

6.环境风险评价

6.1 评价目的和评价重点

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害因素，提出合理可行的防范、应急减缓措施，以使项目事故率、损失和环境影响达到可以接受水平。

本次环评根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）对本项目进行环境风险评价，以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.2 现有工程环境风险回顾

6.2.1 建设项目风险源调查

（1）现有工程潜在危险因素

①危险物质

现有工程危险物质主要为原油、天然气、硫化氢。

②危险生产工艺

现有工程不涉及《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》（鲁政办发[2008]68号）提到的15种危险工艺。

③危险生产设施

危险物质主要分布在油井、集油管线、高架罐、联合站、接转站内，其主要危险特征为火灾爆炸、物料泄漏。

④风险类型

现有工程风险类型包括火灾、爆炸和物料泄漏。

6.2.2 主要风险防范措施

（1）建筑及场地布置方面采取的安全措施

①总图布置严格执行国家的有关防火、防爆和安全卫生标准、规范，满足生产工艺流程的需要，符合生产过程中对防火、防爆、安全卫生、运输、安装及检修的要求。

- ②火灾爆炸危险场所的建构筑物的结构形式以及选用材料符合防火防爆要求。
- ③建筑结构抗震按当地地震的基本烈度设防。
- ④合理设计装置内外竖向标高，使雨水排放顺畅。

（2）危险化学品贮运安全防范措施

原油、天然气属于危险化学品，危险化学品的储存、运输和处置废弃均应遵守《作业场所安全使用化学品公约》、《危险化学品安全管理条例》、《作业场所安全使用化学品的规定》。另外，常用危险化学品的储存还应满足《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）的要求。

①按有关规定在厂房和建筑物内设置强制通风，以防止有害气体的积聚。严格遵守防护工作制度和有毒物品管理制度。加强宣传教育，加强医疗卫生预防措施，讲究环境卫生和个人卫生，训练工人学习防毒急救技术，学习使用防毒面具。

②定期检修设备，改进密封结构和加强泄漏检验以消除设备、管道的跑冒滴漏，尽可能采用机械化自动化先进技术，以隔绝毒物与操作人员的接触。

③建（构）筑物增加相应的防雷措施。对于新建的爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均采取静电接地措施。

④对于新建的储存或输送腐蚀性物料的设备、管道及与其接触的仪表等，根据介质的特殊性采取防腐蚀、防泄漏措施；对腐蚀严重部位的设备及管线，选用耐腐蚀材料。建议所有易爆炸的场所，应设置应急气源和相应的气防检测仪器。

（3）工艺、管道、设备采取的安全措施

①为防止可燃、有毒物质泄漏，工艺装置采用密闭生产。

②对不同工艺介质及操作条件分别选用耐腐蚀性能良好的金属材料和非金属材料；凡接触腐蚀性介质的管道、设备均采用耐腐蚀材料。

③设备、管道选材、结构设计、强度计算、制造、检验，严格遵循国家及行业标准规范。

（4）消防、防毒

①按规范设置消防系统。

②工艺装置密闭化、管道化，防止有毒物质泄漏、外逸。

③设集中控制室，尽量避免直接接触，减少操作人员与有害物质接触的时间。

④各岗位按最大班人数配备必要的劳动保护用品，如自给式呼吸器、防毒面具、防护眼镜、防护手套、防护鞋、防护服等。

⑤根据定员设置更衣室、男女卫生间、淋浴室等辅助卫生设施。

(5) 储油罐泄漏应急、救援及减缓措施

①根据事故级别启动应急预案；

②切断泄漏罐所有进油阀门，现场指挥部根据储油罐泄漏情况迅速制定抢修方案，并立即组织抢修；

③集输泵站的一次沉降罐、二次沉降罐、外输罐都具备双罐以上流程，启用备用罐或倒通另一组流程，停运泄漏罐，确保处理事件期间，集输生产的正常运行；

④油罐泄漏点在中上部位时，净化油罐通过加大外输量，一、二次沉降罐通过底部放水将罐内原油打尽或排空；

⑤发生大量原油泄漏时，现场指挥部迅速组织力量，对泄漏现场采取警戒措施，同时加高加固罐区消防堤，防止原油外溢；若已发生外溢，对重点区域（如配电室、加热炉、电缆沟等）要加强防护，组织人员筑土设坝，防止原油泄漏面积的无控制蔓延和火灾事故的发生；若已蔓延到配电室和加热炉区时，要立即组织临时性停产，局部流程切换为超越或循环流程，停电停炉；

⑥来液量大，原油处理困难时，现场指挥部立即通知有关单位，将具备双线的计量站来液倒入另一联合站处理；站内液体可以通过加大一次罐、污水除油罐的油厚及调节二次罐、净化油罐的液面维持临时性生产；

⑦油品外溢量大，站区大面积跑油，安全存在严重威胁时，经现场指挥部同意，组织临时性停产。在停产前，将具备双线的计量站来液倒入另一联合站处理，尽量避免关井，如果需要关井，待联合站所属全部需要关停的油井关停完毕，再组织联合站临时性停产；

⑧消防中队接到指令，迅速赶赴现场，预防和处理火灾事故的发生。

(6) 油气外输管线泄漏应急处置

①根据事故级别启动应急预案；

②停运原油外输泵，切断泄漏管线两端阀门，现场指挥部根据油气外输管线泄漏情况迅速制定抢修方案，并立即组织抢修；

③集输泵站原油库存量大、罐液位超过安全高度时，经现场指挥部同意，立即组织部分井的临时性关井；

④输气管道泄漏，应立即关闭泄漏点两端阀门，切断气源，在对应配气站组织天然气放空并设置警戒线。必要时通知来气停输；

⑤检测有害气体浓度，根据现场风向，加强现场人员的个人防护，疏散现场及周边无关人员。

（7）井控管理措施

废弃井封井按照《废弃井封井处置规范》（Q/SH 0653-2015）的规定选择合适的封井方法进行封井处理。现河采油厂目前已制定相关规定加强生产、长停、报废油水气井的控制与管理。

6.2.3 事故应急预案

现河采油厂自成立以来，已经稳定生产多年，目前采油厂已经有 1 套成熟的风险应急预案《胜利油田分公司现河采油厂突发环境事件应急预案》，包括突发环境事件综合应急预案、专项应急预案以及现场处置方案。应急预案内容包含组织机构及职责、预防与预警、信息报告程序、应急处置、应急物资与装备保障等。该预案已于 2020 年 12 月 3 日在东营市生态环境局东营区分局备案（备案文号：370502-2020-142-M）；于 2020 年 12 月 4 日在东营市生态环境局东营经济技术开发区分局备案（备案文号：东环开分发-202012-197-L）；于 2020 年 12 月 8 日在东营市生态环境局垦利区分局备案（备案文号：370521-2020-098-M）。

6.3 风险调查

6.3.1 拟建项目风险源调查

风险源调查范围主要是主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等环节涉及的生产设施。经调查，本项目建设内容主要包括注气工程、管线工程（单拉井改管输工程和管线更新及路由优化工程）、站场改造工程，注气工程风险源主要为新建井场原油一体化处理装置、含碳伴生气回收管线，管线工程风险源主要为新建输油管线，站场改造工程风险源主要为新建密闭卸油橇。本项目管线工程根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，风险预测参照长输管线项目选择两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算，本次选择草西联联合站外输线作为本次风险评价对象，注气工程选择 1 座井场原油一体化处理装置、伴生气输送管线作为本次风险评价对象，站场改造工程选择密闭卸油橇作为本次风险评价对象。

（1）危险物质调查

①危险物质性质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目所涉及危险物质

主要是原油（以采出液形式存在，属于油类物质）、伴生气（原油伴生气）、硫化氢等，其危险特性见表 6.3-1，危险物质的特性及安全技术分析详见表 6.3-2～表 6.3-3。

表 6.3-1 本项目风险物质危险类别一览表

序号	危险化学品名称	物质危险性
1	原油（本项目为采出液）	易燃液体
2	原油伴生气	易燃气体
3	硫化氢	有毒、易燃气体

表 6.3-2 本项目危险物质理化性质

序号	物料名称	理化性质	物质类型	危险性描述	产生或使用环节
1	原油伴生气	常温下为无色无臭气体，沸点：-160℃，闪点：-190℃，相对密度：0.45（液化），微溶于水，自燃温度：482℃～632℃，爆炸极限（V%）：5～14，燃烧分解产物为一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫。	类别 2.3 毒性气体、2.1 易燃气体	健康危害：原油伴生气扩散和不完全燃烧产生的一氧化碳、二氧化硫对人体有毒害作用。急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触原油伴生气者可出现神经衰弱综合症。	油气分离过程中产生
2	原油	外观为黑褐色，具有特殊气味的黏稠性油状液体；相对密度 0.86～0.98，分子量 280～300，凝固点-8～41℃	第 3 类：易燃液体	危险毒性：原油本身无明显毒性。遇热分解释放出有毒的烟雾，吸入大量引起危害；有刺激和麻醉作用，吸入急性中毒者有上呼吸道刺激症状。流泪，随之出现头昏、头痛、恶心、运动失调及酒醉样症状。燃烧特性：原油是由多种碳氢化合物组成的可燃性液体，在一定温度条件下可以燃烧。闪点、燃点和自燃点是衡量物质易燃性的三个基本条件，原油具有较低的闪点、燃点和自燃点，具有很大的火灾危险性。	油气分离过程主要产品
3	硫化氢	常温下为无色有恶臭气体，沸点：-60.4℃，溶于水、乙醇，爆炸极限（V%）：4～46，燃烧分解产物为氧化硫。	2.1 类中易燃气体	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其他强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	油气分离过程产生

②危险物质数量和分布情况

本项目涉及的原油以采出液形式存在，属于油类物质，主要分布在原油一体化处理

装置、集油管线、密闭卸油橇，原油伴生气与原油共存。

本项目涉及的原油伴生气为含碳伴生气，主要分布含碳伴生气回收管线。

本项目王岗联合站、官 7 接转站、牛 35 接转站涉及的原油伴生气中含有硫化氢，原油伴生气、硫化氢与原油共存。

表 6.3-3 危险物质分布及在线量一览表

序号	单元名称	危险物质	存储设施名称及规模	最大在线量 q_i (t)
1	草西联联合站外输集油管线	原油	DN200 集油管线 9000m	53.67
		原油伴生气		0.04
2	原油一体化处理装置	原油	40m ³ 储罐 1 座	34.94
		原油伴生气		0.50
3	密闭卸油橇（王岗卸油台）	原油	7.2m ³ 卸油橇 6 座	37.584
		原油伴生气		0.13
		硫化氢		0.00002
4	含碳伴生气回收管线	原油伴生气	DN80 含碳伴生气回收管线 3800m	0.013

注：集油管线按单条最长管线计，原油一体化处理装置按单个井场、单座站场最多数量的原油一体化处理装置计算，密闭卸油橇按单个站场最多数量的卸油橇计算。

（2）生产工艺特点

本项目属于石油开采，涉及危险物质的使用和临时贮存，但不涉及《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》（鲁政办发[2008]68 号）提到的危险工艺。

6.2.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按照附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。本项目首先确定危险物质数量与临界量的比值（Q）。

本项目危险物质数量和分布情况见表 6.3-4。

表 6.3-4 最大危险物质分布及存在数量一览表

序号	单元名称	危险物质	存储设施名称及规模	最大在线量 q_i (t)	临界量 (t)	Q
1	草西联联合站外输集油管线	原油	DN200 集油管线 9000m	53.67	2500	0.0215
		原油伴生气		0.04	10	0.0040
3	原油一体化处理装置	原油	40m ³ 储罐 1 座	34.94	2500	0.0140
		原油伴生气		0.50	10	0.05
4	密闭卸油橇（王岗卸油台）	原油	7.2m ³ 卸油橇 6 座	37.584	2500	0.015
		原油伴生气		0.13	10	0.013
		硫化氢		0.00002	2.5	0.000008
5	含碳伴生气回收管线	原油伴生气	DN80 含碳伴生气回收管线 3800m	0.013	10	0.0013
最大危险物质数量与临界量比值 Q_{max}						0.118808

经计算，本项目危险物质数量与临界量比值 Q_{\max} 为 $0.118808 < 1$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 C 要求，当 $Q_{\max} < 1$ ，则直接判定该项目环境风险潜势为I。

6.2.3 评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的有关规定，风险评价工作等级划分如表 6.3-5。

表 6.3-5 风险评价工作级别表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

本项目环境风险潜势为I，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 A 要求风险评价可开展简单分析。

6.4 环境风险敏感目标概况

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，结合本项目环境风险评价等级，确定环境风险敏感目标如下：

（1）大气环境敏感目标

以井场、站场为中心，半径 500m 范围内的居住区、医疗卫生、文化教育、可研、行政办公等机构。

（2）地表水敏感目标

经调查，距离本项目最近的地表水为老广蒲沟、支脉河、小清河，水体功能为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的V类水体。

（3）地下水敏感目标

经调查，项目周边无集中式饮用水源、分散式饮用水源地等地下水环境敏感区。

6.5 环境风险识别

6.5.1 主要危险物质及分布情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本次主要分析运营期主要危险物质及分布情况，详见表 6.5-1。

表 6.5-1 本项目主要事故风险类型、来源及危害

时段	危险物质	分布情况
运营期	原油（以采出液形式存在，属于油类物质）	原油一体化处理装置、集油管线、密闭卸油橇
	伴生气以及次生污染物（一氧化碳等）、硫化氢	原油一体化处理装置、集油管线、密闭卸油橇、含 CO ₂ 伴生气回收管线

6.5.2 主要环境影响途径

根据石油开采特点，本次评价将运营期可能产生的事故类型主要环境影响途径，详见表 6.5-2。

表 6.5-2 本项目主要事故类型、来源及影响环境的途径等

影响时段	事故类型	来源	危险物质	影响环境的途径	可能影响的环境敏感目标	
运营期	泄漏	集油管线、原油一体化处理装置、密闭卸油橇	原油、硫化氢	①原油泄漏进入地表环境，阻塞土壤孔隙，使土壤板结，通透性变差，不利于植物生长； ②原油泄漏进入地表水体，形成油膜，降低水体溶解氧浓度，使水质变差； ③泄漏后聚积地面，通过地面渗透进入地下含水层，影响地下水水质； ④硫化氢泄漏，污染大气，引起中毒	大气敏感目标	学校、村庄、居民区
	火灾爆炸	集油管线、原油一体化处理装置、卸油橇、含 CO ₂ 伴生气回收管线	伴生气及次生污染物 CO、硫化氢等	产生的有害气体遇明火发生火灾或爆炸，污染大气，同时破坏周围地表植被	地表水环境敏感目标 大气敏感目标	具有水环境功能的水体 学校、村庄、居民区

6.6 环境风险分析

6.6.1 大气环境风险分析

本项目对大气环境造成影响的风险事故主要为管道泄漏、原油一体化处理装置泄漏、

密闭卸油橇泄露。

本项目管线较多，管线一旦发生腐蚀穿孔甚至断裂事故，则会发生原油泄漏。本项目 3 个受效油井井场设置有原油一体化处理装置，原油由罐车拉运，拉油路线周边多为工矿用地、居民区，在原油拉运过程中，拉油罐车一旦在靠近各类敏感点处发生严重的交通事故，则容易导致原油发生泄漏。

原油泄漏事故发生时，其中的伴生气（烃组分、硫化氢等）逐渐挥发进入大气，会对事故现场空气环境产生影响，局部大气中烃类浓度可能高出正常情况的数倍或更多，但不会超过井喷时因伴生气排放对大气的影 响强度，更不会导致大气环境的明显恶化。

本项目所处地点开阔，周围 200m 内无环境敏感目标，对周围环境及人员影响较小。

6.6.2 地表水环境风险分析

本项目对地表水环境造成影响的风险事故主要为管道泄漏及原油一体化处理装置泄漏。

原油泄漏事故发生时，在非雨天且原油泄漏点距水体较远的前提下，因为原油的黏稠特性，流动缓慢，一般情况下不会直接污染地表水体。本项目管线距离地表水体较远，在及早发现事故并采取堵截措施后，原油泄漏事故不会对其产生影响。

6.6.3 地下水环境风险分析

本项目对地下水环境造成影响的风险事故主要为管道泄漏及原油一体化处理装置泄漏等。

原油泄漏事故发生时，生产单位会按照应急预案及时关闭生产管线，采取现场污染物治理措施，将事故产生的油泥砂暂存于就近的油泥砂贮存场，委托有危废处理资质的单位拉运进行无害化处理。此类事故原油泄漏量小，处理及时，对地下水产生影响较小。

上述事故若处理不当或不彻底而导致原油残留在包气带的可能性，在重力和土壤毛细力的驱动下，垂直向下迁移，同时也横向扩展，由于原油残余量较小，且项目所在区域包气带普遍较厚，因此原油将全部被截留在包气带中。但是，在淋滤作用下，原油中易溶解的组分不断被淋滤水带入包气带，当经过足够长的时间和淋滤作用后，石油类污染物才有可能迁移至毛细带，此后在浮力、毛细力等的作用下，加之原油量较小，将很难到达潜水面，随地下水流运移的石油类污染物也微乎其微。相较而言，这些事故状态下的污染程度和范围都很小，因此对地下水环境的影响较小。

6.6.4 生态环境风险分析

事故性原油的大规模泄漏可影响水域与农田生态系统，降低水域生产力，危害动物

与植物生长。其中,对植物的影响尤为显著,原油黏附于枝叶,阻止植物进行光合作用,可使植物枯萎死亡;在土壤中粘附于植物根系,可阻止植物吸收水分和矿物质而死亡。总之,原油泄漏会引起植被退化,会改变生态系统各组成成分的生态位置,改变群落组成、生态系统结构及对人类的服务功能,对生态系统产生显在与潜在的累积影响。

原油一体化处理装置为地上罐,且位于井场范围内,井场周围设有厂界沟,集输管线沿途主要是农田,且尽量沿路敷设;在加强巡井、巡线检查,及时发现泄漏并采取措施的情况下,事故对土壤及生态的影响较小。拉油罐车发生事故导致原油泄漏时,均能及时发现并采取措施,对周围环境影响较小。

在加强巡线检查,发现泄漏及时采取措施的情况下,事故对土壤及生态的影响甚微。

6.7 环境风险防范措施及应急要求

6.7.1 风险源风险防范措施

(1) 常规环境管理措施

- ①严格执行国家的环保标准规范及相关的法律法规。
- ②制定环保生产方针、政策、计划和各种规范,完善环境保护管理制度,建立健全环境管理体系和监测体系,完善各种规章、制度和标准。
- ③对施工单位及人员定期进行环保教育,增强职工的环保意识。
- ④在施工、选材等环节严守质量关,加强技术工人的培训,提高操作水平。
- ⑤研究各种事故,总结经验,充分吸取教训,并注意在技术措施上的改进和防范,尽可能减少人为的繁琐操作过程。

(2) 管线破损造成原油泄漏的预防措施

为尽量避免管线及设备破裂事故的发生,减轻泄漏事故对环境的影响,应该采取以下环保措施:

①管理措施

a、管线敷设线路应设置永久性标志,提醒人们在管线两侧 20m~50m 范围内进行各项施工活动时注意保护管线,减少由此可能造成的事故。

b、严禁在管道线路两侧 50m 范围内修筑大型工程,在 10m 范围内禁止种植乔木、灌木及其他深根植物。

c、加强自动控制系统的管理和控制,严格控制压力平衡。

d、按规定进行设备维修、保养,及时更换易损及老化部件。

e、制定巡线制度，并设置专门巡线工，定时对管道进行巡视，特别是管道经过的城镇规划区、人口密集区等敏感地段的管道，加大巡线力度，确保管道的正常运营；并密切关注管道沿线环境的变化，包括沿线设施的完好性、沿线违法占压、安全保护范围内的违章施工、周边变化情况。

②加强防腐措施

金属腐蚀的本质在于金属原子在腐蚀介质的作用下，失去电子变成离子而转移到腐蚀介质中，导致金属发生破坏。本项目采用良好的绝缘涂层隔断金属表面与腐蚀介质的接触，阻止电子从金属表面流动腐蚀介质中，使金属免遭腐蚀。

a、根据埋地管线所处的不同环境，采用相应的涂层防腐体系。

b、集油管线局部加保护套管，套管防腐采用加强防腐。

c、建立防腐监测系统，随时监测介质的腐蚀状况，了解和掌握区域系统的腐蚀原因，有针对性地制定、调整和优化腐蚀控制措施。

③加强施工质量监督，保证施工质量符合建设标准。

（3）原油一体化处理装置破损造成原油泄漏的预防措施

为尽量避免原油一体化处理装置破裂事故的发生，减轻泄漏事故对环境的影响，应该采取以下的安全环保措施：

①管理措施

a、加强自动控制系统的管理和控制，严格控制压力平衡。

b、按规定进行设备维修、保养，及时更换易损及老化部件。

c、建立健全环境管理体系和监测体系，完善各种规章、制度和标准。

d、在施工、选材等环节严守质量关，加强技术工人的培训，提高操作水平。

e、总结经验，吸取教训，研究各种定型事故，充分吸取教训，并注意在技术措施上的改进和防范，尽可能减少人为的繁琐操作过程。

f、原油一体化处理装置有液位计，每天进行巡检。

g、井场设有远程监控系统，一旦泄漏、火灾均可及时发现。

②加强防腐措施

a、根据原油一体化处理装置及埋地管线所处的不同环境，采用相应的涂层防腐体系。

b、建立防腐监测系统，随时监测介质的腐蚀状况，了解和掌握区域系统的腐蚀原因，有针对性地制定、调整和优化腐蚀控制措施。

③加强施工质量监督，保证施工质量符合建设标准。

(4) 拉油罐车风险管理

由于危险品的运输较其他货物的运输有更大的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，确保安全。为此，需注意以下几个问题：

①合理规划运输路线及运输时间。运输路线尽量避让水体。

②在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安、交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

③车辆驾驶员，在出车前必须检查防毒、防护用品和检查是否携带齐全有效，在运输途中发现泄漏时应主动采取处理措施，防止事态进一步扩大，在切断泄漏源后，应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告，若处理不了，应立即报告当地公安机关和有关部门，请求支援。

④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。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

(5) 硫化氢泄漏事故风险防范措施

本项目王家岗油田伴生气中含有少量硫化氢，若处理不当可能造成硫化氢中毒事故，必须加强安全管理，加强事故防范措施。发生突发性事故的诱发因素很多，其中被认为重要的因素有以下几个方面：设计上存在缺陷、设备质量差、或过度超时、超负荷运转、管理或指挥失误、违章操作。因此，对突发性污染事故的防治对策，应从以下几点严格控制和管理，加强事故措施和事故应急处理的技能，懂得紧急救援的知识。“预防为主，安全第一”是减少事故发生、降低污染事故损害的主要保障。

针对本项目特点，本次评价建议在设计、施工、运营阶段应考虑下列、防范措施，以避免事故的发生：

①设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全距离，并按要求设计消防通道。电气设备必须有防爆措施和防雷设施，以及接地装置。在伴生气总管及空气总管上宜装设防爆板或防爆阀。在伴生气管道上应设高压报警装置。

生产及输配的所有设备和管道应经常检查，严防跑、冒、滴、漏。管道应有紧急切断装置及连锁装置。井场及钻井设备的摆放应考虑当地季风风向，尽量让季风畅通，设置风向标或飘带。井场值班室、工程室、泥浆室应在井场季风的上风口。

②配备足够的正压呼吸器，并放在使用方便、清洁的地方，定期检查，做好记录；配 H_2S 超标报警仪。第一级报警值应设置在 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，但不启动报警音响，仅向施工人员提示 H_2S 的浓度值；第二级报警值设置在 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。空气中 H_2S 含量接近 20ppm 时，工作人员必须佩戴正压呼吸器，且不能一人单独作业，以便于救护。一旦发现 H_2S 含量超标，应迅速往上风口转移，确保安全。

③设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术，使储存等过程都在密闭的情况下进行，防止易燃易爆物料泄漏。

④在可能有气体泄漏或聚集危险的关键地点装设检测器，报警信号送到控制室和消防门，并建立定期巡回检查制度。

⑤对火灾爆炸危害场所内可能产生静电危害的物体采取工业静电防范处理措施。

⑥在生产岗位设置事故柜和急救器材、救生器防护面罩、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品。

⑦建设单位领导应该提高对突发性事故的警觉和认识，作到警钟常鸣。安全环保科由企业领导直接领导，全权负责。主要负责检查和监督安全生产和环保设施的正常运转情况。对安全和环保应建立严格的防范措施，制定严格的管理规章制度，列出潜在危险的过程、设备等清单，严格执行设备检验和报废制度。

⑧职工安全生产的经验不足，一定程度上会增加事故发生的概率，因此企业对生产操作工人必须进行上岗前专业技术培训，严格管理，提高职工安全环保意识。

⑨企业对具有高危害设备设置保险措施，可设置消防装置等必备设施，并辅以适当的通讯工具，定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。

对于高含硫化氢井场，调查井场一定范围内的民宅、学校、厂矿，记录联系方式，并告知危害，必要时可设置广播，当发生硫化氢泄漏事故时，有可行的联系方式通知人员离开。

(6) 注气工程风险防范措施

6.7.2 环境影响途径风险防范措施

(1) 配备泄漏气体检测设备，当发生伴生气扩散时，应及时进行控制泄露源头，尽

可能切断泄漏源。

(2) 靠近地表水体的输油管线发生泄露时, 首先按照事故应急处置要点开展工作。其次, 应立刻组织人员对发生泄露的管线进行修复, 尽量避免油水进入地表水体。

(3) 地表水体一旦进入原油, 立刻通过吸油毡回收浮油, 并加药除菌。

(4) 及时收集土壤中可能存在的油泥砂等危险危废, 委托有资质单位进行处理。

6.7.3 应急要求

(1) 现有应急预案及适应性分析

现河采油厂自成立以来, 已经稳定生产多年, 目前采油厂已经有 1 套成熟的风险应急预案《胜利油田分公司现河采油厂突发环境事件应急预案》, 包括突发环境事件综合应急预案、专项应急预案以及现场处置方案。应急预案内容包含组织机构及职责、预防与预警、信息报告程序、应急处置、应急物资与装备保障等。该预案已于 2020 年 12 月 3 日在东营市生态环境局东营区分局备案(备案文号: 370502-2020-142-M); 于 2020 年 12 月 4 日在东营市生态环境局东营经济技术开发区分局备案(备案文号: 东环开分发-202012-197-L); 于 2020 年 12 月 8 日在东营市生态环境局垦利区分局备案(备案文号: 370521-2020-098-M)。

现河采油厂应急组织机构由现河采油厂应急指挥中心、应急处置办公室、现场指挥部、职能部门等组成。应急组织机构图见下图。

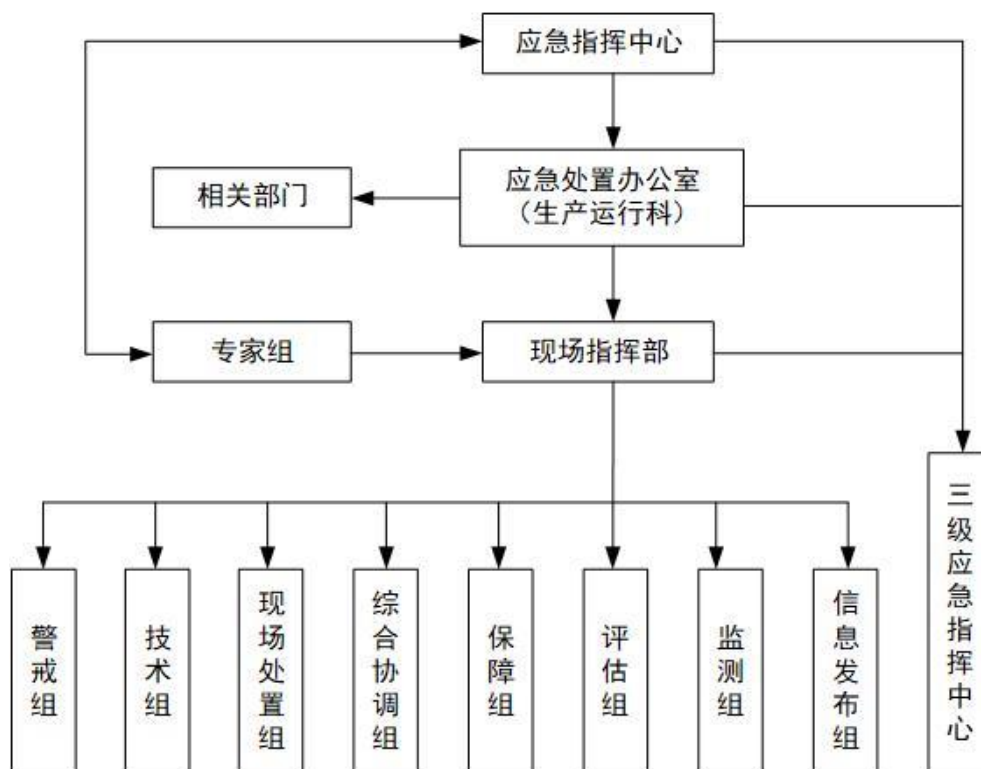


图 6.7-1 应急预案组织机构图

(2) 本项目风险事故应急处置

①油气管道及原油一体化处理装置泄漏及火灾事故应急处置

油气管道及原油一体化处理装置泄漏及火灾事故应急处置措施见表 6.7-2。

表 6.7-2 油气集输管道及原油一体化处理装置泄漏及火灾事故应急处置要点

步骤	处置
报告	发生油气管道及原油一体化处理装置泄漏事故，岗位人员应立即按规程进行处理和报告，并迅速报火警，发生人员伤亡时，应同时拨打急救电话。
	采油厂所属单位发生Ⅱ级以上应急事件，在启动应急行动的同时，迅速按采油厂综合应急规定的程序，向采油厂应急处置办公室报告，最多不超过30min。发生Ⅰ级应急事件，采油厂应急指挥中心在接到报告后1小时内上报胜利油田、地方政府应急指挥中心办公室。
	采油厂所属单位发生Ⅰ、Ⅱ级事故，事发现场应立即向基层单位汇报，也可直接向三级单位应急机构或采油厂应急处置办公室报告。
应急程序启动	值班干部携带堵漏器材、设备到达现场。
现场应急处置措施	迅速将受伤、中毒人员送往医院抢救，并根据需要配备医疗救护人员、治疗药物和器材。
	采取现场警戒、交通管制和疏散措施，避免无关人员、车辆进入事件发生区域，并合理布置救援力量
	加强有毒有害、易燃易爆气体浓度监测人员和抢险人员的个人防护。
	专家组根据危险区的危害因素和泄漏发展趋势进行动态评估，及时提出现场抢险指导意见，制定并指导落实流程切换、物料转移、堵漏等现场处置技术方案。
	当泄漏危及现场人员生命安全事件时，应立即指挥现场全部人员撤离至安全区域。
	当泄漏事故次生火灾爆炸事故时，应同时启动《火灾爆炸专项应急预案》。
应急终止	根据现场处置技术方案及时配备到位应急救援物资。
	经应急处置后，现场应急指挥部确认下列条件同时满足时，向采油厂应急指挥中心报告，采油厂应急指挥中心可下达应急终止指令。 国家及政府主管部门应急处置已经终止。 1、伤亡人员得到妥善安置。 2、环境污染得到有效控制。 3、损失控制在最小。 4、社会影响减到最小。

②水体污染事故应急处置

水体污染事故应急处置措施见表 6.7-3。

表 6.7-3 水体污染应急处置

步骤	处置
报告	所属三级单位在启动本单位应急预案的同时，迅速按照采油厂综合应急预案规定的程序向采油厂应急处置办公室报告。
应急行动	迅速通知应急指挥中心成员和专业救援队伍迅速赶往事故现场，成立事故现场指挥部、消防组、伤员救护组、生产控制组、环境保护组、警戒、疏散组、应急救援组、技术咨询组、物资供应组、后勤保障组、对外联络接待组等专业组，协调行动。

步骤	处置
现场应急处理 (跨河渠管线泄漏导致水体污染事件)	发生跨沟渠管线泄漏事故时, 先将管道停输, 对管线进行卸压处理, 在保护套管两端构筑围堰, 防止污染扩散, 迅速组织力量进行抢修, 力争在最短时间控制泄漏。
	迅速组织人员在管线下用围油栏进行围油拦油处理。在河渠下游依托桥涵、水闸等建筑, 用杂木杆、草袋、铁丝搭建多处拦油围隔, 防止油水流入下游。并及时对污染物进行回收。
	生产控制组协调事故污水接收单位, 安排人员设置临时液下泵回收事故现场油水, 将污水送到事故应急池。
	环境保护组分析人员严密监控污水流向和污水浓度, 及时总指挥汇报监控情况。
	生产控制组组织人员采取防扩散措施, 减少污染。对破裂现场造成地污染进行清理。
	警戒、疏散组立即疏散现场无关人员和影响范围内的周边居民。
应急终止	经应急处置后, 满足以下条件可下达应急终止指令。 1、政府主管部门应急处置已经终止; 2、事故状态下的污染物排放已得到有效控制: 低洼地周围的居民已疏散, 现场警戒到位, 事故抢险工作全部完成, 污染物已经得到有效控制。

③应急物资配备

本项目管道泄漏事故应急救援物资与装备保障配置见表 6.7-4。

表 6.7-4 管道泄漏事故应急救援物资与装备保障配置一览表

序号	名称	规格	配备数量	存放地点
1	焊接工程车	——	2 台	维修站
2	挖掘机	——	1 台	维修站
3	收油机	——	1 台	矿站
4	无缝钢管	Φ426/Φ529	130m	维修站
5	盲板	Φ426/Φ529	11 个	维修站
6	钢板	11mm/13.5mm	4200m ²	维修站
7	弯头	Φ426/Φ529	16 个	维修站
8	卡子	Φ426/Φ529	18 副	维修站
9	阀门	——	5 个	维修站
10	阀门扳手	——	10 把	维修站
11	预制好的套袖	——	10 套	维修站
12	铁锤	8 磅	1 把	管理站
13	管钳	24	1 把	管理站
14	刻刀	——	1 把	管理站
15	铁锹	——	4 把	管理站
16	扳手	15	4 把	管理站
17	斧头	——	1 把	管理站
18	钢锯	——	1 把	管理站
19	砍刀	——	1 把	管理站
20	木橛	——	5 个	管理站

备注: 其他大型应急物资依托现河采油厂和胜利油田现有应急物资与装备。

④应急监测计划

A、应急监测措施:

a、环保监测站接到环保事故信息后,根据接报的情况判断可能的污染物质,进行应急准备,并立即组织有关人员,分别进行现场的监测采样和实验室的准备工作。

b、人员及采样容器准备。技术人员一名、实验室人员一名、采样人员两名,采样容器要备足。

c、化验室分析人员取样后,应快速、准确的完成样品的分析,出具数据和保存,并保留样品。

d、化验室在接到环境事故信息后,必须在最短时间内到达目的地采样,一般不超过 30min。

B、当对某种污染物缺少监测手段时,安全环保科负责对外请求支援的联系与协调。

C、监测数据可用电话或书面的形式以最快速度上报应急指挥中心。

D、应急监测应做到当事故发生直到事故最终处理终结的全过程监测,其监测频次以满足较少损失和事故处理以及事故发生后的生产恢复的需求。

E、应急监测方案

环境应急监测方案详见表 6.7-5。

表 6.7-5 风险事故情况下环境应急监测方案一览表

项目	监测位置	监测因子	监测频率	备注
废气	井场厂界	非甲烷总烃、CO、硫化氢	事故发生及处理过程中进行实时监测,过后 20min 一次直至应急结束	根据发生事故的装置调整具体的监测因子
	距离较近的敏感点			
废水	油气集输管线泄漏处、泄漏点附近水体	pH、SS、COD、石油类、氨氮		
土壤	集油管线泄漏处、井口附近附近土壤	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	事后监测	

F、应急监测设施

在事故情况下,应急监测以胜利油田技术检测中心及东营市环境监测站等环境监测力量为主,厂内自备力量为辅。

现河采油厂目前已配备一定数量的应急监测装备,如 H₂S 检测仪、四合一检测仪等,本项目可依托现河采油厂现有应急监测设施。

另外,胜利油田各二级单位实行应急联动,当现河采油厂自身突发环境事件且应急能力不足时,可上报上级单位胜利油田分公司应急指挥办公室及安全环保处,由胜利油田分公司就近选择其他二级单位进行应急物资调配。

6.8 分析结论及建议

6.8.1 结论

(1) 本项目涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 中的突发环境风险物质,主要是原油(以采出液形式存在,属于油类物质)和天然气(原油伴生气、硫化氢),其中原油及其伴生气分布在集油管线、原油一体化处理装置、密闭卸油橇、伴生气输送管线。

(2) 本项目危险物质数量与临界量比值 $Q_{\max} < 1$, 则环境风险潜势直接判定为 I, 风险评价开展简单分析。

(3) 本项目环境风险事故主要是集油管线及原油一体化处理装置泄漏, 对大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境和生态环境的影响较小, 但建设单位必须对此可能性风险制定相应防范措施。

(4) 在采取环境风险防范措施和事故应急预案、落实各项安全环保措施并执行完整以及确保风险防范和应急措施切实有效的前提下, 本项目环境风险可控。

6.8.2 建议

(1) 本项目具有潜在的事故风险, 采油厂应从建设、生产、储运等方面积极采取防护措施, 以防止潜在风险事故的发生。

(2) 为了防范事故和减少危害, 当出现事故时, 采油厂需立即采取应急措施, 以控制事故和减少对环境造成的危害。

建设项目环境风险简单分析内容表:

建设项目名称	现河采油厂 2022-2023 年地面配套建设项目				
建设地点	(山东省)	(东营市)	(东营、垦利区、广饶县、东营经济技术开发区、农高区)区	(/) 县	(/) 园区
地理坐标	经度	118.36192220°	纬度	37.37021260°	
主要危险物质及分布	主要突发环境风险物质包括原油（以采出液形式存在，属于油类物质）、天然气（原油伴生气）、硫化氢和施工期用柴油，其中原油及其伴生气分布在集油管线及原油一体化处理装置内。				

环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>1、集油管线及原油一体化处理装置泄漏事故会导致原油及其伴生气泄漏至地面和大气中，会对事故现场大气环境产生影响；泄漏至地面原油若堵截不及时或处理不当，可能漫流至周边水域，对地表水环境造成影响；处理不当或未及时回收落地原油则可能渗入地下，或在淋滤状态下深入地下水环境中对其产生影响。</p> <p>但总体而言，本项目属于石油开采行业，环境风险程度较低，在采取预防措施和应急处置措施后，对周围环境影响较小。</p>
风险防范措施要求	<p>1、严格执行国家的环保标准规范及相关的法律法规。</p> <p>2、制定环保生产方针、政策、计划和各种规范，完善安全管理制度和安全操作规程，建立健全环境管理体系和监测体系，完善各种规章、制度和标准。</p> <p>3、对施工单位及人员定期进行环保、安全教育，增强职工的环保意识和安全意识。</p> <p>4、在施工、选材等环节严守质量关，加强技术工人的培训，提高操作水平。</p> <p>5、研究各种事故，总结经验，充分吸取教训，并注意在技术措施上的改进和防范，尽可能减少人为的繁琐操作过程。</p>
<p>填表说明：</p> <p>本项目各独立单元的危险化学品数量与临界量比值 $Q_{\max} < 1$，则环境风险潜势直接判定为I，风险评价开展简单分析。</p>	

环境风险评价自查表

工作内容			完成情况						
风险调查	危险物质	名称	原油	伴生气	硫化氢				
		存在总量/t	126.194	0.683	0.00002				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>1000</u> 人				5km 范围内人口数 <u> </u> / 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)				<u> </u> / <u> </u> 人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input checked="" type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> </u> m						
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> </u> m						
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> h							
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> d							
最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> d									
重点风险防范措施		1、严格执行国家的环保标准规范及相关的法律法规。 2、制定环保生产方针、政策、计划和各种规范，完善安全管理制度和安全操作规程，建立健全环境管理体系和监测体系，完善各种规章、制度和标准。 3、对施工单位及人员定期进行环保、安全教育，增强职工的环保意识和安全意识。 4、在施工、选材等环节严守质量关，加强技术工人的培训，提高操作水平。 5、研究各种事故，总结经验，充分吸取教训，并注意在技术措施上的改进和防范，尽可能减少人为的繁琐操作过程。							

评价结论与建议	本项目危险物质数量与临界量的比值(Q)小于 1, 通过分析, 本项目事故发生概率较低, 对周边环境的影响较小。
注: “□”为勾选项, “_____”为填写项。	