

兖州中材建设有限公司万年分公司

自用撬装式加油装置

安全条件评价报告

(终稿)

建设单位：兖州中材建设有限公司万年分公司

建设单位法定代表人：郑发军

建设项目单位：兖州中材建设有限公司万年分公司

建设项目单位主要负责人：郑发军

建设项目单位联系人：郑发军

建设项目单位联系电话：15179004629

(建设单位公章)

2024年11月06日

兖州中材建设有限公司万年分公司
自用撬装式加油装置
安全条件评价报告
(终稿)

评价机构名称：江西赣昌安全生产科技服务有限公司

资质证书编号：APJ-（赣）-006

法定代表人：李 辉

技术负责人：李佐仁

项目负责人：李云松

评价机构联系电话：0791-87603828

2024 年 11 月 06 日

兖州中材建设有限公司万年分公司
自用撬装式加油装置
安全条件评价技术服务承诺书

一、在本项目安全评价活动过程中，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、在本项目安全评价活动过程中，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，对本项目进行安全评价，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评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司

2024年11月06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。

评价人员

	姓名	专业	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	李云松	化学工程	0800000000204031	007035	
项目组成员	李云松	化学工程	0800000000204031	007035	
	刘良将	安全工程	S011032000110203000723	040951	
	罗明	自动化	1600000000300941	039726	
	吴小勇	电气	S011035000110202001293	040560	
	徐志平	化工机械	S011032000110203000975	040952	
报告编制人	李云松	化学工程	0800000000204031	007035	
报告审核人	王东平	化工机械	S011035000110202001266	040978	
过程控制负责人	刘求学	化学工艺	S011044000110192002758	036807	
技术负责人	李佐仁	化工工艺	S011035000110201000578	034397	

前 言

兖州中材建设有限公司万年分公司为兖州中材建设有限公司的分公司，兖州中材建设有限公司万年分公司为江西万年青水泥股份有限公司鹅岭石灰石矿的总承包单位，负责矿山的开采，为解决内部工程车辆加油需求，兖州中材建设有限公司万年分公司经过总公司的批准后决定建设自用撬装式加油装置。

本次自用撬装式加油装置主要建设内容为 1 台 30m³ 撬装柴油加油装置，位于江西万年青水泥股份有限公司鹅岭石灰石矿东北侧。本项目总平面布置图由北京慎恒工程设计有限公司设计。撬装柴油加油装置为阻隔防爆式撬装加油装置，设有油罐一个，储存油品为柴油，油罐分隔为 2 个存储隔仓，每个隔仓容量为 15m³，罐总容量为 30m³，设有 1 台双枪加油机及 1 台卸油泵；折合汽油计 15m³，为三级加油站。

车用 0#柴油是可燃液体，闪点不大于 60°，属于危险化学品，火险分级为丙类，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。根据《中华人民共和国安全生产法》和《危险化学品建设项目安全监督管理办法》的要求，“新建、改建、扩建危险化学品生产、储存的建设项目以及伴有危险化学品产生的化工建设项目，建设单位应当在建设项目的可行性研究阶段，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。”以确保本项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用；保证本项目完成后在安全方面符合国家有关法规和标准的要求。

受兖州中材建设有限公司万年分公司的委托后，江西赣昌安全生产科技服务有限公司承担该拟建项目的安全条件评价工作，于 2024 年 9 月组成评价小组，对所提供的资料、文件进行了审核，对现场进行了实地勘查，

并与其他地区已经建成的撬装加油装置项目进行类比，对项目的危险及有害因素进行识别与分析，运用现代安全理论和分析评价方法对工程项目进行了定性、定量评价。评价课题组根据《安全评价通则》（AQ8001—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）的要求，在分析各单元评价结果的基础上综合汇总，对拟建项目提出了安全对策措施建议，编制完成本报告书。

在评价过程中，得到了兖州中材建设有限公司万年分公司及相关部门的大力支持。评价组全体成员对此表示感谢。

目 录

1 评价概述.....	1
1.1 条件评价目的.....	1
1.2 条件评价的原则.....	1
1.3 条件评价范围.....	2
1.4 条件评价方法.....	2
1.5 条件评价主要内容.....	2
1.6 条件评价程序.....	4
2 建设项目概况.....	5
2.1 项目基本概况.....	5
2.2 企业简介及项目由来.....	6
2.3 建设项目选址概况.....	6
2.3.1 周边环境.....	6
2.3.2 项目场地地形情况.....	7
2.3.3 气象条件.....	8
2.3.4 交通运输.....	8
2.4 总平面布置.....	8
2.5 主要设备.....	9
2.5.1 卸油工艺流程.....	9
2.5.2 加油工艺流程.....	12
2.6 公用工程及辅助设施.....	12
2.6.1 供配电.....	12
2.6.2 消防设施.....	12
2.7 加油装置组织机构及人员组成.....	13
3 危险、有害因素的辨识结果及依据说明.....	14
3.1 危险物质的辨识结果及依据.....	14
3.2 重点监管危险化学品、危险工艺分析.....	14
3.2.1 重点监管危险化工工艺分析结果.....	14
3.2.2 重点监管危险化学品分析结果.....	14
3.3 特殊化学品分析结果.....	14

3.4 加油装置主要危险因素的辨识结果 15

3.5 重大危险源辨识结果 15

3.6 危险和有害因素分析总结 16

3.7 典型事故案例 16

4 评价方法简介及评价单元划分 18

4.1 评价单元的确定 18

4.1.1 评价单元划分原则 18

4.1.2 确定本建设项目评价单元 18

4.2 评价方法简介 18

4.2.1 预先危险性分析评价（PHA） 18

4.2.2 危险度评价 19

4.2.3 作业条件危险性评价法 20

4.2.4 安全检查表法 23

5 定性定量评价的结果 24

5.1 预先危险性分析评价结果 24

5.2 危险度评价结果 24

5.3 作业条件危险性评价结果 24

5.4 选址及总平面布置评价结果 25

5.5 储存装置的安全性评价结果 25

6 符合性评价 26

6.1 周边环境与总平面布置 26

6.2 设备设施 26

7 安全对策措施及建议 27

7.1 安全对策措施及要求 27

7.1.1 装置技术要求 27

7.1.2 装置设计要求 27

7.1.3 阻隔防爆要求 29

7.1.4 防雷防静电要求 29

7.1.5 安全管理要求 32

7.2 补充的相关建议 39

8 评价结论 46

附件 A 危险化学品特性表	47
附件 B 危险、有害因素的辨识及分析过程	48
B.1 危险、有害物质的辨识	48
B.1.1 辨识依据	48
B.1.2 主要危险物质分析	48
B.2 危险、有害因素的辨识	48
B.2.1 辨识依据及产生原因	48
B.2.2 使用过程中的危险辨识	51
B.2.3 环境危害因素分析	54
B.2.4 有害因素分析	55
B.3 重大危险源辨识	55
B.3.1 重大危险源辨识标准	55
B.3.2 重大危险源的辨识情况	56
B.3.3 重大危险源的辨识结果	57
附件 C 定性定量评价	58
C.1 预先危险性分析评价 (PHA)	58
C.2 危险度评价	64
C.3 作业条件危险性评价	64
C.3.1 评价单元	64
C.3.2 作业条件危险性评价法的计算结果	64
C.4 选址及总平面布置评价	66
C.4.1 周边环境的影响	66
C.4.2 与站外建、构筑物的安全间距	67
C.5 储存装置的安全性评价	69
附件 D 安全评价依据	70
D.1 法律、法规、规定和规范性技术文件	70
D.2 评价标准、规范	71
D.3 其他相关资料	72
9 现场影像	73

兖州中材建设有限公司万年分公司 自用撬装式加油装置 安全条件评价报告

1 评价概述

1.1 条件评价目的

建设项目（工程）安全条件评价最终目的是：贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”方针，为建设项目初步设计提供科学依据，以利于提高建设项目本质安全程度。

本评价的目的是：

- 1、分析识别新建项目在新建和运行过程中存在的主要危险、有害因素。
- 2、对项目运行过程中的固有危险、有害因素及控制手段进行条件评价，预测其安全等级。
- 3、提出提高建设项目安全等级的对策措施，为本项目的设计、生产和安全管理提供依据。
- 4、为安全生产综合管理部门实施监督、管理、检查提供依据，为建设单位安全管理的系统化、标准化和科学化提供依据和条件。条件评价的分析、结论和对策措施建议可为安全生产综合管理部门审批建设项目及初步设计中的安全设计提供依据。

1.2 条件评价的原则

本次对兖州中材建设有限公司万年分公司自用撬装式加油装置设立安全评价所遵循的原则是：

- 1、认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。

2、采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合拟建项目的生产实际。

3、深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措施建议。

4、诚信、负责，为企业服务。

1.3 安全条件评价范围

本条件评价的范围：

兖州中材建设有限公司万年分公司自用撬装式加油装置的设备设施、总平面布置以及外部环境的条件评价，提出对企业未来安全管理的要求建议。

项目消防、环保方面要求按照消防、环保部门的规定和标准执行。

1.4 条件评价方法

1、定性评价

定性评价为借助于对事物的经验、知识、发展规律的了解及观察等进行分析、判断的方法。内容一般包括对总图及平面布置、物料的储存及控制、检测、警报系统等潜在的危險、危害性的分析条件评价，以及对安全生产管理体系与安全管理制度分析条件评价。

2、定量评价

定量评价为依靠统计数据、检测数据、国家的标准资料、同类或类似系统的数据资料等，运用科学的安全评价方法进行评价。

1.5 条件评价主要内容

1、采用预先危险性分析（PHA）评价方法对项目中存在的危險、有害

因素进行分析并对其危险、有害程度进行分级；

2、采用危险度评价方法对油品油罐在未来工作状态存在的危险、有害因素进行分析评价；

3、采用作业条件危险性评价法对项目在正常经营作业过程中的危险、有害程度进行半定量分析；

4、在定性、定量评价的基础上提出相应的安全对策与措施；

5、得出客观、公正的条件评价结论。

1.6 条件评价程序

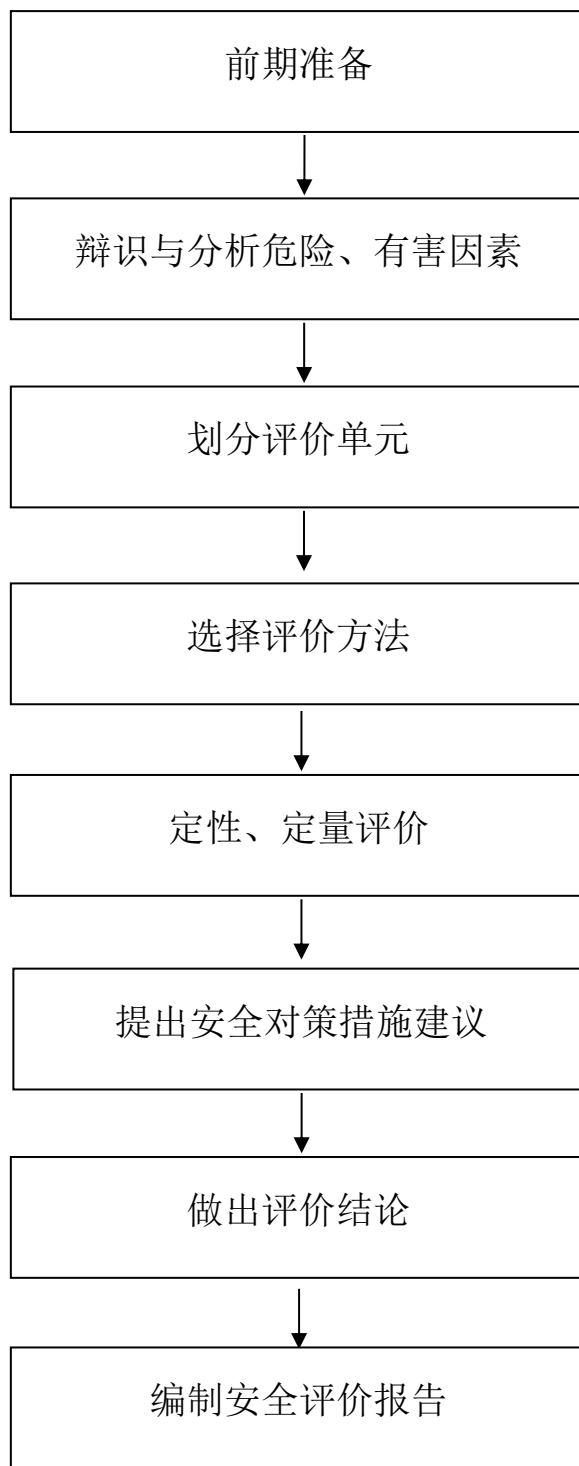


图 1-1 评价程序框图

2 建设项目概况

2.1 项目基本情况

表 2-1 项目基本情况

企业名称	兖州中材建设有限公司万年分公司				
注册地址	江西省上饶市万年县大源镇河溪村				
企业类型	有限责任公司分公司（自然人投资或控股）				
登记机关	万年县市场监督管理局				
拟建项目地址	江西省上饶市万年县大源镇河溪村万年青鹅岭石灰石矿东北侧				
联系电话	15179004629	传真	-	邮政编码	-
经济类型	国有控股 <input type="checkbox"/> 集体所有制 <input type="checkbox"/> 私有制 <input type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/>				
法定代表人	郑发军		主管负责人	郑发军	
加油职工	5 人	技术管理人数	1 人	安全管理人数	1 人
使用场所	地址	江西省上饶市万年县大源镇河溪村万年青鹅岭石灰石矿东北侧			
	产权	自有 <input type="checkbox"/> 租赁 <input type="checkbox"/> 授权 <input checked="" type="checkbox"/>			
储存设施	地址	江西省上饶市万年县大源镇河溪村万年青鹅岭石灰石矿东北侧			
	结构	阻隔防爆式撬装柴油加油装置	储存能力	30m³0#柴油	
	产权	自有 <input type="checkbox"/> 租赁 <input type="checkbox"/> 授权 <input checked="" type="checkbox"/>			
总图设计单位	北京慎恒工程设计有限公司		建设单位		
成品油（储量）					
品名		规模		用途	
0#车用柴油		30m³（2*15m³）		工程车辆用	
使用方式	批发 <input type="checkbox"/> 自用 <input checked="" type="checkbox"/> 零售 <input type="checkbox"/>				

2.2 企业简介及项目由来

1、企业简介

兖州中材建设有限公司万年分公司于 2024 年 06 月 23 日成立。法定代表人郑发军，公司经营范围包括：一般项目：承接总公司工程建设业务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

2、项目背景及由来

兖州中材建设有限公司万年分公司为兖州中材建设有限公司的分公司，兖州中材建设有限公司万年分公司为江西万年青水泥股份有限公司鹅岭石灰石矿的总承包单位，负责矿山的开采，运输车辆较多且用油量较大，为解决内部车辆加油需求，兖州中材建设有限公司万年分公司经过总公司的批准后决定建设自用撬装式加油装置。本项目仅作为内部车辆加油自用，不对外经营。

本项目场地位于江西省上饶市万年县大源镇河溪村万年青鹅岭石灰石矿东北侧，目前该区域为空地，适合本项目建设。

本项目撬装装置的油罐内部充填有高分子阻隔防爆材料，该材料主要应用于撬装装置内油罐防起火、防爆炸，可以确保撬装装置内油罐在相对极端的情况下不起火、不爆炸。

2.3 建设项目选址概况

2.3.1 周边环境

本项目位于江西省上饶市万年县大源镇河溪村万年青鹅岭石灰石矿东北侧，撬装加油装置拟南北向摆设，面向道路；四周为空地，东侧有一条矿区避车通道，南侧为山地（山坡）；西侧为空地；北侧为矿区主要通车道路，道路旁是山地。

根据设计单位提供的总平面布置图，和现场实地勘查新建项目拟设的自用撬装加油站装置，与周围建、构筑物防火距离见表 2-2。

表 2-2 与周围建构筑物防火间距表

工艺装置名称	相对位置	建（构）筑物名称	拟定间距（m）	备注
自用撬装加油站装置	东侧	山地	/	撬装装置至厂区道路边缘
	南侧	山地（山坡）	/	
	西侧	空地	/	
	北侧	矿区主要道路	/	
	北侧	山地	/	

2.3.2 项目场地地形情况

本项目建设地址在万年县。万年县地处江西省东北中部，上饶市中部西侧，乐安河下游，鄱阳湖东南。介于北纬 28° 30' 00"—28° 54' 08"，东经 116° 46' 41"—117° 15' 16"之间，东与弋阳县、贵溪市毗邻，南与鹰潭市余江区交界，西与余干县接壤，北与乐平市相连、与鄱阳县隔乐安河相望。东西宽 47 千米，南北长 43 千米。总面积 1140.76 平方千米。万年县，地处怀玉山系余脉与鄱阳湖平原过渡地带，地势东南高西北低，渐次倾斜，呈阶梯状。地形可分为三带：东南部群山起伏为剥蚀丘陵山区带，中部丘陵起伏间夹小块平原为剥蚀堆积岗地带，西北部地势平坦湖塘众多为侵蚀堆积平原带。主要山峰有三县岭、天光寒、百丈岭、黄天峰、余紫峰、万年峰、斋堂山、万富峰，境内最高点三县岭位于裴梅镇东源村海拔 715.2 米，最低点汪家村北部田畈位于湖云乡标林村海拔 11.5 米。

根据《中国地震基本烈度区划图》和地震台资料及抗震办有关文件，本项目所属区域无不良地质现象发育，地震烈度为VI度，工程按相关规划

要求设防。

2.3.3 气象条件

万年县，属亚热带季风湿润气候，其特点是四季分明，气候温和，雨量丰沛，日照充足，无霜期长，但因地形复杂，气候差异较大。多年平均气温 17.5℃，1 月平均气温 5.3℃，极端最低气温-12.8℃（1991 年 12 月 29 日）；7 月平均气温 29.1℃，极端最高气温 41.2℃（1988 年 7 月 18 日）。平均气温年较差 23.8℃，最大日较差 23.4℃（1968 年 3 月 4 日）。生长期年平均 276 天，无霜期年平均 260 天，最长达 300 天，最短为 233 天。年平均日照时数 1739.2 小时，年总辐射 108.73 千卡/平方厘米。0℃以上持续期 285 天（一般为 2 月 28 日—12 月 10 日）。年平均降水量 1908.4 毫米，年平均降雨日数为 162.1 天，最长达 225 天（1985 年），最少为 133 天（1971 年）。极端年最大雨量 2879.7 毫米（1995 年），极端年最少雨量 1230.7 毫米（1963 年）。降雨集中在每年 4 月至 7 月，6 月最多。

2.3.4 交通运输

万年县境内公路有景鹰高速公路、昌德高速公路、206 国道、昌万公路。

本项目位于江西省上饶市万年县大源镇河溪村万年青鹅岭石灰石矿东北侧，本项目拟在项目北侧空地设置加油/卸油停车区，并利用北侧现有矿区内主要道路作为车辆进出加油道路，可以满足场区内自用运输工程车辆到加油装置加油。

2.4 总平面布置

本项目撬装装置为一台阻隔防爆撬装柴油加油装置，长 8.3m，宽 2.74 m，高 2.64m，是集加油机、阻燃防爆储油罐、卸油油气回收装置、自动灭火装置、内部燃烧抑制装置、自动一体化控制装置、紧急切断装置、防溢

流装置及内窥视监控系统等设备于一体的地面可移动加油装置。装置含 1 台 30m³0#柴油双层储罐，设置 2 个隔舱，每个隔舱 15m³，配置 1 台双枪加油机、1 台卸油泵。

卸油口设置在加油机旁。在油罐顶部设置通气管 2 根（每个隔舱各一个）。

自用撬装加油装置四周拟设置长 11.4m，宽 5.84m，高 0.4m 的混凝土防护围堰，围堰有效容积为 17.53m³；四周设置防撞拦柱，间距为 0.5m。装置区硬化道路具体做法拟采用：依次素土夯实(夯实度>90%)、水泥稳定层 30cm、C35 混凝土 24cm；出口坡度 0.5%，站内地坪坡度 0.5%。

拟在撬装加油装置东南方向设置 2m³ 的消防沙池及消防器材箱。

拟在东北方向设置站房，站房内设置值班室和变配电间，站房总面积约为 24m²。

进、出口拟分开设置，在进出口拟设置减速带（东端为入口，西端为出口）及拟划进出场指示线。面向道路无围墙，与矿区主要道路连接处为混凝土地面，其余三侧设置高 2.2m 的实体围墙。

2.5 主要设备

本项目的自用撬装加油站装置为 30m³ 阻隔防爆撬装柴油加油装置，设置 2 个 15m³ 隔舱。配置双枪柴油加油机 1 台、卸油泵 1 台。

本项目的自用撬装加油站装置是集加油机、阻燃防爆储油罐、卸油油气回收装置、自动灭火装置、内部燃烧抑制装置、自动一体化控制装置、紧急切断装置、防溢流装置及内窥视监控系统等设备于一体的地面可移动加油装置。自带有高低液位报警、紧急泄压阀、防溢流阀、防雷防静电报警、断油控制阀、拉断阀等成套设施。

本项目的自用撬装加油站装置的油罐采用双层罐设计，装置内外均涂

有防腐层，确保油罐等设备不会应长时间使用而产生腐蚀现象。

具体设备内容见表 2-3：

表 2-3 撬装装置主要设备明细表

序号	名称	规格型号	数量	备注
1	防爆储罐	LT-双层防爆钢罐，内分 2 个隔仓	1	
2	阻隔防爆材料	高分子材料	1	
3	防爆配电系统	220/380V	1	
4	防爆声光报警及安全照明系统	防爆标志 Exd II AT3	1	
5	紧急切断装置		1	
6	自动灭火装置	超细干粉灭火剂，充有适量的驱动气体氮气	1	
7	防爆阻火呼吸阀装置	呼吸阀工作正压 2kpa-3kpa，工作负压 1.5kpa-2kpa，安装高度高于地面 4.5m，公称压力：1.0Mpa	1	
8	紧急泄压装置		1	
9	防溢流装置		1	
10	防雷接地、静电接地系统	包含静电接地报警器、防雷电涌保护器、与卸油车相连的铝合金静电夹、接地铜编织线，电阻 $\leq 4 \Omega$	1	
11	防漏气体检测装置		1	
12	安全防护装置		1	
13	电子液位计	磁致伸缩液位仪，包含 1 根探棒，1 台带可触控液晶显示屏；带温度监控功能，高液位报警、低液位报警功能	1	
14	人工计量装置		1	
15	卸油泵管路系统	管径 DN65	1	
16	加油过滤器		1	
17	油气回收欧标罐车人孔盖		1	
18	加油机	1 台加油机自吸泵、流量计、液晶显示屏、220V 电机、加油胶管	1	
19	后台管理系统		1	

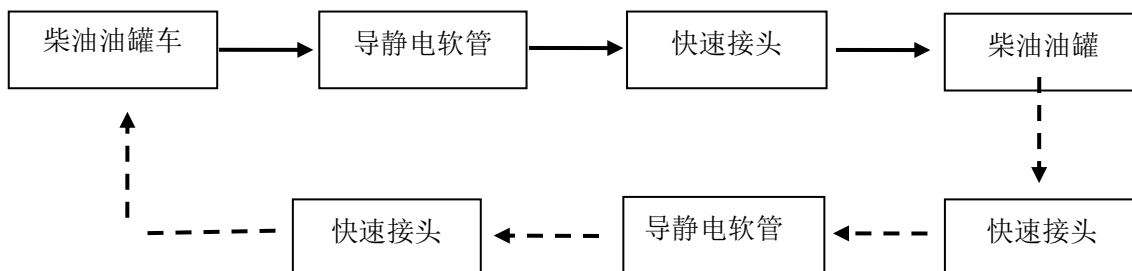
2.5.1 卸油工艺流程

卸油：油料用油罐车从油库运至撬装装置卸油后，在卸油口附近停稳熄火，先用加油装置的静电接地导线与油罐车卸油设施连接在一起并在附近放好消防器材，静置 15 分钟清除静电。然后用快速接头将油罐车的卸油管与储油罐的快速密闭卸油口连接在一起，同时做好相关防渗漏措施（在油管接口下方放置油气防散流收集托盘）后再开始卸油，通过量油孔计量需要卸油量。油品卸完后，检查没有溢油、漏油后，人工封闭好油罐进油口和罐车卸油口，拆除连通软管及静电接地装置。静置 5 分钟以后发动油品罐车缓慢离开罐区。

本项目撬装装置拟设带柴油油气回收系统。在油罐车卸油过程中，将原来储油罐内散溢的油气，通过油气回收地下工艺管线及卸车软管重新收集至油罐车内，实现卸油与油气等体积置换。

带油气回收的柴油卸油工艺，

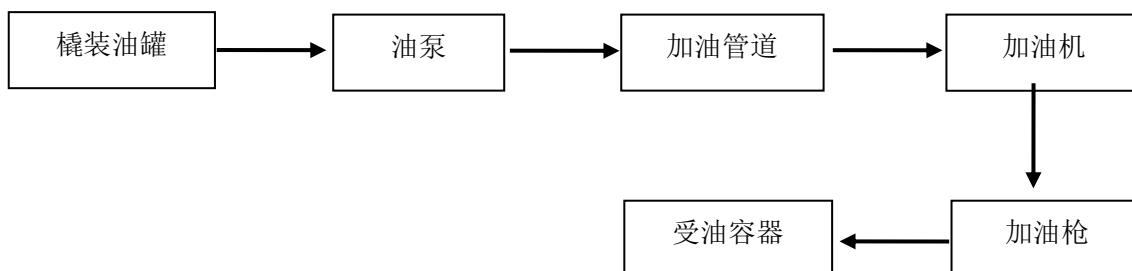
工艺流程图如下：



注：虚线箭头表示油气回收工艺路线。

2.5.2 加油工艺流程

加油工艺，流程图如下：



2.6 公用工程及辅助设施

2.6.1 供配电

1、供电电源

本项目撬装装置拟配套设置有控制柜，负责对加油机、卸油泵进行配电及控制。本项目用电拟通过柴油发电机供电，供电线路拟通过埋地敷设接至撬装设备的配电箱内，拟采用阻燃型铠装电力电缆直埋暗敷设，穿钢管保护。站内照明拟采用太阳能照明。

表 2-4 柴油发电机规格型号

序号	名称	规格型号/功率	数量	备注
1	柴油发电机	15KW	1	220V 单相电压发电机

本项目撬装装置属于三级用电负荷，未配备备用电源，出现停电状况时，该撬装装置停止使用。但本项目信息系统（如液位仪及远传设备、火灾自动报警系统及远传设备、应急照明系统、气体泄露探测报警系统及远传设备）应设不间断供电电源。

2、防雷防静电

本项目撬装装置的防雷接地系统拟采用 TN-S 的形式，撬装装置的罩棚采用金属罩棚，利用其作为接闪器，具体防雷防静电设置拟按照《阻隔防

爆撬装式加油（气）装置防雷技术规范》QX/T450-2018 内的要求进行设置。

3、应急照明

本项目撬装装置自带有应急照明并配备 UPS 不间断电源，断电后应急照明的持续工作时间不少于 30min。

2.6.2 消防设施

本项目撬装装置拟按照《撬装式汽车加油站技术标准》SH/T3134-2023 内第 5.2.7 条的要求设置灭火器及相关消防设施且本项目撬装装置自带超细干粉灭火剂自动灭火装置。本项目灭火器及相关消防设施拟设置情况见下表 2-5:

表 2-5 消防设施一览表

主要消防安全设施工、器具配备情况			
名称	型号、规格	数量	备注
推车式干粉灭火器	MF/ABC35 型	1 台	
手提式干粉灭火器	MF/ABC5 型	4 具	
灭火毯	-	2 块	
消防沙	2m ³	-	
自动灭火装置	超细干粉灭火剂	1 套	撬装加油装置自带

2.7 加油装置组织机构及人员组成

本项目组织机构采用公司加油装置主管负责制，共设主管 1 人，安全管理人员 1 人，员工 3 人。

项目运行前安排员工到对口单位进行培训，以保证加油装置正常使用及维护。

3 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险物质的辨识结果及依据

根据企业提供的资料和调研结果可知，拟建工程的主要危险化学品物质是车用 0#柴油（闪点不小于 60 度）。

0#柴油的物料特性见下表所示：

表 3-1 危险化学品物料特性表

名称	CAS 号	目录中编号	闪点 /°C	沸点/°C	爆炸极限 (%)	火灾类别	危险性类别	备注
0#车用柴油	68334-30-5	1674	≥60	282-338	0.6%-6.5%	丙	易燃液体,类别 3	

3.2 重点监管危险化学品、危险工艺分析

3.2.1 重点监管危险化工工艺分析结果

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知（安监总管三〔2009〕116 号）《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》安监总管三[2013]3 号），本项目不涉及重点监管危险工艺。

3.2.2 重点监管危险化学品分析结果

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（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目录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），本项目不涉及于重点监管的危险化学品。

3.3 特殊化学品分析结果

1、经查《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），本项目不涉及易制爆危险化学品。

2、对照《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 445

号，2018 版）可知，本项目不涉及易制毒化学品。

3、根据《高毒物品名录》（2003 年版），本项目不涉及高毒物品。

4、经查《危险化学品目录》（2015 年版），本项目不涉及剧毒化学品。

5、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）、《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号）的规定，本项目不涉及监控化学品

6、依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》，本项目不涉及特别管控危险化学品。

3.4 加油装置主要危险因素的辨识结果

本项目撬装加油装置存在的主要危险因素为：火灾、爆炸；一般危险因素为：触电、车辆伤害、机械伤害、物体打击、中毒和窒息等。

本项目撬装装置储存的柴油危险化学品物质即使在正常的生产过程中也会有微量的泄漏，长期低浓度接触这些物质可能对人体造成不良影响，可能导致神经衰弱综合征、皮肤过敏、损害。

3.5 重大危险源辨识结果

通过附件 B.3 节重大危险源辨识及分级过程，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2011）（40 号令）得出结论如下：本项目撬装装置未构成重大危险源。

本项目撬装装置储存量未构成重大危险源，但如果发生火灾爆炸事故，该加油装置也会对加油装置周边建筑及人员造成伤害，需进行监控和防范。

本项目撬装装置储存的柴油虽未构成重大危险源，为防止火灾事故的发生，加油装置应加强安全管理，严格执行各项安全操作规程，做好撬装

装置油罐的维护和保养工作，禁止无关人员操作加油装置。切实履行加油装置主管安全职责、加油装置安全员安全职责、加油装置加油员安全职责。在员工中牢固树立安全第一、预防为主、综合治理的思想。

3.6 危险和有害因素分析总结

本项目的危险和有害因素列表见表 3-2。

表 3-2 主要危险和有害因素

序号	危险危害因素	造成后果	所在部位
1	火灾、爆炸	人员伤亡、财产损失	油罐，加油机
2	触电	人员伤亡	发电设备、用电设备
3	车辆伤害	人员伤亡或设备损坏	加油装置场内
4	机械伤害	人员伤亡或设备损坏	柴油发电机、卸油泵等机械传动设备
5	物体打击	人员伤害或引起二次事故	使用、维修场所
6	中毒和窒息	人员伤亡	油罐装置、维修场所

3.7 典型事故案例

案例 1:

2001 年 6 月 22 日，某石油公司下属的一加油装置 3 号油罐正在接卸一车 97 号汽油，卸油作业的员工违章将卸油胶管插到量油孔进行卸油，造成喷溅式卸油。21 时 40 分，油罐突然起火，油罐中汽油向外溢出，火势迅速蔓延成大面积火灾。消防部门与加油装置职工经 4 小时 15 分钟才将大火扑灭。大火将 4 台加油机、油罐等加油装置设施全部烧毁，卸油作业的员工烧成重伤，烧伤面积超过 80%。

分析事故原因，当班的卸油作业的员工违章将卸油胶管插到量油孔进行卸油，造成喷溅式卸油，导致大量油气和静电荷产生，这是事故发生的直接原因，而卸油处的静电报警器因为没有电池没有发出报警声响，静电接地系统接地不良形同虚设，使得静电积聚到一定能量产生静电火花，从而使现场有了点火源。

进一步深究事故责任，加油装置平时疏于员工的安全教育和严格管理，对安全设备的投入使用不检查巡视，没有及时处理安全隐患，这是导致事故发生的根本原因，加油装置第一负责人负有直接的安全责任。

案例 2:

1997 年 7 月 12 日晚 23 时左右，一辆满载乘客的中巴驶入南京某加油装置的中间道 90 号汽油加油机旁停车加油。车停稳熄火后，加油员按照作业规程给汽车加油。当对油箱加注了 7 升汽油时，油箱内突然向外串火，加油员急忙从油箱中向外拔加油枪时，少量汽油溅在手背和衣服上，加油员的手背和衣服都着了火苗。当时中巴车内的乘客十分惊慌，有的乘客急忙夺门而逃，有的乘客从车窗往下跳。而此时加油员没有慌乱，立即关闭了加油机，一面扑打自己身上的火苗，一面向不远处放置的消防器材跑去，迅速打开 35Kg 干粉灭火器，喷灭自己身上的火苗并向油箱猛喷干粉，其他加油员也赶来支援，在短短的几秒钟内扑灭了油箱大火，及时地防止了一次后果不堪设想的火灾事故。

事后分析着火原因，明确了在加注汽油的过程中，油箱内突然向外串火是由于静电放电引燃油蒸汽造成。而油箱在加油时产生静电放电并着火的原因是多方面的，一是有可能是加油枪内静电导出线由于长期使用经常弯曲而折断；二是有可能加油机静电接地线断路；有可能加油机静电接地电阻值超过规定值；三是有可能油箱内含有杂质较多，致使加油枪注油过程中产生的静电较多，当静电荷积累到放电电压时，产生静电放电，引燃了油蒸汽。在排除了前二个可能后，事故原因终于找到，由于油箱内含有杂质多致使加油枪注油过程中产生了大量静电荷积聚，使静电的放电能量超过可燃气体的最小点燃的能量，从而引发静电放电，是导致串火的直接原因。

4 评价方法简介及评价单元划分

4.1 评价单元的确定

4.1.1 评价单元划分原则

评价单元是装置的一个独立的组成部分。一是指布置上的相对独立性，即与装置的其它部分之间有一定的安全距离。二是指工艺上的不同性，即一个单元在一般情况下是一种工艺，通过将装置划分为不同类型的单元，可对其不同危险特性分别进行评价，根据评价结果，有针对性地采取不同的安全对策措施，从而在确保安全的前提下节省投资。

4.1.2 确定本建设项目评价单元

根据委托方提供的有关技术资料，根据本项目的特点总体上划分为以下 2 个大的单元，见表 4-1。

表 4-1 评价单元划分一览表

序号	评价单元	评价的主要对象	评价方法
1	站址和总平面布置	设施周边环境安全距离	安全检查表分析法
2	设备设施	设备、设施及安全管理	预先危险性分析法 危险度分析法 作业条件危险性分析法

4.2 评价方法简介

4.2.1 预先危险性分析评价（PHA）

一、评价方法简介

预先危险性分析（PHA）又称初步危险分析，主要用于对危险物质和装置的主要工艺区域等进行分析，用于分析物料、装置、工艺过程及能量失控时可能出现的危险性类别、条件及可能造成的后果，作宏观的概略分析，其目的是辨识系统中存在的潜在危险，确定其危险等级，防止危险发展成事故。

其功能主要有：

- 1、大体识别与系统有关的主要危险；
- 2、鉴别产生危险的原因；
- 3、估计事故发生对人体及系统产生的影响；
- 4、判定已识别的危险等级，并提出消除或控制危险性的措施。

二、预先危险性分步骤为：

- 1、通过经验判断、技术诊断或其他方法调查确定危险源；
- 2、根据过去的经验教训及同类行业中发生的事故情况，判断能够造成系统故障、物质损失和人员伤害的危险性，分析事故的可能类型。
- 3、对确定的危险源，制定预先危险性分析表；
- 4、进行危险性分级；
- 5、制定对策措施。

三、预先危险性等级划分

在分析系统危险性时，为了衡量危险性大小及其对系统破坏性的影响程度，将各类危险性划分为 4 个等级。等级表见表 4-2。

表 4-2 危险等级划分表

级别	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡及系统损坏
II	临界的	处于事故的边缘状态，暂时还不致于造成人员伤亡、系统损坏或降低系统性能，但应予以排除或采取控制措施
III	危险的	会造成人员伤亡及系统损坏，要立即采取防范对策措施
IV	灾难性的	造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故，必须予以果断排除并进行重点防范

4.2.2 危险度评价

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国

有关标准和规程编制“危险度评价取值表”，在表中单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险长分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见表 4-3。

表 4-3 危险度评价取值表

项目\分值	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
物质	甲类可燃气体； 甲 _A 类物质及液态 烃类； 甲类固体； 极度有害介质	乙类气体； 甲 _B 、乙 _A 类可燃液 体； 乙类固体； 高度有害介质	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可 燃液体； 丙类固体； 中、轻度有害介质	不属 A、B、C 项之 物质
容量	气体 1000m ³ 以上 液体 100m ³ 以上	气体 500~1000m ³ 液体 50~100m ³	气体 100~500m ³ 液体 10~50m ³	气体 <100m ³ 液体 <10m ³
温度	1000°C 以上使用， 其操作温度在燃 点以上	1000°C 以上使用， 但操作温度在燃点 以下； 在 250~1000°C 使 用，其操作温度在 燃点以上	在 250~1000°C 使用， 但操作温度在燃点以 下； 在低于在 250°C 使 用，其操作温度在燃 点以上	在低于在 250°C 使 用，其操作温度在 燃点以下
压力	100MPa	20~100MPa	1~20MPa	1Mpa 以下
操作	临界放热和特别 剧烈的反应操作 在爆炸极限范围 内或其附近操作	中等放热反应； 系统进入空气或不 纯物质，可能发生 危险的操作； 使用粉状或雾状物 质，有可能发生粉 尘爆炸的操作 单批式操作	轻微放热反应； 在精制过程中伴有化 学反应； 单批式操作，但开始 使用机械进行程序操 作； 有一定危险的操作	无危险的操作

危险度分级见表 4-4。

表 4-4 危险度分级表

总分值	≥16 分	11~15 分	≤10 分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

4.2.3 作业条件危险性评价法

一、评价方法简介

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危

险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法。

作业条件危险性评价法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小，这三种因素是 L：事故发生的可能性；E：人员暴露于危险环境中的频繁程度；C：一旦发生事故可能造成的后果。给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，再以三个分值的乘积 D 来评价作业条件危险性的大小。即： $D=L \times E \times C$ 。

二、评价步骤

评价步骤为：

- 1、以类比作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组；
- 2、由评价小组成员按照标准给 L、E、C 分别打分，取各组的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险性等级。

三、赋分标准

1、事故发生的可能性（L）

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的故事是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1，而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见表 4-5。

表 4-5 事故发生的可能性（L）

分数值	事故发生的可能性	分数值	事故发生的可能性
10	完全可以预料到	0.5	极不可能，可以设想
6	相当可能	0.2	极不可能
3	可能，但不经常	0.1	实际不可能
1	可能性小，完全意外		

2、人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见表 4-6。

表 4-6 人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度	分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露	2	每月一次暴露
6	每天工作时间暴露	1	每年几次暴露
3	每周一次，或偶然暴露	0.5	非常罕见的暴露

3、发生事故可能造成的后果（C）

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100，介于两者之间的情况规定若干个中间值。见表 4-7。

表 4-7 发生事故可能造成的后果（C）

分数值	发生事故可能造成的后果	分数值	发生事故可能造成的后果
100	大灾难，多人死亡或重大财产损失	7	严重，重伤或较小的财产损失
40	灾难，数人死亡或很大财产损失	3	重大，致残或很小的财产损失
15	非常严重，一人死亡或一定的财产损失	1	引人注目，不利于基本的安全卫生要求

四、危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，如果危险性分值在 20—70 之间，属于一般危险，需要注意；如果危险性分值在 70—160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160—320 之间，有高度危险性，必

须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见表 4-8。

表 4-8 危险性等级划分标准

D 值	危险程度	D 值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20—70	一般危险，需要注意
160—320	高度危险，需立即整改	<20	稍有危险，可以接受
70—160	显著危险，需要整改		

4.2.4 安全检查表法

安全检查表法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还用于进行系统安全评价。安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求等内容的表格（清单）。

对系统进行评价时，对照安全检查表逐项检查，从而评价出系统的安全等级。

当安全检查表用于设计、维修、环境、管理等方面查找缺陷或隐患时，可省略赋分、评级等内容和步骤。常见的安全检查表见表 4-9。

表 4-9 设备、设施安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录

5 定性定量评价的结果

5.1 预先危险性分析评价结果

本项目撬装装置利用预先危险性分析评价方法对系统普遍存在的危险、有害因素进行分析评价，预先危险性评价范围涵盖本建设项目的全部生产过程。另外针对配电特殊的部位进行预先危险性分析评价。

通过附件 C.1 预先危险性分析评价分析可知，本项目撬装装置主要危险为火灾、爆炸、触电、车辆伤害、机械伤害、物体打击以及中毒和窒息等，危险等级均为II级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

5.2 危险度评价结果

通过附件 C.2 危险度评价分析可知，本项目撬装装置得分为 6 分，为 III 级，属低度危险。

5.3 作业条件危险性评价结果

以油罐接卸油品作业单元为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见表 C.3-1。

结论：本项目撬装装置在选定的评价单元中的作业均在一般危险或稍有危险范围，作业条件相对安全。

本项目撬装装置的安全运行首先应重点加强对油罐、加油机的严格控制，注重日常安全管理，加强输送易燃液体管线的安全管理；其次要建立健全完善的安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程、技术操作规程并确保其贯彻落实；要认真抓好加油装置操作及管理人員的安全知识和操作技能的培训，确保人员具有与项目所需知识水平相适应的技术素质和安素质，保证加油安全作业。

5.4 选址及总平面布置评价结果

本项目撬装加油站装置地处江西省上饶市万年县大源镇河溪村万年青鹅岭石灰石矿东北侧。本项目周边主要为空地，本项目撬装装置周边不涉及《撬装式汽车加油站技术标准》表 5.1.4 的站外建（构）筑物。本项目周边 100m 无重要公共建筑物；无甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐；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 50m³ 的埋地甲、乙类液体储罐；站外无室外变配电站；附近无铁路。检查依据《撬装式汽车加油站技术标准》（SH/T 3134-2023）、《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 及本加油装置总平面布置图。选址及总平面布置符合要求。

5.5 储存装置的安全性评价结果

撬装装置是将防火防爆油罐、加油机、自动灭火装置等设备及其配件整体装配于一个钢制撬体的地面加油装置。

本项目撬装装置拟按照国家规范要求设置消防系统，油罐、设备、管道、电气设施等设置防雷接地、防静电系统。

本项目撬装装置拟由具有国家设计、制造和安装资质的单位负责设备设施的设计、购置、施工，因此企业在按照国家相应要求进行油罐、加油机、管线等设备选型和制作安装、检测调试的情况下，新建项目的储存装置能够形成符合安全生产的支持条件。

6 符合性评价

6.1 周边环境与总平面布置

- 1、本项目撬装装置的地址选择及外部距离符合规范要求；
- 2、本项目撬装装置总平面布局及相关防火距离符合规范要求；
- 3、本项目周边 100m 无重要公共建筑物；无甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐；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 50m³ 的埋地甲、乙类液体储罐；站外无室外变配电站；附近无铁路；撬装装置上方无输电线路和通讯线路跨越。

6.2 设备设施

本项目撬装装置为 30m³ 阻隔防爆撬装柴油加油装置，设 2 个 15m³ 隔仓。
配套双枪柴油加油机 1 台

本项目撬装装置采用阻隔防爆装备和阻隔防爆储油（气）罐，同时选用双壁储油罐，有很好的防漏功能。本项目撬装加油装置还有自动灭火装置、紧急泄压装置、防溢油装置、高液位报警装置、液位计、高温自动断油保护阀、内部燃烧抑制装置和储油罐泄漏监控装置等安全设施。

本项目撬装装置的油罐采用双层罐设计，装置内外均涂有防腐层，确保油罐等设备不会应长时间使用而产生腐蚀现象。设配套柴油油气回收系统。

因此，本项目撬装装置设备可以满足标准要求。

7 安全对策措施及建议

7.1 安全对策措施及要求

7.1.1 装置技术要求

1、本项目撬装装置必须具有防火、防爆性能。撬装式加油装置应作为整体产品，由供货商整体供应，其中油罐的防火、防爆性能和自动灭火器的性能应通过国家有关机构的测试认证。

2、本项目撬装装置油罐应设置高液位报警器、液位计、自动灭火器、紧急泄压装置、防溢流装置、内部燃烧抑制装置。油罐出油管道应设置高温自动断油保护阀。

3、本项目撬装装置储油罐应能在 90% 装载量时承受 1h 标准可燃液体火的作用，而不发生油罐泄漏、油罐失效及泄压功能受阻等现象。

4、本项目撬装装置拟采用双壁油罐，两层罐壁之间应设漏油监测装置，漏油检测装置应能检测出内罐任何部位出现的泄漏。

5、本项目撬装装置宜设接纳卸油时溅漏油品的容器。

6、本项目撬装装置应设防雷和防静电设施，并应符合现行国家标准 GB B50156 的有关规定。

7、本项目撬装装置的自动灭火器的启动温度不应高于 95°C。

8、油罐应采用上部进油方式。本项目撬装装置进油管接头拟设在下部，进油管的高点应高于油罐的最高液位。软管接头应采用快速自封接头。

9、本项目撬装装置油罐出油管管口距罐底的高度，不应低于 0.15m。

10、本项目撬装装置油罐应进行压力试验，内罐的压力试验应符合 GB /T150 、NB/T47042 和 SH/T3074 的有关规定，外罐的压力试验应符合 GB5 0156 的有关规定。

11、本项目撬装装置油罐附件设置应符合下列规定：

1) 油罐应设液位计和防溢流阀。液位计应在油罐内的液位上升到油罐容量的 90%时发出报警信号，防溢流阀应在油罐内的液位上升到油罐容量的 95%时自动关闭。

2) 油罐出油管道应设置高温自动断油保护；

3) 油罐进油口应设置在油罐上部，进油管的高点应高于油罐的最高液位，进油管应伸至罐内距罐底 50mm~100mm 处，进油管应采取防虹吸措施；

4) 卸油软管接头应采用自闭式快速接头；

5) 油罐出油管管口距罐底宜为 0.15m，油罐出油管的高点应高于油罐的最高液位；

6) 油罐的最高液位以下有连接法兰和快速接头的区域应设置收集漏油的容器；

7) 油罐通气管管口应高于油罐周围地面 4m，且应高于罐顶 1.5m，管口应设阻火器和呼吸阀，呼吸阀的工作正压宜为 2kPa~3kPa，工作负压宜为 1.5kPa~2kPa。

12、本项目撬装装置加油机设置应符合下列规定：

1) 加油机安装在箱体时，箱体应采取良好的通风措施；

2) 加油机上方应设自动灭火器，自动灭火器的启动温度不应高于 95℃；

3) 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；

4) 加油软管上应设安全拉断阀。

13、本项目涉及监测监控装置如液位仪及远传设备、火灾自动报警系统及远传设备、气体泄露探测报警系统及远传设备应配置相应的 ups 不间断电源，应急照明系统应配置蓄电池且供电时间不应小于 30min。

7.1.2 装置设计要求

- 1、本项目撬装装置的地面防火油罐通气管管口应高出地面 4m 及以上，并应高出罩棚的顶面 1.5m 及以上。通气管管口应安装呼吸阀和阻火器。
- 2、本项目撬装装置的基础面应高于地坪 0.2m~0.3m。
- 3、本项目撬装装置周围应设防撞设施。
- 4、本项目撬装装置的灭火器的设置应不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器，站内应设 35kg 推车式干粉灭火器 1 台，应配置灭火毯 2 块，沙子 2m³。
- 5、本项目撬装装置的安装应持供货商的安装说明进行。
- 6、本项目撬装装置的工程施工应符合现行国家标准《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 的有关规定。
- 7、本项目撬装装置四周应设防护围堰或漏油收集池，防护围堰内或漏油收集池的有效容量不应小于储罐总容量的 50%。防护围堰或漏油收集池应采用不燃烧实体材料建造，且不应渗漏。

7.1.3 阻隔防爆要求

- 1、本项目撬装装置的内罐设计压力不应小于 0.8MPa，建造应符合《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21、国家现行标准《压力容器》GB 150.1~GB150.4、《卧式容器》NB/T47042 和《石油化工钢制压力容器》SH/T3074 的有关规定。
- 2、本项目撬装装置储罐要求
 - 1) 常压容器应符合 AQ3020 的要求
 - 2) 压力容器应符合 GB150（所有部分）和 TSG21 的要求。
- 3、本项目撬装装置阻隔防爆技术一般要求
 - 1) 储罐容积降低率应不大于 6%。

2) 阻隔防爆材料应能采用机械化方式安装、机械化方式取出和机械化方式清洗。

4、本项目撬装装置阻隔防爆材料要求

1) 体积电阻率应不大于 $1.0 \times 10^8 \Omega \cdot m$ 。

2) 燃烧性能等级应满足 GB8624 的 B2 级。

3) 相容性试验前后，阻隔防爆材料的力学性能及储存介质的理化性能指标变化值不超出其精密度测量范围。

4) 振动耐久性试验后，碎屑质量应不大于 1.0mg/L。

5、本项目撬装装置阻隔防爆性能要求

1) 燃爆增压试验中，试验容器内燃爆增压值应不大于 0.14MPa。

2) 静爆试验中，试验容器内储存介质不发生二次爆炸。

3) 烤燃试验中，试验容器内储存介质不发生二次爆炸。

4) 破甲战斗部穿透试验中，采用阻隔防爆技术的试验容器油气爆炸高温区持续时间较未采用阻隔防爆技术的试验容器降低幅度不低于 80%。

6、本项目撬装装置储罐清洗要求罐体内的特殊作业（受限空间作业）应符合 GB30871 的规定，阻隔防爆材料安装前，应对罐体进行清洗。

a) 检查并确定储罐渗漏试验用试剂。

b) 应选择毒性较低、非易燃易爆的清洗剂进行清洗作业。

c) 罐体清洗完毕后，应对罐体内作业的安全性进行分析，内容及合格标准如下：

1) 罐体内氧含量应为 18%~21%，在富氧环境应不大于 23.5%；

2) 罐体内有毒气体（物质，浓度应符合 GBZ2.1 的规定 3）当罐体内被测的气体或可燃气体的爆炸下限大于或等于 4%时，其被测浓度应小于 0.

5%（体积分数）；

4）当罐体内被测的气体或可燃气体的爆炸下限小于 4%时，其被测浓度应不大于 0.2%（体积分数）。

7、本项目撬装装置的阻隔防爆材料的安装要求

经清洗作业，检验安全分析合格后进行阻隔防爆材料安装。储罐内的特殊作业应符合 GB30871 的规定。按储罐和所储存介质的要求，选用不同材质和不同规格的阻隔质爆材料，应保证不污染储存介质，不被储存介质腐蚀。阻隔防爆材料应符合 4.2、4.3、4.4 的要求。阻隔防爆材料的安装应满足以下要求：

a）填充密度不大于 80kg/m^3 ；

b）储罐容积小于 25m^3 时，留空率不大于 8%，其他情况下留空率不大于 10%；

c）阻隔防爆材料安装时，防爆材料不应进入储罐的装卸管路，不应影响储罐的功能。

8、本项目撬装装置的阻隔防爆材料应按储罐定期检验周期的要求进行清洗。

9、本项目撬装装置的储罐应在显著位置牢固粘贴或安装防爆标志，阻隔防爆标志的材质宜为铝合金材质、不锈钢材质或其他耐油气腐蚀的材质。

10、本项目撬装装置采用的阻隔防爆材料应有产品合格证、出厂批号、产品编号、安装单位名称和型号、检验日期和检验员代号等。

11、本项目撬装装置采用的阻隔防爆材料应有使用说明书并包括阻隔防爆材料的第三方性能检测报告、保质期、清洗方法和日常维护要求等。

12、本项目撬装装置罐体应定期检验，定期检验要求如下：

- 1) 正常使用中，每年进行一次检验；
- 2) 使用期间需要检验时应进行检验；
- 3) 采用阻隔防爆技术的储罐达到检验周期时应进行检验。

13、本项目撬装装置的加油站设计和施工应符合 GB50156 和 SH/T3134 的有关规定。

7.1.4 防雷防静电要求

1、本项目撬装装置防雷设计应在综合调查其所处的地理位置、环境条件、地质情况和雷电活动规律的基础上，详细研究并确定防雷装置的形式及其布置。

2、本项目撬装装置防雷施工时，施工单位应做好施工记录，其中防雷施工记录应有建设或监理单位代表确认签字。

3、本项目撬装装置的油罐呼吸阀应处于接闪杆的保护范围内，当呼吸阀装有阻火器时，可不设接闪杆。

4、本项目撬装装置的顶棚为金属材料，利用其作为接闪器，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) 当顶面为多层金属板，且上层为金属板，其下为阻燃的夹层、吊顶材料时，不锈钢、热镀锌钢和铜板的厚度不应小于 0.5mm，铝板的厚度不应小于 0.65mm；

3) 当顶棚为单层金属板时，不锈钢、热镀锌钢的厚度不应小于 4mm，铜板的厚度不应小于 5mm，铝板的厚度不应小于 7mm；

4) 金属板无绝缘被覆层。

6、本项目撬装装置的顶棚为金属材料时，且厚度不满足上述 43 条要求时，应按上述 42 条要求设置接闪网，接闪网固定支架的高度宜大于 200 mm。

7、本项目撬装装置油罐的呼吸阀、液位仪孔、量油孔、人孔、法兰盘及其附着的金属构件均应与罐体保持电气贯通，活动性金属附着构件宜采用截面积不小于 50mm^2 的软铜带与其附着体进行等电位连接。

8、本项目撬装装置顶部的金属板、人行栈桥、爬梯、装饰架等各类金属物应保持电气贯通并就近接地。

9、本项目撬装装置的防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及电子系统的接地等应采用共用接地系统，其工频接地电阻值宜不大于 4Ω 。

10、本项目撬装装置宜利用其基础内钢筋作为接地装置，但应满足下列条件：

- 1) 用作接地的基础内钢筋应焊接连通形成网状；
- 2) 应在撬装站轮廓线外沿四角和中部，从基础内作为接地装置的钢筋焊接引出预留接地端子与撬装站箱体底座连接，其接地端子为截面积不小于 100mm^2 的扁钢，接地连接为截面积不小于 50mm^2 的软铜带；
- 3) 四周设置有吸油坑且吸油坑围堰内布置有钢筋的，围堰钢筋应就近与用作接地的基础内钢筋作等电位连接；撬装站四周设置有金属防撞栏的，应通过在防撞栏下预埋截面积不小于 50mm^2 的扁钢或圆钢作接地干线将各金属防撞栏连通并与撬装站地网连通。

11、本项目撬装装置当无法利用基础内钢筋作为接地装置，或利用基础内钢筋作为接地装置无法满足条件时，应本项目撬装装置沿轮廓线外沿

布置闭合环形的人工接地体，人工接地体应符合以下要求：

1) 人工垂直接地体可布置于地基轮廓线外边沿，沿周长水平间隔不小于人工垂直接地体长度的 2 倍，外边沿四角应有人工垂直接地体；

2) 人工接地体的材型规格应符合 GB50057 — 2010 的表 5.4.1 的要求；

3) 人工接地体的埋设深度，不应小于 0.5m，并敷设在当地冻土层以下；

4) 当利用本项目撬装装置基础内钢筋作为接地装置时，人工垂直接地体的顶部应与用作接地的基础内钢筋焊接连通，连接线宜采用直径不小于 12mm 的圆钢；

5) 当无法利用本项目撬装装置基础内钢筋作为接地装置时，应在撬装站轮廓线外沿四角和中部，从人工接地装置引出预留接地端子与撬装站箱体底座连接，其接地端子为截面积不小于 50mm² 的扁钢，接地连接线的截面积不小于 50mm² 的软铜带。

12、本项目撬装装置接地装置应按照 GB50057 — 2010 的 4.5.6 的规定采取防接触电压和跨步电压措施。

13、本项目撬装装置箱体底部承重钢梁与油罐底部鞍座应用截面不小于 50mm² 的软铜带跨接，且跨接点不少于 2 处。

14、本项目撬装装置箱体底部承重钢梁与加油机除用螺栓连接外，并用截面不小于 16mm² 的铜线跨接。加油机应就近接地，加油枪与加油机之间应保持电气贯通。箱体所有金属外壳物件（包括铝合金门窗、百叶、装饰板、铰链等）应保证电气贯通，并应就近接地。用于箱体底部调高的金属垫片应与箱体金属底座焊接。

15、本项目撬装装置电气系统、电子系统接地的预留接地端子应分别引出，接地端子宜采用截面积不小于 50mm² 的铜带且预留足够孔位。

16、本项目撬装装置的电气系统、电子系统线缆宜埋地敷设，并应采用铠装电缆或导线穿钢管配线，在进出箱体的交界面处，线缆金属外皮两端、保护钢管两端均应接地。

17、应在本项目撬装装置电源线路适当位置装设相应等级的 SPD。

18、本项目撬装装置电子系统配电线路首、末段与电子器件连接时，应装设与电子器件耐压水平相适应的 SPD。

19、电源 SPD 的相线连接线截面积不应小于 6mm^2 ，接地连接线截面积不应小于 10mm^2 。电源 SPD 连接导线长度不宜大于 0.5m 。

20、本项目撬装装置的输油管线应保持首尾电气贯通，并与底座钢梁作不少于 2 处等电位连接，连接线应为截面积不小于 16mm^2 的软铜带。管道上的法兰应用软铜带跨接，当法兰的连接螺栓不少于 5 颗时，在非腐蚀环境下，可不跨接。

21、本项目应在距卸油口距离大于 1.5m 处安装静电接地报警仪，静电接地报警仪可靠接地。

7.1.5 安全管理要求

针对项目的运行，企业要编制以下符合项目管理要求的安全生产管理制度，包括：安全生产责任制，安全教育管理制度，安全检查管理制度，安全技术措施管理制度，防火、防爆安全管理制度，防止急性中毒和抢救措施管理办法，安全装置与劳动防护器具管理办法，事故管理制度，储罐区安全管理制度，加油区安全管理制度、职工个人防护用品发放管理规定，防暑降温费标准规定，消防设施、器材管理规定，防火检查管理制度等等。

本项目的安全管理应做好以下方面。

1、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。至少配备 1 名专职安全管理人员。

2、建立健全安全生产管理机构，安全管理领导小组，制定完善安全生产责任制和岗位安全职责及各工种安全操作规程。健全安全检查、安全考核、奖惩、安全教育培训、危险有害因素定期监测报告等项制度，并要认真贯彻实施。

3、运用安全系统工程的方法，实施安全目标全面安全管理（即全员参与的安全管理，全过程的安全管理和全天候的安全管理）。将安全管理纳入良性循环的轨道。

4、加强全员安全教育和安全技术培训工作，积极开展危险隐患辨识活动，提高危险辨识能力，增强全员安全意识，提高自我保护能力。

5、应将危险化学品的有关安全和卫生资料向职工公开，教育职工掌握必要的火情应急处理方法和自救措施，经常对职工进行实际场所防火安全的教育和培训。

6、企业应教育职工遵守劳动安全卫生规章制度和安全操作规程，并及时报告认为可能造成危害和自己无法处理的情况。

7、加油站应教育职工对违章指挥或强令冒险作业，有权拒绝执行；对危害人身安全和健康的行为，有权检举和控告。

8、制订安全技术规程和岗位操作规程，并认真落实、执行。

9、建立设备台帐，加强设备管理，对关键设备和设施应经常检查、检测，发现情况应及时处理。

10、加油站区域要明确禁烟、禁火范围，并设有明显的安全警示标志标识，严格禁烟、禁火区内的动火维修作业管理。应确保撬装装置与明火点安全间距的范围内不得有明火出现，同时本项目应明确并加强撬装装置

与明火点安全间距范围内停放的非加油车辆的安全管理。

11、加油员对进站加油的汽车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、点打火机、在加油区打手机、无绳电话、对讲机，杜绝外来火源进入加油站危险区。

12、按《劳动防护用品配备标准》制订发放、管理办法，配备、发放劳动防护用品。

13、在项目建造中，建设指挥部明确建设方、施工方、监理方等多方在施工期间的安全职责，加强与施工单位和工程监理部门的联系和沟通，监督和配合施工单位共同做好建筑施工过程中的安全防范工作。

14、工程建成后，应组织有关人员对工程进行验收，对建筑物、构筑物、生产装置、设备设施及隐蔽工程等进行全面验收，作出验收结论；应对安全设施、设备和与安全有关的装置、附件等按有关规范进行检验、调试保证其功能达到有关技术标准、产品质量的要求，并有详细调试记录。

15、工程建成后，应邀请检测、检验单位对撬装装置及附件、防雷、防静电设施进行检测、检验，确保安全设施有效。工程项目竣工后，应严格按照规定进行三同时验收。

16、项目在试经营运行期间，应制订完备的试经营安全运行方案，保证试经营的安全，同时搜集和积累资料，不断补充和完善安全操作规程。

17、电气设备必须设有可靠的接地（接零）装置，防雷和防静电设施必须完好并应定期检测。

18、撬装加油场区应设置相应的车辆导流措施，引导进站车辆有序进行排队加油，同时因在撬装加油装置场地区域设置相应的安全防护措施。

19、本项目撬装装置 12m 半径内为三类保护物控制线，区域内禁止临建、改扩建/禁止泊车，撬装装置 16m 半径内为二类保护物控制线，区域内禁止临建、改扩建/禁止泊车，撬装装置 25m 半径内为明火或散发火花地点控制线，区域内禁止有明火或散发火花设备。

20、企业应加强日常对消防通道的管理，撬装加油装置的消防通道应保持始终处于畅通状态，禁止其他无关社会车辆停放或其他阻碍消防通道的行为。

21、因本项目撬装装置位于姚湾码头场区内，应规划好码头场区内非撬装装置区域外消防车进厂的消防道路，与业主方签定好安全协议，明确撬装装置的消防道路并确保始终保持畅通状态

22、本项目供电负荷可为三级，但信息系统应设不间断供电电源。

23、撬装装置的罩棚应设置事故照明，并配备相应的不间断电源，电源供电时间应不小于 30 分钟。

24、撬装装置的电力线路宜采用电缆并直埋敷设。电缆穿越行车道部分，应穿钢管保护。

25、撬装装置爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电气线路敷设等，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。

26、撬装装置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，应选用防护灯具不低于 IP44 级的照明灯具。

27、撬装装置应配备相应的火灾报警系统或自动灭火系统。

28、本项目撬装装置使用的土地为产权方授权无偿使用形式，应和相关单位签订场地安全管理协议，明确双方的安全职责和安全管理内容，明

确安全管理主体和双方的安全管理范围。

29、如本项目撬装装置周边环境发生改变，应确保其不会对撬装装置产生重大影响，应确保安全间距满足相关规范要求。

30、本项目撬装装置设有泄露收集池，如发生泄露情况后，泄露收集池内的废柴油应由有资质的的单位进行处置。

31、撬装装置应设置紧急切断系统，应能在事故状态下迅速切断加油泵的电源。该系统应具有失效保护功能。

32、撬装装置加油软管上宜设安全拉断阀。

33、撬装装置加油泵上的紧急切断阀，应能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。

34、紧急切断系统应只能手动复位。

35、本项目撬装装置未配备备用电源，但本项目信息系统应设不间断供电电源，如液位仪及远传设备、火灾自动报警系统及远传设备、应急照明系统、气体泄露探测报警系统及远传设备。

注：以上内容均为《撬装式汽车加油站技术标准》SH/T3134-2023、《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021、《加油（气）站油（气）储存罐体阻隔防爆技术要求》AQ3001-2021、《阻隔防爆撬装式加油（气）装置技术要求》AQ/T3002-2021 以及《阻隔防爆撬装式加油（气）装置防雷技术规范》QX/T450-2018 等民用阻隔防爆撬装加油装置规范要求内容。

7.2 补充的相关建议

1、进一步加强相关人员的安全培训和安全技能教育。完善安全检测、控制设施，进一步提高本质安全度，达到安全生产的目的。

2、本项目撬装装置为公司内部使用，不应对外经营加油，且应从有资质的单位购买油品。

3、本项目撬装加油站装置所属场地在万年青鹅岭石灰石矿东北侧，撬

装加油站装置与矿区生产之间会相互产生一定的影响，同时矿区内车辆进出频繁可能会对本项目撬装装置造成影响。在日常运营中应加强安全管理，对撬装加油站装置应设置相关安全保护设施。

4、本项目撬装装置应在场区的进出入口设置限速标志、减速带、进场引导线等交通安全指示标志标识，确保车辆有序进出撬装加油站装置区域加油。

5、本项目撬装装置的设备上应设置如禁止吸烟、禁止火源、禁用手机等相关安全标志标识。

6、本项目撬装装置的安全保护设施、消防设施应按规范配置齐全，日常检修维护管理中应重点检查撬装加油站装置的安全保护设施，如紧急泄压装置、防溢流装置、自动关闭保护阀以及自动灭火器等，同时加强对撬装加油站装置的消防设施管理，如消防灭火器、消防沙、灭火毯、防毒面具等相关消防器材。确保消防器材的数量和设置内容满足要求。

7、应急预案相关要求

本项目应当针对本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，进行风险辨识和评估，制定相应的生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公布。生产安全事故应急预案应满足以下几点：

1) 生产安全事故应急救援预案应当符合有关法律、法规、规章和标准的规定，具有科学性、针对性和可操作性，明确规定应急组织体系、职责分工以及应急救援程序和措施。

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

(1) 制定预案所依据的法律、法规、规章、标准发生重大变化；

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

3) 应急救援队伍建立单位或者兼职应急救援人员所在单位应当按照国家有关规定对应急救援人员进行培训；应急救援人员经培训合格后，方可参加应急救援工作。应急救援队伍应当配备必要的应急救援装备和物资，并定期组织训练。

4) 生产经营单位应当及时将本单位应急救援队伍建立情况按照国家有关规定报送县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门，并依法向社会公布。

5) 生产经营单位应当对从业人员进行应急教育和培训，保证从业人员具备必要的应急知识，掌握风险防范技能和事故应急措施。

6) 本项目应按《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020 的要求编制应急救援预案，配置救援器材和劳动防护用品，以保证应急救援预案的有效性，在事故发生后能及时予以控制，防止重大事故的蔓延，有效的组织抢险和救助。本项目事故应急救援预案必须与企业总体预案相衔接。

7) 根据《生产安全事故应急预案管理办法》要求，应急预案必须经过评审或论证，才能由生产经营单位主要负责人签署公布。建设单位应将编制的应急救援预案报属地应急管理局备案，同时企业应按“预案”要求定期演练。

8) 事故应急救援所选用的救援器材、劳动防护用品应使用有相应资质的生产企业生产的产品，并保管好、维护好。事故应急救援的车辆、通讯器材、物资、药品等，必须定期检验、检查、检修、更换，做到随时可以使用。

9) 本项目的应急物资以满足消防应急救援需求为主，应做到以下几点：

(1) 消防应急救援装备的配备应针对救援任务的特点、典型灾害事故的类别，并综合考虑当地的自然条件和经济发展水平，且装备性能应满足消防应急救援的需要。

(2) 消防应急救援装备的配备应确保系统配套、搭配合理、功能齐全、数量充足。

(3) 消防应急救援装备的配备应优先选择性能先进、轻便高效、功能多样、通用性强的装备，应定期对已配装备的有效性、使用效能等方面进行检查评估，及时淘汰过期和低效能装备。

(4) 消防应急救援装备的配备应统一筹划，同类装备应尽量统一和兼容，消防应急救援工作中必不可少但使用频率低、价格昂贵的大（重）型装备应统筹配置。

(5) 所配备的消防应急救援装备应为符合国家相关市场准入规定的合格产品。

(6) 应根据不同灾害事故类别，选择防护、救生、警戒、洗消、照明、送风、排烟、通信等类装备及其他器材设备，装备配备要求应参考《消防应急救援装备配备指南》GB/T29178-2012 内表 1 至 10 内容。

(7) 因本项目处于条件评价阶段，尚未完成应急救援预案编制工作，在完成应急救援预案编制并取得备案后，应根据本项目《应急救援预案》

内容对应急救援物资的要求配备相应应急物资。

8、项目施工期相关建议措施

1) 建设单位应认真学习, 严格贯彻执行《建设工程安全生产管理条例》, 并对设计单位、施工单位、监理单位加强安全生产管理, 按相关资质、条件和程度进行审查, 明确安全生产责任, 制定相应的施工安全管理方案, 责成施工单位制定应急预案。

2) 项目的施工、安装单位必须具有设备、设施的施工、安装资格的认可手续, 经上级主管部门批准, 取得相应的有关合格证书。在工程施工前, 施工安装单位应根据有关标准、规程、法规编制施工组织设计, 并报技监部门审查批准后, 按施工组织设计严格执行, 严格把好建筑施工、安装质量关。施工、安装完毕, 应做好安全、质量检查和验收交接。施工单位应按图施工, 遇有变更, 应由设计、施工安装及生产单位三方商定。重要变更, 须报有关部门批准, 建设单位与施工单位应签订施工期间安全生产责任书。

3) 要求工程建设过程中, 建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位、工程监理单位及其他与建设工程安全生产有关的单位, 必须遵守安全生产法律、法规的规定, 保证建设工程安全生产, 依法承担建设工程安全生产管理责任。

4) 下面就施工过程中的主要危险提出主要建议:

1) 建设单位应认真贯彻执行“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针。落实《安全生产法》、《建设工程安全生产管理条例》等法律法规的要求; 建立健全安全生产管理制度, 对设计、施工、监理等单位的资质及能力进行严格审查。规范相关单位应履行的安全生产主体责任。

2) 施工合同中应明确对于甲乙双方安全管理责任、安全措施费用的有关规定。

3) 在施工过程中必须严格执行相关法律法规。施工人员必须严格遵守三大纪律：进现场戴好安全帽，上高空系好安全带，严禁高空落物。

4) 特种作业必须持证上岗。特种设备应在安装过程中进行安装检验，并办理登记使用证，企业对所有特种设备应建立管理档案。

5) 施工过程必须选用质量合格的施工机械（具）。

6) 高处作业人员应进行体格检查，体检合格者方可从事高处作业；高处作业平台、走道、斜道等应装设 1.2m 高的防护栏杆和 18cm 高挡脚板或设防护立网；高处作业使用的脚于架，梯子及安全防护网应符合相应的规定，在恶劣天气时应停止室外高处作业，高处作业必须系好安全带，安全带应挂在上方的牢固可靠处。

7) 为防止物体打击，进入施工现场必须佩戴安全帽，高处禁止倾倒垃圾，废物等，在通道上方应加装硬制防护顶，通道应避开上方有作业地区。

8) 施工场地在夜间施工或光线不好的地方应加装照明设施。

9) 周转性施工材料如脚手架、扣件等应把好采购关，定期进行检查，确保安全可靠。

10) 加强施工监理；加强施工单位资质管理。施工作业前施工技术负责人针对施工项目进行技术方面的具体要求对具体操作者进行施工前技术要求的交代，帮助施工操作中解决一些技术难点，避免施工过程中出现，技术问题，这些具体问题一定要当面多操作者做交代，还要形成书面材料，双方签字确定落实并存档，以保证施工的进度和质量。

11) 施工中应尽量减少立体交叉作业。必需交叉时，施工负责人应事

先组织交叉作业各方，商定各方的施工范围及安全注意事项，明确各自的安全生产管理职责和应当采取的安全措施，制定专职安全生产管理人员进行监督检查和协调；各工序应密切配合，施工场地尽量错开，以减少干扰；无法错开的垂直交叉作业，层间必须搭设严密、牢固的防护隔离设施。交叉作业场所的通道应保持畅通；有危险的出入口处应设围栏或悬挂警告牌。

8 评价结论

1、本项目撬装装置在日常状态下，仅作公司内部车辆加油自用，不对外经营，但应办理备案。

2、本项目撬装装置不构成重大危险源。

3、本项目撬装装置为阻隔防爆撬装加油装置，油罐内部充填有先进的阻隔防爆材料，装置本身的安全性较高。

4、本项目撬装装置的选址、设计、安全间距、消防、安全设施等内容均符合国家和行业相关标准、规范的要求。

5、通过预先危险性分析评价分析，本项目撬装装置的主要危险为火灾、爆炸、触电、车辆伤害、机械伤害、物体打击以及中毒和窒息等，危险等级均为II级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

6、通过危险度评价分析，本项目撬装装置的危险性为低度危险，危险有害程度能控制在可接受的范围。

7、通过作业条件危险性评价分析，本项目撬装装置在选定的评价单元中的作业均在一般危险或稍有危险范围，作业条件相对较为安全。

综上所述：兖州中材建设有限公司万年分公司自用撬装式加油装置能按照相关法律法规的要求进行安全条件评价和安全条件审查，符合国家和省关于撬装加油装置项目安全审查办法的要求，符合安全设施必须按照同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”的要求，从安全角度符合国家有关法律法规、标准、规章、规范的要求。

附件 A 危险化学品特性表

根据企业提供的资料和调研结果可知，拟建工程的主要危险化学品物质是车用 0#柴油。

0#柴油的物料特性见下表所示：

表 A-1 0#柴油

品名	0#柴油	别名		危险货物编号	
英文名称	Diesel oil	分子式		分子量	
理化性质	外观与性状：稍有粘性的棕色液体。 熔点（℃）：<-18 沸点（℃）：282-338 相对密度（水=1）：0.8-0.9 相对密度（空气=1）： 饱和蒸气压（kPa）：无资料 燃烧热（Kj/mol）：无资料				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃 建规火险等级：丙类 闪点：≥60℃ 爆炸下限（V%）：无资料 自燃温度：257℃ 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。 稳定性：稳定 聚合危害：无 禁忌物：强氧化剂、卤素。 灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC：未制定标准。 侵入途径：吸入，食入，经皮吸收。 健康危害：具有刺激作用。皮肤接触柴油可引起接触性皮炎，油性痤疮，吸入可引起性肺炎。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。				
急救	吸入：迅速脱离污染区，就医。防治吸入性肺炎。 食入：误服者饮牛奶或植物油，洗胃或灌肠，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。 生产过程密闭，注意通风。高浓度接触时，戴防毒面具，工作场所禁止吸烟必要时戴防护眼镜，穿相应的工作服，戴防护手套。				
泄漏处置	切断一切火源，迅速撤离污染区人员至上风处。使用防毒面具，穿防静电工作服。在确保安全的前提下堵漏。用砂土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集至废物处理。				

附件 B 危险、有害因素的辨识及分析过程

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素。有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素。危险、有害因素分析是验收评价的重要环节，是验收评价的基础。

B.1 危险、有害物质的辨识

B.1.1 辨识依据

- 1、《危险化学品目录》（2015 版）；
- 2、《车用柴油》GB 19147-2016。

B.1.2 主要危险物质分析

本项目撬装加油装置主要危险物质为 0#柴油。柴油属于危险化学品，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。柴油储存不当会导致爆炸、引起火灾等事故，造成人员伤亡和财产损失的严重后果，具有一定的危险性。柴油也具有刺激作用，皮肤接触柴油可引起接触性皮炎，油性痤疮，吸入可引起性肺炎。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。

B.2 危险、有害因素的辨识

B.2.1 辨识依据及产生原因

一、依据

危险是指可能造成人员伤亡、职业病、财产损失、作业环境破坏的根源或状态。危害是指特定危险事件发生的可能性与后果的结合。危害因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，强调突发性和瞬间作用。从其产生的各类及形式看，主要有火灾、爆炸等。

有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏

的因素，强调在一定范围内的积累作用。主要有生产性粉尘、毒物、噪声与振动、辐射、高温、低温等。

二、产生原因

按导致事故的直接原因进行分析，根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861—2022）的规定，本项目存在以下五类危险、有害因素。

1、物理性危险和有害因素

1) 设备、设施缺陷

本项目撬装装置中存在油罐、加油机等设备、设施，如因设备基础、本体腐蚀、强度不够、安装质量低、管道密封不良、运动件损坏等可能引发各类事故。

本项目撬装装置本身的安全安全保护设施损坏，如防溢流装置、紧急切断系统以及自动灭火器失效、阻隔防爆材料未正确使用等，可能会产生火灾爆炸、泄露中毒等危害。

2) 电危害

本项目撬装装置中使用电气设备、设施，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等危害。

3) 运动物危害

本项目撬装装置的高处可能存在未固定好的物体或检修工具、器落下、飞出等情况造成人员受伤。运输车辆可能因各种原因发生撞击设备或人员等。

4) 明火

包括检修动火，违章吸烟，工艺用火及汽车排气管尾气带火等。

5) 作业环境不良

本项目撬装装置作业环境不良主要包括高温高湿环境、雷雨天气、夜间作业采光照度不良、作业场所地面不平整及台风等自然灾害。

6) 标志缺陷

本项目撬装装置标志缺陷主要可能在于未设置警示标志或标志不规范等。

2、化学性危险、有害因素

1) 易燃易爆性物质

本项目撬装装置储存的柴油是化学品液体。柴油遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。

2) 有毒物质

本项目撬装装置储存的柴油为无毒或微毒石油产品，但由于人的生物个体差异，有的人对车用柴油仍较为敏感，高浓度环境下接触柴油会出现急性中毒症状，产生头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳。极高浓度吸入会引起意识突然丧失、反射性呼吸停止及化学性肺炎。

3、心理、生理性危险、有害因素

本项目撬装装置的日常工作中职工可能存在年龄、体质、受教育程度、操作熟练程度、心理承受能力、对事物的反应速度、休息好坏等差异。在生产过程中，存在过度疲劳、健康异常、心理异常（如情绪异常、过度紧张等）或有职业禁忌症，反应迟钝等，从而不能及时判断处理故障发生事故或引发事故。

4、行为性危险、有害因素

行为性危险、有害因素主要表现为操作错误（如误操作、违章操作）

或监护错误（如作业人员脱离岗位等）。

本项目撬装装置供矿区工程车辆使用，工程车辆驾驶人员等进出加油站，可能会有点火吸烟、在加油区打手机、进站不熄火、用塑料桶装油等行为出现，这些人员的行为性危险有害因素需要加油站工作人员的安全引导和及时的制止。因此，加油站的行为性危险、有害因素多表现在外来人员中。

5、其他危险、有害因素

本项目撬装装置的其他危险、有害因素主要表现为周边环境、公用辅助设施（柴油发电机供电等）的保证等。

B.2.2 使用过程中的危险辨识

由于能量的积聚和有害物质的存在是危险、有害因素产生的根源，系统具有的能量越大，存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。能量和有害物质的失控是危险，有害因素产生的条件，失控主要体现在设备故障，人为失误，管理缺陷，环境因素四个方面。

通过对该企业提供的有关资料的分析，结合现场调研和类比企业装置现场调查、了解的资料分析，按照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986的规定，对本项目存在危险因素归纳汇总。各单元危险性具体分析见预先危险性分析。

B.2.2.1 火灾、爆炸危险因素

柴油为易燃物质，可能发生火灾事故。其发生火灾、爆炸可能性有：

1、泄漏：

- 1) 油罐因长期使用，罐体腐蚀而产生穿孔、破裂，从而大量泄漏；
- 2) 管道因长期使用，管壁腐蚀而产生穿孔、破裂；

- 3) 管道焊接处焊接质量差发生裂缝而产生泄漏；
- 4) 管道、加油机连接处连接不好发生泄漏；
- 5) 加油机机械密封损坏而发生泄漏；
- 6) 加油机加油管线或卸油管线连接不牢或损坏而发生泄漏；
- 7) 卸油作业时，从通气管中呼出大量油气；
- 8) 加油过程中的油气挥发。

2、点火源

- 1) 明火，包括检修动火，生活用火，违章吸烟，车辆尾气管排火等；
- 2) 雷击和电火花；
- 3) 检修、操作用工具产生的摩擦、撞击火花；
- 4) 静电，包括液体流动产生的静电和人体静电；
- 5) 流散杂电能，如在防爆区域使用手机等。

3、人的不安全行为

操作人员的违章作业，检修人员的违章行为。如违章用火动火，检修用的电焊、气焊、砂轮打磨、敲击、焚烧、清除杂物；外来人员违章带入火源，如吸烟、点打火机；手机、无线电话、对讲机等流散杂电能源发生火花等。

B.2.2.2 触电

项目中有用电设备及柴油发电机组，人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似的后果。如果设备开关本体缺陷、设备保护接地失效或操作失误，个人思想麻痹，防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。而电气布线及用电设备容易产生绝缘性能降低，甚至外壳带电，特别在多雨、潮湿、高

温季节可能造成人身触电事故。

电弧灼伤主要表现在违章操作如带负荷送电或停电，绝缘损坏或人为造成短路，引发电弧可能造成电灼伤事故。电焊作业亦会引起电弧灼伤事故。

B.2.2.3 车辆伤害

车辆伤害指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故，项目物料进出均由汽车完成，场内汽车来往频繁，且场内汽车为工程车辆，装有石料、砂子等物料，车辆进出场地加油时有可能因道路缺陷、安全标志不明或缺失、车辆故障、车辆违章行驶、驾驶员思想麻痹、加油员引导失当等原因，引发车辆上的物料倒塌，飞落等，从而引起车辆伤害事故。

B.2.2.4 机械伤害

机械伤害是指机械做出强大的功能作用于人体的伤害。在生产过程中，如加油机使用泵的传动轴和柴油发电机等设备的传动部件、转动轴等部位，这些设备在生产过程中频繁使用，作业人员在检修、巡查或操作过程中均造成意外伤害；柴油发电机在发电时，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

造成机械伤害事故，主要是由于设备制造质量不符合设计要求或设计上本身就存在缺陷，设备的安全防护装置没有或损坏，人为的违章指挥，违章操作及对机械设备的故障不及时维修，设备在非正常状态下工作等造成的。常见的因素有：

- 1、违章操作，导致事故发生；
- 2、机械设备安全防护装置缺乏或损坏、被拆除等，导致事故发生；

- 3、操作人员疏忽大意，身体进入机械危险部位，导致事故发生；
- 4、在检修和正常工作时，机器突然被别人随意启动，导致事故发生；
- 5、在不安全的机械上停留、休息，设备突然运转时，导致事故发生；
- 6、机械设备有故障不及时排除，设备带有故障运行，导致事故发生；
- 7、机械设备制造质量不合格或设计上本身就存在缺陷，设备运行中导致事故发生；
- 8、设备控制系统失灵，造成设备误动作，导致事故发生。

B.2.2.5 物体打击

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故。油罐顶部罩棚高处的灯具等物体固定不牢，因腐蚀或风造成断裂，检修时使用工具飞出击打到人体上；作业工具和材料使用放置不当，造成高处落物等，易发生物体打击事故。

B.2.2.6 中毒和窒息

本项目撬装装置储存的危险化学品柴油如在非正常使用、储存情况过程中可燃气体泄漏，形成局部高浓度环境，应急处理人员未带防护面具进入现场，可能造成应急人员中毒。

人员进入油罐内进行清洗和维护作业，如果未进行有效的置换或通风，不按照操作规程作业，可能造成人员中毒和窒息。

B.2.3 环境危害因素分析

本项目撬装装置在使用、检修过程中可能存在因环境不良、地面物质堆积、操作空间过于狭窄，或操作人员注意力不集中、工具不称手、防护措施不当等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，对建筑物破坏作用明显，

威胁设备、人员的安全。项地址周边为山地，山体滑坡也可对建筑物造成破坏影响。

由于万年县气候具有明显的亚热带季风气候区特点，系中亚热带向北亚热带过渡区气候温和，四季分明，大雨集中在每年四至七月，六月最多，突然的大规模降水可能导致排水不畅，暴雨及洪水可能威胁加油站的安全。

此外，寒冷的冬季可能由于冰冻的出现，大面积的冰冻会导致加油站的用水水管破裂，同时导致加油站地面打滑，引发车辆伤人事故。

万年县多年平均气温 17.5 摄氏度，7 月平均气温 29.1℃，极端最高气温达 41.2℃，夏季出现短暂高温天气时注意作业员工的防暑降温，同时注意储油设施和加油设备在高温气候时的安全。

B.2.4 有害因素分析

本项目撬装装置储存的柴油危险化学品物质即使在正常的生产过程中也会有微量的泄漏，长期低浓度接触这些物质可能对人体造成不良影响，可能导致神经衰弱综合征、皮肤过敏、损害。卸油泵、柴油发电机等工作时产生一定的机械噪声及电磁性噪声，人体长期处于高噪声环境下可引起噪声聋。

B.3 重大危险源辨识

B.3.1 重大危险源辨识标准

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）（简称：标准，下同）中根据物质的不同特性，将危险物质分为爆炸物、易燃气体、气溶胶、氧化性气体、易燃液体、易燃固体、自反应物质和混合物、自燃液体、自燃固体、自热物质和混合物、遇水放出易燃气体的物质和混合物、氧化性液体、氧化性固体、有机过氧化物、急性毒性十五大类，标准中给出了部

分物质的名称及其临界量，对未列出具体临界量物质规定了相应临界量确定办法。

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。

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，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油罐或仓库组成的相对独立的区域，油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。

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。

危险化学品重大危险源：长期或临时地生产、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。

混合物：由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

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

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

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，t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —与各危险化学品相对应的临界量，t。

B.3.2 重大危险源的辨识情况

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），柴油的临界

量为 5000 吨。该加油装置储存柴油油罐最大量为 30m³，折算质量单位约 27 吨。

本项目撬装装置属于撬装加油装置，生产单元和储存均设置在一套设备内，整体划分为一个单元。

表 B.3-1 重大危险源的危险化学品及临界量

序号	名称	危险性分类	临界量 (t)	存在量 (t)	qn/Qn	辨识
1	撬装加油装置	易燃液体	5000	27	0.0054	q/Q=0.0054
合计	$q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\dots+q_n/Q_n=0.0054 < 1$					

根据以上定量的计算结果分析，本项目撬装装置储存能力未构成重大危险源，但如果发生火灾爆炸事故，该加油装置也会对加油装置周边建筑及人员造成伤害，需进行监控和防范。

B.3.3 重大危险源的辨识结果

通过上述重大危险源辨识及分级过程，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2011）（40 号令）得出结论如下：本项目撬装装置未构成重大危险源。

附件 C 定性定量评价

C.1 预先危险性分析评价 (PHA)

本项目撬装装置利用预先危险性分析评价方法对系统普遍存在的危险、有害因素进行分析评价，预先危险性评价范围涵盖本建设项目的全部生产过程。另外针对配电特殊的部位进行预先危险性分析评价。

预先危险性评价分析表见表 C.1-1。

表 C.1-1 系统预先危险性分析表

一、火灾爆炸	
潜在事故	火灾、爆炸
作业场所	油罐卸油、储油；加油区加油
危险因素	易燃、易爆物质、容器、管道、设备损坏等
触发事件	1、在储油、使用过程中存在燃爆物质的运送，在一定条件，这些物质与空气混合可达到爆炸范围，形成爆炸性的混合气体，遇点火源如：电气火花、雷击、静电、违章动火、用火等可引发火灾、爆炸事故。 2、项目使用的输送易燃液体的管道装置要求密封，如管道材料选用不当，或管道受摩擦磨损强度下降，或安全附件不全或不可靠，操作控制不好造成管道、阀门的劳失效，发生火灾爆炸。 3、项目使用的输送易燃液体的管道装置中由于静电接地不良导致静电火花，引发火灾。 4、油罐物质储存不当，储油溢出或罐底无油空吸，引发事故。 5、项目的辅助装置涉及使用电气设备设施、电缆、电线等，这些可能因负荷过载、绝缘老化，异物侵入等引起电气火灾。 6、突然的停电导致管道中可能发生空气的倒灌，使燃爆物质混合，遇到火花导致火灾爆炸。 7、撞击或人为损坏造成油罐孔口接头处破坏、法兰、管道泄漏，发生意外事故。 8、由自然灾害（如雷击、台风、地震等）造成设备爆裂，引发火灾。 9、容器、设备制造质量缺陷、维护管理不周；未按有关规定及操作规程操作； 10、未按有关规定及操作规程进行现场检修动火、用火，引发火灾。 11、撬装加油装置的安全防护设施失效，防爆阻隔材料失效
发生条件	1、易燃爆物聚集，达到爆炸临界极限； 2、存在点火源和燃烧物质
原因事件	1、明火①火星飞溅；②违章动火、用火；③人员带入火种；④物质过热引发；⑤点火吸烟；⑥他处火灾蔓延；⑦其它火源。 2、火花①金属撞击（带钉皮鞋、工具碰撞等）；②电气火花；③线路老化，引燃绝缘层；④短路电弧；⑤静电；⑥雷击；⑦机动车辆排烟；⑧打磨产生火花等。 3、其他意外情况
事故后果	人员伤亡、设备损坏，造成严重经济损失。
危险等级	II

发生的可能性	D 级
风险评价指数	14
风险程度	临界的
防范措施	<p>1、控制与消除火源</p> <p>①加强管理，严格执行动火证制度，加强防范措施；</p> <p>②撬装装置应为防爆性电气设备；</p> <p>③按标准装置避雷设施，并定期检查；</p> <p>④严格执行防静电措施。</p> <p>⑤通过通风可以有效防止易燃易爆气体聚集，净风天气注意保持间隔作业。</p> <p>2、严格控制设备及其安装质量</p> <p>①严格要求并控制储油罐设备、管道、泵、阀的材质和制作、安装质量，设置防爆装置；设备、管线制造和安装单位必须由有资质的单位承担；</p> <p>②工程监理部门切实管理；</p> <p>③加油机、管道及其仪表要定期检验、检测；</p> <p>④对设备、管线、泵、阀、报警器监测仪表定期检、保、修；</p> <p>⑤设备及电气按规范和标准安装，静电接地系统严格检验使其在安全工作范围，设备和电气设施定期检修，保证完好状态。</p> <p>3、加强管理、严格使用</p> <p>①定时、经常检查油罐、管道、加油机、管道之间的法兰接头、阀门以及其他管道部件的气密性和完好程度，发现问题立即修复，检修时注意做好静电防护；加强对撬装加油装置安全防护设施设备的检查和维护，确保防爆阻隔材料不变质失效。</p> <p>②作业场所设置醒目的安全警示标志；</p> <p>③注意监控并及时制止人员违章行为，如吸烟、点打火机；在加油区打手机、无绳电话、对讲机，杜绝外来火源进入加油装置危险区，</p> <p>④检修时严守作业规程，做好隔离、清洗置换、通风，动火等作业必须在严格监护下进行；</p> <p>⑤加强员工培训、教育、考核工作，经常性检查有否违章、违纪现象；</p> <p>⑥安全设施（包括消防设施、报警装置、油罐阻火器、防雷接地等）保持齐全完好；</p>
二、触电	
潜在事故	触电
危险因素	漏电、绝缘损坏、安全距离不够、雷击
触发事件	<p>1、电气设备、临时电源漏电；</p> <p>2、安全距离不够（用电设备及检修的安全距离）；</p> <p>3、绝缘损坏、老化；</p> <p>4、保护接地、接零不当；</p> <p>5、手持电动工具类别选择不当，疏于管理；</p> <p>6、防护用品和工具缺少或质量缺陷、使用不当；</p> <p>7、雷击。</p>
发生条件	<p>1、人体接触带电体；</p> <p>2、安全距离不够，引起电击穿；</p> <p>3、通过人体的电流时间超过 50mA/s；</p> <p>4、设备外壳带电</p>
原因事件	<p>1、手及人体其它部位、随身金属物品触及带电体，或因空气潮湿，安全距离不够，造成电击穿；</p> <p>2、电气设备漏电、绝缘损坏，如油泵电机保护措施失效，外壳漏电、接线端子</p>

	<p>裸露等；</p> <p>3、电气设备金属外壳接地不良；</p> <p>4、电工违章作业或非电工违章操作；</p> <p>6、雷电（直接雷、感应雷、雷电侵入波）。</p>
事故后果	人员伤亡、引发二次事故
危险等级	II
发生的可能性	D 级
风险评价指数	14
风险程度	临界的
防范措施	<p>1、电气绝缘等级要与使用电压、环境、运行条件相符，并定期检查、检测、维护、维修，保持完好状态；</p> <p>2、采用遮拦、护罩等防护措施，防止人体接触带电体；</p> <p>3、阻隔防爆撬装加油装置用电线路按照规范地埋，达到规范安全要求；</p> <p>4、严格按标准要求对电气设备做好保护接地、重复接地或保护接零；</p> <p>5、施工、维修电焊作业时注意电焊机绝缘完好、接线不裸露，电焊机定期检测保证漏电在允许范围，电焊作业者穿戴防护用品，注意夏季防触电，有监护和应急措施；</p> <p>6、建立、健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程；按制度对强电线路加强管理、巡查、检修。</p> <p>7、坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育；</p> <p>8、对防雷措施进行定期检查、检测，保持完好、可靠状态；</p>
三、车辆伤害	
潜在事故	车辆伤害
作业场所	加油装置内道路
危险因素	车辆撞人，车辆撞设备、管线
触发事件	<p>1、车辆带故障行驶（如刹车不灵、鸣笛喇叭失效、刮雨器失效等）；</p> <p>2、车速过快；</p> <p>3、道旁管线、管架桥无防撞设施和标志；</p> <p>4、路面不好（如路面有陷坑、障碍物、冰雪等）；</p> <p>5、超载驾驶；</p>
发生条件	车辆撞击人体、设备、管线等
原因事件	<p>1、进入油站的驾驶员工作精力不集中、行驶违章、酒后驾车、疲劳驾驶；</p> <p>2、驾驶员情绪不好或情绪激动时驾车；</p> <p>3、加油装置作业人员引导车辆不力。</p>
事故后果	人员伤害，撞坏管线等造成二次事故
危险等级	II
发生的可能性	D 级
风险评价指数	14
风险程度	临界的

防范措施	1、增设交通标志（特别是限速行驶标志）； 2、保持进出加油装置的道路畅通，保持路面状态良好； 3、加强对进站加油车辆的引导，发现驾驶员违章立即提醒纠正； 4、闲杂人员和闲杂车辆不允许在加油装置附近活动。
四、机械伤害	
潜在事故	机械伤害
作业场所	设备的传动、转动部位（卸油泵、柴油发电机等设备）
危险因素	绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体
触发事件	1、检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳； 2、衣物或擦洗设备时棉纱或手套等被绞入转动设备； 3、旋转部件、管线、加油枪滑动，导致物体撞击伤人； 4、设备检修时未断电和设立警示标志，误起动造成机械伤害； 5、突出的机械设备设施部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。
发生条件	人体碰到转动、移动等运动物体，碰上尖锐物体
原因事件	1、设备机械安全防护装置缺失或有缺陷； 2、机械设备的保险、信号装置有缺陷； 3、员工工作时注意力不集中； 3、劳动防护用品未正确穿戴； 4、违章作业
事故后果	人体伤害
危险等级	II
发生的可能性	D级
风险评价指数	14
风险程度	临界的
防范措施	1、加油机设备设置的防护罩不允许随意打开； 2、工作时注意力要集中，要注意观察； 3、正确穿戴好劳动防护用品； 4、作业过程中严格遵守操作规程； 5、机器设备要定期检查、检修，保证其完好状态。
五、物体打击	
潜在事故	物体打击
作业场所	加油区域、公用工程设备场所
危险因素	物体坠落或飞出
触发事件	1、高处有未被固定的物体被碰撞或风吹等坠落； 2、工具、器具等上下抛掷； 3、发生意外爆炸事故，碎片抛掷、飞散；

	4、检修时检修工具未握牢脱手或作业场所空间不足，碰撞到其它物体造成工具飞出等。
发生条件	坠落物体击中人体
事故后果	人员伤亡或引发二次事故
危险等级	II
发生的可能性	E级
风险评价指数	17
风险程度	临界的
防范措施	1、高处的物件必须固定牢靠； 2、维修时严禁抛接检修工具、螺栓等物件； 3、设立警示标志，加强对员工的安全意识教育，杜绝“三违”；
六、中毒窒息	
潜在事故	中毒和窒息
危险因素	油品物料泄漏；油罐设备内作业、抢修作业时接触窒息性场所。
触发事件	1、柴油物质的气体泄漏空间且有积聚； 2、设备内作业时柴油有害物料未彻底清洗干净，通风不良，与有害物质连通的管道未进行有效的隔绝等； 3、在容器内作业时缺氧。
发生条件	1、油品物料超过容许浓度； 2、毒物摄入体内； 3、缺氧。
原因事件	1、油品物质局部浓度超标； 2、通风不良； 3、缺乏泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识； 4、作业人员不清楚泄漏物料的种类，应急不当； 6、未戴防护用品； 7、在作业场所进食、饮水等引起误服； 8、救护不当； 9、在缺氧、窒息场所作业时无人监护。
事故后果	人员伤亡
危险等级	II
发生的可能性	D级
风险评价指数	14
风险程度	临界的
防范措施	1、加强检查、检测油品物质有否跑、冒、滴、漏； 2、教育、培训职工掌握有关油品的特性，预防中毒和窒息的方法及其急救法； 3、制定安全技术规程及作业安全规程； 4、定期检修、维护保养，保持设备完好；检修油罐时，应与其他设备或管道隔断，彻底清洗干净，并检测含氧量到（18~22%），合格后方可作业；作业时，穿戴劳动防护用品，有人监护并有抢救后备措施； 5、要求职工严格遵守各种规章制度、操作规程、作业规程；

	6、配备相应的防护器材、急救药品； 7、制定应急预案，抢救时勿忘正确使用防毒面具及其它防护用品。
--	---

评价小节：由表 C.1-1 的评价结果可以看出，本项目撬装装置主要危险为火灾、爆炸、触电、车辆伤害、机械伤害、物体打击以及中毒和窒息等危险等级均为II级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

C.2 危险度评价

本评价单元分为撬装加油装置。

撬装加油装置主要危险物质为柴油，属丙_A类易燃液体，故物质取 2 分；

撬装加油装置柴油最大储量为 15m³，故容量取 2 分；

撬装加油装置柴油在常温、常压下储存，故温度、压力取 0 分；

撬装加油装置加油过程中有一定危险的操作，故操作取 2 分。

综上所述，本项目撬装加油装置危险度得分 6 分，为Ⅲ级，属低度危险。

C.3 作业条件危险性评价

C.3.1 评价单元

根据本项目撬装装置使用过程的分析，确定评价单元为：油罐接卸油品作业、加油区加油作业、加油装置内车辆道路引导作业以及在寒冷气候和高温气候特殊气候环境下的加油作业等单元。

C.3.2 作业条件危险性评价法的计算结果

以油罐接卸油品作业单元为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见表 C.3-1。

1) 事故发生的可能性 L：在接卸油品作业操作过程中，由于物质为易燃液体，遇到火源可能发生火灾、爆炸事故，但在安全设施完备、严格按照规程作业时一般不会发生事故，故属“可能性小，完全意外”，故其分值 L = 1；

2) 暴露于危险环境的频繁程度 E：员工每周 1 至 2 次作业，故取 E = 3；

3) 发生事故产生的后果 C：发生火灾、爆炸事故，可能造成人员死亡

或重大的财产损失。故取 C=15；

$$D=L \times E \times C = 1 \times 3 \times 15 = 45。$$

结论：油罐区接卸油作业属“一般危险”范围。

表 C.3-1 各单元危险评价表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	油罐接卸油作业	火灾，爆炸	1	3	15	45	一般危险，需要注意
		中毒	1	3	7	21	一般危险，需要注意
		车辆伤害	1	3	15	45	一般危险，需要注意
		物体打击	1	3	3	9	稍有危险，可以接受
2	加油机加油作业	火灾，爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		中毒	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受
		车辆伤害	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		物体打击	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
		寒冷气候和高温气候环境	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
3	加油装置内车辆道路引导作业	火灾、爆炸	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		车辆伤害	1	6	7	42	一般危险，需要注意

由表 C.3-1 的评价结果可以看出，本项目撬装装置在选定的评价单元中的作业均在一般危险或稍有危险范围，作业条件相对安全。

本项目撬装装置的安全运行首先应重点加强对油油罐、加油机柴油危险物质的严格控制，注重日常安全管理，加强输送易燃液体管线的安全管理；其次要建立健全完善的安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程、技术操作规程并确保其贯彻落实；要认真抓好加油装置操作及管理人員的安全知识和操作技能的培训，确保人员具有与项目所需知识水平相适应的技术素质和安全素质，保证加油安全作业。

C.4 选址及总平面布置评价

C.4.1 周边环境的影响

本项目撬装装置地处江西省上饶市万年县大源镇河溪村万年青鹅岭石灰石矿东北侧。检查依据《撬装式汽车加油站技术标准》(SH/T 3134-2023)、《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 及本加油装置总平面布置图。

本项目选址、设计及安全间距检查情况见表 C.3-2、表 C.3-3。

表 C.3-2 站址（周边环境）检查表

序号	检查内容	标准条款	检查记录	评价结论
1	撬装式汽车加油站油罐的总容积应符合下列规定： a) 设在城市中心区内时，油罐的总容积不应大于 10m ³ ； b) 设在城市建成区内时，油罐的总容积不应大于 20m ³ ； c) 设在其他区域时，油罐的总容积不应大于 40m ³ ； d) 柴油罐容积可折半计入油罐总容积。	SH/T 3134-2023 第 5.1.1 条	柴油罐设在万年青鹅岭石灰石矿上，属于其他区域；油罐容积 30m ³ ，设有隔仓，隔仓容积为 15m ³	符合要求
2	当汽油罐单罐容积大于 10m ³ 时，罐内应设隔舱，隔舱的容积不应大于 10m ³ 。当柴油罐单罐容积大于 20m ³ 时，罐内应设隔舱，隔舱的容积不应大于 20m ³ 。	SH/T 3134-2023 第 5.1.2 条	柴油罐设有隔舱，隔舱的容积为 15m ³	符合要求
3	撬装式汽车加油站应独立建设。	SH/T 3134-2023 第 5.1.3 条	独立建设	符合要求
4	撬装式加油装置与站外建(构)筑物的安全间距，不应小于表 5.1.4 的规定。	SH/T 3134-2023 第 5.1.4 条	符合表 5.1.4 的规定，详见 C.4.2 章节	符合要求
5	撬装式加油装置不得设在室内或其他有气相空间的箱体内容。	SH/T 3134-2023 第 5.2.1 条	不设在室内或其他有气相空间的箱体内容	符合要求
6	撬装式汽油加油装置应采用卸油油气回收系统和加油油气回收系统。	SH/T 3134-2023 第 5.2.2 条	本项目为撬装式柴油加油装置，不涉及。本项目装置自带卸油油气回收装	符合要求
7	撬装式加油装置的基础顶面应高于周围地坪 0.2m~0.3m。	SH/T 3134-2023 第 5.2.3 条	基础面拟高于周围地坪 0.2m~0.3m	符合要求
8	撬装式加油装置临近行车道一侧应设防撞设施。	SH/T 3134-2023 第 5.2.4 条	拟在撬装加油装置四周设置防撞栏杆，间距为 0.5	符合要求
9	撬装式加油装置四周应设围堰，围堰应采用不燃烧实体材料建造，且不应渗漏。	SH/T 3134-2023 第 5.2.5 条	拟四周设置围堰，围堰有效容积为 17.53m ³	符合要求

10	撬装式加油装置的供配电系统、报警系统、紧急切断系统、防雷和防静电设施设计应符合 GB 50156 的有关规定。	SH/T 3134-2023 第 5.2.6 条	拟按规定设置	符合要求
11	灭火器的设置应符合下列规定： a)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； b)推车式干粉灭火器不应少于 1 台，干粉灭火剂的重量不应小于 35kg； c)灭火毯不应少于 2 块、消防沙不应少于 2 m³。 d)其余建筑的灭火器配置，应符合 GB 50140 的有关规定。	SH/T 3134-2023 第 5.2.7 条	灭火设施拟设置 4 具 5kg 手提式干粉灭火器，1 台推车式 MF/ABC35 型干粉灭火器，灭火毯 2 块、消防沙 2m³	符合要求
12	汽车加油加气加氢站的站址选择应符合有关规划、环境保护和防火安全的要求，并应选在交通便利、用户使用方便的地点。	GB50156-2021 第 4.0.1 条	站址安全间距符合相关标准，具体见表 5.1-2；加油装置设置在矿区主要道路旁边，车辆加油进出方便	符合要求
13	架空电力线路不应跨越汽车加油加气加氢站的作业区。架空通信线路不应跨越加气站、加氢合建站中加氢设施的作业区。	GB50156-2021 第 4.0.12 条	无架空电力线路、通信线路跨越作业区	符合要求
14	与汽车加油加气加氢站无关的可燃介质管道不应穿越汽车加油加气加氢站用地范围。	GB50156-2021 第 4.0.13 条	与汽车加油加气加氢站无关的可燃介质管道不穿越汽车加油加气加氢站用地范围	符合要求

评价结论：本检查表共检查 14 项内容，其中 14 项内容符合要求。

C.4.2 与站外建、构筑物的安全间距

表 C.3-3 与站外建、构筑物的安全间距（m）

站外建（构）筑物		撬装加油装置		检查情况	结论
		V>20m³	V≤20m³		
重要公共建筑物		50	50	不涉及	-
明火地点或散发火花地点		25	25	不涉及	-
民用建筑物 保护类别	一类保护物	20	16	不涉及	-
	二类保护物	16	12	不涉及	-
	三类保护物	12	10	不涉及	-
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体油罐		22	18	不涉及	-
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 50m³ 的埋地甲、乙类液体储罐		16	15	不涉及	-
室外变配电站		22	18	不涉及	-
地上铁路		22		不涉及	-

城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路	8	不涉及	-
城市次干路、支路和三级公路、四级公路	6	不涉及	-
架空通信线	5	不涉及	-
架空电力线路	1倍杆高，且不小于6.5m	不涉及	-

本项目周边主要为空地，本项目撬装装置周边不涉及《撬装式汽车加油站技术标准》表 5.1.4 的站外建（构）筑物。本项目周边 100m 无重要建筑物；无甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐；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 50m³ 的埋地甲、乙类液体储罐；站外无室外变配电站；附近无铁路。

C.5 储存装置的安全性评价

撬装装置是将防火防爆油罐、加油机、自动灭火装置等设备及其配件整体装配于一个钢制橇体的地面加油装置。

本项目撬装装置拟按照国家规范要求设置消防系统，油罐、设备、管道、电气设施等设置防雷接地、防静电系统。

本项目撬装装置拟由具有国家设计、制造和安装资质的单位负责设备设施的设计、购置、施工，因此企业在按照国家相应要求进行油罐、加油机、管线等设备选型和制作安装、检测调试的情况下，新建项目的储存装置能够形成符合安全生产的支持条件。

附件 D 安全评价依据

D.1 法律、法规、规定和规范性技术文件

- 1、《中华人民共和国安全生产法》中华人民共和国主席令【2021】第 88 号；
- 2、《中华人民共和国消防法》国家主席令【2008】第 6 号，2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修改；
- 3、《中华人民共和国港口法》根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国电力法〉等四部法律的决定》第三次修正；
- 4、《危险化学品安全管理条例》国务院令【2013】第 591 号；
- 5、《劳动保障监察条例》国务院令【2004】第 423 号；
- 6、《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》国发【2015】17 号；
- 7、《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，2018 年 12 月 5 日国务院第 33 次常务会议通过，自 2019 年 4 月 1 日起施行）；
- 8、《生产经营单位安全培训规定（修改版）》原国家安监总局令第 3 号（原国家安监总局令第 63、80 号修改）；
- 9、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原国家安全生产监督管理总局 45 号令（原国家总局令第 79 号修正）；
- 10、《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》国家安全生产监督管理总局令第 36 号，2015 年 4 月 2 日国家安全生产监督管理总局令第 7 号修改；
- 11、《生产安全事故应急预案管理办法》2019 年应急管理部令第 2 号；
- 12、《铁路安全管理条例》国务院令第 639 号，2014 年 1 月 1 日起施行；

- 13、《公路安全保护条例》国务院令 第 593 号，2011 年 7 月 1 日起施行；
- 14、《生产安全事故应急条例》国务院令 第 708 号，2018 年 12 月 5 日国务院第 33 次常务会议通过，自 2019 年 4 月 1 日起施行；
- 15、《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知（赣应急字〔2021〕100 号）；
- 16、《江西省安全生产条例》江西省第十二届人大常委会第三十四次会议 2017 年 10 月 1 日；
- 17、《江西省消防条例》（江西省人大常委会公告第 57 号，2010 年 1 月 9 日起实施，2018 年修订）；
- 17、其他。

D.2 评价标准、规范

- 1、《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021；
- 2、《撬装式汽车加油站技术标准》SH/T3134-2023；
- 3、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018）；
- 4、《危险化学品目录》（2015 版）；
- 5、《车用柴油》GB 19147-2016；
- 6、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014；
- 7、《供配电系统设计规范》GB50052-2009；
- 8、《阻隔防爆撬装式加油（气）装置防雷技术规范》QX/T 450-2018；
- 9、《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018；
- 10、《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010；
- 11、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005；
- 12、《安全标志及其使用导则》GB2894-2008；

- 13、《低压配电设计规范》GB50054-2011；
- 14、《防止静电事故通用导则》GB12158-2006；
- 15、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020；
- 16、《阻隔防爆撬装式加油（气）装置技术要求》AQ/T 3002-2021；
- 17、《加油（气）站油（气）储存罐体阻隔防爆技术要求》AQ 3001-2021；
- 18、《阻隔防爆撬装式加油（气）装置防雷技术规范》QX/T450-2018；
- 19、《安全评价通则》AQ8001-2007；
- 20、《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）；
- 21、其他。

D.3 其他相关资料

营业执照、总平面设计图纸、区域位置图等其他相关资料。（见附件）。

9 现场影像

