致雷击、火灾、爆炸等事故的发生。

若埋地油罐与露出地面的工艺管道设施（包括量油孔、通气管、放散管及其阻火器等附件）未做电气连接并接地，则当工艺管道设施遭受直击雷或感应雷侵害时，可能出现雷电反击火花而导致雷害事故的发生。

若加油站的供配电系统未安装电压（电涌）保护器，将不能有效地钳制雷电电磁脉冲产生的过电压，从而造成雷电对用电设备的损坏。

（3）防静电

若加油站卸油处未设置防静电独立接地装置或防静电接地装置松脱，或者所设置的防静电接地装置电阻过大，或防静电接地装置的跨接不符合规范要求，均可能导致在卸油时发生静电事故。

在爆炸危险区域内，其油品管道上的法兰及胶管两端连接处若未进行有效的金属跨接，则可能因法兰及胶管两端连接处的连接不良而发生静电或雷

电火花，继而发生火灾、爆炸事故。

3.2.6 人员及安全管理危险、有害因素分析

若出现作业人员在加油、卸油或者检修等作业过程中，存在操作错误、超负荷作业、作业过程中饮食、从事与加油作业无关的活动，均可能引发各类不安全事故。

若在禁火范围内违章动火、吸烟、打手机、使用产生明火或高热的设备等，均会对加油站的作业构成威胁。另外摩托车（或助动车、残疾车）或拖拉机等车辆进站前未熄火或在站内发动，这些车辆的燃料完全燃烧程度低，若尾气中带有火星，特别在启动时，其尾气中的火星更多，遇到油品容易引起火灾爆炸，若正好处于加油机的爆炸危险区域附近，就更易发生意外火灾、爆炸事故。

加油站若未设立安全卫生管理机构，或者安全卫生管理机构不完善、职责不明确，则加油站在管理方面存在缺陷，会导致安全管理上面的疏忽，安全管理工作的责任无法落实到个人；若相关制度、操作规程缺少或不完善，或者加油站未按照相关制度要求对从业人员进行教育培训和事故应急演练，或者由于加油站从业人员安全意识淡薄，未按照操作规程进行作业等原因，则容易发生火灾、爆炸、中毒和窒息等事故，并导致在事故发生后进行及时、有效的处理、控制或减少事故损失的时候变得非常困难。

3.2.7 自然条件的危险、有害因素分析

（1）雷电

在雷电天气，加油站的金属结构罩棚、站房均有遭雷击的可能性，如防雷接闪器和接地装置损坏或接地电阻过大，不能有效导除雷电产生的巨大电流，有可能造成建构筑物损坏。

（2）地震

该站区抗震设防烈度为 7 度，当发生破坏性强地震时，有可能造成罩棚

倒塌，砸坏车辆和砸伤人员。

3.2.8 其它危险、有害因素分析

(1) 车辆伤害

因加油站站区内的汽车流通量较大，若加油站的总平面布置、站区内道路的设计、交通标志和安全标志的设置、照明的质量、绿化规划、站区内的行驶通道、车辆的管理等方面存在缺陷，或者出现指挥失误、驾驶员操作不当、气候不良、视线模糊、场地标志不清，信号不明等情况，均可能对作业人员造成挤压、撞击和挂带，使操作人员受到意外伤害。

(2) 坍塌

加油车辆进站加油时，如驾驶员操作不当或因机械原因操作失控，可能撞击加油罩棚支柱，造成罩棚坍塌，引发意外事故。

(3) 高处坠落

私自翻越围栏或在站房、罩棚等高处作业时未有效使用安全防护设备可能导致高处坠落事故。若加油站临边无栏杆等防护措施，可能导致高处坠落事故。

(4) 其他

由于不可预见的因素而导致如物体打击、机械伤害、其他伤害等事故的发生。

3.2.9 职业危害因素分析

(1) 毒物

该加油站经营的汽油具有一定程度的毒性，作业人员短时反复接触或长时间接触可能对其健康产生危害。

(2) 噪声

该加油站经营过程中产生噪声的设备主要是加油机，操作人员长时间接触噪声，可能对其健康产生危害。加油站采用设备为低噪声设备，可保证操

作人员连续 8h 接触噪声不超过 85dB。

3.3 固有危险程度分析

(1) 易燃性、毒性、腐蚀性危险化学品分布及状况

该项目涉及的易燃性、毒性危险化学品数量、状态等参数见表 3.3-1。

表 3.3-1 化学品数量、浓度等参数及其状况一览表

序号	物质名称	状态	状况		数量 (t)	存在的部位
			压力 (MPa)	温度 (°C)		
1	汽油	液态	常压	常温	42.75	地理储罐
2	柴油	液态	常压	常温	40.375	地理储罐

(2) 具有爆炸性危险化学品的量及相当于梯恩梯 (TNT) 的摩尔量

该项目主要储存物质为汽油和柴油，储存于地理储罐内。

用 TNT 当量法来预测蒸气云雾爆炸严重度的原理是：假定一定百分比的蒸气云雾参与了爆炸，对形成冲击波有实际贡献，并以 TNT 当量来表示蒸气云雾爆炸的威力，用下式估计蒸气云雾爆炸的 TNT 当量：

汽油蒸汽相对空气密度按 3.5 计

柴油蒸汽相对空气密度按 4 计

空气密度按 $1.293\text{kg}/\text{m}^3$

汽油爆炸上限取 6.0%，柴油爆炸上限取 4.5 %

汽油气质量 $W_f = 60\text{m}^3 \times 1 \times 1.293\text{kg}/\text{m}^3 \times 3.5 \times 6.0\% = 16.2918\text{kg}$

柴油气质量 $W_f = 50\text{m}^3 \times 1 \times 1.293\text{kg}/\text{m}^3 \times 4 \times 4.5\% = 11.637\text{kg}$

TNT 当量由下式计算：

$$W_{\text{TNT}} = A W_f Q_f / Q_{\text{TNT}}$$

式中： W_{TNT} ：蒸气云的 TNT 当量，kg

A：蒸气云的 TNT 当量系数，一般取 0.04

W_f ：蒸气云中燃料的总质量，kg

Q_f : 燃料的燃烧热, MJ/kg, 汽油的燃烧热取值 $4.5 \times 10^4 \text{kJ/kg}$, 柴油的燃烧热取值 $3.3 \times 10^4 \text{kJ/kg}$

Q_{TNT} : TNT 的爆热, 取 4.52kJ/kg

汽油: $W_{\text{TNT}} = AW_f Q_f / Q_{\text{TNT}} = 0.04 \times 16.2918 \text{kg} \times 45000 \text{kJ/kg} / 4.52 \text{kJ/kg} = 6.49 \times 10^3 \text{kg}$

柴油 $W_{\text{TNT}} = AW_f Q_f / Q_{\text{TNT}} = 0.04 \times 11.637 \text{kg} \times 33000 \text{kJ/kg} / 4.52 \text{kJ/kg} = 3.40 \times 10^3 \text{kg}$

折合成摩尔量 $N_{\text{TNT}} = W_{\text{TNT}} / M_{\text{TNT}}$

式中: W_{TNT} : 蒸气云的 TNT 当量, kg

N_{TNT} : 燃料相当 TNT 的物质摩尔量, mol

M_{TNT} : TNT 的物质摩尔量, kg/mol, 取值 227.15kg/kmol

汽油 $N_{\text{TNT}} = W_{\text{TNT}} / M_{\text{TNT}} = 6.49 \times 10^3 \text{kg} / 227.15 \text{kg/kmol} = 2.86 \times 10^4 \text{mol}$

柴油 $N_{\text{TNT}} = W_{\text{TNT}} / M_{\text{TNT}} = 3.40 \times 10^3 \text{kg} / 227.15 \text{kg/kmol} = 1.50 \times 10^4 \text{mol}$

故本项目具有爆炸性危险化学品的量及相当于梯恩梯 (TNT) 的摩尔量如下表所示:

表 3.3-2 具有爆炸性危险化学品的量及相当于梯恩梯 (TNT) 的摩尔量

场所名称	危险化学品名称	危险化学品质量 (t)	燃烧热 Q_f (kJ/kg)	相当于 TNT 的摩尔量 (mol)
罐区	汽油	42.75	4.5×10^4	2.86×10^4
	柴油	40.375	3.3×10^4	1.50×10^4

(3) 具有燃烧性的化学品分析

通过对该项目危险、有害因素分析, 本建设项目可燃性危险化学品有汽油及柴油。根据《实用化学手册》查得, 在 25°C , 101kPa 时, 汽油的燃烧热为 $4.5 \times 10^4 \text{kJ/kg}$, 柴油的燃烧热为 $3.3 \times 10^4 \text{kJ/kg}$, 若按 95% 的储存率计算, 柴油总质量为 40.375t , 汽油总质量为 42.75t 。本项目具有可燃性化学品的质量及燃烧后放出的热量见下表所示:

表 3.3-3 具有可燃性危险化学品质量及燃烧放热量

装置名称	物质名称	燃烧热 Hc (kJ/kg)	数量 (t)	燃烧放热量 (kJ)
罐区	汽油	4.5×10 ⁴	42.75	1.924×10 ⁹
	柴油	3.3×10 ⁴	40.375	1.332×10 ⁹

(4) 具有毒性的化学品

表 3.3-4 具有毒性化学品的相关参数

序号	危险化学品名称	浓度 (wt%)	质量 (t)	主要分布区域	职业接触限值 (mg/m ³)		
					MAC	PC-TWA	PC-STEL
1	汽油	—	42.75	储罐、加油机	—	300	—
2	柴油	—	40.375	储罐、加油机	—	—	—

3.4 风险程度程度分析

(1) 出现油品泄漏的可能性

油罐区储油罐在连接管道破裂、管道遭遇意外的机械损伤、阀门密封失效、罐壁发生腐蚀或破裂等情况下均会发生泄漏，可能性为很少发生的或偶然发生，在设备的寿命期内有可能发生。

该项目正常生产条件下，不会发生爆炸性、可燃性、毒性化学品泄漏。但若管理不善、员工操作不当、安全意识薄弱、装置失效或安全设施未定期检测，将会发生这些物质泄漏的事件。

(2) 油品泄漏后造成火灾爆炸事故所需要的条件

当连接储油罐区储油罐的管道在破裂、遭遇意外的机械损伤、阀门密封失效、罐壁发生腐蚀或破裂等情况下引起汽油、柴油泄漏，若自动报警装置未及时的报警，导致泄漏的油品挥发成蒸汽，并积聚在地势低洼地方，达到爆炸下限，一旦周边环境内存在违章动火，或者明火、高热、强氧化剂等物质，就会发生火灾，甚至引起爆炸事故。

该项目工艺是目前较为成熟的加油技术，出现爆炸性、可燃性的化学品泄漏的可能性较小。若因管理或装置失效等原因发生泄漏，在泄漏发生后，易燃液体极易挥发，油蒸气将会与空气形成爆炸性混合物。

当爆炸性混合物达到爆炸极限，遇明火、高热、静电等点火源时，将会发生爆炸或燃烧。进而导致火灾的发生。

(3) 发生火灾、爆炸事故后果

为了尽量准确地预测爆炸事故的严重度，采用 TNT 当量法、超压-冲量准则对爆炸性混合物的爆炸冲击波伤害进行计算。

假设该项目汽油储罐发生泄漏，通过 TNT 当量法、超压-冲量准则对泄漏形成的爆炸性混合物的爆炸冲击波伤害进行计算，得出单个汽油储罐发生爆炸的死亡半径为 3.01m。

3.5 危险、有害因素分布情况

该项目的危险有害因素分布情况如下表：

表 3.5-1 危险有害因素分布情况一览表

序号	危险有害因素	危险部位	危险介质	危险后果
1	火灾、爆炸	储罐区、加油作业区、卸油口	汽油、柴油	人员伤亡、设备损坏
2	中毒和窒息	输油管道、罐区、加油机	汽油、柴油	人员伤害
3	高处坠落	高于 2m 的工作平台		人员伤害
4	静电	卸油处、输送管道、加油机		人员伤害
5	触电	电气设备		人员伤害
6	机械伤害	传动设备、泵等		人员伤害
7	噪声	传动设备、泵等		人员伤害
8	车辆伤害	站区道路		人员伤害

3.6 重大危险源辨识

该站所经营的汽油、柴油列入《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定的范围，仅涉及储存单元，不涉及生产单元。其临界量和实际储存量如下：

计算过程：

埋地油罐区内汽油储量为 60m³，汽油的比重按 0.75t/m³，计 45t；柴油储量为 50m³，柴油的比重按 0.85t/m³，计 42.5t。

$$45/200+42.5/5000\approx 0.2335 < 1$$

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对加油站进行重大危险源辨识，辨识结果见表 3.6-1。

表 3.6-1 重大危险源辨识结果一览表

序号	辨识依据	可能构成重大危险源的物质或设备	临界量	密度	实际量	实际量/临界量
1	GB18218-2018	汽油	200t	0.75t/m ³	45t	0.225
2	GB18218-2018	柴油	5000t	0.85t/m ³	42.5t	0.0085

判定结果：该加油站不构成危险化学品重大危险源。

3.7 剧毒、易制毒、易制爆、重点监管、监控化学品、特别管控危险化学品辨识结果

该加油站所涉及的危险物料 92#汽油、95#汽油和 0#柴油被列入《危险化学品目录》（2015 版），属于危险化学品。

根据《重点监管的危险化学品目录》（2013 年完整版）中的规定，汽油属于国家安监总局重点监管的危险化学品。根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号）、《剧毒化学品目录（2015 年版）》、《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令 第 190 号，国务院令 第 588 号修订）及《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》的规定，该工程不涉及易制毒化学品、监控化学品、剧毒化学品和易制爆化学品。

根据《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 1 号），本项目的汽油属于特别管控危险化学品，应按照《特别管控危险化学品目录（第一版）》的要求采取相应的管控措施。

根据《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号），该加油站储存、经营中涉及的汽油属于重点监管的危险化学品，其安全措施设置情

况见表 3.7-1。

表 3.7-1 重点监管危险化学品的安全措施设置情况一览表

名称	安监总管三（2011）142 号要求设置的安全措施	安全措施设置情况
汽油	<p>(1) 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。</p> <p>(2) 密闭操作，防止泄漏。</p> <p>(3) 往油罐或油罐汽车装油时，输油管要插入油面以下或接近罐的底部，以减少油料的冲击和与空气的摩擦。</p>	<p>(1) 设置高液位检测报警仪。</p> <p>(2) 设密闭卸油设施。</p> <p>(3) 加油、卸油油气回收装置。</p> <p>(4) 油罐为双层 SF 油罐，罐池为防渗漏罐池。</p> <p>(5) 以正压（潜油泵）供油的加油机，其底部的供油管道上设置设剪切阀，当加油机被撞或起火时，剪切阀能自动关闭。</p> <p>(6) 进油管伸至罐内距罐底 50mm~100mm 处。进油立管的底端为 J 形管口。</p>

4 评价单元的划分和评价方法的选择

4.1 评价单元的划分

根据安全验收评价的目的和原则以及该加油站的实际情况，本次评价将该加油站的周边环境和总平面布置、基础安全管理、工艺及主要设备设施、公用工程及辅助设施等划分为 1 个评价单元进行评价，在采用“安全检查表法”评价时，又将该单元划分为若干个子单元。

4.2 评价方法的选择

根据该加油站的工艺特点、设备、设施布置、主要危险、有害因素以及安全验收评价的目的，本报告选用安全检查表法、事故后果模拟分析法进行定性、定量评价。

(1) 安全检查表法

安全检查表评价法简便灵活，是安全评价的常规方法，具有简便、实用、有效的特点，常常用于对安全生产管理，对熟知的工艺设计、物料、设备或操作规程进行分析，也可用于新开发工艺过程的早期阶段，识别和消除在类似系统的多年操作中所发现的危险。这种方法主要是依据国家、地区、行业等相关的标准、法规编制检查表，针对检查内容判断是否、有无，从而找出系统中存在的缺陷、疏漏、隐患、问题，并提出在工程设计、建设或运行过程中应注意的问题。

(2) 事故后果模拟分析法

火灾、爆炸、中毒是常见的重大事故，经常造成严重的人员伤亡和巨大的财产损失，影响社会安定。事故后果分析的目的在于定量地描述一个可能发生的重大事故对项目、对项目内职工、对项目外居民甚至对环境造成危害的严重程度。分析结果为企业或企业主管部门提供关于重大事故后果的信息，为企业决策者提供关于决策采取何种防护措施的信息。

5 定性、定量安全评价分析结果

5.1 安全检查表法分析评价结果

本报告按项目选址和总平面布置、工艺及设备设施、公用工程方面、项目《安全设施设计专篇》落实情况设置检查表，经检查评价，该项目基本能够满足国家相关规定和标准规范要求。

表 5.1-1 安全检查表法评价结果一览表

序号	项目名称	总项目数	合格项	不涉及项	不合格项
1	加油站经营资质基础资料。	13	13	0	0
2	安全管理责任制、管理制度和操作规程，从业人员上岗资格。	11	10	1	0
3	经营场所设施设备、公用工程及辅助设施和环境条件。	101	99	2	0
4	项目《安全设施设计专篇》落实情况	43	41	0	2

5.2 事故后果模拟分析结果

通过事故模拟计算出地下储油罐发生爆炸时产生的爆炸冲击波对人员的伤害和建筑物的损害范围分布情况，如表 5.2-1 所示。

表 5.2-1 地下储罐爆炸冲击波对人员和建筑物的损伤范围

	人员伤亡	建筑物损坏
最大汽油罐容积 (m ³)	40	
最大 TNT 当量 (kg)	3.41	
人员死亡或建筑物严重损坏半径 (m)	3.01	2.39
人员死亡或建筑物严重损坏区域 (m ²)	28.45	17.92
人员重伤或建筑物中等损坏半径 (m)	3.79	4.09
人员重伤或建筑物中等损坏区域 (m ²)	45.17	52.41
人员轻伤或建筑物轻度损坏半径 (m)	5.15	5.67
人员轻伤或建筑物轻度损坏区域 (m ²)	83.20	100.79
安全距离 (m)	5.15	5.67

通过对该加油站单个埋地汽油储罐进行爆炸事故后果模拟计算，得出人

员死亡半径为 3.01m, 建筑物严重损坏半径为 2.39m, 人员安全距离为 5.15m, 建筑物安全距离为 5.67m。汽油罐中心点与站房的距离最近为 8m, 与北面国道的距离最近为 27m。因此, 当单个汽油储罐发生最大规模爆炸事故时, 可能会对加油站站内设备、建筑造成影响; 对站外建、构筑物 and 行人、车辆的安全不会造成影响。

6 建设项目安全条件和安全生产条件

6.1 建设项目的选址及周边环境

(1) 该项目为新建项目，场地内水文地质条件简单，未发生滑坡、泥石流、崩塌和地质塌陷等地质灾害。

(2) 加油站位于云南省普洱市镇沅县勐大镇平掌村平掌组。加油站坐南朝北布置，北侧为乡村公路。加油站的北侧过乡村公路有一处民房，加油站北侧、西北侧有架空电力线路，与站内设施的安全间距符合标准要求。加油站的其余三侧均为农田或空地。建设项目周边不存在影响建筑安全的边坡及陡坎。

本加油站周边 50m 内无学校，影剧院、体育馆等公共设施。周边 50m 范围内无车站、码头、铁路、水路交通干线、地铁等交通设施。加油站周边 50m 内无军事禁区，军事管理区。

6.2 建设项目的安全条件分析

6.2.1 建设项目对周边环境的影响

经现场调查，该项目站内设施与站外建筑物间的安全间距满足标准要求，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）等国家、行业和云南省相关法律法规、技术标准和规范的规定，对周边影响较小。

加油站安装有汽油加油、卸油油气回收装置，并设有密闭卸油装置和视频监控装置，在正常运营情况下发生火灾、爆炸事故的可能性很小，因此对周边环境的影响较小。但若发生火灾、爆炸或油品泄漏事故时，可能会对周边环境产生一定影响，并会对大气、土壤及水体产生一定的污染。

站区内设有隔油池，按照加油站管理要求，以及设施条件，可有效控制各项污染物排放，确保环保设施正常运行。

6.2.2 周边环境对建设项目的影

建设项目站内设施与周边建（构）筑物的距离能够满足《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）的安全间距要求。在正常情况下周边环境对加油站的影响较小，但若加油站周边近距离燃放烟花爆竹、违规动火或者过往车辆操作不当或失控，可能给加油站带来事故威胁。

此外，加油站北面临路，若公路上车辆、行人使用明火，可能对加油站造成火灾威胁；若公路上车辆失灵或驾驶人员违章驾驶，可能造成加油站车辆伤害。

6.2.3 自然条件对建设项目的影

该站在雷暴自然条件下，因防雷不善，会对生产装置造成威胁，为防止雷暴自然条件对生产装置的损害，加油站设置有防雷、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统接地等共用接地装置，其接地电阻符合相关要求。雷电对站内的电气设施、工艺设施影响较小。

6.3 建设项目的安全生产条件分析

6.3.1 技术、工艺及装置、设施的安全可靠性分析

该加油站采用的工艺为国内主流工艺，成熟、稳定、可靠。

该加油站选用的设备、装置为正规、合格产品，装置设施安全、可靠，系统安全、稳定。

6.3.2 主要装置、设备、设施与危险化学品储存过程的匹配性分析

该加油站选用的储罐、加油机、潜油泵等为正规厂家生产的合格产品，设备间匹配程度高，有利于加油站的安全、稳定、长期运行。

6.3.3 公用工程及辅助设施对运行的支持性分析

该加油站的用水由当地给水管网供给，水质、水量、水压均能满足生产、生活需要。

该站用电由当地电力公司供给，供电容量、稳定性均能满足需要。同时，设置柴油发电机，能够满足停电等突发情况的电源供应。

该站建、构筑物、防震、防雷防静电设施等由具备相应资质的单位施工、安装，能够满足生产、生活要求。

该站使用的消防设备、安全设施为正规厂商生产的合格产品，能够保证运行期间的安全需求。

6.3.4 建设项目设计、施工、安装及验收情况

加油站施工图设计单位为昆明兰德设计有限公司（资质等级：化工石化医药行业（化工工程）专业乙级，证书编号：A253007040，有效期至 2022 年 2 月 7 日）；

该项目《安全设施设计专篇》编制单位为昆明兰德设计有限公司（资质等级：化工石化医药行业（化工工程）专业乙级，证书编号：A253007040，有效期至 2022 年 2 月 7 日）；

加油站机电部分施工单位为云南雷鸣石油设备制造有限责任公司（证书编号：D353534930，资质等级：建筑工程施工总承包叁级、石油化工工程施工总承包叁级、建筑机电安装工程专业承包叁级等，有效期至 2023 年 4 月 3 日）；

加油站土建部分施工单位为普洱鑫满源建筑有限公司（证书编号：D253031612，资质等级：建筑工程施工总承包贰级、市政工程施工总承包贰级等）；

加油站工程监理为思茅兴园工程监理咨询有限公司（证书编号：E253100526-4/2，业务范围：房屋建筑工程专业资质乙级、市政公用工程监理专业资质乙级，有效期至 2023 年 10 月 29 日）。

该项目在建设过程严格按照施工安全要求进行管理中未发生安全事故，项目施工过程中基本按施工图进行施工，除站房由两层变为一层外，未做重大变更。

2022年9月16日，云南省气象灾害防御技术中心对加油站防雷装置进行验收检测，并出具了《防雷装置安全检测报告》，检测合格。

2021年5月15日，取得了镇沅县住房和城乡建设局《特殊建设工程消防设计审查意见书》（云（PEzy）建消审字[2021]第02号），该工程消防设计审查合格。

2022年11月1日，取得了镇沅县住房和城乡建设局《特殊建设工程消防验收意见书》（云（PEzy）建消验字[2022]第10号），该工程消防验收合格。

该工程在实施过程中严格按照施工图施工。项目建设完工后，由建设单位、设计单位、施工单位、监理单位联合进行验收，出具《镇沅平掌明顺石油有限公司加油站建设工程竣工验收报告》，验收结论为该工程的各分部工程都评定为合格，同意镇沅平掌明顺石油有限公司加油站建设工程验收合格。

6.3.5 建设项目安全设施落实情况

本节主要依据该建设项目的《安全设施设计专篇》编制安全检查表，对该建设项目的安全设施的落实情况进行检查评价，见表6.3-1。

表 6.3-1 安全设施落实情况检查表

序号	检查内容（专篇采用的安全设施）	检查记录	落实情况
	4.1 工艺系统采取的安全设施和措施		
	4.1.1 工艺过程采取防泄漏、防火、防爆、防尘、防毒、防腐蚀等主要措施		
1	（1）防渗漏措施 1）采用 SF 双层卧式油罐，内钢罐体壁厚 7mm，封头壁厚 8mm，外层玻璃纤维增强塑料 4mm； 2）双层油罐内壁与外壁之间有满足渗漏检测要求的贯通间隙； 3）设有渗漏检测立管。检测立管采用钢管，直径为 80mm，壁厚 4mm，位于油罐顶部的纵向中心线上，检测立管的底部管口与油罐内、外壁间隙相连通，顶部管口装防尘罩，满足人工和在线监测的要求； 4）储罐设高液位报警；卸油管立管安装卸油防溢阀，当卸油液面达罐容的 95%时，卸油防溢阀立即关闭，停止向罐内卸油，防止卸油时油罐满溢； 5）加油管道采用双层复合管，并在其最低点设渗漏检漏点；	3 台储油罐采用 SF 双层储油罐，设置油罐渗漏在线监测仪、液体传感器以及具有高液位报警功能的液位监测系统。 储油罐设置防溢流阀；卸油接口应装设快速接头及密封盖。 加油管道、卸油管道、油气回收管道	已落实

序号	检查内容（专篇采用的安全设施）	检查记录	落实情况
	6) 设置卸油油气回收系统及加油油气回收系统（分散式），既减少了油站油气对外排放，防止安全隐患，节能环保；又缩短了站内工艺设备设施与站外建构筑物的安全距离；7) 自带泄漏检测仪能够 24 小时全程监控，杜绝污染隐患；自带渗漏检测系统，便于检测和维护，利于保护土壤和水的生态环境。	采用热塑性双层复合管道，通气管、检测立管采用无缝钢管，符合防泄漏的要求。	
2	<p>(2) 防火防爆措施</p> <p>1) 油罐车卸油采用密闭卸油方式。</p> <p>2) 汽油罐车向站内油罐卸油采用平衡式密闭油气回收系统，加油采用由各加油机自带真空泵的分散式加油油气回收系统。</p> <p>3) 各种油品统一设置密闭卸油点，集中布置，便于集中管理，卸油接口装设快速接头及密封盖。</p> <p>4) 油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管，采用导静电耐油软管，其体电阻率小于 $10^8\Omega\cdot m$，表面电阻率小于 $10^{10}\Omega$，或采用内附金属丝（网）的橡胶软管。连通软管的公称直径为 DN80。</p> <p>5) 油罐周围、油罐顶部、油罐与罐基础之间、罐与罐之间全部回填干净的沙子或细土，油罐周围的细沙厚度不小于 0.3m。</p> <p>6) 工艺管道埋地敷设，除必须露出地面的以外，均埋地敷设，埋设深度不低于 0.7m。管道四周应回填不小于 100 mm 厚中性沙子或细土。</p> <p>7) 加油机按照规范布置在罩棚下、敞开空间，避免有害气体的聚积。</p> <p>8) 加油枪采用自封式加油枪，汽油加油枪的流量不大于 50L/min。</p> <p>9) 汽油罐与柴油罐的通气管分开设置。通气管公称直径为 DN50，通气管管口高出地面 4.2m，汽油罐的通气管管口装设阻火器和呼吸阀，呼吸阀的工作正压为 2kPa-3kPa，工作负压为 1.5kPa-2kPa。</p> <p>10) 本项目爆炸危险区域内的电气设备采用防爆型设备。如：油罐人孔处安装的潜油泵为防爆型潜油泵，其防爆等级为 ExdsIIAT4；罩棚下方设置防爆灯具；便携式可燃气体检测仪为隔爆型。</p> <p>11) 位于加油岛端部的加油机附近设防撞柱，其高度为 0.6m。</p> <p>12) 与油罐相连的卸油管道、通气管横管、卸油油气回收管道、加油油气回收管道均坡向油罐，卸油管道的坡度为 5%，通气管横管、卸油油气回收管道、加油油气回收管道的坡度为 1.5%。</p> <p>13) 管道采用无缝钢管。连接方式除与加油机及储油罐接口采用法兰连接外，其余为焊接，管道焊口为 V 型坡口，焊缝外观要求光洁饱满。</p> <p>14) 卸油油气回收管道的接口采用非自闭式快速接头，在靠近快速接头的连接管道上装设阀门。</p> <p>15) 油罐人孔处操作井上设置滑轨，开启时采用滑轮滑开，滑轮采用橡胶制品。</p> <p>16) 加油机面板处设置静电释放装置。卸油区入口附近应设置静电释放装置。</p> <p>17) 加油站必须为作业人员配置防静电工作服装、鞋帽。</p>	<p>汽油罐车向站内油罐卸油采用平衡式密闭油气回收系统，加油采用由各加油机自带真空泵的分散式加油油气回收系统。</p> <p>各种油品统一设置密闭卸油点，并且要求油罐车卸油时采用导静电耐油软管。</p> <p>爆炸危险区域范围内的电气设备采用防爆型设备。</p> <p>发电间内柴油发电机设排烟管，与各爆炸危险区域边界水平距离大于 10m，排烟口管口装阻火器。</p> <p>油罐人孔处操作井上井盖做静电接地处理。</p>	已落实

序号	检查内容（专篇采用的安全设施）	检查记录	落实情况
3	<p>(3) 防毒措施</p> <p>1) 作业过程中可能接触到油污的情况，作业人员手足穿戴耐油手套、耐油靴。</p> <p>2) 人员进入油罐清洗前，对油罐进行充分通风换气，并采用防爆型便携式可燃气体检测仪对罐内空气进行检测，其油气浓度高于可燃气体爆炸下限 40% 时，禁止进入油罐内作业。</p> <p>3) 作业人员进入油罐，穿戴好劳动防护用品。</p> <p>4) 清罐作业时，罐内人员不超过 2 人，同时，罐外有监护人员。</p> <p>5) 作业现场设置油品毒物周知卡，能及时、有效提示作业人员工作时正确穿戴好防护用品，采取正确的应对措施。</p>	<p>作业过程中可能接触到油污的情况，要求作业人员手足穿戴耐油手套、耐油靴，面部戴防毒口罩。</p> <p>油罐清洗时，要求严格执行有限空间作业审批手续及采取相关安全措施。</p>	已落实
4	<p>(4) 防腐蚀措施</p> <p>埋地钢质管道外表面的加强级防腐设计，符合现行国家标准《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T21447 的有关规定。管道防腐前的除锈等级为 St3 级，然后防腐设计，防腐漆做加强级防腐绝缘层保护。其涂层结构：沥青底漆-沥青-玻璃布-沥青-玻璃布-沥青-玻璃布-沥青-聚氯乙烯工业膜（外包保护层）。</p>	油气管道、油罐均按要求进行防腐。	已落实
4.1.2 正常工况与非正常工况下危险物料的安全控制措施			
5	<p>(1) 正常工况</p> <p>1) 每个油罐分别设置带有高液位报警功能的防爆型磁致伸缩液位计，信号引至值班室，能准确测量任意状态下罐内油位，并换算出相应的油量，同时设有高液位报警，卸油时，油位达到高限（罐容 90%），发出报警声响，操作人员即停止卸油。同时，该液位计具有渗漏检测功能，其检漏分辨率不大于 0.8L/h。</p> <p>2) 卸油口处，每根进油管设置截断阀。</p> <p>3) 油罐内人孔进油管处安装防溢流阀，安装位置设为当罐内油料达到油罐容积的 95% 时，可自动停止油料的继续进罐。</p> <p>4) 每个油罐设置独立的通气管，通气管直径为 DN50。</p> <p>5) 汽油卸油接口装设快速阳接头及密封盖；柴油卸油接口装设快速阴接头及密封盖，同时各卸油接口应采用文字及不同颜色标识区分。</p>	根据现场勘查，正常情况下，加油站在配电室设置了防爆型液位报警器，并将报警器的视频信号传递至值班室。	已落实
6	<p>(2) 非正常工况</p> <p>1) 加油机底部的每根出油支管立管上设剪切阀，当加油机被撞或起火时，剪切阀能自动关闭，防止燃油泄漏或者引发火灾。</p> <p>2) 加油软管上设安全拉断阀。当加油软管受外力作用，拉断阀能自动关闭，防止燃油泄漏。</p> <p>3) 加油机设置油泵停机按钮，在事故时能紧急切断油泵电源。</p> <p>4) 潜油泵的电源设能由手动启动的远程控制切断系统，紧急切断系统只能手动复位。</p>	油罐内人孔进油管处安装防溢阀，加油机设置剪切阀，加油软管上设置安全拉断阀，加油机及值班室附近设置紧急切断按钮。	已落实
7	<p>4.1.3 采取的其它工艺安全措施</p> <p>(1) 在设计中执行防火、防爆的有关规定、规范。</p> <p>(2) 设备、管道的设计制造、安装和试压均符合国家的相关标准规范。</p> <p>(3) 设置安全架，卸油时确保人员上下油罐车的安全。</p> <p>(4) 加油作业区内的电缆沟内必须充沙填实。</p>	<p>设备、管道的设计制造、安装和试压均符合国家的相关标准规范。</p> <p>要求卸油时确保人员上下油罐车的安</p>	已落实

序号	检查内容（专篇采用的安全设施）	检查记录	落实情况
	<p>(5) 每个油罐各自设置卸油管道和卸油接口，各卸油接口有明显的标识。</p> <p>(6) 在卸油过程中，在卸油车辆外围设置塑料防撞墩。</p> <p>(7) 加油机上的放枪位设置相应各油品的文字标识，加油枪采用与枪位相同的标识。</p> <p>(8) 设置吸油毯。卸油时，采用吸油毯铺于快速接头下方，以吸附接头处可能出现的冒油、洒油；或者加油时用于吸附加油中可能出现的冒油、洒油。</p> <p>(9) 油罐车到站，由专人指挥进场，待车辆停稳，熄火，确认汽油品种，装上防静电夹，静置 15 分钟，再通知操作工卸车。没有专人指挥，禁止进场卸车。加油、卸油车辆到位熄火后，才可进行加油、卸油。</p> <p>加油站内设置隔油池，不采用暗沟排水，排水符合相关规定。</p>	<p>全。</p> <p>每个油罐各自设置卸油管道和卸油接口，各卸油接口有明显的标识。</p> <p>加油站内设置隔油池，以及应急预案中明确了卸油时的安全防范措施。</p>	
	4.2 总平面布置		
	4.2.1 建设项目与站外设施的主要间距、标准规范符合性及采取的安全防护措施		
8	<p>(1) 建设项目与站外设施间距</p> <p>建设项目与站外设施相关间距与《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）（2014 年版）要求值对比见表 4-1 及表 4-2。</p>	<p>加油站与站外安全设施符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求。</p>	已落实
9	<p>(2) 建设项目与界外所采取防护措施</p> <p>1) 本项目油罐、加油机和通气管管口等设施与站外建、构筑物的防火距离设计符合相关规范规定，具体见表 4-1 与表 4-2。</p> <p>2) 站区除以出入口为界临公路一面外，其余三面建的非燃烧实体围墙的高度为 2.2m。</p> <p>3) 站内对含油污水设置三级油水隔油池及水封井，严防油品泄漏和污染周边环境和地下水，隔油池水封井的水封高度不小于 0.25m；水封井设沉泥段，沉泥段高度不小于 0.25m。</p> <p>4) 站内爆炸区域详见本专篇附图《爆炸危险区域划分图》。</p>	<p>站区除临公路一面外，其余三面建有高度为 2.2m 的非燃烧实体围墙。</p> <p>加油站设置绿化带、三级油水隔油池及水封井等符合安全设施设计要求。</p>	已落实
10	<p>4.2.2 站区及设施的平面及竖向主要安全考虑</p> <p>(1) 建设项目按工艺要求功能分区主要包括油罐区、卸油区、加油区、站房。</p> <p>(2) 站内设施之间的间距按相关规范要求设置，满足了防爆、防火要求，通过站房，使得油罐区、卸油区与人员较多、活动频繁的加油区分隔，能降低卸油时发生意外的概率。</p> <p>(3) 本项目站内设施及建构筑物均在同一平面。考虑本地区降雨较为丰沛，为保证雨季站内不发生雨水冲入，场地不积水及场地雨水的顺利排出，加油区地坪至少高于站外公路 0.2m，同时整个站区地坪设 0.5%~5.5% 的坡度坡向北面公路。</p>	<p>建设项目的按功能分区符合安全专篇要求，站内设施之间的安全距离、加油站与站外建筑设施的安全距离符合 GB50156-2021。</p> <p>加油站场地的平整度、坡度等符合安全设施设计的要求。</p>	已落实
11	<p>4.2.3 站区平面布置的主要防火间距及标准符合情况</p> <p>加油站站内设施之间的防火距离与《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）（2014 年版）标准符合情况见表 4-3：</p>	<p>加油站站内设施之间防火间距满足《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）</p>	已落实

序号	检查内容（专篇采用的安全设施）	检查记录	落实情况
		的要求。	
12	<p>4.2.4 站区消防道路、安全疏散通道及出口的设置情况</p> <p>(1) 建设项目站内车道与消防道路二合为一，临道路的一边分设有车辆入口和出口，入口宽 15m，出口宽 15m。加油站区设置 2 条单车道，其中内单车道宽 7m，外单车道宽 7m，转弯半径 9m。站内各建筑物之间道路相互贯通，并形成环形通道，满足作为消防道路的要求。</p> <p>(2) 加油站内建筑物出口、站区出入口可作为安全疏散通道。</p>	站区消防道路、安全疏散通道及出口的设置情况符合上述要求。	已落实
13	<p>4.2.5 采取的其它安全措施</p> <p>1) 加油站地坪、道路坡向站外。</p> <p>2) 站内爆炸区域均在站区围墙内。详见本专篇附图《爆炸危险区域划分图》。</p> <p>3) 加油区设罩棚，罩棚采用金属网架结构，钢筋混凝土支柱，其有效高度为 7.5m，保持加油作业区良好通风。</p> <p>4) 加油机设在罩棚内加油岛上，与罩棚边缘水平最小距离为 5.0m。</p> <p>5) 加油岛按相关规定设计，高 0.15m，宽度 1.3m，加油岛端距离罩棚支柱顶端 0.8m，以免造成车辆伤害。</p> <p>6) 加油站内设置隔油池，油罐区、卸油区及加油区设置环保沟，环保沟与隔油池相连。站内不采用暗沟排水，排水符合相关规定；</p> <p>7) 卸油区采用平坡设计，并设置安全架，确保人员在油罐车上的安全。</p> <p>8) 在靠近加油站进、出口方向的道路上设置减速带。</p> <p>9) 加油站内无经营性的住宿、餐饮和娱乐等设施。</p>	<p>加油站内加油区及卸油区停车位为平坡，加油岛、加油岛防撞杆符合安全设施设计要求。</p> <p>加油站内未设置经营性的住宿、餐饮和娱乐等设施。</p> <p>加油站进出就未设置减速带。</p>	加油站进出就未设置减速带。
	4.3 设备管道		
14	<p>4.3.1 压力容器、设备及管道设计与国家法规及标准的符合性</p> <p>本项目采用 SF 双层储罐为常压容器，不涉及压力容器。</p> <p>(1) 储油罐</p> <p>1) 本项目采用 SF 双层卧式油罐，符合现行行业标准《钢制常压储罐第一部分：储存对水有污染的易燃和不易燃液体的埋地卧式圆筒形单层和双层储罐》AQ3020 及《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）（2014 年版）的有关规定。</p> <p>2) 油罐的设计内压不低于 0.08MPa。</p> <p>3) 本项目选用内钢外玻璃纤维增强塑料油罐的罐体和封头所采用钢板的厚度不小于下表--表 4-4 的要求。外层壁厚不小于 4mm。</p> <p>(2) 加油机</p> <p>本项目选用的税控燃油加油机符合《机动车燃油加油机》GB/T9081-2008 相关规定。</p> <p>(3) 工艺管道</p> <p>1) 本项目站内工艺管道采用的无缝钢管，其公称壁厚不小于 4mm，符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T8163 及《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）（2014 年版）相关要求。</p> <p>2) 本项目站内工艺管道设计遵行《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）（2014 年版）及《工业金属管道设计规范》（GB50316-2008）的有关规定。</p>	<p>加油站储油罐为 SF 双层卧式储油罐，符合相关标准规范要求。</p> <p>加油站油罐有产品合格证及检验报告。</p> <p>加油机选用合格生产厂家生产的成套加油机，并有产品合格证明文件。</p> <p>加油站通气管道和露出地面的管道采用无缝钢管。</p>	已落实

序号	检查内容（专篇采用的安全设施）	检查记录	落实情况
15	<p>4.3.2 主要设备、管道材料的选择和防护措施</p> <p>(1) 主要设备、管道材料的选择 本项目主要设备、管道材料的选择见下表 4-5。</p> <p>(2) 设备及管道安全防护措施</p> <p>1) 设置 SF 双层卧式埋地储油罐。</p> <p>2) 油罐集中埋地设置，采用钢筋混凝土筏板基础，设有罐枕，油罐放置于罐枕上，抗浮抱带固定，用干净细沙回填，表层素土回填植草绿化。</p> <p>3) 油罐上的各接管与卸油管道、通气管工艺管道采用法兰连接，其密封垫选用厚度 3mm 成型聚四氟乙烯密封垫。</p> <p>4) 油罐的各接管，均设在油罐顶部的钢制人孔盖上。</p> <p>5) 站内工艺管道采用埋地设置，埋深不小于 0.4m。敷设在混凝土场地或道路下面的管道，管顶低于混凝土层下表面不小于 0.2m。管道四周回填不小于 100 mm 厚中性沙子或细土。</p> <p>6) 埋地工艺管道不穿越站内建筑物、构筑物，并采用不低于加强级的防腐绝缘保护层，符合《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T21447 的有关规定。</p> <p>7) 操作井内，出油主管与潜油泵出口间用金属软管连接。</p> <p>8) 油品管道系统的设计压力不小于 0.6MPa。</p> <p>9) 加油机设在罩棚内加油岛上，加油岛高出加油区地面 0.15m，两端采用圆弧形状，棱角为 $\Phi 20$ 镀锌管周围预埋包边，防止磨损加油机胶管，加油机与罩棚边缘水平最小距离为 5m。</p> <p>10) 加油机底部填沙防渗漏，底部进油管剪切阀、加油软管安全拉断阀、紧急切断系统。</p> <p>11) 油罐车卸车时用防静电接地装置，设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪。</p>	<p>油罐区油罐用固定绑带和预埋螺栓将储罐固定，油罐支座内预埋抗浮锚固钢筋。</p> <p>油罐罐顶的覆土厚度不小于 0.5m，加油站设置的油罐区水位观察井。</p> <p>加油机设在罩棚内加油岛上，加油岛高出加油区地面 0.15m。加油枪采用自封式加油枪。加油软管上设安全拉断阀，加油机底部的供油管道上设剪切阀。</p> <p>加油站站内工艺管道符合相关标准规范要求。</p> <p>加油站有相关的安全管理制度规范加油站设备的购买与保养。</p>	已落实
16	<p>4.3.3 采取的其它安全措施</p> <p>(1) 本项目储油罐委托有油罐制造资质的单位生产。油罐的设计和制造，能满足在所承受压力作用下的强度要求。</p> <p>(2) 加油机、潜油泵选择具有制造资质，知名品牌单位生产的产品，并提供安装服务。</p> <p>(3) 阀、管道、管件、阻火器、紧固件及密封垫片等，选用符合标准的合格产品，并把好检验质量关。</p> <p>(4) 油罐、管道等有关设施在检修后要按要求进行试压。</p> <p>(5) 对设备、管线、泵、阀等要定期检查、保养、维修，保持完好状态。</p> <p>(6) 油罐人孔处操作井上设置盖板，盖板上平时上锁，并设置滑轨与橡胶滑轮，开启时采用滑轮滑开。</p>	<p>加油站油罐有产品合格证及检验报告。</p> <p>加油机选用合格生产厂家生产的成套加油机，并有产品合格证明文件。</p> <p>加油站通气管道和露出地面的管道采用无缝钢管。</p> <p>油罐人孔处操作井上设置盖板，盖板上平时上锁，并设置滑轨与橡胶滑轮，开启时采用滑轮滑开。</p>	已落实
	4.4 电气		
17	<p>4.4.1 供电电源、电气负荷分类、应急或备用电源的设置</p> <p>(1) 供电电源 本项目电源由站区勐大镇供电网引入，供电电压为 380/220V。电力线埋地敷设至本项目的配电房，供电电压为 380/220V，站内供电采用三相五线制供电系统，能满足运营用电要求。</p>	<p>该项目电气负荷为三级负荷，由勐大镇供电网供电。配电室、发电室、站房设置了应急照明灯，发电机室配</p>	已落实

序号	检查内容（专篇采用的安全设施）	检查记录	落实情况
	<p>(2) 电气负荷分类 本项目电气负荷为三级负荷。</p> <p>(3) 应急备用电源 本项目火灾事故照明、疏散指示标志、油罐液位报警仪等采用自带蓄电池做应急备用电源，连续供电时间不小于30min，罩棚、营业室应急备用电源，连续供电时间不小于180min。</p>	置一台 30kW 的柴油发电机。	
18	<p>4.4.2 按爆炸危险区域划分等级和火灾场所选择电气设备防爆及防护等级 根据本专篇 3.5 节“装置或单元的火灾危险性分类和爆炸危险区域划分”中罩棚内的加油机，罐区的密闭卸油口，汽、柴油罐的操作井内部均属不同等级爆炸危险区域和乙以上火灾危险性。针对以上不同等级爆炸危险区域和火灾危险场所内电气设备及防护等级选择如下： (1) 位于加油区罩棚内的加油机和照明灯具选用隔爆型。 (2) 卸油区设置的静电接地报警仪选用隔爆型。 (3) 埋地油罐的液位检测仪表、潜油泵及其安装连接采用隔爆型式。</p>	加油站所选择的电气设备的防爆及防护等级符合要求。	已落实
19	<p>4.4.3 防雷、防静电接地措施 (1) 根据《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010，罩棚按二类防雷建筑设防；站房按三类防雷建筑设防。 (2) 罩棚采用敷设在棚顶的避雷网作为接闪器；利用柱内两根不小于$\phi 16$的主筋焊接作为引下线，采用敷设在建筑四周的接地线与站区接地网相连作为接地装置。 (3) 站房采用敷设在屋顶的避雷网作为接闪器；利用柱内两根主筋焊接作为引下线，建筑物基础内的钢筋网作为接地装置。 (4) 罩棚与站房的接闪器作电气连通。 (5) 电源进线穿钢管埋地引入，电缆的金属外皮接地，并在动力配电箱及照明配电箱内设置浪涌保护；在配电室内安装总等电位联结端子箱。 (6) 所有金属管道，金属设备及用电设备金属外壳，PE 保护线等均与接地干线可靠连接，各类金属管道、法兰等之间采用不小于 BVR-1x16mm² 软铜导线可靠连接成电气通路。 (7) 站区内所有引下线上均设置断接卡子，断接卡子暗装，安装高度距地 0.5m。 (8) 采用 40mm×4mm 热镀锌扁钢作水平连接条，用 L50mm×50mm×5mm 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距为 5m。所有的金属管道及金属物的两端、分支端与接地装置连接。 (9) 每座储油罐设两组接地极，电阻 $R \leq 10\Omega$，单组达不到时，连网后 $R \leq 4\Omega$，埋地油罐的罐体与与露出地面的工艺管道、法兰、胶管两端等金属附件做电气连跨接并接地。 (10) 动力配电箱，照明配电箱等均做重复接地。 (11) 本项目电气设备的保护接地、防雷接地、防静电接地、信息系统的保护接地等共用接地装置，接地电阻不大于 4 欧。实测达不到要求，增打人工接地极。 (12) 供配电系统采用 TN-S 系统，供电系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均接地，在供配电系统的电源进线端及照明配电箱设置与设备耐压水平相适应的过电压</p>	加油站罩棚按二类防雷建筑物设防。加油站经有资质检测机构防雷检测，检测结果合格。	已落实

序号	检查内容（专篇采用的安全设施）	检查记录	落实情况
	<p>（电涌）保护器。</p> <p>（13）加油站信息系统的配电线路首、末端与电子器件连接时，装设与电子器件耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。</p> <p>（14）油罐顶部的金属部件和罐内的各金属部件，与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地。</p> <p>（15）加油机与接地线相连，接地支线引至加油机箱内，机体和其内金属设备，油管及电线管都与接地支线电气连接。</p> <p>（16）卸油点附近安装固定式静电接地报警仪，静电接地极距离卸油点不小于 1m。</p> <p>（17）管道始末端、卸油口处安装接地线。</p>		
20	<p>4.4.4 采取的其它电气安全措施</p> <p>（1）电力线路采用穿钢管埋地敷设，外套管做防雷防静电接地。</p> <p>（2）加油机供电回路设置漏电保护。</p> <p>（3）配电柜前设置一块 5mm 厚的绝缘垫。</p> <p>（4）站内爆炸危险区域范围内用电开关和插座等采用防爆型。</p> <p>（5）室外非爆炸危险区域照明灯具选用不低于 IP44 级的节能型灯具。</p> <p>（6）配电室的门、窗向外开，平时关闭密合；与室外相通的洞、通风孔设防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩，其防护等级不宜低于《外壳防护等级分类》（GB4208-2008）的 IP3X 级。直接与室外露天相通的通风孔采取防止雨水飘入的措施。</p> <p>（7）存在小动物入内咬坏电缆的各电缆出、入口处，用专用耐火堵料将所有孔洞封堵，以防小动物入内，以免发生短路事故。</p> <p>（8）采购有国家认证的“质量合格证”和“安全检验合格证”标志的电器产品。</p> <p>（9）严禁在装有避雷线的构筑物上方架设通讯线、广播线或低压线。</p> <p>（10）避雷装置安全检测工作由有关部门批准的检测单位每半年定期进行。</p> <p>（11）加油站内部电缆选用阻燃电缆，电缆均穿钢管保护，在加油区部分，电缆与油品工艺管道不交叉，互不干扰。</p>	<p>加油机供电回路设置漏电保护。配电箱前设置绝缘垫。站内爆炸危险区域范围内用电开关和插座等采用防爆型。室外非爆炸危险区域照明灯具选用不低于 IP44 级的节能型灯具。</p> <p>存在小动物入内咬坏电缆的各电缆出、入口处，用专用耐火堵料封堵。加油机内电力线路周边孔洞未进行封堵。</p>	<p>加油机内电力线路周边孔洞未进行封堵。</p>
	4.5 自控仪表及火灾报警		
21	<p>4.5.1 应急或备用电源、气源的设置</p> <p>（1）本项目设一台 UPS，以备停电时作为信息、视频监控系统的应急电源。</p> <p>（2）本项目不涉及气动阀门、气动元件使用，未设置气源。</p>	<p>加油站设置了 UPS，未设置气源。</p>	<p>已落实</p>
22	<p>4.5.2 自动控制系统的设置和安全功能，包括紧急停车系统、安全仪表系统</p> <p>本项目工艺简单，仅涉及液体物料的储存及流体的输送。</p> <p>（1）加油站汽油、柴油地下储罐设置远传液位计，在营业室进行集中监控，并设有高液位报警，卸油时，当油位达到液位上限的 90%时，发出声光报警，提醒操作人员停止卸油。</p> <p>（2）加油机自控系统由加油机成套供货，控制过程为：提枪、抬起枪托，给出加油信号，油泵启动，加油机开始计量，同时将信号引至营业室税控机。加油量有两种控制方</p>	<p>加油站设置远传液位计，并设有高液位报警。储罐设置泄漏监测仪，将声光报警器视频传送到值班室。</p> <p>营业室外墙一侧设置 1 个紧急停车按钮，同时每台加油机设置紧急停车按</p>	<p>已落实</p>

序号	检查内容（专篇采用的安全设施）	检查记录	落实情况
	式，按设定油量加油或按油箱高液位加油。 (3)本项目在值班室设置3个带锁紧急按钮、信号电缆线、潜油泵、加油机和其电气控制箱组成的紧急停车系统。带锁急停按钮安装于独立的保护盒或保护罩内，保护盒表面或旁边设有标示，可防止意外触动或错误启动紧急按钮。当有事故发生时，工作人员打开保护盒或保护罩，按下相应的急停按钮，迅速停止事故相应潜油泵运行，阻止事态的进一步扩大。确认事故处理完毕，生产设施恢复正常后，解出急停按钮的锁后，才能使生产系统操作恢复正常。同时每台加油机面板显示屏上方位置，设现场红色紧急停车按钮。	钮。	
23	4.5.3 可燃及有毒气体检测和报警设施的设置 根据《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）（2014年版），该项目不需要设置可燃及有毒气体检测和报警设施。	该项目未设置可燃及有毒气体检测和报警设施。	已落实
24	4.5.4 控制室的组成及控制中心作用 本项目在值班室内设置控制柜，控制柜集成数显仪，可随时监控储油罐内燃油储存情况；设置潜油泵紧急停车系统，该系统能在事故状态下迅速切断加油泵，并具有失效保护功能。	营业厅设置视频监控系统，加油站液位报警和泄漏报警信号，通过监控系统传至营业厅。	已落实
25	4.5.5 火灾报警系统、工业电视监控系统及应急广播系统 (1) 本项目场地占地面积小，未设置火灾报警系统，站区设有消防器材，发生火灾事故时，可用站区的消防器材。 (2) 本项目设置视频监控系统，系统包括监控器、硬盘、刻录机、显示器安装在营业室。加油区设置枪式摄像头，安装在罩棚支柱上，对角线安装；站房西面两侧设置云台摄像头；营业室内部设置云台式摄像头。对加油区、油罐区及营业室内实现全天候全方位的动态监视。 (3) 本项目场地占地面积小，未设置应急广播系统。值班室配备便携式扩音器，便于发生紧急状况时现场指挥使用。	加油站设置了监控系统及相关消防器材	已落实
26	4.5.6 采取的其它安全措施 (1) 本项目在通信系统方面，设程控电话1门，作为行政办公、生产、消防和调度用电话。考虑到加油站所处位置特点，加油站领导及安全员配置移动电话，用于生产协调及工作联络，加油区内禁止使用移动电话。 (2) 仪器仪表等要选用合格产品，并把好检验质量关。 (3) 仪器仪表等要定期检查、保养、维修，保持完好状态。	该加油站设置电话1部，仪器仪表选用合格产品。	已落实
	4.6 建构筑物		
27	4.6.1 防火、防爆、抗爆、防腐、耐火保护等设施 (1) 站房、罩棚的耐火等级均为二级。 (2) 装修材料的选用满足防火规范相应的耐火极限要求。 (3) 加油区罩棚为钢网架结构，罩棚涂刷防火涂料，耐火等级达到二级，罩棚支柱耐火极限为2.5h，屋顶承重构件耐火极限0.25h，四周敞开。 (4) 配电室门采用向外开的乙级防火门。 (5) 按照规范配置灭火器材以及在紧急情况下处理事故的消防设施，并定期检查。 (6) 消防器材为消防专用，严禁挪做他用，保持消防通道畅通无阻，并设置明显的标志。	消防设施、罩棚、油罐区防火、防爆、抗爆、防腐、耐火保护等设施符合安全专篇要求。	已落实
28	4.6.2 通风、排烟、除尘、降温等设施 (1) 卸油区露天敞开，加油区除顶部设罩棚外，四周敞开，	加油区除顶部设罩棚外，四周敞开，	已落实

序号	检查内容（专篇采用的安全设施）	检查记录	落实情况
	<p>罩棚有效高度为 7.5m，卸油、加油作业区采用自然通风，通风良好。</p> <p>(2) 本项目为加油站项目，不涉及粉尘，不设除尘设施。</p> <p>(3) 建设项目当地冬无严寒，夏无酷暑，年平均气温 22℃，加油站油罐埋地设置，有较好的隔热效果。</p> <p>(4) 夏季时气温较高时，可能造成人员中暑。在站房营业室、值班室等地方设置必要的风扇、解暑饮水机等防暑设施。</p>	通风良好。 柴油发电机设置排气管，管口装阻火器。	
29	<p>4.6.3 采取的其它安全措施</p> <p>(1) 加油站内，爆炸危险区域内地坪采用水泥地面。</p> <p>(2) 加油区地面为配筋地面。</p> <p>(3) 站房的门设为向外开启。</p>	加油站地坪采用混泥土地面，加油区地面为配筋地面，站房的门设为向外开启。	已落实
	4.7 其它防范设施		
30	<p>4.7.1 防洪、防台风、防地质灾害、抗震等防范自然灾害的措施</p> <p>(1) 本项目站内地坪高于站外，同时站内地面坡向公路，下雨时能及时把雨水排出站外，路边有排水沟，避免洪水冲入站内，造成积水、内涝等。</p> <p>(2) 本项目属台风非侵入区域，但也存在短时大风情况。对建设项目的建筑物，特别是加油区罩棚建筑设计按照《建筑结构荷载规范》（GB50009-2010）要求，按当地大风、暴雨、积尘等进行荷载设计，防止荷载造成不良影响。</p> <p>(3) 根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）附录 A.0.25，本项目建筑物设计按 7 度设防。</p> <p>(4) 根据基础埋置深度以及地质情况，加强基础的整体性和刚度，避免建构筑物不均匀沉降。</p> <p>(5) 本设计采用挡土墙加固护坡，并在站区周围设置排水沟，防止发生滑坡、积水、内涝地质灾害。</p>	加油站内所有建构筑物均设置在同一个平面上，站内地坪比站外地坪高，防止积水、内涝。加油站建筑物建筑物设计按 7 度设防。	已落实
31	<p>4.7.2 防噪声、防灼烫、防护栏、安全标志、风向标的设置</p> <p>(1) 防噪声</p> <p>1) 设备选型中优先选用低噪声设备。</p> <p>2) 加油车辆进入站区不得鸣笛。</p> <p>(2) 防灼烫</p> <p>1) 本项目加油、卸油皆为常温，不涉及灼烫，只有检修时电弧焊、火灾才会涉及灼烫。检修时，检修场所设置隔离带，无关人员禁止入内，相关检修人员必须穿戴好劳动保护用品。</p> <p>(3) 防护栏</p> <p>1) 位于加油岛端部位置设防撞栏，其高度 0.6m。</p> <p>2) 卸油区划定油罐车停车位标线，卸油时在卸油槽车周围设置隔离警戒线。</p> <p>3) 隔油池上方设置透气的防护盖板。</p> <p>(4) 安全标志</p> <p>按照《安全标志》、《安全色》标准的规定，充分利用红（禁止、危险）、黄（注意、警告）、蓝（指令、遵守）、绿（通行、安全）四种传递安全信息的安全色，对本项目工作场所设置安全标志，使人员能够迅速发现或分辨安全标志、及时受到提醒，以防止事故、危害的发生。</p> <p>1) 以下情况设“禁止标志”：</p> <p>① 加油站出入口、作业防火区内，划为禁火区，选用“禁</p>	加油站防噪声、防灼烫安全设施以及防护栏符合安全设施设计的要求；加油站的安全标志符合相关法律法规及标准的要求。	已落实

序号	检查内容（专篇采用的安全设施）	检查记录	落实情况
	<p>止烟火”、“禁止使用手机”标志。</p> <p>② 作业场所动火时，划定作业区并用警示围栏隔离，选用“动火区域，禁止入内”。</p> <p>③ 配电间、电器设备及开关处，设置“当心触电”、“禁止吸烟”、“闲人不得入内”、“禁止触摸”标志。</p> <p>④ 运转设备设置“禁止触摸”标志</p> <p>2) 以下情况设“警告标志”：</p> <p>① 加油作业场所，选用“注意安全”、“当心车辆”、“禁止烟火”标志。</p> <p>②可能产生触电危险的配电间和电器设备，选用“当心触电”标志。</p> <p>3) 以下情况应设“指令标志”：</p> <p>①加油站出入口设置“入口”、“出口”标志；</p> <p>② 加油站内设置限速标志；</p> <p>③ 加油作业区内设置“熄火加油”。</p> <p>4) 禁止标志、警告标志、指令标志、提示标志均设在醒目、与安全有关的地方，除临时安全标志外不得设在可移动的物体上。</p> <p>5) 在爆炸危险场所设置标有危险等级和注意事项的警示标志，正确使用安全色。</p> <p>6) 卸油口处、通气管处，按照油品涂刷不同的安全色，卸油口处每个卸油口注明其对应的油品标号。</p> <p>7) 加油岛、加油区地面，卸油区地面，划定停车位标线。</p> <p>8) 站内道路设置交通标志和标线，其设置、位置、形式、尺寸、图案和颜色等必须按照《道路交通标志和标线》（GB 5768.1、2、3-2009）的相关要求进行设计。</p> <p>9) 站内道路从进站口至出站口，全段路设置导向车道线。</p>		
32	<p>4.7.3 个体防护装备的配备</p> <p>(1) 本加油站工作人员配备防静电工作服、工作帽、工作鞋、防护手套。</p> <p>(2) 配备电工作业所使用的各种防触电的绝缘鞋、绝缘手套、绝缘垫、绝缘棒、短接放电器具等。</p> <p>(3) 在营业室内设置劳动防护用品柜，贮备一定数量的安全帽、防毒面具、应急照明灯、防护手套、防护眼镜及急救药品、器材等。</p> <p>(4) 配备登高作业用的安全带、安全梯、安全绳等。</p> <p>(5) 个体防护装备详见附表 1 主要安全设施一览表</p>	加油站人员个体防护装备已配备。	已落实
33	<p>4.7.4 采取的其它安全防范措施</p> <p>(1) 整个加油站内划定为禁火区，进入加油站禁止吸烟。</p> <p>(2) 制定加油站内设备维护及动火管理制度。</p> <p>(3) 严禁吸烟、携带火种进入易燃易爆区。</p> <p>(4) 在易燃易爆场所选用防爆电器设备，如防爆手电、安全电压（12V）防爆灯。</p> <p>(5) 从业人员穿防静电工作服、工作帽、防静电鞋，禁止穿带钉鞋、化纤或其他易产生静电的衣帽进入危险区域。</p> <p>(6) 严格控制加油站内不得进行明火作业。如确需进行电焊等动火作业的，必须按照规定进行审批，经审批后，采取切实有效的安全防范措施后才能进行作业。</p> <p>(7) 使用铜制或镀铜工具，严禁使用会产生火花的工具（如钢质工具）。</p> <p>(8) 转动设备部位要保持清洁，防止因磨擦引起杂物燃烧。</p>	整个加油站禁止吸烟，制定了相关的安全管理制度及动火作业审批手续。站内绿化是种植草坪，不种植油性植物。加油油站进出口处设置指示牌、限速标志。	已落实

序号	检查内容（专篇采用的安全设施）	检查记录	落实情况
	<p>(9) 油罐车到站，由专人指挥进场，待车辆停稳，熄火，确认汽油品种，装上防静电夹，再通知操作工卸车。没有专人指挥，禁止进场卸车，加、卸油车辆到位熄火后，才可进行加、卸油。</p> <p>(10) 消防器材为消防专用，严禁挪做他用，保持消防通道畅通无阻，并设置明显的标志。</p> <p>(11) 在站区设置油水分离池水封设施。设置水封设施是为了防止地面油污和受油品污染的雨水通过排水沟排出站时，站内外积聚在沟中的油气互相串通，引发火灾。</p> <p>(12) 加油站内排水沟为通气良好的有格栅明沟，不设暗沟。</p> <p>(13) 站内绿化主要是种植草坪，不种植油性植物。</p> <p>(14) 加油油站进出口处设置指示牌、限速标志。</p>		
	4.8 事故应急措施及安全管理机构		
34	<p>4.8.1 建设项目的特点及可能出现的事故</p> <p>(1) 建设项目的特点</p> <p>本项目经营过程中涉及到的主要危险、有害物质是：汽油、柴油，其主要存在火灾爆炸、中毒窒息、触电、车辆伤害，还存在物体打击、高处坠落、机械伤害、静电危害、雷电危害、噪声危害等。</p> <p>(2) 可能出现的事故</p> <p>加油和卸油过程、或油罐及管道出现油品泄漏事故；</p> <p>站内发生雷击、电气火花、静电火花、人为火种导致的火灾爆炸事故；</p> <p>加油、卸油或油罐检修过程中发生人员中毒事故；</p> <p>进出车辆发生伤害事故；</p> <p>人员发生触电事故；</p> <p>加油站发生抢劫、油品质量和计量纠纷事故。</p>	建设项目的特点及可能出现的事故在安全预评价、安全设施设计以及本次安全验收评价中已辨识出。	已落实
35	<p>4.8.2 项目周边应急救援依托情况</p> <p>本项目属于小规模经营企业，未设置专职的消防队伍。本项目依托镇沅县消防队伍，接到报警后 2h 内可以赶到现场。本项目配置足够的消防器材，立足扑灭初期火灾尤为重要，同时要加强与当地政府相关部门沟通联系，尽可能在加油站发生火灾时，能就近得到当地政府救援组织的帮助。</p> <p>本项目医疗救护可依托镇沅县人民医院，距本项目约 85km。可满足本项目需求。</p>	本项目的消防设施、附近的消防队伍及医院能满足项目的需求。	已落实
36	<p>4.8.3 采用的主要应急救援设施及措施</p> <p>(1) 建立企业业余应急救援队伍</p> <p>项目定员 8 人，加油站设站长 1 人（兼任职安全员）负责加油站全面经营管理，加油员 7 人（3 人兼任兼职安全员、4 人兼任收银员）负责具体工作的实施。</p> <p>实行两班制的工作制度，每班上岗人员为 4 人。</p> <p>鉴于项目的经营规模不大和定员不多的实际情况，本项目不可能设置专职的应急救援人员，全体人员就是应急救援队成员。本项目属于小规模经营企业，自身救援资源相当有限，必须依托社会力量。</p> <p>(2) 配置必要的应急救援器材</p> <p>1) 营业室设程控电话 1 部，作为行政办公、生产、消防和调度用电话。加油站负责人及安全员根据需要配置移动电话，用于生产协调及工作联络，加油区内禁止使用移动电</p>	<p>本加油站建立了相应的应急救援队伍，配备了必要的应急救援器材、消防设施及医疗救援器材。</p> <p>镇沅平掌明顺石油有限公司已编制《镇沅平掌明顺石油有限公司加油站生产安全事故应急预案》，并到镇沅县应急备案，备案号为</p>	已落实

序号	检查内容（专篇采用的安全设施）	检查记录	落实情况
	<p>话</p> <p>2) 应急救援人员配备通讯设备, 扩音器, 以便现场指挥、救援人员相互联系、与现场待救人员联系。</p> <p>3) 营业室、加油区等地方设置应急照明灯; 站房内设置应急疏散标识灯, 其安装高度及位置符合规定的要求, 以保证停电或发生事故时人员安全疏散。</p> <p>4) 配置现场事故抢险装备, 如移动式消防工具和灭火器材、管道与设备泄漏处专用的堵截工具和材料、便携式油气检测报警仪、紧急照明设备、路锥、隔离带等。</p> <p>5) 应急救援人员的防护用品, 空气呼吸器、防护面具、安全帽、防护服、防护鞋、护目镜等。</p> <p>(3) 配置必要的消防器材</p> <p>(4) 配置医疗急救器材</p> <p>配置现场受伤人员医疗救护器材, 如急救药品及器械、伤口包扎材料、自动苏生器等。</p> <p>(5) 按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2013) 和《加油站作业安全规程》(AQ3013-2007) 等规范的要求, 编制本加油站《事故应急救援预案》。</p>	530825-2022-18。	
37	<p>4.8.4 应急救援措施</p> <p>(1) 加油站如发生油品泄漏, 当班人员要立即关闭泄漏点上游的潜油泵、阀门, 截断泄漏介质的动力源, 尽快利用吸油毡将泄漏出的油品收集处理。如发生火灾, 要关闭电源总开关, 及时停止各设备的运行, 停止营业, 利用通讯设备向主管领导和消防部门报警并请求外部支援, 利用身边的灭火器材进行灭火, 防止事故的扩大化。若火灾较大或发生爆炸, 现场人员必须立即向消防队报警, 撤离事故现场到火灾场地的上风向, 疏散现场人员、车辆, 等待外部救援。</p> <p>烫伤、烧伤一般发生在火灾、爆炸现场, 发生事故后, 立即组织现场救援, 迅速使伤者脱离受伤现场, 去除烧伤源, 去除燃烧或热液浸湿的衣服, 进行现场初步救治。严重烧伤的人员应使其静卧, 保持呼吸畅通, 保护创面, 防止污染再度创伤, 紧急送往医院救治。</p> <p>(2) 在加油过程和检修作业中, 发生人员中毒、窒息时, 检测有毒气体浓度后方可进行救援, 救援人员必须穿戴相应的防护装置(防毒面具、空气呼吸器等), 防止救援人员再次中毒、窒息。</p> <p>(3) 发生车辆伤害事故后, 立即救援伤者离开现场。救援伤者时, 不能进行野蛮拖、拉、拽, 应立即报警并打 120 医护求助。</p> <p>(4) 现场人员发生雷击或触电事故时, 必须关闭电源总开关, 切断导体电流后, 人员再进行救护。如发生电气火灾, 必须利用干粉灭火器进行灭火。</p> <p>(5) 现场事故应急救援, 按加油站的《事故应急救援预案》及有关规程、程序和方法进行。例如对汽油、柴油火灾采用喷水灭火则无效, 此时应用干沙、干粉灭火器或泡沫灭火器灭火。</p> <p>(6) 机械伤害事一般发生在动转设备或其附近, 发生事故后, 立即切断装置电源, 救援伤者离开现场。救援伤者时, 不能进行野蛮拖、拉、拽, 立即报警并打 120 医护求助。</p>	《镇沅平掌明顺石油有限公司加油站生产安全事故应急预案》编制了相关的应急救援措施。	已落实

序号	检查内容（专篇采用的安全设施）	检查记录	落实情况
38	4.8.5 发生事故时，可能排放的最大污水量及防止排出站外的事故应急措施 由于汽油、柴油不能喷水灭火，若发生火灾，只能用砂、干粉灭火器或者泡沫灭火器灭火，因此，若发生事故，只会在事故处理中可能会产生少量冲洗地面的污水，这些污水排入隔油池处理后外排，不会污染环境。	加油站只会在事故处理中可能会产生少量冲洗地面的污水，这些污水排入隔油池处，不会污染环境。	已落实
	4.8.6 安全管理机构设置及人员配备建议		
39	（1）企业安全管理机构的设置 加油站安全生产的第一责任人为站长，成立由站长任组长（任兼职安全员），3名兼职安全员任组员的安全管理小组，负责全站的安全经营管理工作，对本站安全生产进行决策并负责日常管理工作。兼职安全员随班工作，保证每班作业均有安全员跟班，对本班组的安全经营直接负责。	加油站成立安全领导小组，并发布了文件。	已落实
40	（2）安全管理机构的职责的建议 1）建立、健全安全责任制、明确各级人员的安全职责。 2）建立、健全各种安全管理制度，使安全管理有据可依，有章可循。 3）按生产岗位的设置，具体制订各岗位安全操作规程，规范作业人员的操作行为。 4）制定本单位的安全生产管理年度工作计划和管理目标，并组织实施，进行考核。 5）对员工进行安全教育，落实员工的安全技术培训、岗位技能培训、特种作业人员专业培训及考核。员工经严格考核持证方可上岗。 6）编制本站事故应急预案，并组织演练。 7）及时发放劳动防护用品，并指导、教育从业人员正确佩带和使用。 8）配合有关机构进行安全生产事故的调查和处理，进行事故的统计、分析和报告。	加油站编制了安全责任制，并按要求落实。	已落实
41	（3）建立，健全安全管理制度的建议 1）加油站应建立的各项安全管理制度和操作规程如下： 安全生产责任制度（包含站长、安全员、加油员、计量质量员等岗位的职责）。 安全培训教育制度。 安全检查和隐患整改管理制度。 安全检维修管理制度。 安全作业管理制度。 安全投入保障制度。 防火、防爆、防雷、防静电管理制度。 设备、设施管理制度。 安全生产奖惩制度。 安全生产事故报告和处理制度。 安全生产会议管理制度。 劳动防护用品（具）管理制度。 职业卫生管理制度。 值班和交接班安全管理制度。 卸油岗位安全操作规程。 加油岗位安全操作规程。 计量岗位安全操作规程 仪器、仪表定期校验管理制度 油罐内作业安全规程	加油站安全管理小组、安全管理人员符合要求，同时制定了相关的安全管理制度和安全操作规程。 加油站按照相关管理制度的要求制度了相关记录台账。	已落实

序号	检查内容（专篇采用的安全设施）	检查记录	落实情况
	<p>配电柜安全操作规程</p> <p>2) 加油站按照相关管理制度的要求，建立安全经营教育培训台帐、安全经营检查记录；应急救援演练台账、生产设备台帐和隐患整改情况记录；生产设备检修记录；安全生产会纪要；仪器、仪表定期检验及维护记录等相关的档案。严格落实安全监督和检查工作，以及时发现各种不安全因素。</p>		
42	<p>(4) 安全管理人员建议</p> <p>1) 企业负责人和专职安全管理人员必须取得安全管理资格证书，加油站站长兼任专职安全员，另外兼职安全员 3 人也必须通过相关安全培训。</p> <p>2) 安全管理小组成员应对本加油站经营全过程、介质特性、岗位设置、安全管理制度、各岗位操作规程、操作状况、设备性能、危险源点分布、各种个人安全防护用品使用、事故应急处置程序有充分了解。</p> <p>3) 安全管理机构成员应具有指挥处理生产安全事故的能力，特别具有应对突发安全事故的能力。</p>	<p>企业负责人和专职安全管理人员取得安全管理资格证书，同时签订了相关的安全责任制，并按要求落实。</p>	已落实
43	<p>(5) 安全教育培训</p> <p>1) 按照《生产经营单位安全培训规定》的要求，加油站主要负责人和安全生产管理人员参加由安监部门组织的安全培训，培训考核合格后并取得安全监督管理局颁发的安全生产管理资格证书。</p> <p>2) 涉危人员必须参加就业前培训，经考核合格后持证上岗。</p> <p>3) 定期和不定期开展安全活动，班组安全活动每周活动一次，站每月一次进行经常性的安全思想上、安全技术和遵章守纪的教育。</p> <p>加油站电气设备维修等作业必须由取得电工证的电工完成，因此，加油站必须配备至少一名电工或外聘一名电工，与之签订聘用协议，将其电工证存档。</p>	<p>加油站制定了安全教育培训计划，并按要求进行培训，考核合格后方能上岗。</p> <p>加油站外聘 1 名电工。</p>	已落实

该建设项目《安全设施设计专篇》安全设施落实情况检查表共设置检查项 43 项，经现场核实检查，有 2 项未落实完善，其余全部按设计要求落实。未落实项目为：

- 1、加油站进出就未设置减速带。
- 2、加油机内电力线路周边孔洞未进行封堵。

未落实原因：

- 1、现场勘查时未按安全设施设计配置进出口减速带。
- 2、现场勘查时未按安全设施设计要求对加油机内部部分孔洞进行封堵。

未落实项，评价组提出了整改建议，由企业完成整改。

7 安全评价的对策措施及建议

7.1 存在的问题或隐患及整改建议

评价组对该加油站进行了现场检查，结合相关标准、规范及文件要求，该站存在如下安全隐患和问题，并提出整改建议，详见表 7.1-1。

表 7.1-1 存在问题及整改建议

序号	存在问题	整改建议
1	加油站出、入口处未按设计设置减速带。	加油站入口、出口处均应设置减速带。
2	加油机内部电力线路周边孔洞未进行封堵。	电力线路周边孔洞应用防火泥进行封堵。
3	配电室/发电室门或门口缺少相应的标识及安全标志。	配电室/发电室门口设置“配电室/发电室”或“配、发电室”字样标识，并在门上或门周边设置“当心触电”、“闲人免进”等安全警示标志。

7.2 整改情况

加油站针对上述问题积极组织整改，整改后经评价组到现场核实符合要求，同时该加油站针对整改情况出具了《隐患整改报告》。

7.3 相关安全对策措施及建议

针对该项目固有危险、有害程度、风险程度的定性、定量分析以及对可能发生的事故及后果预测，参照成品油零售经营相关法规及标准规范，为进一步提高建设项目的安全生产条件，本报告提出如下建议。

7.3.1 工艺、设备设施

(1) 为防止油箱内产生大量油沫，降低静电着火事故发生几率，加油枪的最大流量应控制在 50L/min 以内。

(2) 卸油时，罐车需先静置一定时间再卸油，进油管应向下延伸至距离罐底 0.2m 处，流速不能过快；卸油时暂停加油，卸完油后应待油气消散后再启动罐车驶离加油站。

(3) 卸油前应核对油罐与罐车所装油品，以防卸错油品造成混油；同时应消除油品及油罐车上的静电，待静电消除后方可卸油。

(4) 油罐充装系数不能超过 0.95。

(5) 卸油到罐后应根据罐容量静置稳油一定的时间，待静电消除后方可开盖量油。

(6) 罐车卸油时要求有专人在车旁监督，并且要求司机将钥匙交给监督人员管理。

(7) 车辆进入加油站加油时，加油员要主动引导车辆进入加油位置，并要求司机熄火后才开始加油，以防尾气火星引发火灾。

(8) 严禁向塑料或橡胶容器中加油。

(9) 加油完毕后加油枪稍停后再抽出，以防油滴洒出。

(10) 在进入罐区或储罐维修、检修时，不应使用不具备防爆性能的电气设备。

(11) 未进行充分的通风换气或用惰性气体置换，或者未进行敞开处理并通入足够的空气，并且在未经分析合格前，不得进入罐区或储罐进行检修、清罐作业。

7.3.2 消防、给排水和电气设施

(1) 消防器材应有专人管理，保证完好有效，应每年至少进行一次维护检查。

(2) 建议配备几个纯棉纱的拖把，当有少量油品泄漏在地面时可及时清除，而且拖把要及时处理防止自燃。

(3) 为防止可能的地面油污和受油品污染的雨水通过排水沟排出站时，站内外积聚在沟中的油气相互串通而引发火灾，应定期对隔油池进行清理。

(4) 清洗油罐的污水应集中收集处理，不应直接进入排水管道。

(5) 为防止作业人员触电或引发火灾、爆炸等事故，设备的带电部位不应裸露，因损坏或老化导致裸露的，应及时维修或更换。

(6) 防直击雷引下线不能和防静电接地线、设备接地线直接相连接。

(7) 加油站应委托有资质的防雷检测机构定期对防雷、防静电及接地装置进行防雷防静电检测，并出具防雷防静电检测报告。

7.3.3 安全管理

(1) 加油站应将安全管理工作的责任落实到个人。

(2) 加油站应对应急预案进行修订、评审、备案，并定期组织员工进行应急救援演练，确保事故应急救援预案的可操作性和完整性。

(3) 建立并完善安全生产管理制度和安全操作规程，补充有关劳动保护用品管理制度、安全教育培训制度、购销管理制度、安全检查及隐患整改制度、事故报告处理制度、安全生产奖惩制度、设备设施管理制度、许可证管理制度等，制订经营、管理、安全检查等台帐，并将重要的安全生产管理制度、安全操作规程上墙。

(4) 加强站区周围的明火管理，在醒目位置张贴“禁止吸烟”、“禁止明火”等安全警示标志以及安全告知卡，不准在附近吸烟，不准使用能产生明火或火星的工具、机器设备等，定期更换不清晰或损坏的安全警示标志。

(5) 加强对员工的培训教育，定期进行安全培训和安全活动，并做好安全培训教育台帐，新员工上岗前必须经过培训合格后方可上岗。

(6) 建议建立职工健康档案，并定期组织职工体检。

(7) 加油站负责人对加油站安全要全面认真负责，每天要组织有关人员对照加油站的安全设施、工艺设备进行检查，发现隐患及时上报、整改处理，以保证其正常有效地运行。

(8) 加强交接班工作，并有交接班记录，避免因交接班处理不妥引发事故。

(9) 加油站站区内不得从事与加油作业无关的活动，加强对非加油站工作人员、非加油车辆出入站区的管理。

(10) 以油罐为中心确定警戒区域，设置醒目的安全警示标识，区内严

禁堆放可燃物料，并严格控制动火、用火，加强对储罐及其安全附件设施的安全检查、维护保养，如储罐进出料连接管是否有裂纹、变形，阀门是否严密，启闭是否灵活等，并进行定期清洗，一旦发现异常情况应及时采取措施。

(11) 闪电或雷击频繁时，禁止加油、卸油作业。

(12) 加油站停电或夜间作业时，严禁使用非防爆灯具进行照明检修和作业。

(13) 在进行计量作业时，不得使用能与钢制管口产生火花的器具，不得穿化纤服装。

(14) 采用清水清罐时，不得用油管代替水管。进入油罐作业时，应进行充分的通风换气或用惰性气体置换，或者敞开处理并通入足够的空气。在清罐、检维修方案未经分析合格前，不得进入储罐进行检修、清罐作业。

7.3.4 其它

(1) 油品的采购应从有资质的单位购入，并确保油品的质量。

(2) 加油站内不得堆放闲杂物，各通道应保持畅通无阻，保持各场所清洁整齐。

(3) 注意做好加油机和加油岛区域的卫生工作，注意要用棉制抹布进行擦洗。

(4) 加油操作人员要作好必要的防护措施，如防静电工作服、手套、耐油鞋子等，尽量减少操作人员直接接触汽油和柴油等，以防慢性中毒。

(5) 在加油现场严禁使用手机。加油站员工不仅自己要遵守，还应阻止其他进站人员使用手机。

(6) 在爆炸危险场所，工作人员严禁穿脱衣服、不得梳头、拍打衣服。

(7) 严禁在加油站修车或敲打铁器等。

(8) 作业人员在加油、卸油、巡检、检修等作业时应尽量避免露天作业，应进行有效地劳动防护，防止人员中暑、烫伤、冻伤等事故的发生。

(9) 加油站站区内不得建有经营性的住宿、餐饮和娱乐等设施。

(10) 加油站站区内不应种植油性植物或易造成可燃气体积聚的植物。

(11) 加油站的安全设施应及时的维护、保养、检验、检测。对失效的安全设施应及时更换。

(12) 做好高、低温的防护工作，配置温、湿度计，配备相应的劳动防护用品。

(13) 不得抗拒、阻挠安全监督管理部门的监督检查，并对发现的问题积极组织有效整改。

(14) 加油站临边处应设置临边栏杆和警示标志。

(15) 该加油站位于镇沅县勐大镇平掌村，乡道的北侧，日常车、人流量相对较大，通过对加油站埋地储油罐进行爆炸冲击波后果模拟计算，当站内一个 30m³汽油油罐爆炸后，储罐区周边 5.15m 范围内为爆炸冲击波危害区域，未波及到站外。但可能会对公路过路人以及周边居民也造成一定社会恐慌，故加油站在经营过程中应强化以下方面的管理工作：

1) 加强宣传、培训工作。将加油站的危险性、事故防范及应急处置措施告知附近单位和居民，同时也要将周边单位或设施危险性、事故防范及应急处置措施告知加油站员工。

2) 按要求做好《事故应急救援预案》的定期演练工作，积极主动加强与周边单位、居民协调联系，形成事故防范、应急处置联防联控机制，确保在一旦发生火灾事故时，能够及时通知到相关单位的人员进行紧急疏散和有序的安全撤离。

(16) 加油站应加强安全巡检，严禁站区内及周边使用明火，以防因使用明火发生火灾事故。

(17) 动火作业、受限空间作业、临时用电作业、高处作业等危险性较高的作业活动实施作业许可管理，严格履行审批手续。

(18) 加油站应购买安全生产责任险，实现安保互动，有效防范和减少生产安全事故。

(19) 加油站储油罐区应定期打开人孔操作井进行通风，确保人孔操作井内无油气积聚，并加强通风期间的安全防护。

8 安全评价结论

评价组依据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席第 88 号）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，国务院令第 645 号修改）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令第 45 号，第 79 号令修改）、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）等相关法律、法规、标准和规范，遵照《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）及《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化〔2007〕255 号）的要求，参考建设单位提供的相关资料，采用安全检查表法、事故后果模拟分析法，对镇沅平掌明顺石油有限公司加油站进行了定性、定量分析和评价，得出该项目的安全评价结论如下：

（1）该项目站内设备、设施与站外建（构）筑物的安全间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）的要求。

（2）该项目总平面布置合理，站内建（构）筑物的防护间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）的要求。

（3）主要危险、有害物质有：汽油、柴油。

（4）主要危险部位有：储油罐区、卸油区、加油作业区和发、配电室。

（5）主要危险、有害因素是：火灾、爆炸、中毒、车辆伤害、触电、高处坠落等，应重点防范的是火灾、爆炸。

（6）该项目不构成危险化学品重大危险源。

（7）该项目正常运营或事故状态下，对周边环境影响很小，但应注意防范周边人员无意或故意的破坏；自然条件对该站影响较小。

（8）该项目采用的安全设施基本可靠。

（9）该项目采用的工艺成熟，设备可靠，其工艺、设备的安全性、可靠性和安全水平较高。

综上所述：镇沅平掌明顺石油有限公司加油站建设程序符合安全“三同时”要求，安全设施设计专篇中的安全设施和安全措施已得到落实，符合相关法律法规标准的要求，具备安全验收的条件。

9 与建设单位交换意见

在本报告编制过程中，评价组与建设单位在现场勘查了项目的建设情况，并就工程现场仍然存在的问题和不足，以及补充完善安全对策措施等方面多次交换意见，达成了共识。

附件

F1 选用的评价方法简介

F1.1 评价方法的确定

根据该加油站的工艺特点、设备、设施布置、主要危险、有害因素以及安全验收评价的目的，本报告选用安全检查表法、事故后果模拟分析法进行定性、定量评价。

F1.2 评价方法的简介

(1) 安全检查表法

安全检查表就是为系统地辨识和诊断某一系统的安全状况而事先拟好的问题清单。具体地讲，就是为了系统地发现某个系统、某个工艺过程或机械、设备、产品以及各种操作、管理和组织措施中的不安全因素，事先把检查对象加以分解，把大系统分解成小的子系统，找出不安全因素，然后确定检查项目和标准要求，将检查项目按系统的构成顺序编制成表，以便进行检查，避免漏检，这种表就叫安全检查表。

编制安全检查表时应按以下要求进行：

1) 全面细致地了解系统的功能、结构、工艺条件等有关资料，包括系统或同类系统发生过的事故、事故原因和后果。还要收集系统的说明书、布置图、结构图、环境条件等技术文件；

2) 收集与系统有关的国家标准、法规及公认的安全要求，为编制提供依据；

3) 按系统的功能、结构或因素方法，逐一列出可能影响部件、零件及整机系统安全的因素，并列清单；

4) 针对危险因素清单，从有关法规、标准等安全技术文件中，逐一找出对应安全要求及应达到的安全指标和应采取的安全措施，形成一一对应的

系统安全检查表；

5) 有关安全管理机构、安全管理制度方面的检查，可列入安全检查表中。

安全检查表评价法简便灵活，是安全评价的常规方法，具有简便、实用、有效的特点，常常用于对安全生产管理，对熟知的工艺设计、物料、设备或操作规程进行分析，也可用于新开发工艺过程的早期阶段，识别和消除在类似系统的多年操作中所发现的危险。这种方法主要是依据国家、地区、行业等相关的标准、法规编制检查表，针对检查内容判断是否、有无，从而找出系统中存在的缺陷、疏漏、隐患、问题，并提出在工程设计、建设或运行过程中应注意的问题。

(2) 事故后果模拟分析法

事故后果模拟分析法是一种定量的风险评价方法，是建立在大量的实验基础上得出的数学模型，主要对爆炸、火灾、中毒等方面的危险风险的严重程度进行评价。可以为复杂的并存在危险的工业流程等提供决策的依据和足够的量化信息。爆炸是一种非常急剧的物理、化学变化，也是大量能量在短时间内迅速释放或急剧转化为机械功的现象。他通常是借助于气体的膨胀来实现的。爆炸按性质可分为物理爆炸和化学爆炸。物理爆炸是物质状态参数（温度、压力、体积）迅速发生变化，在瞬间放出大量能量并对外做功的现象。其特点是在爆炸现象发生过程中，造成爆炸发生的介质的化学性质不发生变化，发生变化的仅是介质的状态参数。例如锅炉、压力容器和各种气体或液化气体钢瓶的超压爆炸以及高温液体金属遇水爆炸等。化学爆炸就是物质由一种化学结构迅速转变为另一种化学结构，在瞬间放出大量能量并对外做功的现象。如可燃气体、蒸汽或粉尘与空气混合形成爆炸性混合物的爆炸。化学爆炸的特点是：爆炸发生过程中介质的化学性质发生了变化，形成爆炸的能量来自物质迅速发生变化时所释放的能量。化学爆炸有 3 个要素，即反应的放热性、反应的快速性和生成气体产物。一般项目中的产品均为易

燃易爆物质，其爆炸既有化学性爆炸，也有物理性爆炸。

易燃液体油罐发生泄漏，通常是云团，遇火源被点燃，由于局部约束而引起加速产生蒸气云爆炸，从而形成冲击波。我们结合 TNT 当量模型进行评价，以便预测和评估蒸气云爆炸后果。

TNT 当量法蒸气云爆炸事故模拟（死亡、重伤、轻伤半径计算）：

1) 爆炸半径的估算

蒸气云爆炸公式为：

$$W_{TNT}=aW_fQ_f/Q_{TNT}$$

式中：a—蒸气云的 TNT 当量系数，取 4%；

W_f —蒸气云爆炸燃烧掉的总质量，kg；

Q_f —燃料的燃烧热，kJ/kg；

Q_{TNT} —TNT 的爆热，46754 kJ/m³；

W_{TNT} —蒸气云的 TNT 当量，kg。

①死亡区

$$R_{死}=13.6 \times (W_{TNT}/1000)^{0.37}$$

②重伤区

$$R_{重伤}=Z_1 (E/P_0)^{1/3}$$

其中， Z_1 为重伤系数， $Z_1=0.996$ ， P_0 为标准大气压， $P_0=101300Pa$ ， E 为爆炸总能量。

③轻伤区

$$R_{轻伤}=Z_2 (E/P_0)^{1/3}$$

其中， Z_2 为轻伤系数， $Z_2=1.672$ ， $P_0=101300Pa$ ， E 为爆炸总能量

2) TNT 当量法蒸气云爆炸事故模拟（财产损失半径计算）

$$R_{财产}=5.6 W_{TNT}^{1/3}/[1+(3175/W_{TNT})^2]^{1/6}$$

火灾、爆炸、中毒是常见的重大事故，经常造成严重的人员伤亡和巨大的财产损失，影响社会安定。事故后果分析的目的在于定量地描述一个可能

发生的重大事故对工厂、对厂内职工、对厂外居民甚至对环境造成危害的严重程度。分析结果为企业或企业主管部门提供关于重大事故后果的信息，为企业决策者和设计者提供关于决策采取何种防护措施的信息。

F2 危险有害程度定性、定量分析过程

F2.1 危险物质理化特性表

该加油站主要涉及的危险物质为汽油、柴油，其安全技术特性及危险、有害因素识别如表 F2.1-1、F2.1-2 所示。

表 F2.1-1 汽油安全技术特性及危险、有害因素识别表

标识	中文名	汽油		英文名	Gasoline;Petrol
	分子式	C ₄ ~C ₁₂		UN 编号	1203
	CN 编号	31001		CAS 编号	8006-61-9
理化特性	外观与性状	无色或浅黄色液体，易挥发性，具有典型的石油烃气味。			
	熔点/°C	-95.4~-90.5		沸点/°C	25~220
	相对密度 (水=1)	0.70~0.80		相对蒸气密度 (空气=1)	3~4
	饱和蒸气压 /kPa	40.5~91.2 (37.8°C)		pH 值	无资料
	溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、乙醇、脂肪、乙醚、氯仿等。			
	稳定性	稳定		避免接触条件	无资料
	聚合危害	不聚合		分解产物	一氧化碳、二氧化碳、水
	禁忌物	强氧化剂、强酸、强碱、卤素			
主要用途	主要用作汽油机的燃料，可用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业，也可用作机械零件的去污剂。				
毒性及健康危害	刺激性	人经眼：140ppm (8h)，轻度刺激。			
	急性毒性	LD50: 67000mg/kg (120 号溶剂汽油) (小鼠经口) LC50: 103000mg/kg (120 号溶剂汽油) (小鼠吸入, 2h)			
	亚急性与慢性毒性	大鼠吸入 3g/m ³ , 每天 12~24h, 78d (120 号溶剂汽油), 未见中毒症状。 大鼠吸入 2500mg/m ³ , 130 号催化裂解汽油, 每天 4h, 每周 6d, 8 周, 体力活动能力降低, 神经系统发生机能性改变。			
	生态毒性	LC50: 11~16mg/L (96h) (虹鳟鱼, 静态) EC50: 7.6~12mg/L (48h) (水蚤)			
	致癌性	IARC 致癌性评论: G2B, 可疑人类致癌物。			
	侵入途径	吸入、食入			
健康危害	主要是引起中枢神经系统功能障碍。高浓度时引起呼吸中枢麻痹。轻度中毒的表现有: 头痛、头晕、四肢无力、恶心等症状。重度中毒的表现有: 高浓度汽油蒸气可能引起中毒性脑病, 出现中毒性精神病症状。汽油直接吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。				
燃	闪点/°C	-50		自燃点/°C	250~530

爆 特 性	火灾危险类别	甲 B	爆炸极限	1.3~6%
	最大爆炸压力	0.813MPa	爆炸危险组别类别	T3/IIA
	有害燃烧物质	一氧化碳	灭火剂种类	泡沫、干粉、二氧化碳
	危险特性	其蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易引起燃烧爆炸，与氧化剂接触能发生强烈反应。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。		
	灭火注意事项	消防人员必须佩带空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。容易突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。		
接 触 控 制 及 个 体 防 护	职业接触限值	中国 PC-TWA (mg/m ³): 300[溶剂汽油]; PC-STEL (mg/m ³): 450[溶剂汽油] 美国 (ACHIH) TLV-TWA: 300ppm; TLV-STEL: 500ppm		
	监测方法	热解析-气相色谱法; 直接进样-气相色谱法		
	工程控制	生产过程密闭, 全面通风		
	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。		
	眼睛防护	一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护	穿防静电工作服	手防护	戴橡胶耐油手套
	其他防护	工作现场严禁吸烟, 避免长期反复接触。		
	急 救 措 施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感, 就医。	
眼睛接触		立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗。如有不适感, 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。呼吸、心跳停止, 立即进行心肺复苏术。就医。		
食入		饮水, 禁止催吐。如有不适感, 就医。		
操 作 处 置 及 储 存 运 输	包装类别	II类包装	包装标志	易燃液体
	包装方法	小开口钢桶; 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。		
	操作注意事项	密闭操作, 全面通风。操作人员必须通过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服, 戴橡胶耐油手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速, 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。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	用储罐、铁桶等容器盛装, 盛装时, 切不可充满, 要留出必要的安全空间。桶装汽油储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源, 炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。库温不宜超过 29°C, 保持容器密封。应与氧化剂分开存放, 切记混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。充装时流速不超过 3 米/秒, 且有接地装置, 防止静电积聚。		
	运输注意事项	本品铁路运输时限使用钢质企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔融板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防暴晒、鱼鳞, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。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。公路运输时要按规定的路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。
泄漏应急处理	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒、防静电服，戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。

表 F2.1-2 柴油安全技术特性及危险、有害因素识别表

标识	中文名	柴油		英文名	Diesel fuel; heating oil
	分子式	C ₁₀ ~C ₂₂		UN 编号	1988
	CN 编号	无资料		CAS 编号	—
理化特性	外观与性状	稍有粘性的浅黄色至棕色液体。			
	熔点/°C	-18	沸点/°C	282~338	
	相对密度 (水=1)	0.87~0.90		相对蒸气密度 (空气=1)	无资料
	饱和蒸气压 /kPa	无资料		pH 值	无资料
	溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、乙醇、脂肪、乙醚、氯仿等。			
	稳定性	稳定	避免接触条件	无资料	
	聚合危害	不聚合	分解产物	一氧化碳、二氧化碳、水	
	禁忌物	强氧化剂、卤素。			
主要用途	用作柴油机的燃料。				
毒性及健康危害	刺激性	人经眼：140ppm (8h)，轻度刺激。			
	急性毒性	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 无资料			
	亚急性与慢性毒性	无资料			
	生态毒性	该物质对环境有危害，建议不要让其进入环境。对水体和大气可造成污染，破坏水生生物呼吸系统。对海藻应给予特别注意。			
	致癌性	无资料			
	侵入途径	吸入、食入			
健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛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。				
燃爆特性	闪点/°C	≤60	自燃点/°C	227~250	
	火灾危险类别	丙 A 类	爆炸极限/%	无资料	
	最大爆炸压力	0.813MPa	爆炸危险组别类别	T3/IIA	
	有害燃烧物质	一氧化碳	灭火剂种类	泡沫、干粉、CO ₂ ，沙土	
	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。			

	灭火注意事项	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。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。		
接触控制及个体防护	职业接触限值	中国 PC-TWA (mg/m ³): 未制定标准 PC-STEL (mg/m ³): 未制定标准 美国 (ACHIH) TLV-TWA: 未制定标准 TLV-STEL: 未制定标准		
	监测方法	热解析-气相色谱法; 直接进样-气相色谱法。		
	工程控制	生产过程密闭, 全面通风。		
	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴空气呼吸器。		
	眼睛防护	一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护	穿一般作业防护服	手防护	戴橡胶耐油手套
	其他防护	工作现场严禁吸烟, 避免长期反复接触。		
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣物, 用肥皂及清水彻底冲洗。如有不适感, 就医。		
	眼睛接触	立即翻开上下眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗 15 分钟。就医。如有不适感, 就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸通畅, 保暖并休息。呼吸困难时给予输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。		
	食入	误食者立即漱口, 饮牛奶或植物油, 洗胃并灌肠。就医。		
操作处置及储存运输	包装类别	III类包装	包装标志	无资料
	包装方法	无资料		
	操作注意事项	密闭操作, 注意通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 戴橡胶耐油手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速, 防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。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和合适的收容材料。		
	运输注意事项	运输前应先检查包装容器是否完整、密封, 运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。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。运输车船必须彻底清洗、消毒, 否则不得装运其它物品。船运时, 配装位置应远离卧室、厨房, 并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。		
泄漏应急处	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿一般消防防护服。在确保安全的情况下堵漏。喷水雾可减少蒸发。用活性炭或其它惰性材料吸收油料, 然后收集于干燥洁净有盖的容器中, 运至废物处理场所。若大量泄漏, 则利用围堤收集、转移、回收或无害处理后废弃。			

理	
---	--

F2.2 爆炸危险区域划分

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）附录 C，该加油站爆炸危险区域等级划分及范围如表 F2.2-1 所示。

表 F2.2-1 加油站爆炸危险区域等级划分表

爆炸危险区域等级	设施类型	爆炸危险区域范围	说明
0 区	汽油罐车	卸油时油罐车内部油品表面以上的空间	在正常运行时连续或长期出现爆炸性气体混合物环境
	埋地汽油罐	油罐内部油品表面以上的空间	
1 区	地坪以下坑、沟	汽油设施的危險爆炸区域	在正常运作时可能出现的爆炸性气体混合物环境
	加油机	加油机壳体内部空间	
	汽油罐车通气管口	以通气口为中心，半径 1.5m 球形空间	
	汽油罐车密闭卸油口	以密闭卸油口为中心，半径为 0.5m 的球形空间	
	埋地汽油罐人孔井	人孔（阀）井内部空间	
	埋地汽油罐罐口	以通气管管口为中心，半径 1.5m 的球形空间	
2 区	汽油罐密封卸油口	以密闭卸油口为中心，半径 0.5m 的球形空间	在正常运作时不可能出现爆炸性气体混合物或即使出现也仅是短时间存在的爆炸性混合物的环境
	加油机	以加油机中心线为中心线，以半径为 4.5m 的地面区域为底面和以加油机顶部上 0.15m 半径为 3m 的平面为顶面的圆台形空间	
	汽油罐车通气管口	以通气口为中心，半径为 1.5~3m 的球形并延至地面空间	
	汽油罐车密闭卸油口	以密闭卸油口为中心，半径为 0.5~1.5m 的球形并延至地面空间	
	埋地汽油罐操作井	距离人孔（阀）井外边缘 1.5m 以内，自地面算起 1m 高的圆柱形空间	
	埋地汽油罐通气管口	以通气管管口为中心，半径为 3m 的球形空间	
	埋地汽油罐密闭卸油口	以卸油口为中心，半径 0.5~1.5m 的球形并延至地面空间	

F2.3 重大危险源辨识

危险化学品重大危险源是指“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”。

注：1) 危险化学品——具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

2) 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。

3) 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。

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

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

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超规定的临界量，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，按式（1）计算，若满足式（1），则定为重大危险源：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中：

S ——辨识指标；

q_1, q_2, \dots, 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）。

该站所经营的汽油、柴油列入《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定的范围，仅涉及储存单元，不涉及生产单元。其临界量和实际储存量如下：

计算过程：

埋地油罐区内汽油储量为 60m^3 ，汽油的比重按 $0.75\text{t}/\text{m}^3$ ，计 45t ；柴油储量为 50m^3 ，柴油的比重按 $0.85\text{t}/\text{m}^3$ ，计 42.5t 。

$$45/200+42.5/5000=0.2335<1$$

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对加油站进行重大危险源辨识，辨识结果见下表。

表 F2.3-1 危险化学品的临界量和实际数量（单位：t）

物质名称	物质特性	单元内重大危险源物质的临界量	单元内（加油站）汽油的最大存放能力	是否构成重大危险源
汽油	易燃、易爆	200	45	否
柴油	易燃	5000	42.5	

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，该加油站储存单元未构成危险化学品重大危险源。

F2.4 剧毒、易制毒、易制爆、重点监管、监控化学品、特别管控危险化学品辨识

（1）根据《剧毒化学品目录（2015年版）》，该加油站经营的汽油、柴油等危险化学品均不属于易剧毒化学品。

（2）根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号）和《非药品类易制毒化学品生产、经营许可办法》（原国家安监总局令 第 5 号）的相关规定，该加油站经营的汽油、柴油等危险化学品均不属于易制毒化学品。

（3）根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令 第 190 号，国务院令 第 588 号修订）的相关规定，该加油站经营的汽油、柴油等危险化学品均不属于监控化学品。

（4）根据《易制爆危险化学品名录（2017版）》，该加油站经营的汽油、柴油等危险化学品均不属于易制爆危险化学品。

（5）根据《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 1 号），本项目的汽油属于特别管控危险化学品，应按照《特别管控危险化学品目录（第一版）》的要求采取相应的管控措施。

（6）根据《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的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）判别，加油站经营的汽油属于重点监管的危险化学品。

根据《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号），该加油站储存、经营中涉及的汽油属于重点监管的危险化学品，其安全措施和应急处置原则见表 F2.4-1。

表 F2.4-1 汽油安全措施和应急处置原则

特别警示	高度易燃液体；不得使用直流水扑救（用水灭火无效）。
理化特性	<p>无色到浅黄色的透明液体。</p> <p>依据《车用汽油》（GB17930）生产的车用汽油，按研究法辛烷值（RON）分为 92 号、95 号和 98 号三个牌号，相对密度（水=1）0.70~0.80，相对蒸气密度（空气=1）3~4，闪点-46℃，爆炸极限 1.4~7.6%（体积比），自燃温度 415~530℃，最大爆炸压力 0.813MPa；石脑油主要成分为 C4~C6 的烷烃，相对密度 0.78~0.97，闪点-2℃，爆炸极限 1.1~8.7%（体积比）。</p> <p>主要用途：汽油主要用作汽油机的燃料，可用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业，也可用作机械零件的去污剂；石脑油主要用作裂解、催化重整和制氢原料，也可作为化工原料或一般溶剂，在石油炼制方面是制作清洁汽油的主要原料。</p>
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。</p> <p>【活性反应】 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其他强氧化剂剧烈反应。</p> <p>【健康危害】 纯甲烷对人基本无毒，只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。皮肤接触液化气体可致冻伤。天然气主要组分为甲烷，其毒性因其他化学组成的不同而异。</p>
安全措施	<p>【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。密闭操作，防止泄漏，工作场所全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。配备易燃气体泄漏监测报警仪，使用防爆型通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。操作人员穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。避免与氧化剂接触。生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，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。</p>

	<p>配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(1) 油罐及贮存桶装汽油附近要严禁烟火。禁止将汽油与其他易燃物放在一起。</p> <p>(2) 往油罐或油罐汽车装油时，输油管要插入油面以下或接近罐的底部，以减少油料的冲击和与空气的摩擦。沾油料的布、油棉纱头、油手套等不要放在油库、车库内，以免自燃。不要用铁器工具敲击汽油桶，特别是空汽油桶更危险。因为桶内充满汽油与空气的混合气，而且经常处于爆炸极限之内，一遇明火，就能引起爆炸。</p> <p>(3) 当进行灌装汽油时，邻近的汽车、拖拉机的排气管要戴上防火帽后才能发动，存汽油地点附近严禁检修车辆。</p> <p>(4) 汽油油罐和贮存汽油区的上空，不应有电线通过。油罐、库房与电线的距离要为电杆长度的 1.5 倍以上。</p> <p>(5) 注意仓库及操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。</p> <p>(2) 应与氧化剂分开存放，切忌混储。用储罐、铁桶等容器盛装，不要用塑料桶来存放汽油。盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。</p> <p>(3) 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。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。对于 1000m³ 及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。</p> <p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 汽油装于专用的槽车（船）内运输，槽车（船）应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。运送汽油的油罐汽车，必须有导静电拖线。对有每分钟 0.5m³ 以上的快速装卸油设备的油罐汽车，在装卸油时，除了保证铁链接地外，更要将车上油罐的接地线插入地下并不得浅于 100mm。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。汽车槽罐内可设孔隔板以减少震荡产生静电。</p> <p>(3) 严禁与氧化剂等混装混运。夏季最好早晚运输，运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区及人口密集地段。</p> <p>(4) 输送汽油的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；汽油管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的汽油管道下面，不得修建与汽油管道无关的建筑物和堆放易燃物品；汽油管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。</p> <p>(5) 输油管道地下铺设时，沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩，并设警示标志。运行应符合有关法律法规规定。</p>
应 急 处 置 原 则	<p>【急救措施】</p> <p>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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。</p> <p>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。</p>

	<p>【灭火方法】 喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。</p> <p>【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。</p>
--	---

F2.5 安全检查表法分析评价过程

依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）及其它相关法律、法规及标准规范编制安全检查表，对该加油站经营资质基础资料、安全管理责任制、管理制度和操作规程，从业人员上岗资格、经营场所设施设备、公用工程及辅助设施和环境条件等单元进行了安全检查，检查内容及结果见表 F2.5-1。

表 F2.5-1 加油站安全检查表

审查/检查项目及内容	依据	检查记录	结论
一、加油站经营资质基础资料及安全设施“三同时”程序			
1.加油站营业执照	相关法律法规	有企业营业执照	合格
2.危险化学品经营许可证	相关法律法规	本次评价为申请危险化学品经营许可证而评价	合格
3.成品油零售批准证书或相关批文	相关法律法规	有普洱市商务局同意改建的批文	合格
4.加油站建设工程消防验收合格意见书	相关法律法规	已有建设工程消防验收合格意见书	合格
5.加油站建设防雷防静电装置安全性能检测报告/证	相关法律法规	有建筑物防雷装置验收检测合格的报告	合格
6.加油站建设项目环境保护验收审批资料	相关法律法规	已审批	合格
7.加油站房屋/土地使用证	相关法律法规	该项目有该加油站的不动产登记证。	合格
8.加油站建设工程规划许可证	相关法律法规	该项目有建设工程规划许可证。	合格
9.加油站建设用地规划许可证	相关法律法规	该项目有建设用地规划许可证。	合格

审查/检查项目及内容	依据	检查记录	结论
10.加油机计量检定合格证	相关法律法规	满足要求。	合格
11.储油罐产品合格证及容积证明	相关法律法规	有储油罐产品合格证及容积证明。	合格
12.加油站建设项目履行安全设施“三同时”程序。	相关法律法规	该项目严格履行“三同时”程序。	合格
13.生产经营单位应当委托具有相应资质的安全评价机构，对其建设项目进行安全预评价。	相关法律法规	加油站安全预评价安全验收评价均委托具有相应资质的安全评价机构	合格
二、安全管理责任制、管理制度和操作规程，从业人员上岗资格			
1.确定了安全管理负责人，负责加油站安全管理工作	相关法律法规	满足要求	合格
2.设有专/兼职安全管理人员	相关法律法规	满足要求	合格
3.建立了安全责任制	相关法律法规	满足要求	合格
4.制订了经营和安全管理度	相关法律法规	满足要求	合格
5.制订了岗位安全操作规程	相关法律法规	满足要求	合格
6.编制了事故应急救援预案	相关法律法规	满足要求	合格
7.主要负责人经培训考核合格，取得上岗安全资格证	相关法律法规	满足要求	合格
8.安全管理人员经培训考核合格，取得上岗安全资格证	相关法律法规	满足要求	合格
9.其他从业人员经专业培训考核合格，取得上岗操作资格	相关法律法规	满足要求	合格
10.特种作业人员经培训考核合格，取得上岗操作资格	相关法律法规	无特种作业人员	不涉及
11.为从业人员提供符合国家标准或行业标准的劳动保护用品，并监督、教育其按使用规则佩带、使用	相关法律法规	满足要求	合格
三、经营场所设施设备、公用工程及辅助设施和环境条件			
1.加油站的等级划分，应符合规定。	GB50156-2021第 3.0.9 条	加油站为三级站	合格
2.在城市中心区不应建一级汽车加油加气加氢站、CNG 加气母站。	GB50156-2021第 4.0.2 条	加油站为三级站	不涉及
3.加油站、各类合建站中的汽油工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距，不应小于规定。	GB50156-2021第 4.0.4 条	满足要求	合格
4.加油站、各类合建站中的柴油工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距，不应小于规定。	GB50156-2021第 4.0.4 条	满足要求	合格
5.车辆入口和出口应分开设置。	GB50156-2021第 5.0.1 条	分开设置	合格
6.站区内停车位和道路应符合规定。	GB50156-2021第 5.0.2 条	满足要求	合格
7.加油作业区内，不得有“明火地点”或“散发火花地点”。	GB50156-2021第 5.0.5 条	加油作业区内无“明火地点”或“散发火花地点”	合格

审查/检查项目及内容	依据	检查记录	结论																								
8. 加油加气加氢站的变配电间或室外变压器应布置在作业区之外。变配电间的起算点应为门窗等洞口。	GB50156-2021 第 5.0.8 条	满足要求	合格																								
9. 汽车加油加气加氢站内的爆炸危险区域，不应超出站区围墙和可用地界线。	GB50156-2021 第 5.0.11 条	未超出	合格																								
10. 加油加气站站设施的防火间距，不应小于规定。	GB50156-2021 第 5.0.13 条	站内设施之间的防火距离满足要求	合格																								
11. 除撬装式加油装置所配置的防火防爆油罐外，加油站的汽油罐和柴油罐应埋地设置，严禁设在室内或地下室。	GB50156-2021 第 6.1.1 条	油罐埋地设置，未设在室内或地下室	合格																								
12. 汽车加油站的储油罐应采用卧式油罐。	GB50156-2021 第 6.1.2 条	采用卧式油罐	合格																								
13. 埋地油罐需要采用双层油罐时，可采用双层钢制油罐、双层玻璃纤维增强塑料油罐、内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐。既有加油站的埋地单层钢制油罐改造为双层油罐时，可采用玻璃纤维增强塑料等满足强度和防渗要求的材料进行衬里改造。	GB50156-2021 第 6.1.3 条	采用内钢外玻璃纤维增强塑料 SF 双层油罐	合格																								
<p>14. 单层钢制油罐、双层钢制油罐和内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐的内层罐的罐体结构设计，可按现行行业标准《钢制常压储罐第一部分：储存对水有污染的易燃和不易燃液体的埋地卧式圆筒形单层和双层储罐》AQ3020 的有关规定执行，并应符合下列规定：</p> <p>1 钢制油罐的罐体和封头所用钢板的公称厚度，不应小于表 6.1.4 的规定。</p> <p>表 6.1.4 钢制油罐的罐体和封头所用钢板的公称厚度（mm）</p> <table border="1" data-bbox="225 1227 815 1630"> <thead> <tr> <th rowspan="2">油罐公称直径（mm）</th> <th colspan="2">单层油罐、双层油罐内层罐罐体和封头公称厚度</th> <th colspan="2">双层钢制油罐外层罐罐体和封头公称厚度</th> </tr> <tr> <th>罐体</th> <th>封头</th> <th>罐体</th> <th>封头</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>800 ~ 1600</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>1601 ~ 2500</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>2501 ~ 3000</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 钢制油罐的设计内压不应低于 0.08MPa。</p>	油罐公称直径（mm）	单层油罐、双层油罐内层罐罐体和封头公称厚度		双层钢制油罐外层罐罐体和封头公称厚度		罐体	封头	罐体	封头	800 ~ 1600	5	6	4	5	1601 ~ 2500	6	7	5	6	2501 ~ 3000	7	8	5	6	GB50156-2021 第 6.1.4 条	满足内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐的内层罐的罐体结构设计要求	合格
油罐公称直径（mm）		单层油罐、双层油罐内层罐罐体和封头公称厚度		双层钢制油罐外层罐罐体和封头公称厚度																							
	罐体	封头	罐体	封头																							
800 ~ 1600	5	6	4	5																							
1601 ~ 2500	6	7	5	6																							
2501 ~ 3000	7	8	5	6																							
15. 选用的双层玻璃纤维增强塑料油罐应符合现行行业标准《加油站用埋地玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》SH/T3177 的有关规定；选用的钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐应符合现行行业标准《加油站用埋地钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》SH/T3178 的有关规定。	GB50156-2021 第 6.1.5 条	满足要求	合格																								
16. 双层油罐内壁与外壁之间应有满足渗漏检测要求的贯通间隙。	GB50156-2021 第 6.1.9 条	满足要求	合格																								
17. 双层钢制油罐、内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐和玻璃纤维增强塑料等非金属材料衬里的双层油罐，应设渗漏检测立管，并应符合下列规定：	GB50156-2021 第 6.1.10 条	满足要求	合格																								

审查/检查项目及内容	依据	检查记录	结论
1 检测立管应采用钢管，直径宜为 80mm，壁厚不宜小于 4mm。 2 检测立管应位于油罐顶部的纵向中心线上。 3 检测立管的底部管口应与油罐内、外壁间隙相连通，顶部管口应装防尘盖。 4 检测立管应满足人工检测和在线监测的要求，并应保证油罐内、外壁任何部位出现渗漏均能被发现。			
18.油罐应采用钢制人孔盖。	GB50156-2021 第 6.1.11 条	满足要求	合格
19.油罐设在非车行道下面时，罐顶的覆土厚度不应小于 0.5m；设在车行道下面时，罐顶低于路面不宜小于 0.9m。钢制油罐的周围应回填中性沙或细土，其厚度不应小于 0.3m。	GB50156-2021 第 6.1.12 条	油罐设在油罐区，罐顶的覆土厚度为 0.5m；油罐的周围回填中性沙，其厚度不小于 0.3m	合格
20.当油罐受地下水或雨水作用有上浮的可能时，应采取防止油罐上浮的措施。	GB50156-2021 第 6.1.13 条	采取了抗浮措施	合格
21.设有油气回收系统的加油站，其站内油罐应设带有高液位报警功能的液位监测系统。	GB50156-2021 第 6.1.16 条	满足要求	合格
22. 与土壤接触的钢制油罐外表面，防腐设计应符合现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐设计标准》SH/T3022 的有关规定，且防腐等级不应低于加强级。	GB50156-2021 第 6.1.17 条	储罐采用 SF 双层油罐	合格
23.油罐车卸油必须采用密封卸油方式。	GB50156-2021 第 6.3.1 条	满足要求	合格
24.每个油罐应各自设置卸油管道和卸油接口。各卸油接口及油气回收接口，应有明显的标识。	GB50156-2021 第 6.3.2 条	各卸油接口及油气回收接口设置明显标识	合格
25.加油站卸油油气回收系统的设计应符合下列规定： 1 汽油罐车向站内油罐卸油应采用平衡式密闭油气回收系统； 2 各汽油罐可共用一根卸油油气回收主管回收主管的公称直径不宜小于 100mm； 3 卸油油气回收管道的接口宜采用自闭式快速接头和盖帽，采用非自闭式快速接头时，应在靠近快速接头的连接管道上装设阀门和盖帽。	GB50156-2021 第 6.3.4 条	满足要求	合格
26.采用自吸式加油机时，每台加油机应按加油品种单独设置进油管和罐内底阀。	GB50156-2021 第 6.3.5 条	采用潜油泵	不涉及
27. 加油油气回收系统的设计应符合下列规定： ①应采用真空辅助式油气回收系统。 ②汽油加油机与油罐之间应设油气回收管道，多台汽油加油机可共用 1 根油气回收主管，油气回收主管的公称直径不应小于 50mm。 ③加油油气回收系统应采取防止油气反向流至加油枪的措施。 ④加油机应具备回收油气功能，其气液比宜设定为 1.0~1.2。 ⑤在加油机底部与油气回收立管的连接处，应安装一个用于检测液阻和系统密闭性的丝接三通，其旁通短管上应设公称直径为 25mm 的球阀及丝堵。	GB50156-2021 第 6.3.7 条	满足要求	合格

审查/检查项目及内容	依据	检查记录	结论
28. 汽油罐与柴油罐的通气管应分开设置。通气管管口高出地面的高度不应小于 4m。沿建（构）筑物的墙（柱）向上敷设的通气管，管口应高出建筑物的顶面 2m 及以上。通气管管口应设置阻火器。	GB50156-2021 第 6.3.9 条	满足要求	合格
29. 当加油站采用油气回收系统时，汽油罐的通气管管口除应装设阻火器外，尚应装设呼吸阀。呼吸阀的工作正压宜为 2kPa~3kPa，工作负压宜为 1.5kPa~2kPa。	GB50156-2021 第 6.3.11 条	满足要求	合格
30. 加油站工艺管道的选用应符合下列规定： 1 地面敷设的工艺管道应采用符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T8163 的无缝钢管； 2 其他管道应采用输送流体用无缝钢管或适于输送油品的热塑性塑料管道，所采用的热塑性塑料管道应有质量证明文件，非烃类车用燃料不得采用不导静电的热塑性塑料管道； 3 无缝钢管的公称壁厚不应小于 4mm，埋地钢管的连接应采用焊接； 4 热塑性塑料管道的主体结构层应为无孔隙聚乙烯材料，壁厚不应小于 4mm，埋地部分的热塑性塑料管道应采用配套的专用连接管件电熔连接； 5 导静电热塑性塑料管道导静电衬层的体电阻率应小于 $10^8\Omega\cdot m$ ，表面电阻率应小于 $10^{10}\Omega$ ； 6 不导静电热塑性塑料管道主体结构层的介电击穿强度应大于 100kV； 7 柴油尾气处理液加注设备的管道，应采用奥氏体不锈钢管道或能满足输送柴油尾气处理液的其他管道。	GB50156-2021 第 6.3.12 条	满足要求	合格
31. 油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管，应采用导静电耐油软管，其体电阻率应小于 $10^8\Omega\cdot m$ ，表面电阻率应小于 $10^{10}\Omega$ ，或采用内附金属丝（网）的橡胶软管。	GB50156-2021 第 6.3.13 条	满足要求	合格
32. 加油站内的工艺管道除必须露出地面的以外，均应埋地敷设。当采用管沟敷设时，管沟必须用中性沙子或细土填满、填实。	GB50156-2021 第 6.3.14 条	满足要求	合格
33. 卸油管道、卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管，应坡向埋地油罐。卸油管道的坡度不应小于 2%，卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管的坡度，不应小于 1%。	GB50156-2021 第 6.3.15 条	满足要求	合格
34. 埋地工艺管道的埋设深度不得小于 0.4m。敷设在混凝土场地或道路下面的管道，管顶低于混凝土层下表面不得小于 0.2m。管道周围应回填不小于 100mm 厚的中性沙子或细土。	GB50156-2021 第 6.3.17 条	满足要求	合格
35. 工艺管道不应穿过或跨越站房等与其无直接关系的建（构）筑物；与管沟、电缆沟和排水沟相交叉时，应采取相应的防护措施。	GB50156-2021 第 6.3.18 条	满足要求	合格
36. 埋地钢质管道外表面的防腐设计，应符合现行国家标准《钢质管道外腐蚀控制规范》	GB50156-2021 第 6.3.19 条	埋地钢质管道外表面的防腐设计满足要求	合格

审查/检查项目及内容	依据	检查记录	结论
GB/T21447 的有关规定。			
37. 加油站埋地油罐应采用下列之一的防渗方式： 1 采用双层油罐； 2 单层油罐设置防渗罐池。	GB50156-2021 第 6.5.1 条	采用双层油罐。	合格
38. 防渗罐池的设计应符合下列规定： ① 防渗罐池应采用防渗钢筋混凝土整体浇筑，并应符合现行国家标准《地下工程防水技术规范》GB50108 的有关规定。 ② 防渗罐池应根据油罐的数量设置隔池。一个隔池内的油罐不应多于两座。 ③ 防渗罐池的池壁顶应高于池内罐顶标高，池底宜低于罐底设计标高 200mm，墙面与罐壁之间的间距不应小于 500mm。 ④ 防渗罐池的内表面应衬玻璃钢或其他材料防渗层。 ⑤ 防渗罐池内的空间，应采用中性沙回填。 ⑥ 防渗罐池的上部，应采取防止雨水、地表水和外部泄漏油品渗入池内的措施。	GB50156-2021 第 6.5.2 条	满足要求	合格
39. 防渗罐池的各隔池内应设检测立管，检测立管的设置应符合下列规定： 1 检测立管应采用耐油、耐腐蚀的管材制作，直径宜为 100mm，壁厚不应小于 4mm。 2 检测立管的下端应置于防渗罐池的最低处，上部管口应高出罐区设计地面 200mm（油罐设置在车道下的除外）。 3 检测立管与池内罐顶标高以下范围应为过滤管段。过滤管段应能允许池内任何层面的渗漏液体（油或水）进入检测管，并能阻止泥沙侵入。 4 检测立管周围应回填粒径为 10mm~30mm 的砾石。 5 检测口应有防止雨水、油污、杂物侵入的保护盖和标识。	GB50156-2021 第 6.5.3 条	满足要求	合格
40. 装有潜油泵的油罐人孔操作井、卸油口井、加油机底槽等可能发生油品渗漏的部位，也应采取相应的防渗措施。	GB50156-2021 第 6.5.4 条	油罐人孔操作井、卸油口井、加油机底槽等可能发生油品渗漏的部位，采取混凝土整体浇筑的防渗措施	合格
41. 采取防渗漏措施的加油站，其埋地加油管道应采用双层管道。双层管道的设计，应符合下列规定： 1) 双层管道的内层管应符合本规范第 6.3 节的有关规定。 2) 采用双层非金属管道时，外层管应满足耐油、耐腐蚀、耐老化和系统实验压力的要求。 3) 采用双层钢质管道时，外层管的壁厚不应小于 5mm。 4) 双层管道系统的内层管与外层管之间的缝隙应贯通。	GB50156-2021 第 6.5.5 条	输油管道采用热塑性双层管道，管道质量合格，安装符合要求	合格

审查/检查项目及内容	依据	检查记录	结论
5) 双层管道系统的最低点应设检漏点。 6) 双层管道坡向检漏点的坡度, 不应小于 5%, 并应保证内层管和外层管任何部位出现渗漏均能在检漏点处被发现。 7) 管道系统的渗漏检测宜采用在线监测系统。			
42. 双层油罐、防渗漏罐池的渗漏检测宜采用在线监测系统。采用液体传感器监测时, 传感器的检测精度不应大于 3.5mm。	GB50156-2021 第 6.5.6 条	该项目选用在线监测系统, 设置满足要求	合格
43. 既有加油站油罐和管道需要更新改造时, 应符合本规范第 6.5.1 条—第 6.5.6 条的规定。	GB50156-2021 第 6.5.7 条	满足要求	合格
44. 加油加气加氢站工艺设备应配置灭火器材, 并应符合下列规定: 1 每 2 台加气(氢)机应配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器, 加气(氢)机不足 2 台应按 2 台配置; 2 每 2 台加油机应配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器, 或 1 具 5kg 手提式干粉灭火器和 1 具 6L 泡沫灭火器, 加油机不足 2 台应按 2 台配置; 3 地上 LPG 储罐、地上 LNG 储罐、地下和半地下 LNG 储罐、地上液氢储罐、CNG 储气设施, 应配置 2 台不小于 35kg 推车式干粉灭火器, 当两种介质储罐之间的距离超过 15m 时, 应分别配置; 4 地下储罐应配置 1 台不小于 35kg 推车式干粉灭火器, 当两种介质储罐之间的距离超过 15m 时, 应分别配置; 5 LPG 泵、LNG 泵、液氢增压泵、压缩机操作间(棚、箱), 应按建筑面积每 50 m ² 配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器; 6 一、二级加油站应配置灭火毯 5 块、沙子 2m ³ ; 三级加油站应配置灭火毯不少于 2 块、沙子 2m ³ 。加油加气合建站应按同级别的加油站配置灭火毯和沙子。	GB50156-2021 第 12.1.1 条	该加油站为三级加油站, 消防器材配置合理、齐全。	合格
45. 其余建筑的灭火器配置, 应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50110 的有关规定。	GB50156-2021 第 12.1.2 条	站房的灭火器配置合理、齐全。	合格
46. 加油站的排水应符合下列规定: 1 站内地面雨水可散流排出站外, 当加油站、LPG 加气站或加油与 LPG 加气合建站的雨水由明沟排到站外时, 应在围墙内设置水封装置; 2 加油站、LPG 加气站或加油与 LPG 加气合建站排出建筑物或围墙的污水, 在建筑物墙外或围墙内应分别设水封井, 水封井的水封高度不应小于 0.25m, 水封井应设沉泥段, 沉泥段高度不应小于 0.25m; 3 清洗油罐的污水应集中收集处理, 不应直接进入排水管道, LPG 储罐的排污(排水)应采用活动式回收桶集中收集处理, 不应直接接入排水管道; 4 排出站外的污水应符合国家现行有关污水排放标准的规定;	GB50156-2021 第 12.3.2 条	满足要求	合格

审查/检查项目及内容	依据	检查记录	结论
5 加油站、LPG 加气站不应采用暗沟排水。			
47.加油站的供电负荷等级可为三级，信息系统应设不间断供电电源。	GB50156-2021 第 13.1.1 条	满足要求	合格
48.汽车加油加气加氢站的消防泵房、罩棚、营业室、LPG 泵房、压缩机间等处均应设应急照明，连续供电时间不应少于 90min。	GB50156-2021 第 13.1.3 条	满足要求	合格
49.当引用外电源有困难时，加油加气站可设置小型内燃发电机组。内燃机的排烟管口，应安装阻火器。排烟管口至各爆炸危险区域边界的水平距离，应符合下列规定： ①排烟口高出地面 4.5m 以下时，不应小于 5m。 ②排烟口高出地面 4.5m 及以上时，不应小于 3m。	GB50156-2021 第 13.1.4 条	满足要求	合格
50. 汽车加油加气加氢站的电缆宜采用直埋或电缆穿管敷设。电缆穿越行车道部分应穿钢管保护。	GB50156-2021 第 13.1.5 条	满足要求	合格
51. 当采用电缆沟敷设电缆时，作业区内的电缆沟内必须充沙填实。电缆不得与油品管道以及热力管道敷设在同一沟内。	GB50156-2021 第 13.1.6 条	满足要求	合格
52.爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设等，应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。	GB50156-2021 第 13.1.7 条	采用防爆型、隔爆型	合格
53. 汽车加油加气加氢站内爆炸危险区域以外的照明灯具可选用非防爆型。罩棚下处于非爆炸危险区域的灯具应选用防护等级不低于 IP44 级的照明灯具。	GB50156-2021 第 13.1.8 条	满足要求	合格
54.钢制油罐必须进行防雷接地，接地点不应少于两处。	GB50156 第 13.2.1 条	满足要求	合格
55.汽车加油加气加氢站的防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等宜共用接地装置，接地电阻不应大于 4Ω。	GB50156-2021 第 13.2.2 条	满足要求	合格
56. 埋地钢制油罐、埋地 LPG 储罐以及非金属油罐顶部的金属部件和罐内的各金属部件，必须与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地。	GB50156-2021 第 13.2.4 条	满足要求	合格
57. 当汽车加油加气加氢站内的站房和罩棚等建筑物需要防直击雷时，应采用接闪带（网）保护。当罩棚采用金属屋面时，宜利用屋面作为接闪器，但应符合下列规定： 1 板间的连接应是持久的电气贯通，可采用铜锌合金焊、熔焊、卷边压接、缝接、螺钉或螺栓连接； 2 金属板下面不应有易燃物品，热镀锌钢板的厚度不应小于 0.5mm，铝板的厚度不应小于 0.65mm，锌板的厚度不应小于 0.7mm； 3 金属板应无绝缘被覆层。	GB50156-2021 第 13.2.6 条	满足要求	合格
58.加油站信息系统的配电线路首、末端与电子器件连接时，应装设与电子器件耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。	GB50156-2021 第 13.2.8 条	满足要求	合格

审查/检查项目及内容	依据	检查记录	结论
59.供电系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均应接地,在供配电系统的电源端应安装与设备耐压水平相适应的过电压(电涌)保护器。	GB50156-2021 第 13.2.9 条	供电系统接地	合格
60.地上或管沟敷设的油品管道、LPG 管道、LNG 管道、CNG 管道、氢气管道和液氢管道应设防静电和防感应雷的共用接地装置,接地电阻不应大于 30Ω。	GB50156-2021 第 13.2.10 条	满足要求	合格
61.加油加气加氢站的油罐车 LPG 罐车、LNG 罐车和液氢罐车卸车场地应设卸车或卸气临时用的防静电接地装置,并应设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪。	GB50156-2021 第 13.2.11 条	满足要求	合格
62.在爆炸危险区域内工艺管道上的法兰、胶管两端等连接处,应用金属线跨接。当法兰的连接螺栓不少于 5 根时,在非腐蚀环境下可不跨接。	GB50156-2021 第 13.2.12 条	满足要求	合格
63.作业区内的站房及其他附属建筑物的耐火等级不应低于二级。罩棚顶棚可采用无防火保护的钢结构。	GB50156-2021 第 14.2.1 条	防火等级为二级	合格
64.汽车加油加气加氢场地宜设罩棚,罩棚的设计应符合下列规定: 1 罩棚应采用不燃烧材料建造; 2 进站口无限高措施时,罩棚的净空高度不应小于 4.5m; 进站口有限高措施的,罩棚的净空高度不应小于限高高度; 3 罩棚遮盖加油机、加气机的平面投影距离不宜小于 2m; 4 罩棚的安全等级和可靠度设计应按现行国家标准《建筑结构可靠度设计统一标准》GB50068 的有关规定执行; 5 罩棚设计应计及活荷载、雪荷载、风荷载,其设计标准值应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009 的有关规定; 6 罩棚的抗震设计应按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011 的有关规定执行; 8 罩棚柱应有防止车辆碰撞的技术措施。	GB50156-2021 第 14.2.2 条	罩棚的设计满足要求	合格
65.油罐设在非车行道下面时,埋深不小于 500mm;设在车行道下面时,埋深不小于 900mm,最大深度不宜超过 2100mm。	SH/T3178-2015 第 4.7 条	满足要求	合格
66.油罐公称直径不宜大于 2800mm,其总长度不应大于公称直径的 8 倍。	SH/T3178-2015 第 4.11 条	满足要求	合格
67.油罐应设置固定锚带,固定锚带设计拉力应不大于 1.5 倍油罐完全浸没时产生的浮力和回填材料的重力载荷之差,固定束带应和抗浮基础可靠连接。	SH/T3178-2015 第 4.12 条	满足要求	合格
68.油罐应设置渗漏检测系统。渗漏检测系统安全或环保等级不应低于 GB/T30040 中 III 级的规定。	SH/T3178-2015 第 6.5.1 条	满足要求	合格
69.油罐渗漏检测系统所使用的液体传感器检测精度不应大于 3.5mm。	SH/T3178-2015 第 6.5.2 条	满足要求	合格

审查/检查项目及内容	依据	检查记录	结论
70.油罐的进油接合管、出油接合管、通气接合管量、油孔、潜油泵安装口等均应设置于人孔盖上,油罐各接合管应为钢制。	SH/T3178-2015 第 6.6.1 条	满足要求	合格
71.油罐的进油接合管应伸至罐内距内层罐底 50mm-100mm 处,进油立管的底端应为 45°,斜管口或 T 型管口,进油管管壁上不得有与油罐气相空间相同的开口。	SH/T3178-2015 第 6.6.2 条	满足要求	合格
72.量油孔接合管中心线应垂直于水平面,且应通过油罐轴线。	SH/T3178-2015 第 6.6.3	满足要求	合格
73.量油孔接合管应向内伸至罐内距罐底 200mm 处,并应有检尺时时接合管内液位与罐内液位相一致的技术措施。	SH/T3178-2015 第 6.6.4	满足要求	合格
74.油罐应设置通气管,其公称直径不应小于 50mm。	SH/T3178-2015 第 6.6.5	满足要求	合格
75.油罐应设置不少于一个的人孔,人孔公称直径宜为 600mm,人孔筒节应采用和内层罐筒体相同的材料,人孔盖应采用钢制。人孔应位于油罐顶部纵向中心线上并高出外层罐筒体外表面至少 150mm。人孔用垫片应采用与储存介质相适应的材料。	SH/T3178-2015 第 6.6.6	满足要求	合格
76.油罐应设置人孔操作井座,井座宜采用圆筒形筒体,内径 D 宜为 1200mm 或 1350mm,伸出油罐壳体高度 H 宜为 500mm,人孔操作井座和人孔操作井的连接应保证密封。	SH/T3178-2015 第 6.6.7	满足要求	合格
77.人孔操作井座筒体宜采用和外层罐筒体相应的材料,筒体厚度不应小于 8mm,应与外层罐可靠连接,当人孔操作井座筒体采用金属材料时,筒体厚度不应小于 6mm,应与内层罐筒体可靠连接,并应采用适当防腐措施。	SH/T3178-2015 第 6.6.8	满足要求	合格
78.油罐防静电设计应符合 GB50156 和 SH3097 的规定。	SH/T3178-2015 第 6.7.1	满足要求	合格
79.油罐顶部金属部件和油罐内各金属部件应与非埋地工艺金属管道相互做电气连接并接地。	SH/T3178-2015 第 6.7.2	满足要求	合格
80.管槽底部应铺放回填材料,回填材料应采用中性黄沙或细土;在冬季施工时,回填材料不得有冻块;将回填材料夯实平整作为油罐基床,基床相对密实度不应低于 96%,基床厚度不应小于 300mm。	SH/T3178-2015 第 11.5.3	满足要求	合格
81.油罐应水平放置在基床上,并置于地锚间中间位置。当多罐布置时,相邻油罐间外面的间距不得小于 50mm。	SH/T3178-2015 第 11.5.4	满足要求	合格
四、作业安全管理方面的安全符合性检查			
1.进行高处作业前,应针对作业内容,进行危险辨识,制定相应的作业程序及安全措施。将辨识出的危害因素写入《高处安全作业证》以下简称《作业证》,并制定出对应的安全措施。	AQ 3025-2008 第 5.1.1 条	加油站已制定高处作业管理制度,并要求执行。	合格
2.高处作业人员及搭设高处作业安全设施的人员,应经过专业技术培训及专业考试合格,持证上岗,并应定期进行体格检查。对患有职业禁忌证(如	AQ 3025-2008 第 5.1.4 条	加油站已制定高处作业管理制度,并要求执行。	合格

审查/检查项目及内容	依据	检查记录	结论
高血压、心脏病、贫血病、癫痫病、精神疾病等)、年老体弱、疲劳过度、视力不佳及其他不适于高处作业的人员,不得进行高处作业。			
3.高处作业中的安全标志、工具、仪表、电气设施和各种设备,应在作业前加以检查,确认其完好后投入使用。	AQ 3025-2008 第 5.1.7 条	加油站已制定高处作业管理制度,并要求执行。	合格
4.高处作业前要制定高处作业应急预案,内容包括:作业人员紧急状况时的逃生路线和救护方法,现场应配备的救生设施和灭火器材等。有关人员应熟知应急预案的内容。	AQ 3025-2008 第 5.1.8 条	加油站已制定高处作业管理制度,并要求执行。	合格
5.高处作业前,作业单位现场负责人应对高处作业人员进行必要的安全教育,交代现场环境和作业安全要求以及作业中可能遇到意外时的处理和救护方法。	AQ 3025-2008 第 5.1.10 条	加油站已制定高处作业管理制度,并要求执行。	合格
6.高处作业应设监护人对高处作业人员进行监护,监护人应坚守岗位。	AQ 3025-2008 第 5.2.1 条	加油站已制定高处作业管理制度,并要求执行。	合格
7.登高作业时,应满足 AQ 3025-2008 第 5.2 条高处作业中的安全要求与防护的其他要求。	AQ 3025-2008 第 5.2 条	加油站已制定高处作业管理制度,并要求执行。	合格
8.登高作业完工后,应满足 AQ 3025-2008 第 5.3 条高处作业完工后的安全要求。	AQ 3025-2008 第 5.3 条	加油站已制定高处作业管理制度,并要求执行。	合格
9.企业应建立设备设施检维修管理制度,制定综合检维修计划,加强日常检维修和定期检维修管理,落实“五定”原则。	GB/T33000-2016 第 5.4.1.4 条	加油站已建立设备设施检维修管理制度,并要求执行。	合格
10.安全设施应编入设备检维修计划,定期检维修。安全设施不得随意拆除、挪用或弃置不用,因检维修拆除的,检维修完毕后应立即复原。	安监总管三(2011)93 号	加油站已建立设备设施检维修管理制度,并要求执行。	合格
11.受限空间作业实施作业证管理,作业前应办理《受限空间安全作业证》。	AQ3028-2008 第 4.1 条	加油站已制定受限空间作业管理制度,并要求执行。	合格
12.受限空间与其他系统连通的可能危及安全作业的管道应采取有效隔离措施。	AQ3028-2008 第 4.2.1 条	加油站已制定受限空间作业管理制度,并要求执行。	合格
13.受限空间带有搅拌器等用电设备时,应在停机后切断电源,上锁并加挂警示牌。	AQ3028-2008 第 4.2.4 条	加油站已制定受限空间作业管理制度,并要求执行。	合格
14.清洗或置换受限空间作业前,应根据受限空间盛装(过)的物料的特性,对受限空间进行清洗或置换,并符合要求。	AQ3028-2008 第 4.3 条	加油站已制定受限空间作业管理制度,并要求执行。	合格
15.通风应采取措施,保持受限空间空气良好流通。	AQ3028-2008 第 4.4 条	加油站已制定受限空间作业管理制度,并要求执行。	合格
16.受限空间作业应进行监测。	AQ3028-2008 第 4.5 条	加油站已制定受限空间作业管理制度,并要求执行。	合格
17.个体防护措施受限空间经清洗或置换不能达到 AQ3028-2008 第 4.3 条的要求时,应采取相应的防护措施方可作业。	AQ3028-2008 第 4.6 条	加油站已制定受限空间作业管理制度,并要求执行。	合格

审查/检查项目及内容	依据	检查记录	结论
18.受限空间作业时，照明及用电安全应符合要求。	AQ3028-2008 第 4.7 条	加油站已制定受限空间作业管理制度，并要求执行。	合格
19.受限空间作业时，应有人员进行监护。	AQ3028-2008 第 4.8 条	加油站已制定受限空间作业管理制度，并要求执行。	合格
20.受限空间作业时，应符合 AQ3028-2008 第 4.9 条其它安全要求。	AQ3028-2008 第 4.9 条	加油站已制定受限空间作业管理制度，并要求执行。	合格

安全检查表共设置检查项 125 项，其中 3 项不涉及，其余均合格。

F2.6 事故后果模拟分析过程

加油站可能发生的安全生产事故中以地下汽油储罐爆炸后果最为严重。储油罐爆炸事故是罐内油品气化与空气形成爆炸性气体混合物并达到爆炸极限，遇明火、高温或静电造成的。

该加油站储油罐埋设在油罐池中并回填砂土，罐顶覆土厚度为 0.5m，四周厚度为 0.3m，发生爆炸属于砂质土壤中的爆炸，对周围人员和建筑物的损伤主要决定于储罐爆炸冲击波和爆炸振动速度。因此，此次评价从能量释放的角度出发，以岩土中的爆炸理论为基础，利用爆破技术中已经得出的结论，模拟计算地下储油罐爆炸事故的爆炸能量及危害后果。

(1) 评价前提

1) 此次评价模拟地下储油罐内混合气体全部参与爆炸而产生的最严重后果。根据实际事故数据，现实经营过程中发生油罐爆炸事故的后果远远小于此处的计算结果。

2) 本次评价把一个地下汽油罐作为一个整体，并假设油罐的重心点作为爆炸原点，并且不考虑油罐之间的相互影响。

3) 由于储油罐爆炸时罐壁破裂释放的能量远小于冲击波产生的能量，地下油罐较之更小，所以本次评价不考虑容器破裂释放的能量。

4) 本次评价不考虑地下储油罐爆炸可能引起的二次事故造成的影响。

(2) 地下储油罐爆炸能量（TNT 当量）

根据爆炸力学理论，采用范登伯格（Van den Berg）和兰诺伊（Lannoy）TNT 当量法对汽油储罐爆炸进行模拟计算，将易燃、易爆物质转化成相对应的 TNT 当量（kg），来描述爆炸事故的威力，即能量释放程度。

计算公式如下：

$$W_{TNT}=a \cdot Q_f \cdot W_f / Q_{TNT} \quad (2)$$

式中： W_{TNT} —蒸气云的 TNT 当量，kg；

a —蒸气云的当量系数，通常取 4%；

Q_f —燃料的燃烧热，MJ/kg，查美国 DOW 公司火灾爆炸指数法附录《物质系数和特性》表并换算，汽油为 47.3MJ/kg；

Q_{TNT} —TNT 的爆炸热，4.52MJ/kg；

W_f —蒸气云爆炸中燃烧掉的总质量，kg。

根据有关资料，车用汽油的爆炸极限（体积分数）下限为 1.3%，上限为 6.0%。地下油罐一般是罐内油品蒸气形成爆炸性混合气体，遇到明火或高温等情况发生爆炸。因此应以油罐容积为限，计算其达到爆炸极限时油品蒸气的爆炸能量。

已知汽油蒸气相对标准状态下对于干燥空气的密度为 3.5，标准状态下干燥空气密度为 1.293kg/m³。该加油站单个最大汽油储罐容积为 30m³，并假设汽油罐作为一个点爆炸源，则有：

$$W_{f下}=3.5 \times 1.293 \times 1.3\% \times 40 = 1.765 \text{kg}$$

$$W_{f上}=3.5 \times 1.293 \times 6.0\% \times 40 = 8.146 \text{kg}$$

将之代入（2）式可计算出该加油站单个汽油储罐爆炸的 TNT 当量 W_{TNT} 范围是：0.74~3.41kg，该加油站 3.41kg。

（3）爆炸冲击波对人员和建筑物的损伤程度

地下储油罐爆炸冲击波计算应采用岩土爆破研究的有关技术，结合地下储罐属于砂土覆盖和填充，采用 G.M 莱克霍夫的研究成果。莱克霍夫对于砂质土壤中的冲击波超压计算，有：

$$\Delta P_m = 8 \left(R/W_{TNT}^{1/3} \right)^{-3} \quad (3)$$

式中： ΔP_m —爆炸冲击波超压， 10^5Pa ；

R —爆心到所研究点的距离， m ；

W_{TNT} —蒸气云的 TNT 当量， kg ；

对（3）式进行转换，有：

$$R = \left(8W_{TNT}/\Delta P_m \right)^{1/3} \quad (4)$$

根据爆炸事故后果评价方法中的超压准则，冲击波对人体的伤害和建筑物破坏作用如表 F2.6-1、F2.6-2 所示。

表 F2.6-1 人员伤害超压准则

序号	伤害程度	超压 ΔP (10^5Pa)	伤害情况
1	轻微	0.2~0.3	轻微挫伤
2	中等	0.3~0.5	听觉、气管损伤、中等挫伤、骨折
3	严重	0.5~1.0	内脏严重挫伤，可能造成死亡
4	极严重	>1.0	大部分人死亡

表 F2.6-2 建筑物破坏超压准则

超压 ΔP (10^5Pa)	破坏作用	超压 ΔP (10^5Pa)	破坏作用
0.05~0.06	门窗玻璃部分破碎	0.60~0.70	木建筑厂房房柱折断，房假松动
0.06~0.15	受压面的门窗玻璃大部分破碎	0.70~1.00	砖墙倒塌
0.15~0.20	窗框损坏	1.00~2.00	防震钢筋混凝土破坏，小房屋倒塌
0.20~0.30	墙裂缝	>2.00	大型钢架结构破坏
0.40~0.50	墙大裂缝，房瓦掉下		

设 $\Delta P = \Delta P_m$ ，将爆炸能量计算结果带入（4）式，则可模拟计算出地下储油罐发生爆炸时产生的爆炸冲击波对人员的伤害和建筑物的损害范围分布情况，详见表 F2.6-3。

表 F2.6-3 地下储罐爆炸冲击波对人员和建筑物的损伤范围表

项目	人员伤害	建筑物损坏
最大汽油罐容积 (m^3)		30
最大 TNT 当量 (kg)		3.41

项目	人员伤害	建筑物损坏
人员死亡或建筑物严重损坏半径 (m)	3.01	2.39
人员死亡或建筑物严重损坏区域 (m ²)	28.45	17.92
人员重伤或建筑物中等损坏半径 (m)	3.79	4.09
人员重伤或建筑物中等损坏区域 (m ²)	45.17	52.41
人员轻伤或建筑物轻度损坏半径 (m)	5.15	5.67
人员轻伤或建筑物轻度损坏区域 (m ²)	83.20	100.79
安全距离 (m)	5.15	5.67

通过对该加油站单个埋地汽油储罐进行爆炸事故后果模拟计算,得出人员死亡半径为 3.01m,建筑物严重损坏半径为 2.39m,人员安全距离为 5.15m,建筑物安全距离为 5.67m。汽油罐中心点与站房的距离最近,为 8m,与北面国道的距离最近,为 27m。因此,当单个汽油储罐发生最大规模爆炸事故时,可能会对加油站站内设备、建筑造成影响;对站外建、构筑物 and 行人、车辆的安全不会造成影响。

F3 安全评价依据

F3.1 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 日施行)
2. 《中华人民共和国消防法》(中华人民共和国主席令第 6 号,根据 2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》修正;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《关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》修改)
3. 《中华人民共和国职业病防治法》(中华人民共和国主席令第 52 号,依据主席令〔2018〕第 24 号《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》修正,2018 年 12 月 29 日起施行)
4. 《中华人民共和国气象法》(中华人民共和国主席令第 23 号,2000

年 1 月 1 日起施行。2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议第三次修正)

5. 《中华人民共和国劳动法》(中华人民共和国主席令第 28 号, 依据主席令〔2018〕第 24 号《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》修正, 2018 年 12 月 29 日起施行)

6. 《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 日施行)

7. 《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 日施行)

8. 《中华人民共和国大气污染防治法》(中华人民共和国主席令第 57 号, 第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正, 自 2018 年 10 月 26 日施行)

9. 《中华人民共和国水污染防治法》(中华人民共和国主席令第 70 号, 《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国水污染防治法〉的决定》已由中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议于 2017 年 6 月 27 日通过, 自 2018 年 1 月 1 日起施行)

10. 《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 日施行)

11. 《中华人民共和国反恐怖主义法》(中华人民共和国主席令第 36 号公布, 2016 年 1 月 1 日起施行。根据 2018 年 4 月 27 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二次会议《关于修改〈中华人民共和国国境卫生检疫法〉等六部法律的决定》修正))

F3.2 行政法规

1. 《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, 2002 年 3 月 15 日施行; 2011 年 2 月 16 日国务院第 144 次常务会议第一次

修正，2011年3月2日中华人民共和国国务院令 第591号公布，自2011年12月1日起施行；2013年12月4日国务院第32次常务会议第二次修正，2013年12月7日中华人民共和国国务院令 第645号公布，自2013年12月7日起施行）

2. 《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令 第586号，2011年1月1日施行）

3. 《建设工程安全生产管理条例》（中华人民共和国国务院令 第393号，2004年2月1日施行）

4. 《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日起施行）

5. 《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 第190号，2011年01月08日中华人民共和国国务院令 第588号修订）

6. 《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令 第445号发布，根据中华人民共和国国务院令 653号、国务院令 第666号、国务院令 第703号修订）

7. 《国务院关于修改部分行政法规的决定》（中华人民共和国国务院令 第645号，2013年12月7日施行）

8. 《国务院关于修改部分行政法规的决定》（中华人民共和国国务院令 第653号，2014年7月29日施行）

9. 《国务院关于修改部分行政法规的决定》（中华人民共和国国务院令 第666号，2016年2月6日施行）

10. 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（中华人民共和国国务院令 第352号，2002年5月12日施行）

11. 《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号）

12. 《生产安全事故应急条例》（国务院令 第708号，2019年4月1日

实施)

F3.3 部门规章

1. 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 45 号，2012 年 4 月 1 日实施。国家安全生产监督管理总局令第 79 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行）

2. 《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 55 号，2012 年 9 月 1 日施行。国家安全生产监督管理总局令第 79 号修改）

3. 《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，2006 年 3 月 1 日施行。国家安全生产监督管理总局令第 63 号和第 80 号令修改）

4. 《生产安全事故应急预案管理办法》（2016 年 6 月 3 日国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布，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）

5. 《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，2010 年 7 月 1 日施行。国家安全生产监督管理总局令第 80 号修改）

6. 《关于废止〈普通柴油〉强制性国家标准的公告》（中华人民共和国国家标准公告 2018 年第 16 号）

7. 《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 44 号，2012 年 3 月 1 日施行。国家安全生产监督管理总局令第 63 号和第 80 号令修改）

8. 《危险化学品目录》（2015 版）（国家安全生产监督管理总局等 10 部门公告 2015 年第 5 号）（国家应急管理部、工业和信息化部等 10 部门联合公告 2022 年第 8 号）

9. 《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化〔2007〕

255 号，2008 年 1 月 1 日试行)

10. 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号，2011 年 6 月 21 日）

11. 《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号，2011 年 7 月 1 日）

12. 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）

13. 《易制爆危险化学品目录》（2017 年版）（中华人民共和国公安部，2017 年 5 月 11 日实施）

14. 《消防监督检查规定》（中华人民共和国公安部令第 107 号，2009 年 5 月 1 日起施行。中华人民共和国公安部令第 120 号修改）

15. 《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》（财资〔2022〕136 号，2022 年 11 月 21 日）

16. 《应急管理部关于印发<企业安全生产标准化建设定级办法>的通知》（应急〔2021〕83 号，2021 年 10 月 27 日）

17. 《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健〔2018〕3 号）

18. 《安全生产责任制保险实施办法》（安监总办〔2017〕140 号）；

19. 《消防安全责任制实施办法》（国办发〔2017〕87 号）；

20. 《国家安全监管总局办公厅关于进一步加强加油站安全生产工作的通知》（安监总厅管三〔2016〕8 号）

21. 《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 1 号）

22. 《防雷减灾管理办法》（中国气象局第 24 号令，自 2013 年 6 月 1 日起施行）

23. 《<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）

F3.4 地方法规及文件

1. 《云南省安全生产条例》（云南省第十二届人大常委会公告第63号，2018年1月1日起施行）

2. 《云南省安全生产委员会关于进一步落实企业全员安全生产责任的指导意见》（云安〔2017〕10号）

3. 《关于印发云南省推广使用国VI标准成品油实施方案的通知》（云发改能源〔2008〕1040号）

4. 《关于在全省高危行业推行人身意外伤害保险的通知》（云安监管〔2008〕102号，2008年5月7日）

5. 《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）

6. 《云南省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品企业安全生产工作的实施意见》（云政办发〔2011〕112号，2011年6月25日）

7. 《云南省突发事件应对条例》（2014年7月27日云南省第十二届人民代表大会常务委员会第十次会议通过，自2014年12月1日起实施）

8. 《云南省安全生产委员会办公室关于印发生产安全事故隐患排查治理实施细则的通知》（云安办〔2017〕66号）

9. 《转发原环境保护部等六部委关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（云环通〔2008〕82号）

10. 《云南省安全生产培训管理规定》（云南省安监局公告第38号）

F3.5 国家标准

1. 《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）

2. 《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014，2015年5月1日实施）
3. 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010，2011年10月1日实施）
4. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014，2014年10月01日实施）
5. 《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995，1996年2月1日实施）
6. 《化学品危险性评价通则》（GB/T22225-2008，2009年2月1日实施）
7. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018，2018年3月1日实施）
8. 《建筑抗震设计规范（附条文说明）（2016年版）》（GB50011-2010，自2016年8月1日起实施）
9. 《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006，2006年12月1日实施）
10. 《消防安全标志设置要求》（GB15630-1995，1995年7月19日实施）
11. 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008，2009年10月1日实施）
12. 《危险货物品名表》（GB12268-2012，2012年12月01日实施）
13. 《化学品分类和标签规范第7部分:易燃液体》（GB30000.7-2013，2014年11月1日实施）
14. 《化学品分类和标签规范第18部分:急性毒性》（GB30000.18-2013，2014年11月1日实施）
15. 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005，2005年10月1日实施）
16. 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013，2014年7月1日实施）
17. 《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010，2010年11月1日实施）
18. 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986，1987年2月1日起实施）

19. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022，2022年10月1日实施）
20. 《液体石油产品静电安全规程》（GB13348-2009，2009年12月1日实施）
21. 《钢质石油储罐防腐蚀工程技术标准》（GB50393-2017，2018年5月1日实施）
22. 《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB50257-2014，2015年8月1日实施）
23. 《石油化工建设工程施工安全技术标准》（GB50484-2019，2019年12月1日实施）
24. 《石油化工金属管道工程施工质量验收规范》（GB50517-2010，2010年12月1日实施）
25. 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009，2010年7月1日实施）
26. 《低压配电设计规范》（GB50054-2011，2012年6月1日实施）
27. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020，2021年4月1日实施）
28. 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB 39800.1-2020）
29. 《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.2-2020）
30. 《车用柴油》（GB19147-2016，2016年12月23日实施）
31. 《车用汽油》（GB17930-2016，2016年12月23日实施）
32. 《爆炸危险场所防爆安全导则》（GB/T 29304-2012，2013年6月1日实施）
33. 《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》（GB50236-2011，2011年10月1日实施）
34. 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013，2014

年 11 月 1 日实施)

35. 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》
(GB/T 37243-2019)

F3.6 行业标准

1. 《安全评价通则》(AQ8001-2007, 2007 年 4 月 1 日起执行)
2. 《安全验收评价导则》(AQ8003-2007, 2007 年 4 月 1 日起执行)
3. 《加油站作业安全规范》(AQ3010-2007, 2008 年 01 月 01 日实施)
4. 《加油加气站视频安防监控系统技术要求》(AQ/T3050-2013, 2013 年 10 月 1 日实施)
5. 《危险场所电气防爆安全规范》(AQ3009-2007, 2008 年 01 月 01 日实施)
6. 《石油化工企业安全管理体系实施导则》(AQ/T3012-2008, 2009 年 1 月 1 日实施)
7. 《化工企业劳动防护用品选用及配备》(AQ/T 3048-2013, 2013 年 10 月 1 日实施)
8. 《石油化工静电接地设计规范》(SH/T 3097-2017, 2018 年 1 月 1 日实施)
9. 《钢制化工容器结构设计规范》(HG/T20583-2020, 2021 年 4 月 1 日实施)
10. 《钢制化工容器制造技术规范》(HG/T20584-2020, 2021 年 4 月 1 日实施)
11. 《钢制焊接常压容器》(NB/T47003.1-2009, 2010 年 5 月 1 日实施)
12. 《钢制常压储罐第一部分: 储存对水有污染的易燃和不易燃液体的埋地卧式圆筒形单层和双层储罐》(AQ3020-2008, 2009 年 1 月 1 日实施)
13. 《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》(SH/T 3022-2019)
14. 《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》(AQ3013-2008, 2009

年 1 月 1 日实施)

15. 《化学品作业场所安全警示标志规范》（AQ 3047-2013）
16. 《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》（AQ/T9011-2019）
17. 《生产安全事故应急演练评估规范》（AQ/T9009-2015）
18. 《加油站用埋地钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》（SH/T3178-2015）
19. 《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T 3004-2020）
20. 《加油(气)站油(气)储存罐体阻隔防爆技术要求》（AQ/T 3001-2021）

F3.7 相关文件资料

- (1) 安全评价合同及委托书；
- (2) 《镇沅平掌明顺石油有限公司加油站安全预评价报告》（云南泰和安全科技有限公司，2018 年 11 月）；
- (3) 《镇沅平掌明顺石油有限公司加油站安全设施设计专篇》（昆明兰德设计有限公司，2018 年 12 月）；
- (4) 加油站竣工图纸及其他安全评价相关资料。

F4 附件资料目录

- 附件1：安全评价委托书
- 附件2：营业执照
- 附件3：普洱市商务局关于同意镇沅平掌明顺石油有限公司加油站延期建设的批复
- 附件4：建设工程规划许可证
- 附件5：建设用地规划许可证
- 附件6：不动产权证书
- 附件7：建设工程消防设计文件审查意见书
- 附件8：建设工程消防验收意见书

- 附件9：危险化学品建设项目安全条件审查意见书
- 附件10：危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书
- 附件11：防雷装置检测报告
- 附件12：油罐合格证及检验报告
- 附件13：加油机合格证
- 附件14：地勘报告（封面、结论页）
- 附件15：设计单位、施工单位、监理单位相关资格证明文件
- 附件16：监理单位质量评估报告
- 附件17：施工单位工程竣工报告
- 附件18：安全设施施工情况报告
- 附件19：主要负责人及安全员人员培训合格证
- 附件20：安全领导小组成立文件，站长、安全员的任命文件
- 附件21：安全预评价、安全设施设计专篇封面、扉页及编制单位资质
- 附件22：设计变更说明
- 附件23：安全管理制度、安全操作规程封面及清单
- 附件24：应急预案封面、目录及备案登记表
- 附件25：应急演练记录
- 附件26：试运行方案
- 附件27：保险缴费证明
- 附件28：劳保发放台账
- 附件29：安全教育培训记录
- 附件30：现场照片

F5 附图

附图1：总平面布置竣工图

附图2：总平面管道布置竣工图

附图3：总平面竖向布置竣工图

附图4：通气管立面竣工图

附图5：管道及仪表流程图

附图6：爆炸危险区域划分图