

玉溪铂恒贸易有限公司
新建玉溪铂恒贸易有限公司矣资加油站
安全预评价报告

建设单位：玉溪铂恒贸易有限公司

建设单位法定代表人：王静

建设项目单位：玉溪铂恒贸易有限公司

建设项目单位主要负责人：王静

建设项目单位联系人：李晨

建设项目单位联系电话：13988497303

（建设单位公章）

2026 年 7 月

玉溪铂恒贸易有限公司
新建玉溪铂恒贸易有限公司矣资加油站
安全预评价报告

评价机构名称：昭通市鼎安科技有限公司

资质证书编号：APJ-（云）-005

法定代表人：毛卫旭

审核定稿人：饶旭军

评价负责人：李晓达

评价机构联系电话：0870-3170896

2026 年 7 月

昭通市鼎安科技有限公司

评价组人员签字表

项目名称：新建玉溪铂恒贸易有限公司矣资加油站安全预评价

项 相关	姓名	专业	证书编号/职业资格证书 管理号	从业登记编号/ 执业证号	签字
项目负责人	李晓达	化学工程/水利 水电	0800000000205717	008139	
项目组成员	刁开红	化工工艺	03320241053000000589	53250445475	
	毛卫旭	自动化/安全 工程	0800000000205718	011101	
	覃月英	安全	1600000000201304	53130136636	
	张红兴	化工设备与 机械	1200000000100196	008142	
	王光全	电气/安全	1100000000201780	016306	
报告编制人	李晓达	化学工程/水利 水电	0800000000205717	008139	
	刁开红	化工工艺	03320241053000000589	53250445475	
报告审核人	周路平	化工/安全工 程	0800000000205739	53080044480	
过程控制 负责人	陆朝春	机械/安全	1500000000301384	53140147207	
技术负责人	饶旭军	化学工程	1800000000100196	008138	

评价单位地址：云南省昭通市昭阳区昭阳大道 336 号

邮政编码：657000

电话/传真：0870 3170896 15887020233

公司网址：<http://www.ztdapj.com/>

前 言

随着我国法制化的日趋健全和完善，安全生产监督管理体系也逐步向科学化、规范化、制度化发展，“安全第一、预防为主、综合治理”是我们党和国家始终不渝的安全生产方针，开展安全评价正是突出这个方针的一项重要工作，是这个方针在企业安全生产中的具体体现。安全评价不仅能够有效地提高企业和生产设备的本质安全程度，而且可以为各级应急管理部门的决策和监督检查提供有力的技术支撑。

新建玉溪铂恒贸易有限公司矣资加油站建设场址位于玉溪市红塔区李棋街道大矣资路以西、小矣资村以南，属新建项目。建设单位为玉溪铂恒贸易有限公司，建设项目名称为新建玉溪铂恒贸易有限公司矣资加油站。加油站拟建 2 层站房 1 栋、钢结构罩棚 1 座、洗车棚一个、油罐区 1 个、加油机 4 台箱式变压器 1 台、小车停车区 1 个(设置小车停车位 12 个)、小车充电区 1 个(设置小车充电停车位 7 个，不进行充电作业时可作为小车停车位使用)、非机动车停车区一个(设置非机动车停车位 12 个，其中包含 6 个电动自行车充电设施)；油罐区设计于罩棚下方行车道下面的罐池内，罐池内设有 40m³ 的 92#汽油罐 1 个、40m³ 的 95#汽油罐 1 个、40m³ 的 98#汽油罐 1 个、50m³ 的 0#柴油罐 1 个，设计有加油油气回收系统及卸油油气回收系统，柴油折半计算后总容积为 145m³，根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 规定，本站属于二级加油站。

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 88 号，根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改<中华人民共和国安全生产法>的决定》第三次修正）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（2012 年 1 月 30 日国家安全监管总局令第 45 号公布，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）等有关安全生产法律、法规的要求，玉溪铂恒贸易有限公司特委托昭通市鼎安科技有限公司承担其新建玉溪铂恒贸易有限公司矣资加油站的安全预评

价工作。

在接受该单位安全评价的委托之后，昭通市鼎安科技有限公司成立项目评价组，评价组评价师到项目站址进行了现场勘验，根据项目《矣资加油站规划设计》等有关资料，对项目存在的危险有害因素进行了辨识与分析，依据有关法规，对项目的安全条件进行了分析评价，有针对性的提出了安全措施建议，编制了本评价报告。

在本次安全评价报告编写过程中，得到了玉溪铂恒贸易有限公司有关人员的大力支持与积极，在此一并表示感谢。

现场照片



站址



站址西面



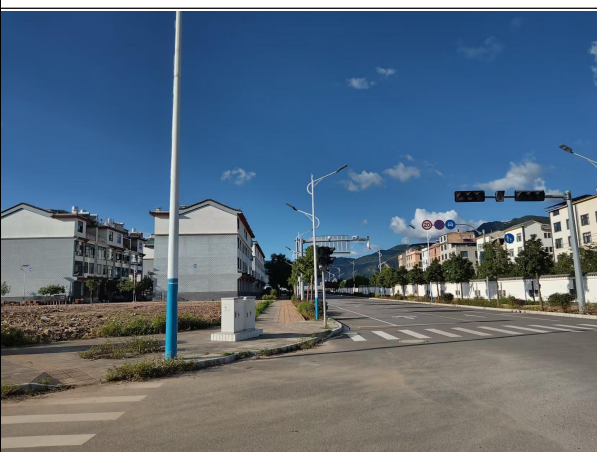
站址南面



站址东面



站址北面



站址东面道路



站址南面道路



评价人员现场勘验照片
(左一 项目组成员刁开红 中 企业方代表 右项目负责人李晓达)

目 录

前 言	I
现场照片	III
非常用的术语、符号和代号说明	1
第一章 安全评价工作经过	4
1.1 前期准备情况	4
1.1.1 任务来源	4
1.1.2 收集资料	4
1.1.3 评价目的	5
1.1.4 评价原则	5
1.1.5 评价依据	5
1.2 对象及范围	6
1.3 工作经过和程序	6
1.4 评价基准日期	7
第二章 建设项目概况	8
2.1 建设项目基本情况	8
2.1.1 建设单位简介	8
2.1.2 建设项目概况	8
2.1.3 项目建设前期工作	9
2.2 建设项目自然条件	9
2.2.1 地理位置	9
2.2.2 气象条件	12
2.2.3 地形、地貌、水文地质条件	13
2.3 建设项目周边情况	14
2.4 总平面布置及竖向布置	19
2.4.1 总平面布置	19
2.4.2 竖向布置	22

2.5 工艺流程	24
2.6 主要设备	25
2.7 安全设施	27
2.7.1 预防事故设施	27
2.7.2 控制事故设施	30
2.7.3 减少与消除事故影响设施	30
2.8 主要建筑物	32
2.9 公用工程和辅助设施	33
2.9.1 供电、电讯	33
2.9.2 给排水	错误！未定义书签。
2.10 项目所依托的外部公用工程及应急救援设施	33
2.11 主要技术经济指标	40
2.12 工作制度与劳动定员及人员来源	41
2.12.1 组织机构	41
2.12.2 工作制度与劳动定员	41
2.12.3 人员来源及安全培训教育	41
2.13 安全专项投入情况	41
第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	43
3.1 危险、有害因素辨识与分析的依据	43
3.2 危险、有害因素的辨识结果	43
3.3 重大危险源辨识结果	47
3.4 爆炸危险区域划分	47
第四章 安全评价单元的划分及评价方法的选用	50
4.1 安全评价单元划分	50
4.1.1 评价单元划分原则	50
4.1.2 评价单元划分依据	51
4.1.3 评价单元的划分	51
4.2 安全评价方法选用	52

4.2.1 评价方法选用原则	52
4.2.2 评价方法选用依据	52
4.2.3 各单元采用的评价方法	53
第五章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	54
5.1 预先危险性分析结果	54
5.2 定量分析结果	54
5.3 本章小结	55
第六章 安全条件和安全运行条件的分析结果	57
6.1 外部安全条件分析结果	57
6.2 安全运行条件分析结果	57
6.2.1 加油站站址及外部安全条件单元分析结果	57
6.2.2 总平面布置分析结果	57
6.2.3 工艺系统分析结果	57
6.2.4 公用工程及安全设施分析结果	58
6.3 事故案例	58
6.3.1 事故后果	58
6.3.2 事故原因分析	59
6.4 本章小结	60
第七章 安全评价报告提出的安全对策措施与建议	61
7.1 设计图方案中提出的安全对策措施	61
7.1.1 站址选择的安全对策措施	61
7.1.2 站内平面布置的安全对策措施	61
7.1.3 加油工艺及设施的安全对策措施	61
7.1.4 给排水系统	62
7.1.5 供配电	62
7.1.6 防雷、防静电接地	63
7.1.7 建构筑物的安全对策措施	65
7.2 安全预评价报告中补充的安全对策措施	65

7.2.1 安全设施设计方面的安全对策措施	65
7.2.2 工程施工的安全对策措施	76
7.2.3 外部电力线路布置在加油站建设场地内的安全对策措施	79
7.2.4 安全管理的对策措施	79
7.2.5 重点监管危险化学品安全管理措施	90
7.2.6 试运行前安全对策措施	92
7.2.7 试运行后安全对策措施	94
第八章 评价结论	95
8.1 项目存在的主要危险物质	95
8.2 项目存在的主要危险有害因素	95
8.3 应重点防范的危险有害因素	95
8.4 应重视的安全对策措施与建议	95
8.5 各单元评价结论	95
8.6 安全评价总体结论	96
第九章 与建设项目单位交换意见的情况结果	97

非常用的术语、符号和代号说明

1 术语

1.1 安全评价

安全评价是以实现安全为目的，应用安全系统工程原理和方法，辨识与分析工程、系统、生产经营活动中的危险、有害因素，预测发生事故或造成职业危害的可能性及其严重程度，提出科学、合理、可行的安全对策措施建议，做出评价结论的活动。安全评价可针对一个特定的对象，也可针对一定区域范围。

安全评价按照实施阶段的不同分为三类：安全预评价、安全验收评价、安全现状评价。

1.2 安全预评价

在建设项目可行性研究阶段、工业园区规划阶段或生产经营活动组织实施之前，根据相关的基础资料，辨识与分析建设项目、工业园区、生产经营活动潜在的危险、有害因素，确定其与安全生产法律法规、规章、标准、规范的符合性，预测发生事故的可能性及其严重程度，提出科学、合理、可行的安全对策措施建议，做出安全评价结论的活动。

1.3 化学品

指各种化学元素、由元素组成的化合物及其混合物，包括天然的或者人造的。

1.4 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。

1.5 新建项目

指企业在新地址建设的生产、储存危险化学品种类及主要装置（设施、设备）、危险化学品作业场所的建设项目。

1.6 安全设施

指企业（单位）在生产经营活动中将危险因素、有害因素控制在安全范

围内以及预防、减少、消除危害所配备的装置（设备）和采取的措施。

1.7 危化品作业场所

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

1.8 CAS 号

CAS 号是美国化学文摘社登记号。CAS 是美国化学文摘社（Chemical Abstract Service）的英文缩写。登记号由三部分数字组成，各部分之间用短线联结。该号是用来判定检索有多个名称的化学物质信息的重要工具。

1.9 RTECS 号

RTECS 号是美国职业安全与卫生研究所规定的化学物质毒性作用登记号，RTECS 是化学物质毒性作用登记（Registry of Toxic Effects of Chemical Substances）的英文缩写。该号可用来查找一种化学物质的毒理学数据。

1.10 UN 编号

UN 编号是联合国危险货物运输专家委员会对危险物质制定的编号。该编号登录在联合国《关于危险货物运输的建议书》（Recommendations on the Transport of Dangerous Goods）中。UN 是联合国（United Nations）的英文缩写。

1.11 IMDG 规则页码

IMDG 是 International Maritime Dangerous Goods 的缩写。IMDG 规则页码是国际海事组织编制的《国际海上危险物品运输规则》的危险货物信息页码。

1.12 危险货物编号

由五位阿拉伯数字组成，是根据国标 GB 12268-2012 制订的危险货物编号（简称危规号）。第一位数表示该危险货物按此国标分类（共九类）所属类别；第二位数表示按此国际分项项别；第 3~5 位三位数表示该危险货物品名的顺序号。按此国标，将危险货物共分为九类 23 项。

1.13 危险化学品重大危险源

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。

1.14 评价单元

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

2 符号

- (1) WTNT: 蒸气云的 TNT 当量, kg
- (2) Wf: 蒸气云中燃料的总质量, kg
- (3) Qf: 燃料的燃烧热, MJ / kg
- (4) QTNT: TNT 的爆热
- (5) P0: 大气压力, 1.013×10^5 Pa
- (6) is: 冲击波正相冲量, Pa·s
- (7) E0: 爆源总能量, J
- (8) R0.5: 死亡区外径, 表示该处人员因冲击波作用导致肺出血而死亡的概率为 50%, m
- (9) Re0.5: 重伤区外径, 表示该处人员因冲击波作用而耳膜破裂的概率为 50%, m
- (10) Re0.01: 轻伤区外径, 表示该处耳膜因冲击波作用而破裂的概率为 1%, m
- (11) Ps: 冲击波正相最大超压, MPa
- (12) Δ Ps: 冲击波峰值超压, MPa

第一章 安全评价工作经过

1.1 前期准备情况

1.1.1 任务来源

新建玉溪铂恒贸易有限公司矣资加油站建设场址位于玉溪市红塔区李棋街道大矣资路以西、小矣资村以南，土地权利人为红塔区李棋街道大矣资社区居民委员会。本项目已取得《红塔区白龙路延长线加油站新建项目选址意见表》，属新建项目。该加油站于 2025 年 9 月 23 日取得玉溪市商务局下发的《玉溪市商务局关于变更玉溪铂恒贸易有限公司矣资加油站建设规模的批复》(玉商复【2025】12 号)，于 2025 年 09 月 29 日经玉溪市红塔区发展和改革局同意备案，取得了《投资项目备案证》，项目代码：

2508-530402-04-01-521736。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 88 号，根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改<中华人民共和国安全生产法>的决定》第三次修正）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（2011 年 8 月 5 日国家安全监管总局令第 45 号公布，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）的相关要求，建设单位应当在建设项目的设施设计阶段，委托具备相应资质的安全评价机构对建设项目进行安全评价。因此，玉溪铂恒贸易有限公司特委托我公司承担其新建玉溪铂恒贸易有限公司矣资加油站的安全预评价工作。

1.1.2 收集资料

项目组成员根据评价目的的需要，依据安全评价对象和范围相关情况，对改建项目场地进行现场勘验，收集、整理安全评价所需要的各种文件、资料和数据。收集与被评价项目有关的法律法规、技术标准及项目所属区域的有关气象、水文、地质等自然资料，为实施评价做好准备。

1.1.3 评价目的

1、分析、识别建设项目存在的主要危险、有害因素，预测发生事故的可能性及其严重程度，提出科学、合理、可行的安全对策措施建议。分析评价站址、选用工艺是否符合国家相关安全生产法律法规、规章、标准、规范的要求，评价其是否具备安全条件。

2、为贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全监管总局令第45号公布，第79号修正）的要求，为建设项目安全设施设计提供依据，以利于提高建设项目本质安全程度，确保建设工程项目中的安全技术措施和设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

3、建设项目安全预评价报告是应急管理部门审查建设项目安全条件的必备资料之一，安全评价报告的危险有害因素辨识与分析、结论和对策措施建议等内容，可为应急管理部门进行安全条件审查提供参考依据。

4、根据建设项目改造图纸的内容和有关技术资料，分析和预测该建设项目可能存在的危险、危害因素的种类和严重程度，分析产生危险、危害后果的主要条件。辨识与分析项目生产经营活动潜在的危险、有害因素，预测发生事故的可能性及其严重程度，提出安全对策措施建议，为该项目的安全设施设计提供依据，以便于提高建设项目的本质安全程度。同时，为项目今后的生产经营活动和安全管理提供参考依据。

1.1.4 评价原则

昭通市鼎安科技有限公司和项目评价组成员，在安全评价工作中，依照法律、法规、规章、标准，遵循科学公正、独立客观、安全准确、诚实守信的原则和执业准则，独立开展安全评价，并对其作出的安全评价结果负责。

1.1.5 评价依据

本次安全预评价依据的法律、法规、标准、规范及其他相关资料详见本报告附件“附件五 安全评价依据”。

1.2 对象及范围

安全评价对象：新建玉溪铂恒贸易有限公司矣资加油站。

评价的范围：新建玉溪铂恒贸易有限公司矣资加油站的站址选择、周边环境、总平面布置、工艺系统、设备设施、安全设施、公用工程及辅助设施（包括洗车棚、机动车充电桩、非机动车充电设施）等。

该项目的站外油品运输、环境保护、职业卫生不在评价范围。

1.3 工作经过和程序

按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《安全预评价导则》（AQ8002-2007）以及《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，安全评价程序包括前期准备，辨识与分析危险、有害因素，划分评价单元，确定安全评价方法，定性、定量分析危险、有害程度，分析安全条件和安全生产条件，提出安全对策与建议，整理、归纳安全评价结果，做出安全预评价结论，与建设项目单位交换意见，编制安全评价报告等。

本次安全评价工作程序见图 1-1。

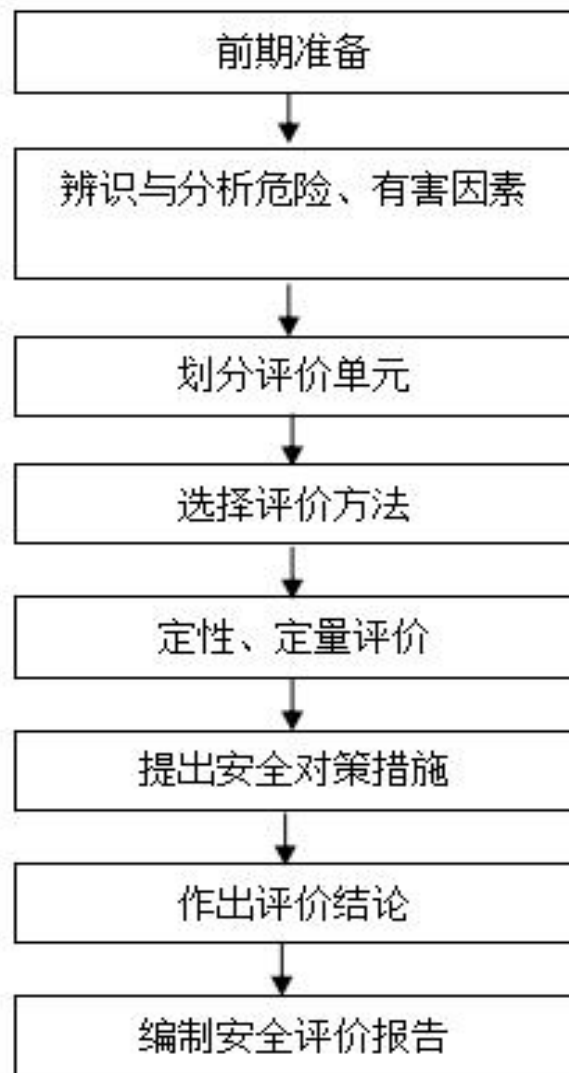


图 1-1 安全评价工作程序

1.4 评价基准日期

评价人员于 2026 年 5 月 22 日对项目进行了现场勘查，故该项目的评价基准日期为 2026 年 5 月 22 日。

第二章 建设项目概况

2.1 建设项目基本情况

2.1.1 建设单位简介

申办企业名称：玉溪铂恒贸易有限公司

建设单位：玉溪铂恒贸易有限公司

住所：云南省玉溪市高新区创新路 11 号互联网产业园 1 栋 1 楼 1 号

法定代表人：王静

登记机关：玉溪市市场监督管理局

2.1.2 建设项目概况

建设项目名称：新建玉溪铂恒贸易有限公司矣资加油站建设项目

单位地址：玉溪市红塔区李棋街道大矣资路以西、小矣资村以南

建设项目性质：新建

项目估算总投资额：2500 万元

拟开工时间：2025 年 12 月

拟建成时间：2026 年 05 月

备案号【项目代码】：2508-530402-04-01-521736

备案机关：玉溪市红塔区发展和改革局

备案时间：2025 年 09 月 29 日

主要建设内容及规模：本项目新建站房一个面积 395.2m²、罩棚一个、洗车棚一个、充电停车位 7 个。油罐区设置 4 台油罐，其中 50m³ 的 0#柴油罐 1 台，40m³ 的 92#汽油罐 1 台，40m³ 的 95#汽油罐 1 台，40m³ 的 98#汽油罐 1 台。油品储罐总容积为 170m³，计算容量为 145m³ (柴油罐折半计算)，加油机 2 台(4 枪/台)8 枪、2 台(2 枪/台)4 枪共计 12 枪(汽油枪带油气回收装置)，属于二级加油站。

2.1.3 项目建设前期工作

1.玉溪铂恒贸易有限公司于 2017 年 10 月 23 日在玉溪市市场监督管理局登记成立。

2.于 2023 年 10 月 25 日取得《玉溪市商务局关于新建玉溪铂恒贸易有限公司矣资加油站的批复》（玉商复〔2025〕12 号）；

3.因建设规模发生变更于 2025 年 09 月 23 日取得《玉溪市商务局关于变更玉溪铂恒贸易有限公司矣资加油站建设规模的批复》（玉商复〔2025〕12 号）；

4.于 2025 年 09 月 29 日取得了玉溪市红塔区发展和改革局核发的《投资项目备案证》（备案项目代码：2508-530402-04-01-521736）。其中途共发生两次变更，2025 年 9 月 10 日进行第一次建设内容及规模变更，2026 年 7 月 7 日进行了第二次建设内容及规模变更；

5.玉溪铂恒贸易有限公司于 2025 年 11 月委托云南广源设计有限公司编制了《新建玉溪铂恒贸易有限公司矣资加油站岩土工程详细勘察报告》；

6.玉溪铂恒贸易有限公司于 2026 年 4 月委托贵州昊华工程技术有限公司编制了《矣资加油站规划设计》；

7.项目新建前项目规划设计图（出图单位：贵州昊华工程技术有限公司，资质证书编号：理 A252030165（乙级））；

8.玉溪铂恒贸易有限公司矣资加油站于 2026 年 5 月 26 日取得建设工程规划许可证。

上述所述资料、文件具体见本报告附件六“收集的文件、资料目录”。

2.2 建设项目自然条件

2.2.1 地理位置

新建玉溪铂恒贸易有限公司矣资加油站建设场址位于玉溪市红塔区李棋街道大矣资路以西、小矣资村以南。项目所在地红塔区隶属云南省玉溪市。地处滇中腹地，位于北纬 24° 08'30” -24° 32'18”、东经 102° 17'32”

-102° 41'37"区间，东与江川区相连，东南与通海县毗邻，西南与峨山彝族自治县交界，北与昆明市晋宁区接壤。距省会昆明市 86km，区域面积 948km²。项目所在地公路交通非常便利，地理位置优越。

拟建项目地理位置如图 2-1 所示。



图 2-1 项目所在地地理位置

2.2.2 气象条件

玉溪市红塔区地处亚热带高原半湿润季风型气候带，冬无严寒，夏无酷暑，具有四季温差小，干湿分明特征，年平均气温 15.9℃，年平均降雨量 911mm，最大降雨量 1413.7mm，6~10 月占全年降水总量的 90%。

1.气温

年平均气温：15.9℃

极端最高气温：32.6℃

极端最低气温：-3.3℃

2.降雨量

年平均降雨量：918.4mm

年最大降雨量：1413.7mm

年最小降雨量：647.2mm

日最大降雨量：98mm

3.风向

常年主导风向：西南风

夏季主导风向：东南南风

夏季最小频率风向：西西北风

全年最小频率风向：东北风

4.日照时数

全年日照时数 2101.7h，日照率 48%

5.其他

年平均雷暴天数：63d

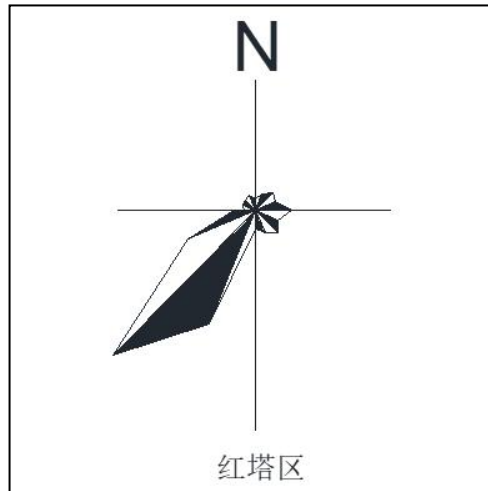


图 2-2 红塔区风玫瑰图

2.2.3 地形、地貌、水文地质条件

红塔区地处滇中腹地，位于北纬 $24^{\circ}08'30''$ - $24^{\circ}32'18''$ 、东经 $102^{\circ}17'32''$ - $102^{\circ}41'37''$ 区间，东与江川县相连，东南与通海县毗邻，西南与峨山彝族自治县交界，北与晋宁县接壤。距省会昆明 86km，区内交通便利，213 国道和昆玉铁路纵贯南北，形成云南省南北交通枢纽。市区中心州城，海拔 1630m，境内最高点(高鲁山)海拔 2614m，最低点(玉溪与通海交界处的曲江河滩)海拔 1502m。

根据《建筑抗震设计规范（2024 年版）》（GB 50011-2010），红塔区抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g，设计地震分组为第三组；地震动加速度反应谱特征周期为 0.45 (s)。

《新建玉溪铂恒贸易有限公司矣资加油站岩土工程详细勘察报告》结论：

- 1、人工堆积层不宜作为地基持力层使用。
- 2、拟建场地现状下场地基本稳定，适宜本工程建设，为均匀地基。
- 3、拟建场地的抗震设防烈度为 8 度第三组，设计基本地震加速度值为 0.20g 设计特征周期为 0.45s。拟建建筑地段场地土类型以中硬场地土为主，建筑场地类别为 II 类。
- 4、拟建场地不须考虑软土震陷影响。
- 5、拟建场地为非液化场地，基础和上部结构设计时不须考虑液化影响。

6、拟建场地应划分为对建筑抗震一般地段，岩土地震稳定性一般。7、依据场地中地下水、地基土的腐蚀性检测分析结果，以及场地周边工程地质环境因素，综合判定场地内土及地下水对混凝土结构具微腐蚀性，对混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性，土对钢结构具有微腐蚀性。设计时应按国家现行标准《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T50046-2018)中相关条文规定进行防腐设计。根据场地地形地貌及场地工程地质条件及《岩土工程勘察规范》附录 G 结合该地岩土层的透水性可得拟建场地的环境类型为 II 类。

2.3 建设项目周边情况

新建玉溪铂恒贸易有限公司矣资加油站位于云南省玉溪市红塔区李棋街道大矣资路以西、小矣资村以南，根据项目评价组现场勘验情况结合项目设计图纸资料，该加油站坐北朝西南布置。加油站周边环境如下所述：

加油站位于玉溪市红塔区李棋街道大矣资路以西、小矣资村以南，加油站北面、西面、东北面均为民房（根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）<附录 B 民用建筑物保护类别划分>中的 B.0.3 所述“5. 总建筑面积超过 5000m² 的居住建筑列为二类保护物”及现场勘测，项目北面、西面、东北面的民房总建筑面积均超过 5000m²，故按照二类保护物计算与本加油站的周边距离值），西北面有西南-东北走向的 10kV 架空电力线（杆高 15m），南面有西北-东南走向的 10kV 架空电力线（杆高 15m），东面及南面为大矣资路，大矣资路东面及南面皆为民房，加油站东南面为玉溪市儿童医院（为重要公共建筑物，距离项目用地红线最近点约 155m）。

加油站周边无生态保护区、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等，根据项目项目设计方案图纸的布置方案，加油站周边建构物与项目布置的加油站油罐、加油机、通气管口等设施的安全距离满足《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的相关要求。

加油站站址周边分布情况见下图 2-2 所示：



图 2-3 加油站周边关系图

根据项目设计方案图纸的布置方案，加油站设置卸油及加油油气回收系统，加油站内汽油设备与站外建构筑物物的安全距离见下表所示：

表 2-1 汽油设备与站外建（构）筑物的安全间距（m）

站外建（构）筑物		站内汽油工艺设备				
		埋地汽油罐	加油机	通气管	备注	
				管口		
		有卸油和加油油气回收系统				
重要公共建筑物		规范要求	35	35		东南面为玉溪市儿童医院
		设计值	195	189	172	
		结论	符合	符合	符合	
明火地点或散发火花地点		规范要求	17.5	12.5	无明火地点 散发火花地点	
		设计值	无	无		无
民用建筑 物保护类	一类保护物	规范要求	14	11	无一类保护物	
		设计值	无	无		无

	二类保护物	规范要求	11	8.5	8.5	北面为民房
		设计值	33	28	36	
		结论	符合	符合	符合	
		规范要求	11	8.5	8.5	西面为民房
		设计值	55	53	89	
		结论	符合	符合	符合	
		规范要求	11	8.5	8.5	东北面为民房
		设计值	84	79	60	
		结论	符合	符合	符合	
	三类保护物	规范要求	8.5	7	7	无三类保护物
		设计值	无	无	无	
甲、乙类物品生产厂房、 库房和甲、乙类液体储罐		规范要求	15.5	12.5	12.5	无
		设计值	无	无	无	
丙、丁、戊类物品生产厂 房、库房和丙类液体储罐 以及单罐容积不大于50m ³ 的埋地甲、乙类液体储 罐		规范要求	11	10.5	10.5	无
		设计值	无	无	无	
室外变配电站		规范要求	15.5	12.5	12.5	无
		设计值	无	无	无	
铁路、地上城市轨道线路		规范要求	15.5	15.5	15.5	无
		设计值	无	无	无	
城市快速路、主干路和高 速公路、一级公路、二级 公路		规范要求	5.5	5	5	东面为大矣资路
		设计值	44	40	18	
		结论	符合	符合	符合	
		规范要求	5.5	5	5	南面为大矣资路
		设计值	30	28	25	

		结论	符合	符合	符合		
城市次干路、支路和三级公路、四级公路		规范要求	5	5	5	无	
		设计值	无	无	无		
架空通信线路		规范要求	5	5	5	无	
		设计值	无	无	无		
架空电力线路	无绝缘层	规范要求	1.0H，且 $\geq$	6.5	6.5	无	
		设计值	无	无	无		
	有绝缘层	规范要求	0.75H，且 $\geq 5\text{m}$	5	5	西北面10kV架空电力线（杆高15m）	
		设计值	33	32	69		
		结论	符合	符合	符合		
		规范要求	0.75H，且 $\geq 5\text{m}$	5	5	南面10kV架空电力线（杆高15m）	
		设计值	22	19	24		
		结论	符合	符合	符合		
	项目与站外建（构）筑物的安全距离标准值，根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定确定。						

表 2-2 柴油设备与站外建（构）筑物的安全间距（m）

站外建（构）筑物		站内柴油工艺设备			
		埋地柴油罐	加油机	通气管管口	备注
		二级站			
重要公共建筑物	规范要求	25	25	25	东南面为玉溪市儿童医院
	设计值	192	189	172	
	结论	符合	符合	符合	
明火地点或散发火花地点	规范要求	12.5	10	10	无明火地点 散发火花地点
	设计值	无	无	无	
民用建筑物保护类别	一类保护物	规范要求	6	6	无一类保护物
		设计值	无	无	
	二类保护物	规范要求	6	6	北面为民房

		设计值	31	42	36	
		结论	符合	符合	符合	
		规范要求	6	6	6	
		设计值	65	53	89	西面为民房
		结论	符合	符合	符合	
		规范要求	6	6	6	东北面为民房
		设计值	81	82	60	
		结论	符合	符合	符合	
	三类保护物	规范要求	6	6	6	无
		设计值	无	无	无	
甲、乙类物品生产厂房、 库房和甲、乙类液体储罐		规范要求	11	9	9	无
		设计值	无	无	无	
丙、丁、戊类物品生产厂 房、库房和丙类液体储罐		规范要求	9	9	9	无
		设计值	无	无	无	
室外变配电站		规范要求	12.5	12.5	12.5	无
		设计值	无	无	无	
铁路、地上城市轨道线路		规范要求	15	15	15	无
		设计值	无	无	无	
城市快速路、主干路和高 速公路、一级公路、二级 公路		规范要求	3	3	3	东面为大矣资路
		设计值	30	41	18	
		结论	符合	符合	符合	
		规范要求	3	3	3	南面为大矣资路
		设计值	28	26	25	
		结论	符合	符合	符合	
城市次干路、支路和三级 公路、四级公路		规范要求	3	3	3	无
		设计值	无	无	无	
架空通信线路		规范要求	5	5	5	无

		设计值	无	无	无	
架空电力线路	无绝缘层	规范要求	0.75H，且 $\geq$	6.5	6.5	无
		设计值	无	无	无	
	有绝缘层	规范要求	0.5H，且 $\geq 5\text{m}$	5	5	西北面10kV架空电力线（杆高15m）
		设计值	44	32	69	
		结论	符合	符合	符合	
		规范要求	0.5H，且 $\geq 5\text{m}$	5	5	南面10kV架空电力线（杆高15m）
		设计值	21	18	25	
		结论	符合	符合	符合	
	项目与站外建（构）筑物的安全距离标准值，根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定确定。					

2.4 总平面布置及竖向布置

2.4.1 总平面布置

矣资加油站坐东北朝西南，面向公路。加油站内整个平面的布置分为加油区、卸油区、油罐区、站房、洗车棚、机动车与非机动车停车设施（非机动车位 19 个（其中设置 7 个充电桩，充电桩根据《电动汽车充电站设计标准》（GB/T 50966-2024）所述列为四级充电站）、非机动车位 12 个（其中含 6 个电动自行车充电设施）。罩棚设置在站区中部；站房位于罩棚北侧；洗车棚位于罩棚西南侧；机动车停车设施位于罩棚西侧及南侧，其中充电桩车位位于罩棚西侧；非机动车停车设施位于罩棚西北侧；油罐区设置在加油区行车道下，卸油区设置在站区东侧，密闭卸油口设置在站区东面的绿化带上，卸油箱设置于地面。加油站的爆炸危险区域未超出站区可用地界。

1) 油罐区平面布置

油罐区设置 SF 卧式双层防渗储罐 4 台，集中布置于加油区行车道下。每个油罐单独设置人孔操作井。汽油罐和柴油罐的通气管独立设置，

通气管公称直径为 DN50，通气管位于站区东面的绿化带上，管口高出地面 4m。汽油罐的通气管管口装设阻火器和呼吸阀，柴油罐通气管管口装设阻火器。油罐操作井设置机械通风排湿系统，排湿进气管设置于站区东南面的绿化带内，高出地面 0.5m，排湿出气口设置在站区通气管旁，管口高出地面 4m，顶端须设置阻火透气帽。为增强排湿效果，进气管设有防爆型斜流风机，风机设置于排湿井内，并设置盖板。

罐区西南角设置一个 0.6×0.6m 的水位观察井。并配置相应的移动式防爆抽水泵，以保证罐区内不积水。

项目在站区东侧的绿化带上设 2m³ 消防沙池、消防器材箱、及密闭卸油口，每个油罐各自设置卸油接口，接口上有明显的油品标识。卸油接口装设快速接头及密封盖。

2) 加油区平面布置

加油区包含罩棚和加油作业区，位于站区中部，罩棚高度为 9.15m，投影面积约 676.00m²（折半计算后建筑面积 338.00m²），罩棚棚体采用钢网架结构，罩棚支柱为两排四柱式钢筋混凝土支柱，罩棚边缘与加油机的最小投影距离为 5m（规范要求不小于 2.0m），加油机采用两排通过式布置，加油区设置加油岛 4 座，设置 2 台自带油气回收的双枪税控燃油加油机，2 台自带油气回收的四枪税控燃油加油机，加油岛长 4.00m、宽 1.3m、高 0.20m，两侧设置 0.6m 高防撞柱，直径为 0.1m。加油站区设置 1 条双车道，2 条单车道，双车道宽 12.70m，单车道分别宽 6.35m（内车道）、6.81m（外车道）。站内道路内缘小车转弯半径大于 9m，大车转弯半径大于 12m。

3) 工艺管线布置

通气管为无缝钢管，卸油管道、卸油油气回收管道、加油油气回收管道采用热塑性单层复合管道，加油管道采用热塑性双层复合管道，双层热塑管道上设有泄漏检测报警装置。加油工艺为潜油泵加油，输油管线从油罐顶部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。

4) 站房

站房位于站区北侧，为框架结构的二层建筑物，高度为 7.65m，占地面积 197.60m²，建筑面积为 395.20m²，耐火等级为二级。一楼设置休息室、办公室、便利店、配电室、值班室、危废间、楼梯间、卫生间；二楼设置休息室、无明火厨房/餐厅、盥洗间、楼梯间。

5) 洗车棚

洗车棚位于站区西南侧，钢结构，高度为 3.60m，占地面积 72.00m²，建筑面积为 72.00m²。

6) 停车及充电设施

项目设置机动车及非机动车停车设施，机动车停车设施位于站区西侧及南侧，非机动车停车设施位于站区西北侧。设置机动车位 19 个（其中含 7 个小车充电桩车位）、非机动车位 12 个（其中含 6 个电动自行车充电设施）。

根据场地现有地形，加油站坐东北朝西南，站区东北面设置入口，入口宽 15.58m，站区西南面设置出口，出口宽 26.85m。加油站区设置 1 条双车道，2 条单车道，双车道宽 12.70m，单车道分别宽 6.35m（内车道）、6.81m（外车道）。站内路面为不发火花混凝土路面，站内道路内缘小车转弯半径大于 9m，大车转弯半径大于 12m。站内主要建构筑物均不小于 1.00m 宽通道与道路连通，主要道路与进出口连通，形成环形通道，满足站内加油车辆及人员通行要求。

7) 环保设施及绿化

加油站南侧草坪上设有一个三级隔油池，在三级隔油池旁南侧设置一个水封井（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），且在洗车棚四周设置排水沟，洗车污水与加油区及卸油区通过环保沟收集的地坪污水一同排至三级隔油池处理后排至站外污水系统。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，油品泄漏和污染周边环境和地下水。为美化环境、净化空气，利用现有地形，考虑对加油站有限空地绿化，主要以种植草坪为主，不

种植油性植物。

2.4.2 竖向布置

站内所有装置，建构筑物均设置在同一平面。本项目入口及出口标高低于站内地坪设计标高，地面坡向公路，下雨时能及时把雨水排出站外，避免洪水冲入站内，造成积水、内涝等。

具体布置见附件总平面布置图所示。

表 2-3 加油站站内设施防火间距表（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	洗车棚	围墙	充电桩
汽油罐	规范要求	0.5	0.5	—	—	—	—	4	8.5	2	17.5
	图纸	0.6	0.6	—	—	—	—	11.15	23.94	24.76	22.70
柴油罐	规范要求	0.5	0.5	—	—	—	—	3	6	2	12.5
	图纸	0.6	0.6	—	—	—	—	9.65	33.59	23.71	32.92
汽油通气管管口	规范要求	—	—	—	—	3	—	4	7	2	12.5
	图纸	—	—	—	—	5	—	19.85	57.50	4.45	56.32
柴油通气管管口	规范要求	—	—	—	—	2	—	3.5	6	2	10
	图纸	—	—	—	—	6.05	—	20.65	57.43	4.45	56.40
油品卸车点	规范要求	—	—	3	2	—	—	5	—	—	—
	图纸	—	—	5	6.05	—	—	10.83	—	—	—
汽油加油机	规范要求	—	—	—	—	—	—	5	7	—	12.5
	图纸	—	—	—	—	—	—	7	22.68	—	22.17
柴油加油机	规范要求	—	—	—	—	—	—	4	6	—	10
	图纸	—	—	—	—	—	—	21	22.68	—	23.05
站房	规范要求	4	3	4	3.5	5	—	—	7	—	6
	图纸	11.15	9.65	19.85	20.65	10.83	—	—	27.75	—	16.36
洗车棚	规范要求	8.5	6	7	6	—	—	7	—	—	6
	图纸	23.94	33.59	57.50	57.43	—	—	27.75	—	—	7.50
围墙	规范要求	2	2	2	2	—	—	—	—	—	—
	图纸	24.76	23.71	4.45	4.45	—	—	—	—	—	—

充电桩	规范要求	17.5	12.5	12.5	10	—	—	6	6	—	—
	图纸	22.70	32.92	56.32	56.40	—	—	16.36	7.50	—	—
项目与加油站站内设施的安全距离标准值，根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）中第4.0.4条的规定确定。											

注：1、表中“—”表示无防护间距要求。

2、本项目未设置发电机。

由上表可以看到，加油站内各设施间的距离符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）中表 4.0.4（充电桩按明火地点或散发火花地点）（洗车棚按三类保护物）及表 5.0.13、《电动汽车充电站设计标准》（GB/T 50966-2024）中表 11.1.1、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）中表 5.2.2 的有关要求。

2.5 工艺流程

该建设项目采用潜油泵加油工艺，密闭卸油方式，汽油设置卸油和加油油气回收系统。

拟建储油罐容积 145m³(柴油容积折半)，属于二级加油站，其中：50m³0#柴油罐 1 个、40m³92#汽油罐 1 个、40m³95#汽油罐 1 个、40m³98#汽油罐 1 个。

该加油站采用的工艺流程成熟、可靠，设置卸油及加油油气回收系统。

1、卸油

卸油：该站卸油采用密闭卸油工艺，连接卸油软管后利用重力自流卸油。

油品（汽油与柴油）经运输槽车运至加油站，在密闭卸车点熄火停稳后加上车稳挡固定后，连接好带报警的静电接地导除装置，静止 5min。用卸油软管连通油罐车和储油罐后开始卸油。油品卸完后，拆除卸油软管，封闭好油罐卸油接口密封盖和罐车卸油口，拆除静电接地导除装置，发动油品罐车缓慢离开罐区。

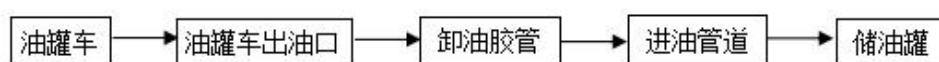
加油站设置汽油卸油油气回收系统，采用平衡式油气回收卸油工艺，

在油罐车卸油过程中，当汽油进入油罐时，罐内含油气体经油气回收管道回收至油罐车内。

汽油卸油工艺流程如下图所示：



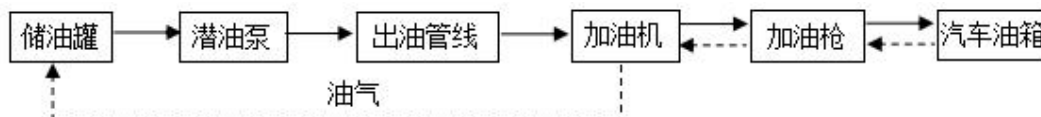
柴油卸油工艺流程如下图所示：



2、加油

加油采用潜油泵发油、自封式加油枪加油的工艺，通过潜油泵将油品从储油罐正压泵出，经过加油机的油气分离器、计量器，再经加油枪加注到汽车油箱中。加油站设置汽油加油油气回收系统，为分散式油气回收方式，当加油油气回收系统启用时可将汽车油箱中的油气通过真空泵回收埋地油罐内，杜绝了加油过程中的油气排放。

汽油加油工艺流程如下图所示：



柴油加油工艺流程如下图所示：



2.6 主要设备

项目涉及的主要设备见表 2-4。

表 2-4 主要设备

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
2	0#柴油储罐	Φ2800×8710，内层罐体壁厚 7mm，封头厚 8mm，外层壁厚不小于 4mm，V=50m ³	台	1	SF 双层油罐
3	92#汽油储罐	Φ2800×7200mm，内层罐体壁厚 7mm，封头厚 8mm，外	台	1	SF 双层油罐

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
		层壁厚不小于 4mm, V=40m ³			
4	95#汽油储罐	Φ2800×7200mm, 内层罐体壁厚 7mm, 封头厚 8mm, 外层壁厚不小于 4mm, V=40m ³	台	1	SF 双层油罐
5	98#汽油储罐	Φ2800×7200mm, 内层罐体壁厚 7mm, 封头厚 8mm, 外层壁厚不小于 4mm, V=40m ³	台	1	SF 双层油罐
6	税控燃油加油机(带油气回收功能)	潜油泵双枪加油机; 5-50L/min	台	2	
7	税控燃油加油机(带油气回收功能)	潜油泵四枪加油机; 5-50L/min	台	2	
8	加油枪	5-50L/min	支	12	
9	潜油泵	Q=250L/min; N=0.3kW	个	4	
10	电控柜	-	个	1	
11	液位仪	-	支	4	防爆级别不低于 Gb 级
12	卸油管道	DN80	-	-	
13	卸油油气回收管道	DN100	-	-	
14	加油管道	DN50	-	-	
15	加油油油气回收管道	DN50	-	-	
16	通气管	DN50	根	4	
17	阻火器	DN50	个	2	三个汽油罐共用一个; 柴油罐一个
18	呼吸阀	DN50	个	1	
19	防溢阀	DN80	个	4	
20	卸油口切断球阀	DN80	个	4	
21	静电接地报警仪		套	1	防爆级别不低于 Gb 级
22	视频监控系统	-	套	1	

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
23	液位报警系统	-	套	1	
24	紧急切断加油机电源装置	-	套	1	
25	本安型人体静电释放仪	-	套	1	防爆级别不低于 Gb 级
26	机动车充电桩		个	7	
27	非机动车充电设施		个	6	
28	防爆斜流风机		个	1	
29	移动式防爆抽水泵		个	1	

2.7 安全设施

本项目拟采取以下安全措施。

2.7.1 预防事故设施

2.7.1.1 检测、报警设施

1.加油站油罐安装高、低液位报警仪，卸油作业时，当油料达到油罐容量 90%时，能触动高液位报警装置进行报警；当油料达到油罐容量 95%时自动停止油料进罐，油罐液位低液位报警为油罐容量 5%时，液位报警装置能发出报警，停止加油；

2.加油站油罐为双层油罐，加油站发油管线采用双层热塑性复合管，每个油罐设置防渗漏检测立管，管线最低点拟设置渗漏检测点。报警信号引至站房内，当油罐及进油管线发生泄漏时，能发出报警；

3.卸油区设置静电接地报警仪。

2.7.1.2 设备安全防护设施

1、防触电

加油站配电室内的配电柜前设置绝缘胶垫，配置带电作业用绝缘杆以及绝缘手套、绝缘鞋，确保加油站从业人员的作业安全。

2、防雷及接地

(1) 防雷分类：罩棚、油罐区以及附属建构筑物划为第二类防雷区域。

(2) 接闪器：利用储罐放空管作为接闪器，该管为壁厚不小于 4mm 的钢管，装有阻火器。

(3) 罩棚接闪器要求：

①单层彩钢板厚度超过 0.5mm 且有吊顶（吊顶为非易燃物质），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，用屋面做接闪器。

②若单层金属板无吊顶，不锈钢、热镀锌钢和钛板的厚度不应小于 4mm，铜板的厚度不应小于 5mm，铝板的厚度不应小于 7mm，用屋面做接闪器。

③当罩棚金属屋面不满足上述条件时，采用直径 12 镀锌圆钢做接闪带，按照二类防雷要求制作。

(4) 引下线：利用罩棚外侧四根钢筋砼柱内主钢筋作引下线，柱内引出的主钢筋与接闪器可靠连接，另一端与基础内主钢筋连接。

(5) 保护接地：与电源一同引入的 PE 线应做重复接地。电气装置的可接近的裸露导体，配电装置的构架，电缆的金属管道，敷线钢管等均应可靠接地。

(6) 等电位联结：保护接地兼作等电位联结，须做等电位联结的可导电部分还包括设备的金属外壳、公用设施的金属管道，建筑物金属结构等。

(7) 接地装置采用 L50×50×5，长 2.5m 热镀锌角钢接地极，接地干线采用-40×4 热镀锌扁钢，接地支线采用-25×4 热镀锌扁钢，埋深-0.8m，接地

电阻不大于 4Ω 。

(8) 接地端子板做法见标准图《接地装置安装》(14D504)。

(9) 在油管始末端、分支处均应设防静电和防感应雷的接地装置，接地电阻不大于 4Ω ，接地点应设固定管墩（架）处。

(10) 将所有的工艺管道相互作电气连接并接地。

(11) 施工中请与土建施工密切配合，做好预埋工作。

(12) 依据现行《建筑物防雷设计》GB50057-2010 等。

(13) 要求接地极间距应为 5m，当受地方限制时可适当减小，距离建筑物出入口距离不小于 3m。

(14) 在总电源进线处设置一个 MEB 总等电位接地端子箱，型号及规格为 $450\times 150\times 90$ 。

(15) 防静电接地报警器的接地桩距离卸油口大于等于 1.5m 安装。

(16) 静电接地棒安装在卸车口处，采用不锈钢棒，规格为 $\varnothing 25\text{mm}$ 、高 1.2 米。触摸棒下端埋地，埋深 0.3m，通过-40 $\times$ 4 镀锌扁钢与接地干线焊接。

3、设施防腐

加油站的油罐采用 SF 双层油罐，油罐外表面的玻璃纤维具有耐腐蚀性，管道外表面采用加强级防腐，通气管、卸油管、油气回收管采用无缝钢管，具有耐腐蚀性。

4、防浮

油罐拟采用抱带防止上浮的有效措施，避免油罐漂浮及拉断管线，造成跑油发生火灾事故或环境污染事故。拟设置观察井位于罐池东侧，用于监测油罐区的油罐、管道及其他设备设施是否漏油。

5、储罐区防渗漏及排水

加油站的埋地储油罐拟为常压设备，在制作安装完成后，由安装单位水压试验经相关单位认可，后期做气密性检测。油罐基础设计采用钢筋混凝土浇筑，厚度为 400mm。

2.7.1.3 防爆设施

加油站选用有防爆产品合格证的加油机，潜油泵，采用具有防爆功能的油罐液位仪、潜泵接线盒等。处于爆炸危险区域外的建筑物内照明灯具选用非防爆型，罩棚下处于非防爆危险区域的灯具拟选用防护等级不低于IP45级的节能型照明灯具。加油站设置卸油及加油油气回收系统。

2.7.1.4 安全警示标志

(1) 在出入口及周边、作业防火区内，设置“禁止烟火”、“禁止使用手机”标志；

(2) 在作业场所，设置“注意安全”、“当心爆炸”、“当心火灾”、“当心车辆”标志；

(3) 在产生静电易导致火灾爆炸危险场所，设置“禁止穿化纤服”、“禁止穿带钉鞋”标志；

(4) 在产生火灾爆炸危险作业场所，设置“禁止穿带钉鞋”标志；润滑油储存区域，设置“禁止吸烟”标志；

(5) 作业场所动火时，设置“禁放易燃品”、“禁止烟火”、“禁止使用手机”标志；

(6) 在出入口放置“入口”、“出口”标志。

2.7.2 控制事故设施

加油站的站房、配电室、加油区设置应急照明设施，确保停电状态下能够有足够的照明。

加油站加油机底部进油管设置剪切阀；加油机加油软管设置安全拉断阀；营业室进门口处、收银台旁各设置了一个紧急切断开关，紧急状态下，可以一键切断电源。

购买的加油机上设置有紧急停止按钮，加油过程中若加油区起火或发生其他事故，可以紧急切断加油机，停止加油。

2.7.3 减少与消除事故影响设施

2.7.3.1 防止火灾蔓延设施

防止火灾蔓延设施：加油站在各储油罐通气管管口配置阻火器。

紧急个体处置设施：加油站在罩棚、站房等部位安装消防应急照明灯。

逃生避难设施：消防通道根据站内设备、设备布置情况修筑，消防通道分别通向油罐区、加油区等区域。

（一）场地消防设计

加油站入口宽度为 15.58m，出口宽度为 26.85m，内部双车行道净宽为 12.70m、最窄单车行道宽 6.35m，同时车行道也将作为消防通道使用，机动车道各转弯半径均为 9.0m，满足消防车通行及人员疏散要求。

（二）工艺系统方面的消防设计

1) 储油罐采用卧式 SF 双层油罐，埋地设置；

2) 加油站设置卸油及加油油气回收系统，罐区汽油罐、柴油罐通气管分开设置：柴油罐设置通气管管口安装阻火器，通气管口高出所在地面 4.0m；汽油通气管口分别安装阻火器及呼吸阀，通气管口高出所在地面 4.0m。

3) 项目在油罐区西南角设置一个 0.6×0.6m 的水位观察井，并配置相应的移动式防爆抽水泵，以保证罐区内不积水；

4) 油罐设置于行车道下方，埋地设置，油罐周围采用细沙回填，罐顶覆沙厚度 为 1.2m，本项目油罐采用 SF 内钢外玻璃纤维增强塑料油罐，油罐周围回填料应符合产品说明的要求；

5) 站内工艺管道采用管沟单独敷设，管沟用中性沙或细土填埋、填实；

6) 选用防爆型燃油加油机，设置在罩棚下（室外）；

7) 在配电室、便利店及值班室内设置应急照明灯具。

8) 为避免排水沟内油蒸气聚集引发火灾、爆炸事故，站内采用明沟排水。

9) 加油站内划为禁火区，禁火区内严禁一切明火及烟火。

2.7.3.2 灭火设施

根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005），本项目火灾分为 A 类、B 类、C 类和 E 类，采用磷酸铵盐干粉灭火器和二氧化碳灭火器。

1) 加油区每 2 台加油机配置 2 具 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器，共配置 4 具 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

2) 油罐区设置 2m³ 消防沙池一个，消防器材箱内配置 35kg 推车式干粉灭火器 1 具、灭火毯 6 块（卸油区 2 块、每台加油机 1 块），消防铲 3 把，消防桶 3 只。

3) 卸油区配置 2 具 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器

4) 站房一层配置 4 具 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器，二层配置 2 具 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

5) 配电室配置 2 具 MT5 手提式二氧化碳灭火器。

6) 洗车棚配置 2 具 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

7) 非机动车充电设施区设置 2 具 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

8) 机动车充电桩区配置 4 具 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

9) 本加油站设置 7 个充电桩，充电桩根据《电动汽车充电站设计标准》（GB/T 50966-2024）所述列为四级充电站，四级充电站需设置室外消火栓，项目设置室外消防用水量 10L/S，火灾持续时间 2h，一次消防用水量 72m³。加油站入口附近设有室外消火栓两个，消防水源为市政供水，消火栓保护半径 150m，能满足要求。

2.7.3.3 劳动防护用品和装备

加油站为从业人员配备防静电工作服、帆布手套、安全帽、安全带等劳动防护用品；为便于罩棚下登高作业，加油站配置有登高作业台。

2.8 主要建筑物

主要建筑物见表 2-5 所示：

表 2-5 主要建筑物

序号	主要建（构）筑名称	结构类型	耐火等级	数量	参数	备注
1	站房	砖混结构	二级	1 座	二层，建筑面积 395.20m ²	新建
2	加油罩棚	钢网架	二级	1 座	一层，建筑面积	新建

序号	主要建（构）筑名称	结构类型	耐火等级	数量	参数	备注
		结构			338.00m ²	
3	加油岛	砖混	/	4 座	长 4.0m，宽 1.3m，高 0.15m	新建
4	充电桩	/	/	7 个	/	停车场
5	洗车棚	/	/	1 个	/	洗车区
6	围墙	砖混	二级		H=2.2m	除面向出入口外，其余用实体围墙隔离
7	室外地坪及道路	混凝土	/	/	/	/
8	绿化带	/	/	/	/	围墙周围空余处

2.9 公用工程和辅助设施

2.9.1 给排水系统

1) 给水

本工程水源为李棋街道自来水，水压约 0.25-0.30MPa，进水管管径为 DN50，能满足站内用水的需求。

2) 排水

（1）本项目设置站内的排水系统采用雨污分流排水制。加油站内沿罩棚设置环保沟，同时加油区地坪及道路排水坡度设置坡向环保沟，为保证场地雨水的顺利排出，加油区地坪设置 0.50%排水坡度，由东北部向西南方向排入站外污水系统，排水管道管径为 DN200。

（2）加油站南侧草坪上设有一个三级隔油池，在三级隔油池旁南侧设有一个水封井（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，环保沟汇集的污水及雨水经隔油池处理后，通过水封井排入站外污水系统。

（3）项目在洗车棚四周设置排水沟，洗车污水与加油区及卸油区通过环保沟收集的地坪污水一同排至三级隔油池处理后（加水封井，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）排至

站外污水系统。

(4) 加油站内站房屋面雨水经雨水管收集，经站内地坪散流方式排入站内排沟，再排入站外雨水系统。加油站内设置一个独立的化粪池，生活污水全部经污水管进入化粪池处理，处理后直接排入站外污水系统。

(5) 储油罐定期清洗废水由具有专业清罐资质的储油罐清洗单位进行专业清罐作业，废水由有资质的清洗单位进行统一处理。

2.9.2 供配电系统

1. 供电的负荷等级及供电方案

1) 负荷等级：本工程供电负荷等级为三级。

2) 本项目电源由李棋街道供电所供给，由站外引入 10kV 的架空电力线作为供电电源至本项目箱式变压器（容量为 500kVA）降压至 380/220V 后埋地敷设至本项目配电室，由配电室内的配电箱供给各个用电设备，能满足本项目的使用需求。

3) 项目火灾事故照明、疏散指示标志等采用自带蓄电池做应急备用电源，罩棚、便利店、配电室、餐厅、办公室、值班室、楼梯间、走廊的应急备用电源，连续供电时间不小于 90min，蓄电池初装容量不小于 120min；液位监测系统、测漏系统等生产监测系统采用站区管理系统机柜 UPS 电源作为应急备用电源，持续供电时间不低于 180min。应急照明灯具选用 A 型灯具。

4) 加油站爆炸区域内的电气设备选型、安装、电力线路的敷设等符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)的规定，站内罩棚配置防爆型照明灯和事故应急照明灯，室内照明选用防护等级不低于 IP44 的节能型灯具，室外照明选用防护等级 IP55 以上的节能型灯具，站内爆炸危险区域范围内用电开关和插座等采用防爆型。

5) 防静电跨接的固定接地装置（本安型人体静电释放装置、静电接地

报警器)设置在爆炸危险区域 1 区之外。

2. 主要配电设备的选择

爆炸危险区域内的电器设备选型、安装、电力线路敷设等,符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058-2014)的规定。电气设备的防爆等级不低于 Gb 级。

加油站内爆炸危险区域以外的站房、罩棚等建筑物内的照明灯具,选用非防爆型,罩棚下的灯具选用防护等级为 IP44 的具有防爆性能的灯具。

3. 电缆敷设方式

站内的电缆均是采用穿钢管埋地敷设,埋深 0.7m,电缆沿全长的上、下紧邻侧铺厚度不小于 100mm 的软土或砂层。

4. 防雷、防静电接地

本工程罩棚、洗车棚的防雷类别为二类,站房的防雷类别为三类。

(1) 罩棚、洗车棚

1) 本工程防雷接地、安全保护接地及各弱电系统接地共用综合接地极。要求接地电阻值不大于 4 欧,实测不满足要求时,须增设人工接地体,直到达到要求为止。

2) 罩棚、洗车棚采用敷设在屋面的避雷网作为接闪器,避雷网网格不大于 10m×10m 或 12m×8m。

3) 接地极的作法为:利用建筑物基础作接地体,将基础底板上下两层主筋沿建筑物外圈焊接成环形,并将接地线上的基础梁(如没有基础梁的用一 40×4 镀锌扁钢)及结构地板上下两层主筋相互焊接成网状接地体。

4) 防雷引下线:利用结构全部结构柱内钢筋(不小于 $\Phi 16$)通长相互焊接作为引下线,下端与主楼筏板基础钢筋可靠焊接。

(2) 站房

1) 本工程防雷接地、安全保护接地及各弱电系统接地共用综合接地极。要求接地电阻值不大于 4 欧,实测不满足要求时,须增设人工接地体,直

到达到要求为止。

2) 站房采用敷设在屋面的避雷网作为接闪器, 避雷网网格不大于 $20\times 20\text{m}$ 或 $24\times 16\text{m}$ 。

3) 接地极的作法为: 利用建筑物基础作接地体, 将基础底板上下两层主筋沿建筑物外圈焊接成环形, 并将接地线上的基础梁 (如没有基础梁的用 40×4 镀锌扁钢) 及结构地板上下两层主筋相互焊接成网状接地体。

4) 各种接地引下线的下端均与基础接地网可靠焊接:

①防雷引下线: 利用结构全部结构柱内钢筋 (不小于 $\phi 16$) 通长相互焊接作为引下线, 下端与主楼筏板基础钢筋可靠焊接。

②卫生间局部等电位联结引下线: 采用 -25×5 不锈钢扁钢, 下端与基础接地极焊接, 卫生间内的金属设备、金属管道等采用 $\text{BVR}-6\text{mm}$ 与 LEB 连接。

(3) 本建筑物采用总等电位联结, 其总等电位线必须与区域内所有导电部分相互连接, 如保护干线、接地干线、建筑物内的输送管道等金属件 (如水管)。总等电位联结主母线采用 $\text{BVR}-25\text{mm}^2$ 铜导线。

(4) 在爆炸危险区域内工艺管道上的法兰、胶管两端采用金属线跨接当法兰的连接螺栓不少于 5 个时, 在非腐蚀环境下可不跨接。

(5) 人体防静电接地装置的接地电阻不应大于 $100\ \Omega$ 。

(6) 散装油作业区设置静电接地装置, 并应设置独立接地网, 与加油机、储罐接地系统分开, 避免干扰。

2.9.3 消防系统

根据《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140-2005), 本项目火灾分为 A 类、B 类、C 类和 E 类, 采用磷酸铵盐干粉灭火器和二氧化碳灭火器。

1) 加油区每 2 台加油机配置 2 具 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器, 共配置 4 具 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

2) 油罐区设置 2m^3 消防沙池一个, 消防器材箱内配置 35kg 推车式干粉

灭火器 1 具、灭火毯 6 块（卸油区 2 块、每台加油机 1 块），消防铲 3 把，消防桶 3 只。

3) 卸油区配置 2 具 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器

4) 站房一层配置 4 具 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器，二层配置 2 具 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

5) 配电室配置 2 具 MT5 手提式二氧化碳灭火器。

6) 洗车棚配置 2 具 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

7) 非机动车充电设施区设置 2 具 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

8) 机动车充电桩区配置 4 具 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

9) 本加油站设置 7 个充电桩，充电桩根据《电动汽车充电站设计标准》（GB/T 50966-2024）所述列为四级充电站，四级充电站需设置室外消火栓，项目设置室外消防用水量 10L/S，火灾持续时间 2h，一次消防用水量 72m³。加油站入口附近设有室外消火栓两个，消防水源为市政供水，消火栓保护半径 150m，能满足要求。

（2）消防通道设置

加油站已规划设计消防车道，站内主要道路最窄 6.35m，道路内缘转弯半径不小于 9m，站内建筑物均有通道与道路连通。

2.9.4 通信系统

本项目站址在中国电信、中国移动、中国联通的通讯信号覆盖范围内，通讯条件优越。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，用于工作联络。

2.9.5 自控系统

加油站汽油、柴油地下储罐设置远传液位计，在值班室进行集中监控，并设有高液位报警和低液位报警，当油位低于 15%时，发出声光报警；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，

油料达到油罐容量 95%，能自动停止油料继续进罐，高液位报警装置设于值班室，防溢装置采用防溢流阀，安装在卸油管中。液位监测、渗漏监测进行单独设置报警。

汽、柴油储罐设置泄漏检测系统，在值班室处设有声光报警，一旦油罐发生泄漏，发出声光警报，以便工作人员及时采取措施。

加油管道采用热塑性双层复合管，双层管最低点渗漏检测采用在线检测系统，在值班室进行集中监控，并设有检测报警。

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，同时将信号引至值班室税控机。加油量有两种控制方式，按设定油量加油或按油箱高液位加油。

本项目在收银台、站房外墙皆设置 1 套紧急按钮（设置在离地面高 1.5m 的位置），紧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识，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，储运作业设施恢复正常后，解除急停按钮的锁后，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。

本项目设置视频监控系统，系统包括监控器、硬盘、主机和显示器，安装在值班室监控机柜内。摄像机在室内吸顶安装，室外（加油站作业区、站区进出口）采用枪式摄像机，罩棚顶吊装。值班室、配电室内部设置广角半球摄像机，便利店内部设置人脸识别半球摄像机。

视频安防监控系统配备 UPS 电源，在用电中断的情况下，能支持平台和前端信息采集设施工作 2h。

2.9.6 采暖及通风

根据当地气象条件，气候条件良好，不存在酷暑、严寒天气，站内不

采用采暖设备，站房内所有房间均采用自然通风。卸油区、加油区除顶部设置棚外，四周敞开，卸油、加油作业区采用自然通风，通风良好。

2.9.7 排湿系统

行车道下的油罐人孔操作井较为密闭，为了解决水蒸气聚集造成人孔进内的管道及管件锈蚀，设置排湿系统，排湿进气管设置于站区东侧绿化带内，高出地面 0.5m，排湿出气口设置在站区通气管旁，管口高出地面 4m，顶端须设置阻火透气帽。为增强排湿效果，进气管设有防爆型斜流风机，风机设置于排湿井内，并设置盖板。

2.10 项目所依托的外部公用工程及应急救援设施

（1）水源

水源引自李棋街道自来水供水管网，水压约 0.25-0.30MPa，进水管管径为 DN50，能满足站内用水的需求。

（2）电源

本项目电源引自李棋街道供电网络，由站外引入 10kV 的架空电力线作为供电电源至本项目箱式变压器（容量为 500kVA）降压至 380/220V 后埋地敷设至本项目配电室，由配电室内的配电箱供给各个用电设备，能满足本项目的使用需求。

（3）消防

本项目本身规模较小，未设置专职的消防队伍。距离玉溪消防支队约 6km，接到报警后 20min 内可以赶到现场；项目本身规模较小，自身也配备了必要的消防、通讯设施。当发生爆炸和火灾事故时，应急救援人员主要靠使用现场消防器材以及依托玉溪消防支队进行灭火。

（4）医院

本项目距离玉溪市人民医院约 5.5km，接到报警后 20min 内可以赶到现场，可满足本项目需求。

2.11 主要技术经济指标

项目主要技术经济指标见表 2-6。

表 2-6 主要技术经济指标

序 号	指 标	指 标	备 注
1	站区净用地面积	3753.00m ²	
2	建、构筑物基底面积	945.60m ²	其中：站房基底面积：197.60m ² ；洗车棚基底面积：72.00m ² ；罩棚基底面积：676.00m ² 。
3	总建筑面积	805.20m ²	其中：站房建筑面积：395.20m ² ；洗车棚建筑面积：72.00m ² ；罩棚建筑面积 338.00m ² 。
4	建筑密度	25.20%	
5	计容面积	1650.20m ²	其中：站房计容面积：395.20m ² ；洗车棚计容面积：72.00m ² ；罩棚计容面积 1183.00m ² 。
6	容积率	0.44	
7	绿地面积	950.45m ²	包含 15%停车区域及充电桩区域的面积
8	绿地率	25.33%	
9	机动车位	19 个	含 7 个小车充电停车位
10	非机动车停车位	12 个	含 6 个电动自行车充电设施

2.12 工作制度与劳动定员及人员来源

2.12.1 组织机构

加油站实行主要负责人负责制，由主要负责人全面负责加油站的生产经营，并设专职安全员 1 名，负责加油站日常安全工作。

2.12.2 工作制度与劳动定员

该站年操作日 365d，定员 8 人，分白班、夜班两班作业。人员具体情况见表 2-7。

表 2-7 从业人员配置情况

序 号	岗 位	定 员	备 注
1	主要负责人	1	
2	专职安全员	1	
3	加油员	4	
4	收银员、财务	2	
5	合计	8	

2.12.3 人员来源及安全培训教育

本项目建设完成后，加油站站长负责组织制定加油站规章制度、安全生产教育和培训计划、督促检查安全生产工作；安全员负责服务、安全管理等工作。加油站为员工购买工伤保险，新增人员在社会上招收具有高中以上文化程度的人员。加油站主要负责人、安全管理人员须在相关部门培训后，持证上岗，操作人员在相关部门进行培训，经严格考试后方可上岗。加油站应按照相关要求编制应急救援预案并请有关专家进行评审，并到应急管理局进行备案。

2.13 安全专项投入情况

新建玉溪铂恒贸易有限公司矣资加油站预计总投资概算 2500 万元，其中安全设施专项投资为 100 万元，占总投资的 4%。

表 2-8 安全投入概算表

序号	安全设施	类别	投资费用 (万元)	合计 (万元)	占比 (%)
1	预防事故设施	检测、报警设施	16	62	62
		设备安全防护设施	16		
		防爆设施	18		
		作业场所防护设施	10		
		安全警示标志	2		
2	控制事故设施	泄压和止逆设施	7	13	13
		紧急处理设施	6		
3	减少事故影响设施	防止火灾蔓延设施	4	25	25
		灭火设施	4		
		紧急个体处置设施	3		
		应急救援设施	4		
		逃生避难设施	5		
		劳动防护用品和装备	5		
4	总投入		100	100	100

第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险、有害因素辨识与分析的依据

根据危险有害因素的定义、产生原因及其分类，对系统中固有危险、相关危险有害因素及贮运过程的危险有害因素进行辨识与分析，采用的相关依据如下：

1. 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 591 号，根据国务院令第 645 号修订，2013 年 12 月 7 日施行）；
2. 《生产安全事故分类与编码》（GB6441-2025）；
3. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）；
4. 《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ/T230-2025）；
5. 《化学品分类和标签规范第 1 部分：通则》(GB30000.1-2024)；
6. 《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）；
7. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
8. 《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）；
9. 《危险化学品目录》（2015 版 + 2022 调整 + 2026 增补）；
10. 《应急管理部办公厅关于修改<危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）>涉及柴油部分内容的通知》（ 应急厅函〔2022〕300 号）；
11. 汽油的理化特性；
12. 柴油的理化特性。

3.2 危险、有害因素的辨识结果

根据《生产安全事故分类与编码》（GB6441-2025）和加油站特点及经营危险化学品的特性，对其主要危险、危害因素辨识结果见表 3-1。

表 3-1 危险、有害因素辨识结果

危险因素	主要存在部位	产生的原因
火灾	储油罐区、加油区、卸油区、水封井、充电区	(1) 油气泄漏扩散且现场存在点火源； (2) 现场管理混乱，违章作业、没有划定禁火区、乱扔烟头等； (3) 防雷、防静电接地失效，发生雷击或静电打火； (4) 汽车充电桩使用的电气线路存在缺陷，接线不规范、老化、绝缘破损、短路、发热、超负荷、电器使用管理不当等引起的火灾；电缆未穿管敷设或电缆外护套破损或密封不良，长时间发生水渗浸受潮，导致绝缘击穿短路，运行过程中可能会引发短路着火。
可燃液体蒸气爆炸	储油罐区、加油区、卸油区、水封井	(1) 油气泄漏扩散且现场存在点火源； (2) 现场管理混乱，违章作业、没有划定禁火区、乱扔烟头等； (3) 防雷、防静电接地失效，发生雷击或静电打火；
场内车辆致害	加油区、卸油口、充电区、洗车棚	(1) 现场管理混乱，车辆不按规定行驶； (2) 场地设计不合理； (3) 警示标志不明确。
高处坠落	罩棚、站房顶、油罐槽车等基准面大于2m 部位、建筑安装登高架以及脚手架	(1) 防护设施不齐全； (2) 安全警示标志缺失； (3) 作业人员未注意。
物体打击	加油站区域	(1) 在安装、施工时，安装零部件、工器具、碎屑等易造成物体打击； (2) 物件设备摆放不稳、倾覆，易滚动物件堆放无防滚动措施。
触电	配电装置，用电设备，电气线路、建筑施工临时用电时	(1) 配电装置存在缺陷，使用不合格电气元件； (2) 操作人员不具备相关资格和知识，电气线路接线存在问题； (3) 电气设备、线路老化、绝缘损坏漏电； (4) 未安装漏电保护设施或损坏； (5) 安全管理存在缺陷，检修作业安全措施未落实。 (6) 汽车充电时未按汽车充电操作规程进行、充电桩受损、充电桩线路损坏或老化，导致漏电。
机械致害	加油机、洗车棚、施工时各类运输机械设备以及吊装机械	(1) 安全管理存在缺陷，检修作业安全措施未落实； (2) 安全管理存在缺陷，加油机检修后未及时装设防护装置； (3) 人体接触外露转动部件。
中毒	加油区、储油罐区、卸油区、水封井	(1) 人员吸入油蒸汽或接触油品； (2) 罐内作业没有进行通风或通风条件不良。
窒息	加油区、储油罐区、卸油区、水封井	(1) 人员吸入油蒸汽或接触油品； (2) 罐内作业没有进行通风或通风条件不良。
坍塌	围墙、站房、充电区、洗车棚、辅助用房、罩棚、土方开挖以及基坑施工时	(1) 施工质量不良； (2) 地质原因塌陷； (3) 加油站挡土墙施工质量不良，遇地震、洪水等自然灾害，引发挡土墙坍塌。

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）的

规定，将生产过程中的危险有害因素分为 4 大类，本节辨识并列岀加油站
在危险化学品经营、储存过程中可能存在的危险有害因素，如表 3-2 所示。

表 3-2 危险因素一览表

危险有害因素		可能存在的场所/人员
人 的 因素	负荷超限	所有职员
	健康状况异常	所有职员
	从事禁忌作业	从业人员
	心理异常	所有职员
	辨识功能异常	所有职员
	其他心理、生理性危险和有害因素	所有职员
	指挥错误	主管人员
	操作错误	主管及从业人员
	监护失误	各级主管
	其他行为性危险和有害因素	所有职员
物 的 因素	设备、设施、工具、附件缺陷	加油区及油罐、站房、充电区、洗车棚
	防护缺陷	加油区及油罐、站房、充电区、洗车棚
	电伤害	加油区及油罐、站房、充电区、洗车棚
	信号缺陷	加油区及油罐、站房、充电区、洗车棚
	标志缺陷	加油区及油罐、站房、充电区、洗车棚
	易燃液体	埋地储罐、加油
	粉尘与气溶胶	加油区
	其他化学性危险和有害因素	加油区及油罐、站房、充电区、洗车棚
环 境 因素	室内地面滑	加油区、站房、充电区、洗车棚
	室内作业场所狭窄	站房、辅助用房、配电房
	室内作业场所杂乱	加油区、站房、辅助用房、充电区、洗车棚
	室内地面不平	加油区、站房、辅助用房、充电区、洗车棚
	室内梯架缺陷	站房、辅助用房
	地面、墙和天花板上的开口缺陷	加油区及油罐、站房、辅助用房
	房屋基础下沉	加油区及油罐、站房、辅助用房

危险有害因素		可能存在的场所/人员
	室内安全通道缺陷	加油区、站房、辅助用房
	房屋安全出口缺陷	加油区及油罐、站房、辅助用房
	采光照明不良	加油区及油罐、站房、辅助用房
	作业场所空气不良	加油区及油罐、站房、辅助用房
	室内温度、湿度、气压不适	加油区及油罐、站房、辅助用房
	门和围栏缺陷	辅助用房、站房
管 理 因素	职业安全卫生管理机构设置和人员配备不健全	主要负责人、安全管理员、员工
	职业安全卫生责任制不完善或未落实	主要负责人、安全管理员、员工
	职业安全卫生管理规章制度不完善或未落实	主要负责人、安全管理员、员工
	其他职业安全卫生管理制度不健全	主要负责人、安全管理员、员工
	职业安全卫生投入不足	主要负责人、安全管理员、员工
	其他管理因素缺陷	主要负责人、安全管理员、员工

加油站涉及的危险、有害因素为火灾、可燃液体蒸汽爆炸、触电、机械致害、中毒、窒息、场内车辆致害、高处坠落、坍塌等。其中最主要的危险、有害因素是火灾、可燃液体蒸汽爆炸。

若加油站发生油品泄漏有可能沿沟渠流淌至低凹点，若油品发生泄漏会对地下水、环境造成污染。

事故易发及危险点是：加油区（加油场地及加油机）、储油罐区（包括卸油区、油罐及管道）、站房（包括便利店、办公室等）、小车充电区、洗车棚、发配电室。

表 3-3 事故易发部位及危险点辨识

事故易发部位	危险辨识内容
加油区（加油场地及加油机）	（1）加油岛是为各种机动车辆加油的场所。由于汽车尾气带火星、车箱漏油、加油过满溢出、加油机漏油、加油机防爆电气故障等原因，容易引发火灾爆炸事故。 （2）违章用油枪往塑料桶加油，汽油在塑料桶内流动摩擦产生静电积聚，当静电压和桶内的油蒸气达到一定值时，就会引发爆炸。 （3）加油场地也可能因外来加油车违章驾驶、路面积油污、路面积雪积冰，加油岛照明不足等原因造成场内车辆致害事故。

储油罐区（包括卸油区、油罐及管道）	（1）在加油站的各类事故中，油罐和管道发生的事故占很大比例。如地面水进入地下油罐，使油品溢出；卸油时油气外逸遇明火引爆；油罐、卸油接管等处接地不良，通气管遇雷击，或静电闪火引燃引爆。 （2）加油车不熄火，送油车静电没有消散，油罐车卸油连通软管导静电性能差；雷雨天往油罐卸油或往汽车车箱加油速度过快，加油操作失误；密闭卸油接口处漏油；对明火管理不严等，都会导致火灾、爆炸或设备损坏或人身伤亡事故。
站房（包括便利店、办公室、配电室等）	（1）如有油气进入站房，遇到明火，值班人员烧水、热饭和吸烟、乱扔烟头余烬等，会导致火灾或爆炸。站内存放货物起火引起的火灾或爆炸。 （2）在对配电室进行检维修时，不佩戴安全防护器具；违规操作等均可能引发触电事故。 （3）配电室未设置绝缘胶垫，电缆沟盖板不全、线路凌乱、破损，未设置应急照明灯具等都会引发触电、火灾事故的发生。

3.3 重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对该加油站进行危险化学品重大危险源辨识。

新建玉溪铂恒贸易有限公司矣资加油站汽油的设计储存量为：

汽油总储量×汽油密度（0.731t/m³）=120m³×0.731t/m³=87.72(t)。

新建玉溪铂恒贸易有限公司矣资加油站柴油的设计储存量为：

柴油总储量×柴油密度（0.835t/m³）=50m³×0.835t/m³=41.75（t）。

按式（1）计算：

$S=87.72/200(\text{汽油临界量})+41.75/5000(\text{柴油临界量})=0.44695 < 1$

辨识小结：该加油站建成后油品储存量未构成重大危险源。

重大危险源辨识结果：新建玉溪铂恒贸易有限公司矣资加油站建成后未构成重大危险源。

3.4 爆炸危险区域划分

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）及《爆炸危险火灾电力装置设计规范》（GB50058-2014）将该建设项目的爆炸危险区域划分为3个区，见下表3-4所示：

表 3-4 建设项目爆炸危险区域划分及分布表

序号	爆炸危险区域等级	分布位置	爆炸危险区域范围	划分条件
1	0 区	储油罐内	罐内油品表面以上的空间	在正常运行时连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境。
2		油罐车罐内	罐内油品表面以上的空间	
3	1 区	站内汽油设施	爆炸危险区域内地坪以下的坑或沟	在正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境。
4		加油机	加油机壳体内	
5		通气管管口	以通气口为中心，半径为 0.75m 的球形空间	
6		密闭卸油口	以密闭卸油口为中心半径为 0.5m 的球形空间	
7		人孔、（阀）、操作井	人孔、（阀）、操作井内空间	
8		水封井	液体表面至地坪的范围划为 1 区	
9	2 区	加油机	以加油机中心线为中心线，以半径为 3m 的地面区域为底面和以加油机顶部以上 0.15m 半径为 1.5m 的平面为顶面的圆台形空间	在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境。
10		通气管管口	以通气管管口为中心，半径为 2m 的球形空间	
11		人孔、（阀）、操作井外边缘	距人孔、（阀）、操作井外边缘 1.5m 以内，自地面算起 1m 高的圆柱形空间和以密闭卸油口为中心，半径为 1.5m 的球形空间并延至地面的空间	
12		水封井	1 区外及池壁外水平距离半径为 3m，地坪上高度为 3m 的范围内划为 2 区。	
注：1、采用加油油气回收系统的加油机爆炸危险区域用括号内数字。 2、采用卸油油气回收系统的汽油罐通气管管口爆炸危险区域用括号内数字。				

各爆炸危险区域划分图如下图所示：

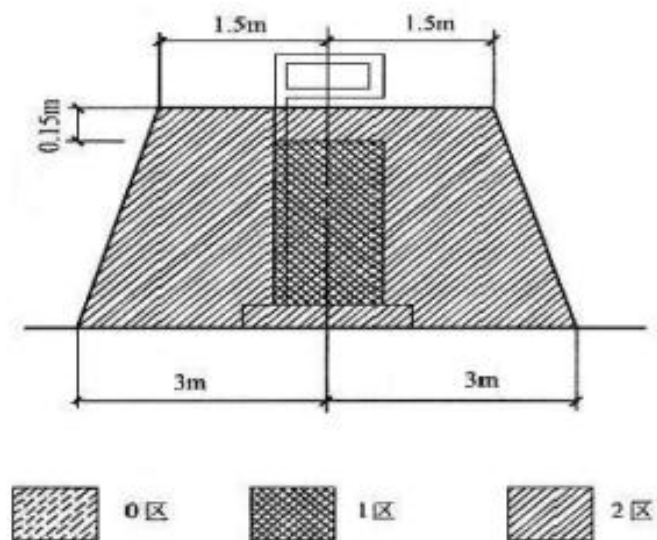


图 3-1 汽油加油机爆炸危险区域划分

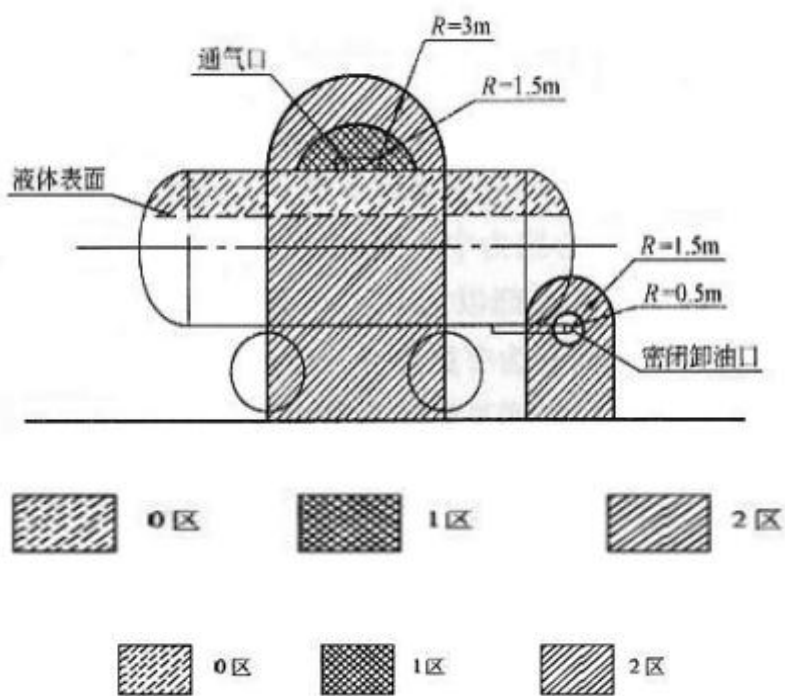


图 3-2 油罐车和密闭卸油口爆炸危险区域划分

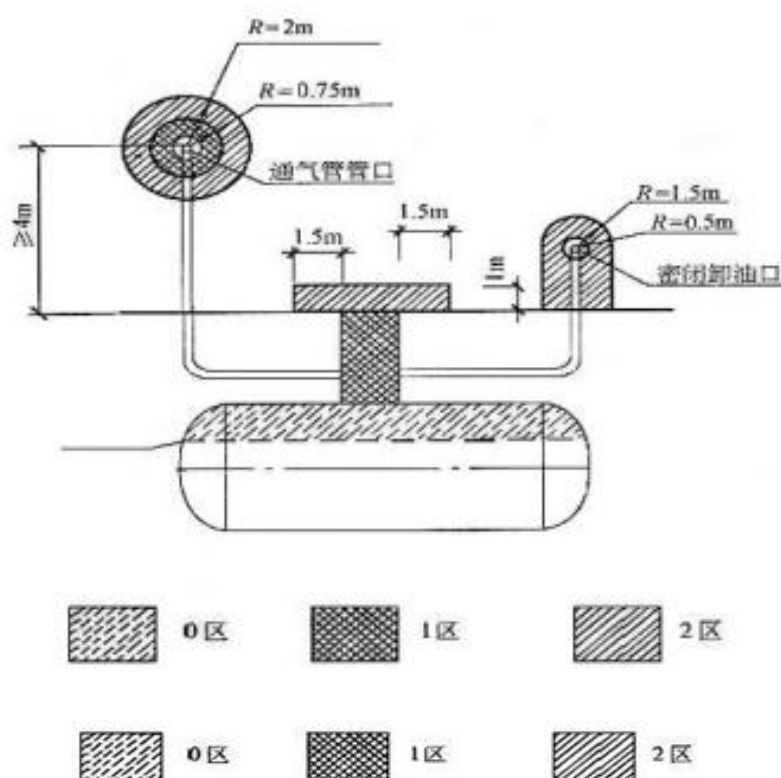


图 3-3 埋地卧式汽油储油罐爆炸危险区域

第四章 安全评价单元的划分及评价方法的选用

4.1 安全评价单元划分

4.1.1 评价单元划分原则

评价单元就是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成的有限、确定范围进行评价的单元。划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，但由于至今尚无一个明确通用的“规则”来规范单元的划分方法，因此，不同的评价人员对同一个评价对象所划分的评价单元有所不同。由于评价目标不同，各评价方法均有自身特点，只要达到评价的目的，评价单元划分并不要求绝对一致。

评价单元划分应遵循的原则如下：

1. 以危险、有害因素的类别为主划分评价单元；
2. 以装置和物质的特征划分评价单元；

3. 依据评价方法的有关具体规定划分。

4.1.2 评价单元划分依据

在进行具体分析时，依据评价单元划分方法，为达到对项目进行系统、科学、全面的评价目的，首先应对该建设项目的地址条件进行有针对性的分析，只有在建设项目地址符合相关规范安全要求的前提下，建设项目才能获得批准建设；其次，在地址确定后，还需考虑建设项目功能区域划分的安全合理性，如果功能区域划分不符合安全要求，在建成后将对项目安全运行造成严重影响，甚至产生灾难性的事故后果；另外，由于加油站工艺系统与辅助设备设施相对单一，在分析评价时可以合并进行；最后，在对项目进行安全评价时，还必须对项目的软件即安全管理进行分析。这样才能保证对项目分析评价切实到位、不漏项，指导评价细致准确的进行分析，提出具有实际针对性和较强可操作性的安全对策措施，为指导初步设计提出建设性意见或建议。

4.1.3 评价单元的划分

根据上述安全评价单元的划分原则和方法，将该加油站分为 2 个评价单元进行安全预评价。由于该加油站处于建设前期，所以安全管理单元（经营证照理制度、操作规程、应急救、安全管理组织、安全管援预案）和从业人员单元在报告中不作评价，但在对策措施中会提出要求。

- 1.站址及外部安全条件单元；
- 2.安全运行条件单元：
 - 1)总平面布置子单元；
 - 2)工艺系统子单元；
 - 3)公用工程及安全设施子单元。

4.2 安全评价方法选用

4.2.1 评价方法选用原则

安全评价方法是进行定性、定量安全评价的工具，根据安全评价对象的不同，安全评价的内容和指标也不相同，因此，选用的安全评价方法也不相同。在进行安全评价时，应根据安全评价对象和要实现的安全评价目标，选择适用的安全评价方法，选择安全评价方法应遵循以下原则：

1. 充分性原则；
2. 适应性原则；
3. 系统性原则；
4. 针对性原则；
5. 合理性原则。

4.2.2 评价方法选用依据

1.预先危险性分析法

为了对该建设项目进行定性分析评价，识别与系统有关的主要危险，鉴别产生危险的原因，预测事故对人员和系统的影响，以便提出消除或控制危险性的对策措施，在进行危险、有害程度分析时采用了预先危险性分析法。

2.地下油罐爆炸能量伤害程度计算法

为定量计算加油站出现爆炸、火灾事故造成人员伤亡的范围，为该建设项目制定具有针对性的防范措施提供相应的依据。本报告采用了“地下油罐爆炸能量伤害程度计算法”进行有针对性的分析评价。

3.安全检查表

在安全评价过程中，为检查加油站站址、总平面布置、工艺系统及辅助设施与国家相关法律、法规、规范及标准要求的符合性，因此选用了安全检查表法，以达到突出重点、避免遗漏的目的。

由于国家已经针对加油站建设项目制定了相应的设计施工规范，因此

在对加油站进行分析评价时，主要是检查建设项目与国家法律法规的符合性，所以选用安全检查表法具有很强的代表性，而且检查结果清晰明了，对提出符合相关规定的安全对策具有客观现实意义。

4.安全检查法

在采用安全检查表进行现场检查评价时，由于编制安全检查表的人员的素质或资料收集情况等原因，通常存在编制的安全检查表不能全面反映检查实际的情况，因此需要评价人员根据平时相关知识的积累对检查结果进行分析评价，特别是对于设计图纸的审核方面，安全检查法有着不可替代的作用。因此，通常在对项目进行安全评价时，安全检查表法与安全检查配合使用可以使分析评价更加完整，更符合评价实际。

4.2.3 各单元采用的评价方法

根据评价方法选取应遵循充分性、适应性、系统性、针对性和合理性的原则，结合加油站项目的特点，本报告选用安全检查法(SR)、安全检查表(SCA)、预先危险性分析法(PHA)、地下油罐爆炸能量伤害程度计算法等四种安全评价方法对该工程项目危险、有害因素及危险、有害程度进行分析评价。各单元采用的评价方法如下：

1.加油站站址及外部安全条件单元：采用安全检查法及安全检查表法；

2.安全运行条件单元

- (1) 总平面布置单元采用安全检查表法；
- (2) 工艺系统单元采用安全检查表法；
- (3) 公用工程及安全设施单元采用安全检查表法。

另在定性分析中采用预先危险性分析法；在定量分析中采用地下油罐爆炸能量伤害程度计算法。

第五章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

5.1 预先危险性分析结果

采用预先危险性分析法对建设项目存在的各种危险、有害因素、产生原因和事故可能造成的后果进行客观、准确的安全分析，为建设项目单位在项目建成后运行过程中采取和加强管理提供依据。

对该建设项目进行安全分析与危险性评价的结果表明，该建设项目的油品卸车点火灾爆炸危险性等级为Ⅲ级、中毒危险性等级为Ⅰ级、窒息危险性等级为Ⅱ级、场内车辆致害危险性等级为Ⅱ级；储油罐区火灾爆炸危险性等级为Ⅲ级、中毒危险性等级为Ⅰ级、窒息危险性等级为Ⅱ级、坍塌危险性等级为Ⅱ级；加油岛火灾爆炸危险性等级为Ⅲ级、触电危险性等级为Ⅱ级、高处坠楼危险性等级为Ⅰ级、机械致害危险性等级为Ⅰ级；站房火灾爆炸危险性等级为Ⅲ级、触电危险性等级为Ⅱ级。本章针对其危险源潜在事故及其触发条件进行了分析，指出了防止项目存在的危险转化为事故的主要防范措施。通过预先危险性分析，确定进一步分析的范围，使分析、评价后提出的消除、控制危险的措施更具有针对性。预先危险性分析过程详见附件 3.1。

5.2 定量分析结果

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 3.49m，建筑物严重损坏半径为 2.77m，人员安全距离为 5.97m，建筑物安全距离为 9.48m。汽油罐中心点与站房的距离为 11.5m，与站外道路距离为 30m，与最近围墙距离为 20m，当单个汽油储罐发生最大规模爆炸事故时，爆破飞石等可能会击伤过路行人。

若埋地汽油罐发生爆炸，则站内油罐区及周边范围内距离油罐 3.49m 范围内的作业人员将出现死亡，站内距离油罐 4.4m 范围内的其他地方将出现人员内脏严重损伤，站内距离油罐 5.97m 范围内的其他地方将出现听觉器官受损或骨折，站内距离油罐 5.97m 范围外的其他地方出现轻微损伤，

距离储罐区周边 9.48m 范围内将出现门窗玻璃破碎。

从计算结果来看，汽油罐与站外道路距离为 30m，与最近围墙距离为 20m，与站房距离为 11.5m，爆炸对建筑物的影响范围是 9.48m，爆炸伤害范围虽未覆盖到站房和围墙，但当埋地汽油储罐发生爆炸时，围墙外人员可能受到爆破飞石击伤。

油罐在安装过程中拟采取相关的安全技术措施，油罐拟采用抗浮措施，油罐拟安装液位仪、检测立管，当油品发生泄漏时，能及时发现，此外加油站拟制定相关的安全管理对策措施，拟采用的安全技术措施及管理措施能够有效减少和控制事故的发生。

根据“地下油罐爆炸能量伤害程度计算法”计算结果表明，汽油贮罐爆炸事故发生时其伤害范围未超出加油站，且油罐在设计及安装过程中已采取相关的安全技术措施，油罐拟采用抗浮措施，油罐拟安装液位仪，当油品发生泄漏时，能及时发现，此外加油站制定了相关的安全管理对策措施，在加油站内设置禁止烟火标志，制定了加油站现场管理制度，采用的安全技术措施及管理措施能够有效减少和控制事故的发生。

5.3 本章小结

通过对建设项目进行预先危险性分析评价，该建设项目的油品卸车点火灾爆炸危险性等级为Ⅲ级、中毒危险性等级为Ⅰ级、窒息危险性等级为Ⅱ级、场内车辆致害危险性等级为Ⅱ级；储油罐区火灾爆炸危险性等级为Ⅲ级、中毒危险性等级为Ⅰ级、窒息危险性等级为Ⅱ级、坍塌危险性等级为Ⅱ级；加油岛火灾爆炸危险性等级为Ⅲ级、触电危险性等级为Ⅱ级、高处坠楼危险性等级为Ⅰ级、机械致害危险性等级为Ⅰ级；站房火灾爆炸危险性等级为Ⅲ级、触电危险性等级为Ⅱ级。该加油站具有一定的危险性，会造成人员伤亡和系统损坏，要采取相应的防范对策措施。

根据“地下油罐爆炸能量伤害程度计算法”计算结果表明，汽油贮罐爆炸事故发生时其伤害范围未超出加油站，且油罐在设计及安装过程中已采取相关的安全技术措施，油罐拟采用抗浮措施，油罐拟安装液位仪，当

油品发生泄漏时，能及时发现，此外加油站制定了相关的安全管理对策措施，在加油站内设置禁止烟火标志，制定了加油站现场管理制度，采用的安全技术措施及管理措施能够有效减少和控制事故的发生。

第六章 安全条件和安全运行条件的分析结果

6.1 外部安全条件分析结果

1. 建设项目站址符合规划的要求；
2. 建设项目建成运行期间发生火灾爆炸时，可能会对周边场所、区域造成较大影响，应落实各项安全技术措施，并加强安全管理；
3. 建设项目周边环境对该建设项目的影响符合国家有关规范、标准和规定；
4. 项目所在地的自然条件对该项目运行的影响不大，在可接受和可控制的范围内；
5. 建设项目与《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 591 号，根据国务院令 第 645 号修订，2013 年 12 月 7 日施行）所规定的相关场所、区域的安全距离符合要求。

外部安全条件分析过程详见报告附件 4.1。

6.2 安全运行条件分析结果

6.2.1 加油站站址及外部安全条件单元分析结果

根据安全检查表进行分析，该加油站站址符合规划要求，所处位置交通较便利，项目的站址方案可行，符合相关规范要求。

6.2.2 总平面布置分析结果

根据安全检查表进行分析，该加油站的总平面布置合理，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）、《电动汽车充电站设计标准》（GB/T50966-2024）、《电动自行车集中充电设施第 1 部分技术规范》（GBT 42236.1-2022）的要求，拟建项目的总平面布置设计方案可行。

6.2.3 工艺系统分析结果

该加油站的加油工艺系统及设施设计符合《汽车加油加气加氢站技

术标准》（GB50156-2021）的要求。

6.2.4 公用工程及安全设施分析结果

1. 该加油站的消防设施设计符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求；
2. 该加油站的电气装置设计符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）及《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求；
3. 该加油站的给排水系统设计符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求；
4. 该加油站的视频安防监控设施设计符合《加油加气站视频安防监控系统技术要求》（AQ/T3050-2013）的要求。

6.3 事故案例

6.3.1 事故后果

1.加油站被雷击突然起火事故

2004年8月20日下午，一声惊雷过后，钦州市浦北县寨圩镇平战加油站突然起火。该加油站共有4个油罐，共存有柴油20多t。这次火灾烧毁4个油罐，由于扑救及时，无人员伤亡。

2.东北师范大学油库火灾事故

2004年8月有11日下午1时27分，一油罐车在向东北师范大学自用油库卸油时突然爆炸起火，造成1人死亡，2人受伤。

事发后，长春市公安消防部门出二十九辆消防车赶赴现场灭火，并紧急疏散了起火油库周围二百余户居民。

3.古坝镇前姚加油站火灾爆炸事故

古坝镇前姚加油站有平房3间（1间为出租理发店、1间为加油站开票收款兼营百货小商店、1间为洗车店），与加油站相连的南北隔壁电器商店、缝纫店各1间。2004年8月10日下午14:30，古坝镇前姚加油站向位于地

下室内的 90#汽油罐注装 8240 升 90#汽油。由于油罐无安全附件，油罐上的排气管安装不规范，油气不能直接排入大气，致使大量的油蒸汽进入放置油罐的地下室内，在地下室和管沟及加油机内形成了汽油蒸汽与空气混合，形成爆炸混合气体。当日 16:30 左右，位于该加油站中间的一台 90#汽油加油机开始向一辆拖拉机拉来的 8 只油桶内加入 90#汽油 1600 升，在加油结束时，发生爆炸事故。炸毁上述 5 间平房，现场 13 人被埋入废墟，其中 8 人因房屋倒塌被当场砸死，砸伤 2 人，3 人从废墟中自救脱险，未受损伤的加油站前，另有 6 人被爆炸飞出的水泥块和砖块砸伤。受伤的 8 人立即被送往医院抢救，其中 1 人因伤势过重，抢救无效，于 8 月 11 日凌晨 0:30 分死亡，7 人经抢救脱离危险。这起事故共造成 9 人死亡，7 人轻伤，直接经济损失为 22.3298 万元。

6.3.2 事故原因分析

案例（1）是加油站被雷击起火事故，属站内管理缺陷所导致的事故。因此，站内所有油罐必须保证接地良好，并按期进行接地电阻测试，确保接地电阻阻值不大于 10Ω 。

案例（2）是卸油造成静电电荷积聚，引发火灾的安全事故，也属于站内管理缺陷造成的事故。因此，地面敷设或管沟敷设的油品管道的始末端和分支处应安装防静电和防感应雷的联合接地装置，管线法兰及胶管两端应用金属线跨接，以确保其导电性能良好。另外，油品罐车卸油台误码设置卸车时的接地装置，以防止卸油过程中因流速过快，造成静电电荷积聚，引发火灾爆炸事故。各种接地装置电阻值应不大于 100Ω 。

案例（3）事故直接原因是前姚加油站中间一台 90#汽油加油机内的防爆继电器安装不规范，继电器内一根相线的绝缘包皮被夹破，加油机连续工作近 1 个小时，加油机电器线路发热，在继电器相线绝缘性能下降的情况下漏电，致使该台加油机内电器线路温度剧升，绝缘包皮燃烧产生的明火，遇加油机内、地沟内的爆炸性混合气体引起爆轰，经地沟传至地下室的爆炸性气体同时爆炸，造成加油站及毗邻的建筑物倒塌，并引发火灾。

事故间接原因是违反了加油站在工艺、设计上的两个核心安全上的原则：一是防止油气泄漏，减少油气挥发；二是不产生油气积聚的条件，以防止火灾爆炸的条件产生。所以加油站的工艺技术关键：

一是严禁将油罐设在室内、地下室及半地下室内，加油机必须露天放置，以杜绝油罐和加油机万一发生泄漏，油气在室内积聚达到爆炸浓度，造成火灾爆炸事故；

二是油罐车卸油必须采用密闭卸油方式，油罐进油管应向下伸至罐底0.2m处，最大限度地防止油品入罐时的油气挥发；

三是汽、柴油罐通气管应分开设置，管口应高于地面4m以上（沿建筑物墙体向上敷设时应高出建筑物顶面1.5m），以防止挥发性油气在地面积聚，达到爆炸浓度。同时，油罐通气管口应安装阻火器，以防止火星从管口进入罐内，造成油罐火灾爆炸事故。

6.4 本章小结

本项目建设方案评价结果如下：

1. 本项目为新建加油站项目，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）对加油站站址的要求；
2. 本工程的总平面布置合理、功能区域划分明确，满足防火要求，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）对总平面布置的要求。
3. 项目采用了成熟的加油工艺技术方案，消防、防雷等安全技术措施可以保证加油站安全、稳定和长期运转；本项目拟采用的公用工程及辅助设施可以满足加油站需求，符合有关安全要求。

从总体上看，该工程自然条件、社会环境条件和站址条件较好，总图布置合理，设计方案中的主要建设方案符合相关法律、法规、规范和标准要求，从安全角度分析，是安全可行的。

第七章 安全评价报告提出的安全对策措施与建议

7.1 设计图方案中提出的安全对策措施

7.1.1 站址选择的安全对策措施

1. 加油站的汽油设备与站外建（构）筑物的安全间距，满足《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）规范要求。

2. 加油站的柴油设备与站外建（构）筑物的安全间距满足《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）规范要求。

7.1.2 站内平面布置的安全对策措施

1. 车辆入口和出口分开设置。

该加油站出入口道路转弯半径不小于 9m。

2. 加油作业区内，不得有“明火地点”或“散发火花地点”。

3. 加油站内设施之间的防火距离，见报告第2.4节所述，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）中表5.0.13-1和表5.0.13-2的规定。

7.1.3 加油工艺及设施的安全对策措施

1. 本项目新购的 SF 双层油罐 4 个，油罐设置采取的措施如下：

1) 加油站的汽油罐和柴油罐埋地设置。

2) 汽车加油站的储油罐，采用卧式油罐。

3) 油罐采用抗浮抱带紧固，防止油罐上浮的措施。

4) 油罐的周围回填中性沙或细土，罐顶对的覆土厚度不宜小于 0.5m。

2. 加油机设置于罩棚下。

3. 每个油罐应各自设置卸油管道和卸油接口。

4. 卸油接口应装设快速接头及密封盖。

5. 油罐的接合管设置应符合下列规定：

(1) 接合管采用金属材质。

(2) 接合管设在油罐的顶部，其中进油接合管、出油接合管或潜油泵安装口，设在人孔盖上。

(3) 进油管伸至罐内距罐底 100mm 处。进油立管的底端为 45°斜管口。

(4) 罐内潜油泵的入油口，应高于罐底 200mm。

(5) 油罐的量油孔设带锁的量油帽。量油孔下部的接合管向下伸至罐内距罐底 200mm 处。

6. 汽油罐与柴油罐的通气管分开设置。通气管高出地面 4.5m，通气管管口拟设置阻火器。

7. 通气管的公称直径为 50mm。

8. 工艺管道未穿过或跨越站房等与其无直接关系的建（构）筑物；

9. 加油站采用卸油油气回收系统时，其设计应符合下列规定：

(1) 汽油罐车向站内油罐卸油应采用分散式密闭油气回收系统。

(2) 各汽油罐可共享一根卸油油气回收主管，回收主管的公称直径不宜小于 80mm。

(3) 卸油油气回收管道的接口宜采用自闭式快速接头。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。

10、加油站应按国家有关环境保护标准或政府有关环境保护法规、法令的要求，采取防止油品渗漏的措施，本项目采用双层油罐。

7.1.4 给排水系统

1. 站内地面雨水散排至站外，清洗油罐污水集中收集处理；加油区雨水，经环保沟收集，通过隔油池处理后，排至污水处理装置，隔油池附带水封，水封高度不应小于 0.25m；沉泥段高度不应小于 0.25m。

2. 加油站未采用暗沟排水。

7.1.5 供配电

1. 加油站采用电压为 380/220V 的电源。

2. 本项目的配电室、罩棚和便利店为二级负荷，其余均为三级负荷。

3. 加油站的罩棚、便利店、配电室（配电室）等处，均设事故照明。
4. 当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。
5. 当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。电缆不得与油品管道以及热力管道敷设在同一沟内。
6. 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《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 的相关规定。
7. 加油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 IP54 级的照明灯具。

7.1.6 防雷、防静电接地

1、防雷

1、罩棚防雷按二类防雷建筑物设计，钢结构罩棚利用屋面热镀锌钢板（热镀锌钢板厚度大于 0.5mm）和罩棚檐面的角钢或钢管作为接闪器，罩棚钢柱或混凝土柱内 2 根以上 $\phi \geq 16$ 主筋焊接作为引线，并与接地网做良好的电气连接。罩棚引下线设断接卡，暗装在加油岛上。

2、钢制油罐必须进行防雷接地，接地点不应少于 2 处。

3、每个油罐至少两点与主接地干线连接，罐进油管始端接地，把接地支线引至操作井内（与油管、电缆保护管做电气连接）。

4、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，应与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地。

5、接闪器：站房屋面采用 $\phi 12$ 镀锌圆钢作避雷带，站房避雷带连接线网格不大于 10mX10m 或 12mX8m。

6、引线：利用构造柱内 2 根以上 $\phi \geq 16$ 主筋焊接作为引线，上端伸出与避雷带焊接，下端与接地体焊接。

7、凡突出屋面的所有金属构件、金属屋架等均与避雷带可靠焊接。

8、室外接地凡焊接处均应刷沥青漆防腐。室外接地凡焊接处均应刷沥青防腐。

2、接地

1、本工程采用联合接地系统，工作接地、保护接地、信息系统接地、电子设备接地与防雷接地系统共用接地网，接地电阻不应大于 4Ω 。当实测不满足要求时，增设人工接地极。接工艺管道、配线电缆金属外皮两端和保护钢管两端的接地电阻 $R \leq 10\Omega$ ，防静电接地和防感应雷接地电阻地极长度 2.5m，接地体深埋 0.8m，接地极的间距不小于 5m，距离建筑物出入口距离不小于 3m。地极长度 2.5m，接地体深埋 0.8m，接地极的间距不小于 5m，距离建筑物出入口距离不小于 3m。

2、当防雷地、保护地、交流地、直流地等不同性质的接地共用同一接地系统时，防直击雷引下线与设备安全保护地等引下线接地点之间间距不小于 6m。

3、本工程采用总等电位联结，总等电位版由紫铜版制成，应将建筑物内保护干线、设备进线等进行联结。具体做法参见 15D501-2。

4、埋地钢制油罐、埋 LPG 储罐和埋地 LNG 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，应与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地。

5、油罐区卸油口处须作防静电处理，卸油车厂地应设罐车卸车用防静电接地装置，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。

6、油罐顶部的进出油孔，通气管等均应接地，进出油罐的管线应做等电位连接管线的阀法兰应做跨接，罐区的仪表管线也应做等电位并与接地系统连接。

7、本工程接地形式采用 TN-S 系统，工作接地线（PE 线）在进线处做重复接地，并与防雷接地共用接地极，工作零线（N 线）不允许做任何接地。等电位连接箱 MEB 设与电源进户箱侧，各金属管道用 -40x4 镀锌扁钢与等电位箱的接地母排相连。供电系统的电缆金属外皮两端或电缆金属保护钢管两端均应接地，在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。

8、供电系统和弱电系统共用统一的接地极。强弱电的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均应接地，线电缆保护钢管两端均应接地。

9、所有弱电信号（仪表系统、泄漏检测系统、可燃气体泄漏报警、火灾报警、视频监控等）线进出建筑物处应设 SPD 保护。地点之间间距不小于 6m。

7.1.7 建构筑物的安全对策措施

1.加油作业区内的站房及罩棚的耐火等级不低于二级。当罩棚顶棚的承重构件为钢结构时，其耐火极限可为 0.25h，顶棚其他部分不得采用燃烧体建造。

2.汽车加油场地宜设罩棚，罩棚的设计如下：

- （1）罩棚采用不燃烧材料建造；
- （2）罩棚遮盖加油机的平面投影距离不小于2m。

3.加油岛的设计如下：

- （1）加油岛高出停车位的地坪0.2m。
- （2）加油岛两端的宽度不小于1.5m。
- （3）加油岛上的罩棚立柱边缘距岛端部，不小于 0.6m。

7.2 安全预评价报告中补充的安全对策措施

本次安全评价针对项目存在的危险有害因素以及项目的实际情况，按照《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的相关要求，补充如下的安全对策措施。

7.2.1 安全设施设计方面的安全对策措施

7.2.1.1 站址及总平面布置方面的安全对策措施

1.为避免出现卸油过程中出现油品泄露、撒漏不能及时处理的问题，建议在该卸油作业区域增设隔油池。

2.本项目为新建工程项目，站内绿化要充分考虑消防要求，可种植草坪、

设置花坛，不得种植油性植物。

7.2.1.2 加油工艺及设施方面的安全对策措施

1. 该项目设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。

2. 加油枪应采用自封式加油枪，汽油加油枪的流量不应大于 50L/min。

3. 加油软管上宜设安全拉断阀。

4. 加油机底部的供油管道上应设剪切阀，当加油机被撞或起火时，剪切阀应能自动关闭。

5. 位于加油岛端部的加油机附近应设防撞柱(栏)，其高度不应小于 0.5m。

6. 卸油接口应装设快速接头及密封盖。

7. 加油机上设置紧急停机开关。

8. 各卸油接口及油气回收接口应设有明显的标识。

9. 油罐应采取卸油时的防满溢措施。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。高液位报警装置应位于工作人员便于觉察的地方。

10. 加油站油罐人孔盖上的接合管与引出井外管道的连接，宜采用金属软管过渡连接（包括潜油泵出油管）。

11. 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。

12. 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。

13. 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。

14. 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。

15. 工艺管道与管沟、电缆沟和排水沟交叉时，应采取相应的防护措施。

16. 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》（GB/T21447-2018）的有关规定。

17. 双层油罐的渗漏检测宜采用在线监测系统，采用液体传感器监测时，传感器的检查精度不应大于 3.5mm，检测信号应引至站房内。

18. 油品卸车点设置人体静电导除桩。

19. 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‰。受地形限制，加油油气回收管道坡向油罐的坡度无法满足本规范要求时，可在管道靠近油罐的位置设置集液器，且管道坡向集液器的坡度不应小于 1‰。

20. 加油站设置危废箱用于存储少量废水、含油废布以及检维修中含油棉纱等。针对危废箱的管理，危险废物由加油站管理人员收集，贴上标签，标签上必须有危险废物名称、编号、危险性、日期及重量，送入危险废物暂存区并登记。在存放期内，加油站管理人员必须进行入库登记、分类存放、巡查和维护。危险废物存放期限到达前，必须按照危险废物处置协议通知协议公司进行危险废物转移处置。

21. 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。

22. 通气管的公称直径不应小于 50mm。

23. 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。

7.2.1.3 防渗措施

1. 油罐防渗措施

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) 采用双层非金属管道时，外层管应满足耐油、耐腐蚀、耐老化和系统试验压力的要求。

(2) 采用双层钢制管道时，外层管的壁厚不应小于 5mm。

(3) 双层管道系统的内层管与外层管之间的缝隙贯通。

(4) 双层管道系统的最低点应设置检漏点。

(5) 双层管道坡向检漏点的坡度，不应小于 0.5%，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。

(6) 管道系统的渗漏检测宜采用在线监测系统。

2. 加油机防渗措施

(1) 加油机底部设置防渗底槽。

(2) 加油机底部属于爆炸危险区域，防渗设施不得形成密闭油气积聚空间；底槽通风、线缆密封要求。

7.2.1.4 灭火器材的配置

1) 加油区每 2 台加油机配置 2 具 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器，共配置 4 具 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

2) 油罐区设置 2m³ 消防沙池一个，消防器材箱内配置 35kg 推车式干粉灭火器 1 具、灭火毯 6 块（卸油区 2 块、每台加油机 1 块），消防铲 3 把，消防桶 3 只。

3) 卸油区配置 2 具 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器

4) 站房一层配置 4 具 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器，二层配置 2 具 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

5) 配电室配置 2 具 MT5 手提式二氧化碳灭火器。

6) 洗车棚配置 2 具 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

7) 非机动车充电设施区设置 2 具 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

8) 机动车充电桩区配置 4 具 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

7.2.1.5 给排水

1. 汽车加油加气加氢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；

(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；

(5) 加油站不应采用暗沟排水。

2. 排水井、雨水口和化粪池不应设在作业区和可燃液体出现泄漏事故时可能流经的部位。

7.2.1.6 供配电

站房配电室进线电源由站内箱式变压器引入，进线电缆通过铠装电力电缆埋地引入配电室内的低压配电柜 AP。

因项目用电设备属一般连续运行用电负荷，按国家标准《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011 规定，本工程加油机、罐区数据采集、油罐防渗监测、视频安防监控系统和油控系统（沿用原有系统）为二级负荷，除二级负荷外为三级负荷；建议采购与现新更换设备、工艺系统等匹配的电气控制柜。

1. 加油站宜采用电压为 380/220V 的外接电源。

2. 汽车加油加气加氢站的消防泵房、罩棚、营业室、压缩机间等处均应设应急照明，连续供电时间不应少于 90min。

3.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。

4.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。电缆不得与油品以敷设在同一沟内。

5.爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设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。

6.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。

7.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。

8.露天变压器围栏高度 $\geq 1.8\text{m}$ ；变压器外廓距围栏净距 $\geq 0.8\text{m}$ ；底部离地 $\geq 0.3\text{m}$ 。

7.2.1.7 防雷、防静电

1.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。

2.380/220V 供配电系统宜采用 TN—S 系统，当外供电源为 380V 时，可采用 TN—C—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。

3.加油站的卸车场地，应设卸车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。

4.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，其接地电阻应按其中接地电阻值要求最小的接地电阻值确定。

5.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。

6.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。

7.卸油区专用设置防爆型静电接地报警装置，设备整体适配爆炸危险区域环境，杜绝电气火花隐患。装置可靠接入站内联合接地网，严格控制防静电接地电阻 $\leq 4\Omega$ ，满足静电快速泄放要求。

8.彻底清除卸油区孤立金属导体，所有金属护栏、支架、构筑物全部接入等电位接地系统，防止雷电感应、静电感应积聚放电。

7.2.1.8 紧急切断系统

1.加油站应设置紧急切断系统，该系统应能在事故状态下迅速切断加油泵的电源，紧急切断系统应具有失效保护功能。

2.加油泵的电源的紧急切断阀，应能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。

3.紧急切断系统应至少在下列位置设置启动开关：

- (1) 在加油现场工作人员容易接近的位置。
- (2) 在控制室或便利店内。

4.紧急切断系统应只能手动复位。

7.2.1.9 视频监控系統

1.接入平台设在加油加气站站长室或收银台，应能满足无人值守运行的要求。

2.应配备 UPS 电源。在市电中断条件下，应能支持平台和前端信息采集设施工作 2h。

3.应满足加油加气站全部接入图像同时显示，报警图像应能以单画面全屏幕显示功能。

4.应实现对本地接入的全部图像进行实时存储，对报警联动图像应备份存储。

5.应支持音频与视频同步存储与回放。

6.应可按照录像时间、摄像机位置、报警标识、日期范围等相关属性进

行历史图像的回放。

7.图像存储应满足全部图像 24h 不间断录像，保存时间不应小于 30d。

8.加油加气站进、出口应分别配置一台高分辨率智能一体化摄像机，应能广角监控加油加气站进、出口整体情况，包括汽车车型，汽车驶入、驶出的路径，行人走入、走出的动作、行为。该摄像机应具备车辆牌照和车型的识别功能。

9.充电监控系统应具备下列数据采集功能：

(1) 采集非车载充电机工作状态、温度、故障信号、功率、电压、电流和电能等；

(2) 采集交流充电桩的工作状态、故障信号、电压、电流和电能等。

10.充电监控系统应实现向充电设备下发控制命令、遥控起停、校时、紧急停机、远方设定充电参数等控制调节功能。

7.2.1.10 应急照明系统

1. 汽车加油站的消防泵房、罩棚、营业室、压缩机间等处均应设应急照明，连续供电时间不应少于 90min。

2.防爆应急灯具产品设计、试验标准；爆炸危险区域灯具必须具备防爆合格证。

7.2.1.11 机动车充电系统

1.充电设备应靠近充电位布置，设备外廓距充电位边缘净距不宜小于 0.4m。充电设备的布置不应妨碍其他车辆的充电和通行。同时应采取保护充电设备及操作人员安全的措施。

2.充电站内道路的设置应满足消防及服务车辆通行的要求。入口和出口宜分开设置，并应明确指示标识。

3.充电接口应在结构上采取防止手轻易触及裸露带电导体的措施。非车载充电机宜配置充电连接组件贮存装置。对于安装在室外的非车载充电机，充电接口应采取必要的防雨、防尘措施。

4.非车载充电机应具备与充电站监控系统通信的功能，可将非车载充电

机状态及充电参数上传到充电站监控系统和接收来自监控系统的指令。

5.非车载充电机布置与安装应符合下列规定：

- (1) 充电机布置应便于车辆充电；
- (2) 应采用接线端子与配电系统连接；
- (3) 充电机金属壳体应设置接地端子(螺栓)，并应有接地标志，保护接地端子应可靠接地；
- (4) 充电机应垂直安装于与地平面垂直的立面，偏离垂直位置任一方向的误差不应大于 5° ；
- (5) 室外安装的非车载充电机基础应高出充电站地坪 0.2m 及以上；必要时可在非车载充电机附近设置防撞栏；其高度不应小于 0.8m。

7.2.1.12 非机动车充电系统

1. 交流充电控制器外壳结构应满足以下要求：

- (1) 采用全封闭结构，密封性好，整体无明显锐角；
- (2) 表面涂覆色泽层应均匀光洁，不起泡、不龟裂、不脱落；
- (3) 防护等级，采室外使用不低于 IP54，室内使用不低于 IP32；
- (4) 塑料外壳应采用抗冲击力强、抗老化的材质；
- (5) 结构应满足落地或壁挂安装。

2.交流充电控制器外壳应在明显位置进行标识，并明示以下(但不限于)内容：

- (1) 生产厂家；
- (2) 产品型号；
- (3) 设备编号或序列号或生产批次号；
- (4) 生产日期；
- (5) 额定输入电压(V)；
- (6) 额定输入功率(kW)；
- (7) 输出电压范围(V)；
- (8) 最大总输出电流及单路最大输出电流(A)；

(9) 额定输出功率及单路额定输出功率(kW);

(10) 室内使用或室外使用(外壳防护等级 IP 代码)。

3.交流充电控制器的输入保护应达到以下要求:

(1) 剩余电流保护功能: 剩余电流保护器应安装在交流电源进线端, 其额定剩余电流不应超过 30 mA;

(2) 充电监测功能: 实时监测每个输出回路充电电流、电压的变化;

(3) 自动断开功能: 充满电或充电 8h 自动断开。

7.2.1.13 正压式除湿通风系统

1.采用洁净室外新风正压送入密闭空间, 空间内部形成微正压, 阻止外部油气、可燃气体渗入管沟/井室; 严禁负压抽吸(负压会把加油区、卸油区油气吸入密闭空间);

2.排出气体不排入爆炸危险区;

3.通风管路采用不燃材料, 无气体滞留死角;

4.进气管道采用阻燃金属风管, 穿墙、穿地坪孔洞使用防火防爆密封胶封堵; 风管不穿越油罐区、卸油区等高油气点位, 避免油气窜入通风系统;

5.风机壳体、金属风管、支架、传感器外壳全部等电位跨接, 接入站内共用防雷防静电接地网, 消除风机运转摩擦产生静电。

7.2.1.14 各类管道敷设及双层复合管道漏油检测系统

1.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。

2.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‰。

3.采用双层非金属管道时, 外层管应满足耐油、耐腐蚀、耐老化和系统试验压力的要求。

4.采用双层钢质管道时, 外层管的壁厚不应小于 5mm。

5.双层管道系统的内层管与外层管之间的缝隙应贯通。

6.双层管道系统的最低点应设检漏点。

7.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。

8.管道系统的渗漏检测宜采用在线监测系统。

9.双层油罐、防渗罐池的渗漏检测宜采用在线监测系统。采用液体传感器监测时，传感器的检测精度不应大于 3.5mm。

7.2.1.15 加油及卸油的油气回收系统

1.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。

2.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一根油气回收主管，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。

7.2.1.16 卸油区及加油区环保沟和油水分离系统

1.卸油区、加油岛区域地面采用防渗钢筋混凝土硬化，设置环形防渗环保截污明沟，严禁采用敞开式暗沟。

2.环保沟设置坡度，坡向油水分离设施，保证泄漏油品、受污染初期雨水依靠重力自流汇集至油水分离器，沟内无滞留死角。

3.严格执行雨污分流，清洁雨水独立外排。卸油、加油区域含油初期雨水、泄漏油品、冲洗废水全部导入油水分离系统，不得直接接入市政雨水管网。

7.2.2 工程施工的安全对策措施

7.2.2.1 工程施工安全对策措施及建议

1.承建加油站建筑工程的施工单位应具有建筑工程的相应资质。

2.承建加油站安装工程的施工单位应具有安装工程的相应资质。

3.无损检测人员应取得相应的资格。

4.加油站工程施工应按工程设计文件及工艺设备、电气仪表的产品使用说明书进行，需修改设计或材料代用时，应有原设计单位变更设计的书面文件或经原设计单位同意的设计变更书面文件。

5.施工单位应编制施工方案，并应在施工前进行设计交底和技术交底。施工方案宜包括下列内容：

- (1) 工程概况；
- (2) 施工部署；
- (3) 施工进度计划；
- (4) 资源配置计划；
- (5) 主要施工方法和质量标准；
- (6) 质量保证措施和安全保证措施；
- (7) 施工平面布置；
- (8) 施工记录。

6.施工过程中的特殊作业（如吊装作业、高处作业、动土作业、动火作业、临时用电作业等），应按《化学品生产单位特殊作业安全规范》中的相关要求作业。

7.加油站施工应做好施工记录，其中隐蔽工程施工记录应有建设或监理单位代表确认签字。

8.当在敷设有地下管道、线缆的地段进行土石方作业时，应采取安全施

工措施。

9.施工中的安全技术和劳动保护，应按现行国家标准《石油化工建设工程施工安全技术规范》GB50484 的有关规定执行。

7.2.2.2 材料和设备检验

1.材料和设备的规格、型号、材质等应符合设计文件的要求。

2.材料和设备应具有有效的质量证明文件，并应符合下列规定：

(1) 材料质量证明文件的特性数据应符合相应产品标准的规定。

(2) 油罐等常压容器应按设计文件要求和现行行业标准《钢制焊接常压容器》NB/T47003.1 的有关规定进行检验与验收。

3.计量仪器应经过检定，处于合格状态，并应在有效检定期内。

4.可燃介质管道的组成件应有产品标识，并按现行国家标准《石油化工金属管道工程施工质量验收规范》GB50517 的有关规定进行检验。

5.油罐在安装前应进行下列检查：

(1) 油罐应进行压力试验，试验用压力表精度不应低于 2.5 级，试验介质应为温度不低于 5℃的洁净水，试验压力应为 0.1MPa。升压至 0.1MPa 后，应停压 10min，然后降至 0.08MPa，再停压 30min，以不降压、无泄漏和无变形应为合格。压力试验后，应及时清除罐内的积水及焊渣等污物。

(2) 油罐在制造厂已进行压力试验并有压力试验合格报告，并经现场外观检查罐体无损伤，施工现场可不进行压力试验。

6.当材料和设备有下列情况之一时，不得使用：

(1) 质量证明文件特性数据不全或对其数据有异议的；

(2) 实物标识与质量证明文件标识不符的；

(3) 要求复验的材料未进行复验或复验后不合格的；

(4) 不满足设计或国家现行有关产品标准和本规范要求的。

7.埋地油罐的罐体质量检验，应在油罐就位前进行，并应有记录，应包括下列内容：

(1) 油罐直径、壁厚、公称容量；

- (2) 出厂日期和使用记录；
- (3) 腐蚀情况及技术鉴定合格报告；
- (4) 压力试验合格报告。

7.2.2.3 其他施工过程的安全对策措施及建议

本项目为加油站新建项目，主要施工内容为：站房建设、罩棚安装、储罐安装、加油机及配套的工艺管线等。

在施工过程中应采取的对策措施及建议有：

1、对建构筑物的建设及设备设施安装应有具有资质单位编制施工（安装）方案，按照方案施工（安装）。

2、该项目储罐区开挖深度为 4.5m，油罐区开挖过程中可能存在坍塌、淹溺等安全风险，故而油罐区开挖过程中应采取下列安全对策措施：

1) 进入施工现场的所有人员必须戴好安全帽，并服从现场管理人员的指挥。

2) 在土方开挖过程中，应严格按照要求放坡。并应专人随时检查边坡的稳定状态，如发现异常现象（裂缝或部分坍塌等）应及时进行支撑或放坡，遇边坡不稳、有坍塌危险征兆时，必须立即撤离现场，同时向现场技术人员及项目部领导汇报，并采取安全可靠的排险措施后，方可继续施工。

3) 基础开挖时，应在基坑周围临边不小于 1.5m 处及坑边四周设置 1.2 高防护栏和警示灯，人员上下必须走安全梯（要有防滑措施）。严禁攀登固壁支撑上下，或直接从沟，坑边壁上挖洞攀登爬上或跳下。间歇时，不得在坑坡脚下休息。

4) 在土方开挖过程中，两台挖土机间距应大于 10m，在挖土机工作范围内，不准进行其他作业。

5) 现场施工机械的驾驶员必须持有效驾驶证。

6) 地表上的挖土机离边坡应有一定的安全距离，以防塌方，造成翻机事故。

7) 重物距土坡安全距离，汽车不小于 3m，起重机不小于 4m，土方堆

放不小于 1m。堆土高度不超过 1.5m，材料堆放不小于 1m。

8) 为防止边坡被雨水冲刷，浸润影响边坡稳定，部分位置采取满铺塑料布，上面压脚手板，以防被风吹走。基坑上口 1.5m 挖排水沟，基坑底部挖一道排水沟和集水坑。

9) 基坑内的一切电源、电路的安装和拆除，应有持证电工负责电器必须严格接地接零和设置漏电保护器。现场电线、电缆必须按规定架空，严禁拖地和乱拉、乱搭。

10) 严禁施工人员从基坑边向下抛扔材料、物品，以防伤人。

11) 使用塔吊运砖、土时，应采用砖笼或吊斗（砖笼、吊斗必须安全可靠）吊运砂浆时，吊斗不能装得过满。吊钩要扣紧，而且要待吊物下降至坑底 1m 以内时，人员才能靠近，扶住就位。

7.2.3 外部电力线路布置在加油站建设场地内的安全对策措施

1. 协调供电部门改线，将外部架空电力线路移出加油站用地红线，严禁外部架空线穿越、跨越加油站作业区、油罐区、罩棚区域。

2. 站外重新规划线路走廊，满足架空线与加油站油罐、加油机规范防火间距，消除场内架空线路固有隐患。

7.2.4 安全管理的对策措施

在加油站建成投入运行之前，提前做好以下几方面的工作：

1. 建立安全管理体系

加油站属危险化学品经营企业，应按相关规定要求建立安全管理组织机构，配备专职及兼职安全管理人员，建立监控机制，形成横向到边、纵向到底的安全管理网络，以利于企业及时发现问题、解决问题，持续改进。具体措施如下为：

① 成立安全生产领导小组为加油站的最高安全领导机构，由主要负责人任组长，负责全站的安全生产管理工作；经营单位主要负责人、安全生产管理人员应按有关部门规定参加安全生产培训、考核，并持证上岗。主

要负责人应了解国家新发布的法律、法规；掌握安全管理知识和技能；具有一定的加油站安全管理经验。安全生产管理人员应掌握国家有关法律法规；掌握风险管理、隐患排查、应急管理和事故调查等专项技能、方法和手段。

② 加油站成立义务消防队，由主要负责人任队长，负责加油站初期火灾的扑救工作；

③ 配备专职安全管理人员，负责加油站日常安全管理工作；

④ 在每个班组配备兼职安全员，保证每班作业均有安全员跟班作业。

⑤ 加油站特种作业人员（电工等）必须经专门的安全技术培训并考核合格，取得《中华人民共和国特种作业操作证》后方可上岗作业。特种作业操作证应定期复审。

2.制定安全管理制度、安全生产责任制以及安全操作规程

（1）安全管理制度对策措施

为规范加油站日常安全运营，防范火灾、爆炸、泄漏、触电等事故发生，企业需建立健全、适配本站经营规模的安全生产管理制度，并严格落实、定期修订、全员执行。具体对策措施如下：

1) 建立完善综合安全管理制度体系。制定安全生产管理制度、消防安全管理制度、危险作业管理制度、设备设施管理制度、用电安全管理制度、防雷防静电管理制度、隐患排查治理制度、教育培训制度、应急管理制度、从业人员管理制度等全套制度，覆盖站内加油、卸油、储油、充电、配电、巡检、维修、作业全流程。

2) 落实安全隐患排查治理制度。建立日常巡查、每周排查、月度综合检查、季节性专项检查机制，对油罐区、卸油区、加油机、配电系统、充电设施、消防设施、监控系统开展常态化隐患排查，隐患实行台账化、闭环式管理，做到隐患整改、复查、销号全过程记录。

3) 严格安全教育培训管理制度。落实全员三级安全教育、新员工岗前培训、定期复训、专项作业培训制度，对加油作业、卸油作业、电气作业、

动火作业、有限空间作业、应急处置开展专项培训，留存培训记录、考核记录，杜绝无证上岗、不懂规程上岗。

4) 建立危险作业审批管理制度。站内动火、临时用电、高处作业、动土作业、设备检修、油罐清洗等危险作业必须执行审批制度，落实作业前气体检测、现场监护、隔离防护、应急值守措施，严禁无票作业、违章作业。

5) 完善设备设施安全管理制度。对储油设备、加油设备、油气回收系统、供配电设备、变压器、充电桩、消防设备、监控设备、防雷防静电设施建立台账，落实定期检测、校验、维保、报废制度，确保所有安全设施完好有效、正常投用。

6) 建立应急管理 with 事故报告制度。制定火灾爆炸、油品泄漏、触电、雷击、车辆事故、充电火灾等专项应急预案，定期开展应急演练；发生异常、隐患、未遂事件及时记录、分析整改，杜绝瞒报、漏报。

7) 落实劳动防护与职业健康管理制度。为从业人员配备合格防静电工作服、劳保鞋、防护手套等防护用品，规范佩戴使用，定期开展职业健康检查，杜绝违章穿戴、违章作业。

(2) 安全生产责任制对策措施

企业必须建立**全员安全生产责任制**，明确各级、各岗位安全职责，实现“人人有责、层层负责、失职追责”，具体对策措施如下：

1) 主要负责人安全职责落实。企业主要负责人为安全生产第一责任人，全面负责站内安全生产管理工作，负责制度建立、资金投入、隐患治理、教育培训、应急管理、事故管理，定期组织安全会议、安全检查，保障安全投入足额到位。

2) 安全管理人员职责落实。配备专职或兼职安全管理人员，负责日常安全检查、隐患排查、作业监督、培训组织、资料台账管理、设施维保监督，及时制止违章操作、违章指挥、违反劳动纪律行为。

3) 加油员岗位职责落实。严格执行加油操作规程，负责作业现场安全监护，严禁违规加油、卸油，严禁客户站内吸烟、接打手机、不熄火加油，及时排查现场微小隐患，发现泄漏、异味、异常情况立即上报处置。

4) 卸油作业人员岗位职责落实。严格执行卸油作业流程，负责卸油前检查、静电接地、油气回收、现场警戒、全程监护，杜绝跑冒滴漏、违规卸油、无人监护卸油。

5) 电工、设备运维岗位职责落实。持证上岗，负责供配电、变压器、充电桩、监控、应急照明等电气设备日常巡检、维护、检测，严格执行电气安全规程，杜绝私拉乱接、带电违章作业。

6) 收银员、值班人员岗位职责落实。负责站内日常安全巡查、消防器材检查、视频监控值守，落实夜间值班值守制度，熟练掌握初期火灾处置、紧急断电、报警疏散流程。

7) 落实责任制考核与追责机制。将安全生产职责纳入岗位考核，定期开展责任制履职检查，对违章作业、履职不到位、隐患不整改人员进行考核、教育及追责，确保责任制落地见效。

(3) 安全操作规程对策措施

加油站需针对各岗位、各作业环节制定**专项安全操作规程**，所有作业严格按照规程执行，杜绝“三违”行为，具体对策措施如下：

1) 加油作业安全操作规程措施

① 加油前引导车辆到位、熄火、禁止人员下车吸烟、拨打手机，确认无明火、无静电风险后方可作业。

② 严格控制加油流速，严禁溢油、泼洒油品，发生少量溢油立即停止作业、擦拭清理、警戒通风，杜绝明火。

③ 作业期间操作人员全程在岗监护，严禁脱岗、串岗，严禁客户自行操作加油机。

④ 雷雨、大风等恶劣天气及时停止室外加油作业，关闭加油机，做好现场防护。

2) 卸油作业安全操作规程措施

⑤ 1. 严格执行“卸油十步法”，卸油前核对油品型号、罐车信息，设置警戒区域、禁止无关人员进入。

⑥ 2. 规范连接静电接地装置，确保接地可靠，连接油气回收管路，检查无破损、无泄漏。

⑦ 3. 全程密闭卸油，控制卸油速度，严禁喷溅式卸油，作业全程双人监护、专人值守。

⑧ 4. 卸油完毕静置稳油、拆除管线、检查罐区无渗漏、无异味后方可撤离警戒。

3) 电气及充电作业操作规程措施

① 配电、变压器、充电桩检修作业严格执行停电、验电、挂牌、上锁制度，严禁带电检修。

② 爆炸危险区域内严禁私拉乱接、临时用电，确需临时作业必须办理临时用电审批。

③ 充电桩作业严格执行充电操作规程，发现设备异响、发热、漏液、报警立即停机断电处置。

4) 设备巡检与维保操作规程措施

① 每日对油罐、管线、加油机、油气回收、消防、配电、监控、应急照明设施开展巡检，发现破损、老化、失效、异常立即停机整改。

② 设备检修、拆装、动火作业严格执行作业票制度，作业前检测可燃气体浓度，合格后方可施工。

5) 应急处置操作规程措施

① 发生油品泄漏、火情、电气故障、充电异常时，第一时间切断紧急断电开关、疏散人员、警戒现场、初期灭火并报警。

② 所有员工熟练掌握紧急断电、灭火器使用、人员疏散、上报流程，定期开展实操演练。

3.加油站特殊作业的安全对策措施

加油站可能存在的特殊作业有：动火作业、受限空间作业、高处作业、吊装作业、临时用电作业、断路作业、动土作业等，在作业过程中，需要采取的安全对策措施有：

1) 动火作业：

① 在加油站区域内进行电（气）焊等明火作业应办理动火审批手续。动火作业前，应经本单位负责人和安全部门审批。

② 动火期间，安全监护人员应到场监督，现场应挂警示牌。动火人员应按动火审批的具体要求作业，动火完毕，监护人员和动火人员应共同检查和清理现场。

③ 动火时作业场所应增设消防器材，放置于施工处。

④ 临近火灾、爆炸危险区域动火施工时，应隔离并注意风向，以防止余火飘入引起火灾。

⑤ 凡施工时须启、闭管线阀门设备，均应由值班站长会同处理，施工人员不得擅自操作。

⑥ 动用火种时，值班站长及施工现场负责人不得离开现场。

⑦ 将动火设备，诸如油罐、输送管线等的油品等可燃物彻底清理干净，并有足够时间进行蒸气吹扫和水洗，达到动火条件。

⑧ 与动火设备相连的所有管线，均应加堵盲板与系统彻底隔离、切断。

⑨ 油罐、容器动火，应做爆炸分析，合格后方可动火。动火前在外边进行明火试验，工作时容器外应有专人监护。

⑩ 动火点周围（最小半径 15m）的下水井、三级油水分离池、地漏、地沟等应清除易燃物，并予以封闭。

⑪ 电焊回路线应接在焊件上，不得穿过下水井或其他设备搭火。

⑫ 高处动火（2m 以上）必须采取防止火花飞溅措施，风力较大时，应加强监护，大于 5 级时禁止动火。

⑬ 动火开始前和动火结束后，均应认真检查现场条件是否变化，不得留有余火。

2) 临时用电安全防范措施

① 移动工具、手持工具等用电设备应有各自的电源开关，必须实行“一机一闸一保护”，严禁两台或两台以上用电设备（含插座）使用同一开关直接控制。

② 安装、维修或拆除临时用电工程，必须由电工完成。电工等级应同工程的难易程度和技术复杂性相适应。

③ 各类用电人员应做到：

a 掌握安全用电基本知识和所用设备的基本性能。

b 使用设备前必须按规定穿戴和配备好相应的劳动防护用品，并检查电气装置和保护设施是否完好，严禁设备带“病”运转。

c 停用的设备必须拉闸断电，锁好开关箱。

d 负责保护所用设备的负荷线，保护零线和开关箱.发现问题，及时报告解决。

④ 用电单位必须建立用电安全岗位责任制，明确用电负责人。值班人员、维修人员必须掌握必要的电气知识，考核合格并取得合格证，掌握触电解救法和人工呼吸法，经常参加安全学习。

⑤ 无证不许上岗操作，发现非电工作业人员从事电气操作应及时制止。

⑥ 加强安全教育，树立安全生产的观点，教育所有用电人员懂得安全生产的重大意义。建立健全有关安全法规、规程和制度，不得违章作业。

⑦ 加强运行维护和检修试验工作，认真做好电气设备的定期巡视检查，发现问题及时处理，并及时准确地填写好工作记录。如遇大风、雨、雪、雾等恶劣天气时，应加强对电气设备的巡视。

3) 高处作业安全对策措施

① 高空检修作业平台，装设防护围栏及脚踏板；设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、工作平台、防护栏杆等安全设施；梯子平台有空洞的地方进行封堵；

② 梯子、平台和易滑倒操作通道的地面应有防滑措施，并设置安全标志。

③ 加油站内应设检修高架。

④ 具有坠落危险的场所，高度超过坠落基面 2m 的操作平台要设供站立的平台和防坠落栏杆、安全盖板、防护板等。

⑤ 在机械吊装作业时应防止高空坠落、碰撞而发生危险。

⑥ 梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施。

⑦ 对于移动式高台梯、脚手台架，可在底座上加外撑脚、在底座上加压重来增加稳定性，或在作业时设专人监护。在有条件的情况下，尽量采用有防护措施的固定式高架结构。

4) 受限空间作业安全对策措施

检修人员在进入罐内等限制性空间进行作业时，应采取相应的防护措施，如进行空气置换，保持通风、必须有人在外面监护。做到：

① 受限空间作业严格遵守“先通风、再检测、后作业”的原则。检测指标包括氧浓度、易燃易爆物质（可燃性气体、爆炸性粉尘）浓度、有毒有害气体浓度。检测符合相关国家标准或者行业标准的规定。未经通风和检测合格，任何人员不得进入受限空间作业。检测的时间不得早于作业开始前 30min。

② 检测人员进行检测时，应当记录检测的时间、地点、气体种类、浓度等信息。检测记录经检测人员签字后存档。检测人员应当采取相应的安全防护措施，防止中毒窒息等事故发生。

③ 受限空间内盛装或者残留的物料对作业存在危害时，作业人员在作业前对物料进行清洗、清空或者置换。经检测，受限空间的危险有害因素符合《工作场所有害因素职业接触限值第一部分化学有害因素》(GBZ2.1)的要求后，方可进入受限空间作业。

④ 在受限空间作业过程中，采取通风措施，保持空气流通，禁止采用纯氧通风换气。发现通风设备停止运转、受限空间内氧含量浓度低于或

者有毒有害气体浓度高于国家标准或者行业标准规定的限值时，必须立即停止受限空间作业，清点作业人员，撤离作业现场。

⑤ 在受限空间作业过程中，应当对作业场所中的危险有害因素进行定时检测或者连续监测。作业中断超过 30min，作业人员再次进入受限空间作业前，应当重新通风、检测合格后方可进入。

5) 罐内作业安全对策措施

① 可靠隔离：进入罐内作业的设备必须和其它设备、管道可靠隔离，绝不允许其它系统的介质进入所作业的罐内。

② 置换合格：入罐前必须进行置换，并对罐内空气中氧含量进行分析、测定。罐内动火作业除了罐内空气中的可燃物含量符合动火规定外，氧含量应在 19.5~23.5%的范围。同时必须注意，动火分析合格，不等于满足防毒要求。

③ 罐外监护：罐内作业应指派两人以上作罐外监护，根据现场情况配置必要的防毒面具、氧气呼吸器、安全带等。

④ 用电安全：罐内作业照明，使用的电动工具必须是安全电压，并有可靠接地；如果有可燃物存在还必须符合防爆要求。

⑤ 个人防护：罐内作业人员必须穿戴好工作服，佩戴护目镜等。

⑥ 急救措施：根据罐的容积和形状、作业危险性和介质性质，作好相应的急救准备工作。

⑦ 入罐前必须按规定办理审批手续。

6) 吊装作业安全对策措施

① 吊装区域远离油罐、加油机，设置警戒，禁止吊物跨越油品设备。

② 起重机接地良好，钢丝绳定期检查，严禁超载。

③ 吊装下方禁止站人，大风、雷雨停止吊装。

④ 吊装时避免钢丝绳摩擦、撞击管线产生火花。

7) 断路作业安全对策措施

① 提前报备，设置绕行标识、夜间防爆警示灯。

② 隔离施工区与加油车辆通道，安排专人引导车流。

③ 施工路面及时清理油污，防止车辆打滑、静电起火。

8) 动土作业安全对策措施

① 提前查清地下管线：汽油管线、柴油管线、油气回收管、电缆、给排水。

② 人工轻挖，禁止大型机械野蛮开挖，临近管线人工清槽。

③ 沟槽深度 $\geq 1.5\text{m}$ 放坡或支护，防止坍塌；沟内油气持续检测。

④ 开挖区域围挡警示，夜间防爆警示灯，完工分层回填夯实。

4. 安全教育培训

(1) 新入岗职工教育。搞好新入岗职工的安全教育与培训，建设一支注重安全、懂得安全、保证安全的经营职工队伍。

(2) 落实员工的安全技术培训、岗位技能培训、新工人（含临时工）的“三级安全教育”，保证员工具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全经营规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。主要技术骨干和操作人员在同类企业进行培训，经严格考试后方可上岗。

(3) 主要负责人、安全员应经培训并取得安全管理资格证。

(4) 制定职工安全教育年度培训计划。

(5) 加油站人员应全员进行消防培训。

(6) 加油站特种作业人员必须持证上岗。

(7) 正确穿戴个体劳动防护用品，并保管好、维护好、正确使用好。

加油站投入试运行期间，要制定明显标识，站内严禁烟火，严禁在站内打手机，机动车辆必须熄火加油，严禁在站内进行动火作业等。

5. 应急救援以及双重预防机制

(1) 按《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）、《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第88号，中华人民共和国应急管理部令第2号修改）要求制定加油站事故应急救援预案，建立应急救援队伍，并定期对预案进行演练，使从业人员熟悉加油站事故的应急处理程序及方法。

(2) 加油站内配置一定数量的消防应急灯，在站房、罩棚、配电室内

应设置固定式的消防应急灯，并根据实际运行需要配置一定数量的防爆手电筒。

(3) 建设单位应按《国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》（安委办〔2016〕11号）、《云南省安全生产委员会关于建立完善安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制的指导意见》（云安〔2021〕3号）等文件的要求，编制《安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制》

6.安全资金投入

(1) 根据《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号）等有关规定，建设项目的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用；企业保证安全生产所需要的资金投入，使企业具备安全生产条件，安全设施投资应当纳入建设项目概算；并加大安全专项投入，完善落实工伤保险制度，积极稳妥推行安全生产责任保险制度。

(2) 根据《云南省安全生产监督管理局关于贯彻进一步加快推进新型工业化决定的实施意见》的相关要求，落实安全生产“三项经济政策”。

(3) 按照国家财政部和国家安监总局下发的《企业安全生产费用提取和使用管理办法》督促生产经营单位提取安全费用。

(4) 按照《云南省安全生产条例》的规定，为高危行业从业人员缴纳工伤保险及人身意外伤害保险费用。

(5) 安全资金主要用在以下方面：

- ① 从业人员配备劳动防护用品经费；
- ② 安全设施、设备投入和维护保养费用；
- ③ 作业场所职业危害防治措施投入和维护保养费用（如防毒、防尘设施、设备防腐等）；
- ④ 事故隐患整改费用；
- ⑤ 安全检查工作及其有关器材投入的维护保养费用；
- ⑥ 应急救援器材、设备投入和维护保养的费用；

- ⑦ 应急救援定期演练费用；
- ⑧ 员工参加安全教育培训的经费。

7.加强加油站日常管理

(1) 严格执行动火审批制度，动火前应检测可燃物的浓度，动火时须有专人监护，并准备适用的消防器材；

(2) 电气作业严格执行作业票制度。电工作业人员应经安全技术培训，考核合格，取得相应的资格证书后，才能从事电工作业，禁止非电工作业人员从事任何电工作业；

(3) 应加强对充电区的安全管理，设置显著的警示牌和引导标识，设置专用的充电车道及照明引导标识；

(4) 及时排查治理事故隐患；

(5) 在运营中应注意对罩棚的构件进行日常检查，构件的缺损、腐蚀，支座连接锈蚀等，都会对结构产生影响，因此应加强日常检测维护和保养；

(6) 加油员在日常运行过程中，应注意监控和巡查周边环境的明火或其他危险行为，同时也应加强站内日常作业、特殊作业的监管。加油员对进站加油的车辆负有安全引导的责任，敦促进站加油车辆、人员遵守消防安全规则。注意监控并及时制止外来人员违章行为，如吸烟、在加油区打手机等，杜绝外来火源进入加油站危险区。

7.2.5 重点监管危险化学品安全管理措施

该建设项目建成后，所经营的汽油属于重点监管危险化学品，因此本次评价报告针对重点监管的危险化学品提出以下对策：

1.一般要求

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。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，并应装有带液位和报警功能的安全装置。

加油区和储罐区应设置安全警示标志。卸油时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

2.操作安全

(1) 油罐区附近要严禁烟火。禁止将汽油与其他易燃物放在一起。

(2) 往油罐装油时，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。

(3) 储罐区和加油区上空，不应有架空电力线、架空通信线通过。

3.储存安全

(1) 远离火种、热源。

(2) 应与氧化剂分开存放，切忌混储。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。

(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。

4.急救措施

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。

食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。

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。

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。

5.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。

6. 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。

7.2.6 试运行前安全对策措施

1、加油站的施工竣工验收，应由建设单位、设计单位、施工单位、监理单位汇总验收，并由各方负责人签字确认。

2、试运行前需完成防雷检测并检测合格。

3、建设单位应按《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局令第 88 号，应急管理部令第 2 号修正）、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）等要求编制应急救援预案，并按照要求提交完成备案。

4、经营单位主要负责人、安全生产管理人员应按有关部门规定参加安全生产培训、考核，并持证上岗。主要负责人应了解国家新发布的法律、法规；掌握安全管理知识和技能；具有一定的加油站安全管理经验。安全生产管理人员应掌握国家有关法律法规；掌握风险管理、隐患排查、应急管理和事故调查等专项技能、方法和手段。

5、建立和不断完善安全规章制度。要主动识别和获取与加油站有关的安全生产法律法规、标准和规范性文件，结合加油站安全生产特点，健全安全检查、安全考核、奖惩、安全教育培训、危险区域环境临时动火审批、

危险有害因素定期监测报告等项制度，并要认真贯彻实施。下一步设施设计中注意补充具体的加油、卸油、量油、配电作业等操作规程内容，并按相关规章制度、操作规程加强安全教育培训。从业人员必须参加岗前培训，主要学习新工艺新技术，经考核合格后持证上岗，并定期进行健康检查，凡患有职业禁忌症的要按规定调动其工作岗位。

6、建设项目的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用；企业保证安全生产所需要的资金投入，使企业具备安全生产条件，安全设施投资应当纳入建设项目概算；并加大安全专项投入，完善落实工伤保险制度，积极稳妥推行安全生产责任保险制度。

7、特殊建设工程竣工验收后，建设单位应当向消防设计审查验收主管部门申请消防验收；未经消防验收或者消防验收不合格的，禁止投入使用。

8、建设单位组织竣工验收时，应当对建设工程是否符合下列要求进行查验：

- (一)完成工程消防设计和合同约定的消防各项内容；
- (二)有完整的工程消防技术档案和施工管理资料(含涉及消防的建筑材料、建筑构配件和设备的进场试验报告)；
- (三)建设单位对工程涉及消防的各分部分项工程验收合格；施工、设计、工程监理、技术服务等单位确认工程消防质量符合有关标准；
- (四)消防设施性能、系统功能联调联试等内容检测合格。

经查验不符合前款规定的建设工程，建设单位不得编制工程竣工验收报告。

- 9、建设单位申请消防验收，应当提交下列材料：(一)消防验收申请表；(二)工程竣工验收报告；(三)涉及消防的建设工程竣工图纸。

消防设计审查验收主管部门收到建设单位提交的消防验收申请后，对申请材料齐全的，应当出具受理凭证；申请材料不齐全的，应当一次性告知需要补正的全部内容。

7.2.7 试运行后安全对策措施

加油站试运行正常后聘请有资质的评价机构对建设项目进行安全验收评价，办理相关手续后方可进行正常运行。

第八章 评价结论

8.1 项目存在的主要危险物质

该建设项目的危险物质是：0#柴油、92#汽油、95#汽油、98#汽油均为危险化学品；其中，汽油为重点监管和特别管控的危险化学品。

8.2 项目存在的主要危险有害因素

项目存在的主要危险有害因素有：火灾、可燃液体蒸汽爆炸、场内车辆致害、高处坠落、触电、机械致害、中毒、窒息、坍塌等。加油站建设过程中主要危险有害因素有：机械致害、高处坠落、触电、火灾、可燃液体蒸气爆炸等。

事故易发及危险点是：加油岛（加油场地及加油机）、站房（包括便利店、发配电室、办公室等）、油罐及管道、卸油场所、充电区、洗车棚以及施工作业现场。

根据拟设置的油罐罐容，经辨识该加油站储存的油品未构成危险化学品重大危险源。

8.3 应重点防范的危险有害因素

应重点防范的危险有害因素是：火灾、可燃液体蒸气爆炸、触电。

8.4 应重视的安全对策措施与建议

1. 针对加油站站址的对策措施及建议；
2. 针对总平面布置的对策措施及建议；
3. 针对工艺系统对策措施及建议；
4. 针对安全设施对策措施及建议；
5. 针对工程施工的安全对策措施及建议。

8.5 各单元评价结论

- 1.站址及外部安全条件单元评价结论：该加油站站址符合规划要求，符

合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求；

2.总平面布置单元评价结论：该加油站的总平面布置合理，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求，项目的总平面布置方案可行；

3.工艺系统单元评价结论：该加油站的工艺系统及设施符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求；该加油站的电气装置设计符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）及《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求；

4.公用工程及安全设施单元评价结论：该加油站的供配电及防雷防静电设施，消防设施设计符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求。

8.6 安全评价总体结论

新建玉溪铂恒贸易有限公司矣资加油站危险、有害因素分析辨识结果表明，火灾、可燃液体蒸气爆炸、触电是本项目主要危险有害因素，而且一旦发生火灾、可燃液体蒸气爆炸后果较为严重。但从总体上看，本工程项目的站址选择、总平面布置、主体工艺方案、主要辅助设施、安全设施和功能区域等划分合理，符合安全规定和标准要求，而且充分注意到消防、急救、人员安全疏散等应急措施；安全管理等符合国家安全法律法规的规定。新建玉溪铂恒贸易有限公司矣资加油站在下一步详细设计及建成运行中，认真落实《安全预评价报告》所提出的各项安全对策措施及建议后，其安全条件能够得到保障。

总体评价结论：新建玉溪铂恒贸易有限公司矣资加油站拟采取的工艺、设备成熟可靠，在下一步安全设施设计中认真落实本报告中提出的安全对策措施后，风险程度能够得到控制，从安全角度评价，符合国家有关安全法律、法规、标准和规范要求，具备安全经营的条件。

第九章 与建设项目单位交换意见的情况结果

通过评价组成员对该建设项目的相关资料认真分析及对现场实地勘验，按照《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021），该加油站属于二级加油站，项目建设应严格按照规范要求落实安全评价报告中提出的各项安全对策措施。做好竣工验收资料的收集以及试运行的准备，聘请有资质的评价机构对建设项目进行安全验收评价，办理相关手续后，进入正常经营。

针对该加油站的现场检查情况，经分析评价，评价组提出了相应的建议措施，通过充分的协商和沟通，加油站建设项目单位对评价组提出的意见建议能接受。