

废弃 处置	废弃物性质	
	废弃处置方法	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置
运输 信息	包装储存方式	埋地式钢制油罐
	运输注意事项	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶

3.3 油品危险特性

3.3.1 易燃性

燃烧是一种同时有光和热产生的快速氧化反应。油品主要是由烷烃和环烷烃组成，是可燃性有机物质。我们通常通过物质的闪点来判断其发生火灾的危险性。油品挥发速度很快，导致油蒸气大量积聚，又存在于有大量助燃物（氧气）的空气中，只要有足够的点火能，很容易发生燃烧。其燃烧速度很快，传播速度也很快，即使在封闭的油罐内，火焰的水平传播速度也可达2~4m/s。所以，油品一旦发生燃烧，当有足够的助燃物时，火灾就难以控制。闪点高于45℃的油品在常温下发生火灾的可能性较小，但当其遇热或储存容器附近存有火源时，油温升高后，仍然存在着容易发生火灾的危险。

3.3.2 易爆性

物质从一种状态迅速转变成另一种状态，并在瞬间放出巨大能量同时产生巨大声响的现象称为爆炸。石油产品的蒸气与空气组合成混合气体达到爆炸极限时，遇到引爆源，即能发生爆炸，爆炸下限愈低、爆炸极限范围愈宽的油品越易发生。油品的爆炸下限均比较低，尤其是轻质油品（汽油的爆炸极限为1.3%~7.6%），浓度达到爆炸极限范围的可能性很大。汽油的引爆能量仅为0.2MJ，加油站内电气等引爆源在安全措施失效情况下，有可能产生足够能量引爆汽油油气混合物。

3.3.3 易积聚静电荷性

两种不同的物体，包括固体、液体、气体和粉尘，通过摩擦、接触、分离等相对运动而产生的没有定向移动的电荷称为静电。油品的电阻率较高，一般油品的电阻率在 $10^{10} \Omega \cdot m$ 以上，属静电非导体，当产生静电荷时不容易流散。油品通过流动、喷射、冲击、沉降等机械运动而产生静电荷，当油品产生静电的速度大于静电荷流散速度时就会引起静电荷积聚。电荷积聚到一定程度，就产生了电场强度和电位，电场强度超过容器内油蒸气所承受的场强时，气体就会被击穿而放电，即静电火花。当放电电能大于油气的点火能量时，就会导致油气发生燃爆。油品静电积聚不仅引起静电火灾爆炸事故，还限制了油品的作业条件。

3.3.4 易受热膨胀性

油品受热后，温度升高，体积膨胀。如果储存的油品容器靠近高热源或受到阳光直射时，其体积就会膨胀，容器内压就会增加，可导致容器胀裂。当容器内油品遇低温冷却时，会造成油品体积收缩而导致容器内产生负压，当容器没有相应刚度时，可导致容器被抽瘪。无论容器胀裂或抽瘪都会增加危险，可导致其他事故的发生。

3.3.5 易蒸发、易扩散和易流淌性

石油产品主要是由烷烃和环烷烃组成，烃类分子很容易离开液体，挥发到气体中。柴油在常温下蒸发速度较乙醇汽油慢。油品蒸气同空气的混合物受风影响扩散范围广，低粘度的轻质油品，密度小于水，其流动扩散性很强。因此，如有泄漏，油品会很快向四周流散，无论是漫流的油品还是飘荡在空间的油气，都是起火的危险因素。

3.3.6 毒性

油品及蒸气都具有一定的毒性，一般属于刺激性、麻醉性的低毒物质。若吸入较高浓度的蒸气会中毒，轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止，可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分

患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并可引起肝、肾损害。慢性中毒，神经衰弱综合症、植物神经功能紊乱。严重中毒出现中毒性脑病，症状类似精神分裂症。皮肤损害。

3.4 自然条件危险、有害因素分析

自然因素形成的危害或不利影响，一般包括地震、不良地质、雷击、洪水等因素，各种危害因素的危害性各异，其出现和发生的可能性、几率大小不一，危害作用范围及所造成的后果均不相同。

1) 地震

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，它尤其对建筑的破坏作用明显，作用范围大，进而威胁设备和人员的安全，还可能引发火灾、爆炸事故。该站所在区域地震烈度为7度，发生地震时，对该站影响较小。

2) 不良地质

易塌陷地段等不良地质对建筑物的破坏作用较大，甚至影响人员安全，该站所在区域地质条件良好。

3) 雷击

雷击能破坏建筑物和设备，并可能导致火灾、爆炸人身伤害事故的发生。雷击危害的偶发和不可预见性很强，企业的建（构）筑物防雷设施不完善，在雷电天气时进行卸油、加油作业有可能导致事故的发生。

该站所在地区的平均雷暴日数为30.7天，主要发生在夏天雨季。该站经营的乙醇汽油和柴油，在雷雨季节因雷电可引发火灾、爆炸事故发生。

该站经营的乙醇汽油和柴油，站区设置了防雷防静电接地设施，定期由防雷检测公司进行检测，发生被雷击造成危险的可能性较小。

4) 洪水

较大的洪水会波及油罐，造成油罐上浮使工艺管道变形或扭断，造成油品泄漏在遇到明火、火花、静电、雷电等情况时会发生火灾甚至引发爆炸，造成人员伤亡及建筑物的损坏。

该区域四季分明，没有处于洪涝地区和泄洪区，站区地势比较平坦，采用平坡式布置，排水采用散排，排向道路，不易受洪水、内涝威胁，该站每个油罐采取了防浮措施，能有效的防止油罐上浮。

5) 高、低气温：该区域夏天高温、高湿、降水集中，可能导致人员在高温环境中发生中暑和出现操作失误。该区域冬天寒冷、干燥、少雪，可能导致设备和管线破裂。水结冰容易造成人员滑倒跌伤等。

3.5 站址及周边环境的危险、有害因素分析

3.5.1 站址

站址周边环境危险、有害因素主要从站址地理位置、周边环境、地质条件、地形地貌等方面进行分析。

1) 若加油站地质不良，油罐等基础没做防沉降处理，会造成基础不均匀下沉，使得油罐发生倾斜，拉断油品管道，造成油品泄漏。遇到明火、静电火花时易发生火灾、爆炸事故。

2) 如果站址选在低洼地区，发生洪水时可能造成淹溺事故，使加油站的设备设施遭受破坏，从而引起一系列次生危险。

3) 站址选在地下水位较浅、土质含盐份较大的地段，如果储罐等地下设备防水、防腐处理不到位，可能因长期腐蚀造成油品泄漏。

综上所述，站址选择不当存在的危险、有害因素有火灾、爆炸、淹溺及其他伤害等。

该站已建成，站址未发生改变，未处于地质不良、低洼地区、地下水位较浅和土质含盐份较大的地段，周边环境符合要求，可以避免以上危险、有害因素。

3.5.2 周边环境

易县宝石加油站东侧为民用建筑 1（建筑面积小于 5000m²，为三类保护物）；东北侧为空地；西北侧有一处民用建筑 2（建筑面积小于 5000m²，为三类保护物），西侧为 241 省道（二级公路），隔路有一条架空电力线，未跨越作业区，及民用建筑 3（建筑面积小于 5000m²，为三类保护物），南侧有一条架空电力线，未跨越作业区，和机电修理铺（建筑面积小于 5000m²，为三类保护物）周边无其他建（构）筑物。该站周边 50 米内无重要建筑保护物，无重要水源地和自然保护区。

通过模拟计算可知，如果 15m³ 的汽油储罐爆炸，以汽油储罐为中心，在半径 R=7.34m 区域内的人员，均可能因汽油罐爆炸的冲击波超压而致人轻微损伤；在半径 R=5.57m 区域内的人员，均可能因汽油罐爆炸的冲击波超压而致人重伤；在半径 R=2.99m 区域内的人员，均可能因汽油罐爆炸的冲击波超压而致人死亡。

由于该站储罐均为埋地罐，其罐顶覆盖层可有效减缓油罐发生火灾、爆炸对周围影响，发生火灾对其它单位影响不大，但燃烧产生的一氧化碳、二氧化碳及浓烟等会伤害到周边人员；发生较大事故时，如油罐爆炸，会对周边设施造成一定的损坏，对周边人员造成一定的损伤。如果公路上的车辆发生交通事故，对加油站的安全运营有一定的影响；如果加油站周边民建发生火灾或外部人员的不安全用火行为（如在站区附近吸烟、生火或燃放烟花爆竹等），则可能影响该站的安全，导致火灾、爆炸事故的发生。所以，加油站在正常经营过程中要加强管理，杜绝油品泄漏。

3.6 总平面布置及建（构）筑物的危险、有害因素分析

3.6.1 总体布置

1) 加油机布置在罩棚下面的加油岛上，一台加油机发生事故，将有可能对其它加油机造成影响。

2) 站内如果增建其他建构筑物, 而与现有设施、建构筑物间距不够, 会导致火灾、爆炸事故或可能使事故后果扩大。

3) 站区功能分区不明确, 功能区混乱, 油品输送管路不顺, 油品运输折返, 将增加车辆、人员流动次数及无关人员不必要的穿行, 造成劳动组织不合理, 增加发生火灾、车辆伤害的可能性。

4) 站内车道下的工艺管道如果强度差, 易被重型车辆压坏, 如得不到及时维修和更换, 可能压断工艺管道, 造成油品泄漏, 遇明火引发火灾、爆炸事故。

5) 站区道路不畅, 路面宽度不够, 转弯半径不足, 以及消防道路不符合要求, 可引起车辆伤害或发生火灾时救援不及时, 导致灾情扩大。

6) 管线、管沟平面布置、竖向布置同沟敷设不合理, 可能引起火灾等危险。

综上所述, 站区平面布置不合理存在的危险有害因素有火灾、爆炸、车辆伤害及其他伤害等。

3.6.2 建(构)筑物

1) 如果建(构)筑物、储罐、加油机基础处理不当, 可能发生沉降或坍塌, 将影响建(构)筑物、加油机、储罐的安全。一旦发生油品泄漏, 会增加火灾、爆炸, 人员中毒和窒息事故发生的可能性。

2) 若建(构)筑物设置的防雷接地设施未按期进行检测, 或达不到安全要求, 容易因雷电火花发生火灾、爆炸事故。

3) 建(构)筑物年久失修或地基处理、基础选型不当可能会导致地基沉降、房屋坍塌等事故的发生, 风雪过大也会导致房屋坍塌事故的发生。

4) 若罩棚立柱无防撞保护或防撞栏损坏, 可能造成车辆撞坏立柱等事故, 而引发坍塌事故。

综上所述, 建(构)筑物存在的主要危险有害因素有火灾、爆炸、坍塌、中毒和窒息等。

3.7 工艺设备及作业场所主要危险、有害因素分析

根据易县宝石加油站在运行各个阶段所涉及到的场所、装置、设施等进行分析，该加油站的主要危险、有害因素有火灾、爆炸、中毒和窒息、车辆伤害、触电、坍塌及其他伤害等。

3.7.1 火灾、爆炸

1) 加油作业

(1) 违章操作造成火灾爆炸，如未提醒驾驶人员停车熄火，车辆没有熄火的状态下，汽车油泵也还是在工作，由于油箱内会产生大量气泡，随着加油量增多，可燃气体外溢，当外界有火星的情况下就会被引燃；用加油枪往塑料桶（瓶）内加油时，乙醇汽油在塑料桶内流动摩擦会产生静电，塑料桶为电绝缘物，不能及时地将静电导除，因而会造成静电积聚，当静电电压达到一定值时，放电形成火花容易引燃桶内的油蒸气，引起火灾、爆炸事故。

(2) 加油作业时发生溢油、跑油事故，如加油作业时未提醒驾驶人员熄火，使用税控电脑加油机，若加油枪自封部件损坏或失灵，对加油量估计不准确，可能发生油箱溢油；在给油箱容量小的助动车、助残车等加油时，常因操作不慎，发生溢油；当溢出的油品遇到静电火花、撞击火花、烟火等火源时极易发生火灾、爆炸。

(3) 加油机选型与加油枪不配套，造成加油时流量、流速超限，由于流速过快产生油品冲溅、扰动，油蒸气聚集在油箱口且浓度很高，如遇静电火花、撞击火花、烟火等火源时，极易在油箱口燃烧，处置不当，进而可导致油箱内油品发生爆炸。

(4) 修理加油机时违章操作，如修理过程中没有使用防爆工具、带电维修等，容易引起火花，遇到混合性爆炸气体，容易引起火灾、爆炸事故。

(5) 加油机接地保护失效，电器漏电或短路等造成人员触电或引发火

灾、爆炸事故。

(6) 加油机维修不及时，带病工作，使乙醇汽油挥发、泄漏、跑冒，遇火源引发火灾、爆炸事故。

(7) 雷雨天加油作业，防雷装置失效可能引发火灾、爆炸事故。

(8) 加油区安全标识不全或不明显，进站的其他人员（如司机、乘客）抽烟、接打手机等可能引发火灾、爆炸事故。

2) 卸油作业

(1) 加油站进油时用汽车油罐车将油运至油罐区，利用卸油设施卸入相应的油罐，如未设置密闭卸油系统或密闭卸油系统不符合要求，即敞开式或是喷溅式卸油（量油和卸油孔共用一个孔），从油罐车罐内导出的油直接冲溅埋地油罐油面极易形成静电聚集，遇到混合性爆炸气体油蒸气，易造成油罐着火爆炸。不密闭的卸油方式容易造成油品的挥发，增加损耗，且油气还会沿地面扩散积聚于坑洼或地沟等地势较低处，若遇火源极易引起火灾或爆炸。

(2) 卸油设施（油罐、油管、油管法兰）未按要求设置防静电接地或防静电接地装置失效，卸油作业时易发生静电聚集放电产生火花，遇到混合性爆炸气体油蒸气，易造成油罐着火爆炸。

(3) 卸油作业时因操作失误发生冒油事故，如处置不当，可能引发火灾、爆炸事故。

(4) 油罐车卸油时若违规操作，如油罐车未熄火、快速卸油，雷雨天卸油、未设置或未连接防静电接地或防静电接地装置失效，卸油口油气遇静电或其他外来火源，易发生卸油口油气燃爆，处置不当进而造成油罐车燃爆，引发火灾、爆炸事故，甚至危及加油站储罐区及其他设施安全。

(5) 卸油管道由于腐蚀、制造缺陷、快速接口未紧固等原因，可能使油品泄漏，处置不当易引发火灾、爆炸事故。

(6) 防爆区域内作业时，使用非防爆工具敲打容易产生火花，可引起

爆炸事故。

(7) 储油罐内高液位报警功能的液位计失效：由于卸油前没有计量或计量有误；卸油时没有人在现场监视，造成冒油事故遇明火引发火灾、爆炸事故。

(8) 卸油作业时，卸油员违章操作没有认真核对油品，造成混油事故，如柴油罐中卸入乙醇汽油；给用户加油后，可能引起发动机着火，引发加油站火灾事故。

3) 储油罐、工艺管道

(1) 储油罐、管道沟填埋不严或与其他沟相通，油气遇到外来的烟火、撞击火花等火源可能引起回燃，进而使管道和油罐发生火灾、爆炸事故。

(2) 在检修管道、油罐时，如没按要求进行置换、清洗、检测油蒸气，违章动火极易发生火灾、爆炸事故。

(3) 罐体、工艺管道等设施的防雷、防静电设施失效，法兰处没有用铜片（丝）跨接，当静电大量积聚或遇到雷击时，易发生火灾、爆炸事故。

(4) 工艺管道、阀门、法兰及安全附件等连接部位发生油品泄漏，形成的混合型爆炸气体遇到外来的烟火、拨打手机静电打火、撞击火花等火源时易发生火灾、爆炸事故。

(5) 油罐非正规厂家生产，质量低劣，焊缝开裂、变形等均可能会导致大量的油品泄漏或溢出，形成的油蒸气遇到烟火、拨打手机静电打火、撞击火花等火源时易发生火灾、爆炸事故。

(6) 工艺管道材质不符合要求、未做防腐处理，由于腐蚀使得焊缝处等穿孔造成泄漏，遇到明火、静电火花时易发生火灾、爆炸事故。

4) 站内车辆交通

(1) 进站加油车辆故障，如油箱或油管漏油或电器故障，在加完油启动时可能发生打火自燃，进而危及加油机和油站其他设施，引发火灾、爆炸事故。

(2) 站内无交通（如进出口、限速等）标识，或标识不清，车辆进出站混乱，可能造成与其他车辆、加油岛等的碰撞，引发火灾、爆炸事故；加油员不引导进站的车辆，使得车辆随意停靠加油造成的碰撞和撞击，可能引发火灾、爆炸事故；摩托等不熄火进出站，可能造成火灾、爆炸事故。

(3) 油罐车违章进出站，不按规定停靠卸油区，卸油时轮胎下未放置防滑动垫块，可能造成滑动与其他车辆发生碰撞或拉裂卸油软管而引发的火灾、爆炸事故。

(4) 进站车辆在站内维修作业无人制止，乙醇汽油挥发形成爆炸性混合物，遇明火可能引发加油站火灾、爆炸事故。

5) 电气设施

(1) 加油机电气线路老化、电气设备维修不当、操作保养不善、接地、接零失效等，将会引起电气设备的防爆、绝缘性能降低和保护失效，造成漏电，电气短路引发火灾、爆炸事故。

(2) 电气设备选型不符合规范要求、线路不按规范要求敷设，如防爆区域内的电气设备没有采用防爆电器或防爆等级不符合要求，而引发的火灾、爆炸事故。

(3) 电气设备，由于老化、接触不良以及质量原因等，有可能引起漏电或短路，造成操作人员触电、火灾或爆炸事故。

3.7.2 中毒和窒息

乙醇汽油有一定程度的毒性，吸入大量蒸气会引起严重的中枢神经障碍，导致呼吸障碍。

1) 当对油罐进行检修、清洗，特别是进入罐内作业时，违章操作，未严格执行检修作业规定，如未进行置换、未佩戴防护用品、无人看守时进入罐内作业等，均有可能导致工作人员发生中毒和窒息事故。

2) 若油品发生泄漏，在清理过程中，大量吸入油蒸气，容易发生中毒和窒息事故。

3) 加油和卸油作业时伴随油气蒸发, 长期大量的吸入油蒸气, 会引发慢性中毒事故。

3.7.3 车辆伤害

1) 油品运输或外来车辆进站加油、卸油时, 站内进出口、限速标识不清, 车辆进出站混乱, 可能造成车辆与加油机或与其他设施以及人员等的擦、碰、撞, 造成撞人伤害事故; 加油员不引导进站的车辆, 使得车辆随意停靠加油造成的碰撞伤人事故。

2) 安全管理制度不完善, 岗位职责不落实, 使得任何车辆都可以随意停在站内, 造成道路堵塞或不通畅, 可能发生与人或设施的擦碰造成车辆伤害事故。

3) 防撞柱(栏)损坏, 起不到防护作用, 撞击加油机造成伤害事故。

3.7.4 触电

1) 加油站对电气设备性能有较高的要求。若电气设备选型不当或电气线路、电气设备安装不当, 没有安装漏电保护器或漏电保护器失效, 操作保养不善、接地、接零损坏以及线路老化等, 将会引起电气设备的防爆、绝缘性能降低和保护失效, 造成漏电, 引起触电事故。

2) 乱拉、乱接临时线, 广告牌或宣传用电, 容易造成人员触电事故。

3) 缺乏用电安全知识, 违章用电; 作业人员违章操作、不慎接触电源, 都会引起触电事故。

4) 安全管理制度缺失, 管理混乱, 违章指挥、违章作业、违章检修等都可能造成触电事故的发生。

3.7.5 物体打击

物体打击伤害主要存在于设备、设施检修过程中, 如加油机检修, 若检修人员不精心操作, 不按规定佩戴劳保用品, 有发生物体打击伤害的可能。

3.7.6 机械伤害

设备、设施检修过程中, 检修人员不精心操作, 不按规定佩戴劳保用品,

有发生机械伤害的可能。如加油过程中，加油机出现故障，加油员违规操作，有可能发生机械伤害。

3.7.7 高处坠落

在设备设施检修过程中，如更换罩棚顶部灯具，若操作人员操作不当或者未采取防护措施，有高处坠落的危险，可能造成人员伤亡。

3.7.8 坍塌

- 1) 因罐区地面塌陷，可能造成罐区发生坍塌事故。
- 2) 因埋地油罐腐蚀严重，罐区有可能发生坍塌事故。
- 3) 罩棚的强度（风荷载、雪荷载）如果不满足要求，遇大风、强雪会造成罩棚坍塌的危险，对加油站安全造成影响。

3.8 安全管理不当导致的危险有害因素分析

1) 加油站的领导、管理人员、一般从业人员没有经过适合自己工作的专业培训、不具备安全知识、不具有安全操作的专业技能，存在巨大的潜在危险。

2) 没有建立完善的管理制度和岗位责任制，或管理不到位，存在潜在的危险，如操作人员培训不够，会因操作失误发生油品外溢遇明火、火花等造成火灾。

3) 操作工人不认真执行制度，酒后上岗，不穿戴相应的劳动防护用品，不遵守安全操作规程，违章、违纪蛮干，违规操作，是引起事故发生的根本原因。

4) 人为破坏，在加油站可造成火灾爆炸等事故。

5) 避雷设施不完善能造成雷击事故。

6) 事故应急预案不完善，针对性不强等，出现事故后会因应急处理方法不当致使事故扩大。

7) 双控或标准化管理体系未建立或者未有效运行，会导致风险的演变

和隐患的升级，最终造成事故的发生。

3.9 危险、有害因素存在区域或部位

危险、有害因素及存在区域或部位见表 3.9。

表 3.9 危险、有害因素存在区域、设备设施部位表

序号	危险、有害因素	存在区域	设备或设施
1	火灾、爆炸	储罐区、加油区、卸油点、人孔井、站房	输送油品管道、加油机、加油枪(口)、通气管口
2	中毒和窒息	加油区、储罐区	加油机、油罐
3	触电	配电盘、站房、加油区等	配电盘、加油机等用电设备
4	车辆伤害	卸油点、加油区	进站卸油、加油车辆
5	物体打击	站房、加油区	加油机
6	机械伤害	加油区	检维修设备、加油机
7	高处坠落	站房、罩棚	
8	坍塌	站房、罐区、罩棚	

3.10 爆炸危险区域等级划分

按照《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）附录 C 的规定划分该加油站内爆炸危险区域，该站采用了卸油及加油油气回收系统，具体结果见表 3.10。

表 3.10 加油站爆炸危险区域划分

爆炸危险区域	0 区	1 区	2 区
乙醇汽油加油机	——	加油机下箱体内部空间划为 1 区。	以加油机中心线为中心线、以半径为 4.5m（3m）的地面区域为底面和以加油机下箱体顶部以上 0.15m、半径为 3.0m（1.5m）的平面为顶面的圆台空间，划分为 2 区。
油罐车卸乙醇汽油区	油罐车内部的油品表面以上空间划分为 0 区。	以罐车通气口为中心、半径为 1.5m 的球形空间和以罐车密闭卸油口为中心、半径为 0.5m 的球形空间划为 1 区。	以罐车通气口为中心、半径为 3m 的球形并延至地面的空间和以罐车密闭卸油口为中心、半径为 1.5m 的球形并延至地面的空间，划为 2 区。

爆炸危险区域	0 区	1 区	2 区
埋地卧式乙醇汽油储罐	罐内部油品表面以上的空间划为 0 区。	人孔（阀）井内部空间，以通风管管口为中心、半径为 1.5m（0.75m）的球形空间和以密闭卸油口为中心、半径为 0.5m 的球形空间，划为 1 区； 地上密闭卸油口设在箱内，箱体内部的空间应划分为 1 区。	距人孔（阀）井外边缘 1.5m 以内，自地面算起 1m 高的圆柱形空间、以通风管管口为中心、半径为 3m（2m）的球形空间和以密闭卸油口为中心、半径为 1.5m 的球形并延至地面的空间，划为 2 区。 地上密闭卸油口设在箱内，箱体外部四周 1m 和箱体顶部以上 1.5m 内的空间划为 2 区。

备注：在上表中采取了加油与卸油的油气回收系统后采用括号内数据。

3.11 危险化学品重大危险源辨识

3.11.1 危险化学品重大危险源辨识的依据

危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。重大危险源辨识是依据被评价项目系统中物质的危险特性及其数量，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和《河北省安全生产监督管理局〈关于进一步加强和规范全省重大危险源监管工作的通知〉（冀安监管应急〔2017〕83 号）的相关规定，辨识并确定被评价项目系统的重大危险源，并对其重点进行分析，查找隐患、制定对策，以提高被评价项目系统的本质安全。

3.11.2 危险化学品重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）、《关于进一步加强和规范全省重大危险源监管工作的通知》（冀安监管应急〔2017〕83 号）相关规定，生产单元、储存单元内危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

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

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

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中： $q_1, q_2, \cdots, q_n$ ——每种危险化学品实际存在量。

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

该站储存经营的产品有柴油和乙醇汽油，乙醇汽油属于危险化学品，乙醇汽油被列入了《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表1范围内，临界量为200吨。柴油被列入了《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表2范围内，临界量为5000吨。

危险化学品重大危险源辨识过程如下：

现在分别对生产单元和储存单元进行危险化学品的重大危险源辨识，辨识过程如下：

1) 生产单元

加油站属于危险化学品储存经营企业，不存在生产单元。

2) 储存单元

该加油站乙醇汽油总储量为 15m^3 ，乙醇汽油的密度为 $0.75\text{t}/\text{m}^3$ ，折合成质量为： $15 \times 0.75 = 11.25\text{t}$ ，乙醇汽油的临界量为200t，其储存量远远小于其临界量。柴油总储量为 35m^3 ，柴油的密度为 $0.845\text{t}/\text{m}^3$ ，折合成质量为： $35 \times 0.845 = 29.575\text{t}$ 。 $11.25/200 + 29.575/5000 = 0.06 < 1$

所以，该加油站未构成危险化学品重大危险源。

4 评价单元的划分及评价方法的确定

4.1 划分评价单元

4.1.1 评价单元的划分原则

为便于评价工作的进行提高评价工作的准确性，评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布有机结合进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子单元。评价单元划分原则和方法如下：

1) 以危险、有害因素的类别为主划分评价单元。

(1) 对工艺方案、总体布置及自然条件、环境对系统影响等综合方面的危险、有害因素的评价，可将整个系统作为一个评价单元。

(2) 将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划分为一个单元。

2) 以装置和物质特征划分评价单元。

(1) 按装置工艺功能划分；

(2) 按布置的相对独立性划分；

(3) 按工艺条件划分；

(4) 按储存、处理危险物品的潜在化学能、毒性和危险物品的数量划分；

(5) 根据以往事故资料，按发生事故后所造成的危险性和损失大小划分。

4.1.2 评价方法概述

安全评价方法是对系统的危险性、有害性及其程度进行分析、评价的工具。目前，已开发出数十种不同特点、适用范围和应用条件的评价方法。按其特性可分为定性安全评价、定量安全评价。

1) 定性安全评价

定性安全评价是借助于对事物的经验、知识、观察及对发展变化规律的了解，科学地进行分析、判断的一类方法。运用这类方法以找出系统中存在的危险、有害因素，进一步根据这些因素从技术上、管理上、教育上提出对策措施，加以控制，达到系统安全的目的。

目前应用较多的方法有“安全检查表（SCL）”、“危险度评价法”、“预先危险性分析（PHA）”、“故障类型和影响分析（FMEA）”、“危险性可操作性研究（HAZOP）”、“如果……怎么办（What……if）”、“人的失误（HE）分析”等分析评价方法。

2) 定量安全评价

定量安全评价是根据统计数据、检测数据、同类和类似系统的数据资料，按有关标准，应用科学的方法构造数学模型进行定量化评价的一类方法。主要有以下两种类型：

（1）以可靠性、安全性、卫生性为基础，先查明系统中的隐患并求出其损失率、有害因素的种类及其危害程度，然后再以国家规定的有关标准进行比较、量化。

常用的方法有：“事故树分析（FTA）”、“事件树分析（ETA）”、“模糊数学综合评价法”、“层次分析法”、“格雷厄姆-金尼法”、“原因-结果（CC）分析法”等等。

（2）以物质系数为基础，采取综合评价的危险度分级方法。

常用的方法有：美国道化学公司（Dow Chemical Co）的“火灾、爆炸危险指数评价法”、英国帝国化学公司蒙德部的“ICI/Mond 火灾、爆炸、毒性指标法”、日本劳动省的“六阶段法”、“单元危险指数快速排序法”等。

4.1.3 评价单元的划分

根据工艺流程的特点和评价单元的划分原则，将加油站划分为：

1) 安全管理单元；

2) 周边环境、平面布置单元，共分 2 个子单元；

(1) 周边环境子单元；

(2) 平面布置子单元。

3) 设施、设备、装置及工艺单元；

4) 公用工程、辅助设施单元；

5) 重点监管的危险化学品单元。

4.2 确定采用的安全评价方法

4.2.1 安全评价方法的确定原则

安全评价方法是定性、定量安全评价的工具。安全评价的内容十分丰富，由于安全评价的目的和对象不同，安全评价的内容和指标也不同。尽管安全评价方法有很多种，但每种安全评价方法都有其适用的范围和应用条件，因此在进行安全评价时，应视安全评价的对象和要达到的评价目的，选择适用的安全评价方法。

在安全评价中如果使用了不适用的安全评价方法，不仅浪费工作时间，影响评价工作的正常开展，而且可能导致安全评价结果严重失真，使安全评价失败。因此，在安全评价过程中，合理选择安全评价方法十分重要。

选择安全评价方法时，应该认真分析熟悉被评价单位，同时最重要的是还应遵循充分性、适应性、系统性、针对性和合理性的原则：

充分性原则指的是在选择安全评价方法之前，应该充分分析评价的系统，掌握足够多的安全评价方法，应充分了解多种安全评价方法的优缺点、适用范围和条件，同时还要对安全评价工作准备充足的资料。

适应性原则是指选择的安全评价方法应该适用被评价的系统。被评价的系统可能是由多个子系统构成的复杂系统，对于各子系统评价的重点可能有所不同，各种安全评价方法都有其适用的条件和范围，应该根据系统和子系统、工艺的性质和状态，选择适用的安全评价方法。

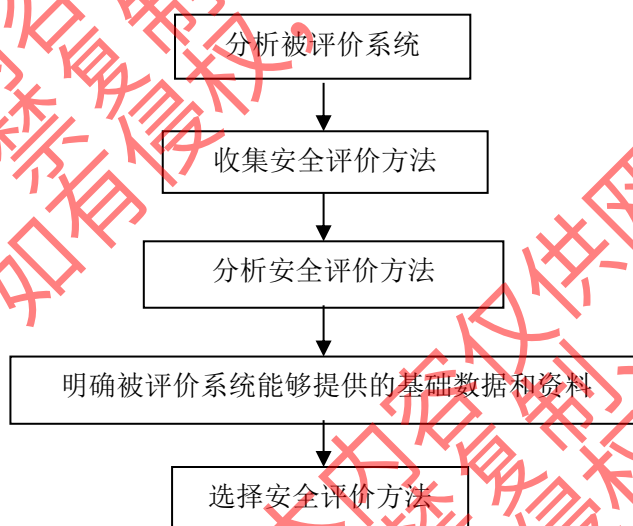
系统性原则是指选择的安全评价方法与被评价的系统所能提供的安全评价初值和边值条件应形成一个和谐的整体。也就是说，安全评价获得的可信的安全评价结果，是必须建立在真实、合理和系统的基础数据之上的，被评价的系统应该能够提供所需的系统化数据和资料。

针对性原则是指所选择的安全评价方法应该能够提供所需的结果。由于评价的目的不同，需要安全评价提供的结果可能是：危险和有害因素、事故发生的原因、事故发生的概率、事故后果、系统的危险性等。因此，应该选用能够给出所要求的结果的安全评价方法。

合理性原则是指在满足安全评价目的、能够提供所需的安全评价结果的前提下，应该选择计算过程最简单、所需基础数据最少和最容易获取的安全评价方法，使安全评价的工作量和要获得的评价结果都是合理的，不要使安全评价出现无用的工作和不必要的麻烦。

4.2.2 安全评价方法的选择过程

对不同的被评价系统，应选择不同的安全评价方法。不同安全评价方法的选择过程略有不同，一般可按如下图所示的步骤选择安全评价方法。



4.2.3 确定采用的评价方法

该加油站工艺比较简单，又为常温、常压，故采用安全检查表法为主对

加油站进行安全评价，同时用事故后果模拟法对设备、设施及工艺单元进行评价。

安全检查表法（SCL）是一种简单易行、广泛应用的系统危险性评价方法。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的分析和讨论，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求、各项赋分标准、评定系统安全等级分值标准等内容的表格。

利用事故后果模拟法对油品贮存的危险性进行分析，能够形象客观的反映出出现爆炸所引起的后果。

4.2.4 各评价单元采用的评价方法一览表

表 4.2.5 各评价单元采用的评价方法一览表

评价单元		评价方法	
		安全检查表法	事故后果模拟法
安全管理单元		√	
周边环境与平面布置单元	周边环境子单元	√	
	平面布置子单元	√	
设施、设备、装置及工艺单元		√	√
公用工程及辅助设施单元		√	
重点监管的危险化学品单元		√	

5 定性定量评价

5.1 安全管理单元

本单元对该站的从业人员状况和安全管理组织进行评价，包括安全管理制度、相关手续取得情况、应急救援、有限空间作业等方面内容，根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品经营许可证管理办法》、《汽车加油加气站消防安全管理》等相关法律法规的规定，采用安全检查表进行评价，安全管理单元安全评价检查表见表 5.1-1。

表 5.1-1 安全管理单元安全评价检查表

序号	检查内容	依据	检查记录	结论
(一) 相关手续取得情况				
1	国家对危险化学品经营实行许可制度。经营危险化学品的企业，应当依照本办法取得危险化学品经营许可证（以下简称经营许可证）。未取得经营许可证，任何单位和个人不得经营危险化学品。 从事下列危险化学品经营活动，不需要取得经营许可证： （一）依法取得危险化学品安全生产许可证的危险化学品生产企业在其厂区内销售本企业生产的危险化学品的； （二）依法取得港口经营许可证的港口经营人在港区内从事危险化学品仓储经营的。 第四条 经营许可证的颁发管理工作实行企业申请、两级发证、属地监管的原则。 第五条 国家安全生产监督管理总局指导、监督全国经营许可证的颁发和管理工作。 省、自治区、直辖市人民政府安全生产监督管理部门指导、监督本行政区域内经营许可证的颁发和管理工作的。 设区的市级人民政府安全生产监督管理部门（以下简称市级发证机关）负责下列企业的经营许可证审批、颁发： （一）经营剧毒化学品的企业； （二）经营易制爆危险化学品的企业； （三）经营汽油加油站的企业； （四）专门从事危险化学品仓储经营	《危险化学品经营许可证管理办法》 第三条、第四条、第五条	现已取得危险化学品经营许可证，许可范围：车用乙醇汽油、柴油。	合格

序号	检查内容	依据	检查记录	结论
	的企业； (五)从事危险化学品经营活动的中央企业所属省级、设区的市级公司(分公司)。 (六)带有储存设施经营除剧毒化学品、易制爆危险化学品以外的其他危险化学品的企业； 县级人民政府安全生产监督管理部门(以下简称县级发证机关)负责本行政区域内本条第三款规定以外企业的经营许可证审批、颁发；没有设立县级发证机关的，其经营许可证由市级发证机关审批、颁发。			
2	从事危险化学品经营的单位(以下统称申请人)应当依法登记注册为企业，并具备下列基本条件： (一)经营和储存场所、设施、建筑物符合《建筑设计防火规范》(GB50016)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160)、《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156)、《石油库设计规范》(GB50074)等相关国家标准、行业标准的规定； (二)企业主要负责人和安全生产管理人员具备与本企业危险化学品经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，经专门的安全生产培训和安全生产监督管理部门考核合格，取得相应安全资格证书；特种作业人员经专门的安全作业培训，取得特种作业操作证书，其他从业人员依照有关规定经安全生产教育和专业技术培训合格； (三)有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程； (四)有符合国家规定的危险化学品事故应急预案，并配备必要的应急救援器材、设备； (五)法律、法规和国家标准或者行业标准规定的其它安全生产条件。 前款规定的安全生产规章制度，是指全员安全生产责任制度、危险化学品购销管理制度、危险化学品安全管理制度(包括防火、防爆、防中毒、防泄漏管理等内容)、安全投入保障制度、安全生产奖惩制度、安全生产教育培训制度、隐患排查治理制度、安全风险管理制度、应急管理制度、事故管理制度、职业卫生管理制度等。	《危险化学品经营许可证管理办法》 第六条	该站已取得营业执照，依法登记注册为企业，具备前述基本条件。	合格
(二) 安全管理制度				

序号	检查内容	依据	检查记录	结论
1	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。	《中华人民共和国安全生产法》 第四条	制度完善，并认真执行。	合格
2	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	《中华人民共和国安全生产法》 第五条	主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责。	合格
3	加油加气站应按照消防法律、法规的要求，制定并遵守各项消防安全制度和保障消防安全的操作规程，确定消防安全重点部位，落实岗位职责和安全禁令，严格站区内动火、用电管理，做好设备维护保养及防火、防爆工作，建立完善消防档案，做好基础信息管理建设。	《汽车加油加气站消防安全管理》 XF/T3004-2020 第 4.1 条	制定了消防、防火、防爆、禁烟管理制度	合格
4	加油加气站应配备安全管理岗位，配备人员和装备，结合加油加气站火灾特点，做好经常性的消防演练。	《汽车加油加气站消防安全管理》 XF/T3004-2020 第 4.2 条	配备了安全管理人员和必备的消防装备，定期进行演练。	合格
(三) 安全管理组织				
1	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十四条	加油站共有 4 人，配备专职安全管理人员 1 名。	合格
(四) 从业人员状况				
1	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十七条	主要负责人和安全管理人員已培训合格。	合格
2	高危行业生产经营单位新入职的其他从业人员安全培训时间不得少于 72 学时，每年再培训的时间不得少于 20 学时。	河北省应急管理厅关于印发《河北省生产经营单位安全培训实施细则》《河北省安全生产培训管	从业人员培训学时满足新入职的人员安全培训时间不少于 72 学时，每	合格

序号	检查内容	依据	检查记录	结论
		理规定》的通知 (冀应急人〔2019〕 50号)第七十一条	年再培训的时间 不少于20学 时的要求。	
(五) 应急救援				
1	第十二条 生产经营单位应当根据有关法律、法规、规章和相关标准,结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点,与相关预案保持衔接,确立本单位的应急预案体系,编制相应的应急预案,并体现自救互救和先期处置等特点。	《应急管理部关于 修改〈生产安全事故 应急预案管理办法〉 的决定》中华人民共 和国应急管理部令 第2号第十二条	有应急预案并 已备案。	合格
2	有符合国家规定的危险化学品事故应急预案,并配备必要的应急救援器材、设备。	《危险化学品经营 许可证管理办法》 (国家安全生产监 督管理总局令第55 号,总局79号令修 正)第六条	有事故应急预 案,灭火器、 灭火毯等应急 器材齐全。	合格
(六) 有限空间作业				
1	生产经营单位应当根据本单位有限空间作业特点,建立健全与本单位有限空间作业实际相适应的风险辨识管控、承包管理、现场作业管理、教育培训、应急处置等安全管理制度和操作规程,并纳入本单位安全管理制度体系。	《河北省有限空间 作业安全管理规定》 第七条	根据该站的有 限空间作业特 点,建立健全 风险辨识管 控、承包管 理、现场作 业管理、教 育培训、应 急处置等 安全管 理制度和 操作规 程。	合格
2	生产经营单位将有限空间作业发包给其他单位实施的,应当按照安全生产有关法律、法规规定审查承包单位的安全生产条件或者相应资质等情况。对不具备安全生产条件或者相应资质的,不得发包。 生产经营单位应当与承包单位签订专门的有限空间作业安全管理协议,或者在承包合同中约定各自的安全生产职责,并按照约定严格履行各自的安全生产责任。 生产经营单位应当对承包单位有限空间作业进行统一协调、管理,定期进行安全检查,及时督促整改;承包单位应当严格按照有限空间作业安全要求开展作业。	《河北省有限空间 作业安全管理规定》 第十三条	生产经营单位 将有限空间作 业发包给其他 单位实施的, 按照安全生 产有关法律、 法规规定审 查承包单位 的安全生 产条件或 者相应资 质等情 况。	合格
3	从事有限空间作业应当遵循先通风再检测后作业、内部作业外部监护、持续作业动态监测的原则,加强风险管控,确保整个作业过程处于安全受控状态。	《河北省有限空间 作业安全管理规定》 第十五条	加油站制定有 限空间作业操 作规程,从事 有限空间作 业遵循先通 风再检 测后作 业、	合格

序号	检查内容	依据	检查记录	结论
			内部作业外部监护、持续作业动态监测的原则，加强风险管控，确保整个作业过程处于安全受控状态。	

检查结果：对该加油站人员管理和安全培训情况进行了检查，共检查了14项，全部符合《中华人民共和国安全生产法》、《河北省有限空间作业安全管理规定》、《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T3004-2020）等的规定。

5.2 周边环境与平面布置单元

5.2.1 周边环境

本子单元根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）对该站周边环境进行评价检查。周边环境子单元安全检查表见表 5.2.1-1、5.2.1-2。

表 5.2.1-1 乙醇汽油设施周边环境安全检查表

序号	检查内容			检查记录	结论
1	汽车加油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（4.0.1）			站址符合安全要求，交通便利。	合格
2	在城市中心区不应建一级汽车加油站（4.0.2）			该站为三级加油站，不在城市中心区内。	合格
3	城市建成区内的汽车加油站宜靠近城市道路，但不宜选在城市干道的交叉路口附近（4.0.3）。			该站不在城市建成区内。	合格
	汽油设备与站外建（构）筑物的安全间距（m）（4.0.4）：（三级站）				
	设施名称	站外建（构）筑物	标准规定最小允许距离（m）		
4	埋地油罐	重要公共建筑物	35	50m 内无此项	合格
5	埋地油罐	明火地点或散发火花地点	12.5	50m 内无此项	合格
6	埋地油罐	一类民用建筑保护物	11	50m 内无此项	合格
7	埋地油罐	二类民用建筑保护物	8.5	50m 内无此项	合格
8	埋地油罐	三类民用建筑保护物	7	距最近的东侧民用	合格

序号	检查内容			检查记录	结论
				建筑 11.9m	
9	埋地油罐	甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐	12.5	50m 内无此项	合格
10	埋地油罐	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	10.5	50m 内无此项	合格
11	埋地油罐	室外变配电站	12.5	50m 内无此项	合格
12	埋地油罐	铁路、地上城市轨道线路	15.5	50m 内无此项	合格
13	埋地油罐	城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路	5.5	距 241 省道 9.6m	合格
14	埋地油罐	城市次干路、支路和三级公路、四级公路	5	50m 内无此项	合格
15	埋地油罐	架空通信线路	5	50m 内无此项	合格
16	埋地油罐	无绝缘层的架空电力线路	6.5	50m 内无此项	合格
17	埋地油罐	有绝缘层的架空电力线路	5	距最近南侧架空电力线 11.2m	合格
18	通气管管口	重要公共建筑物	35	50m 内无此项	合格
19	通气管管口	明火地点或散发火花地点	12.5	50m 内无此项	合格
20	通气管管口	一类民用建筑保护物	11	50m 内无此项	合格
21	通气管管口	二类民用建筑保护物	8.5	50m 内无此项	合格
22	通气管管口	三类民用建筑保护物	7	距最近的东侧民用建筑 13.6m	合格
23	通气管管口	甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐	12.5	50m 内无此项	合格
24	通气管管口	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	10.5	50m 内无此项	合格
25	通气管管口	室外变配电站	12.5	50m 内无此项	合格
26	通气管管口	铁路、地上城市轨道线路	15.5	50m 内无此项	合格
27	通气管管口	城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路	5	距 241 省道 7.6m	合格
28	通气管管口	城市次干路、支路和三级公路、四级公路	5	50m 内无此项	合格
29	通气管管口	架空通信线路	5	50m 内无此项	合格
30	通气管管口	无绝缘层的架空电力线路	6.5	50m 内无此项	合格
31	通气管管口	有绝缘层的架空电力线路	5	距最近南侧架空电力线 8.4m	合格
32	加油机	重要公共建筑物	35	50m 内无此项	合格
33	加油机	明火地点或散发火花地点	12.5	50m 内无此项	合格
34	加油机	一类民用建筑保护物	11	50m 内无此项	合格
35	加油机	二类民用建筑保护物	8.5	50m 内无此项	合格

序号	检查内容	检查记录	结论
36	加油机	三类民用建筑保护物	合格
37	加油机	甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐	合格
38	加油机	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	合格
39	加油机	室外变配电站	合格
40	加油机	铁路、地上城市轨道线路	合格
41	加油机	城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路	合格
42	加油机	城市次干路、支路和三级公路、四级公路	合格
43	加油机	架空通信线路	合格
44	加油机	无绝缘层的架空电力线路	合格
45	加油机	有绝缘层的架空电力线路	合格

检查结果：对该站乙醇汽油设备周边环境安全情况共检查了 45 项，全部符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定。

表 5.2.1-2 柴油设施周边环境安全检查表

序号	柴油设备与站外建（构）筑物的安全距离（m）（4.0.4）：			检查记录	结论
	设施名称	站外建（构）筑物	三级站，标准规定最小允许距离（m）		
1	埋地油罐	重要公共建筑物	25	50m 内无此项	合格
2	埋地油罐	明火地点或散发火花地点	10	50m 内无此项	合格
3	埋地油罐	一类民用建筑保护物	6	50m 内无此项	合格
4	埋地油罐	二类民用建筑保护物	6	50m 内无此项	合格
5	埋地油罐	三类民用建筑保护物	6	距最近的东侧民用建筑 8.6m	合格
6	埋地油罐	甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐	9	50m 内无此项	合格
7	埋地油罐	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	9	50m 内无此项	合格
8	埋地油罐	室外变配电站	12.5	50m 内无此项	合格
9	埋地油罐	铁路、地上城市轨道线路	15	50m 内无此项	合格
10	埋地油罐	城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路	3	距 241 省道 9.6m	合格
11	埋地油罐	城市次干路、支路和三级公路、四级公路	3	50m 内无此项	合格

序号	柴油设备与站外建（构）筑物的安全距离（m）（4.0.4）：			检查记录	结论
	设施名称	站外建（构）筑物	三级站，标准规定最小允许距离（m）		
12	埋地油罐	架空通信线路	5	50m 内无此项	合格
13	埋地油罐	无绝缘层的架空电力线路	6.5	50m 内无此项	合格
14	埋地油罐	有绝缘层的架空电力线路	5	距最近南侧架空电力线 8.0m	合格
15	通气管管口	重要公共建筑物	25	50m 内无此项	合格
16	通气管管口	明火地点或散发火花地点	10	50m 内无此项	合格
17	通气管管口	一类民用建筑保护物	6	50m 内无此项	合格
18	通气管管口	二类民用建筑保护物	6	50m 内无此项	合格
19	通气管管口	三类民用建筑保护物	6	距最近的东侧民用建筑 14.2m	合格
20	通气管管口	甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐	9	50m 内无此项	合格
21	通气管管口	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	9	50m 内无此项	合格
22	通气管管口	室外变配电站	12.5	50m 内无此项	合格
23	通气管管口	铁路、地上城市轨道交通线路	15	50m 内无此项	合格
24	通气管管口	城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路	3	距 241 省道 7.2m	合格
25	通气管管口	城市次干路、支路和三级公路、四级公路	3	50m 内无此项	合格
26	通气管管口	架空通信线路	5	50m 内无此项	合格
27	通气管管口	无绝缘层的架空电力线路	6.5	50m 内无此项	合格
28	通气管管口	有绝缘层的架空电力线路	5	距最近南侧架空电力线 8.9m	合格
29	加油机	重要公共建筑物	25	50m 内无此项	合格
30	加油机	明火地点或散发火花地点	10	50m 内无此项	合格
31	加油机	一类民用建筑保护物	6	50m 内无此项	合格
32	加油机	二类民用建筑保护物	6	50m 内无此项	合格
33	加油机	三类民用建筑保护物	6	距最近的东侧民用建筑 14.7m	合格
34	加油机	甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐	9	50m 内无此项	合格
35	加油机	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	9	50m 内无此项	合格
36	加油机	室外变配电站	12.5	50m 内无此项	合格
37	加油机	铁路、地上城市轨道交通线路	15	50m 内无此项	合格
38	加油机	城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路	3	距 241 省道 7.4m	合格
39	加油机	城市次干路、支路和三级公路、四级公路	3	50m 内无此项	合格

序号	柴油设备与站外建（构）筑物的安全距离（m）（4.0.4）：			检查记录	结论
	设施名称	站外建（构）筑物	三级站，标准规定最小允许距离（m）		
40	加油机	架空通信线路	5	50m 内无此项	合格
41	加油机	无绝缘层的架空电力线路	6.5	50m 内无此项	合格
42	加油机	有绝缘层的架空电力线路	5	距最近南侧架空电力线 9.9m	合格

检查结果：对该站柴油设备周边环境安全情况共检查了 42 项，全部符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定。

5.2.2 平面布置

本子单元根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）对该站平面布置进行评价检查。平面布置子单元安全检查表见表 5.2.2。

表 5.2.2 平面布置安全检查表

序号	检查内容	检查结果	结论
1.	车辆入口和出口应分开设置（5.0.1）。	分开设置。	合格
2.	加油站内车道或停车位宽度应按车辆类型确定。加油站单车道或单车停车位宽度不应小于 4m，双车道或双车停车位宽度不应小于 6m（5.0.2）。	单车道 8m。	合格
3.	站内的道路转弯半径应按行驶车型确定，且不宜小于 9m（5.0.2）。	转弯半径大于 9m	合格
4.	站内停车位应为平坡，道路坡度不应大于 8%，且宜坡向站外（5.0.2）。	坡度 < 8%，停车场地平坦。	合格
5.	作业区内的停车场和道路路面不应采用沥青路面（5.0.2）。	未采用沥青路面。	合格
6.	作业区与辅助服务区之间应有界线标识（5.0.3）。	作业区与辅助服务区之间界线标识不清晰。	不合格
7.	加油站作业区内，不得有“明火地点”或“散发火花地点”。（5.0.5）。	作业区内无明火地点或散发火花地点。	合格
8.	加油站的变配电间或室外变压器应布置在作业区之外，变配电间的起算点应为门窗等洞口（5.0.8）。	加油站的配电盘与爆炸危险区域边界线的距离大于 3m。	合格
9.	架空电力线路不应跨越加油站的作业区（4.0.12）。	未跨越加油站的作业区。	合格
10.	与汽车加油站无关的可燃介质管道不应穿越汽车加油站用地范围。（4.0.13）	无可燃介质管道穿越汽车加油站用地范围。	合格
11.	站房可由办公室、值班室、营业室、控制室、变配电间、卫生间和便利店等组成，站房内可设非明火	站房由营业厅、值班室、办公室、电	合格

序号	检查内容			检查结果	结论
	餐厨设备（14.2.9）。			厨房、餐厅等组成。	
12.	站房的一部分位于作业区内时，该站房的建筑面积不宜超过 300m ² ，且该站房内不得有明火设备（14.2.10）。			站房未布置在作业区内，且站房内无明火设备。	合格
13.	当加油站内设置非油品业务建筑物或设施时，不应布置在作业区内，与站内可燃液体或可燃气体设备的防火间距，应符合本标准第 4.0.4~4.0.8 条有关三类保护物的规定。当站内经营性餐饮、汽车服务、司机休息室等设施内设置明火设备时，应等同于“明火地点”或“散发火花地点”（5.0.10）。			不涉及	
14.	加油站内的爆炸危险区域，不应超出站区围墙和可用地界线（5.0.11）。			未超出站区可用地界线。	合格
15.	加油站的工艺设备与站外建（构）筑物之间，宜设置不燃烧体实体围墙，围墙高度相对于站内和站外地坪均不宜低于 2.2m。当加油站的工艺设备与站外建（构）筑物之间的距离大于本标准表 4.0.4~表 4.0.8 中安全间距的 1.5 倍，且大于 25m 时，可设置非实体围墙。面向车辆入口和出口道路的一侧可设非实体围墙或不设围墙。与站区限毗邻的一、二级耐火等级的站外建（构）筑物，其面向加油站侧无门、窗、孔洞的外墙，可视为站区实体围墙的一部分，但站内工艺设备与其的安全距离应符合本标准表 4.0.4~表 4.0.8 的相关规定（5.0.12）。			加油站面向道路敞开，工艺设备与站外建（构）筑物之间设置不燃烧体实体围墙，围墙高度相对于站内和站外地坪均不低于 2.2m。	合格
16.	汽车加油场地宜设罩棚，罩棚的设计应符合下列规定：1. 罩棚应采用不燃烧材料建造；2. 进站口无限高措施时，罩棚的净空高度不应小于 4.5m；进站口有限高措施时，罩棚的净空高度不应小于限高高度；3. 罩棚遮盖加油机的平面投影距离不宜小于 2m；8. 罩棚柱应有防止车辆碰撞的技术措施。（14.2.2）			罩棚为钢结构，净空高度 7.12m，罩棚遮盖加油机平面投影距离大于 2m，罩棚柱有防止车辆碰撞的技术措施。	合格
17.	加油岛应高出停车位的地坪 0.15~0.2m（14.2.3）。			0.2m	合格
18.	加油岛两端的宽度不应小于 1.2m（14.2.3）。			1.2m	合格
19.	加油岛的罩棚立柱边缘距岛端部，不应小于 0.6m。（14.2.3）。			罩棚立柱边缘距岛端部 0.6m。	合格
20.	靠近岛端部的加油机等工艺设备应有防止车辆误碰撞的措施和警示标识。采用钢管防撞柱（栏）时，其钢管的直径不应小于 100mm，高度不应小于 0.5m，并应设置牢固（14.2.3）			防撞栏设置牢固，高度为 0.6m，直径 100mm，有相应的警示标识。	合格
	加油站内设施之间的防火距离，不应小于下列规定（单位：m）（5.0.13、4.0.4）：			检查结果	结论
	设施名称	设施名称	规范要求最小距离（m）		
21.	汽油罐	汽油罐	0.5	不涉及	——

序号	检查内容			检查结果	结论
22.	汽油罐	柴油罐	0.5	1.2m	合格
23.	汽油罐	站房	4	6.1m	合格
24.	汽油罐	配电盘	4.5	9.8m	合格
25.	汽油罐	消防泵房和取水口	10	不涉及	——
26.	汽油罐	自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	12.5	不涉及	——
27.	汽油罐	自用有燃气（油）设备的房间	8	不涉及	——
28.	汽油罐	站区围墙	2	距最近围墙 10.4m	合格
29.	柴油罐	柴油罐	0.5	4.4m	合格
30.	柴油罐	站房	3	6.1m	合格
31.	柴油罐	消防泵房和取水口	7	不涉及	——
32.	柴油罐	自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	10	不涉及	——
33.	柴油罐	自用有燃气（油）设备的房间	6	不涉及	——
34.	柴油罐	站区围墙	2	距最近围墙 7.1m	合格
35.	汽油通气管管口	站房	4	13.0m	合格
36.	汽油通气管管口	配电盘	5	17.5m	合格
37.	汽油通气管管口	消防泵房和取水口	10	不涉及	——
38.	汽油通气管管口	自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	12.5	不涉及	——
39.	汽油通气管管口	自用有燃气（油）设备的房间	8	不涉及	——
40.	汽油通气管管口	站区围墙	2	距最近围墙 8.4m	合格
41.	汽油通气管管口	油品卸车点	3	9.4m	合格
42.	柴油通气管管口	站房	3.5	13.5m	合格
43.	柴油通气管管口	消防泵房和取水口	7	不涉及	——
44.	柴油通气管管口	自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	10	不涉及	——
45.	柴油通气管管口	自用有燃气（油）设备的房间	6	不涉及	——
46.	柴油通气管管口	站区围墙	2	距最近围墙 8.9m	合格
47.	柴油通气管管口	油品卸车点	2	10.1m	合格
48.	油品卸车点	站房	5	5.7m	合格
49.	油品卸车点	配电盘	4.5	17.2m	合格
50.	油品卸车点	消防泵房和取水口	10	不涉及	——
51.	油品卸车点	自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	15	不涉及	——
52.	油品卸车点	自用有燃气（油）设备的房间	8	不涉及	——
53.	汽油加油机	站房	5	13.3m	合格
54.	汽油加油机	配电盘	6	16.3m	合格
55.	柴油加油机	站房	4	13.3m	合格
56.	加油机	消防泵房和取水口	6	不涉及	——
57.	汽油加油机	自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	12.5	不涉及	——
58.	柴油加油机	自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	10	不涉及	——

序号	检查内容			检查结果	结论
59.	汽油加油机	自用有燃气（油）设备的房间	8	不涉及	——
60.	柴油加油机	自用有燃气（油）设备的房间	6	不涉及	——

检查结果：共检查了 60 项，22 项不涉及，1 项不合格，其余全部符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定。

不合格项为：作业区与辅助服务区之间界线标识不清晰。

5.3 设施、设备、装置及工艺单元

本单元依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）对该站的储油罐、加油机等主要设备、工艺、设施等方面进行检查评价。设施、设备、装置及工艺单元安全检查表见表 5.3-1。

1) 安全检查表法

表 5.3-1 设施、设备、装置及工艺单元安全检查表

序号	检查内容	检查结果	结论
1.	除撬装式加油装置所配置的防火防爆油罐外，加油站的汽油罐和柴油罐应埋地设置，严禁设在室内或地下室内。（6.1.1）	埋地设置，未设在室内和地下室内。	合格
2.	汽车加油站的储油罐，应采用卧式油罐。（6.1.2）	采用卧式油罐。	合格
3.	埋地油罐需要采用双层油罐时，可采用双层钢制油罐、双层玻璃纤维增强塑料油罐、内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐。既有加油站的埋地单层钢制油罐改造为双层油罐时，可采用玻璃纤维增强塑料等满足强度和防渗要求的材料进行衬里改造。（6.1.3）	单层钢制油罐。	不涉及
4.	单层钢制油罐、双层钢制油罐和内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐的内层罐的罐体结构设计，可按现行行业标准《钢制常压储罐 第一部分：储存对水有污染的易燃和不易燃液体的埋地卧式圆筒形单层和双层储罐》AQ3020 的有关规定执行。钢制油罐的罐体和封头所用钢板的公称厚度，不应小于表 6.1.4 的规定，钢制油罐的设计内压不应低于 0.08MPa。（6.1.4）	根据企业提供的资料，单层钢制油罐取得了合格证。	合格
5.	选用的双层玻璃纤维增强塑料油罐应符合现行行业标准《加油站用埋地玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》SH/T3177 的有关规定；选用的钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐应符合现行行业标准《加油站用埋地钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》SH/T3178 的有关规定。（6.1.5）	单层钢制油罐。	不涉及
6.	加油站埋地油罐应采用下列之一的防渗方式： ——采用双层油罐； ——单层油罐设置防渗罐池。（6.5.1）	该站采用单层油罐设置防渗罐池。	合格
7.	防渗罐池的设计应符合下列规定：1. 防渗罐池应采用	该站于 2018 年 4 月通	合格