**建设项目环境影响报告表**

项目名称： 天津汇荣石油有限公司乙醇汽油技改项目

建设单位（盖章）： 天津汇荣石油有限公司

编制日期：2018年7月

国家环境保护总局制

目录

**建设项目基本情况 1**

工程内容及规模 1

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题 12

**建设项目所在地自然环境社会环境简况 24**

自然环境简况 24

社会环境简况 31

**环境质量状况 33**

建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题 33

主要环境保护目标 45

**评价适用标准 47**

环境质量标准 47

污染物排放标准 49

总量控制指标 51

**建设项目工程分析 53**

工艺流程简述 53

主要污染工序 55

**项目主要污染物产生及预计排放情况 67**

**环境影响分析 68**

施工期环境影响简要分析 68

运营期环境影响分析 73

**建设项目拟采用的防治措施及预期治理效果 102**

**结论与建议 103**

附图：

附图1 项目地理位置图

附图2 项目周边环境示意图

附图3临港经济区分区规划图

附图4厂区平面布局示意图

附图5 无组织卫生防护距离包络线图

附图6 区域水文地质图

附图7厂区潜水地下水等水位线图

附图8水文地质剖面图

附图9厂区水文地质钻孔布置图

附图1 0厂区防渗分区图

附件：

附件1 项目立项证明

附件2 项目土地证

附件3 关于对“临港工业区分区规划环境影响报告书”审查意见的复函

附件4 废气监测报告

附件5 噪声监测报告

附件6 废水监测报告

附件7 建设单位临港项目环评批复

附件8 建设单位临港项目验收意见

附件9 建设单位现状环评备案意见

附件10 应急预案备案表

附件11 建设项目环评审批基础信息表

# 一、建设项目基本情况表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目名称** | 天津汇荣石油有限公司乙醇汽油技改项目 | | | | | | | | | | | | |
| **建设单位** | 天津汇荣石油有限公司 | | | | | | | | | | | | |
| **法人代表** | 郭振生 | | | | | | **联系人** | | | | 杨生青 | | |
| **通讯地址** | 天津临港经济区渤海十五路235号 | | | | | | | | | | | | |
| **联系电话** | 18622127169 | | | | **传 真** | | | — | | | **邮政编码** | 300460 | |
| **建设地点** | 天津临港经济区渤海十五路235号  经纬度为：38°57'2.24"北\ 117°44'6.23"东 | | | | | | | | | | | | |
| **立项审批部门** | 天津港保税区行政审批局 | | | | | | | | **批准文号** | | 津保审投[2018]48号 | | |
| **建设性质** | | 新建 技改 √改扩建 | | | | **行业类别及代码** | | | | | 危险化学品仓储G5942 | | |
| **占地面积(m2)** | 220m2 | | | | | **绿地面积(m2)** | | | | | -- | | |
| **总投资(万元)** | 292 | | **环保投资（万元）** | | | | | 24 | | **环保投资占总投资比例** | | | 8.2% |
| **评价经费**  **(万元)** | 28 | | | **预期投产日期** | | | | | | 2018年8月 | | | |
| **工程内容及规模：** 1、项目由来 建设单位成立于2007年1月4日，位于天津临港经济区内，占地约5万m2，分为储罐区、油品装卸区、辅助生产区及行政管理区。其中储罐区拥有4座25000m3内浮顶储罐，3座7000m3内浮顶储罐及4座3000m3内浮顶储罐，总库容133000 m3。主要储存原油、汽油、柴油等油品。原油储存能力9万m3，汽油储存能力9000m3，柴油储存能力2.07万 m3。油品储运罐全部为保温罐，内设伴热系统。油品年周转能力达298万t，其中原油年周转能力248万t、汽油年周转能力15万t，柴油年周转能力35万t。2017年建设单位汽油周转量26228.22t/a、柴油周转量114832.02 t/a、原油周转量1662790.22t/a。  建设单位于2007年9月编制《天津汇荣石油有限公司临港项目环境影响报告书》并取得天津市环境保护局批复（津环保滨许可函[2007]043号）。批准建设内容由管道工程和库区工程组成，其中管道工程始于海河北岸截断阀室、终点位于建设单位临港库区内，敷设2条长度约5公里输送管道；库区占地面积44580m2，主体工程为两个罐区，共建设原油燃料油储罐区、柴油和汽油罐区，并建设装卸栈台、油品外运泵房，配套建设办公楼、导热油站、消防泵房等公用工程和辅助设施等。该项目于2009年9月取得竣工环保验收意见（津环保滨许可验[2009]041号），通过环保验收。  建设单位于2016年编制《天津汇荣石油有限公司新增货种项目现状环境影响评估》并在天津市滨海新区行政审批局备案（备案编号：120308-2016-XZPG12，见附件9），建设单位储存的货种增加了煤油、石脑油和混合芳烃（原储存货种为原油、燃料油、柴油和汽油）。  2017年8月，国家十五部委联合下发了《关于扩大生物燃料乙醇生产和推广使用车辆乙醇汽油的实施方案》（发改能源[2017]1508号）。方案要求，到2020年全国基本实现全覆盖。天津市政府要求于2018年10月1日全面推广乙醇汽油。  为了配合各销售合作方做好乙醇汽油推广和发展规划工作，天津汇荣石油有限公司（以下简称“建设单位”）拟建设“天津汇荣石油有限公司乙醇汽油技改项目”（以下简称“本项目”），本项目在汇荣油库库区内实施，不需新增用地。  本项目首先拆除1套停用的油气回收装置及硬化地面，原地改造后新建3座50m3的SF双层卧式乙醇储罐。新建乙醇公路卸车系统，敷设公路卸车管线；改造原有公路汽油发油设施，增加乙醇汽油在线调合器，设计调合量450t/d。本项目建成后，建设单位新增地罐罐容150m3，新增乙醇周转量1.504万t/a，乙醇汽油年周转量15.04万t。  由建设单位《危险货物作业附证》可知，目前获批货种为原油、燃料油、汽油、柴油和煤油。建设单位现状实际储存油品为原油、柴油和汽油，本项目完成后建设单位储存货种仅增加乙醇一种，做到专罐专用。建设单位若储存其他货种如石脑油、混合芳烃等，需另外履行环评手续。  根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令第44 号，2017 年9 月1 号起施行）有关规定，本项目应编制环境影响评价报告表，地下水环境影响评价进行三级评价，受建设单位的委托，我公司（中海油天津化工研究设计院有限公司）承担了本项目环境影响报告表的编制工作，已委托天津科技大学海洋与环境学院编制《天津汇荣石油有限公司乙醇汽油技改项目地下水环境影响评价专题报告》。  **2、产业政策及规划符合性分析**  **（1）产业政策符合性**  本项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》中鼓励类“七  石油、天然气”第3 项“原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施及网络建设”，不属于《天津市禁止制投资项目清单（2015 年版）》中的项目。  项目已经取得天津港保税区行政审批局的工程项目备案的证明（津保审投[2018]48号，见附件1），因此本项目符合国家及天津市产业政策。  **（2）规划符合性**  建设单位成立于2007年，库区项目由原天津市塘沽区规划和国土资源局审批审定（项目编号：2007-60），油库选址建设是经过当时主管部门规划同意的。临港经济区在天津市总体规划中被列入石油化工产业区，本项目用地符合天津市及滨海新区土地利用总体规划，见附件3。  **3、选址合理性**  建设单位用地属于工业用地（见附件2），油库周围2.5km范围内无名胜古迹、风景区、自然保护区等特殊环境敏感点；本项目不涉及到生态用地保护区红线范围，选址无明显的环境制约因素。  从规划、用地性质及环境制约因素分析，本项目在现有油库内进行改造，不新增用地，在环境上选址具有合理性。  **4、建设必要性**  （1）符合国家产业调整要求  2017 年9 月，国家十五部委联合下发了《关于扩大生物燃料乙醇生产和推广使用车辆乙醇汽油的实施方案》（发改能源[2017]1508 号）方案要求。  （2）对建设单位进行乙醇汽油改造，是落实天津市政府推广车用乙醇汽油的需要  天津市发布的《天津市推广使用车用乙醇汽油实施方案》要求，2018 年10 月1 日起，全市开始封闭销售车用乙醇汽油。本项目的建设是落实天津市政府推广车用乙醇汽油的需要。  （3）对建设单位进行乙醇汽油改造，有益于提高建设单位合作销售企业在天津地区成品油和乙醇汽油销售市场的竞争力和控制力。  **5、地理位置及周边环境**  建设单位位于天津市临港经济区辽河北道以北，渤海15路以西。北侧为贝克休斯公司(Baker Hughes)，东侧隔渤海15路为思多而特临港仓储公司，南侧为辽河道，西侧为临港散货堆场。项目址经纬度为：38°57'2.24"北、117°44'6.23"东。项目地理位置见附图1，项目周围环境见附图2。  **6、项目规模**  建设单位现状总库容133000 m3，本项目完成后建设单位总库容133150 m3，原油、汽油和柴油库容不变，新增乙醇地罐罐容150m3。  建设单位现有4座25000m3内浮顶储罐，3座7000m3内浮顶储罐及4座3000m3内浮顶储罐，本项目新增3个50m3乙醇双层埋地储罐，本项目完成前后汽油储罐数量没有变化。  建设单位现有工程汽油年周转量2.6228万t、柴油年周转量11.4832万t、原油年周转量166.2790万t。本项目完成后，柴油和原油年周转量不变，汽油年周转量13.536万t，年周转增量10.9132万t，  本项目新建乙醇汽油在线调合器（调合比例：汽油：乙醇=9:1），设计调和量450t/d，调合后乙醇汽油全部通过汽车运输。预计乙醇年周转量1.504万t，乙醇汽油年周转量15.04t。  本项目规模见表1。  表1 本项目规模一览表   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 物料 | 单罐设计容量（m3） | 罐体数量 | 储罐实际容量（m3） | 年周转次数 | 年周转量（t） | | 乙醇 | 50 | 3 | 135 | 141 | 15040 | | 物料 | 年周转量 | 物料 | 现有年周转量 | 本项目年周转量 | 年周转增量 | | 乙醇汽油 | 15.04万t | 汽油 | 2.6228万t | 13.536万t | 10.9132万t |   乙醇及汽油物化性质见表2，在线调和发售的乙醇汽油满足《车用乙醇汽油（E10）》（GB18351-2015）的要求，其理化指标见表3、物理特性见表4。  表2 乙醇及汽油物化性质一览表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 物质名称 | | 汽油 | 乙醇 | | 外观 | | 透明液体 | 无色液体 | | 理化性质 | 密度（g/cm3） | 0.76 | 0.79 | | 初馏点℃ | 70 | / | | 蒸汽压（kPa） | -- | 5.33（19℃） | | 闪点℃ | -50 | 12 | | 沸点℃ | 40～200 | 78.3 | | 火灾危险性 | 甲B | 甲B | | 爆炸极限V% | 1.3～6.0 | 3.3～19.0 | | 毒性性质 | 急性毒性 | LD50：67000 mg/kg(小鼠经口)  LC50:103000mg/m3 | LD50:7060mg/kg  LC50:39000mg/m3 |   表3 乙醇汽油主要理化指标   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序号 | 项目 | 指标 | | 1 | 外观 | 清澈透明，无可见悬浮物和沉淀物 | | 2 | 乙醇%（V/V） | ≥92.1 | | 3 | 甲醇%（V/V） | ≤0.5 | | 4 | 实际胶质mg/100mL | ≤5.0 | | 5 | 水分%（V/V） | ≤0.8 | | 6 | 无机氯（以cl-计）mg/L | ≤8 | | 7 | 酸度（以乙酸计）mg/L | ≤56 | | 8 | 铜 mg/L | ≤0.08 | | 9 | PH值 | 6.5～9.0 | | 10 | 硫 mg/L | ＜30 | | 11 | 密度（20℃）（kg/m3） | 790 | | 13 | 油品火灾危险性分类 | 甲B |   表4 乙醇汽油主要物理特性   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 项目 | 质量指标 | | 实验方法 | | E92# | E95# | | 抗爆性：  研究性辛烷值（RON）不小于  抗爆指数（RON+MON）/2不小于 | 92  87 | 95  90 | GB/T5487  GB/T503、GB/T5487 | | 铅含量g/L不大于 | 0.005 | | GB/T8020 | | 馏程：  10%蒸发温度，℃ 不高于  50%蒸发温度，℃ 不高于  90%蒸发温度，℃ 不高于  终馏点， ℃ 不高于  残留量，%（V/V） 不大于 | 70  120  190  205  2 | | GB/T6536 | | 蒸汽压，kPa  11月1日至4月30日 | 45～85 | | GB/T8017 |   **7、工程内容**  7.1 本项目建设内容汇总  本项目主要工程内容如下：   1. 拆除1套停用的油气回收装置及硬化地面。   据建设单位2016年编制的《天津汇荣石油有限公司新增货种项目现状环境影响评估》的要求，其2007年建设的油气回收装置因不满足原油装车废气处理要求而停用。根据现状报告要求，建设单位于2017年新建油气回收装置且回收效率99%以上。  本项目拆除2017年已停用的油气回收装置及硬化地面，利用拆除后的地面建设本项目SF双层卧式乙醇储罐。   1. 新建3座50m³SF双层卧式乙醇储罐，新建两个乙醇接卸车位（一用一备）。 2. 新建乙醇公路卸车系统并敷设密闭管道。   本项目敷设乙醇卸车自流管道3根，管径DN100，管长100m，管线始点是乙醇卸车位，管线终点是乙醇卧罐；新建乙醇卸车平衡管道一根，管径DN100，管长100m，管线始点是乙醇卧罐，管线终点是乙醇卸车位。  （4）改造原有公路汽油发油设施，增加乙醇汽油在线调合器，敷设乙醇汽油装车乙醇输送管道。  建设单位现状1座装车栈台，分成20个装车鹤位，可同时为20辆罐车进行付油作业，其中1～2号现在为汽油鹤位， 3～6为(成品油)柴油鹤位，7～20为原油鹤位。本项目乙醇汽油发油利用原有汽油鹤位并改造成下装鹤管，增加乙醇汽油在线调合器。  本项目新建乙醇汽油装车时乙醇输送管道一根，管径DN100，管长150m，管线始点是乙醇卧罐，管线终点是乙醇汽油发油台。  本项目工程主要包括主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程，主体工程主要为拆除1套停用的油气回收装置及硬化地面，新建预制块场坪路面220m2，在路面下新建3座50m3的乙醇埋地储罐；新建两个乙醇接卸车位（一用一备）；乙醇汽油装车栈台新增乙醇汽油在线调合器。辅助工程包括泵和配套管线，泵主要为新增3台20m³/h潜油泵，用于乙醇汽油装车时的乙醇运输；新增乙醇卸车及装车输送管线。公用工程包括供电及消防，供电依托现有工程；消防措施主要是在埋地罐周围增设干粉灭火器、灭火毯和灭火沙。  环保工程主要为油气回收装置，依托现有工程，建设单位现有油气回收装置采用“三级冷凝+活性炭吸附脱附”工艺，设计处理能力500m3/h，现状实际处理量为480m3/h。冷凝器冷媒为R23制冷剂，即氟利昂23，是主流的环保制冷剂之一，为消耗品。饱和活性炭经过真空脱附获得再生，真空泵脱附出的油气废气再次进入冷凝单元入口进行冷凝处理。建设单位现有14个原油装车鹤位和2个汽油鹤位共计16个装车鹤位进行油气回收，本项目利用现有2个汽油鹤位完成装车工序，不新增装车鹤位数量，通过控制装车流速，不会超过现有油气回收装置的500m3/h的处理量，依托可行。  本项目主要工程内容如表5所示。  表5 本项目工程内容一览表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 项目组成 | | 规模 | 备注 | | 主体工程 | 罐区 | 拆除1套停用的油气回收装置及硬化地面，新建预制块场坪路面220m2，在路面下新建3座50m3的乙醇埋地储罐。 | 乙醇常温储存  新建 | | 乙醇卸车位 | 新建两个乙醇接卸车位（一用一备） | 新建 | | 装车栈台 | 增加乙醇汽油在线调合器 | 新建 | | 辅助工程 | 泵 | 新增3台20m³/h潜油泵，用于乙醇汽油装车 | 新建、安装于储罐人孔 | | 配套管线 | 乙醇卸车密闭输送管线300m，DN100，卸车平衡管线100m，DN100 | 新建 | | 乙醇汽油装车乙醇输送管线150m，DN100 | | 公用工程 | 供电 | 依托现有工程，由临港经济区市政电网提供，厂区内现有一座10/0.4 kV变电所。 | 依托现有 | | 消防 | 2 座 1500 m3的消防水罐和4 台电动消防泵、4 台柴油消防泵、灭火器、灭火毯、灭火沙等 | 在埋地罐周围及卸车口增设干粉灭火器、灭火毯及灭火沙等。 | | 环保工程 | 废气治理 | 装车废气依托现有500m3/h的油气回收装置； 现有油气回收装置工艺为“冷凝+活性炭吸附”。 | 依托现有 |   本项目配套管线情况见表6。  表6 本项目配套管线建设一览表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 管线名称 | | 管径 | 数量 | 长度（m） | 备注 | | 1 | 卸车管线 | 乙醇卸车自流管道（卸车位—卧罐） | DN100 | 3 | 100 | 新建，地上架空敷设 | | 油气平衡管道（卧罐—卸车位） | DN100 | 1 | 100 | 新建，地上架空敷设 | | 2 | 装车管线 | 乙醇汽油装车乙醇输送管道（卧罐—发油台） | DN100 | 1 | 150 | 新建，架空敷设，沿原有管架敷设 |   7.2 改造后情况  本项目建设前后厂区建设内容对比情况见表7，本项目实施前后建设单位油品周转量变化情况见表8。  表7 改造前后全厂建设内容对比情况一览表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 项目组成 | | 现有工程 | 改造后 | | 主体工程 | 罐区 | 设置有4座2.5万m3、3座0.7万m3、4座0.3万m3内浮顶储罐 | 新增3座50m3乙醇埋地储罐。 | | 装卸车位 | 20车位（10车位为装卸车、10车位为装车） | 新增两个乙醇卸车位（一用一备），乙醇汽油装车位利旧 | | 公用工程 | 供水 | 由市政给水管网提供，包括生产、生活和消防用水 | 不变 | | 排水 | 最终排入胜科污水处理厂 | 不变 | | 供电 | 由市政电网提供，厂区内现有一座10/0.4 kV变电所 | 不变 | | 供热 | 油罐介质保温及冬季采暖均使用导热油炉 | 不变 | | 消防 | 2 座 1500 m3的消防水罐和4 台电动消防泵、4 台柴油消防泵、灭火器、灭火毯、灭火沙等 | 埋地储罐周边新增干粉灭火器8具，灭火毯4块，灭火沙2m3。 | | 锅炉 | 2台3.5MW燃气锅炉炉，排气筒高25m | 不变 | | 输油泵房 | 包括成品油泵房，原油泵房 | 新增乙醇潜油泵3台，安装在卧罐人孔盖上 | | 辅助工程 | 综合楼 | 4F，综合办公 | 不变 | | 辅助房 | 2F，监控中心 | 不变 | | 环保工程 | 废气 | 现有油气回收装置一套，工艺为 “冷凝+活性炭吸附”，处理后油气由15m高排气筒排放 | 本项目产生的非甲烷总烃依托现有油气回收装置处理后排放，其它不变 | | 废水 | 设隔油池、化粪池，油罐切水、洗罐废水、地面冲洗水等含油废水经隔油池预处理达标后，罐车送至胜科污水处理厂进行进一步处理，生活污水通过化粪池沉淀处理达标后经管道排入胜科污水处理厂处理。 | 不变 | | 固体废物 | 设危险废物暂存间，位于厂区装车栈台西南角 | 不变 | | 噪声 | 选用低噪声设备，并设减振设施 | 选用低噪声设备，并设减振设施 | | 风险 | 事故水收容：防火堤、事故水池 | 不变 | | 切换阀：防火堤外设置有雨污水切换阀 | 不变 | | 雨污水排口截止阀：雨水、污水外排口  设置有截止阀，全厂雨污分流 | 不变 | | 应急预案：已制定应急预案，备案编号120308-2016-024-H | 需要按照要求修订应急预案 | | 消防：设有消防冷却水和泡沫灭火系统，设有火灾报警装置 | 不变 | | 可燃气体报警器 | 不变 | | 工业电视监控系统 | 不变 | | 储罐自动监测系统 | 不变 |   表8 本项目实施前后建设单位油品周转量变化一览表   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 时间  油品 | 本项目实施前  （万t/a） | 本项目实施后  （万t/a） | | 原油 | 166.3 | 166.3 | | 柴油 | 11.5 | 11.5 | | 汽油 | 2.6 | 13.536 | | 乙醇 | -- | 1.504 |   **8、主要生产设备**  本项目主要新增设备如下表所示：  表9 本项目主要新增设备一览表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 名称 | 规格 | 数量 | | 1 | 乙醇卧罐 | 50m3埋地SF双层卧式 | 3 | | 2 | 超短型球阀 | Q41F-CL150 | 10 | | 3 | 旋启式止回阀 | H44H-CL150 | 5 | | 4 | 截止阀 | J41H-CL150 | 4 | | 5 | 电动球阀 | -- | 4 | | 6 | 潜泵 | Q=30m³/h，H=46m，P=7.5HP | 3 | | 7 | 发油PLC | -- | 1 | | 8 | 可燃气体检测器+报警器 | -- | 1 |   **9、公用工程**  （1）给排水  本项目新建3座50m³卧式乙醇罐，工作人员厂区内部调配，不涉及生活用水。厂内配备消防栓水枪，用水主要依托现有工程，由当地市政给水管网供应。本项目不新增用水。  本项目不涉及生活污水、生产废水。厂区内雨水经管道汇集后直接排入厂区内雨水管网。本项目不新增排水。  （2）供电  本项目年用电量约8kW•h，依托厂区现有10/0.4 kV变电所。现有工程年用电量约为1.14×106kW•h，变电所满足本项目用电要求。  **10、工作制度及劳动定员**  本项目依托公司现有员工，无需新增员工。公司现有员工68 人，工作制度为四班两运转，白班8小时/班，夜班16小时/班，365天/年。 11、 项目实施进度 本项目预计2018年8月竣工并投入试生产。  **与本项目有关的原有污染问题及主要环境问题**  **一 、建设单位环保手续履行情况**  建设单位位于天津临港经济区，于2007年1月注册成立，主要从事原油、燃料油和成品油的储存，并与北方石油有限公司储运分公司对上述油品形成沟通。  建设单位总投资30284万元人民币，共包括4座25000m3储罐、4座3000m3储罐、3座7000m3储罐，均为内浮顶罐。  建设单位于2007年9月编制《天津汇荣石油有限公司临港项目环境影响报告书》并取得天津市环境保护局批复（津环保滨许可函[2007]043号），见附件7。批准建设内容由管道工程和库区工程组成，其中管道工程始于海河北岸截断阀室、终点位于建设单位临港库区内，敷设2条长度约5公里输送管道；库区占地面积44580m2，主体工程为两个罐区，共建设原油燃料油储罐区（4座25000m3内浮顶储罐）、柴油和汽油罐区（2座7000 m3和2座3000 m3柴油内浮顶罐、1座7000 m3和2座3000 m3汽油内浮顶储罐），并建设装卸栈台、油品外运泵房，配套建设办公楼、导热油站、消防泵房等公用工程和辅助设施等；设计油品输运管线年运输能力500万t，设计油品总库容约13.3万m3，年周转量共计约150万t。该项目于2009年9月取得竣工环保验收意见（津环保滨许可验[2009]041号），通过环保验收，见附件9。  建设单位于2016年编制《天津汇荣石油有限公司新增货种项目现状环境影响评估》并在天津市滨海新区行政审批局备案（备案编号：120308-2016-XZPG12），根据该报告，建设单位储存货种为原油、燃料油、柴油、汽油，煤油、石脑油和混合芳烃。建设单位现状实际储存油品为原油、汽油和柴油，最大储存量分别为8.8万t、0.76万t、1.978万t。  **二、现有工程内容**  建设单位现有工程内容见表10。  表10 现有工程主要工程内容   |  |  | | --- | --- | | 类别 | 工程内容 | | 主体工程 | （1）储罐：4座25000m3、3座7000万m3、4座3000m3内浮顶储罐，现状储存油品包括原油、汽油、柴油。  （2）20车位（10车位为装卸车、10车位为装车）  （3）配套运输管线 | | 配套工程 | 主要配套工程包括：收发球区、锅炉区、输油泵房、消防泵房 | | 行政、生活设施 | 综合楼（综合办公：4层）、辅助房（监控中心：2层），门卫 | | 公用工程 | （1）给水：由市政给水管网提供，包括生活用水及消防用水。  （2）排水：含油废水经隔油池净化处理后委托罐车清运至胜科污水处理厂进一步处理，生活污水经化粪池沉淀后，通过市政管网最终排入胜科污水处理厂。  （3）供电：由市政电网提供，厂内设置变电所。  （4）供气：锅炉用燃气来自滨海燃气公司。 | | 环保工程 | （1）废气：设一套处理能力为500m³/h油气回收装置，采用“冷凝+活性炭吸附”的工艺，该套油气回收装置排气筒高15m。  （2）废水：设隔油池一座，有效容积123.2m3。设初期雨水池（兼作事故水池）容积为900m3。  （3）噪声：选用低噪声设备并采取减振措施。  （4）固废：固体废物收集和暂存设施，设危废暂存间，危险废物最终交有资质单位处理。  （5）风险：防火堤、切换阀、可燃气体报警器、监控系统等。 |   表11 现有工程罐区情况一览表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 罐组 | 单罐容m3 | 罐编号 | 规格及罐型 | 《危险货物作业附证》批复油品 | 现状储存油品 | | 1 | 原油罐组 | 25000 | 101#、103#  102#、104# | D=38.5m  H=21.6m  内浮顶罐 | 原油、燃料油 | 原油 | | 2 | | 3 | 成品油罐组 | 7000 | 205#、206#、207# | D=23m  H=17m  内浮顶罐 | 汽油、柴油、煤油 | 汽油、柴油 | | 4 | 3000 | 201#、202#、203#、204# | D=17m  H=15.85m  内浮顶罐 |   表12 现有工程主要建筑物一览表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 名称 | 建筑面积 | 备注 | | 1 | 综合楼 | 1202.72 m2 | 4F，16.45m，综合办公 | | 2 | 辅助房 | 1223.04 m2 | 2F，9.55m，监控中心 | | 3 | 成品油泵房 | 351.32 m2 | 1F | | 4 | 原油泵房 | 524.48 m2 | 1F | | 5 | 消防泵房 | 297.56 m2 | 1F | | 6 | 导热油锅炉房 | 259.13 m2 | -- | | 7 | 岗亭 | 4.8 m2 | | 8 | 汽车装卸罩棚 | 1154.79 m2 | | 9 | 消防水罐 | 292.96 m2 |   **三、总平面布置**  项目储罐区集中布置于厂区中部，北侧为消防泵房、消防水罐、锅炉房、综合办公楼，东侧为输油泵站，南侧为汽车装卸区、辅助房。罐区配电间（含阴保间）及现场机柜室、监控中心布置于罐组外厂区东南角辅助房内，雨水调节池（事故水池）位于综合楼南侧，厂区平面布局情况见附图4。  **四、储运工程**  建设单位环评批复储存油品包括原油、燃料油、柴油、汽油、煤油、石脑油及混合芳烃。  现有工程实际储存货种为原油、柴油、汽油，建设单位储运情况如下表所示。  表13 建设单位现有工程储运信息一览表   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 物料名称 | 储罐个数 | 总罐容（m3） | 中转量（t/a） | | 1 | 原油 | 4 | 10万 | 166.28万 | | 2 | 柴油 | 5 | 2.3万 | 11.48万 | | 4 | 汽油 | 2 | 1.0万 | 2.62万 |   建设单位现状接收方式为管道收油、汽车栈台收油、轮船收油，外输主要为油罐车运输、装船外输、管道外输。  **五、生产工艺及污染流程**  **1、生产工艺**  建设单位现有工程工艺污染流程图见图1。  船  码头  货品运入  货品外运  厂区输油泵  货轮自备泵  装船泵  罐区各储罐  罐车  栈台  货品运入  装车外运  卸车泵  装车泵  其它企业  管道  货品输入  货品输出  厂区输油泵  燃气导热油锅炉  导热油  噪声  废气  油气  噪声  油气回收装置  废气  图1 现有工程工艺污染流程图  （1）油品装卸  项目来油经不同途径泵送入油罐，其中目前主要接收方式为管道收油、汽车栈台收油，汽车来油进厂区卸油栈台经计量后入罐；其它公司输油及油轮来油通过管道输送至库区后经泵送进项目储罐。  项目油品外运方式同油品输入方式。油品自储罐流出，由罐区输油泵增压，分别通过装油栈台经汽车、通过管道经油轮等方式外运。  （2）清扫管线  罐区至北方公司管线上设扫线用清管器，管道清扫采用氮气清扫，高压氮气推动清球将残留物料清扫进储罐，清扫后清球进入收球器，氮气通过支路泄压进入物料储罐，最终通过储罐呼吸阀排入环境。针对部分粘稠物料（原油、汽油、柴油），采用蒸汽吹扫方式，产生的管道清洗废水通过支路排入废水罐暂存。工程库区内设有一座50m3液氮储罐，位于成品油泵房及原油泵房南侧，液氮均为外购。  （3）加热保温系统  由于油品储存温度50~60℃，因此项目对储罐进行加热、保温，对管线进行伴热，储罐加热、保温热源来自导热油炉，管线伴热采用电伴热。汽油储罐通过岩棉和保温铁皮达到保温效果。  （4）反输流程  反输至北方石油公司：储罐内原油（燃料油）经阀组进反输泵增压，然后进换热器与热媒导热油换热升温至65℃，进流量计计量后输送至北方石油公司。  **2、现有油气回收装置工艺介绍**  建设单位现有油气回收装置采用 “三级冷凝+活性炭吸附脱附”的工艺处理原油及汽油装车过程产生的油气。  油气回收装置设计废气处理能力为500m³/h，现状实际处理量480m³/h，进气浓度为0～饱和％，处理效率不小于99%。油气回收装置总体工艺流程图见下图。    图2 油气回收装置工艺流程图  a.基本构成  ①油气输送单元  该单元包括气液分离罐和变频引风机，发油平台装车时的时候，风机工作，将油气输送到油气回收系统中。  ②冷凝单元  冷凝单元进行三级冷凝，油气进入冷凝单元进行多级冷凝：先经回热器/预冷器被冷却至4℃左右，冷凝出部分油和水（若系统含水），然后进入一级换热器被冷却至-25℃左右，再析出一部分油，然后进入二级换热器被冷却至-75℃左右，进一步析出油品，至此约92%以上，油气组分被直接冷凝液化析出，冷凝分离后的低温低浓度油气再回到前级换热器和进气进行回热交换，出换热器时温度回升到接近常温，至此，完成了油气气路的冷量回收利用。同时，每一级冷场出油管路上均设有利用制冷系统压缩机排出的过热蒸汽将油温升至冰点以上的油冷回收装置，使得油路冷量全部回收。  ③吸附单元  低浓度油气进入到吸附系统,吸附系统由两个吸附罐交替进行吸附——脱附——清扫过程，在常压下A罐吸附原料中的剩余油气废气组分、当吸附饱和后、系统自动切入B罐进行吸附处理，间断对A罐进行真空脱附使吸附剂获得再生，真空泵脱附出的油气废气再次进入冷凝单元入口进行冷凝处理。  b.基本原理  冷凝法是利用烃物质在不同温度下的蒸汽压差异，通过降温使油气中一些烃类蒸汽压达到过饱和状态，过饱和蒸汽冷凝成液态来回收油气的方法。一般采用多级连续冷却方法降低油气的温度，使之凝聚为液体回收，根据挥发气的成分、要求的回收率及最后排放到大气中的尾气中有机化合物浓度限值，来确定冷凝装置的最低温度。建设单位现状单组分冷凝液由管道输送至原油品储罐，混合组分冷凝液由管道输送至原油储罐。  活性炭吸附法主要是利用了混合气体中各组分与活性炭结合力强弱差别的原理，不同的吸附剂对各组分的选择性不同。当油气与活性炭接触后，油气中的烃组分会进入活性炭的空隙中被吸附下来，而空气和水蒸气则不能被吸附，从而完成了烃类组分和空气的分离，然后通过解吸和吸收工艺对吸附的烃分子进行收集，最终完成对油气的回收。  冷凝法工艺原理简单，自动化水平高，净化效率高，但耗能较大；活性炭吸附法回收率高，但对活性炭吸附力要求高，更换不及时则会大大降低净化效率。两种方法相结合可有效降低活性炭消耗，根据厂家设计资料，正常使用情况下，可保证十年内无需更换。  c.技术指标  油气处理能力：500 m3/h  油气回收率：≥99%  d.油气回收装置效率分析  **3、产排污环节及环保措施**  （1）废气  现有工程废气主要包括燃气锅炉废气、储罐油品蒸发损失和装车油品蒸发损失。  锅炉废气：建设单位现有两台3500kW导热油炉，燃料为天然气，运行过程会有燃气废气产生排放，主要污染物为颗粒物、SO2和NOx，废气经1根25m排气筒排放。  储罐油品蒸发损失：罐区储油罐均为内浮顶储罐，储罐蒸发损失包括常时停滞损失（即呼吸损失）和抽料损失，与油品储存温度、蒸汽压力、储罐结构、容积与周转次数有关。  装车油品蒸发损失：油品经栈台装车过程产生油品损失，现有工程设置有一套处理 能力为500m3/h（现状实际油气处理量480m3/h）的油气回收系统，采用“冷凝+活性炭吸附”的工艺对汽车栈台原油、和汽油装车产生的有机废气进行处理，处理效率99%以上，处理后废气通过一根15m高排气筒排放。  建设单位现有两台燃气导热油炉，配置奥林GP-450M型低氮燃烧器，根据建设单位2018年6月份监测报告（报告编号：Q180627-03，见附件4），燃气锅炉废气各项污染物满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2016）表2燃气锅炉排放限值。  油气回收装置排气筒非甲烷总烃浓度满足《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2007）限值要求。  厂界非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）非甲烷总烃限值（4.0mg/m3）。  具体监测结果见表14。  表14 锅炉废气及油气回收装置尾气污染物监测数据一览表   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 废气类别及监测点位 | | 项目 | 单位 | 检测结果 | 标准限值 | | 锅炉废气 | 锅炉排气筒出口 | 颗粒物 | 排放浓度（mg/m3） | 未检出 | 10 | | 排放速率（kg/h） | 2.12×10-3 | -- | | 二氧化硫 | 排放浓度（mg/m3） | 10 | 20 | | 排放速率（kg/h） | 0.013 | -- | | 氮氧化物 | 排放浓度（mg/m3） | 21 | 80 | | 排放速率（kg/h） | 0.025 | -- | | 烟气黑度 | 林格曼，级 | ＜1 | ＜1 | | 装车油气 | 油气回收装置入口 | 非甲烷总烃 | 排放浓度（mg/m3） | 1.96×105 | -- | | 油气回收装置出口 | 排放浓度（mg/m3） | 596 | 25000 | | 厂界废气 | 北厂界1 | 非甲烷总烃 | mg/m3 | 1.23 | 4.0 | | 南厂界2 | mg/m3 | 0.37 | | 南厂界3 | mg/m3 | 1.18 | | 南厂界4 | mg/m3 | 0.40 |   （2）废水  建设单位废水主要包括员工生活污水和生产废水，生产废水主要包括油罐切水、洗罐废水、地面冲洗水、初期雨水等含油废水。生活污水经化粪池沉淀后排入胜科污水处理厂，含油废水经隔油池净化处理后由罐车清运至胜科污水处理厂进一步处理。  根据建设单位2018年6月份监测报告（编号：TQT07-0440-2018，见附件6），建设单位排放生活污水各污染物浓度满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值。  建设单位含油污水中各污染物浓度满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值。  监测结果详见下表。  表15 建设单位生活污水及含油污水监测结果一览表   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 污水类别 | 项目 | 单位 | 结果 | 标准限值 | | 生活污水 | pH | -- | 6.40 | 6～9 | | 悬浮物 | mg/L | 8 | 400 | | COD | mg/L | 56.7 | 500 | | BOD5 | mg/L | 27.8 | 300 | | 氨氮 | mg/L | 2.32 | 45 | | 总磷 | mg/L | 2.13 | 8 | | 含油污水 | COD | mg/L | 未检出，＜检出限15 | 500 | | 石油类 | mg/L | 1.0 | 15 |   （3）噪声  现有工程运行中产生的噪声主要为各种泵、风机运行产生的噪声，采用消声、减振、隔声等措施，并置于全封闭操作间内。  根据天津久大环境检测有限责任公司监测报告（编号：JD-Z(H)-180702-04，见附件5），建设单位现状厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）3类限值要求（昼间65 dB（A），夜间55 dB（A））。  监测结果见表16，监测期间气象条件见表17。  表16 建设单位现状厂界噪声监测结果一览表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 日期 | 点位 | 测量值  ［ dB(A)］ | | 主要  声源 | 测量值［ dB(A)］ | 主要  声源 | | 昼间 | | 夜间 | | 第一次 | 第二次 | 第一次 | | 2018-07-02 | 东厂界外1米 | 55.9 | 56.7 | 工业 | 46.2 | 工业 | | 南厂界外1米 | 58.4 | 59.6 | 工业 | 48.3 | 工业 | | 西厂界外1米 | 56.7 | 55.7 | 工业 | 45.4 | 工业 | | 北厂界外1米 | 57.0 | 57.3 | 工业 | 47.8 | 工业 | | 2018-07-03 | 东厂界外1米 | 56.2 | 56.5 | 工业 | 45.5 | 工业 | | 南厂界外1米 | 59.3 | 59.7 | 工业 | 48.2 | 工业 | | 西厂界外1米 | 56.7 | 56.6 | 工业 | 46.7 | 工业 | | 北厂界外1米 | 57.2 | 58.2 | 工业 | 47.3 | 工业 |   表17 噪声监测期间气象条件   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 日期 | 气温（℃） | 风速(m/s) | 主导风向 | 气压（kPa） | 天气状况 | | 2018-07-02 | 28 | 3.2 | 东南风 | 100.87 | 多云 | | 2018-07-03 | 29 | 3.4 | 东南风 | 100.69 | 晴 |   （4）固体废物  建设单位现状油气回收装置单组分冷凝液由管道输送至原油品储罐，混合组分冷凝液由管道输送至原油储罐。油气回收装置内活性炭至少3年更换一次，建设至今还未进行更换，届时更换的废活性炭交由天津合佳威立雅环境服务有限公司处置。  现有工程产生的固体废物主要为隔油池产生的油污、日常检修产生的含油抹布、手套、吸油毡等含油固体废物、清罐作业产生的油渣、检修管道更换的废岩棉等，均属于危险废物。危险废物暂存严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行贮存。公司已与天津合佳威立雅环境服务有限公司签订合同，由其负责危险废物回收处置工作。  生活垃圾由环卫部门统一收集处理。  **六、污染物排放总量**  1、废水及锅炉废气总量  根据建设单位《天津汇荣石油有限公司临港项目环境影响报告书的批复》（津环保滨许可函[2007]043号），建设单位污染物排放总量严格控制在以下范围：石油类6.78t/a、COD 5.96t/a、氨氮0.06t/a；二氧化硫0.85t/a、烟尘0.38 t/a、氮氧化物4.54 t/a。  2、非甲烷总烃总量  建设单位现有工程未取得非甲烷总烃总量批复。  由建设单位《危险货物作业附证》可知，目前获批货种为原油、燃料油、汽油、柴油和煤油。建设单位现状实际储存油品为原油、柴油和汽油，因此依据《石化行业VOCs 污染源排查工作指南》核算实际储存油品产生的污染物总量。  根据建设单位提供相关资料，参照《石化行业VOCs 污染源排查工作指南》核算现有工程装车总损耗11.901t/a，储罐呼吸总损耗2.345 t/a。  **七、应急预案编制情况**  建设单位已经按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）的要求制定环境风险应急预案并在天津临港经济区管委会安全生产监督管理和环境保护局备案（备案编号：120308-2016-024-H），见附件10。  建设单位围堰及事故水池设置情况如下：  每一罐组均设置防火堤，防火堤高为1.9m，1号罐组（原油罐组）内最大储罐容积为25000 m3，防火堤长116.1m，宽约124.0m，堤内有效容积约为26967.6m3；2号罐组（成品油罐组）内最大储罐容积为7000m3，防火堤长104.9m，宽约67.6m，堤内有效容积约为15102.3m3，防火堤容积均不小于该罐组内最大一座储罐的容积，满足《石油库设计规范》（GB50074-2014）的要求。  2号罐组（成品油罐组）东侧地下设一座容积900m3（长20m、宽10m、深4.5m）的雨水调节池（事故水池）和容积为123.2m³（长16m、宽3.5米、深2.2,米）的隔油池，二池兼作事故池，一旦发生事故且防火堤不足以容纳溢出的废水时，事故池可有效容纳污水，避免污染范围进一步扩大。  库区四周的围墙高3.5m，长度为877.8m，扣除防火堤、库区建筑物外形成的有效容积达到约7.7万m3。  库区罐组防火堤、隔堤情况见下图。    罐组防火堤 罐组内隔堤    防火堤外切换阀 罐组内隔堤  图3 库区防火堤、隔堤设置情况  **八、排污口规范化设置情况**  建设单位现有生活污水排污口、油气回收装置排气筒、危废暂存间按照《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（天津市环境保护局文件，2002年71号）以及《天津市污染源排放口规范化技术要求》（津环保监测[2007]57号文件）中的有关要求设置排污口标识牌。  详见下图。  613672027983923574  废气排放标识牌 危废间    废水总排口 油气回收装置排气筒  图4 现状排污口规范化设置情况  **九、建设单位现状环境问题**  建设单位现有工程环保手续齐全，废气排放达标，废水去向合理，厂界噪声达标排放，固体废物处置措施可行，已经编制突发环境事件应急预案，因此建设单位现状无环境问题。 | | | | | | | | | | | | | |

# 二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1、自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：**  一、地理位置  本项目位于天津市滨海新区，坐落在海河入海口南岸、大沽沙航道南侧的临港经济区内。临港经济区为滨海新区规划的重点工业区之一，距天津市区约46公里、天津滨海国际机场38公里、塘沽地区中心10公里，其北部隔大沽沙航道与天津港南疆港区相望，西隔滨海大道为天津港散货物流中心，西北部为塘沽地区石油新村和东大沽生活区，南部为规划的南港工业区。  临港经济区由原天津临港工业区和天津临港产业区整合形成，是滨海新区九大功能区之一。临港经济区原为塘沽地区的沿海滩涂，后经围海造陆形成，其自然环境特征与塘沽地区相似。社会环境现状调查范围主要为塘沽大沽地区。  公司位于天津市临港经济区辽河道以北，渤海15路以西。北侧为贝克休斯公司(Baker Hughes)，东侧隔渤海15路为思多而特临港仓储公司，南侧为辽河路，西侧为临港散货堆场。项目地理位置图见附图1，本项目在临港经济区中的位置见附图3。  二、自然环境概况  1、地形地貌  滨海新区塘沽地区地处新华夏构造体系第二沉降带华北沉降区北部，黄骅拗陷的北端，沧县隆起的东侧。海河断裂与沧东断裂在本区交汇，次级构造错综复杂，其上有深厚的松散沉积物覆盖层。  由于新构造运动，河道变迁、海浸、海退，造成滨海一带复杂的地层结构。本区第四系沉积为一套以陆相为主的海陆交互沉积。岩性以亚粘土为主，夹粉细砂、砂土和粘土。按沉积岩相可分为海相、滨海三角州相和陆相。本区土壤是在上述第四系沉积物上发育而成，名为滨海盐化浅草甸土，颗粒粘重密实，土粒充分分散，高潮可达地区常有海贝壳遗体堆积。  该项目所处地区地势低平，以不足万分之一的坡度向渤海湾倾斜,大部分地区海拔高度不足2.5m。特大高潮时，海水会淹没海挡，直逼本区，故土壤含盐量大，不宜农作物生长。  临港经济区现状为滩涂地貌，高潮位时规划范围内部分区域将被海水淹没。该区域滩面宽广，地势平缓，标高在该地区处于较高区域，为4~2.5m，围海造地条件较好。  2、气候特征  本项目位于天津滨海新区塘沽地区东侧的临港经济区内，东临渤海，渤海属内陆海湾，故该地区仍以温带大陆性季风气候为主。其主要特征是：四季分明，冬季寒冷干燥多雪，春季大风干旱，冷暖多变，夏季气温高，雨水集中，秋季天高、气爽。海陆风春季出现，夏季最多，秋季减少，冬季很少出现。  与本工程建设位置距离最近的气象站为塘沽气象站（区站号：54623；国家基本站；经纬度：E117°43′、N39°00′），距本工程西北方向约8.5km。本次评价调查了塘沽地区气象站近30年的主要气候资料。  （1）平均风速  表18 天津滨海新区塘沽地区各月、各季及年平均风速   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 平均风速m/s | 3.8 | 4.2 | 4.7 | 5.3 | 5.2 | 4.7 | | 月份 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | 平均风速m/s | 4.1 | 3.7 | 3.8 | 4.0 | 4.0 | 3.9 | | 季节 | 春季 | 夏季 | 秋季 | 冬季 | 年 |  | | 平均风速m/s | 4.7 | 4.7 | 3.8 | 3.9 | 4.3 |  |   4月风速最大，平均5.3m/s，8月风速最小，平均为3.7m/s。全年平均风速为4.3 m/s。春、夏、秋、冬季的平均风速为4.7 m/s、4.7 m/s、3.8 m/s、3.9 m/s。可见，春、夏季的平均风速较大，秋冬季的平均风速较小。  塘沽常年最多风向出现为SW风向，出现频率为9%，风的季变化规律是春秋季以SW风为主，夏季以SE为主，冬季盛行NW风向；全年大气稳定度以D类最多，占45.0%，稳定类占35.5%，不稳定类占19.3%，风玫瑰图如下。    图5 塘沽常年风玫瑰图  （2）气温  各月及年平均气温见下表。  表19 天津滨海新区塘沽地区各月及年平均气温   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | 平均气温℃ | -3.1 | -0.8 | 5.2 | 13.2 | 19.2 | 23.9 | 26.5 | | 月份 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 年 |  | | 平均气温℃ | 26.1 | 21.7 | 14.7 | 5.9 | -0.8 | 12.6 |  |   年平均气温12.6℃，1月份最低-3.1℃，7月份最高26.5℃。  （3）相对湿度  各月及年相对湿度见下表。  表20 天津滨海新区塘沽地区各月及年相对湿度   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | 相对湿度  % | 59 | 58 | 58 | 57 | 60 | 68 | 77 | | 月份 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 年 |  | | 相对湿度  % | 75 | 66 | 63 | 62 | 60 | 64 |  |   年相对湿度64％，4月份最小，为57％，7月份最大，为77％。空气较干燥，空气干燥对尘的污染有不利影响。  （4）降水量  各月及年降水量、最大日降水量见下表。  表21 天津滨海新区塘沽地区各月及年降水量、最大日降水量   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | 降水量 mm | 3.4 | 3.4 | 7.6 | 20.5 | 39.2 | 72.9 | 197.9 | | 最大日降水量mm | 12.8 | 12.9 | 17.3 | 43.3 | 47.4 | 121.3 | 191.5 | | 月份 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 年 |  | | 降水量 mm | 152.4 | 47.0 | 24.6 | 10.7 | 4.5 | 566.0 |  | | 最大日降水量mm | 184.3 | 97.2 | 54.9 | 23.0 | 15.8 | 191.5 |  |   年降水量566.0mm，降水主要集中在7、8月份，降水量350.3mm，占全年的61.9％。冬季降水量最小，为11.3mm，占全年的2.0％。日最大降水量在7月，为191.5mm。本地区易干旱，且年降水量不均。  （5）气压  各月及年平均气压见下表。  表22 天津滨海新区塘沽地区各月及年平均气压   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | 平均气压hPa | 1026.7 | 1024.6 | 1020.1 | 1012.9 | 1008.6 | 1004.0. | 1002.4 | | 月份 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 年 |  | | 平均气压hPa | 1006.2 | 1013.0 | 1019.2 | 1023.8 | 1026.3 | 1015.7 |  |   3、水文及水资源情况  塘沽地区为海河流域的最下游，有海河、潮白河、永定新河、蓟运河、独流减河等五条一级河道及马厂碱河、黑潴河两条二级河道。海河在大沽入海，塘沽管段长17.2公里，平均宽度为250-300米，船道均深为8米。蓟运河塘沽段北岸长7公里，右岸长6公里，至北塘入海。永定新河塘沽段左岸为14.6公里，右岸为19.7公里，在北塘入海。潮白新河在宁车沽汇入永定新河。独流减河塘沽段长6公里。  马厂减河是由南部的青水港至新城以西海河的一段人工河。黑潴河起自北部的黄港，至河头汇入海河。  除以上河流外，塘沽还有两条人工开挖的排污河道：一条是大沽排污河，一条是北塘排污河。这两条河道系专门收纳天津市区及沿途城镇污水的人工河，其中距离项目较近的大沽排污河经东沽泵站在大沽口以南几乎与海河一起入渤海湾。  4、区域地质概况  （1）区域构造  滨海新区地处华北地台的二级构造单元—华北断坳中，位于其三级构造单元—黄骅坳陷的北部，并跨越沧县隆起的东北部边缘。现今构造形态主要是中-新生代以来，燕山和喜马拉雅两期构造运动的结果。古近纪、新近纪以来区域构造环境发生重大转变，黄骅坳陷在边界断裂的控制下，坳陷加剧，在北东东向挤压和北西西向拉张应力的作用下，在前新生界基底背景之上形成系列堑、垒式构造样式，同沉积构造控制着黄骅坳陷内部次级构造单元的发展，其沉积中心自新生代以来，有黄骅坳陷南部向北部转移，到第四纪沉积中心位于坳陷北部北塘凹陷附近。目前研究区仍处于缓慢沉降阶段中，涉及6个4级构造单元，自北东至南西分别涉及宁河凸起、北塘凹陷、双窑凸起、小韩庄凸起、板桥凹陷和歧口凹陷。  本项目位于北塘凹陷东南部，北塘凹陷北界为汉沽断裂、南为海河断裂、西为沧东断裂，茶淀断裂将其分为东西两个沉降中心。前新生界基底产状平缓，在东部蔡家堡—大神堂一带有局部上拱的趋势。其基底地层主要由古生界和侏罗纪、白垩纪组成，其中二叠纪受印支运动影响被风化剥蚀，在凹陷中不同部位的发育程度和厚度均变化较大，在重力场中表现为负值重力低。凹陷南部为塘沽鼻状构造带，蕴藏丰富的油气、地热资源。上覆新生界厚度大，最厚可达3900m。  （2）区域地层  全新统天津组（Qht）：上段以冲积—三角洲沉积为主，岩性为黄灰—褐灰色粘性土，局部夹分头，东部海边为淤泥质土。中部以浅海相沉积为主（第一海相层），局部为深灰色淤泥质粘性土，富含海相化石。下段以冲积—沼泽相沉积为主，岩性为黄色粉土、粉细砂夹深灰色粘性土，底板埋深一般22m。  上更新统塘沽组（Qp3ta）：上段以冲积—三角洲及海相沉积为主，岩性为灰—深灰色粉细砂与粘性土互层，在埋深28～43m和56～69m之间为第II、第III海相层。中段以冲积—湖积夹泻湖相沉积为主，岩性为褐灰—灰绿色粘性土与粉细砂互层。下段以冲积为主，岩性为灰—灰绿色粘性土与粉细砂互层。底板埋深一般85m。  中更新统佟楼组（Qp2to）：上段为冲积—泻湖相沉积，岩性为灰色、褐灰色厚层粘性土夹薄层粉细砂。埋深90～110m为第四海相层；下段以湖相—三角洲相沉积为主，岩性为黄灰—褐灰色薄层粘土与中厚层细砂不规则互层，粘性土富含有机质。底板埋深一般180m。  下更新统杨柳青组（Qp1y）：上段为冲积—湖沼相沉积，岩性以棕灰、灰绿色粘性土与粉细砂、粉砂不规则互层。下段以湖相沉积为主，岩性以褐灰色中厚层粘性土夹细砂层为主。底板埋深一般420m。  5、区域水文地质概况  （1） 第四系含水组划分及地下水赋存条件  1）第I含水组  第I含水组为咸水体，地下水类型为潜水和微承压水，底界埋深80-90m，含水层岩性以粉砂、粉细砂为主，一般厚度10-20m，西北部最厚为28m，水位埋深1-4m，富水性弱，涌水量一般小于100m3/d，局部地段砂层增厚，涌水量可达100-500m3/d。咸水矿化度一般6-20g/L，在海河和蓟运河附近矿化度稍低。水化学类型为Cl-Na型Cl-Na.Mg型水。浅层多为咸水或咸卤水，水质差，大部分地区均未开采。  2）第II含水组  含水组底界埋深168-185m，含水层以粉细砂为主，偶见粗砂，一般8-9层，单层厚度2-5m、最厚约10m。累计厚度北部40-50m，中、南部27-36m。其富水性由北向南变差，北部永定新河以北涌水量2000-3000m3/d，向南至塘沽区中北部一带，涌水量在1000-2000m3/d，导水系数100-300m2/d。塘沽区东部和南部广大地区涌水量小于500m3/d，导水系数50-100m2/d。咸水底界埋深在海河以北为70-110m，向南由110m渐增至210m。第II含水组总体上为淡水，北部矿化度0.4-0.9mg/L，化学类型为HCO3-Na型，向南过渡为HCO3·Cl-Na和Cl·HCO3-Na型，矿化度0.7-1.0mg/L，局部集中开采区地下水矿化度增高，有水质恶化趋势，矿化度增高到2.21mg/L。本含水组是塘沽区主要开采层之一。  3）第III含水组承压水  含水组底界埋深280-300m。含水层以细砂、粉细砂为主，偶见中砂，一般6-8层，单层厚度3-6m，累计厚度36-43m，向南变薄。其富水性由北向南变差。东北部涌水量在2000-3000m3/d和1000-2000m3/d，导水系数100-300m2/d，向南至海河以北变为500-1000m3/d，海河以南多小于500m3/d。矿化度由北向南由0.6g/L增至1g/L左右，水化学类型由HCO3-Na过度为HCO3·Cl-Na型和Cl·HCO3-Na型。本含水组也是塘沽区主要开采层之一。  4）第IV含水组承压水  含水组底界埋深400-418m，下部包括部分新近系含水层。含水层岩性以粉砂、细砂为主，偶见中砂。北部单层厚度4-6m，累计厚度40-50m，向南变薄为30-40m。本组富水性较差，除西部涌水量大于2000m3/d外，其余大部分地区在500-1000m3/d，向南部富水性更差，多小于500m3/d。矿化度0.4-0.7g/L，以HCO3-Na和HCO3·Cl-Na型为主。  区域水文地质图见附图6。 （2）地下水的补给、径流与排泄 1）浅层地下水  浅层地下水埋藏浅，主要接受大气降水、河渠渗漏的入渗等各量的补给，其中大气降水入渗补给量最大。由于地势平坦，含水砂层颗粒细小，砂层厚度薄、渗透性和导水性差，径流极缓，总体上是由西北流向东南。浅层地下水的排泄方式以蒸发为主，其次向深层地下水越流下渗和排入地表水体（河流、洼淀、水库）等排泄途径。  2）深层地下水  深层孔隙水由于埋藏较深，不能直接接受降水补给，主要是侧向径流补给和浅层水向深层地下水的越流下渗补给。深层水含水层间的隔水层均为粘土或粉质粘土，渗透性差，越流条件差。因此，侧向径流补给成为地下水的主要补给方式。人工开采是深层地下水的主要排泄途径。地下水总体流向渤海湾，渤海湾是深层地下水的最终排泄带。 （3）地下水动态 1）浅层水水位动态  浅层水水位主要受降水的影响，在丰水期（6～9月份）地下水水位较高，在枯水期（12月到翌年的3月份）地下水水位较低。多年水位动态受降水控制，一般枯水年水位有明显下降，而丰水年基本可得到恢复，多年水位无明显下降。  2）深层水水位动态  深层淡水补给条件差，水位动态主要受开采影响。在多年变化中，由于超量开采地下水，大部分地区水位呈逐年下降趋势，一般丰水年水位回升或降幅变缓，枯水年降幅加大。  （4）地下水的水化学特征  滨海新区浅层地下水均为咸水分布区，受到盐田影响，大部分地区为Cl-Na型水，只是在局部地区受环境的影响有所变化。深层各含水组地下水主要为HCO3-Na型水，少量为HCO3.Cl-Na型水，不同含水组地下水化学类型变化不大。深层淡水矿化度多在0.42~1.00g/l之间，总体矿化度较小，其中第II含水组地下水矿化度多在0.55~1.00g/l之间，第III含水组在0.42~0.95g/l之间，第IV含水组在0.44~0.52g/l之间，第V含水组在0.49~0.91g/l之间。总硬度多在14.9~85.1mg/l之间；pH值多在8.17~8.7之间。 |
| **社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：**  1、社会经济结构  天津临港经济区位于京畿门户的海河入海口南侧滩涂浅海区，是通过围海造地而形成的港口工业一体化的海上工业新城，规划总面积200平方公里，是滨海新区重要功能区之一，也是国家循环经济示范区和国家新型工业化产业示范基地，定位为建设中国北方以装备制造为主导的生态型临港经济区，致力于发展装备制造、粮油加工、口岸物流三大支柱产业。  临港经济区主要建设内容是“一带三区”。“一带”为集区域交通、市政廊道、配套设施和生态绿地于一体的沿海滨大道综合功能带，占地面积约 10平方公里；“三区”为三类功能区，分别为重型装备及配套产品区（占地面积 140平方公里）、综合服务区（占地面积20平方公里）和港口物流区（占地面积20平方公里）。  2013 年，临港完成地区生产总值 175 亿元，同比增长 28%；完成工业总产值 800亿元，连续第三年翻番，各项主要经济指标均实现了大幅增长。招商引资势头强劲，区域功能不断完善，开发基础更加巩固，创新能力明显提升，服务水平不断提高，安全稳定继续强化。  2、交通组织  天津临港经济区拥有发达的海、陆、空立体交通网络。海运方面，不仅北依世界第五大港天津港，自己还具备大沽沙、高沙岭、独流减河三条航道，将建设300余个万t级以上码头，实现了入港物流无缝对接。陆运方面，京津塘、津晋、海滨大道等九条高速纵横交错，贯通临港，区内三横五纵骨干路网已经形成，入区铁路正式通车。空运方面，距我国重要的干线机场和北方航空货运中心天津滨海国际机场仅 38 公里。临港经济区区位得天独厚，交通便捷顺畅、地域广阔平整，具有发展前景好、可塑性强的特点，尤其适合大进大出项目建设需要，完全可以建成大装备、大制造、大粮油、大物流集中发展的区域。  3、发展规划  天津临港经济区位于京畿门户的海河入海口南侧滩涂浅海区，是通过围海造地而形成的港口工业一体化的海上工业新城，规划总面积200平方公里，是国家循环经济示范区和滨海新区九大功能区之一，也是天津重装、重化双重基地之一，定位为建设中国北方以重型装备制造为主导的生态型临港经济区。  天津临港经济区充分发挥大港口、大土地优势，重点发展装备制造、造修船及海洋工程、粮油加工、港口物流、绿色动力、科技研发六大产业板块，将临港建设成为国家循环经济区示范区和独具中国特色的海上工业新城。  根据《天津滨海新区临港经济区分区规划（2010-2020 年）》指出，临港经济区功能定位为国家级装备制造基地。产业发展的总体方向为：以大型、重型、成套装备制造为龙头，带动配套产品和通用设备制造，完善装备研发转化和现代物流，形成重型装备优势产业集群。  4、文物古迹和重点旅游设施  本地区主要文物古迹有被列为国家重点文物保护单位和天津市重点保护古迹的大沽古炮台遗址和被列为塘沽保护文物的潮音寺。  大沽炮台遗址位于东沽，海防公路（海滨大道）海河大桥东侧，距本项目西北约4km（直线距离）。大沽炮台遗址是国家重点文物保护单位文保单位和天津市重点保护古迹，是天津市爱国主义教育基地和国防教育基地，也是天津市和滨海地区重要的旅游景点之一。位于西沽的潮音寺，始建明朝初年，距本项目西北约7km(直线距离)，原名为南海大寺，1522年重建时明嘉靖皇帝赐题潮音寺，被列为塘沽保护文物。  本项目拟建址周围没有自然保护区、风景区、水源保护地以及重要文物单位等需要特殊保护区域。 |

# 三、环境质量状况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）**  **1、空气环境质量现状**  根据天津市《2017年各区县污染物浓度均值和空气质量综合指数及改善情况》中滨海新区监测数据分析建设地区的环境空气质量，监测结果见表23。  表23 2017 年天津市滨海新区环境空气自动监测结果 单位：mg/m3   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目  时间 | PM2.5 | PM10 | SO2 | NO2 | | 1月 | 101 | 123 | 28 | 66 | | 2月 | 82 | 110 | 26 | 62 | | 3月 | 70 | 104 | 23 | 62 | | 4月 | 66 | 126 | 19 | 55 | | 5月 | 65 | 158 | 12 | 39 | | 6月 | 47 | 77 | 10 | 37 | | 7月 | 52 | 67 | 6 | 31 | | 8月 | 40 | 55 | 8 | 31 | | 9月 | 59 | 92 | 11 | 42 | | 10月 | 64 | 74 | 12 | 55 | | 11月 | 53 | 86 | 14 | 56 | | 12月 | 66 | 97 | 17 | 59 | | 全年平均值 | 63 | 92 | 16 | 49 | | 年均值标准 | 35 | 70 | 60 | 40 |   由上表可知，2017年，该地区环境空气中SO2年均值浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM10 、PM2.5 、NO2年均值超标，超标倍数分别为0.31、0.8和0.23，PM2.5为区域内主要大气污染物。  随着京津冀及周边地区大气污染防治行动计划和天津市清新空气行动方案的实施，加强施工扬尘管理、推进热电联产和锅炉改燃等措施，大气环境空气质量会逐步好转。  **2、声环境质量现状**  为了解项目址声环境质量现状，特委托天津久大环境检测有限责任公司（报告编号：JD-Z(H)-180702-04）于2018年7月02日～7月03日对项目址厂界噪声进行了现状监测，连续监测两天，每天三次，上午、下午和夜间各一次。监测统计数据见表24。  表24 厂界噪声现状监测统计数据   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 监测点位 | 测量值［ dB(A)］ | | | | | | 主要声源 | | | 7月2日 | | | 7月3日 | | | | 上午 | 下午 | 夜间 | 上午 | 下午 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | | 北厂界外一米 | 57.0 | 57.3 | 47.8 | 57.2 | 58.2 | 47.3 | 工业 | 工业 | | 西厂界外一米 | 56.7 | 55.7 | 45.4 | 56.7 | 56.6 | 46.7 | 工业 | 工业 | | 南厂界外一米 | 58.4 | 59.6 | 48.3 | 59.3 | 59.7 | 48.2 | 工业 | 工业 | | 东厂界外一米 | 55.9 | 56.7 | 46.2 | 56.2 | 56.5 | 45.5 | 工业 | 工业 |   由上表噪声监测统计数据可以看出，项目址四个厂界昼间噪声值小于65dB(A)，夜间噪声值小于55 dB(A)，达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类限值要求。  **3、地下水环境质量**  3.1 评价区水文地质条件  （1）地形地貌  本场地位于天津市临港工业区辽河道，临港工业区位于海河入海口南侧滩涂浅海区，是通过围海造地而形成的港口工业一体化的海上工业新域，地貌单一地势平坦，高程在5.0米左右。  （2）地层岩性  在深度20.0m范围内，地基土属第四系全新统人工填土层、全新统中组浅海相沉积，全新统下组沼泽相沉积，根据成因时代的不同，可分为三个大层，按物理力学指标及岩土特性可细分为九个亚层，详见表25：  表25 场地地层一览表   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 地层时代 | 地层编号 | 土质特征及分布 | | Qm1 | ① | 素填土：褐灰-灰色，为粘性土，松散状态，含砖渣及竹片。 | | Q42m | ②1 | 粘土：褐灰色，软塑，含有机质，土质不均。 | | ②2 | 粉质粘土：灰色，软塑，含贝壳少量碎片，顶部夹粉土薄层，土质不均，夹淤泥质粘土薄层。 | | ②31 | 淤泥质粘土：褐灰色，流塑，土质较均，局部夹粘土薄层。 | | ②32 | 粘土：褐灰色，流塑，土质较均，局部夹淤泥质粘土及粉质粘土薄层。 | | ②4 | 粘土：褐灰色，流塑，土质较均，局部夹淤泥质粘土及粉质粘土薄层。 | | ②5 | 粘土：灰色，流塑，土质不均，粉质粘土薄层。 | | ②6 | 粉质粘土：灰色、软塑，含贝壳碎片，土质不均，夹砂斑。 | | Q41h+al | ③1 | 粉质粘土：浅灰色，可塑，土质不均，多粘土及粉土薄层。 |   3.2 厂区水文地质条件  （1）包气带  厂区包气带岩性主要由素填土组成，厚度在1.46m～2.88m之间，褐灰-灰色，为粘性土，松散状态，含砖渣及竹片，填垫时间未超过十年。 根据厂区的渗水试验结果，包气带岩土的渗透系数为1.42×10-5 cm/s ~1.60×10-5cm/s。  （2）潜水层  本项目主要调查目的层位为潜水含水层。结合本次水文地质钻探，确定项目场地潜水含水层底界埋深在17.80-20.96m，潜水含水层岩性以粘土和粉质粘土为主，根据水文地质钻探成果可知，该含水层平均厚度14.37m，含水层较为连续及稳定。潜水含水层粒度较细，渗透性差，地下水径流缓慢，根据水文地质实验结果及区域水文地质图可知，场地内第Ⅰ含水层（含潜水）富水性极弱；根据抽水试验结果显示，潜水含水层平均渗透系数1.53×10-4 cm/s。  2018年6月测得静止水位埋深1.46m～2.88m，标高2.02m～2.12m。场区地下水自西北向东南方向径流（见附图7），水文地质剖面图见附图8。  表26 评价区钻孔地下水位标高情况   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 井号 | 地面标高（m） | 水位埋深（m） | 水位标高（m） | | W1 | 4.44 | 2.36 | 2.08 | | W2 | 4.35 | 2.31 | 2.04 | | W3 | 4.99 | 2.92 | 2.07 | | W4 | 4.87 | 2.83 | 2.04 | | Sw1 | 4.35 | 2.24 | 2.11 | | Sw2 | 3.46 | 1.46 | 2.00 |  3.3 地下水资源开发利用现状 临港经济区地下水开采量较大，所开采的地下水大部分用于化工行业的生产及生活用水。塘沽地势低平，排水不畅，地下水补给来源较多，地下水位一般较高，平均1～1.5m。地下水盐份可经毛细作用直升地表，一般在98～115m 以上为咸水，以下为淡水。第二含水组的淡水化学类型为重碳酸氢钠型和重碳酸钠型两种，其他含水组均为重碳酸钠型。地下水中重碳酸离子和钠离子含量都很高，分别为61～83 毫克当量。各含水组水中氟含量较高，都不适于饮用。  3.4 地下水调查评价范围  依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，采用公式法计算调查评价范围如下：  L=α×K×Ⅰ×T/ne  式中：L—下游迁移距离，m；  Α—变化系数，α≥1，一般取2；  K—渗透系数，m/d，根据本次抽水试验建议值,按0.013m/d考虑；  Ⅰ—水力坡度，无量纲，按区域地质资料保守值0.0006考虑；  T—质点迁移天数，取值按5000d考虑；  Ne—有效孔隙度，无量纲，按0.10考虑。  经计算下游最大迁移距离为7.8m。结合本工程周边的地质条件、水文地质条件、地形地貌特征和地下水保护目标，结合本工程排水走向以及当地地下水流向，考虑厂区上游地下水背景区、项目建设区及其下游地下水可能被影响的区域，下游以用地范围线为界外扩约85m，为调查评价区，约0.232km2范围范围（见图3）。  **汇荣石油范围图新**  图6 地下水环境影响调查与评价范  3.5评价主要目的含水层与保护目标  建设项目周边无地下水水源地保护区，也不是其他水源地的补给径流区，场址所在地区地下水径流缓慢。潜水含水层厚度在17.7m左右，水位埋深在1.46m～2.88m，岩性主要为素填土、粘土、淤泥质粘土、粉质粘土和粉土。粘土和粉质粘土层厚度较大，分布稳定，渗透能力差。承压含水组粉质粘土层顶板埋深在20.0m以下，潜水含水组与承压含水组水力联系很差，污染组分很难对下部承压含水组的含水层造成污染。该地区潜水含水组均为微咸水或咸水，目前没有开发利用，但是为了保护原生生态环境，必须使地下水环境处于或优于天然背景状态，保护水质不再进一步恶化。另外地下水一旦受到污染，很难治理和修复，必须防患于未然。  因此，根据本工程的特点和地下水环境的功能，确定评价区内的潜水含水层为地下水环境影响评价的保护目标。  3.6 现状监测点布设  根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），确定地下水环境监测点。本次厂址区及其周围布置潜水监测井位3个；水质监测取样点分布满足评价要求。  水文地质钻孔基本情况见表27。  表27 水文地质钻孔基本情况   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 编号 | 孔深（m） | 孔径（mm） | 成井管材 | 保留时间 | 使用功能 | | W1 | 12 | 200 | PVC | 永久 | 抽水试验、水位和水质监测井、应急预案抽水井 | | W2 | 12 | 200 | PVC | 永久 | | W3 | 12 | 200 | PVC | 永久 | | W4 | 12 | 200 | PVC | 永久 | 水位监测井 | | Sw1 | 5 | 110 | PVC | 临时 | | Sw2 | 5 | 110 | PVC | 临时 |   采用水文钻机钻井，经过洗井、换浆、下管、填砾、固井一系列程序后，形成2个5.0m深的水位监测孔，滤水管采用PVC材质，口径110mm，滤水段1-4m；4个12.0m深的水位和水质监测孔，用于抽水试验和作为长期监测井，滤水管口径200mm，滤水段1-12m。钻孔外口径400mm；采用静水填砾法填砾，砾料规格2-4mm；人工缓填优质黏土固井止水，止水深度0-1m。井结构见图7，厂区水文地质钻孔布置图见附图9。    图7 监测井井结构图  3.7 地下水环境现状监测  （1）监测因子  在评价区布设地下水监测点3组，进行了水质取样检测，检测由中矿(天津)岩矿检测有限公司完成。根据项目特点、特征污染物和所在区域环境地质特征，项目地下水监测因子如下：  地下水八大离子：K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、Cl-、SO42-；  基本水质因子：pH、溶解性总固体、CODMn、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发酚、铁、锰、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、锌、铜、镍；  特征因子：特征因子：CODcr 、氨氮、TP、石油类。  （2）监测结果及评价  本次地下水监测分析和评价方法主要参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。  1）地下水化学类型分析  本次工作安排对成井的3眼地下水监测井进行了水质分析工作，监测结果如表28所示，根据地下水化验结果可知，项目场地地下水水化学类型主要为CL.SO4.-Na、CL.SO4.-Na.Mg.型，从水化学类型上可知项目与区域的水化学类型相似。  表28 地下水监测结果一览表（单位：pH无量纲，其它mg/L）   | 取样编号  监测项目  （） | W1 | | | W2 | | | W3 | | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | | |  | | |  | | | | mg/L | mmol/L | % | mg/L | mmol/L | % | mg/L | mmol/L | % | | K+ | 3.09 | 0.08 | 0.16 | 3.06 | 0.08 | 0.18 | 4.34 | 0.11 | 0.18 | | Na+ | 650 | 28.26 | 57.33 | 606 | 26.35 | 59.59 | 767 | 33.35 | 54.41 | | Ca2+ | 187 | 9.34 | 18.95 | 188 | 9.39 | 21.23 | 241 | 12.03 | 19.63 | | Mg2+ | 141 | 11.61 | 23.55 | 102 | 8.40 | 19.00 | 192 | 15.80 | 25.78 | | Cl- | 755 | 21.30 | 46.33 | 670 | 18.90 | 45.55 | 1090 | 30.75 | 51.48 | | SO42- | 868 | 18.09 | 39.35 | 735 | 15.32 | 36.92 | 1034 | 21.55 | 36.08 | | HCO3- | 401 | 6.58 | 14.31 | 443 | 7.27 | 17.52 | 453 | 7.43 | 12.44 | | CO32- | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 水化学类型 | CL.SO4.-Na | | | CL.SO4.-Na | | | CL.SO4.-Na.Mg | | |   2）地下水监测结果及评价  本次测试分析的3个水样水质监测结果结果见表29，地下水水质评价结果见表30。  表29 地下水水质检测结果一览   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **项目** | **W1** | **W2** | **W3** | **最大值** | **最小值** | **均值** | **标准差** | **检出率%** | | **pH** | 7.87 | 7.66 | 7.76 | 7.87 | 7.66 | 7.76 | 0.086 | 100 | | **溶解性总固体** | 4366.5 | 15998 | 7312.2 | 15998 | 4366.5 | 9225.57 | 4937.52 | 100 | | **总硬度** | 1087 | 3726.9 | 2501.7 | 3726.9 | 1087 | 2438.53 | 1078.66 | 100 | | **SO42－** | 415.1 | 812 | 487.1 | 812 | 415.1 | 571.40 | 172.650 | 100 | | **Cl－** | 2233.4 | 8951.1 | 3988.1 | 8951.1 | 2233.4 | 5057.53 | 2844.83 | 100 | | **F－** | 0.7 | 0.7 | 0.58 | 0.7 | 0.58 | 0.66 | 0.057 | 100 | | **CN－** | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.0016 | 0 | 0 | | **挥发性酚类** | <0.001 | <0.001 | <0.001 | — | — | — | — | 0 | | **Fe** | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0 | 100 | | **Zn** | 0.03 | 0.1 | 0.03 | 0.1 | 0.03 | 0.05 | 0.033 | 100 | | **Cu** | <0.02 | <0.02 | <0.02 |  |  |  |  | 100 | | **Mn** | 0.34 | 0.73 | 0.5 | 0.73 | 0.34 | 0.52 | 0.160 | 100 | | **Ni** | <0.01 | <0.01 | <0.01 | — | — | — | — | 0 | | **As** | 0.002 | 0.006 | 0.001 | 0.006 | 0.001 | 0.003 | 0.002 | 100 | | **Hg** | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | — | — | — | — | 0 | | **Cr6+** | <0.004 | <0.004 | <0.004 | — | — | — | — | 0 | | **Pb** | <0.005 | <0.005 | <0.005 | — | — | — | — | 0 | | **Cd** | <0.001 | <0.001 | <0.001 | — | — | — | — | 0 | | **氨氮** | 1.11 | 5.01 | 2.73 | 5.01 | 1.11 | 2.95 | 1.6 | 100 | | **石油类** | 0.06 | 0.06 | <0.05 | — | — | — | — | 67 | | **总磷** |  |  |  |  |  |  |  |  | | **CODcr** | 23.79 | 40.89 | 37.18 | 40.89 | 23.79 | 33.95 | 7.344 | 100 |   表30 地下水水质评价结果一览   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **项目** | **W1** | **W2** | **W3** | | **pH** | I类 | I类 | I类 | | **溶解性总固体** | V类 | IV类 | V类 | | **总硬度** | V类 | V类 | V类 | | **SO42－** | V类 | V类 | V类 | | **Cl－** | V类 | V类 | V类 | | **F－** | I类 | I类 | I类 | | **CN－** | I类 | III类 | III类 | | **挥发性酚类** | I类 | I类 | I类 | | **Fe** | I类 | I类 | I类 | | **Zn** | I类 | II类 | I类 | | **Cu** | I类 | I类 | I类 | | **Mn** | IV类 | IV类 | IV类 | | **Ni** | I类 | I类 | I类 | | **As** | III类 | III类 | I类 | | **Hg** | I类 | I类 | I类 | | **Cr6+** | I类 | I类 | I类 | | **Pb** | I类 | I类 | I类 | | **Cd** | I类 | I类 | I类 | | **NH4+** | IV类 | V类 | V类 | | **石油类** | IV类 | IV类 | I类 | | **CODCr** | IV类 | V类 | IV类 |   根据2018年6月对项目所在区域3个点位的地下水的现状监测数据：pH、F-、CN-、挥发性酚类、Fe、Ni、Cu、Hg、Cr6+、Pb、Cd满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅰ类标准限值；石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准限值；Zn满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅱ类标准限值；CN-、As满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值；Mn满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类标准限值；CODCr满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准限值；溶解性总固体、总硬度、SO42-、Cl-、NH4+满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅴ类标准限值。总体来说，厂区内浅层地下水为Ⅴ类水。  从评价结果来看，工作区浅层地下水现状值中含量较高的主要组分为溶解性总固体、总硬度、SO42-、Cl-和NH4+，属于Ⅴ类。参考收集资料中的地下水测试结果，这些指标在区域上也多表现为含量较高，说明本区潜水水质较差。评价区地下水埋藏很浅，径流迟缓，浅层地下水的蒸发、淋滤作用强，造成盐分的不断积累，因此在浅层地下水中溶解性总固体、总硬度、SO42-、Cl-和NH4+含量普遍较高，这主要是属于原生地质环境作用结果。  3.7 水文地质试验  （1）渗水试验  厂区完成渗水试验2组（见附图9），试验点布设于厂区的东北部（S1）、北部（S2）。  **试验方法：**  1）打孔  包含三个过程，首先，用取土钻粗略打孔；其次，用成型土钻精细磨平四周和底部；最后，使用刷子刷一遍，使得边界土壤条件吻合自然状态。  2）安装Guelph渗透仪  安装三角支架，拉紧锁链以保证中心铅直；从保护管中取出低端空气导管，有套筘一端朝蓄水部件，通过蓄水部件基座锁紧部件与中部空气导管相连；将三角支架衬套放在保护管上；用保护管包住空气导管，插入蓄水部件基座；将连接好的部件放入三角支架中，固定好三角支架；从度量管中取出上端空气导管，然后连接到中部空气导管上；用力往下按上端空气导管，使得各接触口紧密相连；将度量管包住上端空气导管，安装在蓄水帽上，直到度量管的刻度在水位指示器底部显示为5mm。  3）灌水  拿开堵塞，调整控制阀门使得凹槽向上，如果使用系统提供的塑料薄膜容器，用脚踩容器，压迫水进入蓄水管中。  4）放置Guelph入渗仪  将管子小心伸入土壤孔内；三角支架可以支持土壤孔深38cm，如果土壤孔深超过38cm，则可以去掉三角支架，直接使用衬套固定在土壤孔口上。  5）测量读数  ① 设置5cm高的水头（H1）：  缓慢的拔出空气导管，直到水位指示器到达5cm处。  ② 确定合适的输水通路：  如果沙土或则壤土中，凹槽向上，使用内部和外部联合供水通路，在黏土中，则凹槽向下，仅使用内部供水通路。  ③ 记录蓄水管中水位下降速率（R1）：  十五分钟记录一次水位变化读数，至少得到在三个以上的时间段内读数没有明显变化为止。  ④ 设置10cm高的水头（H2）：  缓慢的拔出空气导管，直到水位指示器到达10cm处。  ⑤ 记录蓄水管中水位下降速率（R2）：  十五分钟记录一次水位变化读数，至少得到在三个以上的时间段内读数没有明显变化为止。  ⑥ 计算：根据Table2纪录实验数据，三维流数学模型计算相关参数。  **试验结果：**  根据Guelph2800型渗透仪中提供的双头测量法：    式中：Q1和Q2为水头H1和H2所对应的稳定渗入水量(cm3/s)；G1和G2为入渗环形状系数，与半径和插入土壤中的深度有关。  渗水试验计算结果表明：点S1位置渗透系数为1.42×10-5cm/s；点S2位置渗透系数为1.60×10-5cm/s。  （2）抽水试验  本次在调查评价区内利用已有水井(W1、W2和W3），进行了3组单孔抽水试验，具体位置见附图9。  **试验方法：**  1）抽水阶段  抽水开始后，在抽水孔采用CTD-Diver多参数地下水监测仪自动记录地下水埋深，当水位稳定时抽水阶段停止。  2）水位恢复阶段  停止抽水后，在抽水孔采用CTD-Diver多参数地下水监测仪自动记录地下水恢复水位埋深；直到水位稳定为止，试验结束。  本次抽水试验基础数据详见表31。  表31 抽水试验井基础数据   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 井号 | 井深（m） | 含水层  厚度(m) | 试验前稳定水位标高(m) | 抽水时间（h） | 涌水量  (m3/d) | 最大降深  (m) | 恢复水位埋深（m） | | W1 | 12 | 9.09 | 2.08 | 5 | 10 | 2.05 | 2.36 | | W2 | 12 | 9.88 | 2.04 | 6.66 | 10 | 3.06 | 2.31 | | W3 | 12 | 9.32 | 2.07 | 5.83 | 10 | 2.36 | 2.92 |   **试验结果：**  各试验点抽水试验降深（s）- 时间（t）曲线见图8 。  图8 各试验点抽水试验历时曲线  **结果分析：**  根据抽水试验数据，计算相关水文地质参数。依据《水文地质手册》（第二版）和《抽水试验规程》推荐的单孔抽水试验方法确定渗透系数（K）。 潜水含水层水文地质参数计算公式      式中：K—潜水含水层渗透系数（m/d）；  Q—抽水井流量（m3/d）；  H—抽水前潜水含水层初始厚度（m）；  h—潜水含水层在抽水试验时的厚度（m）；  R—抽水影响半径（m）；  r—抽水井半径（m）；  S—抽水水位降深（H-h）（m）。  以上两式联立求解，求得W1、W2和W3的渗透系数K分别为1.60×10-5cm/s、1.56×10-5cm/s和1.42×10-5cm/s，平均渗透系数为1.53×10-5cm/s。  **4、土壤环境质量现状**  在厂区进行了包气带土壤取样（附图9）；布设3个监测点，距地表之下0～20cm、40～60cm、80～100cm不同的深度取样，共9组。  根据项目特点和可能对地下水的影响，确定土壤监测因子：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍。检测由中矿(天津)岩矿检测有限公司完成。  根据2018年6月土壤在厂址内设置的5个土壤监测点的监测数据，项目选址处土壤中的八项重金属因子（镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍）以及pH的监测指标均符合《展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）》（HJ350-2007）A类要求。  监测结果见表32。  表32 土壤环境质量现状评价表单位：mg/kg   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 编号 | 监测  项目 | pH | 单位：mg/kg | | | | | | | | | 镉 | 汞 | 砷 | 铜 | 铅 | 铬 | 锌 | 镍 | | A级标准 | -- | ≤1 | ≤1.5 | ≤20 | ≤63 | ≤140 | ≤190 | ≤200 | ≤50 | | T1 | 0-20 | 9.39 | 0.175 | 0.048 | 14.9 | 32 | 30.1 | 83.6 | 169 | 36.5 | | 40-60 | 9.72 | 0.185 | 0.048 | 16.6 | 33.3 | 35.8 | 88.1 | 118 | 38.9 | | 80-100 | 9.52 | 0.201 | 0.054 | 14.2 | 33.4 | 33 | 84.4 | 192 | 35.6 | | 检出率 | -- | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | | 超达标情况 | -- | 符合A级标准 | | | | | | | | | T2 | 0-20 | 8.80 | 0.183 | 0.070 | 15 | 34.4 | 33.4 | 85.6 | 135 | 37.6 | | 40-60 | 9.14 | 0.153 | 0.050 | 14.2 | 33.2 | 29.5 | 73.6 | 136 | 33.9 | | 80-100 | 9.31 | 0.162 | 0.055 | 16.8 | 33.4 | 30.7 | 96.1 | 112 | 41.6 | | 检出率 | -- | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | | 超达标情况 | -- | 符合A级标准 | | | | | | | | |
| **主要环境保护目标：**  根据对建设项目所在地周边环境现状的踏勘，本项目周边5km范围内的环境敏感目标见表33。  表33 本项目环境保护目标 一览表   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 保护目标 | 距离（m） | 方位 | 性质 | 环境敏感因素 | | 1 | 天津临港经济区航运服务中心 | 110m | N | 行政办公 | 大气环境、环境风险、噪声 | | 2 | 中部新城北部居住区 | 3.0km | W | 居住区 | 环境风险 | | 3 | 东沽 | 4.2km | NW | 居住区 | 环境风险 | | 4 | 石油新村 | 4.1km | NWW | 居住区 | 环境风险 | | 5 | 大沽口炮台遗址 | 4km | NW | 文物 | 环境风险 | | 6 | 某军事基地 | 4.2km | NW | 军事设施 | 环境风险 | |

# 四、评价适用标准

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **环**  **境**  **质**  **量**  **标**  **准** | 1、环境空气质量标准  根据环境空气质量功能区划，该地区为二类区，环境空气质量执行《环  境空气质量标准》（GB3095-2012）（二级）。  非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中采用的限值。  表34 环境空气质量标准   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 污染物 | 浓 度 限 值（μg/m3） | | | 标准来源 | | 小时平均 | 日平均（24小时均值） | 年平均 | | SO2 | 500 | 150 | 60 | GB3095-2012  二级 | | PM10 | - | 150 | 70 | | NO2 | 200 | 80 | 40 | | PM2.5 | - | 75 | 35 | | 非甲烷总烃 | 2.0 | -- | -- | 参照《大气污染物综合  排放标准详解》中限值 |   2、声环境标准  依据津环保固函[2015]590 号《天津市<声环境质量标准>使用区域划分》，本项目所在区域为3 类功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）3 类标准限值。  表35 声环境质量标准（dB(A)）   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 时 间 | 3类 | 备 注 | | 昼 | 65 | GB3096-2008 | | 夜 | 55 |   3、地下水环境质量标准  本次地下水监测分析和评价方法主要参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），各项评价指标的评价标准见表36。  表36 地下水水质评价标准   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **类别** | **Ⅰ类** | **Ⅱ类** | **Ⅲ类** | **Ⅳ类** | **Ⅴ类** | | **pH** | 6.5～8.5 | 6.5～8.5 | 6.5～8.5 | 5.5～6.5;  8.5～9.0 | <5.5;  >9.0 | | **总硬度** | ≤150 | ≤300 | ≤450 | ≤650 | >650 | | **溶解性总固体** | ≤300 | ≤500 | ≤1000 | ≤2000 | >2000 | | **耗氧量** | ≤1.0 | ≤2.0 | ≤3.0 | ≤10.0 | ≤10.0 | | **SO42－** | ≤50 | ≤150 | ≤250 | ≤350 | >350 | | **Cl－** | ≤50 | ≤150 | ≤250 | ≤350 | >350 | | **Fe** | ≤0.1 | ≤0.2 | ≤0.3 | ≤2.5 | >2.5 | | **Cu** | ≤0.01 | ≤0.05 | ≤1.0 | ≤1.5 | >1.5 | | **Mn** | ≤0.05 | ≤0.05 | ≤0.1 | ≤1.0 | >1.0 | | **Zn** | ≤0.05 | ≤0.5 | ≤1.0 | ≤5.0 | >5.0 | | **Ni** | ≤0.002 | ≤0.002 | ≤0.02 | ≤0.1 | >0.1 | | **挥发性酚** | ≤0.001 | ≤0.001 | ≤0.002 | ≤0.01 | >0.01 | | **NO3－(以N计)** | ≤2.0 | ≤5.0 | ≤20 | ≤30 | >30 | | **NO2－(以N计)** | ≤0.01 | ≤0.10 | ≤1.00 | ≤4.80 | >4.80 | | **氨氮** | ≤0.02 | ≤0.10 | ≤0.50 | ≤1.50 | ＞1.50 | | **F－** | ≤1.0 | ≤1.0 | ≤1.0 | ≤2.0 | >2.0 | | **CN－** | ≤0.001 | ≤0.01 | ≤0.05 | ≤0.1 | >0.1 | | **Hg** | ≤0.0001 | ≤0.0001 | ≤0.001 | ≤0.002 | >0.002 | | **As** | ≤0.001 | ≤0.001 | ≤0.01 | ≤0.05 | >0.05 | | **Cd** | ≤0.0001 | ≤0.001 | ≤0.005 | ≤0.01 | >0.01 | | **Cr6+** | ≤0.005 | ≤0.01 | ≤0.05 | ≤0.1 | >0.1 | | **Pb** | ≤0.005 | ≤0.005 | ≤0.01 | ≤0.1 | >0.1 | | **总磷** | ≤0.02 | ≤0.1 | ≤0.2 | ≤0.3 | ≤0.4 | | **石油类** | ≤0.05 | ≤0.05 | ≤0.05 | ≤0.5 | ≤1.0 | | 注：（1）pH无量纲；（2）总磷和石油类参照《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》；其余因子均参照《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》。 | | | | | |   地下水质量评价，对于单指标，按指标值所在的指标限值区间确定地下水质量类别。地下水质量综合评价结果，按单指标评价结果的最高类别确定，并指出最高类别的指标。若某地下水样某指标属Ⅴ类，其余指标均低于Ⅴ类，则该地下水质量综合类别定为Ⅴ类。  4、土壤环境质量标准  建设场地包气带土壤环境质量现状评价按照《展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）》（HJ 350-2007）相关规定进行。根据不同的土地开发用途对土壤中污染物的含量控制要求，将土地利用类型分为两类（表37），本项目土地性质为商业用地，属于Ⅱ类土地利用类型。  表37 土地利用类型   |  |  | | --- | --- | | 类别 | 土地利用类型 | | Ⅰ类 | 主要为土壤直接暴露于人体，可能对人体健康存在潜在威胁的土地利用类型 | | Ⅱ类 | 主要为除Ⅰ类以外的其他土地利用类型，如场馆用地、绿化用地、商业用地、公共市政用地等 |   土壤环境质量评价标准分为A、B两级（表38），本项目所涉及部分指标的评价标准限值见表39。根据《展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）》（HJ 350-2007）第5.4条规定，符合B级标准但超过A级标准的土壤可适用于Ⅱ类土地利用类型。  表38 土壤环境质量标准分级   |  |  | | --- | --- | | 标准分级 | 分级描述 | | A级 | 土壤环境质量目标值，代表了土壤未受污染的环境水平，适用于各类土地利用类型。 | | B级 | 土壤修复行动值，当某场地土壤污染物监测值超过B级标准限值时，该场地必须实施土壤修复工程，使之符合A级标准。 |   表39 土壤环境质量评价标准限值（部分指标）（HJ 350-2007） 单位：mg/kg   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 级别  项目 | A级 | B级 | | 1 | 镉 | 1 | 22 | | 2 | 汞 | 1.5 | 50 | | 3 | 砷 | 20 | 80 | | 4 | 铜 | 63 | 600 | | 5 | 铅 | 140 | 600 | | 6 | 铬 | 190 | 610 | | 7 | 锌 | 200 | 1500 | | 8 | 镍 | 50 | 2400 | |
| **污染物排放标准** | 1. 废气排放标准   乙醇汽油装车收集的废气经油气回收装置处理后由15m高排气筒排放，其废气执行《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2007）。  库区、栈台无组织排放的油气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）非  甲烷总烃限值。  表40 处理装置油气排放限值   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 污染物 | 排放高度，m | 油气处理效率，% | 油气排放浓度，g/m3 | | 非甲烷总烃 | ≥4 | ≥95 | ≤25 |   表41 无组织排放废气执行标准   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 污染物名称 | 周界外浓度最高点，mg/m3 | 依据 | | 非甲烷总烃 | 4.0 | GB16297-1996 |   根据《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2007），建设单位应做到：  （1）储油库应采用底部装油方式，装油时产生的油气应进行密闭收集和回收处理。油气回收系统和回收处理装置应进行技术评估并出具报告，评估工作主要包括：调查分析技术资料；核实应具备的相关认证文件；检测至少连续3 个月的运行情况；列出油气回收系统设备清单。完成技术评估的单位应具备相应的资质，所提供的技术评估报告应经由国家有关主管部门审核批准。  （2）油气密闭收集系统（以下简称油气收集系统）任何泄漏点排放的油气体积分数浓度不应超过0.05%，每年至少检测1 次。  （3）底部装油结束并断开快接头时，汽油泄漏量不应超过10ml，泄漏检测限值为泄漏单元连续3 次断开操作的平均值。  （4）储油库油气收集系统应设置测压装置，收集系统在收集油罐车罐内的油气时对罐内不宜造成超过4.5kPa 的压力，在任何情况下都不应超过6kPa。  （5）储油库防溢流控制系统应定期进行检测，检测方法按有关专业技术规范执行。  （6） 储油库给铁路罐车装油时应采用顶部浸没式或底部装油方式，顶部浸没式装油管出油口距罐底高度应小于200mm。底部装油和油气输送接口应采用DN100mm 的密封式快速接头。  （7）应对进、出处理装置的气体流量进行监测，流量计应具备连续测量和数据至少存储1 年的功能并符合安全要求。  （8）应建立油气收集系统和处理装置的运行规程，每天记录气体流量、系统压力、发油量，记录防溢流控制系统定期检测结果，随时记录油气收集系统和处理装置的检修事项。编写年度运行报告并附带上述原始记录，作为储油库环保检测报告的组成部分。  2、噪声排放标准  （1）施工期  施工噪声执行GB12523－2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，即昼间70 dB(A)、  夜间55 dB(A)。  （2）营运期  厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）3类限值。  表42 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 厂界外声环境功能区类别 | 时段 | | 标准来源 | | 昼间 | 夜间 | | 3 | 65 | 55 | （GB12348-2008）3类 |   3、固体废物  危险废物在厂区内暂存执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB 18597-2001）及2013年环保部第36号公告。 |
| **总**  **量**  **控**  **制**  **指**  **标** | 总量指标核算过程如下：  1、废水  本工程不增加职工，不会增加生活污水；运营过程中无生产废水产生。因此本项目不新增废水污染物排放总量。  2、废气  建设单位现有工程未取得非甲烷总烃总量批复。  由建设单位《危险货物作业附证》可知，目前获批货种为原油、燃料油、汽油、柴油和煤油。建设单位现状实际储存油品为原油、柴油和汽油，因此参照《石化行业VOCs 污染源排查工作指南》中内浮顶罐边缘密封损耗、挂壁损耗和浮盘附件损耗经验公式、埋地固定顶罐工作损耗公式和装车损耗经验公式核算实际储存油品产生的非甲烷总烃总量和本项目产生的非甲烷总烃总量。  相关计算结果见下表。  表43 本项目实施前后建设单位非甲烷总烃排放情况一览表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 油品 | 改造前（kg/a） | | 改造后（kg/a） | | 变化量 | | | 装车损耗 | 储罐大小呼吸损耗 | 装车损耗 | 储罐大小呼吸损耗 | 装车损耗 | 储罐大小呼吸损耗 | | 汽油 | 362.775 | 561.4 | 0 | 602.906 | -362.775 | 41.506 | | 柴油 | 8044.58 | 108.815 | 8044.58 | 108.815 | 0 | 0 | | 原油 | 3493.966 | 1674.536 | 3493.966 | 1674.536 | 0 | 0 | | 乙醇 | 0 | 0 | 16.83 | 10.692 | 16.83 | 10.692 | | 乙醇汽油 | 0 | 0 | 1816.84 | 0 | 1816.84 | 0 | | 合计 | 11901.32 | 2344.751 | 13355.39 | 2396.949 | 1454.065 | 52.198 |   本项目实施前后建设单位非甲烷总烃总量变化情况见下表。  表44 本项目实施前后建设单位非甲烷总烃总量变化情况见下表。   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 现有工程排放量（t/a） | 本项目预测排放量（t/a） | “以新带老”削减量（t/a） | 排放总量  （t/a） | 排放增减量（t/a） | | 11.901 | 1.816 | 0.362 | 13.355 | 1.454 |   根据核算结果，建设单位现状有组织排放量11.901t/a、无组织排放量2.345t/a。本项目非甲烷总烃有组织排放量1.816t/a、无组织排放量0.613t/a。本项目完成后，建设单位非甲烷总烃有组织排放量13.355t/a、无组织排放量2.396t/a。  建设单位新增非甲烷总烃有组织排放量1.454t/a、无组织排放量0.052t/a。 |

# 五、建设项目工程分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **工艺流程简述（流程图）**   1. 施工期   施工期主要包括项目用地范围内的油气回收装置拆除、原有预制块场坪路面拆除、地面挖掘、场地平整、修筑道路、土建施工、设备安装、建筑材料运输等活动，对环境产生影响的因素主要有：施工噪声、扬尘、建筑垃圾、施工人员的污水和生活垃圾等。   1. 运营期   本项目主要工艺包括乙醇进库、乙醇汽油调合出库。  生产工艺污染流程图见下图。    备注：罐体主要为无组织扩散；装车产生的油气送入油气回收装置处理。  图9 本项目生产工艺流程污染图  生产工艺描述如下：  本项目乙醇储罐为埋地SF双层卧式油罐，双层储罐密闭性好，直接埋地敷设，受环境温度影响较小，可减少储罐小呼吸蒸发损耗。  （1）乙醇进库  燃料乙醇委托有资质的单位采用槽车运送。乙醇由汽车槽车运至建设单位乙醇卸车位，汽车衡计量后通过自流的方式由管道卸入乙醇储罐常温储存。槽车乙醇通过液下卸车鹤管、3根DN100口径的埋地管道自流送入双层卧式乙醇罐内，各乙醇储罐设置一个接卸口。  物料乙醇接卸前，首先连接静电接地装置，稳油时间不小于2min；然后通过快速接头连接乙醇专用卸油软管使卸车口与公路槽车的卸油口相连，卸油回气口与公路槽车的油气回收口通过平衡管相连。进行卸油作业时，先打开卸油回气口的球阀使油罐车的气相空间与埋地卧罐的气相空间连通；再打开卸油口球阀进行物料密闭自流接卸。接卸过程中，乙醇由公路油罐车自流密闭输送至埋地卧罐，卧罐中的乙醇蒸汽与空气混合气体由埋地卧罐通过卸油油气回收返回公路槽车内，形成密闭系统，因此卸料过程中产生的乙醇废气大部分都能够回收进入槽车。由于埋地储罐温度较低且为卸油过程，乙醇蒸发量少，根据设计资料，废气回收率按99%计，此时会有少量乙醇废气产生，即储罐进料的大呼吸损耗。  地上储罐在没有进、出料作业的情况下，静止储存时，产生静止储存损耗，即储罐的小呼吸损耗。  参照《石化行业VOCs 污染源排查工作指南》，“对于地下的卧式罐，由于地下土层的绝缘作用，昼夜温差的变化对卧式罐没有产生太大影响，一般认为静置储藏损失即静置损耗为零”，本项目乙醇储罐为覆土卧式储罐，因此不考虑静置损耗（小呼吸）。  （2）乙醇汽油出库  乙醇、汽油通过各自装车泵经架空敷设管道输送至栈台发油台进行在线调配。乙醇、汽油分别利用各自流量计计量后，在进入装车软管前在发油台管道混合器内混合均匀，调配后的乙醇汽油通过下装鹤管向汽车油罐车发油。乙醇汽油调配过程中乙醇和汽油的质量比为1：9。  利用自控系统实现各潜油泵之间的自动切换，按照预定的逻辑实现各乙醇卧罐之间的切换，当油罐内的液位低于设定液位时自控切换至其他高液位乙醇储罐。  乙醇汽油装车过程中，槽车收油口通过鹤管与现有工程油气回收装置相连，挥发的油气经油气回收装置处理后由15m高排气筒排放。  （3）油气回收装置  乙醇汽油装车废气依托现有油气回收装置处理后由15m高排气筒排放。  建设单位现有油气回收装置采用“三级冷凝+活性炭吸附脱附”工艺，设计处理能力500m3/h。冷凝器冷媒为R23制冷剂，即氟利昂23，是主流的环保制冷剂之一，为消耗品。饱和活性炭经过真空脱附获得再生，真空泵脱附出的油气废气再次进入冷凝单元入口进行冷凝处理。回收装置冷凝过程产生的冷凝液返回油品储罐储存后外售。建设单位现有14个原油装车鹤位和2个汽油鹤位共计16个装车鹤位进行油气回收，本项目利用现有2个汽油鹤位完成装车工序，不新增装车鹤位数量，通过控制装车流速，不会超过现有油气回收装置的500m³/h的处理量，依托可行。  **主要污染工序：** 1 施工期 施工期主要包括项目用地范围内的油气回收装置拆除、原有预制块场坪路面拆除、地面挖掘、场地平整、修筑道路、土建施工、设备安装、建筑材料运输等活动，对环境产生影响的因素主要有：施工扬尘、噪声、建筑垃圾、施工人员的污水和生活垃圾等。  **1.1 施工扬尘、废气**  （1）扬尘  施工扬尘主要来自以下几个方面：  1）建筑、挖掘扬尘、现场打磨及现场堆放工程土产生扬尘；  2）建筑材料（灰、沙、水泥、砖等）的现场搬运及堆放；  3）施工垃圾的清理及堆放产生扬尘；  4）车辆及施工机械往来造成的道路扬尘。  （2）机动车尾气  施工阶段机动车辆运输建筑原材料、施工设备及器材、建筑垃圾等过程产生的机动车尾气，其主要污染物是THC、CO、NOx等。  （3）管道施工防腐涂料中有机溶剂挥发、焊烟  地上管道防腐主要采用环氧富锌底漆2道，环氧云铁中间漆1道，聚氨酯面漆2道；地埋管道防腐采用环氧煤沥青特加强级防腐涂层。涂漆工序均在库区内现场施工，防腐涂料中的溶剂将会挥发。  装置、设备安装过程中需要焊接，使用焊材产生焊烟等，均使用无铅焊材。  1.2 施工废水  施工期生活污水主要来自施工工人就餐、如厕等活动，施工期间进场施工人数高峰时15人左右，生活用水按0.06m³/人·d计，高峰期用水总量为0.9t/d，排放系数以0.9计，排放量约为0.81t/d。  建设时的地基开挖，将产生一些基坑涌，砂料的冲洗和施工工具的冲洗也会产生一些废水，这些施工废水所含的主要污染物为泥沙、悬浮物等。本项目施工现场设置临时沉砂池，沉砂池做防渗处理，施工废水集中收集并经沉砂池沉淀，上清液回用于场地洒水抑尘，不向外环境排放。  1.3 施工噪声  施工期的噪声主要包括施工现场的各类施工机械设备和物料运输的交通噪声、物料装卸碰撞噪声和施工人员的活动噪声。施工各阶段的主要噪声源及声级见表45。  表45 施工设备噪声源强表   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 施工阶段 | 施工机械 | 源强 dB(A) | | 土石方 | 推土机、挖掘机、装载机等 | 110 | | 基础 | 打桩机等 | 110 | | 结构 | 混凝土、搅拌机、振捣棒、电锯等 | 105 | | 装修 | 吊车、升降机、切割机、焊机等 | 95 |   1.4 施工固体废物  施工期固体废物主要包括原有油气回收装置拆除产生的废设备和废活性炭、建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。  拟拆除油气回收装置主要包括4m高排气筒一根，活性炭吸附罐、压缩机、及配套连接管道、压力表、安全阀、阀门等，油气回收装置拟采用设备整体拆除处置的方式，委托第三方公司处置。  施工过程中产生的建筑垃圾主要为建筑材料、洒落的砂石料、废材料、渣土等，垃圾产生量约5t。  施工人员生活垃圾产生量若按每人每日0.5kg计，项目建设高峰时施工人员约15名，施工周期约1个月，则本项目产生生活垃圾约225kg。 2 运营期 **2.1 废气**  结合《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关罐组的通知》（环办环评〔2017〕84 号）和《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）源强核算要求，采用《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）规定的源强核算方法文件《石化行业VOCs 污染源排查工作指南》对装卸废气产生量、储罐呼吸废气产生量进行计算。  乙醇、汽油分装在不同储罐中，在线调和后，装车外售。装车时产生的油气经现有油气回收装置收集处理后排放。  根据《石化行业VOCs 污染源排查工作指南》，“对于地下的卧式罐，由于地下土层的绝缘作用，昼夜温差的变化对卧式罐没有产生太大影响，一般认为静置储藏损失即静置损耗为零”，本项目乙醇储罐为覆土卧式储罐，因此不考虑静置损耗（小呼吸）。  本项目运行过程产生的废气包括汽油内浮顶罐损耗（小呼吸+大呼吸），双层卧式乙醇储罐工作损耗（大呼吸），乙醇汽油装卸损耗。  汽油储罐损耗采用内浮顶罐排放蒸发损失计算经验公式，乙醇储罐工作损耗采用固定顶罐工作损耗计算经验公式，乙醇汽油装卸损耗采用有机液体装卸损耗计算经验公式。  具体计算公式和计算参数如下：  （1）装卸损耗  公路装车装卸耗损计算公式如下：      式中：  *E*—装车损耗，t/a；  *N*—年周转量，m³/a；  *LL*—装卸车损排放因子，kg/m³；  *S*—饱和因子，代表排出的挥发物料接近饱和的程度；  *T*—实际装载温度，℃；  *PT*—温度T 时装载物料的真实蒸气压，Pa；  *M*——油气的分子量，g/mol；  1.210×10-4—单位转换系数。  本工程装卸损耗计算选取的因子取值及计算结果如下：   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 因子 | 单位 | 乙醇 | 汽油 | | *N* | m³/a | 14556.96 | 178105.2632 | | *PT* | Pa | 7959 | 61545 | | *S* | 无量纲 | 0.6 | 0.6 | | *M* | g/mol | 46 | 68 | | *T* | ℃ | 25 | 25 | | *E* | t/a | 1.683（1683kg/a） | 180.001（180001kg/a） |   （2）内浮顶罐  浮顶罐的总损耗是边缘密封、出料、浮盘附件和浮盘缝隙损耗的总和。浮顶罐的非甲烷总烃无组织排放主要包括边缘密封损失、浮盘附件损失、浮盘盘缝损失和挂壁损失。其中边缘密封损失、浮盘附件损失、浮盘盘缝损失属于静置损失，挂壁损失属于工作损失。  浮顶罐的总损耗如下：    式中：  *LT*—总损耗，lb/a（磅/年，11b =0.454kg）；  *LR*—边缘密封损耗，lb/a；  *LWD*——排放损耗，lb/a；  *LF*—浮盘附件损耗，lb/a；  *LD*—浮盘缝隙损耗（只限螺栓连接式的浮盘或浮顶），lb/a。  ①边缘密封损耗  浮顶罐的边缘密封损耗可由下列公式估算得出：    式中：  *LR*—边缘密封损耗，lb/a；  *KRa*—零风速边缘密封损耗因子，lb-mol/ft·a，具体因子见《工作指南》附表二-15；  *KRb*—有风时边缘密封损耗因子，lb-mol/（mph）n·ft·a，见《工作指南》附表二-15；  *v*—罐点平均环境风速，mph（英里/小时，1 mph = 1.607143 km/h）；罐体为内浮顶罐， v 值为0；  *n*—密封相关风速指数，无量纲量，见《工作指南》附表二-15；  *P\**蒸汽压函数，无量纲量；    *PVA*—日平均液体表面蒸汽压，psia（磅/平方英寸，1kPa=0.14psia）；  *PA*—大气压，psia；  *D*—罐体直径，ft，1m=4.2808ft；  *MV*—气相分子质量，lb/lb-mol；  *KC*—产品因子；原油为0.4，其它有机液体为1.0。  本项目汽油储罐边缘密封损耗计算选取的因子取值及计算结果如下：   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 因子 | 单位 | 储罐1（7000m3） | 储罐2（3000m3） | | *KRa* | lb-mol/ft·a | 0.6 | 0.6 | | *KRb* | lb-mol/（mph）n·ft·a | 0.4 | 0.4 | | *v* | mph | 0 | 0 | | *n* | 无量纲 | 1 | 1 | | *D* | ft | 98.4584 | 72.7736 | | *P\** | 无量纲 | 0.062070899 | 0.062070899 | | *MV* | lb/lb-mol | 68 | 68 | | *KC* | 无量纲 | 1.0 | 1.0 | | *LR* | lb/a | 249.3452（113.339kg/a） | 184.2986  （83.7721 kg/a） |   ②挂壁损耗（工作损失，大呼吸）  浮顶罐的罐壁排放损耗：    式中：  *LWD*—挂壁损耗，lb/a；  *Q*—年周转量，bbl/a（桶/年），1 桶（bbl）=0.159 立方米（m³）=42 美加仑（gal）；  *CS*—罐体油垢因子，见《工作指南》附表二-16；  *WL*—有机液体密度，lb/gal；  *D*—罐体直径，ft，1m=4.2808ft；  0.943 常数，1000ft3·gal/bbl2；  *NC*—固定顶支撑柱数量（对于自支撑固定浮顶或外浮顶罐：NC=0），无量纲量；  *FC*—有效柱直径，取值1.0。  本项目汽油储罐挂壁损耗计算选取的因子取值及计算结果如下：   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 因子 | 单位 | 储罐1（7000m3） | 储罐2（3000m3） | | *Q*(年周转量) | bbl/a | 782950.7 | 335550.3 | | *CS* | 无量纲 | 0.0015 | 0.0015 | | *WL* | lb/gal | 6.120363361 | 6.120363361 | | *D* | ft | 98.4584 | 72.7736 | | *NC* | 无量纲 | 6 | 1 | | *FC* | ft | 1.0 | 1.0 | | *LWD* | lb/a | 73.038（33.199kg/a） | 40.466（18.393kg/a） |   ③浮盘附件损耗  浮顶罐的浮盘附件损耗：    式中：  *LF—*浮盘附件损耗，1b/a；  *FF* —总浮盘附件损耗因子，lb-mol/a；  式中：  *NFi*—特定规格的浮盘附件数，无量纲量；  *KFi*—特定规格的附件损耗因子，lb-mol/a；  *nf*—不同种类的附件总数，无量纲量；  *P\**—蒸气压函数，无量纲；  *MV*—气相分子质量，lb/lb-mol；  *KC*—产品因子，有机液体为1.0。  *FF* 的值可以由罐体实际参数中附件种类数（NF）乘以每一种附件的损耗因子（KF） 算得。  对于特定类型的附件，KFi 可由下式估算：    式中：  *KFi*—特定类型浮盘附件损耗因子，lb-mol/a；  *KFai*—无风情况下特定类型浮盘附件损耗因子，lb-mol/a，见《工作指南》附表二-17；  *KFbi*—有风情况下特定类型浮盘附件损耗因子，lb-mol/（mph）m·a，见《工作指南》附表二-17；  *mi*—特定浮盘损耗因子，无量纲量，见《工作指南》附表二-17；  *Kv*—附件风速修正因子，无量纲量；  *v*—平均气压平均风速，mph。  对于内浮顶罐和穹顶外浮顶罐风速，其修正因子为0，公式演变为：    本项目汽油储罐浮盘附件损耗计算选取的因子取值及计算结果如下：   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 因子 | 单位 | 汽油储罐1（7000m3） | 汽油储罐2（3000m3） | | *FF* | lb-mol/a | 97.36 | 87.26 | | *P\** | 无量纲 | 0.062070899 | 0.062070899 | | *MV* | lb/lb-mol | 68 | 68 | | *KC* | 无量纲 | 1.0 | 1.0 | | *LF* | 1b/a | 410.939  (186.790kg/a) | 368.3089  (167.413kg/a) |   ④浮盘缝隙损耗  浮盘经焊接的内浮顶罐和外浮顶罐都没有盘缝损耗。本项目汽油储罐浮盘为焊接式浮盘，因此汽油储罐浮盘缝隙损耗*LD*=0。  （3）固定顶罐  固定顶罐排放蒸发耗损计算经验公式。  该估算方法可应用于柱形储罐和固定顶罐。储罐必须充分液密和气密且在接近常压下操作（《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中规定：设计压力小于或等于6.9kPa（罐顶表压） 的储罐为常压储罐）。公式不适用于以下情况：不稳定或易沸储料， 未知蒸汽压或无法预测的碳氢化合物或石油化学品的混合物。固定顶罐的总损耗是静置损耗与工作损耗的总和：    式中：  *LT*—总损失，lb/a；  *LS*—静置储藏损失，lb/a；  *LW*—工作损失，lb/a。  “对于地下的卧式罐，由于地下土层的绝缘作用，昼夜温差的变化对卧式罐没有产生太大影响，一般认为静置储藏损失即静置损耗为零”，本项目乙醇储罐为覆土卧式储罐，因此不考虑静置损耗（小呼吸）。  工作损耗LW，与装料或卸料时所储蒸汽的排放有关。固定顶罐的工作排放计算如下：    式中：  *LW*—工作损耗，lb/a；  *R*—理想气体状态常数，10.741lb/lb-mol•ft•OR；  *MV*—气相分子量，lb/lb-mol；  *TLA*— 日平均液体表面温度，℃；  *PVA*— 真实蒸汽压，psia；  *Q*—年周转量，bbl/a；  *KP*——工作损耗产品因子，无量纲量；对于原油KP=0.75；对于其它有机液体KP=1；  *KN*—工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；当周转数＞36，KN=（180+N）/6N；  当周转数≤36，KN=1；  *KB*—呼吸阀工作校正因子，取1。  本项目双层卧式乙醇储罐工作损耗计算选取的因子取值及计算结果如下：   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 因子 | 单位 | 乙醇储罐（3个50m3） | | *MV* | lb/lb-mol | 46 | | *TLA* | 日平均液体表面温度，OR | 516.67 | | *R* | lb/lb-mol•ft•OR | 10.741 | | *PVA* | psia | 1.11426 | | *Q* | bbl/a（年周转量） | 91417.72 | | *KP* | 无量纲 | 1.0 | | *KN* | 无量纲 | 0.379399 | | *KB* | 无量纲 | 1 | | *LW* | lb/a | 2351.992  （1069.087kg/a） |   本项目汽油储罐产生的边缘密封损耗、挂壁损耗、浮盘附件损耗以无组织形式排放，乙醇储罐卸料时采用平衡管，使得储罐的放空阀与槽罐相连，形成密闭系统，卸料过程中产生的乙醇废气99%回收进入槽车，其余1%以无组织形式排放。  乙醇汽油装卸损耗通过鹤管引入现有工程油气回收装置处理后由一根15m高排气筒排放。根据现有工程实际运行数据，油气回收装置处理效率99%以上，本项目取99%。  根据上述各损耗计算因子取值情况及油气回收效率计算本项目储罐及装卸废气产生及排放情况，详见表46～48。  表46 本项目储罐大呼吸非甲烷总烃排放情况一览表（无组织）   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 储罐及其容积 | | 数量 | 大呼吸（产生） | | 单罐损耗（排放） | | | 单罐工作损耗（挂壁损耗） | | | kg/a | kg/h | kg/a | kg/h | | 汽油储罐（内浮顶罐） | 7000m3 | 1 | 33.199 | 0.034 | 33.199 | 0.044 | | 3000m3 | 1 | 18.393 | 0.057 | 18.393 | 0.056 | | 乙醇储罐（卧式固定罐） | 50m3 | 3 | 356.4 | 0.594 | 3.564 | 0.006 |   表47 本项目储罐小呼吸非甲烷总烃排放情况一览表（无组织）   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 储罐及其容积 | | 数量 | 小呼吸 | | | 边缘密封损耗、浮盘附件损耗 | | | kg/a | kg/h | | 汽油储罐  （内浮顶罐） | 7000m3 | 1 | 300.129 | 0.034 | | 3000m3 | 1 | 251.185 | 0.029 |   两个汽油储罐、三个乙醇储罐不同时进料，汽油和乙醇可以同时进料，因此本项目汽油、乙醇储罐呼吸源强为0.091kg/h、0.006 kg/h。  表48 本项目乙醇汽油装车废气产生及排放情况一览表（有组织）   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 污染源 | 污染因子 | 产生量 | | 治理效率 | 排放量 | | | | 备注 | | kg/a | kg/h | kg/a | kg/h | | g/m3 | | 装卸工序汽油 | 非甲烷总烃 | 180001 | 84.9 | 现有工程油气回收装置治理效率≥99%（按99%计） | 1800.01 | 0.849 | 0.857 | 1.714 | 年装卸时间2120h，油气回收装置风量500m3/h | | 装卸工序乙醇 | 1683 | 0.794 | 16.83 | 0.008 |   本项目乙醇汽油装车过程产生的废气经现状油气回收装置处理后由一根15m高排气筒排放，根据设计资料，改造前后油气回收装置风量不变，排放量0.857kg/h，排放浓度1.714g/m3。  根据内浮顶罐损耗公式及建设单位现状各损耗计算因、油气回收效率计算现有储罐及装卸废气产生及排放情况，详见表49～表51。  表49 现有工程储罐大呼吸非甲烷总烃排放情况一览表（无组织）   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 储罐及其容积 | | 数量 | 大呼吸 | | | 单罐工作损耗（挂壁损耗） | | | kg/a | kg/h | | 汽油储罐  （内浮顶罐） | 7000m3 | 1 | 6.126 | 0.021 | | 3000m3 | 1 | 3.96 | 0.032 | | 原油储罐  （内浮顶罐） | 2.5万m3 | 4 | 397.525 | 0.11 | | 柴油储罐  （内浮顶罐） | 7000m3 | 2 | 11.472 | 0.014 | | 3000m3 | 3 | 7.415 | 0.022 |   表50 现有工程储罐小呼吸非甲烷总烃排放情况一览表（无组织）   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 储罐及其容积 | | 数量 | 小呼吸（单罐） | | | 边缘密封损耗、浮盘附件损耗 | | | kg/a | kg/h | | 汽油储罐（内浮顶罐） | 7000m3 | 1 | 300.129 | 0.034 | | 3000m3 | 1 | 251.185 | 0.029 | | 原油储罐（内浮顶罐） | 2.5万m3 | 4 | 21.109 | 0.002 | | 柴油储罐（内浮顶罐） | 7000m3 | 2 | 14.437 | 0.002 | | 3000m3 | 3 | 11.584 | 0.001 |   表51 现有工程油品装车废气非甲烷总统产生及排放情况一览表（有组织）   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 污染源 | 产生量 | | 治理效率 | 排放量 | | | kg/a | kg/h | kg/a | kg/h | | 汽油装车工序 | 36277.5 | 108.94 | 现有工程油气回收装置治理效率≥99%（按99%计） | 362.775 | 1.09 | | 原油装车工序 | 349396.6 | 110.08 | 3493.966 | 1.1 | | 柴油装车工序 | 8044.58 | 7.157 | -- | 8044.58 | 7.157 |   本项目实施前后建设单位非甲烷总烃排放变化情况见表52。  表52 本项目实施前后建设单位非甲烷总烃排放情况一览表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 油品 | 改造前（kg/a） | | 改造后（kg/a） | | 变化量 | | | 装车损耗 | 储罐大小呼吸损耗 | 装车损耗 | 储罐大小呼吸损耗 | 装车损耗 | 储罐大小呼吸损耗 | | 汽油 | 362.775 | 561.4 | 0 | 602.906 | -362.775 | 41.506 | | 柴油 | 8044.58 | 108.815 | 8044.58 | 108.815 | 0 | 0 | | 原油 | 3493.966 | 1674.536 | 3493.966 | 1674.536 | 0 | 0 | | 乙醇 | 0 | 0 | 16.83 | 10.692 | 16.83 | 10.692 | | 乙醇汽油 | 0 | 0 | 1816.84 | 0 | 1816.84 | 0 | | 合计 | 11901.32 | 2344.751 | 13355.39 | 2396.949 | 1454.065 | 52.198 |   本项目实施前后建设单位非甲烷总烃总量变化情况见表53。  表53 本项目实施前后建设单位非甲烷总烃总量变化情况见下表。   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 现有工程排放量  （t/a） | 本项目预测排放量  （t/a） | “以新带老”削减量（t/a） | 排放总量  （t/a） | 排放增减量  （t/a） | | 11.901 | 1.816 | 0.362 | 13.355 | 1.454 |   由表52～表53可知，建设单位现状有组织排放量11.901t/a、无组织排放量2.345t/a。  本项目非甲烷总烃有组织排放量1.816t/a、无组织排放量0.613t/a。  本项目完成后，建设单位非甲烷总烃有组织排放量13.355t/a、无组织排放量2.396t/a。  建设单位新增非甲烷总烃有组织排放量1.454t/a、无组织排放量0.052t/a。  **2.2 废水**  本项目不需对储罐、厂区地面进行清洗，无清洗废水产生；劳动定员2人，由建设单位内部调配，不产生排放生活污水。本项目为全埋地储罐，不涉及初期雨水。因此本项目无废水产生。  **2.3固体废物**  本项目不新增职工，因此不会增加生活垃圾。  本项目新增的SF双层卧式乙醇储罐，杂质含量少，无油渣产生。  本项目产生的油气依托现有油气回收装置处理，油气回收装置产的冷凝液返回油品储罐不外排，油气回收装置定期产生废活性炭，产生量约2t/2.5年，委托天津合佳威立雅环境服务有限公司进行处理处置。  **2.4 噪声**  本工程新增噪声源主要为3台潜油泵，选用低噪声设备，3台潜油泵安装在卧罐人孔盖上，泵头等深入卧罐内部，噪声源强可控制在85dB(A)以下。 |

# 六、项目主要污染物产生及预计排放情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内容  类型 | 排放源  (编号) | | | 污染物名称 | 处理前产生浓度  及产生量 | | 处理后排放浓度  及排放量 |
| 大气  污染  物 | 油气回收装置排气筒 | | | 非甲烷总烃 | 85.694kg/h、171.388g/m3 | | 0.857kg/h、1.714 g/m3 |
| 无组织 | 乙醇罐卸车位（单罐大呼吸） | | 非甲烷总烃 | 0.594 kg/h | | 0.006kg/h |
| 汽油灌组 | 大呼吸 | 非甲烷总烃 | 0.034kg/h（7000m3罐）  0.057 kg/h（3000m3罐） | | 0.034kg/h（7000m3罐）  0.057 kg/h（3000m3罐） |
| 小呼吸 | 0.034kg/h（7000m3罐）  0.029 kg/h（3000m3罐） | | 0.034kg/h（7000m3罐）  0.029 kg/h（3000m3罐） |
| 水污  染物 | -- | | | -- | -- | | -- |
| 噪声 | 施工期 | | | 施工期噪声主要来自各阶段施工机械，预计噪声源强80~105dB(A)。 | | | |
| 运营期 | | | 汽油泵噪声 | 80～85dB(A) | 可厂界达标排放 | |
| 固体  废物 | 运营期 | | | 废活性炭 | 2t/2.5年 | | 0 |
| 其它 | - | | | - | - | | - |
| 主要生态影响  本项目所在地为工业用地，且项目建设在现有厂区进行，不存在生态影响。 | | | | | | | |

# 七、环境影响分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **施工期环境影响分析：**  施工期主要包括项目用地范围内的油气回收装置拆除、原有预制块场坪路面拆除、地面挖掘、场地平整、修筑道路、土建施工、设备安装、建筑材料运输等活动，对环境产生影响的因素主要有：施工噪声、扬尘、建筑垃圾、施工人员的污水和生活垃圾等。  **1、环境空气影响分析**  （1）施工扬尘影响分析  本项目施工期扬尘主要来自以下几个方面：  土方挖掘扬尘及现场堆放工程土产生扬尘；建筑材料的装卸及堆放产生扬尘；建筑垃圾堆放及清理产生扬尘；车辆及施工机械往来造成的道路扬尘。  施工扬尘影响范围与施工现场面积、施工管理水平、施工机械化程度和施工活动频率以及施工季节、建设地区土质及天气等诸多因素有关。鉴于目前尚无精确的公式来推导施工扬尘的排放量，故本评价采用类比法对施工过程可能产生的扬尘情况进行分析。  根据本市同类工地施工工地的扬尘监测结果进行类比。该工地的扬尘监测结果见表54，建筑扬尘浓度随距离变化曲线见图10。  表54 施工扬尘监测结果 mg/m3   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 监测地点 | 监测时段 | TSP | 标准浓度限值 | 气象条件 | | 施工区域 | 9:00-10:00 | 0.256 | 0.30 | 气温：25.8℃  相对湿度：51.9%  大气压：101.1kPa  风速：2.7m/s  风向：西北  天气：晴 | | 施工区域下风向30m | 9:20-10:20 | 0.274 | | 施工区域下风向50m | 9:30-10:30 | 0.238 | | 施工区域下风向100m | 9:40-10:40 | 0.219 | | 施工区域下风向150m | 9:50-10:50 | 0.201 | | 未施工区域 | 8:40-9:40 | 0.165 |     图10 建筑扬尘浓度随距离变化曲线图  由类比监测结果可知：在施工场地内及施工区域下风向TSP浓度明显高于未施工区域浓度对照值，说明施工过程对附近区域有一定的影响。在施工场地下风向，扬尘浓度随距离增大而降低，施工区域下风向150m处扬尘可达到与环境质量标准接近的浓度。  本项目建设地点年平均风速大约为4.3m/s，本项目施工对大气环境的影响范围为150m 左右。现场踏勘可知，施工期内距本项目最近敏感点为天津临港经济区航运服务中心，距离110m 处，施工过程中产生的扬尘会对敏感点环境空气质量产生一定影响。  （2）其他影响分析  其他影响包括施工机械及车辆尾气以及防腐涂料中有机溶剂挥发、焊烟等。施工阶段使用机动车辆运输建筑原材料、施工设备及器材、建筑垃圾等，排出的机动车尾气主要污染是THC、CO、NOx等；管道防腐涂料主要使用环氧富锌底漆、环氧云铁中间漆、聚氨酯面漆以及环氧煤沥青等，其中含有机溶剂，施工时露天，基本上全部挥发，形成VOCs排放，在施工场地内会带来一定的影响。装置、设备安装过程中需要焊接，使用焊材产生焊烟等，目前均使用无铅焊材，需做好施工人员的个人防护。  上述影响主要集中在施工场地范围以内，影响是暂时的，将随着施工的结束而消失。  （3）施工扬尘污染控制措施  为有效降低施工扬尘对周围环境的影响，根据津人发〔2015〕8 号《天津市大气污染物防治条例》、建筑〔2004〕149 号《天津市建设工程施工现场防治扬尘管理暂行办法》、天津市人民政府令〔2006〕]第100 号《天津市建设工程文明施工管理规定》、津环保管〔2013〕167 号《市环保局关于落实清新空气清水河道行动要求强化建设项目环境管理的通知》、天津市人民政府津政发〔2013〕35 号《天津市人民政府关于印发天津市清新空气行动方案的通知》及津政办函〔2017〕107号《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重污染天气应急预案的通知》等有关环境保护要求，结合本工程具体情况，着重提出如下需切实落实的环保治理措施及建议：  （1）施工现场堆放砂、石等散体物料的，应当设置高度不低于0.5米的堆放池，并对物料裸露部分实施苫盖。土方、工程渣土和垃圾应当集中堆放，堆放高度不得超出围挡高度，并采取苫盖、固化措施；施工现场做到“六个百分百”，即工地周边100%建立围挡、物料堆放100%覆盖、出入车辆100%冲洗、施工现场地面100%硬化、拆迁工地100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输。  （2）施工现场内除作业面场地外必须进行硬化处理，作业场地应坚实平整，保证无浮土。外檐脚手架一律采用标准密目网维护；  （3）施工单位运输工程渣土、泥浆、建筑垃圾及砂、石等散体建筑材料，应当采用密闭运输车辆，并按指定路线行驶；  （4）建筑工地必须使用预拌混凝土，禁止现场搅拌，禁止现场消化石灰、拌合成土或其他有严重粉尘污染的作业；  （5）工地出入口处必须设置车辆冲洗台和冲洗设施，专人负责冲洗清扫车轮、车帮，确保出入工地的车辆不带泥上路；  （6）建设单位在施工现场应当按照规定设置实体围挡，围挡高度不低于1.8米，围挡材质采用砌体或者定型板材，有基础和墙帽。围挡外侧与道路衔接处要采用绿化或者硬化铺装措施。围挡必须稳固、安全、整洁、美观；  （7）建设工程施工现场的施工垃圾和生活垃圾，必须设置密闭式垃圾站集中存放，及时清运；  （8）注意气象条件变化，土方施工应尽量避开风速大、湿度小的气象条件。当出现4级及以上风力天气情况时禁止进行土方施工，并做好遮掩工作。  （9）在重污染天气下，按照各责任部门和各区县人民政府发布的预警信息，启动工业企业、各类施工工地相应的应急响应措施；  从上述类比施工场地扬尘监测结果可知，只要建设单位认真落实上述有关扬尘污染预防措施，施工扬尘对环境空气的影响将可以大大降低。  **2、施工噪声环境影响分析**  施工期的噪声主要包括施工现场的各类施工机械设备和物料运输的交通噪声、物料装卸碰撞噪声和施工人员的活动噪声。施工各阶段的主要噪声源及声级见表55。  表55 施工设备噪声源强表   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 施工阶段 | 施工机械 | 源强 dB(A) | | 土石方 | 推土机、挖掘机、装载机等 | 110 | | 基础 | 打桩机等 | 110 | | 结构 | 混凝土、搅拌机、振捣棒、电锯等 | 105 | | 装修 | 吊车、升降机、切割机、焊机等 | 95 |   因各施工机械操作有一定的间距，噪声源强不考虑叠加，按单机考虑取上限。采用噪声点源距离衰减模式公式计算，不考虑障碍物影响：    式中：*LA*－受声点（即被影响点）所接受的声级，dB(A)；  *LW*－距声源1m处的声级，dB(A)；  *r*－声源至受声点的距离，m；  *r0*－参考位置的距离，取1m；  α－大气对声波的吸收系数，dB(A)/m，取平均值0.008dB(A)/m。  由上式计算出的施工机械噪声对环境的影响范围结果列于表56。  表56 各施工阶段施工机械噪声影响范围   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 施工阶段 | 机械设备 | 源强  （dB(A)） | 建筑施工场界噪声排放标准（dB(A)） | | 衰减达标距离（m） | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | | 土石方 | 挖掘机等 | 110 | 70 | 55 | 100 | 560 | | 基础 | 打桩机等 | 110 | 100 | 560 | | 结构 | 振捣棒等 | 105 | 57 | 320 | | 装修 | 升降机等 | 95 | 10 | 100 |   由表53可知，由于施工机械噪声源强较高，施工机械噪声在无遮挡情况下，施工噪声将对周边声环境质量产生较大的影响，昼间约100m，夜间约560m范围内将会出现施工场界噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。  施工噪声影响为短期影响，随着施工的结束，噪声对周围环境的影响也随之消失。  根据《天津市环境噪声污染防治管理办法》（天津市人民政府令2003年第6号），为了减轻对附近声环境的影响，建设单位须采取以下措施：  （1）选用低噪声设备和工作方式，加强设备的维护与管理，把噪声污染减少到最低程度。如打桩采用静压桩，施工联络方式采用旗帜、无线电通信等方式，严禁使用鸣笛等联络方式。  （2）打桩机械在运转操作时，应在设备噪音声源处进行遮挡。  （3）增加消声减振的装置，如在某些施工机械上安装消声罩，对振捣棒等强噪声源周围适当封闭等。  （4）现场的加压泵、电锯、无齿锯、砂轮、空压机搅拌站等，均应在工地相应方位搭设设备房或操作间，不可露天作业。  （5）现场装卸钢模、设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响。  （6）合理安排施工作业计划。建设单位夜间施工须向当地环保部门申报，获得批准后方可施工。  **3、施工废水环境影响分析**  （1）施工废水  建设时的地基开挖，将产生一些基坑涌，砂料的冲洗和施工工具的冲洗也会产生一些废水，这些施工废水所含的主要污染物为泥沙、悬浮物等。本项目施工现场设置临时沉砂池，沉砂池做防渗处理，施工废水集中收集并经沉砂池沉淀，上清液回用于场地洒水抑尘，不向外环境排放。  （2）施工期生活污水  施工期生活污水主要来自施工工人就餐、如厕等活动，施工期间进场施工人数高峰时15人左右，生活用水按0.06m³/人·d计，高峰期用水总量为0.9t/d，排放系数以0.9计，排放量约为0.81t/d。施工生活污水与厂区现有生活污水一起处理。  本工程施工期间应对施工场地所产生的污水严加管理、控制，不得现场冲洗石料等建材，不得将施工废水及生活污水排入周边地表水体及沟渠，施工现场临时沉砂池应做好防渗、防漏处理，料场及施工弃渣临时堆放时应远离地表水体。采取上述有效措施后，施工期废水不会对周边地表水及地下水造成影响。  **4、施工期固体废物环境影响分析**  施工期固体废物主要包括原有油气回收装置拆除产生的废设备和废活性炭、建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。  油气回收装置拆除的废设备委托第三方公司处置，废活性炭交由天津合佳威立雅环境服务有限公司处置。  施工过程中产生的建筑垃圾主要为建筑材料、洒落的砂石料、废材料、渣土等，这类固废一般无害，但建筑垃圾长期堆放，遇春、冬季大风天气，会产生大量扬尘，严重影响周围环境，因此施工过程中要加强对建筑垃圾的管理，设暂存点，并加罩棚或封闭，属于一般固体废物的木材、钢材及其他金属等废料可做为再生资源送有关单位回收再利用，不可再利用的水泥土石废料等建筑垃圾必须纳入城市统一建筑垃圾处置管理体系。  施工人员产生的生活垃圾主要是施工人员废弃物品，由于生活条件所限产生量很小。生活垃圾要集中袋装，定点存放，由环卫部门及时清运，禁止随意乱扔，避免对周围环境产生影响。施工单位应严格按照《天津市生活废弃物管理规定》中的相关规定处理处置所产生的生活垃圾，对施工人员的生活垃圾应定点存放、及时收集，回收可利用物质，将生活垃圾减量化、资源化后，委托环卫部门统一处理。  在施工单位按照以上要求妥善处理的前提下，施工期固体废物不会对环境产生二次污染。  **5、施工期环境管理**  施工期环境影响是阶段性的，伴随着工程的结束而消失，但是应采取有效措施，将影响控制在最低程度。在施工中应严格执行《天津市大气污染防治条例》、《天津市环境噪声防治管理办法》及《天津市建设工程文明施工管理规定》、《天津市清新空气行动方案》等的有关规定。  施工方案中制定措施，建设工程施工方案中必须有防止遗洒、泄漏、减少噪声的措施。施工队要严格遵守，做到文明施工。  施工期应加强管理，禁止施工单位向周边地表水体排放污水（包括生活污水、机械冲洗水等）及固体废物，施工物料及施工弃渣临时堆放场应远离周边地表水体；加强对施工人员的教育，提高参建人员环保意识；加强施工机械的油料管理，严禁在周边地表水体附近堆放油料及其他危险品，杜绝周边地表水、地下水受污染，以确保区域环境不受本工程的影响。  本项目主体工程是新增3个埋地储罐，施工面积小，土石方开挖量小，对地下水的影响小。施工单位科学、规范、有序的进行全过程的施工管理，严格控制污水的跑冒滴漏，工程施工不会对地下水水质产生明显影响。 |
| **营运期环境影响分析：** 1、大气环境影响分析 （1）有组织废气达标排放分析  本项目运行过程中有组织排放废气主要为乙醇汽油装车过程产生的油气，装车废气依托现有油气回收装置处理后由一根15m高排气筒排放。本项目有组织废气达标排放情况如表57所示。  表57 本项目废气达标排放情况一览表   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 排放源 | 排气  筒  高度  （m） | 污染  物  名称 | 治理措施及效率 | 排放  速率  （kg/h） | 排放  浓度  （g/m3） | 排放标准 | | | 排放  速率  （kg/h） | 排放  浓度  （g/m3） | | 油气回收装置排气筒 | 15 | 非甲烷总烃 | “三级冷凝+活性炭吸附脱附”处置系统，≥99% | 0.857 | 1.714 | -- | 25 |   由上表可知，本项目装车废气中的非甲烷总烃排放浓度满足《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2007）中关于处理装置油气排放限值的要求，即油气排放浓度≤25 g/m3，油气处理效率≥95%，油气排放高度≥4m。  根据建设单位2018年7月监测报告推算现有油气回收装置非甲烷总烃排放速率0.298kg/h，根据现有工程原油储存相关数据核算原油装车废气有组织排放速率为1.1kg/h，取1.1kg/h作为源强与本项目源强叠加后，油气回收装置非甲烷总烃排放速率1.957kg/h，排放浓度3.914g/m3，满足《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2007）中关于处理装置油气排放限值的要求，即油气排放浓度≤25 g/m3，油气处理效率≥95%，油气排放高度≥4m。  （2）无组织达标排放分析  本项目无组织排放废气主要为乙醇和汽油储罐的大小呼吸废气。  （4）无组织排放影响预测  本项目排放的无组织废气主要为汽油和乙醇的大小呼吸废气。本评价进行无组织排放废气厂界达标分析，扩散模式选取《环境影响评价技术导则-大气环境》中推荐的估算模式SCREEN3。废气无组织排放源排放参数见表58。  表58 废气无组织排放源参数   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 面源编号 | 面源名称 | 面源  起始点 | | 面源  长度 | 面源  宽度 | 初始排放高度 | 年排放小时数 | 排放  工况 | 评价因子源强 | | 非甲烷总烃 | | Code | Name | *X* | *Y* | *H* | *D* | *H* | *Hr* | *Cond* | *Q*非甲烷总烃 | |  |  | m | m | m | m | m | h |  | Kg/h | | ① | 汽油储罐无组织排放 | 481 | 106 | 100 | 85 | 0.6 | 8760 | 间歇 | 0.09 | | ② | 乙醇卸料区无组织排放 | 1153 | 412 | 30 | 8 | 0.6 | 460 | 间歇 | 0.006 |   注：7000m3和3000m3汽油储罐按一个面源污染源计算。  乙醇工作损耗产生废气主要在卸料区进行无组织排放，面源按卸料区范围计算。  无组织排放废气扩散地面浓度计算结果见表59。  表59 无组织排放废气扩散预测结果   | 距源中心下风向距离（m） | 汽油储罐非甲烷总烃 | | 乙醇储罐非甲烷总烃 | | | --- | --- | --- | --- | --- | | 下风向地面浓度（mg/m3） | 占标率（%） | 下风向地面浓度（mg/m3） | 占标率（%） | | **26** | **--** | **--** | **0.1507** | **7.53** | | **72** | **0.1759** | **8.80** | -- | -- | | 100 | 0.136 | 6.80 | 0.04712 | 2.36 | | 200 | 0.06965 | 3.48 | 0.01594 | 0.80 | | 300 | 0.04769 | 2.38 | 0.008184 | 0.41 | | 400 | 0.03614 | 1.81 | 0.005062 | 0.25 | | 500 | 0.02882 | 1.44 | 0.00348 | 0.17 | | 600 | 0.02372 | 1.19 | 0.00256 | 0.13 | | 700 | 0.01996 | 1.00 | 0.001973 | 0.10 | | 800 | 0.01723 | 0.86 | 0.001594 | 0.08 | | 900 | 0.01506 | 0.75 | 0.001321 | 0.07 | | 1000 | 0.01329 | 0.66 | 0.001118 | 0.06 | | 1100 | 0.01186 | 0.59 | 0.000965 | 0.05 | | 1200 | 0.01066 | 0.53 | 0.0008442 | 0.04 | | 1300 | 0.009633 | 0.48 | 0.0007461 | 0.04 | | 1400 | 0.008749 | 0.44 | 0.0006656 | 0.03 | | 1500 | 0.007983 | 0.40 | 0.0005984 | 0.03 | | 1600 | 0.007321 | 0.37 | 0.0005417 | 0.03 | | 1700 | 0.006738 | 0.34 | 0.0004934 | 0.02 | | 1800 | 0.006226 | 0.31 | 0.0004519 | 0.02 | | 1900 | 0.005776 | 0.29 | 0.0004158 | 0.02 | | 2000 | 0.005375 | 0.27 | 0.0003843 | 0.02 | | 2100 | 0.005034 | 0.25 | 0.0003579 | 0.02 | | 2200 | 0.004733 | 0.24 | 0.0003345 | 0.02 | | 2300 | 0.004458 | 0.22 | 0.0003137 | 0.02 | | 2400 | 0.004206 | 0.21 | 0.0002949 | 0.01 | | 2500 | 0.003979 | 0.20 | 0.0002779 | 0.01 | | 下风向最大地面浓度 | **0.1759（72m）** | **8.62** | **0.1507（26m）** | **7.53** | | 叠加后最大地面浓度浓度 | 0.3266 | | | | | 小时浓度限值 | 2.0 | - | 2.0 | -- |   根据现状监测数据，厂界非甲烷总烃最大本底浓度为1.23 mg/m3，与本项目无组织排放扩散地面最大浓度0.3266 mg/m3叠加后为1.5566 mg/m3，满足《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）周界外浓度最高点4.0mg/m3要求，本项目实施后厂界非甲烷总烃浓度达标。  （3）有组织排放影响预测  有组织排放废气排放参数见表60。  表60 有组织污染源排放参数一览表   | 排放源名称 | 污染物 | 排放速率（kg/h） | 废气量(m3/h) | 排放源参数 | | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 高度（m） | 出口温度（℃） | 排气筒内径（m） | | 油气回收装置排气筒 | 非甲烷总烃 | 0.857 | 500 | 15 | 20 | 0.35 |   非甲烷总烃扩散地面浓度计算结果见表61。  表61 装车废气非甲烷总烃扩散预测结果一览表   | 距源中心下风向距离（m） | 非甲烷总烃 | | | --- | --- | --- | | 地面浓度（mg/m3） | 占标率（%） | | 100 | 0.1063 | 5.31 | | **110** | 0.1087 | 5.44 | | **164** | 0.1162 | 5.81 | | 200 | 0.1095 | 5.48 | | 300 | 0.1028 | 5.14 | | 400 | 0.0887 | 4.44 | | 500 | 0.08451 | 4.23 | | 600 | 0.07572 | 3.79 | | 700 | 0.07648 | 3.82 | | 800 | 0.07406 | 3.70 | | 900 | 0.0702 | 3.51 | | 1000 | 0.0658 | 3.29 | | 1100 | 0.06125 | 3.06 | | **1200** | 0.05696 | 2.85 | | 1300 | 0.05297 | 2.65 | | 1400 | 0.04932 | 2.47 | | 1500 | 0.04598 | 2.30 | | 1600 | 0.04295 | 2.15 | | 1700 | 0.0402 | 2.01 | | 1800 | 0.0377 | 1.89 | | 1900 | 0.03542 | 1.77 | | 2000 | 0.03334 | 1.67 | | 2100 | 0.03151 | 1.58 | | 2200 | 0.02984 | 1.49 | | 2300 | 0.02831 | 1.42 | | 2400 | 0.02691 | 1.35 | | 2500 | 0.02561 | 1.28 | | 下风向最大地面浓度 | **0.1162**（164m） | 5.81 | | 小时浓度限值 | 2.0 | -- |   本项目排放的非甲烷总烃最大地面浓度为0.1162mg/m3，占标率5.81%；环境保护目标天津临港经济区航运服务中心处浓度为0.1087mg/m3，占标率5.44%，浓度均低于2.0mg/m3（参照《大气污染物综合排放标准详解》中限值）。因此本项目有组织排放的污染物不会对地区环境空气质量及环境保护目标产生显著影响。  （5）大气环境防护距离  根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）的大气环境防护距离确定的方法，环境保护部评估中心实验室推荐的大气环境防护距离模式计算，经计算无超标点，厂界范围内可满足环境质量标准，故不需设置大气环境防护距离。  （6）卫生防护距离  采用《制定大气污染物排放的技术方法》（GB/T13021-91）中关于有害气体卫生防护距离制定方法的计算公式，计算本工程需要设置的卫生防护距离。  计算公式：    式中：Qc——有害气体无组织排放量，kg/h；  C m——污染物标准浓度限值，mg/m3；  L——所需卫生防护距离，m  r——有害气体无组织排放源所在单元的等效半径，m，r =(s/π)0.5  A、B、C、D——卫生防护距离计算系数（无因次），根据企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别选取。  卫生防护距离计算参数及计算结果见表62。  表62 卫生防护距离计算结果   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 污染源 | 污染物 | 源强（kg/h） | 环境标准（mg/m3） | A | B | C | D | 计算结果（m） | 卫生防护距离（m） | | 汽油储罐区 | 非甲烷总烃 | 0.094 | 2.0 | 350 | 0.021 | 1.85 | 0.84 | 0.548 | 50 | | 乙醇泄漏区 | 0.007 | 2.0 | 350 | 0.021 | 1.85 | 0.84 | 0.220 | 50 |   由上表可知，本项目卫生防护距离取值为以汽油罐组为中心外延50m，以乙醇卸料区为中心外延50m范围。建设单位现状卫生防护距离为以储罐罐区边界为中心外延100m范围，本项目卫生防护距离在现状卫生防护距离范围内，目前在厂界外100m范围内无居民点、学校、医院等敏感点分布，满足卫生防护距离要求。企业卫生防护距离包络图见附图5。 2、水环境影响分析 本项目不需对储罐、厂区地面进行清洗，无清洗废水产生；劳动定员2人，由建设单位内部调配，不产生排放生活污水。本项目为全埋地储罐，不涉及初期雨水。因此本项目无新增废水产生，不会对厂区现状排水产生影响，现状排放废水满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值。 3、声环境影响分析 **（1）声源情况**  根据工程分析可知，本项目新增噪声源主要是3台潜油泵等，噪声值约80～85dB（A）。主要采取的降噪措施有选用低噪声设备、建筑隔声等。  本项目主要噪声源源强情况见表63。  表63 本项目主要噪声源情况一览表   | 序号 | 噪声源 | 运行数量  （台） | 源强  dB(A) | 治理措施 | 排放声级  dB(A) | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | 潜油泵  车床 | 3 | 80～85 | 地下储罐内布置、隔声 | 70～75 |   本项目各噪声源到厂界距离见表64。  表64 各噪声源到厂界距离情况一览表   | 序号 | 噪声源 | 源强  dB(A) | 噪声设备所在车间距离厂界距离（m） | | | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 东 | 西 | 南 | 北 | | 1 | 潜油泵 | 75 | 25 | 140 | 86 | 215 |   **（2）噪声影响预测**  ①预测相关公式  根据本项目噪声源特征及传播方式，选用距离衰减公式计算项目噪声源对厂界的影响值。噪声距离衰减计算公式如下：    式中：LP——受声点（即被影响点）所接受的声压级，dB（A）；  LW——噪声源的声压级，dB（A）；  r——声源至受声点的距离，m；  r0——参考位置的距离，取1m；  α——大气对声波的吸收系数，dB（A）/m，取平均值0.008 dB（A）/m。  噪声源叠加计算公式如下：    式中：*L*——叠加后的声压级，dB(A)；  *Pi*——第i个噪声源影响值，dB(A)；  n——噪声源总数。  ②预测结果  本项目噪声预测结果见表65，本项目噪声与现状背景值叠加情况见表66。  表65 本项目噪声预测结果 dB(A)   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 预测点 | 昼间 | | 夜间 | | | 贡献值 | 标准值 | 贡献值 | 标准值 | | 东厂界 | 46.8 | 65 | 46.8 | 55 | | 西厂界 | 31 | 31 | | 南厂界 | 35.6 | 35.6 | | 北厂界 | 26.6 | 26.6 |   本项目厂界贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。  表66 项目噪声影响值与厂界背景值叠加计算结果 dB(A)   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 厂界 | 厂界背景噪声值 | | 噪声贡献值 | 叠加后结果 | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | | 东厂界 | 56.7 | 46.2 | 46.8 | 57.1 | 49.5 | | 西厂界 | 56.7 | 46.7 | 31 | 56.7 | 46.8 | | 南厂界 | 59.7 | 48.3 | 35.6 | 59.7 | 48.5 | | 北厂界 | 58.2 | 47.8 | 26.6 | 58.2 | 47.8 |   预测结果显示，本项目投产后厂界的噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类功能区限值要求。 4、固体废物影响分析 本项目不新增职工，因此不会增加生活垃圾，现状生活垃圾收集后定期由当地环卫部门清运，日产日清，不会对环境产生二次污染。  本项目新增的SF双层卧式乙醇储罐，杂质含量少，无油渣产生。  定期产生的废活性炭委托有资质单位处理，不会产生二次污染。 5、地下水环境影响分析 5.1 预测场景及源强  （1）正常状况  正常情况下，按行业建设规范要求，污水收集池和隔油池等进行表面硬化处理，原料、物料及污水输送管线也是必须经过防腐防渗处理，正常情况下不应有污水或其他物料暴露而发生泄漏至地下水的情景发生。因此，本次模拟预测情景主要针对非正常状况下进行设定。  （2）非正常状况  通过对本工程项目建设内容的分析，非正常状况下本工程污染物对地下水的可能影响途径为污水收集池和隔油池等由于各种原因池底部出现裂隙，污染物渗入地下。  （3）非正常状况下代表性场景和相应场景下的源强确定  现有污水收集池和隔油池等，由于各种原因，在池底部出现裂隙，持续泄漏。根据统计，此类事故泄露出来的废水几乎全部渗入地下水系统。污染物浓度选取生产废水平均产生浓度，废水中含石油类为主要污染物，浓度为：5000 mg/L。  5.2 预测方法及参数选择  （1）预测方法  根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价三级评价中，采用解析法对地下水环境影响进行预测。由于项目所在地浅层含水层结构较为简单，结合项目实际情况，本次地下水环境影响预测采用解析法预测。  结合场区水文地质条件和潜在的污染源特征，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），采用解析法分析地下水溶质运移问题，概化成一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。  计算公式： （5-1）  式中：  x-距渗漏点的距离，m；  t-时间，d；  C(x,t)-t 时刻x处污染物的浓度，mg/L；  C0-渗漏的污染物质量浓度，mg/L；  u-水流速度，m/d；  DL-纵向弥散系数，m2/d；  erfc（）-余误差函数。  （2）预测模型的概化  考虑到潜水含水层水位埋深不大，当项目运转处于非正常状况时，含有污染物极可能沿着孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移。因此，本次污染物模拟计算，模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：① 污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物总量减少，运移扩散速度减慢。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在困难；② 假设污染物质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染物质。保守型污染物质的运移只考虑对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物质作为模拟因子进行环境质量评价的成功实例；③ 保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。  （3）参数选择  ① 水流速度（u）：  结合潜水抽水试验，得出渗透系数综合建议值为K=0.013m/d；据调查，厂区地下水由西北向东南径流，结合本项目实测流场图及《天津市地质环境图集》平均水力坡度取0.00074，有效孔隙度按ne=0.1考虑，则u=KI/ne=0.000078m/d。  ② 纵向弥散系数DL  根据2011年10月16日环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则 地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关精神可知，“根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。参考Gelhar等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中弥散度αL选用10m。由此计算场址区含水层中的纵向弥散系数：  污水处理池位置DL=αL×u=0.00078m/d m2/d。  ③ 含水层厚度  根据厂区地质勘察资料，确定本区潜水含水层平均厚度M约为14.37 m。  （4）预测时段的给定  本次建设项目对地下水水质预测时段选取100天、1000天、10年和20年四个时段。  5.3 地下水环境影响评价  （1）正常状况  本项目对污水处理池等重点区域进行防渗处理，保证渗透系数小于10-8cm/s，使工程生产不会对地下水造成影响。防渗设计及施工应严格按照《地下水工程防水技术规范》（GB50108-2001）有关规定实施。对装置区不敏感部位，应进行硬化或绿化，保证工程建成后无裸露地坪。  在采取了防渗措施后，运营期正常状况下污水处理池以及厂区跑冒滴漏对地下水环境影响较小。  （2） 非正常状况  1）预测因子和标准  非正常状况下地下水环境影响预测与评价采用解析法。预测结果中，地下水超标范围指污染物的浓度超过标准限值的范围；影响范围指污染物的浓度超过检出限值的范围，当预测结果小于检出限时则视同对地下水环境几乎没有影响。石油类根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类地下水标准限值0.05mg/L，检出下限值0.02mg/L。 将石油类作为本次预测因子，污染物进入潜层含水层后，分别预测污染物自开始渗漏起第100天、1000天、10年和20年的含水层中上述各情景污染因子影响和超标范围。由于建设项目下游无保护目标，预测中给出地下水中污染因子的浓度随距离的变化情况。评价中，最大超标距离为沿下游方向污染物浓度超过标准限值的最大距离。  2）污染物运移预测与评价  在非正常状况下，污水处理池持续泄漏，在地下水中发生污染扩散，随着时间增长，浓度在逐渐减低。将石油类泄漏量和其他参数代入预测模型，经预测石油类在100天、1000天、10年和20年中超过标准距离分别为1.8m、5.8m、11m和15.6m，影响距离分别为2m、6m、11.4m和16.2m。当假设污染物发生泄露后，石油类对厂区地下水的影响不断扩散，随时间推移影响距离和影响范围变大，20年内最大影响距离为16.2米。    图11 100天时石油类浓度-距离关系  图12 1000天时石油类浓度-距离  图13 10年时石油类浓度-距离关系  图14 20年时石油类浓度-距离关系  非正常情况下污染物预测结果表明：运营期非正常情况下，厂区污水收集池和隔油池等池底由于各种原因池底部出现裂隙时，污染物的渗漏会对建设项目附近的地下水环境造成一定的影响，并出现了污染超标现象，未超出厂区边界。  5.4地下水污染防治措施  （1）源头控制措施  对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、厂址区初期雨水等在厂址区内收集及预处理后通过管线送污水处理站处理。管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，主装置生产废水管道沿地上的管廊铺设，只有生活污水、地板冲洗水、雨水等走地下管道。  进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。   1. 分区控制措施  1）分区方法 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中对天然包气带防污性能进行了划分，见表67。按照本次工作调查结果，包气带土壤垂向渗透系数均值为1.51×10-5 cm/s。包气带土层厚度约为2.52m，总体上包气带防污性能为中。  表67 天然包气带防污性能分级参照表   |  |  | | --- | --- | | 分级 | 主要特征 | | 强 | 岩（土）层单层厚度Mb≥1.0m，渗透系数K≤1×10-6cm/s，且分布连续稳定。 | | 中 | 岩土层单层厚度0.5m≤Mb＜1.0m，渗透系数K≤1×10-6cm/s，且分布连续稳定。  岩土层单层厚度Mb≥1.0m，渗透系数1×10-6cm/s＜K≤1×10-4cm/s，且分布连续稳定。 | | 弱 | 岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件 |   据导则要求，防渗分区还应对照污染控制难易程度，参照表68进行相关等级的确定。  表68 污染物控制难易程度分级参照表   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 污染控制难易程度 | 主要特征 | 项目构建筑物分类 | | 难 | 对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，不能及时发现和处理 | 主要为项目中污水收集池、地埋污水管道等 | | 易 | 对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，可及时发现和处理 | 厂区地面、架空管道，地上建构筑物等 |  2）分区控制措施 参照导则对项目污染防治对策的要求，根据项目厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。  重点防渗区应主要包括污水收集池、隔油池、成品油泵房、原油泵房和3\*50m地埋油罐。防渗技术要求为等效粘土防渗层Mb≥6.0m，K≤10－7cm/s，或参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598－2001）执行。  一般防渗区主要包括导热油设施、化粪池、内浮顶柴油、内浮顶原油、管线带、油品装卸车设施和管廊架等。防渗技术要求为等效粘土防渗层Mb≥1.5m，K≤10－7cm/s，或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889－2008）执行。  简单防渗区是指一般和重点防渗区以外的区域或部位，主要包括厂区路面、锅炉排气筒、消防水罐、消防泵站、综合楼、油气回收排气筒、汽车装卸罩棚、辅助用房等，一般要求进行地面硬化处理。本建设项目厂区防渗分区图见附图10。  将厂区内各生产功能单元分类进行防渗处理后，应制定相应的监督和维护办法，并指派专人定期对防渗层的防渗性能进行检查，一旦发现异常及时维护，编写检查及维护日志。  5.5 地下水污染监控系统  （1）监测井布设  对项目所在地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，按照厂区地下水的流向，同样，预测表明，本区含水层渗透性能较差、水力梯度较小，影响滞后还是明显的，最大浓度随距离下降较大，对此，在地下水流向的下游合理位置布设监测孔，如果场地允许，应该尽可能的距离污染隐患点近一些。本次在整个场地范围内保留3口长期监测井（W1、W2和W4）。  （2）监测因子及监测频率  根据该地区环境水文地质特征及结合监测规范要求，监测井每年枯水期采样一次；如发现地下水水质异常，可增加频次为1季度一次。  地下水监测井监测计划见表69。  表69 厂区地下水监控点布置一览表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 井号 | 井深及井孔结构 | 监测项目 | 监测层位 | 监测频率 | 流场方位 | 主要功能 | | W1 | 井深12m，滤水管在松散岩类孔隙含水层范围之内，之下为沉淀管 | pH、氨氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、CODcr、TP、石油类。 | 潜水含水层 | 执行《地下水监测技术规范》（HJ/T164-2004），枯水期采样一次。 | 上游 | 背景值监测井 | | W2 | 侧向 | 污染监视、跟踪监测井 | | W4 | 下游 |   5.6 应急治理措施  （1）风险应急预案  制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序如图15。   |  | | --- | | 地下水污染事故  上报相关主管部门  准备相关资料  环境监测取样  进行详细调查方案确定污染范围  制定修复方案，进行方案审查  实施修复方案  修复达到目标  进行跟踪监测  修复工程验收  修复工作结束  控制事故现场，及时切断污染源 | | 图15 地下水污染应急治理程序图 |  （2）治理措施 应采取如下污染治理措施：  ① 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。  ② 查明并切断污染源。  ③ 探明地下水污染深度、范围和污染程度。  ④ 依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。在布置截渗井时，可充分利用水质监控井。  ⑤ 依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水，并依据各井孔出水情况进行调整。  ⑥ 将抽取的地下水进行集中收集，并送实验室进行化验分析。  ⑦ 对于抽出水的处理措施  在突发污染事件的处理过程中，应急抽水井所抽取的地下水返回至污水处理站的废水处理系统进行处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准要求后，全部回收利用。  ⑧ 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。  （3）相关建议措施  ① 地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。  ② 地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。  ③ 当污染事故发生后，污染物首先渗透到包气带地层，进一步可能渗透至含水层，污染地下水。因此，事故情况下，要及时清理污染土壤，进行土壤修复，可有效的减少对地下水的污染。  **6、环境风险影响分析**  6.1物质危险性分析  按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）对项目涉及的原辅料等进行危险性识别。物质危险性判断依据表如表70所示。  表70 物质危险性标准   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 物质分类 | | LD50  （大鼠经口）mg/kg | LD50  （大鼠经皮）mg/kg | LC50  （小鼠吸入，4小时）mg/L | | 有毒物质 | 1 | ＜5 | ＜1 | ＜0.01 | | 2 | 5＜LD50＜25 | 10＜LD50＜50 | 0.1＜LC50＜0.5 | | 3 | 25＜LD50＜200 | 50＜LD50＜400 | 0.5＜LC50＜2 | | 易燃物质 | 1 | 可燃气体——常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物，其沸点（常压下）是20℃或20℃以下的物质 | | | | 2 | 易燃液体——闪点低于21℃，沸点高于20℃的物质 | | | | 3 | 可燃液体——闪点低于55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质 | | | | 爆炸性物质 | | 在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质 | | |   注：①有毒物质判定标准序号为1、2的物质属于剧毒物质；符合有毒物质判定标准序号3的属于一般毒物。②凡符合表中易燃物质和爆炸物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。  根据上表，确定本项目新增易燃液体乙醇为风险物质，乙醇危险特性具体如表71所示。  表71 乙醇危险性识别表   | 物质名  称 | 易燃、易爆性 | | | | 毒性 | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 闪点  （℃） | 沸点  （℃） | 爆炸  极限  %（V） | 危险特性 | LD50 mg/kg  LC50 mg/m3 | 分级 | | 乙醇 | 12 | 78.3 | 3.3～19.0 | 易燃 | LD50: 7060  LC50:39000 | / |   6.2重大危险源识别  根据《建设项目环境风险评价技术导则》和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）的规定，功能单元是指至少应包括一个危险物质的主要生产装置、设施（贮存容器、管道等）及环保处理设施，或同属一个工厂且边缘距离小于500m的几个（套）生产装置、设施。每一个功能单元要有边界和特定的功能，在泄漏事故中能有与其它单元分割开的地方。  《危险化学品重大危险源辨识》中规定，单元内存在的危险化学品为多品种时，按下式计算判定其是否为重大危险源，具体公式如下：  q1/Q1+q2/Q2+q3/Q3+…+qn/Qn≥1  本项目危险品功能单元为三个埋地储罐所在的地下储坑，危险品存量（107t ）小于临界量（500t），因此本项目地下储坑不构成重大危险源。  根据建设单位《天津汇荣石油有限公司环境风险评估报告》，建设单位东西宽约160m，南北长约300m，整体罐区作为一个危险品单元考虑，主要储存原油、汽油、柴油，且∑qi/Qi>1，因此建设单位整体罐区构成重大危险源。  6.3 源项分析  根据使用危险品行业的有关资料对引发风险事故概率的统计介绍以及本项目工程特点，本项目可能发生的事故主要为储罐、管道乙醇泄漏事故、乙醇泄漏引起可燃物料燃烧产生的火灾事故。主要环境风险事故的概率见下表。  表72 主要风险事故发生的概率   |  |  | | --- | --- | | 事故名称 | 发生概率 | | 管道乙醇泄漏事故（泄漏孔径1mm） | 2.00×10-5（m•a-1） | | 管道乙醇泄漏事故（全管径泄漏） | 2.60×10-7（m•a-1） | | 储罐乙醇泄漏事故（泄漏孔径1mm） | 5.00×10-4a-1 |   最大可信事故指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（健康）危害最严重的事故。本项目乙醇储罐为直埋SF双层覆土卧式油罐，根据风险识别，确定本项目最大可信事故为管道乙醇泄漏、乙醇燃烧发生火灾事故引起的环境次生、伴生影响。  6.4环境风险评价  6.4.1 管道乙醇泄漏事故分析及评价  （1）泄漏源强  1）泄漏量  管线破损乙醇泄漏速率应用伯努利流量方程来估算：    式中：Q泄漏速率—液体泄漏速率，kg/s；  Cd—排放系数，对于液体流动，其值一般为0.6～0.64，取Cd=0.62；  Ar—泄漏孔径的有效面积，m2,；  P1—操作压力或容器压力，Pa；（本项目P1=Pα）  Pα—外界压力，Pa；  g—重力加速度，9.8m/s；  h—液体的高度差，m。  乙醇输送管道管径为DN100，损坏尺寸按20%管径计，裂口直径为0.02m，经计算其裂口面积为0.000314m2。根据上述伯努利方程计算乙醇泄漏速率为0.215 kg/s。泄漏事故发生后，厂区工作人员通过隔离火源、切断油料、拆开管线保温层、寻找漏点、带压堵漏等完成堵漏工作，大约需要30min，据此计算乙醇泄漏量387kg。  2）泄漏速率  蒸发速率选用《建设项目风险评价技术导则》中推荐的公式进行计算：    式中：*Q*－质量蒸发速度，kg/s；  a，*n*－大气稳定系数；  p－液体表面蒸气压，Pa，取7887Pa；  *R*－气体常数，J/mol•K，8.314；  *T0*－环境温度，K，取298；  *u*－风速，m/s；  *r*－液池半径，m，设定液池深度2cm，387kg溴素一次释放，据此推算液池半径2.8m。  液池蒸发模式参数见下表。  表73 液池蒸发模式参数   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 稳定度条件 | n | α | | 不稳定（A，B） | 0.2 | 3.846×10-3 | | 中性（D） | 0.25 | 4.685×10-3 | | 稳定（E，F） | 0.3 | 5.285×10-3 |   本项目选取不利气象条件（即1.5m/s 风速，F 类稳定度）和厂址所在地常规气象条件（即4.3m/s 风速，D 类稳定度）计算源项，结算结果见表74。  表74 乙醇泄漏事故蒸发速率   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 稳定度 | 风速 | 源项（kg/s） | 蒸发面积（m2） | | 稳定（F） | 1.5m/s | 0.007 | 24.6 | | 中性（D） | 4.3m/s | 0.015 | 24.6 |   （2）评价指标  本项目乙醇风险评价指标见表75。  表75 风险物质评估标准   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 物质名称 | LC50﹡1(mg/m3) | IDLH\*2(mg/m3) | | 乙醇 | 39000（小鼠吸入4h） | 6776 | | 依据 | 有机化合物环境数据简表（2009）+华东理工大学+乌锡康+编 | 美国国家职业安全卫生研究所（NIOSH）正式出版物HHSNo.9-117版本 |   注：﹡1-LC50：（Lethal Concentration 50，致死中浓度/半致死浓度/半数致死浓度）表示杀死 50% 防治对象的药剂浓度。  ﹡2-IDLH（“立即威胁生命和健康浓度”）：IDLH限值基于国家职业安全与健康研究所（NIOSH）所描述的生命和健康的即时危险暴露水平，其定义为如果在30min的时间内不采取防护措施将可能导致死亡或立即或延迟的永久性有害健康效应的数值。  （3）预测模式  有害物质在大气中的扩散，采用多烟团模式，公式如下。    式中：  *Ci（x，y，0，t-ti）*—第*i*个烟团t时刻在*（x，y，0）*处的浓度，mg/m3；  *Q*—第*i*个烟团的排放量，mg；  *u*—排放高度处的风速，m/s；  *ti*—第i个烟团的释放时刻；  *He*—有效源高，m；  *x，y，z—*分别为*x，y，z*方向的扩散参数，m；  *n*—烟团个数。  （4）预测方案  选取不利气象条件（即1.5m/s 风速，F 类稳定度）和厂址所在地常规气象条件（即4.3m/s 风速，D 类稳定度），预测事故发生后下风向污染物的浓度分布情况，分析其半致死浓度及IDLH浓度影响范围。  （5）预测结果及影响分析  乙醇泄漏事故半致死浓度、IDLH等最大影响范围见表76。  表76 乙醇泄漏事故半致死浓度、IDLH等最大影响范围   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 泄漏物质 | 阈值名称 | 浓度阈值（mg/m3） | 最大影响范围（m） | | | 4.3m/s 风速，  D 类稳定度 | 1.5m/s 风速，F 类稳定度 | | 乙醇 | 半致死影响浓度（LC50） | 39000 | -- | 3.5 | | IDLH伤害浓度 | 6776 | -- | 10 |   由上表可知，在常规气象条件（4.3m/s，D稳定度）下，泄漏乙醇下风向最大地面浓度不会超过半致死浓度、IDLH 浓度。  在不利气象条件（1.5m/s，F稳定度）下，泄漏乙醇浓度在3.5m范围内超过半致死浓度（LC50），10m范围内超过IDLH浓度。  乙醇泄漏影响的主要群体是泄漏点附近职工，一旦发生乙醇泄漏，事故处理人员必须佩戴好防护用具后进入现场实施堵漏、切断油料、隔离火源等应急措施。  6.4.2 乙醇燃烧火灾事故影响分析  乙醇主要组成元素为C、H元素，遇明火发生火灾时燃烧产物为CO、CO2并伴有燃烧烟雾的产生。烟雾是物质在燃烧反应过程中生成的含有气态、液态和固态物质与空气的混合物。通常它由极小的炭黑粒子完全燃烧或不完全燃烧产物、水分以及可燃物的燃烧分解产物所组成。烟气的成分和数量取决于可燃物的化学组成和燃烧反应条件(温度、压力和助燃物的数量等)。烟雾在低温时，即阴燃阶段，烟雾中以液滴粒子为主，烟气呈青白色。当温度上升至260℃以上时，因发生脱水反应，产生大量游离的炭粒子，烟气呈黑色或灰黑色，当火点温度上升至500℃以上时，炭粒子会逐渐减少，烟雾呈灰色。  一旦有事故发生，建设单位应及时疏散厂区内职工，负责救援的人员，也应及时佩戴呼吸器，以免浓烟损害健康。同时，应通知周围环境人群，对人员进行疏散，避免人群长时间在一氧化碳浓度较高的条件下活动，出现刺激症状。  发生火灾对环境的影响是非持久性污染。当火灾扑灭后，火灾对环境的影响逐渐减弱并消失。  6.4.3 消防废水  本项目乙醇泄漏引发火灾事故时主要采用灭火毯和 手提式干粉灭火器进行灭火，不产生事故污水，即无消防废水产生。  6.5环境风险防范措施  （1）建设单位现有风险防范措施  1） 安全防范措施  ①库区建设设计严格按照《石油库设计规范》和《建筑设计防火规范》的要求进行设计和施工，确保防火间距、消防通道、消防设施等满足规定要求。  ②罐区及油品装卸区严格按照《建筑物防雷设计规范》、《工业与民用电力装置的接地设计规范》设置防雷击、防静电系统。  ③按照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》在罐区设置自动报警设施。  ④在油品储运过程控制采用DCS系统，并设有越限报警和连锁保护系统，确保在误操作或非正常工况下，对危险物料的安全控制。  ⑤与大容量储罐相连接的泵，其紧急截止阀安装在泵及设备的安全距离之外，并可在发生火灾时进行远程紧急制动切断可燃物料。  ⑥可燃液体罐区以及装置区分别设有防火堤和围堰，防火堤、围堰的设计均执行国家及行业标准。  ⑦储罐防火设施，包括储罐基础、罐体、保温层等采用不燃材料；易燃液体储罐配备液面计、呼吸阀和阻火器；储罐的进油管线末端按至储罐下部，防止液体冲击产生过量静电；储罐保持良好接地、防雷；设倒罐线，在储罐发生事故时易于转送油品。  ⑧严格执行公司各类安全生产管理规定，确保储存系统安全生产。  ⑨加强操作人员业务培训，岗位人员必须熟悉储罐布置、管线分布和阀门用途；装卸油品注意液面，确保油品不以储罐溢出；定期检查管道密封性能，保持呼吸阀工作正常；罐内油品按规定控制温度；油罐清理和检修必须按操作规程执行，认真清洗和吹扫，取样分析合格，确认无爆炸危险后进行操作。  ⑩经常检查罐组防火堤的安全性，有无裂缝、钻孔等等。  2）应急措施  ①罐组设有防火堤，各防火堤均有独立的雨水排放控制阀门，一旦发生泄漏，可将泄漏出的液体截留在防火堤内，防止进入雨水系统。  ②在储罐防火堤内，设固定式可燃气体检测报警系统，储罐的排水口、采样口或底（侧）部接管法兰、阀门等与检测器的距离不应大于15m。储罐顶部密封圈周围设火灾报警装置和工业监视系统，以便及早发现火情，及时扑救，最大限度地降低火灾造成的损失。  ③ 储罐设置高、低液位报警装置。  ④ 在防火堤内雨水沟穿堤处，设防止消防废水等污染废水流出堤外的措施。  ⑤储罐着火可用蛋白泡沫、氟蛋白泡沫、水成膜泡沫灭火剂，特别是氟蛋白与干粉联用效果较好。初期火灾，火势不大，面积不大或可燃物不多时，可用二氧化碳扑救。  ⑥为减轻事故的危害程度，库区已设置有2.5m非燃烧材料的实体围墙。  ⑦加强设备（包括各种安全仪表）的维修、保养，杜绝由于设备劳损、折旧带来的事故隐患。  ⑧小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。  3）本项目新增风险防范措施  本项目乙醇泄漏、火灾事故除了依托现有消防系统，堵漏胶垫、钢卡、砂土、泡沫等设施外，新增以下风险防范措施：  1）双层卧式乙醇罐，双层油罐内层钢罐罐体厚度不小于7mm，封头厚度不小于8mm，外层复合材料壁厚不小于4mm，人孔盲板厚度20mm。双层油罐设置渗漏检测立管，检测立管应采用钢管，管径不小于DN80，管道壁厚不小于4mm。  2）卸车口附近增设可燃气体检测器，信号送至辅助用房可燃气体报警器内报警。  3）在埋地罐周围分4处设置8kg手提干粉灭火器8具，灭火毯4块，灭火沙2m3。  6.6 环境风险应急预案  建设单位已经按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）的要求制定环境风险应急预案并在天津临港经济区管委会安全生产监督管理和环境保护局备案（备案编号：120308-2016-024-H）。建设单位应根据此次工程的新增内容对预案进行修订，并尽快报天津港保税区安监局和环境保护局备案。  6.7 环境风险评价小结  本项目最大可信事故为管道乙醇泄漏、乙醇燃烧发生火灾事故及其引起的环境次生、伴生影响。在不利气象条件（1.5m/s，F稳定度）下，泄漏乙醇地面浓度在3.5m范围内超过半致死浓度（LC50），10m范围内超过IDLH浓度。  乙醇泄漏影响的主要群体是泄漏点附近职工，一旦发生乙醇泄漏，事故处理人员必须佩戴好防护用具后进入现场实施堵漏、切断油料、隔离火源等应急措施。  项目在建设过程中应严格按照有关规范进行设计，采取有关风险事故防范措施，并健全完善环境风险事故应急预案。在落实各项风险防范措施和应急预案的前提下，不会对外环境造成大的危害影响。  **7、排污口规范化要求**  本工程不新增排污口，现有生活污水排污口、油气回收装置排气筒、危废暂存间按照《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（天津市环境保护局文件，2002年71号）以及《天津市污染源排放口规范化技术要求》（津环保监测[2007]57号文件）中的有关要求设置排污口标识牌。  **8、总量控制分析**  （1）废水  本工程不增加职工，不会增加生活污水；运营过程中无生产废水产生。因此本项目不新增废水污染物排放总量。  （2）废气  建设单位现有工程未取得非甲烷总烃总量批复。  由建设单位《危险货物作业附证》可知，目前获批货种为原油、燃料油、汽油、柴油和煤油。建设单位现状实际储存油品为原油、柴油和汽油，因此依据《石化行业VOCs 污染源排查工作指南》核算实际储存油品产生的污染物总量。根据建设单位提供相关资料，参照《石化行业VOCs 污染源排查工作指南》核算现有工程非甲烷总烃排放总量及本项目非甲烷总烃排放总量，详见下表。  表77 本项目实施前后建设单位非甲烷总烃排放情况一览表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 油品 | 改造前（kg/a） | | 改造后（kg/a） | | 变化量 | | | 有组织 | 无组织 | 有组织 | 无组织 | 有组织 | 无组织 | | 汽油 | 362.775 | 561.4 | 1800.01 | 602.906 | 1437.235 | 41.506 | | 柴油 | 8044.58 | 108.815 | 8044.58 | 108.815 | 0 | 0 | | 原油 | 3493.966 | 1674.536 | 3493.966 | 1674.536 | 0 | 0 | | 乙醇 | 0 | 0 | 16.83 | 10.692 | 16.83 | 10.692 | | 合计 | 11901.321 | 2344.751 | 13355.386 | 2396.949 | 1454.065 | 52.198 |   表78 本项目实施前后建设单位非甲烷总烃总量变化情况见下表。   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 现有工程排放量  （t/a） | 本项目预测排放量  （t/a） | 排放总量  （t/a） | 排放增减量  （t/a） | | 11.901 | 1.816 | 13.355 | 1.454 |   由上表可知，建设单位现状有组织排放量11.901t/a、无组织排放量2.345t/a。  本项目非甲烷总烃有组织排放量1.816t/a、无组织排放量0.613t/a。  本项目完成后，建设单位非甲烷总烃有组织排放量13.355t/a、无组织排放量2.396t/a。  建设单位新增非甲烷总烃有组织排放量1.454t/a、无组织排放量0.052t/a。  **9、环保措施可行性分析**  本项目装卸废气依托现有油气回收装置处理后由一根15m高排气筒排放。建设单位现有油气回收装置采用 “冷凝+活性炭吸附”的工艺处理油气。  油气回收装置设计废气处理能力为500m³/h，进气浓度为0～饱和％，处理效率不小于99%。  油气回收装置工作原理为：  冷凝法是利用烃物质在不同温度下的蒸汽压差异，通过降温使油气中一些烃类蒸汽压达到过饱和状态，过饱和蒸汽冷凝成液态来回收油气的方法。一般采用多级连续冷却方法降低油气的温度，使之凝聚为液体回收，根据挥发气的成分、要求的回收率及最后排放到大气中的尾气中有机化合物浓度限值，来确定冷凝装置的最低温度。建设单位现状单组分冷凝液体管道输送至原油品储罐，混合组分冷凝液管道输送至原油储罐。  活性炭吸附法主要是利用了混合气体中各组分与活性炭结合力强弱差别的原理，不同的吸附剂对各组分的选择性不同。当油气与活性炭接触后，油气中的烃组分会进入活性炭的空隙中被吸附下来，而空气和水蒸气则不能被吸附，从而完成了烃类组分和空气的分离，然后通过解吸和吸收工艺对吸附的烃分子进行收集，最终完成对油气的回收。  冷凝法工艺原理简单，自动化水平高，净化效率高，但耗能较大；活性炭吸附法回收率高，但对活性炭吸附力要求高，更换不及时则会大大降低净化效率。两种方法相结合可有效降低活性炭消耗。。  根据建设单位现状实际监测结果，油气回收装置处理效率大于99%，可以保证本项目油气处理稳定达标。  综上可知，本项目依托现有废气防治措施可行。  **10、环保措施投资估算**  本项目总投资292万元，环保投资预计为24万元，约占项目投资总额的8.2％，主要用于施工期废气治理、噪声的治理、运营期废气治理、风险控制、日常环境监测等，具体环保投资估算见表79。  表79 本项目环保投资估算   | 序号 | 项目 | 环保措施及设施 | 投资额  （万元） | | --- | --- | --- | --- | | 1 | 施工扬尘及噪声治理 | 围挡、洒水抑尘、隔声、减振等 | 2.5 | | 2 | 运营期废气治理 | 油气回收鹤管、平衡管等 | 8 | | 2 | 运营期风险控制 | 灭火器、灭火毯、灭火沙、可燃气体报警器等 | 3.5 | | 3 | 环境管理与监测费用 | | 10 | | 总 计 | | | 24 |   **11、与排污许可管理的衔接**  根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）要求，环评需做好与排污许可的衔接。  根据《排污许可证管理暂行办法》可知：排污单位应当在环境保护主管部门规定的期限内提交排污许可证申请材料，申请领取排污许可证。建设项目所在单位应当在建设项目环境影响评价批复或备案文件要求配套建设的环境保护设施，按期完成并投入运行后三十个工作日内，向环境保护主管部门提交申请。  根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2017年版）》中可知：油库、加油站总容量在20万立方米及以上的需要在2020年前申请排污许可证。本项目完成后建设单位油库容量为13.315万立方米，低于名录中的要求，不属于申请排污许可证的范围内。  **12、环境管理及监测计划**  （1）环保管理  建设单位设有安监部负责环保监管工作，设置环境管理岗位专职人员，负责该项目污染物达标排放管理、环保设施的运行管理、企业环保制度体系建立及国家环境保护制度的落实与执行工作。  环境管理岗位专职人员需要做到：  ①贯彻执行中华人民共和国及天津市地方环境保护法规和标准，组织制定、落实本单位的环境保护管理规章制度并监督执行；  ②负责对公司职工的环保培训工作，组织开展本单位的环境保护专业技术培训，强化环保意识；落实各项岗位责任制度，明确管理内容和目标，落实管理责任并签定环保管理责任；  ③按照日查、周查、月查、季度性检查等建立完善的环境保护设施定期检查制度，保证环境保护设施的正常运行；  ④制定和实施本单位的环境监测，并做好档案管理工作，监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放；  ⑤检查本单位环境保护设施运行状况，制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态；  ⑥建立本企业的环境保护工作档案，包括污染物排放情况；污染治理设施的运行、操作和管理情况；监测记录；污染事故情况及有关记录；其他与污染防治有关的情况和资料等；  ⑦定期向环保主管部门汇报环保工作情况，污染治理设施运行情况；  ⑧接受天津市环保局和地方环保管理部门的业务指导和检查监督，按要求上报各项管理工作的执行情况及有关环境数据，为区域整体环境管理服务。  本项目将纳入公司现有环境管理机构的管理范围。  **（2）环境监测计划**  根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目监测计划见表80。  表80 本项目监测计划   | 类别 | | 监测位置 | 监测项目 | 频率 | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 污染源监测 | 废气 | 油气回收装置排气筒 | 废气量、非甲烷总烃 | 每半年一次 | | | 厂界 | 废气 | 厂界四周 | 非甲烷总烃 | 每半年一次 | | 噪声 | 厂界外1m | 等效A声级 | 每季度一次 | | 环境监测 | 地下水 | W1、W2和W4潜水含水层 | pH、氨氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、CODcr、TP、石油类。 | 每年枯水期采样一次；如发现地下水水质异常，可增加频次为1季度一次。 |   本项目完成后建设单位全厂监测计划见表81。  表81本项目完成后建设单位全厂监测计划   | 类别 | | 监测位置 | 监测项目 | 频率 | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 污染源监测 | 废气 | 油气回收装置排气筒 | 废气量、非甲烷总烃 | 每半年一次 | | | 锅炉废气排气筒 | 废气量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度 | 每半年一次 | | | 废水 | 生活污水总排口 | pH、悬浮物、COD、BOD5、氨氮、总磷 | 每季度一次 | | | 隔油池 | COD、石油类 | 每季度一次 | | | 厂界 | 废气 | 厂界四周 | 非甲烷总烃 | 每半年一次 | | 噪声 | 厂界外1m | 等效A声级 | 每季度一次 | | 环境监测 | 地下水 | W1、W2和W4潜水含水层 | pH、氨氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、CODcr、TP、石油类。 | 每年枯水期采样一次；如发现地下水水质异常，可增加频次为1季度一次。 |   **13、环保竣工验收建议方案**  根据相关法律、法规以及国家和地方的环保要求，项目竣工验收建议方案见表82。  表82 竣工验收建议方案   | 项目 | 产污环节 | 主要措施/设施 | 监测点位 | 监测项目 | 验收标准 | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 废气 | 乙醇汽油装车、乙醇、汽油储罐，乙醇汽油卸车位 | 乙醇平衡管、油气回收装置、15m高排气筒 | 油气回收装置排气筒 | 废气量、非甲烷总烃 | 《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2007）  《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | | 厂界 | 非甲烷总烃 | | 噪声 | 潜油泵 | 隔声、减振措施 | 厂界外1m | 等效A声级 | 《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3类 | | 固体废物 | 油气回收装置 | 委托有资质单位处理 | 危废暂存间 | -- | 危险废物在厂区内暂存执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB 18597-2001）及2013年环保部第36号公告。 | | 环境管理 | 排污口规范化，按要求设置排污口 | -- | -- | -- | 符合津环保监理[2002]71号文件及津环保监测[2007]57号文相关要求 | |

# 

# 八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 内容  类别 | 排放源  （编号） | 污染物名称 | 防治措施 | 预期治理效果 |
| 大气污染物 | 乙醇汽油装车产生油气 | 非甲烷总烃 | 油气回收装置（“冷凝+活性炭吸附”工艺） | 达标排放 |
| 废水 | -- | -- | -- | -- |
| 噪声 | 潜油泵 | 噪声 | 减振、隔声、距离衰减 | 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求 |
| 固体废物 | 油气回收装置 | 废活性炭 | 委托有资质单位处理 | 不产生二次污染 |
| 其它 | -- | | | |
| **生态保护措施及预期效果：**  无。 | | | | |

# 九、结论与建议

|  |
| --- |
| **1、评价结论** 1.1项目概况 建设单位成立于2007年1月4日，位于天津临港经济区内，占地约5万m2，分为储罐区、油品装卸区、辅助生产区及行政管理区。其中储罐区拥有4座25000m3内浮顶储罐，3座7000m3内浮顶储罐及4座3000m3内浮顶储罐，总库容133000 m3。主要储存原油、汽油、柴油等油品。原油储存能力9万m3，汽油储存能力9000m3，柴油储存能力2.07万 m3。油品储运罐全部为保温罐，内设伴热系统。油品年周转能力达298万t，其中原油年周转能力248万t、汽油年周转能力15万t，柴油年周转能力35万t。2017年建设单位汽油周转量26228.22t/a、柴油周转量114832.02 t/a、原油周转量1662790.22t/a。  2017年8月，国家十五部委联合下发了《关于扩大生物燃料乙醇生产和推广使用车辆乙醇汽油的实施方案》（发改能源[2017]1508号）。方案要求，到2020年全国基本实现全覆盖。天津市政府要求于2018年10月1日全面推广乙醇汽油。  为了配合各销售合作方做好乙醇汽油推广和发展规划工作，天津汇荣石油有限公司（以下简称“建设单位”）拟建设“天津汇荣石油有限公司乙醇汽油技改项目”（以下简称“本项目”），本项目在汇荣油库库区内实施，不需新增用地。  本项目首先拆除1套停用的油气回收装置及硬化地面，原地改造后新建3座50m3的SF双层卧式乙醇储罐。新建乙醇公路卸车系统，敷设公路卸车管线；改造原有公路汽油发油设施，增加乙醇汽油在线调合器，设计调合量450t/d。本项目建成后，建设单位新增地罐罐容150m3，新增乙醇周转量1.504万t/a，乙醇汽油年周转量15.04万t。  由建设单位《危险货物作业附证》可知，目前获批货种为原油、燃料油、汽油、柴油和煤油。建设单位现状实际储存油品为原油、柴油和汽油，本项目完成后建设单位储存货种仅增加乙醇一种，做到专罐专用。建设单位若储存其他货种如石脑油、混合芳烃等，需另外履行环评手续。  根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令第44 号，2017 年9 月1 号起施行）有关规定，本项目应编制环境影响评价报告表，地下水环境影响评价进行三级评价。  项目拟投产日期2018年8月。  **1.2产业政策符合性分析**  本工程属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》中鼓励类“七  石油、天然气”第3 项“原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施及网络建设”，不属于《天津市禁止制投资项目清单（2015 年版）》中的项目。  项目已经取得天津港保税区行政审批局的工程项目备案的证明（津保审投[2018]48号，见附件1），因此本项目符合国家及天津市产业政策。  **1.3建设地区环境质量现状**  （1）大气  2017年，该地区环境空气中SO2年均值浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM10 、PM2.5 、NO2年均值超标，超标倍数分别为0.31、0.8和0.23，PM2.5为区域内主要大气污染物。  （2）噪声  由2018年7月2日～7月3日的噪声监测数据可知，项目址四个厂界昼间噪声值小于65dB(A)，夜间噪声值小于55 dB(A)，达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类要求。  （3）地下水  根据2018年6月对项目所在区域3个点位的地下水的现状监测数据：pH、F-、CN-、挥发性酚类、Fe、Ni、Cu、Hg、Cr6+、Pb、Cd满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅰ类标准限值；石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准限值；Zn满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅱ类标准限值；CN-、As满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值；Mn满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类标准限值；CODCr满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准限值；溶解性总固体、总硬度、SO42-、Cl-、NH4+满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅴ类标准限值。总体来说，厂区内浅层地下水为Ⅴ类水。  从评价结果来看，工作区浅层地下水现状值中含量较高的主要组分为溶解性总固体、总硬度、SO42-、Cl-和NH4+，属于Ⅴ类。参考收集资料中的地下水测试结果，这些指标在区域上也多表现为含量较高，说明本区潜水水质较差。评价区地下水埋藏很浅，径流迟缓，浅层地下水的蒸发、淋滤作用强，造成盐分的不断积累，因此在浅层地下水中溶解性总固体、总硬度、SO42-、Cl-和NH4+含量普遍较高，这主要是属于原生地质环境作用结果。  （4）土壤  根据2018年6月土壤在厂址内设置的5个土壤监测点的监测数据，项目选址处土壤中的八项重金属因子（镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍）以及pH的监测指标均符合《展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）》（HJ350-2007）A类要求。 1.4 污染物排放及环境影响预测 **1.4.1 施工期**  （1）施工期扬尘  由施工现场扬尘类比监测数据可知，施工区域下风向150m处扬尘可达到与环境质量标准接近的浓度。本项目距离最近的环境保护目标为北侧约110m的天津临港经济区航运服务中心，预计施工扬尘对其产生一定影响。  为保护好空气环境质量，降低施工场地和周围一定区域的尘污染，建设单位必须严格按照《天津市大气污染物防治条例》（津人发〔2015〕8 号）、《天津市建设工程施工现场防治扬尘管理暂行办法》（建筑〔2004〕149 号）、《天津市建设工程文明施工管理规定》（天津市人民政府令〔2006〕]第100 号）、《市环保局关于落实清新空气清水河道行动要求强化建设项目环境管理的通知》（津环保管〔2013〕167 号）、《天津市人民政府关于印发天津市清新空气行动方案的通知》（天津市人民政府津政发〔2013〕35 号）及《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重污染天气应急预案的通知》（津政办函〔2017〕107号）等文件的相关要求采取相应施工污染控制对策。  （2）施工期噪声  从施工噪声预测结果看，施工噪声对周围环境有一定的影响，施工单位在施工过程中必须切实执行本报告提出的防噪措施，以有效减轻施工噪声对周围声环境的影响。  （3）施工期废水  施工产生的废水经简单沉淀处理后用于洒水降尘，施工生活污水依托厂区现有生活污水处理设施。建设单位在落实本报告提出的污染防治措施的基础上，预计施工期废水对水环境影响不大。  （4）施工期固体废物  施工期固体废物包括废油气回收设备、废活性炭、生活垃圾和建筑垃圾。  油气回收装置拆除的废设备和废活性炭委托第三方公司处置。  生活垃圾由环卫部门定期清运，建筑垃圾部分回收利用，部分纳入城市统一建筑垃圾处置管理体系，预计不会产生二次污染。  综上所述，本项目施工阶段的环境影响是暂时性的，待施工期结束后，受影响的环境因素大多可以恢复到现状水平。 1.4.2 营运期 （1）大气环境影响  ①废气产生及排放情况  本项目运行过程中有组织排放废气主要为乙醇汽油装车过程产生的油气，装车废气依托现有油气回收装置处理后由一根15m高排气筒排放。本项目废气污染物非甲烷总烃排放浓度满足《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2007）中关于处理装置油气排放限值的要求，即油气排放浓度≤25 g/m3，油气处理效率≥95%，油气排放高度≥4m。  本项目完成后，建设单位油气回收装置排气筒非甲烷总烃排放浓度满足《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2007）中关于处理装置油气排放限值的要求，即油气排放浓度≤25 g/m3，油气处理效率≥95%，油气排放高度≥4m。  本项目无组织排放废气主要为乙醇和汽油储罐的大小呼吸废气。根据HJ/2.2-2008推荐模式中的SCREEN3进行预测计算，本项目无组织排放的非甲烷总烃最大地面浓度满足《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）周界外浓度最高点4.0mg/m3要求，满足达标排放要求。  ②影响预测分析  本项目有组织排放的非甲烷总烃最大地面浓度、环境保护目标天津临港经济区航运服务中心处浓度均低于2.0mg/m3（参照《大气污染物综合排放标准详解》中限值），不会对地区环境空气质量及环境保护目标产生显著影响。  ③大气环境防护距离  根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）的大气环境防护距离确定的方法，环境保护部评估中心实验室推荐的大气环境防护距离模式计算，经计算无超标点，厂界范围内可满足环境质量标准，故不需设置大气环境防护距离。  ④卫生防护距离  采用《制定大气污染物排放的技术方法》（GB/T13021-91）中关于有害气体卫生防护距离制定方法的计算公式，确定本项目卫生防护距离取值为以汽油罐组为中心外延50m，以乙醇卸料区为中心外延50m范围，建设单位现状卫生防护距离为以储罐罐区边界为中心外延100m范围，本项目卫生防护距离在现状卫生防护距离范围内，目前在厂界外100m范围内无居民点、学校、医院等敏感点分布，满足卫生防护距离要求。  （2）水环境影响  本项目不需对储罐、厂区地面进行清洗，无清洗废水产生；劳动定员由建设单位内部调配，不产生排放生活污水。本项目为全埋地储罐，不涉及初期雨水。因此本项目无新增废水产生，不会对厂区现状排水产生影响，现状排放废水满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值。  （3）声环境影响  本项目主要噪声源设备潜油泵，经建筑隔声、基础减振和距离衰减后，预计本项目投产后厂区东、南、西、北四侧厂界噪声昼间均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区限值要求。  （4）固体废物环境影响  本项目不新增职工，因此不会增加生活垃圾，现状生活垃圾收集后定期由当地环卫部门清运，日产日清，不会对环境产生二次污染。 本项目新增的SF双层卧式乙醇储罐，杂质含量少，无油渣产生。定期产生的废活性炭委托有资质单位处置，不会产生二次污染。 （5）地下水环境影响  在非正常状况下，污水收集池持续泄漏，在地下水中发生污染扩散，随着时间增长，浓度在逐渐减低。将石油类泄漏量和其他参数代入预测模型，经预测石油类在100天、1000天、10年和20年中超过标准距离分别为1.8m、5.8m、11m和15.6m，影响距离分别为2m、6m、11.4m和16.2m。当假设污染物发生泄露后，石油类对厂区地下水的影响不断扩散，随时间推移影响距离和影响范围变大，20年内最大影响距离为16.2米，未超出厂区边界。  厂区内平面布局合理，在确保各项地下水环境污染防控措施得以落实，并加强环境管理的前提下，可有效控制区内污染物下渗现象，避免影响地下水环境。因此建设项目对地下水环境影响可接受。 1.5 环境风险 本项目最大可信事故为管道乙醇泄漏、乙醇燃烧发生火灾事故及其引起的环境次生、伴生影响。在不利气象条件（1.5m/s，F稳定度）下，泄漏乙醇地面浓度在3.5m范围内超过半致死浓度（LC50），10m范围内超过IDLH浓度。  乙醇泄漏影响的主要群体是泄漏点附近职工，一旦发生乙醇泄漏，事故处理人员必须佩戴好防护用具后进入现场实施堵漏、切断油料、隔离火源等应急措施。  项目在建设过程中应严格按照有关规范进行设计，采取有关风险事故防范措施，并健全完善环境风险事故应急预案。在落实各项风险防范措施和应急预案的前提下，不会对外环境造成大的危害影响。 1.6排污口规范化要求 本工程不新增排污口，现有生活污水排污口、油气回收装置排气筒、危废暂存间按照《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（天津市环境保护局文件，2002年71号）以及《天津市污染源排放口规范化技术要求》（津环保监测[2007]57号文件）中的有关要求设置排污口标识牌。 1.7总量控制分析 本工程不增加职工，不会增加生活污水；运营过程中无生产废水产生。因此本项目不新增废水污染物排放总量。  建设单位现有工程未取得非甲烷总烃总量批复。  由建设单位《危险货物作业附证》可知，目前获批货种为原油、燃料油、汽油、柴油和煤油。建设单位现状实际储存油品为原油、柴油和汽油，因此参照《石化行业VOCs 污染源排查工作指南》核算现状实际储存油品产生的非甲烷总烃总量和本项目非甲烷总烃排放总量。  根据核算结果，建设单位现状有组织排放量11.901t/a、无组织排放量2.345t/a。本项目非甲烷总烃有组织排放量1.816t/a、无组织排放量0.613t/a。本项目完成后，建设单位非甲烷总烃有组织排放量13.355t/a、无组织排放量2.396t/a。  建设单位新增非甲烷总烃有组织排放量1.454t/a、无组织排放量0.052t/a。 1.8环保措施投资估算 本项目总投资292万元，环保投资预计为24万元，约占项目投资总额的8.2％，主要用于施工期废气治理、噪声的治理、运营期废气治理、风险控制、日常环境监测等。 1.9建设项目的环境可行性 本项目建设内容符合国家和天津市产业政策，运营期产生的大气污染物达标排放，厂界噪声满足标准要求，无新增废水和固体废物，风险处于可接受水平，在切实落实本报告中提出的各项环保及防控措施的前提下，具有环境可行性。 |

|  |
| --- |
| 预审意见：  公 章  经办人：  年 月 日 |
| 下一级环境保护行政主管部门审查意见：  公 章  经办人：  年 月 日 |
| 审批意见：  公 章  经办人：  年 月 日 |