

## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1.项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2.建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3.行业类别——按国标填写。

4.总投资——指项目投资总额。

5.主要环境保护目标——指项目周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6.结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其它建议。

7.预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8.审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

## 建设项目基本情况

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                 |             |              |               |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|---------------|--------|
| 项目名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 呼图壁储气库采气系统工艺完善工程                                                                                |             |              |               |        |
| 建设单位                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 新疆维吾尔自治区石油管理局                                                                                   |             |              |               |        |
| 法人代表                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 杨学文                                                                                             | 联系人         | 冉蜀勇          |               |        |
| 通讯地址                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 新疆克拉玛依市迎宾路油田机关 1 号楼                                                                             |             |              |               |        |
| 联系电话                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0990-6882188                                                                                    | 传真          | 0990-6882188 | 邮政编码          | 834000 |
| 建设地点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 昌吉国家高新技术产业开发区呼图壁储气库                                                                             |             |              |               |        |
| 立项审批部门                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                 |             | 批准文号         | 油勘[2017]163 号 |        |
| 建设性质                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> |             | 行业类别及代码      | E4500 燃气生产及供应 |        |
| 占地面积(平方米)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1740                                                                                            |             | 绿化面积(平方米)    |               |        |
| 总投资(万元)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4136.10                                                                                         | 其中：环保投资(万元) | 262          | 环保投资占总投资比例    | 6.35%  |
| 评价经费(万元)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                 |             | 预期投产日期       | 2017 年 10 月   |        |
| <b>工程内容及规模：</b><br><b>1.项目背景</b><br><p>采气一厂隶属于新疆维吾尔自治区石油管理局。采气一厂成立 7 年来，累计产气 148.9 亿方、产油 118.5 万吨、注气 35.3 亿方、油气当量 1355.7 万吨。采气一厂管辖五八区、盆 5、玛河、克拉美丽四大气田和国内工作气量最大的气库—呼图壁储气库，探明储量 1698.63 亿方，气库设计库容 107 亿方。呼图壁储气库是西气东输管网首个大型配套系统，也是西气东输二线首座大型储气库，总库容为 107 亿 m<sup>3</sup>，生产库容为 45.1 亿 m<sup>3</sup>，是中石油目前规模最大的储气库。呼图壁储气库于 2013 年建成投运，经过 4 个注采周期的运行，发现储气库在冬季生产过程中，存在外输天然气温度过低，低压天然气（5.0-6.0MPa）不能直接通过双向输气管道输往西二线昌吉站等问题。</p> <p>为了保证储气库冬季正常运行，中国石油新疆油田分公司采气一厂拟进行呼图壁</p> |                                                                                                 |             |              |               |        |

储气库采气系统完善工程，对外输天然气进行加热。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，本项目需要开展环境影响评价工作，因此，采气一厂委托新疆天合环境技术咨询有限公司担该项目环境影响评价工作，我单位技术人员在现场踏勘、收集资料、统计计算分析预测的基础上完成了该项目的环境影响评价报告表。

## **2.建设项目概况**

### **2.1 基本情况**

项目名称：呼图壁储气库采气系统工艺完善工程。

建设单位：中国石油新疆油田分公司采气一厂。

建设性质：新建。

地理位置：本项目位于昌吉国家高新技术产业开发区内，行政区划隶属昌吉回族自治州昌吉市，西距呼图壁县约 12km，东距昌吉市约 22km。拟建场地位于呼图壁储气库集注站东侧围栏内，地理位置坐标：北纬  $44^{\circ} 7' 48.25''$ ，东经  $87^{\circ} 1' 35.48''$ ，地理位置示意图见图 1 和图 2 区域位置示意图。

项目占地：本项目在呼图壁储气库集注站东侧围栏内建设，新增占地  $1740\text{m}^2$ 。

劳动定员：依托呼图壁储气库现有人员，本项目不新增劳动定额。

施工期：3 个月。

### **2.2 主要建设内容**

#### **（1）天然气加热规模**

呼图壁储气库具备季节调峰和应急储备两种功能，季节调峰工况主要是给北疆地区（主要是乌鲁木齐和克拉玛依方向）供气，设计最大供气能力  $1900 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 。本次加热规模与储气库季节调峰规模保持一致，按照  $1900 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$  进行设计。

#### **（2）加热温度**

季节调峰工况，天然气加热至  $0^{\circ}\text{C}$  外输；应急储备工况，天然气加热至  $5^{\circ}\text{C}$  进压缩机增压，即加热炉具备将天然气加热至  $5^{\circ}\text{C}$  的能力，为降低运行能耗，季节调峰工况，天然气加热至  $0^{\circ}\text{C}$ ，通过储气库-706 泵站输气管道外输；应急储备工况，天然气加热至  $5^{\circ}\text{C}$ ，天然气通过 8 台注气压缩机和 3 台采气压缩机共同增压，通过双向输气管道外输。

#### **（3）外输天然气加热炉功率**

结合储气库第四周期的运行情况，采气初期气量最小，温度最低；采气中期气量

最大，温度相对于采气初期有所升高；到采气后期温度最高，采气量介于采气初期与采气末期之间。加热炉负荷需要满足采气初期、采气中期和采气末期三种工况，通过计算，加热规模为  $1900 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$  的总加热负荷为 7.78MW，热效率按 92% 考虑，加热炉负荷为 8.46MW，考虑一定余量，选择加热炉总负荷为 9.0MW。加热炉设置考虑梯级配置，新建加热炉设置 3 台，额定功率分别为 1.5MW、2.9MW、4.6MW，对应加热气量分别为  $300 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 、 $600 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$  和  $1000 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 。

#### （4）燃料气用量和来源

根据计算，本次天然气加热，燃料气的消耗量为  $2.59 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ，燃料气取自集注站外输气 DN300 预留接头。

#### （5）集配站水合物防治

为防止地层温度降低造成各单井采气进入集配站调压后生成水合物，造成管道和设备冻堵，在 1、2、3 号集配站各分别设置一座注甲醇橇。1、2、3 号集配站的最大注醇量分别为  $0.1 \text{m}^3/\text{h}$ 、 $0.21 \text{m}^3/\text{h}$ 、 $0.15 \text{m}^3/\text{h}$ 。注醇点位于各集配站的注采分配计量装置。注甲醇橇配置  $10 \text{m}^3$  的甲醇储罐，并配备高压注醇泵（计量注醇）、低压注醇泵（生产注醇），注醇泵采取 1 用 1 备的方式设置。

本项目主要工程内容见表 1。

**表 1** 本项目主要建设内容一览表

| 序号                                                   | 项目                | 单位 | 数量  | 备注                            |
|------------------------------------------------------|-------------------|----|-----|-------------------------------|
| 天然气加热部分（规模 $1900 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ） |                   |    |     |                               |
| 1                                                    | 1.5MW 水套加热炉       | 座  | 1   |                               |
| 2                                                    | 2.9MW 水套加热炉       | 座  | 1   |                               |
| 3                                                    | 4.6 MW 水套加热炉      | 座  | 1   |                               |
| 4                                                    | 燃料气调压计量阀组         | 座  | 1   |                               |
| 5                                                    | 注甲醇橇              | 座  | 3   | 各带 $10 \text{m}^3$ 甲醇储罐（地面建设） |
| 6                                                    | Class600 DN400 球阀 | 套  | 4   |                               |
| 7                                                    | Class600 DN500 球阀 | 套  | 4   |                               |
| 8                                                    | Class600 DN600 球阀 | 套  | 4   |                               |
| 9                                                    | Class600 DN80 球阀  | 套  | 2   |                               |
| 10                                                   | Class150 DN100 球阀 | 套  | 8   |                               |
| 11                                                   | D89×5/20#         | m  | 350 |                               |
| 12                                                   | D114×5/20#        | m  | 150 |                               |

|    |                      |   |     |             |
|----|----------------------|---|-----|-------------|
| 13 | D406×13/L415Q PSL2   | m | 150 | 地面保温 50mm   |
| 14 | D508×11.9/L415Q PSL2 | m | 150 | 地面保温 50mm   |
| 15 | D813×15.9/L415Q PSL2 | m | 700 | 埋地, 保温 50mm |

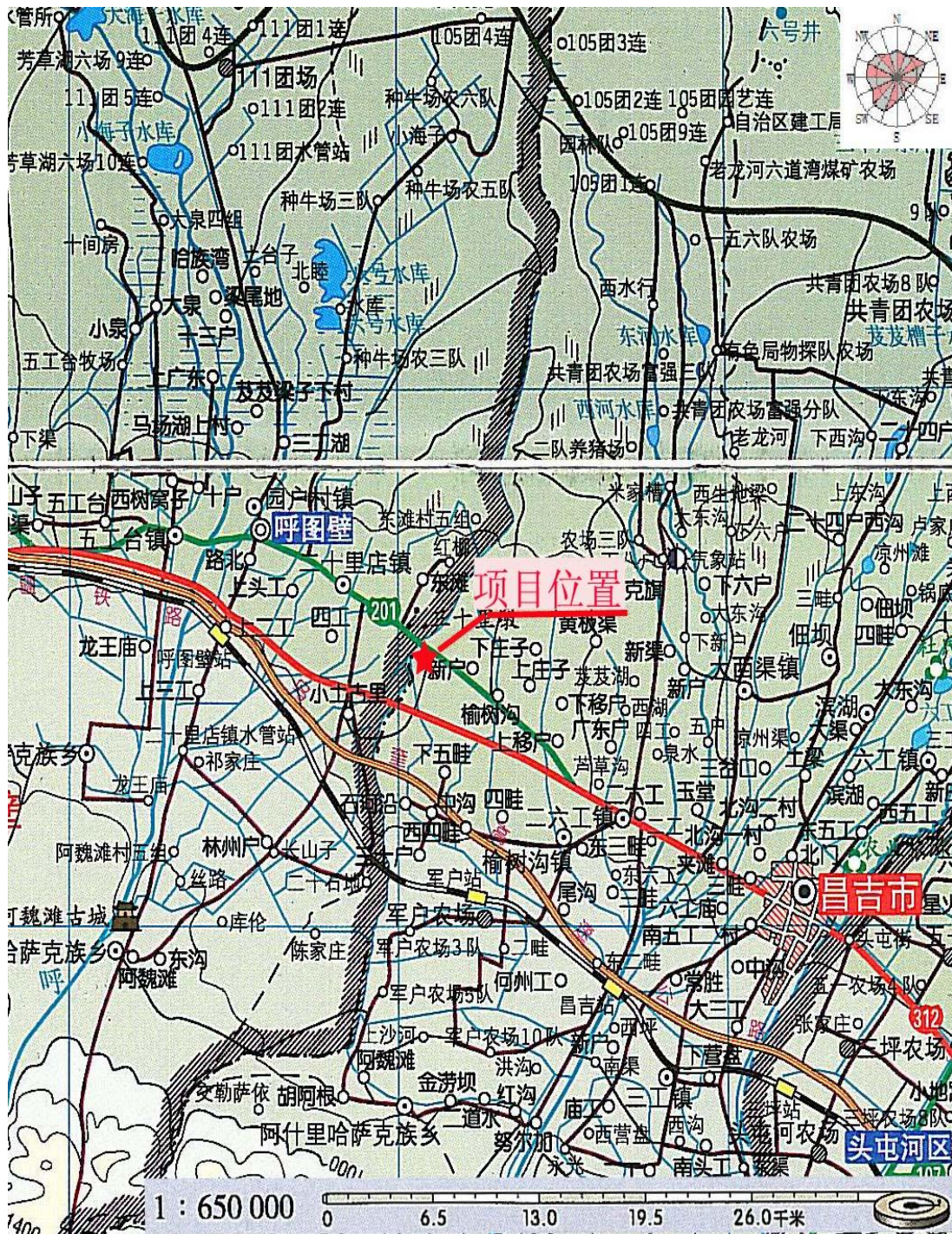


图 1 本项目地理位置示意图

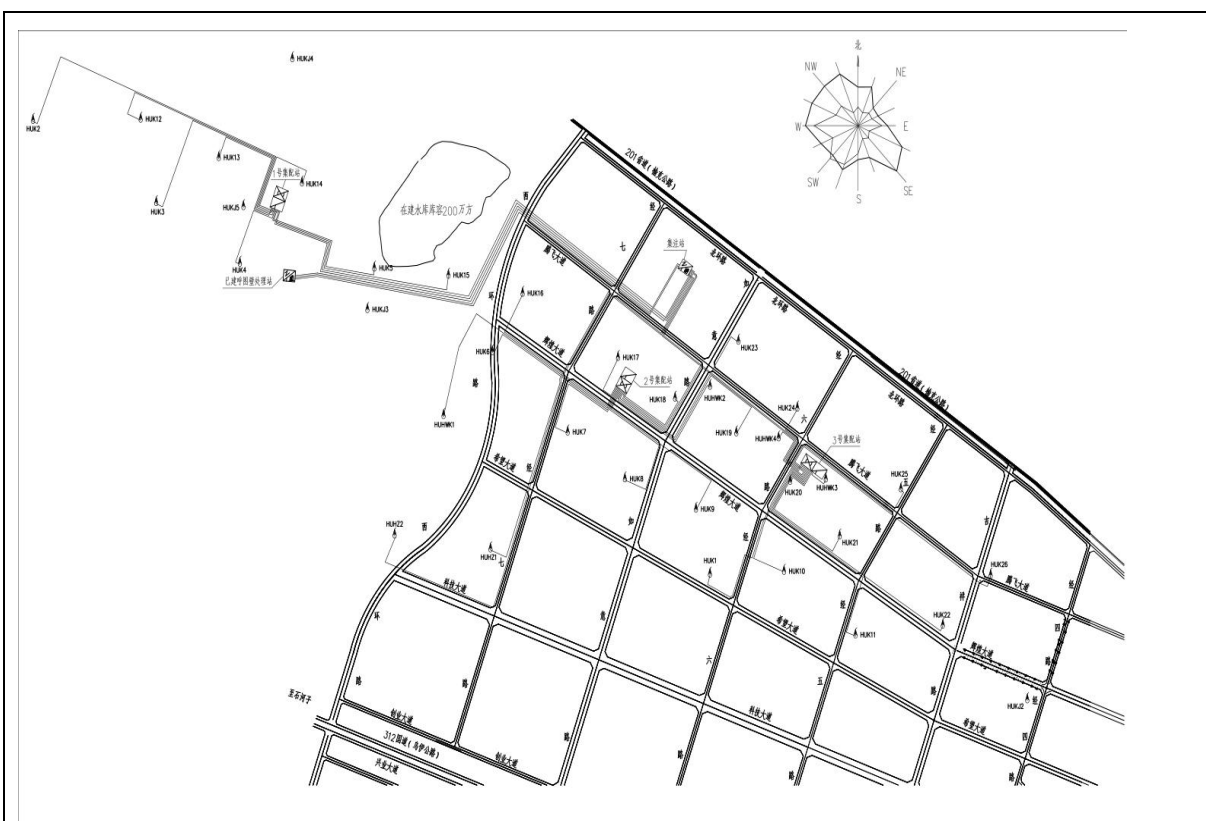


图 2 项目区域位置示意图

## 2.3 工程占地

本工程占地由预留发展用地转变为工业用地。集注站新增加征地面积 1539m<sup>2</sup>，约 2.31 亩，集配站新增征地面积 201 m<sup>2</sup>，约 0.30 亩；用地面积详见表 2。

表 2 用地指标一览表

| 序号 | 站区  | 名称        | 单位             | 占地面积 | 备注       |
|----|-----|-----------|----------------|------|----------|
| 1  | 集注站 | 新建加热炉扩建区域 | m <sup>2</sup> | 1539 | 约 2.31 亩 |
| 2  | 集配站 | 注醇橇扩建区域   | m <sup>2</sup> | 201  | 约 0.30 亩 |

## 2.4 土建工程

本工程的土建情况见表 3。

表 3 土建工程表

| 序号 | 名称       | 数量   | 单位             | 长×宽×高<br>(m×m×m) | 材料等级                                                                                                             |
|----|----------|------|----------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 加热炉撬基础 1 | 1    | 座              | 15×6×0.8         | C40 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋，高出地坪 0.20m 基础埋深 0.60m。<br>基底下 1000mm 厚，宽出基础边各 600mm，<br>3: 7 灰土换填,分层压实,压实系数不小于 0.97. |
| 2  | 加热炉撬基础 2 | 1    | 座              | 15×7×0.8         | C40 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋，高出地坪 0.20m 基础埋深 0.60m。<br>基底下 1000mm 厚，宽出基础边各 600mm，<br>3: 7 灰土换填,分层压实,压实系数不小于 0.97. |
| 3  | 加热炉撬基础 3 | 1    | 座              | 20×10×0.8        | C40 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋，高出地坪 0.20m 基础埋深 0.60m。<br>基底下 1000mm 厚，宽出基础边各 600mm，<br>3: 7 灰土换填,分层压实,压实系数不小于 0.97. |
| 4  | 烟囱拉索地锚   | 9    | 个              | 1.2×0.25×0.2     | C40 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑。                                                                                   |
| 5  | 铁艺围墙     | 180  | m              | 高 2.2m           | Q235B 钢制，围墙柱采用钢柱，间距 5.0m,基础 C25 素混凝土埋深 0.8 m，高出地面 0.4 m，基底下 300mm 厚，宽出基础边各 300mm，3: 7 灰土换填,分层压实,压实系数不小于 0.97.    |
| 6  | 场坪       | 1500 | m <sup>2</sup> |                  | 原状土洒水夯实，再摊铺 100 厚戈壁碎石                                                                                            |
| 7  | 注醇装置基础   | 3    | 座              | 9×3.2×0.8        | C40 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋，高出地坪 0.20m 基础埋深 0.60m。基底下 1000mm 厚，宽出基                                               |

|   |      |    |   |        |                                                                                                                        |
|---|------|----|---|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |      |    |   |        | 础边各 600mm, 3: 7 灰土换填, 分层压实, 压实系数不小于 0.97.                                                                              |
| 8 | 钢网围栏 | 75 | m | 高 2.2m | Q235B 钢制, 围墙柱采用钢柱, 间距 5.0m, 基础 C25 素混凝土埋深 0.8 m, 高出地面 0.4 m, 基底下 300mm 厚, 宽出基础边各 300mm, 3: 7 灰土换填, 分层压实, 压实系数不小于 0.97. |

## 2.5 公用工程

### (1) 供排水

本项目相变加热炉用水为清水软化水, 由采油一厂生产运行科购入 (购买协议见附件), 软化水使用时间为 2017 年 10 月至 2018 年 4 月, 用水量为  $100 \text{ m}^3/\text{a}$ , 相变加热炉水循环使用, 补充用水为蒸发损失水。本项目相变加热炉用水为清水软化水, 不产生含盐锅炉排水。

本项目日常经营管理依托呼图壁储气库现有人员, 本项目不产生生活污水。

### (2) 供电

接入呼图壁储气库供电系统。

### (3) 消防

依托呼图壁储气库现有消防设施。在集注站新增 3 套加热炉附近配置 8 具 MF/ABC8 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器; 在 1、2、3 号集配站各自新建的 1 座注醇装置分别配置 2 具 MF/ABC8 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

## 2.6 平面布置

加热炉布置于集注站的边缘位置, 处于最小风频的下风侧, 处于火炬的辐射区外, 与周边的已建设施安全防火间距均满足规范的要求 (加热规模为  $1900 \times 10^4 \text{ Nm}^3/\text{d}$  时), 加热炉与周边防火距离情况见表 4, 平面布置情况见图 3。

**表 4 加热炉与周边已建设施防火间距一览表**

| 序号 | 项目        | 规范要求间距 (m) | 实际间距 (m) |
|----|-----------|------------|----------|
| 1  | 与相邻厂矿的间距  | 50         | 52       |
| 2  | 与已建压缩机房间距 | 25         | 28       |

1、2、3 号集配站扩建注醇橇均按照尽量靠近已建工艺装置区, 减少管线迂回和

破坏站内道路的原则布置，与已建火炬防火间距均满足 $\geq 90\text{m}$ 的要求。

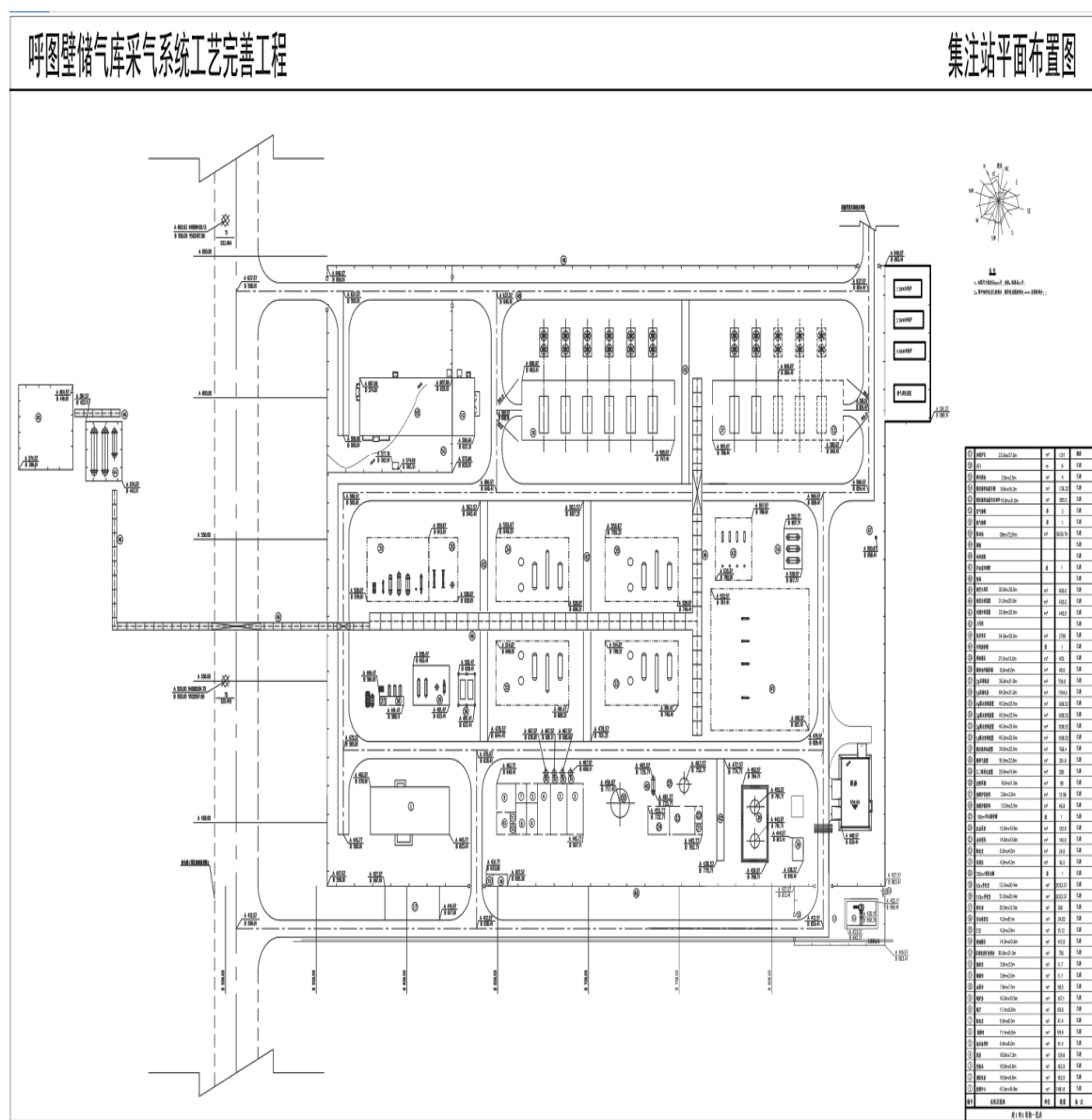


图 3 项目总平面布置示意图

2.7 项目投资

本工程总体投资估算为 4136.10 万元，其中建设投资 2322.83 万元，。

2.8 项目管理

本项目由采气一厂呼图壁储气库管理。

2.9 劳动定额

由呼图壁储气库现有人员进行管理，无需增加劳动定额。

2.10 运行时间

为了保证储气库冬季正常运行，对外输天然气进行加热，本项目运行时间 6 个月

(167d), 4000h/a。

## 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

根据北京中油建设项目劳动安全卫生预评价有限公司编制的《呼图壁储气库项目环境影响报告书》和新疆维吾尔自治区环境检测总站对该项目的竣工验收调查报告,呼图壁储气库项目的原有污染情况如下:

### 1.废气

该项目注气期在正常工况下无废气排放。采气期,废气污染源主要包括集注总站内热媒炉烟气、采暖锅炉烟气和少量罐区无组织排放。

#### 1) 燃烧烟气

集注总站内设置2台800kW热媒炉和2台常压全自动燃气卧式热水锅炉(150天)。热媒炉为凝析油稳定塔底重沸器和乙二醇再生器提供热源,热负荷随凝析油加工量变化而变化,燃料气最大消耗量约为2661.5m<sup>3</sup>/d。采暖锅炉燃气消耗量为5760 m<sup>3</sup>/d。

正常生产时,燃料气来源于凝析油稳定装置的闪蒸气和脱水脱烃装置的闪蒸气,不足部分由产品干气补充。

#### 2) 凝析油罐无组织排放烃类

集注总站内设置2座200m<sup>3</sup>内浮顶式凝析油储罐。由于储罐的大小呼吸作用,可产生少量无组织排放的非甲烷总烃(NMHC)。根据《石油库节能设计导则》(SH/T3002-2000)附录A推荐的方法计算,2座凝析油储罐大呼吸损耗为1.63t/a,小呼吸损耗为4.18t/a。储罐非甲烷总烃排放量约为5.81t/a。

该项目废气污染源排放情况见表5。

表5 拟建项目废气排放情况

| 污染源      | 废气排放量<br>m <sup>3</sup> /d | 污染物             | 排放速率<br>kg/d | 排放浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 排气筒参数<br>H(m)/D(m)T(°C) |
|----------|----------------------------|-----------------|--------------|---------------------------|-------------------------|
| 集注总站采暖锅炉 | 70848                      | NO <sub>x</sub> | 11.0         | 156                       | 10/0.2/180              |
|          |                            | 烟尘              | 1.4          | 20                        |                         |
| 集注总站热媒炉  | 32736<br>(最大值)             | NO <sub>x</sub> | 5.1          | 156                       | 12/0.4/180              |
|          |                            | 烟尘              | 0.6          | 20                        |                         |
| 凝析油储罐    | ——                         | NMHC            | 5.81 t/a     | ——                        | 无组织排放                   |

### 2.废水

#### 1) 采气废水

采气废水主要来自于凝析油稳定装置闪蒸分离器和乙二醇再生装置分离出的废水。采气废水产生量随采气量变化而变化。在正常调峰工况下，采气废水平均产生量约  $3\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中主要污染物为 SS、COD、石油类和挥发酚。

设计处理后的采气废水经一体化污水处理装置处理后通过新建的 2 口注水井注入地层。

实际建设中集注站建有 1 套采气废水处理设施，设计处理能  $10\text{m}^3/\text{d}$ 。因征地原因目前尚有 1 口注水井未进行建设，总的注水管线也未建成，故采气废水处理设施无法投运。截至验收调查时为止，采气废水委托新疆油田公司采油二厂进行处置。

### 2) 其它生产废水

集注站废水主要包括职工卫生器具排水、锅炉排污水、化验室排水等，全部为间断排放，排放量平均约为  $2.51\text{m}^3/\text{d}$ ，锅炉排水、化验室排水、地面拖洗水排入开发区污水管网，最终排入开发区污水处理厂处理。

### 3) 生活污水

工程注采单井井口和 3 座集配站无人值守，无生活污水排放。

集注站生活污水产生量约  $1.3\text{m}^3/\text{d}$ ，经化粪池简易沉淀处理后，排入昌吉高新技术产业园开发区污水管网，由开发区污水处理厂进行处理。双向输气管线昌吉末站生活污水排入  $50\text{m}^3$  防渗污水池，由吸污车外运处置。储气库-706 泵站管线末站不新增作业人员，不新增生活污水排放量。

集注站、集配站、单井管线为氮气试压，注气干线、外输线、双向输气线为清水试压，循环使用。注气干线试压用水排放至开发区市政排水管网。外输线、双向输气线采用分段试压，试压水循环使用，试压完成后排放至季节性冲沟。工程废水排放详见表 6。

## 3.工业固废

清管或检修时存于排污罐中，委托克拉玛依博达环保科技有限公司进行处置。

本工程集注站和外输管线首末站设有过滤分离器。分离器在检修中通过自身压力排尘。为避免粉尘的飘散，需将清除的废物导入排污罐中进行湿式除尘。分离器检修废渣存于排污罐中，克拉玛依博达环保科技有限公司拉运处置。

在空氮站变压吸附制氮系统中，专用碳分子筛平均 2 年卸除 1 次，产生量约  $300\text{kg}/$

次，由厂家回收处置。

本工程压缩机定期进行维修保养，需更换润滑油。产生的废润滑油委托克拉玛依博达环保科技有限公司拉运处置。

**表 6** 运行期废水产生一览表 **单位：m<sup>3</sup>/d**

| 污染源 |                    | 废水量  | 排放去向                               |
|-----|--------------------|------|------------------------------------|
| 采气期 | 采气废水               | 3    | 截至验收调查时为止，采气废水委托新疆油田公司采油二厂进行处置     |
|     | 锅炉排污水              | 0.5  | 排入昌吉高新区排水管网，由开发区污水处理厂进行处理          |
|     | 化验室排水              | 0.01 |                                    |
|     | 地面拖洗水              | 2    |                                    |
|     | 集注站生活污水            | 1.3  | 排入昌吉高新区排水管网，由开发区污水处理厂进行处理          |
|     | 双向输气管线昌吉末站生活污水     | 0.3  | 排入 50m <sup>3</sup> 防渗污水池，由吸污车外运处置 |
|     | 储气库-706 泵站管线末站生活污水 | /    | 不新增作业人员，不新增生活污水排放量                 |

集注站及 3 座集配站生活垃圾产生量约 9t/a，生活垃圾集中收集后，由昌吉高新区市政公用事业管理中心拉运处置。

该项目固废产生及处理情况见表 7。

**表 7** 固体废物污染源汇总表

| 名称         | 产生位置           | 主要成分     | 数量      | 处置方式                 | 去向             |
|------------|----------------|----------|---------|----------------------|----------------|
| 清管和分离器检修废渣 | 集配站、集注站、输气管线末站 | 氧化铁粉末、粉尘 | 60kg/a  | 委托有资质的单位接收处置         | 克拉玛依博达环保科技有限公司 |
| 废分子筛       | 空氮站            | 活性炭      | 300kg/次 | 厂家回收                 | 厂家回收           |
| 压缩机废润滑油    | 集注站            | 废润滑油     | 180L/a  | 委托有资质的单位接收处置         | 克拉玛依博达环保科技有限公司 |
| 生活垃圾       | /              | 纸屑、果皮等   | 9t/a    | 由昌吉高新区市政公用事业管理中心拉运处置 |                |

#### 4.噪声

注气期主要噪声源包括集注总站注气压缩机、过滤分离器、生产管汇等。采气期主要噪声设备包括集注总站外输气压缩机、空冷器、分离器、空气压缩机、注醇泵等大型机泵、热媒炉、采暖锅炉。事故状态下火炬放空也是较大噪声源。

该项目主要噪声源详见表 8。

**表 8 主要噪声源**

| 阶段  | 站场名称 | 声源位置   | 设备名称    | 数量           | 噪声强度 dB(A) |
|-----|------|--------|---------|--------------|------------|
| 注气期 | 集注总站 | 压缩机房   | 注气压缩机   | 8 台          | 100-105    |
|     |      |        | 旋流分离器   | 5 台          | 70-80      |
|     |      |        | 过滤分离器   | 5 台          | 70-80      |
|     |      | 露天     | 空冷器     | 8 台          | 90-95      |
|     | 集注站  | 露天     | 集气管汇    | 3 个          | 80         |
| 采气期 | 集注总站 | 压缩机房   | 外输气压缩机  | 3 台          | 100-105    |
|     |      |        | 旋流分离器   | 4 台          | 70-80      |
|     |      |        | 过滤分离器   | 4 台          | 70-80      |
|     |      | 露天     | 集气管汇    | 1 个          | 70-80      |
|     |      | 气处理装置  | 脱水脱烃空冷器 | 1 台          | 90-95      |
|     |      | 注醇泵房   | 乙二醇注醇泵  | 5 台          | 80-85      |
|     |      | 装车泵房   | 凝析油装车泵  | 4 台          | 60-70      |
|     |      | 空压机房   | 空气压缩机   | 3 台(2 开 1 备) | 90-95      |
|     |      |        | 空气干燥器   | 3 台(2 开 1 备) | 80-85      |
|     |      | 热媒炉操作间 | 热媒炉     | 2 台          | 80         |
|     |      |        | 导热油循环泵  | 1 台          | 70-80      |
|     |      | 锅炉房    | 采暖锅炉    | 2 台          | 80         |
|     |      | 泵房     | 注水泵     | 2 台          | 80-85      |
|     | 集注站  | 露天     | 集气管汇    | 3 个          | 80         |
| 事故  | 集注总站 | 露天     | 火炬      | 2 个          | 100-110    |
|     | 集注站  | 露天     | 火炬      | 3 个          | 100-110    |

#### 5.污染物排放汇总

拟建项目运行期污染物排放情况汇总于表 9。

**表 9 污染物排放量核算**

| 类别 | 污染物             | 产生量(t/a)  | 削减量(t/a) | 排放量(t/a) |
|----|-----------------|-----------|----------|----------|
| 废气 | SO <sub>2</sub> | 0         | 0        | 0        |
|    | NO <sub>x</sub> | 2.4       | 0        | 2.4      |
|    | 烟尘              | 0.3       | 0        | 0.3      |
|    | 非甲烷总烃           | 11.7      | 0        | 11.7     |
| 废水 | COD             | 正常调峰 4.2  | -4.2     | 0        |
|    |                 | 应急调峰 12.4 | -12.4    | 0        |
|    | 石油类             | 正常调峰 2.1  | -2.1     | 0        |
|    |                 | 应急调峰 7.9  | -7.9     | 0        |
|    | 氨氮              | 0.1       | -0.1     | 0        |

## 6.污染防治措施落实情况

根据本项目的竣工验收报告，各项环保措施的执行情况见表 10。

**表 10 环评批复意见落实情况**

| 序号 | 环评批复主要意见                                                                                                                                               | 落实情况                                                                                                |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 严格控制施工范围，严禁车辆随意碾压，尽量减少对土壤的扰动和对地表植被的破坏，井场永久占地不超过 200 平方米；管道穿越农田区施工应避开农作物的生长季节，对表层熟土要分层开挖、堆存和回填。施工后及时回填压实，减少开挖面裸露时间，做好现场的清理工作，尽快恢复植被                     | 施工期按设计进行施工，单井占地面积 2hm <sup>2</sup> （50m×40m）；管道穿越农田区表层熟土进行了分层开挖、堆存和回填。施工后覆土回填，清理并平整地表               |
| 2  | 严格落实居民区段施工的洒水、设置防尘金属围板等抑尘措施，大风天气严禁施工。钻井混浆采用水基环保泥浆，施工期钻井废水与废弃钻井泥浆全部排入防渗泥浆池，上清液由罐车拉运至呼图壁气田现有污水处理设施处理，剩余的进行固化处理后，覆土填埋。酸洗废水由罐车收集后拉运至新疆油田采油二厂污水处理站统一处理后回注地层 | 施工期钻井混浆采用水基环保泥浆，钻井废弃泥浆和岩屑产生量排入井场内的防渗废弃泥浆池中，钻井完成后，就地进行固化填埋处置。酸洗废水由罐车收集后拉运至新疆油田采油二厂污水处理站统一处理后回注地层。    |
| 3  | 穿越河流水体段管道须采取加厚管壁等防渗漏措施，并选择枯水期进行。施工场地须布置在河道护堤外侧 100 米外禁止向水体排放一切污染物；不得在河流主流区和漫滩区内清洗施工机械或车辆；管道试压废水经收集沉淀处理后综合利用                                            | 穿越河流水体段管道采取加厚管壁等防渗漏措施，并选择枯水期进行。施工场地远离河道护堤。集注站、集配站、单井管线为氮气试压，注气干线、外输线、双向输气线为清水试压，循环使用。注气干线试压用水排放至开发区 |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | 用, 严禁向河道排放。在双向输气管线穿越三屯河东岸至昌吉末站段北侧段禁止设置施工营地和临时厕所, 严禁排放各类污染物                                                                                                                                                                                                            | 市政排水管网。外输线、双向输气线采用分段试压, 试压水循环使用, 试压完成后排放至季节性冲沟。在双向输气管线穿越三屯河东岸至昌吉末站段北侧段未设置施工营地和临时厕所                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4 | 施工期生活垃圾、污水须集中收集并就近依托处置或综合利用。集注站采气废水经过污水处理设施处理后, 须满足注水指标要求后通过注水井回注地层; 生活污水经化粪池预处理, 锅炉排污水、地面清洗水和化验室排水经隔油池处理后, 近期废水采用一体化地埋式污水处理装置处理, 满足《污水综合排放标准》中的二级标准后, 排入开发区的调节水库, 严禁直接排放。待开发区污水处理厂建成后, 全部排入开发区污水管网及处理厂。外输管线昌吉末站和 706 末站少量生活污水分别依托西二线昌吉分输站和 706 泵站现有污水处理设施处理后, 用于站场绿化 | 施工期生活垃圾、污水须集中收集并就近依托处置或综合利用。采气废水目前委托新疆油田公司采油二厂进行处置。注采单井井口和 3 座集配站无人值守, 无生活污水排放。集注站生活污水经化粪池简易沉淀处理后, 排入昌吉高新技术产业开发区污水管网, 由开发区污水处理厂进行处理。双向输气管线昌吉末站生活污水排入 50m <sup>3</sup> 防渗污水池, 由吸污车外运处置。储气库-706 泵站管线末站不新增作业人员, 不新增生活污水排放量                                                                                              |
| 5 | 运营期产生的清管废渣、分离器检修废渣存于排污罐中, 定期清运至昌吉市生活垃圾填埋场; 含油污泥采用污泥罐收集, 定期送有资质的单位克拉玛依博达环保科技有限公司处置; 废分子筛和废润滑油由生产厂家回收处置                                                                                                                                                                 | 运营期产生的清管废渣、分离器检修废渣存于排污罐中, 委托克拉玛依博达环保科技有限公司进行处置。废分子筛交由厂家回收。含油污泥及甲醇委托克拉玛依博达环保科技有限公司进行处置                                                                                                                                                                                                                                |
| 6 | 加强库区运行管理, 确保站场非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放监控浓度限值; 噪声排放须满足相关场界控制标准。                                                                                                                                                                                     | 站场非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放监控浓度限值。采气期, 集注站厂界四周昼间及夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求; 1#集配站 1#点位昼间厂界噪声超标; 2#集配站除 1#、2#、3#点位昼间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求外, 其余点位厂界噪声均超标; 3#集配站 2#夜间、4#点位昼间及夜间厂界噪声超标。<br>注气期, 集注站 4#点位夜间噪声超标; 1#集配站 2#、3#、4#点位夜间厂界噪声超标; 3#集配站 4#点位夜间厂界噪声超标 |
| 7 | 制定危险品运输事故环境应急预案, 落实各项风险防范措施。事故发生时立即                                                                                                                                                                                                                                   | 未制定危险品运输事故环境应急预案。制定有《新疆油田分公司采气一                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|  |                                                                                      |                                     |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  | 启动应急预案，确保不因管道运输带来生态环境污染与破坏事件。气库运行后应定期对注水井套管进行检测，记录套管腐蚀程度，对腐蚀严重的套管应及时更换；建立库区地下水质量监控体系 | 厂突发事件应急预案》，并在昌吉高新技术产业开发区安全生产监督管理局备案 |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|

本项目在竣工验收过程中，实际污染处理实施环评批复不一致：

1.因征地原因目前尚有 1 口注水井未进行建设，总的注水管线也未建成，故采气废水处理设施无法投运。截至验收调查时为止，采气废水委托新疆油田公司采油二厂进行处置。

2. 生活污水经化粪池简易沉淀处理后，排入昌吉高新技术产业园开发区污水管网，由开发区污水处理厂进行处理。双向输气管线昌吉末站生活污水排入 50m<sup>3</sup> 防渗污水池，由吸污车外运处置。

新疆维吾尔自治区环境保护厅对呼图壁储气库进行环保竣工验收(新环函【2017】9 号)，验收合格，认同现有污染防治措施，认定现有污染防治措施满足环保管理要求。竣工验收批复要求：进一步完善风险应急预案。

**呼图壁储气库目前主要存在以下问题：**

根据现场勘查，呼图壁储气库运行正常，环保设施良好，建设单位尚未制定危险品运输事故环境应急预案。

经过 4 个注采周期的运行，发现储气库在冬季生产过程中，存在外输天然气温度过低，低压天然气（5.0-6.0MPa）不能直接通过双向输气管道输往西二线昌吉站等工程问题。

鉴于以上问题，呼图壁储气库急需进行呼图壁储气库采气系统完善工程，对外输天然气进行加热，保证储气库冬季正常生产。

本次评价要求建设单位制定危险品运输事故环境应急预案，对现有新疆油田分公司采气一厂突发事件应急预案进行补充完善，在此方面进行补充与完善。

## 建设项目所在地自然环境社会环境简况

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):

### 1.地理位置

昌吉市位于天山北麓、亚欧大陆腹地、准噶尔盆地南缘，地处东经  $86^{\circ}24' \sim 87^{\circ}37'$ ，北纬  $43^{\circ}06' \sim 45^{\circ}20'$  之间。东邻乌鲁木齐市，西毗呼图壁县，南与新疆巴音郭楞蒙古自治州和静县相接，北与新疆塔城地区和布克赛尔县、阿勒泰地区福海县接壤。南北长 260 公里，东西宽 30 公里，全市总面积 8215 平方公里。

本项目位于昌吉国家高新技术产业开发区内，行政区划隶属昌吉回族自治州昌吉市，西距呼图壁县约 12km，东距昌吉市约 22km。拟建场地位于呼图壁储气库集注站围栏内，地理位置坐标：北纬  $44^{\circ}7'48.25''$ ，东经  $87^{\circ}1'35.48''$ ，**地理位置示意图见图 1。**

### 2.地形地貌

昌吉市所处 I 级大地构造单元，为天山—兴安地槽系，II 级构造单元为北天山槽系，其中又可分为北天山优地槽褶皱带及准噶尔地块和中天山隆起三个亚 II 级构造单元。中天山隆起带未分出 III 级构造单元。北天山优地槽褶皱带，可分出依连哈比尔尕复背斜、博罗霍洛复背斜两个 III 级构造单元。准噶尔地块可分为乌鲁木齐山前坳陷和准噶尔盆地新生带掩盖区两个 III 级构造单元。

昌吉市地貌类型大体分为山地、平原、沙漠三大部分。整个地势为南高北低，呈阶梯状，南北高差 4000 多米。南部山地为天山山区，天格尔山等 55 个海拔 400 米以上的山峰横空矗立。中部为冲积平原，北部沙漠属古尔班通古特大沙漠一部分，沙丘为固定和半固定型，丘间地势平坦。

本项目处于呼图壁储气库集注站内，建设用地范围内地势平坦。

### 3.水文条件

昌吉市境内有大小冰川 158 条，面积  $60\text{km}^2$ ，水储总量 19.88 亿  $\text{m}^3$ ，为昌吉市的天然固体水库。发源于天山北麓高山冰川的三屯河、头屯河两条河流自南向北贯穿全市，年径流量 5.46 亿  $\text{m}^3$ 。建有三屯河水库和头屯河水库，库容分别为

3500 万  $\text{m}^3$  和 750 万  $\text{m}^3$ 。头屯河、三屯河均属于季节性积雪融化补给和冰川融水补给为主，时空分配不均，年变幅大，汛期多在 7-8 月，枯水期多在 12-1 月，两条河系汛期最大流量达  $61\text{-}81\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期流量仅为  $2\text{-}2.3\text{m}^3/\text{s}$ 。

头屯河，故名昌吉河，是界于昌吉和乌鲁木齐之间的一条界河，发源于天格尔达坂的北麓，由位于高中山带的七大支流汇集而成，经过乔楞格尔、八一农学院林场、金涝坝、庙尔沟、硫磺沟，由西南向东北，穿过山涧，于哈地坡流出山口，穿过山前平原，流入西戈壁，全长 179km，平均宽度 244m，集水面积  $1562\text{km}^2$ ，流域面积  $2884\text{km}^2$ ，头屯河年均径流量 2.34 亿  $\text{m}^3$ ，最大径流量 3.148 亿  $\text{m}^3$ （1996），最小补流量 1.63 亿  $\text{m}^3$ （1974 年），年平均流量  $7.42\text{m}^3/\text{s}$ ，属老年期河床，水位标高为 573.457m。

三屯河发源于天山支脉的天博格达峰达山北坡，上游有大小屯河组成，在努尔加牧业村附近汇合，由南向北汇入各山涧支流，形成三屯河的主流，流出山口后进入平原灌区。河长 260km，多年平均径流量  $3.58\times 10^8\text{m}^3$ ，多年平均流速  $11.34\text{m}^3/\text{s}$ ；流域汇水面积为  $1636\text{km}^2$ ，河流流量年际变化较大，洪枯悬殊，水量不稳，主要靠山区的降水和冰雪消融补给。本项目位于三屯河西面约 15km 处。

昌吉州境内地下水主要分布于平原区，类型属潜水和承压水，年平均资源量  $13.09\times 10^8\text{m}^3/\text{a}$ ，开采量为  $10.60\times 10^8\text{m}^3/\text{a}$ ，实际开采量  $8.62\times 10^8\text{m}^3/\text{a}$ ，其中：农业利用率为 81.17%，工业利用率为 13.57%，生活利用率为 4.72%，年平均地下水资源量与开采量的地域分布为西多东少，仅昌吉市、呼图壁、玛纳斯三县市就占全州的 50%左右。地下水的补给，山区以降水、山谷雪水渗漏为补给源，平原以降雨、河道水渗入、渠道水渗入和山区地下水的侧向补给为补给源，沙漠以降雨、凝结水及平原区地下水的侧向补给为主。地下水总的径流规律是山区由南向北流，平原地下水以北偏西方流入沙漠，沙漠地下水以滞缓的速度向西北方向沙漠深处流动。

#### 4.气候、气象

昌吉市和北疆的多数城市一样，地属天山北坡雪水融化的冲击扇平原绿洲，属典型温带大陆性气候，冬季漫长，夏季炎热干旱，春季多风，片区风向全年以西南风居多，降水稀少，蒸发强烈。

|          |            |
|----------|------------|
| 全年最大风频风向 | SW         |
| 年平均气温    | 6.1℃       |
| 极端最高气温   | 42.0℃      |
| 极端最低气温   | -38.2℃     |
| 无霜期      | 160-170（d） |
| 年平均降水量   | 180.5mm    |
| 年最大蒸发量   | 2165.8mm   |
| 相对湿度     | 65%        |
| 日照参数     | 63%        |
| 年平均风速    | 2.1m/s     |
| 年最大风速    | 28m/s      |

## 5.土壤

呼图壁储气库处于昌吉州呼图壁县和昌吉市的平原区。各类土壤的形成与分布受气候、生物、地貌、水文与自然条件的影响。灰漠土是该建设区域的典型地带性土壤类型。另分布有部分盐化灰漠土和灌溉灰漠土。

建设区域内自然植被种类稀少，以荒漠植物为主。主要有琵琶柴、蒿类、红柳、骆驼刺等。人工树种主要为杨柳科。野生动物以鼠类、蜥蜴、蛇和鸟类为主。

社会环境简况(社会经济结构、教育、文化、文物保护等):

### 1.昌吉市社会环境简况

昌吉市是昌吉回族自治州首府所在地，是自治区首府乌鲁木齐市的卫星城。市辖 8 镇 2 乡 6 个街道办事处。境内有新疆生产建设兵团农六师师部及所辖 101 团、103 团、军户农场、共青团农场和中央、自治区、自治州驻市单位 150 多个。总人口 60 万，有汉、回、哈萨克、维吾尔等 32 个民族，其中少数民族人口约 11 万人，约占全市总人口 21%

2016 年昌吉市地区生产总值 424.3 亿元，增长 8%；地方公共财政预算收入 38.12 亿元，增长 8%；全社会固定资产投资 356 亿元，增长 12%；社会消费品零售总额 109.5 亿元，增长 10%；城镇居民人均可支配收入 27122 元，增长 8%；农村居民人均可支配收入 17689 元，增加 800 元。

### 2.昌吉高新技术产业开发区简况

昌吉高新区前身为成立于 1992 年的昌吉经济技术开发区，2000 年批准为省级高新区，主要发展区域为昌吉市乌伊公路以南、长宁南路以西 11.26 平方公里。2006 年，经州市党委、政府决定，将昌吉工业园榆树沟区域 34 平方公里的三角地带作为昌吉高新区拓展区发展工业项目。2010 年 9 月，经国务院批准升格为国家级高新区。昌吉高新技术产业开发区管理委员会委托新疆生产建设兵团环境保护科学研究所，编制了《昌吉高新技术产业开发区总体规划环境影响报告书》，该报告书于 2010 年 5 月 6 日经新疆维吾尔自治区环境保护厅批准，审批号为新环评价函[2010]222 号。2012 年，经州党委、政府研究决定，将榆树沟镇纳入高新区规划范围，目前辖区总面积为 426 平方公里，其中起步区 34 平方公里、近中期规划建设面积 54 平方公里。

近年来，昌吉国家高新区按照自治州主体功能区规划和产业转型升级意见，突出“主导产业快速增长、科技金融不断创新、区镇一体化加快推进、投资服务环境持续优化”四大任务，先后创建为国家级新型工业化产业示范基地、国家输变电装备高新技术产业化基地、国家现代节水材料高新技术产业化基地、国家农副产品加工示范基地、国家级科技孵化器，自治区循环经济试点园区。2016 年高新区（新区）全年完成工业总产值 171.1 亿元，工业增加值 35.22 亿元；完成固定资产投资 42.16 亿元；实现招商引资到位资 130 亿元；完成地方财政收入 4.78

亿元，其中公共财政收入 2.4 亿元。在全国 116 个国家级高新区综合实力排名第 76 名。

## 环境质量状况

建设项目所在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.环境空气质量现状

#### 1.1 环境空气环境质量现状监测

本次区域环境质量现状调查采用引用资料的方法，引用中煤科工集团重庆设计研究院有限公司编制的《呼图壁储气库危险废物临时储存场所建设工程环境影响报告表》现状监测数据，两项目均在呼图壁储气库内建设，距离不超过 500 米，引用数据可代表项目区的环境质量现状情况。

##### （1）监测项目

根据项目所在区域的环境空气质量特征，结合本项目大气污染物排放特点，确定环境空气质量现状调查监测因子为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$  和非甲烷总烃。

##### （2）监测布点

引用报告共布设大气监测点 2 个，分别为项目拟选场址场北侧（上风向）和西南侧下风向（下风向），监测点位见图 4。



图 4 监测点位示意图

### (3) 监测时间及监测频率

本次评价环境空气质量的监测时间为 2017 年 7 月 5 日~7 月 11 日，监测频率见下表。

表 11 采样时间及监测频率

| 监测因子                               | 监测项目 | 监测频次                               |
|------------------------------------|------|------------------------------------|
| SO <sub>2</sub><br>NO <sub>2</sub> | 日均值  | 连续监测 7d，每天至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间     |
| PM <sub>10</sub>                   | 日均值  | 连续监测 7d，每天至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间     |
| 非甲烷总烃                              | 小时值  | 连续监测 7d，每天采样 4 次，每小时至少有 45min 采样时间 |

### (4) 采样及分析方法

采样方法按原国家环保局颁布的《环境监测技术规范》执行；分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的要求进行。

### (5) 评价标准

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准，非甲烷总烃参考执行《大气污染物综合排放标准详解》中一次浓度限值 2mg/m<sup>3</sup>。

### (6) 评价方法

采用占标率评价大气污染物在评价区域内的环境质量现状，计算公式如下。

$$I_i = C_i / C_{io} \times 100\%$$

式中：I<sub>i</sub>—某种污染物的占标率；

C<sub>i</sub>—某种污染物的实际监测浓度，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>io</sub>—某种污染物的环境空气标准浓度，mg/m<sup>3</sup>。

### (7) 监测与评价结果

区域环境空气质量监测评价结果统计见表 12。

表 12 环境空气质量现状监测结果表

| 监测因子            | 监测结果统计                   | 项目区上风向（1#）   | 项目区下风向（2#）  |
|-----------------|--------------------------|--------------|-------------|
| NO <sub>2</sub> | 浓度范围（mg/m <sup>3</sup> ） | 0.004~0.006  | 0.005~0.007 |
|                 | 占标率（%）                   | 5~7.5        | 6.25~8.75   |
|                 | 超标率（%）                   | 0            | 0           |
|                 | 最大超标倍数（倍）                | 0            | 0           |
| SO <sub>2</sub> | 浓度范围（mg/m <sup>3</sup> ） | <0.004~0.004 | <0.004      |
|                 | 占标率（%）                   | <2.67~2.67   | <2.67       |
|                 | 超标率（%）                   | 0            | 0           |
|                 | 最大超标倍数（倍）                | 0            | 0           |

|                  |                           |             |             |
|------------------|---------------------------|-------------|-------------|
| PM <sub>10</sub> | 浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> ) | 0.023~0.036 | 0.027~0.042 |
|                  | 占标率 (%)                   | 15.33~24    | 18~28       |
|                  | 超标率 (%)                   | 0           | 0           |
|                  | 最大超标倍数 (倍)                | 0           | 0           |
| 非甲烷总烃            | 浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> ) | 0.37~0.93   | 0.19~0.9    |
|                  | 占标率 (%)                   | 18.5~46.5   | 9.5~45      |
|                  | 超标率 (%)                   | 0           | 0           |
|                  | 最大超标倍数 (倍)                | 0           | 0           |

评价结果表明：评价区域环境空气质量中 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 等监测因子均符合《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准；非甲烷总烃均满足《大气污染物综合排放标准详解》中的一次浓度限值（2.0mg/m<sup>3</sup>）要求，评价区域环境空气质量现状较好。

## 2.地下水环境质量现状

### （1）监测地点

引用报告在项目区共布设 3 个地下水监测点，分别为拟选场址上游西南侧地下水井、拟选场址下游西北侧和东北地下水井，引用数据与项目区距离均不超过 5km，可代表项目区的地下水环境质量情况。监测点位见图 6。

### （2）监测项目

监测项目为 pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、汞、总大肠菌群、石油类、钾、钙、钠、镁、铅、镉、硫酸盐、氯化物、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、六价铬，由乌鲁木齐京诚检测技术有限公司监测。

### （3）监测时时间和频率

于 2017 年 7 月 10 日进行了一期监测。

### （4）评价标准

评价标准选用《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的 III 类标准。

### （5）评价方法

采用单项标准指数法对地下水进行评价。

采用标准指数法，计算公式为：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{si}$$

式中：

S<sub>i,j</sub>—单项水质参数 i 在 j 点的标准指数；

$C_{ij}$ —水质参数 i 在 j 点的监测浓度, mg/l;

$C_{si}$ —水质参数 i 的地面水水质标准, mg/l。

pH 的标准指数计算公式为:

$$S_{pHj} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pHj} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中:

$S_{pHj}$ —pH 在 j 点的标准指数;

$pH_j$ —pH 在 j 点的监测值;

$pH_{sd}$ —地面水水质标准中规定的 pH 下限;

#### (6) 监测及评价结果

监测及评价结果见表 13。

**表 13 地下水质量现状监测与评价结果**

| 序号 | 监测项目               | III类标准    | 1#西南侧地下水井 |       | 2#西北侧地下水井 |       | 3#东北侧地下水井 |       |
|----|--------------------|-----------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
|    |                    |           | 监测结果      | 标准指数  | 监测结果      | 标准指数  | 监测结果      | 标准指数  |
| 1  | PH                 | 6.5~8.5   | 8.03      | 0.69  | 7.57      | 0.38  | 7.92      | 0.61  |
| 2  | 总硬度                | ≤450      | 158       | 0.35  | 245       | 0.54  | 119       | 0.26  |
| 3  | 石油类                | ≤0.05     | <0.05     | <1.00 | <0.05     | <1.00 | <0.05     | <1.00 |
| 4  | 溶解性总固体             | ≤1000     | 416       | 0.42  | 540       | 0.54  | 307       | 0.31  |
| 5  | 高锰酸盐指数             | ≤3.0      | 0.50      | 0.17  | 0.64      | 0.21  | 0.43      | 0.14  |
| 6  | 氨氮                 | ≤0.2      | 0.02      | 0.10  | 0.02      | 0.10  | 0.02      | 0.10  |
| 9  | 六价铬                | ≤0.05     | <0.004    | <0.08 | <0.004    | <0.08 | <0.004    | <0.08 |
| 11 | 汞                  | ≤0.001    | <0.0001   | <0.10 | <0.0001   | <0.10 | <0.0001   | <0.10 |
| 12 | 钾                  | /         | 2.46      | /     | 3.17      | /     | 2.24      | /     |
| 13 | 钙                  | /         | 50.1      | /     | 74.2      | /     | 37.6      | /     |
| 14 | 钠                  | /         | 87.6      | /     | 76.5      | /     | 54.9      | /     |
| 15 | 镁                  | /         | 6.71      | /     | 12.0      | /     | 5.93      | /     |
| 16 | 碱度 ( $CO_3^{2-}$ ) | /         | <0.5      | /     | <0.5      | /     | <0.5      | /     |
| 17 | 碱度 ( $HCO_3^-$ )   | /         | 93.3      | /     | 110       | /     | 98.9      | /     |
| 18 | 硫酸盐                | ≤250      | 102       | 0.41  | 146       | 0.58  | 76.0      | 0.30  |
| 19 | 氯化物                | ≤250      | 91.3      | 0.37  | 95.1      | 0.38  | 36.6      | 0.15  |
| 20 | 铅                  | ≤0.05     | <0.01     | <0.20 | <0.01     | <0.20 | <0.01     | <0.20 |
|    | 镉                  | ≤0.01     | <0.001    | <0.10 | <0.001    | <0.10 | <0.001    | <0.10 |
| 21 | 总大肠菌群              | ≤3 个/100L | 未检出       | /     | 未检出       | /     | 未检出       | /     |

单位: mg/L (pH 无量纲)

项目所在区域各监测指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）III类标准，地下水水质较好。

### 3.声环境质量现状

本项目拟选场址东靠呼图壁储气库集注站围栏内，占地面积较小，因此，本次评价在呼图壁储气库集注站四周厂界外 1m 处各布置一个监测点，共四个，进行声环境质量现状监测。

（1）监测项目：连续等效 A 声级  $Leq[dB(A)]$ 。

（2）监测方法：依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的方法进行监测。

（3）监测结果

评价结果表明：项目区域声环境质量可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准，项目所在区域声环境质量良好。

表 14 声环境监测结果统计表

| 序号 | 监测点  | 标准 |    | 2017 年 7 月 5 日 |      |      |      |
|----|------|----|----|----------------|------|------|------|
|    |      | 昼间 | 夜间 | 昼间             | 达标情况 | 夜间   | 达标情况 |
| 1  | 东厂界  | 65 | 55 | 39.2           | 达标   | 36.6 | 达标   |
| 2  | 南侧厂界 | 65 | 55 | 37.7           | 达标   | 38.5 | 达标   |
| 3  | 西侧厂界 | 65 | 55 | 38.4           | 达标   | 36.0 | 达标   |
| 4  | 北侧厂界 | 65 | 55 | 42.0           | 达标   | 36.3 | 达标   |

### 4.生态环境质量现状

#### 4.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，所在区域属于准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态区——准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区——乌苏—石河子—昌吉城镇与绿洲农业生态功能区。该功能区特征，见表 15。

表 15 生态功能区主要特征

| 内容            | 名称 | 乌苏—石河子—昌吉城镇与绿洲农业生态功能区                              |
|---------------|----|----------------------------------------------------|
| 主要生态服务功能      |    | 工农畜产品生产、人居环境、荒漠化控制                                 |
| 主要生态环境问题      |    | 地下水超采、荒漠植被退化、土地荒漠化与盐渍化、大气和水质及土壤污染、良田减少、绿洲外围受到沙漠化威胁 |
| 主要生态敏感因子、敏感程度 |    | 生物多样性和生境中度敏感，土地沙漠化、土壤侵蚀不敏感，土壤盐渍化不敏感\轻度敏感。          |
| 主要保护目标        |    | 保护绿洲农田、保护城市大气和水环境质量、保护荒漠植被、保护农田土壤环境质量              |
| 主要保护措施        |    | 节水灌溉、严格控制地下水开采、污染物达标排放、提高                          |

|        |                                                 |
|--------|-------------------------------------------------|
|        | 城镇建设规划水平、控制城镇建设用地、荒漠草场禁牧休牧、完善防护林体系、加强农田投入品的使用管理 |
| 适宜发展方向 | 发展优质高效农牧业，美化城市环境，建设健康、稳定的城乡生态系统与人居环境。           |

## （2）土地利用及土壤

本项目厂址用地已规划为工业用地。

土壤是在冲积、洪积物上发育形成的灰漠土，主要来自南部山区岩石分化物，以及覆盖于中低山区表层的黄土，经洪水冲刷、风吹或灌溉水的活动而形成，其土质大部分为壤土，有效土层厚度，大多在 1 米以上。

## （3）植被分布现状

评价区植被组成简单，现有原生植被主要有琵琶柴、骆驼刺、红柳以及博乐嵩等，均为耐旱、耐盐植被，原生植被的覆盖度基本小于 10%。次生植被以农作物和绿化种植为主，农作物主要为小麦、棉花。根据现场调查及走访，园区及周边未发现受保护植物。

## （4）野生动物分布现状

项目区动物组成简单，野生动物分布种类和数量较少。由于长期受人类活动的影响，已没有大型兽类分布，仅能发现有老鼠、蚂蚁、鹰、麻雀、家燕等鸟类和普通田鼠、灰仓鼠等啮齿类动物活动迹象。园区内及周边无国家及地方重点保护野生动物。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

(1) 保护该项目区环境空气质量维持在《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准要求。

(2) 保护项目区地表水、地下水环境功能类别不因本项目的建设而降低。

(3) 保护项目区声环境质量控制《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类区标准要求限值内,不因本项目的建设而受影响。

(4) 保护项目区农田不受本项目的影晌。

本项目环境敏感目标见下表 16。

表 16 主要环境敏感目标一览表

| 环境类别 | 保护对象      | 离厂界方位及最近距离 | 规模      | 环境特征 | 保护目标/级别                                   |
|------|-----------|------------|---------|------|-------------------------------------------|
| 环境空气 | 新户村       | 东侧, 2.2km  | 约 700 人 | 居住区  | 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准             |
| 生态环境 | 农田        | 北侧, 240m   |         | 农田   | 土壤、农作物不受本项目影响                             |
| 环境风险 | 新户村       | 东侧, 2.2km  | 约 700 人 | 居住区  | 不受甲醇泄露、火灾及爆炸产生的废气、振动、冲击波等影响, 环境风险控制到可接受程度 |
| 地下水  | 评价范围区域地下水 |            |         |      | 《地下水质量标准》(GB / T14848-93) III类标准          |

本项目与环境保护目标位置关系见下图。



图5 本项目与环境保护目标位置关系示意图

## 评价适用标准

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 环<br>境<br>质<br>量<br>标<br>准      | <p>(1)、《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 二级标准;</p> <p>(2)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 3 类标准;</p> <p>(3)、《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类标准。</p>                                                                                                                   |
| 污<br>染<br>物<br>排<br>放<br>标<br>准 | <p>(1)、《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级排放标准;</p> <p>(2)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类声环境功能区环境噪声排放限值;</p> <p>(3)、《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 表 3 大气污染物特别排放限值标准。</p> <p>(4)《大气污染物综合排放标准》无组织浓度监控限值 (<math>4\text{mg}/\text{m}^3</math>) 标准要求。</p> |
| 总<br>量<br>控<br>制<br>指<br>标      | <p>国家十三五总量控制规划确定的总量控制指标污染因子包括 <math>\text{SO}_2</math>、<math>\text{NO}_x</math>、COD、<math>\text{NH}_3\text{-N}</math>。</p> <p>本工程的总量控制指标为:</p> <p><math>\text{SO}_2</math> 2.57t/a</p> <p><math>\text{NO}_x</math> 7.71 t/a</p>                  |

## 建设项目工程分析

工艺流程简述(图示):

施工期主要工程内容为场地平整、基础施工建设、设备安装等。施工期工艺流程及产排污环节见图6。

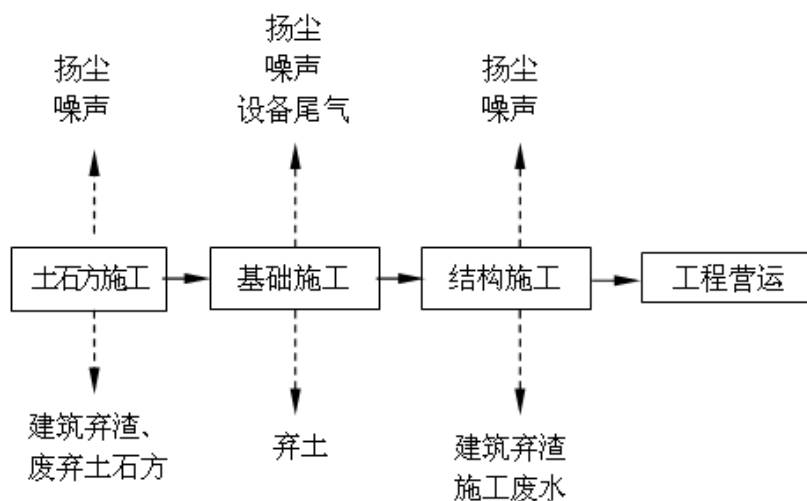


图6 施工期工艺流程及产排污环节示意图

### (2) 运营期

本项目对外输天然气进行加热保温，增加其流动性保证储气库冬季正常运行。其工艺流程见图7。

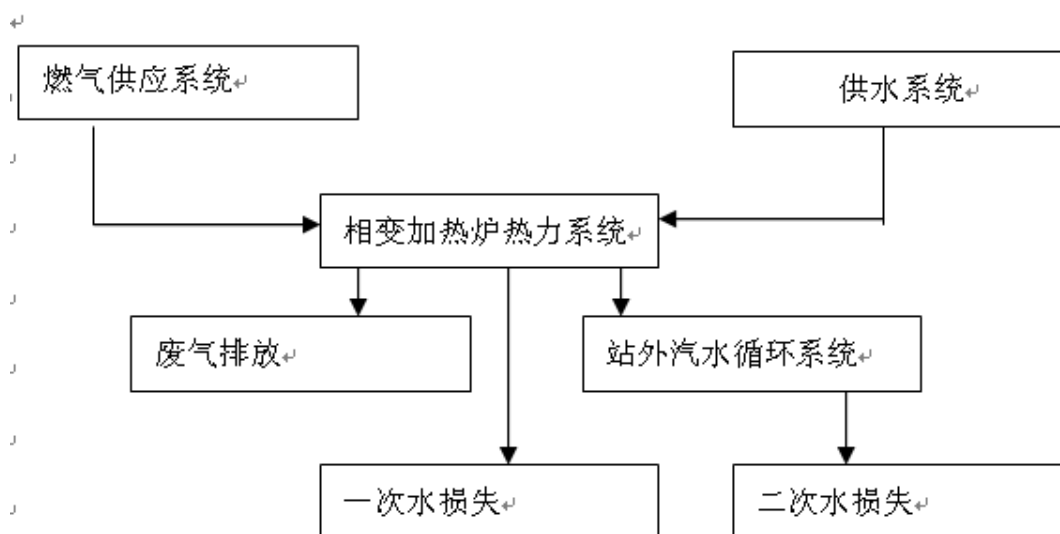


图7 运营期工艺流程及产排污环节示意图

主要污染工序:

### 1.施工期

施工期平整土地、开挖地基、主体工程建设、设备安装等施工行为会产生扬尘污染,施工机械和运输车辆会产生噪声污染,施工人员在施工期产生少量生活垃圾和生活废水。

#### 1.1 废气

施工期对大气环境影响最大的是施工扬尘,其产生量最大的时间出现在平整土地、道路施工阶段,由于该阶段裸露浮土较多,在有风天扬尘的产生量会增加,尤其是施工场地周围及下风向的部分地区。

#### 1.2 废水

施工期废水主要有施工废水和生活污水。施工废水主要是施工过程中产生的含有泥浆或砂石的工程废水,该废水中主要污染物为SS,其浓度值为500~3000mg/L;施工生活污水主要污染物为SS、COD、氨氮、BOD,其浓度值一般为SS: 200~300mg/L, COD: 300mg/L, 氨氮: 15mg/L, BOD: 250mg/L。

#### 1.3 噪声

施工期噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声及运输车辆噪声。在施工的各个阶段,施工现场均有机设备运转,这些设备的单体声源声级一般高于80dB(A),详见表17。

表 17 各种施工机械设备的噪声值 单位: dB (A)

| 序号 | 施工阶段 | 设备  | 单机最大噪声值 dB (A) | 噪声测距 |
|----|------|-----|----------------|------|
| 1  | 土方   | 挖掘机 | 84             | 5m   |
| 2  | 基础   | 装载机 | 90             | 5m   |
| 3  | 结构   | 振捣机 | 90             | 5m   |
| 4  | 设备安装 | 电焊机 | 85             | 5m   |
| 5  | 设备安装 | 切割机 | 88             | 5m   |
| 6  | 运输   | 卡车  | 92             | 5m   |

#### 1.4 固体废物

施工期产生固体废物主要有建筑施工废物和生活垃圾。建筑施工废物包括土石方挖掘时堆放的土石、结构施工中产生的废弃砖石和跌落的混凝土,施工人员产生的生活垃圾等。根据场地地形自然标高及拟建工程设施标高,估算本工程土

石方挖方量约 100m<sup>3</sup>，挖方全部用作进场道路铺垫，可以做到挖、填平衡，无弃方产生。其它建筑垃圾产生量约为 1t，建筑施工废物均为普通固体废物，不含有毒有害成分，应首先考虑进行综合利用，剩余建筑垃圾运送至环卫部门指定地点处置。

## 2.运营期

### 2.1 废气

本项目产生的废气主要为相变加热炉排放的加热炉烟气和甲醇储罐无组织挥发废气。

#### (1) 相变加热炉废气

本项目新建3台相变加热炉，额定功率分别为1.5MW、2.9MW、4.6MW，天然气耗量为2.59×10<sup>4</sup>Nm<sup>3</sup>/d，根据《环境影响评价工程职业资格登记培训教材 社会区域类》（中国环境科学出版社）：燃烧10000m<sup>3</sup>的天然气，产生17.6kg的NO<sub>2</sub>，1.8kg的SO<sub>2</sub>，1.4kg的烟尘，烟气排放系数为12.31 Nm<sup>3</sup>/Nm<sup>3</sup>（建设项目环保实用手册），产污情况见表18。

表 18 天然气燃烧废气及其污染物产生量

| 污染物             | 天然气产污燃烧系数                             | 污染物产生量                      | 产生浓度                    |
|-----------------|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| 废气              | 12.31Nm <sup>3</sup> /Nm <sup>3</sup> | 5324.44 万 m <sup>3</sup> /a | -                       |
| SO <sub>2</sub> | 1.8kg/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>  | 0.78t/a                     | 14.65mg/m <sup>3</sup>  |
| NO <sub>x</sub> | 17.6kg/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> | 7.62t/a                     | 143.11mg/m <sup>3</sup> |
| 烟尘（TSP）         | 1.4kg/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>  | 0.61 t/a                    | 11.37mg/m <sup>3</sup>  |

根据《自治区重点行业主要污染物排污许可量核定技术方法（暂行）》对本项目加热炉污染物排放情况进行校核。

锅炉二氧化硫和氮氧化物排污许可量根据锅炉规模，采用绩效方法核定，具体情况见表19。锅炉年运行小时数，各地根据实际情况取值。对冬季取暖加热锅炉，南疆地区（即巴州、阿克苏、克州、喀什、和田、吐鲁番、哈密七地州）可按3000小时取值，北疆地区（即乌鲁木齐、昌吉、克拉玛依、塔城、阿勒泰、博州、伊犁七地州市）可按4000小时取值。

计算公式为： $M_i = CAP_i \times H_i \times GPS_i \times 10^{-3}$

式中： $M_i$ 为第*i*台锅炉大气污染物排污许可量，吨；

$CAP_i$ 为第*i*台锅炉的容量，吨/小时或兆瓦；

$H_i$ 为第*i*台锅炉的年平均运行小时数；

$GPS_i$ 为第*i*台锅炉允许的排放绩效值，千克/吨·时或千克/兆瓦·时。

表 19 锅炉二氧化硫和氮氧化物排污权核定绩效值表

| 燃 料 | 适用条件 | 在用锅炉                 |                      | 新建锅炉                 |                  |
|-----|------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------|
|     |      | 二氧化硫<br>(千克/<br>吨·时) | 氮氧化物<br>(千克/<br>吨·时) | 二氧化硫<br>(千克/<br>吨·时) | 氮氧化物<br>(千克/吨·时) |
| 煤   | 重点地区 | 0.3                  | 0.3                  | 0.3                  | 0.3              |
|     | 一般地区 | 0.6                  | 0.6                  | 0.45                 | 0.45             |
| 油   | 重点地区 | 0.1                  | 0.2                  | 0.1                  | 0.2              |
|     | 一般地区 | 0.3                  | 0.4                  | 0.2                  | 0.25             |
| 天然气 | 重点地区 | 0.05                 | 0.15                 | 0.05                 | 0.15             |
|     | 一般地区 | 0.05                 | 0.4                  | 0.05                 | 0.2              |
| 生物质 | 重点地区 | 0.26                 | 0.26                 | 0.26                 | 0.26             |
|     | 一般地区 | 0.52                 | 0.52                 | 0.39                 | 0.39             |

注：1、当锅炉容量以兆瓦计时，为表中绩效值除以 0.7。

2、新建锅炉为 2014 年 7 月 1 日之后环境影响评价文件通过审批的新建、扩建和改建的锅炉建设项目；在用锅炉为 2014 年 7 月 1 日之前已建成投产或环境影响评价文件已通过审批的锅炉。

本项目处于昌吉国家高新技术产业开发区内，处于乌-昌-石大气联防联控区内，属于重点区域，校核后本项目污染物排放情况见表 20。

表 20 天然气燃烧废气及其污染物产生量

| 污染物             | 天然气产污燃烧系数                              | 污染物产生量                      | 产生浓度                    |
|-----------------|----------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| 废气              | 12.31Nm <sup>3</sup> /Nm <sup>3</sup>  | 5324.44 万 m <sup>3</sup> /a | -                       |
| SO <sub>2</sub> | 5.93kg/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>  | 2.57t/a                     | 48.27mg/m <sup>3</sup>  |
| NO <sub>x</sub> | 17.81kg/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> | 7.71t/a                     | 144.80mg/m <sup>3</sup> |
| 烟尘（TSP）         | 1.4kg/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>   | 0.61 t/a                    | 11.37mg/m <sup>3</sup>  |

由表 20 可知：本项目相变加热炉大气污染物排放浓度可满足《锅炉大气污

染物排放标准》(GB 13271-2014)表 3 大气污染物特别排放限值要求:  $\text{SO}_2 \leq 50 \text{ mg/m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 150 \text{ mg/m}^3$ 、烟尘 $\leq 20 \text{ mg/m}^3$ , 通过 12 米以上排气筒排空(高于现有建筑物 3 米)。

## (2) 甲醇储罐废气

在 1、2、3 号集配站各分别设置一座注甲醇橇, 注甲醇橇配置  $10\text{m}^3$  的甲醇储罐。由于储罐的大小呼吸作用, 可产生少量无组织排放的非甲烷总烃(NMHC)。根据《石油库节能设计导则》(SH/T3002-2000)附录 A 推荐的方法计算, 3 座甲醇储罐大呼吸损耗为 0.02t/a, 小呼吸损耗为 0.06t/a。储罐非甲烷总烃排放量约为 0.08t/a。

## 2.2 废水

本项目相变加热炉用水为清水软化水, 由采油一厂生产运行科购入(购买协议见附件), 软化水使用时间为 2017 年 10 月至 2018 年 4 月, 用水量为  $100 \text{ m}^3/\text{a}$ , 相变加热炉水循环使用, 补充用水为蒸发损失水。本项目相变加热炉用水为清水软化水, 不产生含盐锅炉排水, 无生产废水排放。

本项目日常经营管理依托呼图壁储气库现有人员, 不新增定员, 本项目不产生生活污水。

## 2.3 噪声

注汽锅炉房的锅炉引风机、鼓风机、循环水泵和运输设备等噪声源产生的噪声对周围环境产生一定的影响。各类噪声源的声源强度见表 21。

表 21 注汽站主要噪声源及源强

| 序号 | 声源名称  | 声强 dB (A) | 运转方式 |
|----|-------|-----------|------|
| 1  | 相变加热炉 | 80~85     | 连续   |
| 2  | 引风机   | 85~90     | 连续   |
| 3  | 鼓风机   | 85~90     | 连续   |
| 4  | 循环泵   | 85~90     | 连续   |
| 5  | 补水泵   | 85~90     | 连续   |

## 2.4 固体废物

本项目对外输天然气进行加热保温, 增加其流动性保证储气库冬季正常运行。本项目新建 3 台相变加热炉和 3 座  $10\text{m}^3$  的甲醇储罐。本项目正常运营期不产生固体废物。检修清管产生一定含油废渣, 根据现场的实际情况约每年清管

2-4 次，每次产生清管废渣约 3-5kg，按照《国家危险废物名录》的划分为废矿物油与含矿物油废物类，其危险废物编号为 HW08。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，本项目产生的含油废渣采取不锈钢罐收集后由当地有资质的单位进行无害化处理。

本项目日常经营管理依托呼图壁储气库现有人员，不新增定员，本项目不产生生活垃圾。

## 项目主要污染物产生及预计排放情况

| 内容<br>类型                                                                                                                                                              | 排放源(编号)                | 污染物<br>名称       | 处理前产生浓度及<br>产生量(单位)            | 排放浓度及<br>排放量(单位)                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|--------------------------------|------------------------------------|
| 大气<br>污<br>染<br>物                                                                                                                                                     | 相变加热炉                  | SO <sub>2</sub> | 48.27mg/m <sup>3</sup> 2.57t/a | 48.27mg/m <sup>3</sup><br>2.57t/a  |
|                                                                                                                                                                       |                        | NOx             | 144.8mg/m <sup>3</sup> 7.71t/a | 144.8mg/m <sup>3</sup><br>7.71t/a  |
|                                                                                                                                                                       |                        | 烟尘              | 11.37mg/m <sup>3</sup> 0.61t/a | 11.37mg/m <sup>3</sup><br>0.61 t/a |
|                                                                                                                                                                       | 甲醇储罐                   | 非甲烷总烃           | 0.08t/a                        | 0.08t/a                            |
| 水<br>污<br>染<br>物                                                                                                                                                      | 加热炉排水                  |                 |                                |                                    |
| 固<br>体<br>废<br>物                                                                                                                                                      |                        |                 |                                |                                    |
| 噪<br>声                                                                                                                                                                | 相变加热炉噪声，80~90(dB(A))之间 |                 |                                |                                    |
| 其他                                                                                                                                                                    | 无                      |                 |                                |                                    |
| 主要生态影响(不够时可附另页):<br><br>本项目总占地面积 1740m <sup>2</sup> ，占地面积较小，位于昌吉国家高新技术产业开发区呼图壁储气库预留发展用地上，占地范围内植被为人工绿化植被，施工结束后及时对临时占地范围施工场地进行清理与植被恢复工作。本项目施工动土量较少，植被损失量甚微，对周围生态环境影响较小。 |                        |                 |                                |                                    |

## 环境影响分析

### 施工期环境影响分析：

本项目施工期主要污染因素为施工噪声、扬尘、建筑垃圾及施工废水等。

#### 1. 施工期扬尘对大气环境的影响

##### 1.1 施工扬尘的来源

施工扬尘是施工活动中的一个重要污染因素，施工扬尘的大小，随施工季节、施工管理、土壤类别情况等不同而差异很大。施工扬尘主要来自以下几个方面：

- (1) 土方的挖掘、堆放、回填和清运过程造成的扬尘；
- (2) 建筑材料等装卸、堆放、搅拌过程造成的扬尘；
- (3) 各种施工车辆往来行驶造成的扬尘；
- (4) 施工垃圾的堆放和清运过程造成的扬尘。

##### 1.2 扬尘影响分析

根据类比现场实测资料，在一般气象条件下，平均风速 2.5m/s 时建筑工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 2.0-2.5 倍；建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m，被影响的地区 TSP 浓度平均值为  $490\mu\text{g}/\text{m}^3$  左右，相当于环境空气质量二级标准规定值的 1.6 倍。

扬尘的产生跟风力大小及气候有一定关系，厂址气候干燥，降雨稀少，多风天气较多，本项目扬尘的影响范围可能会大于 150m，扬尘最不利影响时段主要发生在气象最不利的条件下。

根据有关单位施工现场实测资料指出，在一般气象条件下，平均风速 2.5m/s 的情况下，有如下结果：

- (1) 建筑工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 2.0-2.5 倍；
- (2) 类比相关行业有关资料，建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m，被影响的地区 TSP 浓度平均值为  $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，相当于空气质量标准规定值 1.6 倍。扬尘的产生跟风力大小及气候有一定关系；
- (3) 施工场地有围栏对施工扬尘相对无围栏时有明显改善，当风速 2.5m/s，可使影响距离缩短 40%。

由于开挖土方、机械施工乃至平整地面，地表功能发生变化，施工范围乃至外围都是可能产生扬尘污染的因素，在不同施工阶段产生不同程度的扬尘或粉尘排

放，在不同风速条件下对大气环境质量 TSP 指标都有贡献。

本项目工程量较小，建设期较短，施工期扬尘对周围大气环境的影响是短期的、局部的，到项目建设完毕，施工期环境影响随之结束。

在施工期，只要严格按照有关规范作业，以上不利影响将会降低。

### 1.3 污染控制措施分析

施工期间可能产生较大的扬尘，而且扬尘的产生还跟风力大小及气候有一定的关系，为了减轻扬尘对周围环境的影响，建议采取如下措施：

(1) 在施工现场设置围栏，减少影响距离；

(2) 对施工场地的道路应铺设砂砾，进行平整，保持路面平坦，并定期洒水、清扫，保持下垫面和空气湿润，减少起尘量；最大限度的减小扬尘对环境的污染；

(3) 规定工地上运输车辆的行车路线，保证行车路线上的路面基本清洁，并对进出施工现场车辆的车轮要随时进行清洁，以减少扬尘污染；

(4) 散装物料在装卸、运输过程中要用隔板阻挡以防止物料撒落；堆放物料的露天堆场要遮盖；

(5) 在进行焊接、防水、防腐等施工时合理安排时间，并采用相应的人员个体防护措施。

采取以上措施后，可有效控制施工扬尘，对周围环境的影响较小。

### 2. 施工期废水对周围环境的影响

施工期废水主要包括施工废水和施工人员产生的生活污水。

施工废水的主要污染物为无机悬浮物（SS）和极少量的油类，施工单位在施工期间应设临时沉淀池，使施工过程中产生的污水、场地积水、养护排水等经沉淀处理后上清液回用于喷洒用水，不外排，对环境的影响较小。

施工期的生活污水主要污染物为 COD、SS 和氨氮类，参照相似工程按照施工期高峰人员 20 人计，生活排水量按每人每天排水 60L 计，本项目施工期 1 个月，预计施工期产生的生活废水约 36m<sup>3</sup>，COD 排放量约 0.01t，SS 排放量约 0.01t，氨氮排放量约 0.54kg，BOD 排放量约 0.009t。本项目施工期短、施工人数少，不在施工现场设施工营地，施工期在施工现场产生的生活污水主要为厕所冲洗水，施工人员入厕到图壁储气库集注站现有厕所解决，施工期生活污水对周围环境影响很小。

施工期水污染防治措施：

- (1) 施工废水和生活污水不得以渗坑、渗井或漫流方式排放；
- (2) 施工废水有组织收集、经沉淀等处理后用于场地泼洒降尘；
- (3) 加强施工队伍管理，杜绝废水乱排乱泼。

(4) 施工期在施工现场产生的生活污水主要为厕所冲洗水，施工人员入厕到图壁储气库集注站现有厕所解决。

### 3. 施工期固体废弃物对环境的影响

施工期产生固体废物主要有废弃土石方、建筑施工废物和生活垃圾。建筑施工废物包括土石方挖掘时堆放的土石、结构施工中产生的废弃砖石和跌落的混凝土，施工人员产生的生活垃圾等。根据场地地形自然标高及拟建工程设施标高，估算本工程土石方挖方量约 100m<sup>3</sup>，挖方全部用作进场道路铺垫，可以做到挖、填平衡，无弃方产生。其它建筑垃圾产生量约为 1t，建筑施工废物均为普通固体废物，不含有毒有害成分，应首先考虑进行综合利用，剩余建筑垃圾运送至环卫部门指定地点处置。

本项目施工期 1 个月，施工期高峰人员 20 人，生活垃圾按每人每天产生 1kg 计，则施工期生活垃圾产量为 0.6t，生活垃圾及时清运至环卫部门指定地点处置。

本项目施工产生的固体废物均得到妥善处置，不会对周围环境产生影响，为了减少施工期固体废物对环境的影响，应采取以下环境保护措施：

(1) 施工废物应首先考虑进行综合利用，不能利用的运送至环卫部门指定地点处置；

(2) 在施工场地设置建筑垃圾堆放点和生活垃圾收集桶，严禁乱堆乱放。

(3) 施工期结束后，临时建筑（包括临时工棚、仓库、垃圾堆放点等）全部拆除，对所有施工作业面和施工活动区的施工废弃物彻底清理。

### 4. 施工期噪声对周围环境的影响

从噪声声源的角度出发，施工过程中采用的施工机械较多，噪声污染也较为严重。不同阶段又使用不同的噪声设备，因此具有其独特的噪声特性。

由于施工现场内设备的位置会不断变化，不同施工阶段运行设备的种类和数量也有变化，即便是同一施工阶段不同时间，设备运行的数量也不相同，因此很难准确预测施工现场的场界噪声值。根据对不同施工期施工场界建筑噪声的监测结果，建设项目施工期各施工机械所产生的噪声在 50m 处约为 61-78dB(A) 之间，超过《建

筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 0-8dB(A)，超过夜间标准 6-23dB(A)。由此可见，施工噪声对施工场地附近 50m 范围内产生较大影响；各施工机械在 60-100m 范围内所产生的噪声在 53-73.5dB(A)之间，也将产生一定的影响，特别是夜间施工时影响更为严重。

施工期相对运营期而言，其噪声影响是短期的暂时的，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之结束。

为减少施工期噪声对周围环境的影响，应采取以下环境保护措施：

(1) 合理安排施工时间，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工，除此之外，夜间施工需办理夜间施工证；

(2) 安装设备时注意轻拿轻放，减少人为噪声；

(3) 合理布置施工现场，应避免在用地局部安排大量的高噪声设备，造成局部声级过高；

(4) 尽量减少运输车辆夜间的运输量，运输车辆在进入施工区附近区域后，要适当降低车速，禁止鸣笛；

(5) 施工设备选型上应尽量采用低噪声设备，如振捣器采用变频振捣器等。

#### **5. 施工期生态环境影响**

本项目总占地面积 1740m<sup>2</sup>，占地面积较小位于昌吉国家高新技术产业开发区呼图壁储气库预留发展用地上，占地范围内植被为人工绿化植被，施工结束后及时对临时占地范围施工场地进行清理与植被恢复工作，本项目对周围生态环境影响很小。施工单位只要切实做好施工规划，合理划定施工活动范围，施工中将各项措施落实到实处，对生态环境影响较小。

## 营运期环境影响分析：

### 1.大气环境影响分析

#### 1.1 预测因子和源强

采用估算模式预测本项目对周围大气环境的影响。本项目大气污染物主要为相变加热炉烟气和甲醇储罐无组织排放的非甲烷总烃，污染物排放情况见表 20。

#### 1.2 预测结果

相变加热炉点源预测情况见表 22。

表 22 相变加热炉预测结果表

| 污染源名称 | 污染源类型 | 污染因子 | 排放速率<br>(kg/h) | C <sub>max</sub> (mg/m <sup>3</sup> ) | P <sub>max</sub> (%) | 最大落地浓度距离<br>m |
|-------|-------|------|----------------|---------------------------------------|----------------------|---------------|
| 锅炉烟气  | 点源    | 二氧化硫 | 0.64           | 0.00531                               | 1.06                 | 297           |
|       |       | 氮氧化物 | 1.93           | 0.0149                                | 7.45                 |               |
|       |       | 烟尘   | 0.15           | 0.00163                               | 0.18                 |               |

由估算结果可知：本项目的最大污染物为 NO<sub>x</sub>，其最大占标率为 7.45%，最大落地浓度位于距源点 297m 处，相变加热炉大气污染物排放浓度可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值要求：SO<sub>2</sub> ≤50 mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> ≤150 mg/m<sup>3</sup>、烟尘 ≤20 mg/m<sup>3</sup>，对周围大气环境影响较小。

甲醇储罐无组织挥发预测结果见表 23。

表 23 预测结果

| 距源下风向距离 D (m) | NMHC                      |      |
|---------------|---------------------------|------|
|               | 下风向预测浓度 mg/m <sup>3</sup> | 占标率  |
| 1             | 0.000154                  | 0.01 |
| 71            | 0.00656                   | 0.33 |
| 100           | 0.00612                   | 0.31 |
| 200           | 0.00458                   | 0.23 |
| 300           | 0.00281                   | 0.14 |
| 400           | 0.00187                   | 0.09 |
| 500           | 0.00133                   | 0.07 |
| 600           | 0.001                     | 0.05 |
| 700           | 0.000785                  | 0.04 |
| 800           | 0.000639                  | 0.03 |
| 900           | 0.000533                  | 0.03 |
| 1000          | 0.000453                  | 0.02 |
| 下风向最大质量浓度     | 0.00656mg/m <sup>3</sup>  |      |

|            |       |
|------------|-------|
| 最大浓度出现距离   | 71m   |
| $P_{\max}$ | 0.33% |

根据估算模式计算结果可以看出，非甲烷总烃最大落地浓度为  $0.00656\text{mg}/\text{m}^3$ ，远小于相应的质量标准，最大占标率为 0.33%，最大落地浓度位于距源点 71m 处，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》无组织浓度监控限值（ $4\text{mg}/\text{m}^3$ ）标准要求，本项目对周围大气环境影响较小。

### 1.3 大气环境保护距离

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），大气环境保护距离是指为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界外设置的环境防护距离，而通过模式计算出的大气环境保护距离是以污染源中心点为起点的控制距离，并结合厂区平面布置图，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围，即为项目大气环境保护区域。结合环境保护部环境工程评估中心的“《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）条款说明与实施问答”，大气环境保护距离是指“大气污染物场界达标排放的基础上，扩散到落地浓度达到环境质量标准，所需的距离”。

本项目主要无组织排放的污染物是甲醇储罐挥发的非甲烷总烃，采用大气导则推荐模式中的大气环境保护距离模式计算得出无超标点，即项目正常运行条件下，无组织排放源强占环境质量标准的最大占标率均较小，未出现超标点，无组织排放对周围环境的影响较不明显，无需设置大气防护距离。

### 1.4 卫生防护距离

参考《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3840-91）中有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法来确定本项目卫生防护距离。企业卫生防护距离按下式计算：

$$Q_c/C_m=1/A[BL^C+0.25R^2]^{1/2}L^D$$

式中：

$C_m$ —标准浓度限值( $\text{mg}/\text{m}^3$ )；

$Q_c$ —工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平( $\text{kg}/\text{h}$ )；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，根据工业企业所在地区近五年平均风速与大气污染源构成类别表进行取值；

$r$ —有害气体无组织排放源所产生单元的等效半径(m)，根据该单元占地面积  $S$  ( $m^2$ ) 计算  $r=(S/\pi)^{0.5}$ ;

$L$ —卫生防护距离(m)。

## ②计算参数与计算结果

经计算，本项目无组织废气(非甲烷总烃)的卫生防护距离见表 24。

**表 24** 本项目卫生防护距离计算结果表

| 污染物 | 污染物   | 产生量<br>(kg/h) | 计算参数 |       |      |      | 计算结果 L<br>(m) | 卫生防护距离<br>(m) |
|-----|-------|---------------|------|-------|------|------|---------------|---------------|
|     |       |               | A    | B     | C    | D    |               |               |
| 储罐  | 非甲烷总烃 | 0.02          | 350  | 0.021 | 1.85 | 0.84 | 0.105         | 50            |

本项目位于现呼图壁储气库内，原环评报告和环评批复未对项目区卫生防护距离提出要求，本次评价仅对本项目卫生防护距离提出要求。

由表 24 计算结果可以得出，非甲烷总烃的卫生防护距离为 50m。目前本项目拟建甲醇储罐 50m 范围内无学校、医院、居民区等环境保护敏感点，且今后在卫生防护距离内不得建设学校、医院、居民区环境敏感点建筑物。

## 1.5 污染防治措施

为保障锅炉烟气达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)新建锅炉污染物特别排放限值要求排放，环评要求本项目天然气锅炉采用低  $NO_x$  的燃烧技术。通过改变燃烧过程来有效地控制  $NO_x$  的生成。这些技术主要包括：加装低  $NO_x$  燃烧器、低过量空气系数、空气分级燃烧、燃料分级燃烧等；将主燃烧区分割成浓火焰区和淡火焰区，燃烧时，浓火焰的助燃空气量小于理论空气量，而淡火焰的助燃空气量大于理论空气量，使两种不同火焰工作在偏离理论空气量的工况下、避开了理论燃烧温度生成  $NO_x$  的高峰值、降低了燃烧区的温度，有效抑制了  $NO_x$  的生成。

## 2.水环境影响分析

### 2.1 地表水环境影响分析

本项目相变加热炉用水为清水软化水，由采油一厂生产运行科购入（购买协议见附件），软化水使用时间为 2017 年 10 月至 2018 年 4 月，用水量为  $100 m^3/a$ ，相变加热炉水循环使用，补充用水为蒸发损失水。本项目相变加热炉用水为清水软化

水，不产生含盐锅炉排水，无生产废水排放。

## 2.2 地下水环境影响分析

### 2.2.1 区域水文地质条件

#### (1) 地下水开发利用

昌吉州境内地下水主要分布于平原区，类型属潜水和承压水，年平均资源量  $13.09 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，开采量为  $10.60 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，实际开采量  $8.62 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，其中：农业利用率为 81.17%，工业利用率为 13.57%，生活利用率为 4.72%，年平均地下水资源量与开采量的地域分布为西多东少，仅昌吉市、呼图壁、玛纳斯三县市就占全州的 50% 左右。

地下水的补给，山区以降水、山谷雪水渗漏为补给源，平原以降雨、河道水渗入、渠道水渗入和山区地下水的侧向补给为补给源，沙漠以降雨、凝结水及平原区地下水的侧向补给为主。地下水总的径流规律是山区由南向北流，平原地下水以北偏西方流入沙漠，沙漠地下水以滞缓的速度向西北方向沙漠深处流动。

#### (2) 地质概况

本项目位于三屯河冲洪积扇中下部，为多层结构的混合水含水层。区内大厚度的第四纪堆积物，为地下水的贮存、运移提供了良好的空间，其中埋藏着丰富的孔隙潜水和承压水，其地下水的形成及埋藏分布规律，受控于该区地质构造，第四纪地层、地貌、岩性及气象水文条件。

三屯河冲洪积扇区自扇顶到扇缘水文地质分带规律很明显，地下水的埋藏及含水层分布有明显的纵向递变规律，山前隐伏断裂构造控制和影响着出山口后地下水的埋藏深度。地下潜水的埋深自扇顶向扇缘方向逐渐变浅；含水层也由单一结构的大厚度结构松散的卵砾石、砂卵砾石潜水含水层过渡为多层结构中厚度结构较致密、含不连续亚砂土、亚粘土隔水地层的混合含水层；到冲洪积扇中下部，含水层厚度向扇缘方向继续变薄，隔水层增多，且结构致密、岩层连续，该处含水层以承压含水层为主。

#### (3) 地下水埋藏特征

项目所在区域为多层结构的混合水含水层，含水层以承压含水层为主，含水层岩性以砾石、砂砾石为主。场区地下水埋深在 26.4-27.8m 之间，层间水力联系不是很密切。根据昌吉高新区东部的生活垃圾处理厂微承压水井抽水试验资料，该井抽

水历时 22 小时 40 分钟，地下水位降深 7.51m，单位涌水量 6.3L/S · m，影响半径 305m；渗透系数 33.71m/d。两眼井抽水试验的结果分别反应园区潜水含水层和承压含水层的富水程度较好。

#### （4）包气带防污性能

包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。根据《新疆昌吉工业高新区（新区）水资源调查评价报告》，项目场区表层覆盖着 10-30m 的具有大孔性的黄土状亚粘土，属 I（轻微）级非自重湿陷性土，中间夹有小于 1m 的细砂带或细砂透镜体，黄土状亚粘土渗透系数约黄土状亚粘土渗透系数约为 0.04m/d，分布连续、稳定。项目场地包气带防污性能为中级。

#### （5）地下水流场

园区地下水流向为 SW 至 NE 方向，与园区南边界基本垂直，区外地下水顺含水层通道，沿地下水流向侧向补给区内地下水。地下水以 0.66-1.2%平缓的坡度从 SW 往 NE 方向运移，沿地下水流方向，含水层颗粒逐渐变细，地下水径流条件也逐渐变差，而整个园区范围较小，地下水径流条件变化不大。

区外地下水补给源及补给方式主要表现为：三屯河、呼图壁河水流经山前第四纪松散沉积物时大量渗漏，成为扇区地下水主要补给来源，其补给有以下三种方式：一是侧向补给：丘陵地带及三屯河、呼图壁河河床中出露中、下更新统半胶结冰水沉积砂岩、砂砾岩与砂质泥岩互层，砂岩、砂砾岩具有一定的透水性，当河水流经该区段时，大量渗漏形成孔隙裂隙水，再通过山前隐伏断裂从深部直接补给扇区地下水；二是垂直补给：从两河山区水库至渠首站之间，河流流经全新统松散的卵石砾石层，以垂直渗漏方式大量补给地下水；三是渠系渗漏：遍布山前倾斜平原的各级引水系统，几乎将两河所有的河水引入各灌区，在引水过程中，渠系的渗漏也是扇区地下水的补给来源之一。

#### 2.2.2 地下水污染途径

污染物对地下水的影响主要是由于渗漏废水通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性

质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

### 2.2.3 地下水环境敏感性分析

本项目位于昌吉国家高新技术产业开发区内，为工业区范围，非集中式饮用水水源地，不在地下水敏感程度分级中所包含的敏感及较敏感地区，项目场地地下水敏感程度为不敏感。

### 2.2.4 地下水环境影响分析

#### （1）正常情况下地下水环境影响分析

本项目正常情况下无废水产生，正常情况下不会对地下水环境造成影响。

#### （2）非正常情况地下水环境影响分析

本项目非正常工况主要指地面防渗施工质量不良或出现破损，有渗漏点，事故状态下甲醇滴漏，直接渗入地下土壤而影响地下水，预测因子为甲醇。

#### ① 包气带中污染物运移时间预测

项目区包气带渗透系数 0.04m/d，包气带厚度按 27m 计算。包气带层地表泄漏机油连续入渗通过包气带进入地下水，设初始渗漏时，包气带处于非饱和状态，其入渗时间（t）可用下式公式估算：

$$t = \frac{L}{K}$$

式中：L——包气带厚度，m

K——包气带地层渗透系数，m/d

如不考虑土层的吸附作用和化学反应等，甲醇储罐渗漏，则下渗穿过 27m 包气带进入含水层的时间需 675d。本项目甲醇罐区基础采用 C40 混凝土，并设置围堰，可对甲醇起到良好的阻渗作用，因此，可以认为短时间的泄漏不会造成地下水的污染。

#### ② 污染物在含水层中的运行情况

本项目设甲醇储罐 3 个，假设工程正常运行 15 年后由于各种原因储罐区发生大面积泄漏，大量甲醇进入防火堤，防火堤底部 10%面积出现损坏，甲醇通过裂缝渗入地下，3 天后防火堤内的甲醇清除。根据本项目资料，甲醇的浓度为  $7.86 \times 10^5 \text{mg/L}$ 。储罐区发生爆炸等事故甲醇泄漏进入防火堤内，并通过防火堤内的裂缝渗漏，假设其渗漏后完全进入潜水含水层。当流动的地下水经过这个薄层时，

会形成一个可溶解的羽状带，见下图。

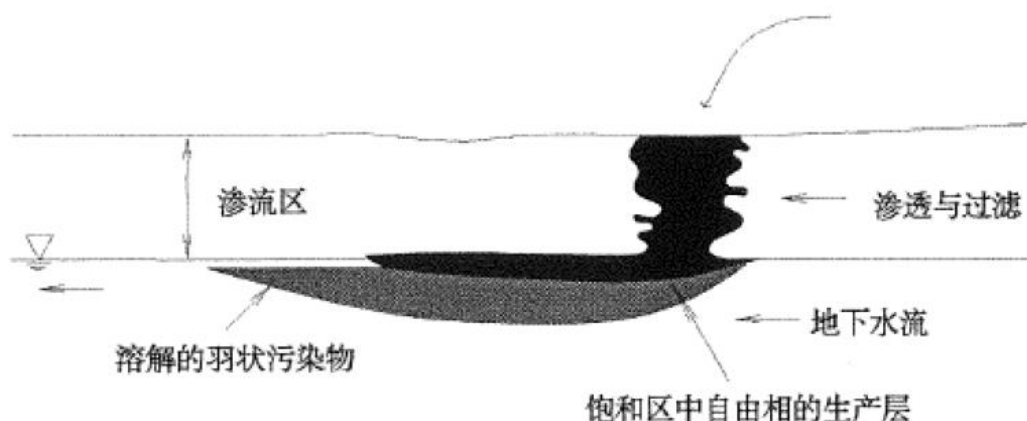


图 8 运移示意图

在事故情况下，相关设备（储油罐）出现较严重的渗漏，此时的泄漏时间相对较短(假定设备修复时间为 3d)，按照一维瞬时泄漏模型进行预测。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》，一维短时泄露点源的预测模型如下：

$$c = \frac{c_0}{2} \left[ \operatorname{erfc} \left( \frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) - \operatorname{erfc} \left( \frac{x - u(t - t_0)}{2\sqrt{D_L (t - t_0)}} \right) \right]$$

式中：x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x, y, t)——t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M——含水层厚度，m；

$m_t$ ——单位时间内污染物的质量，kg/d；

$m_M$ ——瞬时注入污染物的质量，kg；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ ——纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ ——横向弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ ——圆周率；

$\operatorname{erfc}()$ ——余误差函数；

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数；(可查《地下水动力学》获得)；

$W(u^2 t / 4 D_L, \beta)$ ——第一类越流系统井函数(可查《地下水动力学》获得)。

污染物随着地下水的运移对环境造成危害。因此了解污染物在地下水中的迁移

规律、运移范围和对环境的影响程度，对于拟建项目的选址，污染物运移预测和管理都有重要意义。

预测结果见图 9~图 12。

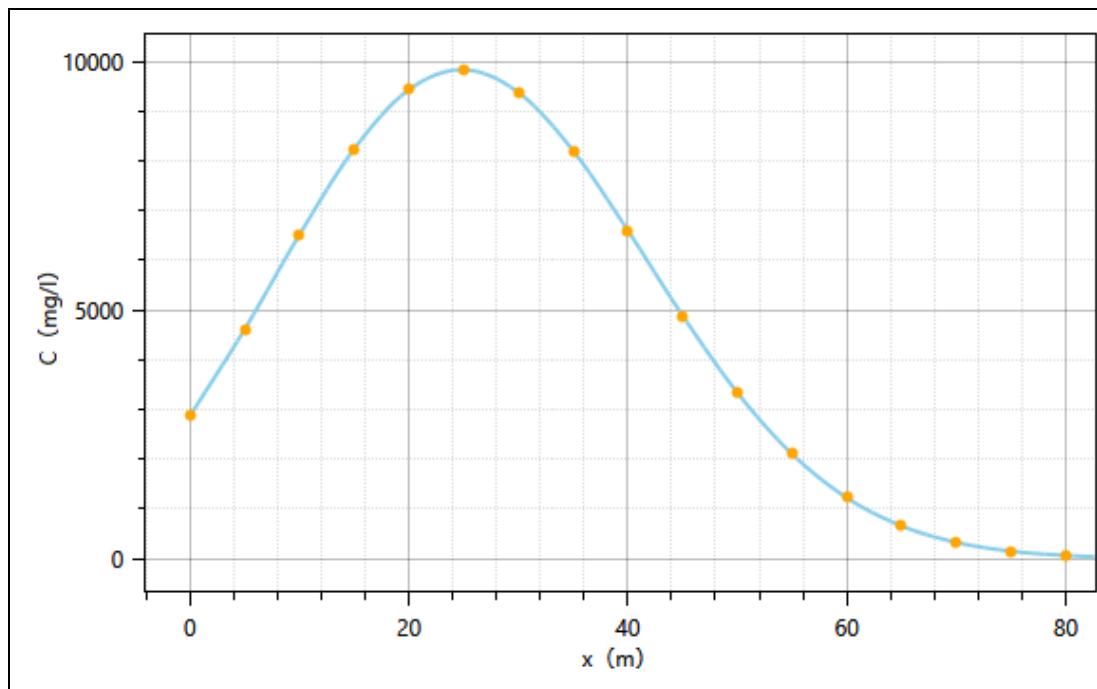


图 9 储罐区发生短时泄露 甲醇 100d 后浓度变化趋势图

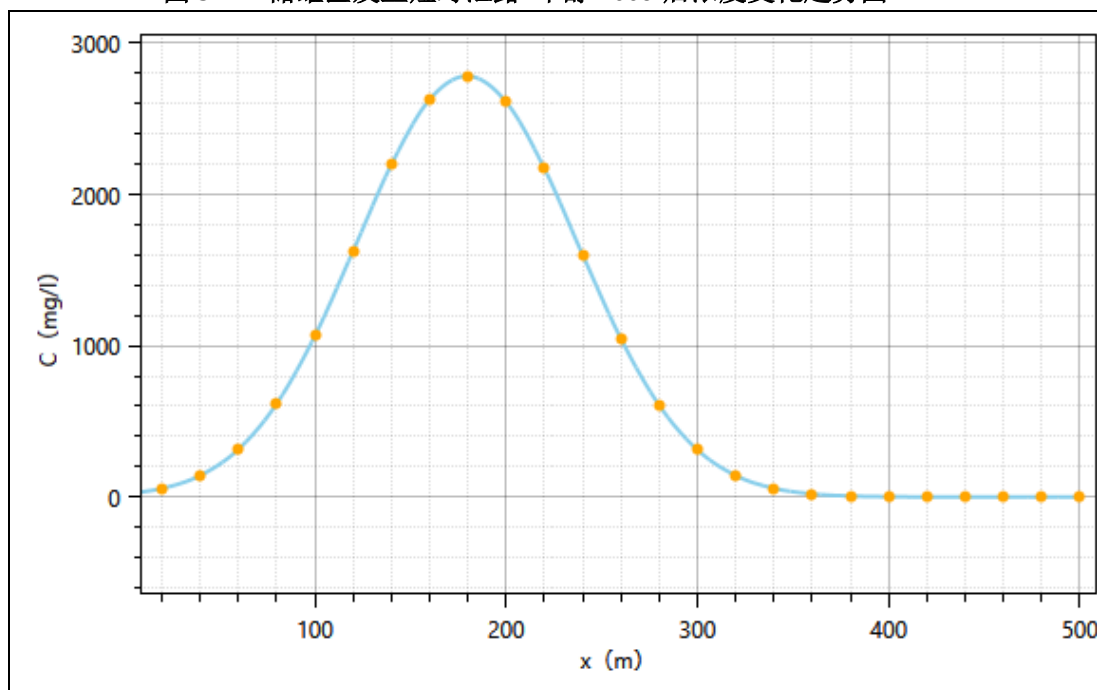


图 10 储罐区发生短时泄露 甲醇 1000d 后浓度变化趋势图

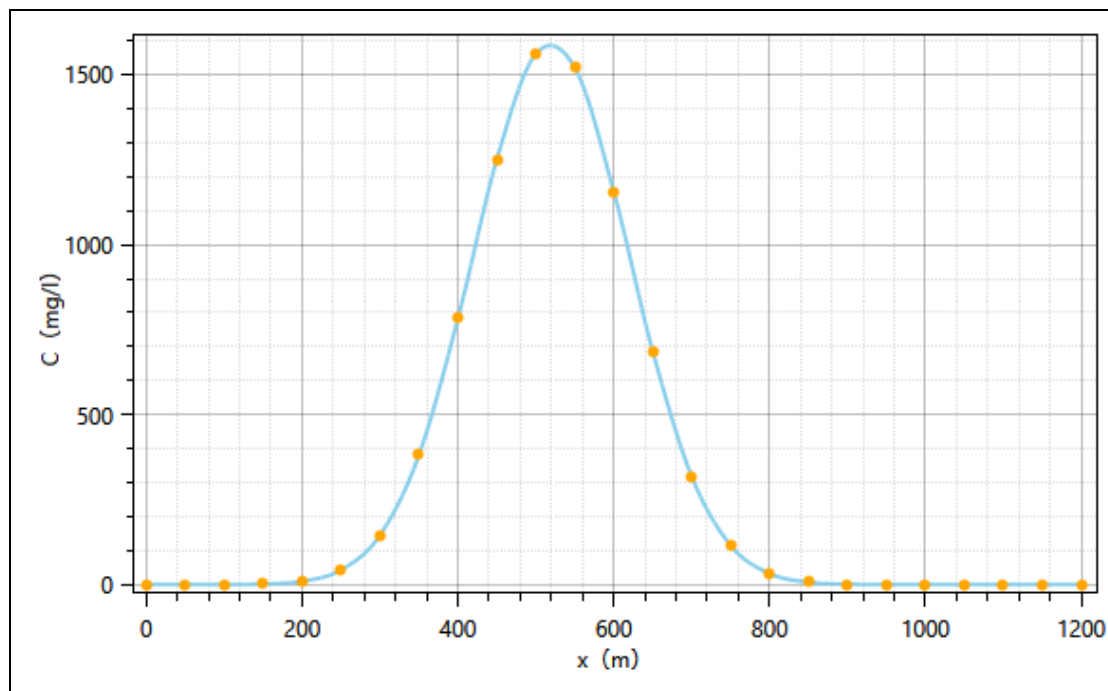


图 11 储罐区发生短时泄露 甲醇 3000d 后浓度变化趋势图

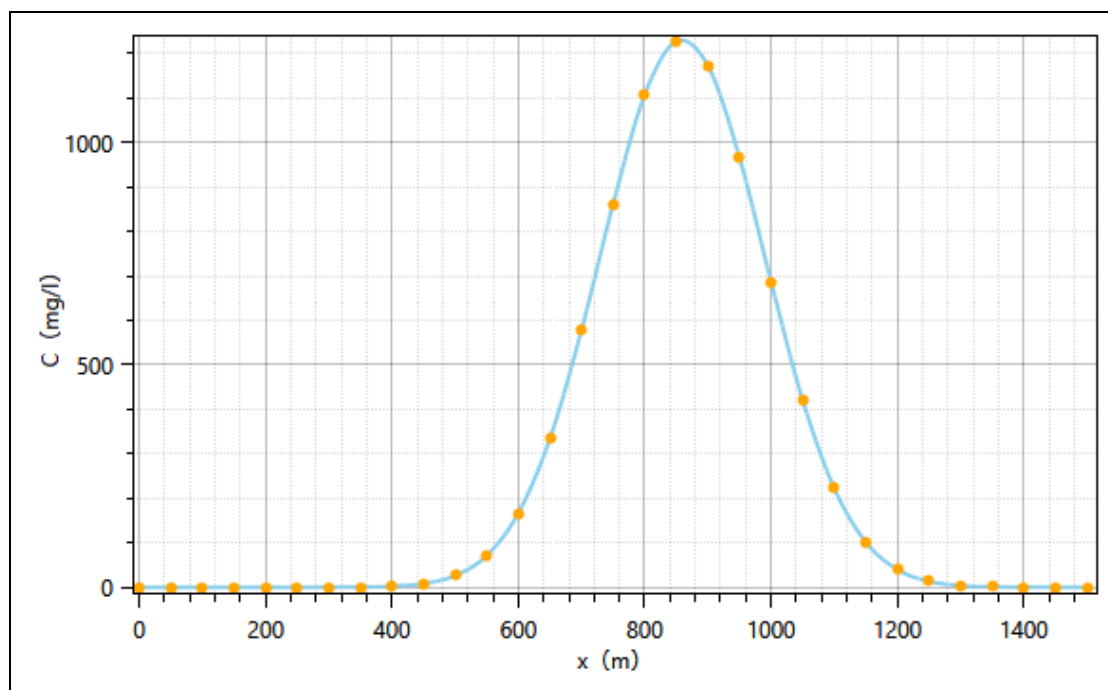


图 12 储罐区发生短时泄露 甲醇 5000d 后浓度变化趋势图

由预测结果可以看出，在储罐区发生泄漏并及时发现的情况下，泄漏的甲醇污染物经过短时间（3d）泄漏进入到含水层 5000d 后，影响范围在 1300m 之内，基本不会影响到园区以外的区域。

本项目在设计、施工和运行时，必须严格控制事故泄漏现象，杜绝长期事故性

排放点源的存在。严把设计、施工和质量验收关，杜绝因材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成泄漏。运营过程中，必须强化监控手段，定期检查检验，检漏控漏，保护项目区地下水环境。

2.2.4 地下水环境保护措施

罐区地面采用水泥硬化和严格防渗、防腐和防爆措施，罐区周围须设置具有强防渗性的围堰和集水沟。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，罐区防渗需满足以下要求：罐区基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$  厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$  厘米/秒，环评建议罐区在基础防渗基础上从上至下依次采用沥青砂绝缘层、砂垫层、长丝无纺土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜、长丝无纺土工布、原土夯实的方式进行防渗。

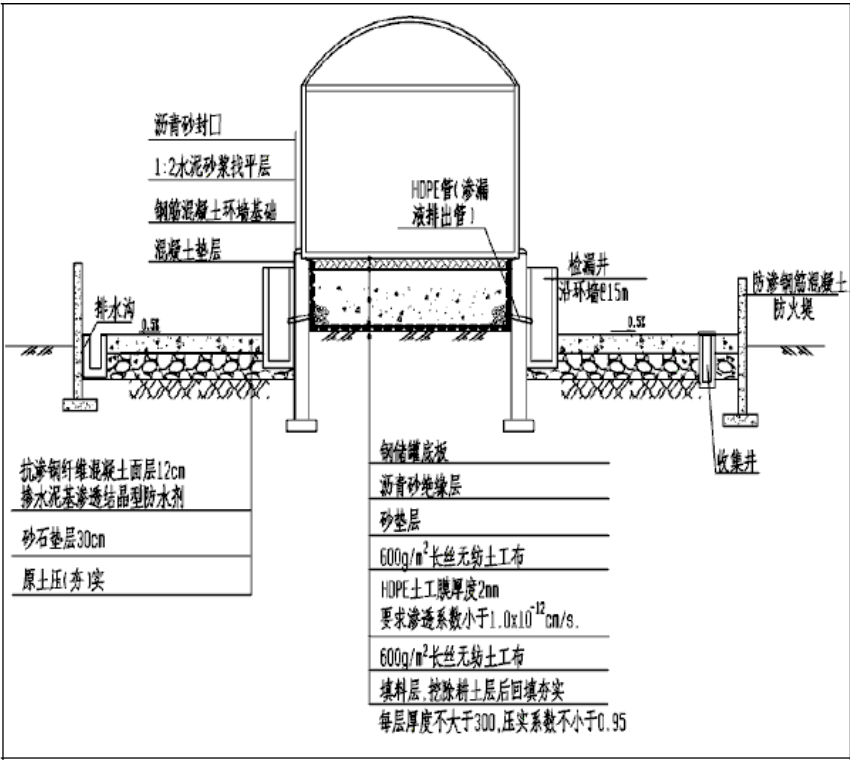


图 13 罐区基础防渗示意图

2.3 小结

本项目正常情况下无废水产生，正常情况下不会对地下水环境造成影响。施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，并加强防渗

措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果，同时还应加强储存容器的日常管理和保养，避免甲醇的跑冒滴漏现象，采取上述措施后对地下水环境影响较小。

### 3.声环境影响分析

#### 3.1 噪声源分析

锅炉运行时所产生的噪声为设备运转时产生空气动力性噪声和机械噪声，噪声级在 80-90dB（A）之间，采取厂房隔声与声源消声治理措施相结合。

#### 3.2 预测内容

设备运行时对各预测点的贡献值、预测值。

预测值=环境本底值+本工程贡献值。

#### 3.3 噪声影响预测模式

由于噪声源均安置在锅炉房内，噪声预测按《声环境影响评价技术导则》HJ/T2.4-1995 中工业噪声预测模式预测 B4.2 室内声源衰减模式。

##### （1）声源衰减模式

$$L_{\text{oct},1} = L_{\text{w oct}} + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：L<sub>oct,1</sub>—为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

L<sub>W oct</sub>—为某个声源的倍频带声功率级；

r<sub>1</sub>—为室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R—为房间常数  $R = \frac{Sa}{1-a}$

S 表示房间的总表面积（m<sup>2</sup>） a 吸声系数

Q—方向因子；

##### （2）计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级

$$L_{\text{oct},1(T)} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{\text{oct},i}} \right)$$

式中：LP—某受声点的等效 A 声级 dB(A)；

L<sub>pi</sub>—第 i 个噪声源在受声点产生的声压级 dB(A)；

n—噪声源叠加个数。

(3)计算出室外靠近维护结构处的声压级

$$L_{\text{oct},2}(T) = L_{\text{oct},1}(T) - (TL_{\text{oct}} + 6)$$

其中： $TL_{\text{oct}}$  为围护结构的传声损失

(4)将室外声级  $L_{\text{oct},2}$  和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第  $i$  个倍频带的声功率级

$$L_{\text{oct}} = L_{\text{oct},2}(T) + 10 \lg S$$

其中  $L_{\text{oct}}$ ：为厂房围护结构的隔声量

$S$ ：为透声面积  $\text{m}^2$

(5)等效室外声源的位置为维护结构的位置，其倍频带声功率级为  $L_{\text{oct},2}$ ，然后按照室外声源方法计算等效室外声源在预测点产的声级

噪声源至某一预测点的计算公式

$$L_{\text{oct}}(r) = L_{\text{oct},2}(r_0) - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{\text{oct}} \quad (1)$$

式中： $L_{\text{oct}}(r)$  — 点声源在预测点的声压级；

$L_{\text{oct}}(r_0)$  — 参考位置  $r_0$  处的声压级；

$r$  — 预测点距声源的距离， $\text{m}$ ；

$r_0$  — 参考位置距声源的距离， $\text{m}$ ；

$\Delta L_{\text{oct}}$  — 各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量）。

如果已知声源的倍频带声功率级  $L_{\text{w},\text{oct}}$ ，且声源可看作是位于地面上，则上式公式可简化为：

$$L_{\text{oct}}(r) = L_{\text{oct},2} - 20 \lg r - 8 \quad (2)$$

由于本工程生产设备均露天安置，在计算中可忽略声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量，且大部分声源安装在地面上，在进行声源预测时按公式（2）计算。

### 3.4 预测结果及分析

工程所在区为经济技术开发区，周围 1km 范围内无噪声敏感目标，利用以上预

测公式,使噪声源通过等效变换成若干等效声源,然后计算出与噪声源不同距离处的理论噪声值,再与背景值叠加(背景值以现状监测昼、夜间最大值计),得出本工程运行后对厂界周围噪声环境的影响状况,预测及评价结果见表 25。

表 25 厂界噪声预测及评价结果 单位: dB(A)

| 位置 | 本底值  |      | 贡献值  | 预测值  |      | 标准值 |    | 达标情况 |    |
|----|------|------|------|------|------|-----|----|------|----|
|    | 昼间   | 夜间   | 昼、夜  | 昼间   | 夜间   | 昼间  | 夜间 | 昼间   | 夜间 |
| 东侧 | 39.2 | 36.6 | 38.4 | 41.6 | 40.5 | 65  | 55 | 达标   | 达标 |
| 南侧 | 37.7 | 38.5 | 39.2 | 41.3 | 41.7 |     |    | 达标   | 达标 |
| 北侧 | 38.4 | 36.0 | 39.2 | 42.0 | 41.0 |     |    | 达标   | 达标 |
| 西侧 | 42.0 | 36.3 | 38.4 | 42.9 | 40.5 |     |    | 达标   | 达标 |

由表 25 可以看出,拟建工程实施后,对厂界的噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中 3 类标准中昼、夜间标准限值;叠加背景值后,昼间、夜间厂界噪声预测值仍能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中 3 类标准限值的要求。

由于工程厂界外 1km 范围没有声环境敏感目标,所以在工程生产运营后,不会产生扰民现象。

### 3.5 污染防治措施

(1) 从治理声源着手,对噪声水平较强的声源采用基础阻尼减震处理,防止固体噪声传播。设置隔声罩,减小对外传播,必要时可利用吸声阻尼材料、消减其声源。在开放式吸排气口加装消音器。

(2) 给一、二次风机等处安装消声器,以减少空气动力性噪声。

(3) 在锅炉排汽口安装高效排汽消声器,将排汽噪声控制在 110dB(A)以下。另外,在运行中加强管理,尽可能减少锅炉排汽次数,在不得不排汽时要尽量避免夜间排汽,以减少排汽噪声对周围环境影响。

(4) 烟气道设计时,合理布置,流道顺畅,以减少空气动力噪声。管道设计中考虑防振措施。合理选择各支吊架型式,布置合理、降低气流和振动噪声。

### 4.固体废物环境影响分析

本项目对外输天然气进行加热保温,增加其流动性保证储气库冬季正常运行。

本项目新建 3 台相变加热炉和 3 座 10m<sup>3</sup> 的甲醇储罐。本项目正常运营期不产生固体废物。检修清管产生一定含油废渣，根据现场的实际情况约每年清管 2-4 次，每次产生清管废渣约 3-5kg，按照《国家危险废物名录》的划分为废矿物油与含矿物油废物类，其危险废物编号为 HW08。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，本项目产生的含油废渣采取不锈钢罐收集后由当地有资质的单位进行无害化处理。

本项目日常经营管理依托呼图壁储气库现有人员，不新增定员，本项目不产生生活垃圾。

本项目不产生固体废物，对环境影响甚微。

## 5.环境风险

### 5.1 风险识别

#### （1）物质危险性识别

本项目临时储存的危险废物主要为甲醇，甲醇理化特性见表 26。

表 26 甲醇的理化常数

|       |                                       |       |                          |
|-------|---------------------------------------|-------|--------------------------|
| 国标编号  | 32058                                 |       |                          |
| CAS 号 | 67-56-1                               |       |                          |
| 中文名称  | 甲醇                                    |       |                          |
| 别名    | 木酒精                                   |       |                          |
| 分子式   | CH <sub>4</sub> O; CH <sub>3</sub> OH | 外观与性状 | 无色澄清液体，有刺激性气味            |
| 分子量   | 32.04                                 | 蒸汽压   | 13.33/21.2℃              |
| 熔点    | -97.8℃沸点<br>64.8℃                     | 溶解性   | 溶于水，可溶于丁醇、醚等多数有机溶剂       |
| 密度    | 相对密度（水=1）<br>0.79                     | 稳定性   | 稳定                       |
| 危险标记  | 7（易燃液体）                               | 主要用途  | 主要用于制甲醇、香精、染料、医药、火药、防冻剂等 |

#### （2）对环境的影响

##### ① 健康危害

侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。

健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。

急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢

性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。

慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。毒理学资料及环境行为毒性：属中等毒类。

急性毒性： $LD_{50}$  5628mg/kg（大鼠经口）；15800mg/kg（兔经皮）； $LC_{50}$  82776mg/kg，4 小时（大鼠吸入）；人经口 5~10ml，潜伏期 8~36 小时，致昏迷；人经口 15ml，48 小时内产生视网膜炎，失明；人经口 30~100ml 中枢神经系统严重损害，呼吸衰弱，死亡。

亚急性和慢性毒性：大鼠吸入  $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，12 小时/天，3 个月，在 8~10 周内可见到气管、支气管粘膜损害，大脑皮质细胞营养障碍等。

致突变性：微生物致突变：啤酒酵母菌 12pph。DNA 抑制：人类淋巴细胞 300mmol/L。

生殖毒性：大鼠经口最低中毒浓度（ $TDL_0$ ）：7500mg/kg（孕 7~19 天），对新生鼠行为有影响。大鼠吸入最低中毒浓度（ $TCL_0$ ）：20000ppm（7 小时），（孕 1~22 天），引起肌肉骨骼、心血管系统和泌尿系统发育异常。

危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。

燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。

### （3）应急处理处置方法：

① 泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液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，降低蒸气灾害。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。

### ② 防护措施

呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面罩（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴橡胶手套。

其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。

### ③ 急救措施

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：饮足量温水，催吐，用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。

灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。

灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

### （3）重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2014），项目涉及重大危险源的物质为甲醇，重大危险源的识别结果见表 27。

表 27 项目重大危险源识别

| 序号 | 危险物质名称 | 危险物质类别 | 临界量（t） | 项目贮存设备设施内存量（t） | 是否构成重大危险源 |
|----|--------|--------|--------|----------------|-----------|
| 1  | 甲醇     | 易燃液体   | 50     | 23.7           | 否         |

根据上表可知，项目营运过程中甲醇的在线存量小于构成重大危险源的临界量，因此本项目不构成重大危险源。

### （4）环境风险评价等级和范围

本项目没有重大危险源，且所在地区为非环境敏感地区。依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169 -2004）规定，本项目环境风险评价等级确定为二级。风险评价范围为以储存棚为中心，半径 3km 的圆形区域。

## 5.2 最大可信事故确定

最大可信事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零。本项目导致环境风险的危险物质主要是甲醇，属于易、易爆物质，为提

供预测计算依据，假定发生如下事故：甲醇储罐在贮存过程中的设备破损、认为操作不当等导致泄漏并发生火灾爆炸。将甲醇泄漏并发生火灾爆炸确定为本项目的最大可信事故。甲醇储罐发生火灾及燃烧爆炸的事件概率见下表。

**表 28 储罐区燃烧爆炸的事件概率**

| 风险因子            |              | 事件频率（次/年） | 事件概率（次/年）                  | 全概率（次/年） |
|-----------------|--------------|-----------|----------------------------|----------|
| 超温              | 夏季日晒和夏季高温气候  | 0.02      | P（A）<br>0.08               | 0.02     |
|                 | 设计不合理        |           |                            |          |
| 超压              | 压力表失灵、自动减压失效 | 0.02      |                            |          |
|                 | 违反操作规程       |           |                            |          |
| 超装              | 液位计失灵        | 0.02      |                            |          |
|                 | 违反操作规程       |           |                            |          |
| 器材              | 材料腐蚀         | 0.02      |                            |          |
|                 | 加工制作的缺陷      |           |                            |          |
| 人为因素的火源、热源、交通事故 |              | 0.05      | P（B <sub>1</sub> A）<br>0.1 |          |
| 自然因素的雷击、地震等     |              | 0.05      |                            |          |
| 操作工违反操作规程       |              | 0.1       | P（B <sub>1</sub> A）<br>0.1 |          |
| 操作工违反安全规范       |              |           |                            |          |

由上表可知，由于甲醇装卸、贮存过程中，甲醇发生火灾及燃烧爆炸的事件概率为 0.02 次/年，在仓储行业属较高概率值。

### 5.3 环境风险影响预测

#### 5.3.1 火灾风险影响预测

##### 5.3.1.1 热辐射影响分析

###### （1）源强估算

甲醇储罐破裂，导致甲醇发生泄漏。泄漏的甲醇将向四周流淌、扩展，受到建筑物的阻挡，液体将在限定区域内得以积聚，形成一定厚度的液池，这时若遇到火源，液池将被点燃，发生地面池火灾。

本项目液池燃烧面积按甲醇基础面积计，围堰高度按 0.8 米计， $S=V/H=23.04m^2$ 。

###### （2）计算模式

池火灾目标入射热辐射强度与目标至火源中心距离的平方成反比，计算公式为：

$$I = \frac{Qt_c}{4\pi X^2}$$

式中：  $I$  —热辐射强度，  $W/m^2$ ；

$Q$  —总热辐射通量，  $W$ ；

$t_c$  —热传导系数，在无相对理想的数据时，可取值为 1；

$X$  —目标点到液池中心距离，  $m$ 。

其中：总热辐射通量按下式计算：

$$Q = (\pi r^2 + 2\pi rh) \frac{dm}{dt} \eta H_c \sqrt{72 \left( \frac{dm}{dt} \right)^{0.60} + 1}$$

式中：  $r$  —液池等效半径，按下式计算：

$$r = \sqrt{\frac{S}{\pi}}$$

$\frac{dm}{dt}$  —液体燃烧速度，油品燃烧速度取  $0.041kg/m^2 s$ 。

$h$  —火焰高度，按下式计算：

$$h = 84r \left[ \frac{\frac{dm}{dt}}{\rho_0 (2gr)^{\frac{1}{2}}} \right]^{0.6}$$

$H_c$  —液体燃烧热；

$\eta$  —效率因子，可取 0.13~0.35，本项目取 0.24；

$\rho_0$  —空气密度，25℃空气密度  $1.183kg/m^3$ 。

### (3) 预测结果

根据计算出来的热辐射强度  $I$ ，依据不同的热辐射强度所造成的伤害和损失可以计算出相应热辐射的伤害半径。

经计算得：液池等效半径  $r = 3.08m$ ；

火焰高度  $h = 17.83m$ ；

总热辐射通量  $Q = 2.84 \times 10^7 W$ 。

根据不同的热辐射强度所造成的伤害和损失，计算相应热辐射强度  $I$  对应的离火源中心点距离  $X$  如下表：

**表 29** 不同的热辐射强度所造成的伤害和损失

| 热辐射强度 I<br>(kW/m <sup>2</sup> ) | 目标距离<br>X/m | 对设备的损坏                    | 对人的伤害                       |
|---------------------------------|-------------|---------------------------|-----------------------------|
| 37.5                            | 7.76        | 操作设备全部损坏                  | 1%死亡 (10s)<br>100%死亡 (1min) |
| 25.0                            | 9.5         | 在无火焰，长时间辐射下，<br>木柴燃烧的最小能量 | 重大烧伤 (10s)<br>100%死亡 (1min) |
| 12.5                            | 13.45       | 有火焰时，木柴燃烧，<br>塑料熔化的最低能量   | 1 度烧伤 (10s)<br>1%死亡 (1min)  |
| 4.0                             | 23.77       | —                         | 20s 以上感觉疼痛，未必起<br>泡         |
| 1.6                             | 37.58       | —                         | 长期辐射无不舒服感                   |

甲醇储罐发生火灾的特点是：燃烧伴随爆炸、火焰温度高和辐射热强、火灾初发面积大、易形成二次爆炸、破坏性强。池火灾的主要危害是火焰的强烈热辐射对周围人员及装备的危害。通过计算可得出如下结论：发生火灾主要影响 23.77m 内厂区内建筑设备设施和人员，发生火灾时应注意撤离、疏散危险区域人员，并及时消防灭火，防止事故扩大。

### 5.3.1.2 火灾对空气质量影响预测

发生火灾时，火焰燃烧温度高、火势蔓延迅速，对火源周围的人员、设备、建筑物构成极大的威胁。由于甲醇燃烧会产生 CO 等有毒有害物质，这些有毒、有害物质均有可能引起人员中毒、窒息事故的发生，危害人身健康，并随着大气扩散影响下风向环境空气质量。甲醇燃烧产生污染物计算具体如下：

#### (1) 燃烧产生 CO 量计算公式

燃烧产生的 CO 量可按下式进行估算：

$$G_{CO}=2.33 \times q \times C \times Q$$

式中：G<sub>CO</sub>——燃烧产生的 CO 量 (t)；

C——燃烧中碳的质量百分比含量 (%)，在此取 85%；

q——碳不完全燃烧率 (%)，在此取 25%；

Q——参与燃烧的甲醇 (t)，按最大 7.9t 计算。

#### (2) 燃烧产生烟尘量计算公式

燃烧产生的烟尘量按以下公式计算：

$$G_c=Q \times C \times q \times \eta$$

式中： $G_c$ ——烟尘的产生量（t）；

$Q$ ——参与燃烧的油品量（t）；

$C$ ——燃烧中碳的质量百分比含量（%），在此取 85%；

$\eta$ ——燃烧产生烟尘率（%），在此取 50%；

$q$ ——碳不完全燃烧率（%），在此取 25%。

经过计算，发生火灾事故的源强见表 30。

**表 30 火灾事故污染物源强**

| 风险类别 | 污染物名称 | 源强（t） | 排放规律 |
|------|-------|-------|------|
| 火灾   | CO    | 8.91  | 连续排放 |
|      | 烟尘    | 1.91  |      |

### （3）预测结果

甲醇燃烧后涉及的伴生有害物质主要为 CO 和烟尘，其 CO 毒性较大，职业卫生危害程度为 II 级，选择可能产生毒性较大的 CO、烟尘为预测评价因子，预测模式：

$$c(x, y, o) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x - x_o)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y - y_o)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z_o^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中： $c(x, y, o)$ ——下风向地面（ $x, y$ ）坐标处的空气中污染物浓度， $\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ ；

$x_o, y_o, z_o$ ——烟团中心坐标；

$Q$ ——事故期间烟团的排放量；

$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$ ——为  $x, y, z$  方向的扩散参数， $\text{m}$ 。

预测结果表明：烟尘达标距离为下风向 626m、CO 达标距离为下风向 516m，取影响最大值，则本项目发生燃烧事故情况次生污染物扩散到 626m 方能达标，即影响范围为项目 626m 范围内，本项目 626m 范围内居民区等大气环境敏感点。

## 5.4 环境风险影响分析

### （1）火灾爆炸对环境的影响

甲醇遇明火、高热可燃，燃烧产物一氧化碳和二氧化碳。火灾爆炸事故发生时，火灾释放物中除完全燃烧产物  $\text{CO}_2$  外，不完全燃烧部分包括 CO、烟尘等。

CO 为毒性物质，CO 经人呼吸进入肺部，被血液吸收后能与体内血红蛋白结合成一氧化碳—血红蛋白。CO 与血红蛋白的亲合力比氧与血红蛋白的亲合力要大 250 倍。一氧化碳—血红蛋白一经形成，离解很慢，容易造成低氧血症，从而导致人体

组织缺氧。当大气中的一氧化碳浓度达到 70~80ppm 以上时，人在接触几小时后，一氧化碳一血红蛋白含量为 20%左右时，就会引起中毒；当含量达到 60%时，即可因窒息而死亡。

一旦发生火灾爆炸，其周围环境温度较高，辐射热强烈，热辐射强度与发生火灾的时间成正比，时间越长，热辐射越强。

## （2）泄漏跑油对环境的影响

### ①引发火灾爆炸事故

设备发生泄漏后，甲醇挥发，达到爆炸极限或满足燃烧条件，从而引发火灾爆炸。

### ②引发人员身体不适

空气中的油蒸气浓度较高，其危害也较大，大量的油蒸气若经过口鼻等器官进入呼吸系统，能使人体器官受到伤害。

空气中油蒸气含量为 0.28%时，经过 12-14min 后，会使人感到头昏；若空气中油蒸气含量为 1.13%-2.22%时，在几分钟内便使人难以支持；若空气中油蒸气含量更高时，会使人立即昏倒、丧失知觉。

### ③造成环境污染

无论储存装置破裂还是火灾爆炸导致泄漏事故都可能导致甲醇直接排放、进入地下水环境，引起地下水水质超标，居民长期饮用，会引起多种急慢性疾病。而甲醇一旦泄露到附近河道，容易导致地表景观河水质超标及景观污染。甲醇泄漏时油料所到之处的土壤也会受到污染。

但就本项目而言，储存量相对较少，储存棚设有收集和导流系统并与集液池相连，发生环境事故时产生的事故废水及泄露甲醇均能够通过重力自流进入到集液池中进行暂存，一般不会造成严重的后果。集液池中的废油/水要及时清理，平时保持集液池的空置。

## 5.5 环境风险防范措施

### 5.5.1 强化风险意识、加强安全管理

安全生产是企业立厂之本，对储存危险废物的企业来说，一定要强化风险意识、加强安全管理，建立安全生产管理体系和制度，制定详细的危险废物卸车、搬运安全管理制度和操作规程，按要求配备防护服等事故处理应急救援器材，制定事故应

急预案，配备相应的应急药品和设备。定期对职工进行安全教育和安全生产培训，不断提高企业职工灭火操作技能和事故处理能力，能够熟悉掌握和使用消防器材。

#### 6.5.2 设备、材料的选择及防范措施

材料的正确选择是设备优化设计的关键，也是确定装置完全正常运行、防止泄漏、火灾爆炸的重要手段。对储存设备进行优化设计，从工艺需要的角度及安全的要求，选用合适的型号规格、结构及可靠的材料，做到设备本身安全。

#### 6.5.3 防火、防爆安全设施

##### (1) 火灾自动报警系统

本评价要求设置一套火灾自动监测报警系统，由火灾报警控制柜、现场手动报警按钮和火灾报警探测器组成。采用总线式系统，通过总线接收来自现场的报警信号并将报警信号发送到控制室，以便进行火灾扑救工作。

##### (2) 泄漏源控制

加强设备的密封措施，防止甲醇物料泄漏而引发火灾爆炸事故。

##### (3) 点火源控制

严格控制厂区内的点火源，禁止一切明火，严禁吸烟，严格控制储存棚内的焊接、切割等动火作业。合理布置变配电室等可能产生火花的部位，避免了电火花成为点火源。

#### 6.5.4 总图布置和建筑安全防范措施

总平面布置严格执行《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)及《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)中有关防火、防爆的规定，厂房和建筑物按规定划分等级，保证各建筑物之间留有足够的安全距离。

#### 6.5.5 水环境风险防范措施

##### (1) 防范措施

发生泄露、火灾或爆炸事故时，泄漏物、事故伴生、次生消防水可能会溢满、溢出储罐区，通过地面漫流进而影响厂区及厂外土壤、地下水环境，因此应采取如下切实可行的风险防范措施：

##### 1) 截流措施

储罐区内设置导流沟或导流槽，可依地势自流入集液池内。

##### 2) 设置围堰

甲醇储罐设置 80cm 高围堰。

### 3) 事故池消防水有效收集处理

事故消防水有效收集，防治外溢，排入储气库地埋污水罐，然后全部作为危废交由资质单位进行处置。

## 6.6 应急预案主要内容

企业应编制事故应急救援预案，并提交相应主管部门评审通过备案。

应急预案主要内容应包括：

(1) 预案分级响应：事故发生后，应首先确认事故后果和事故影响范围，确认事故分级响应的条件，启动相应事故应急救援预案；应急机构图见图 14。

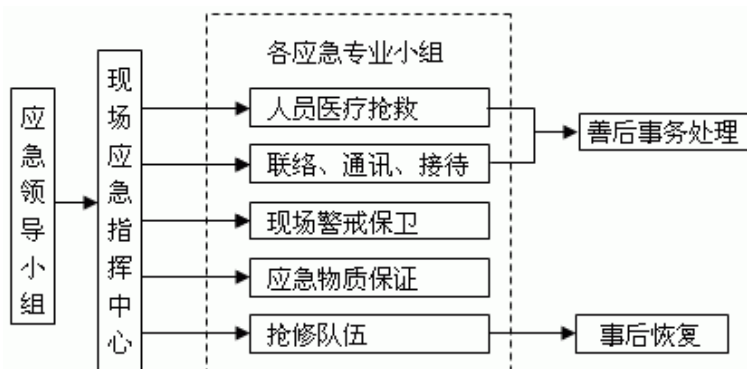


图 14 应急机构图

(2) 应急计划区：划定应急计划区域，主要包括储存棚的安全，邻近散户居民的人群健康；

(3) 应急组织机构和人员：成立应急救援指挥部、应急救援小组，各职能部门对危险废物管理、事故急救各负其责；

(4) 通讯联络：建立社会救援、园区和企业的通讯联系网络，保证通讯信息畅通无阻。在制订预案中应明确各组负责人及联络电话，对外联络中枢以及社会上各救援机构联系电话，以提高决定事故发生时的快速反应能力。

(5) 应急环境监测：由昌吉州或昌吉市环境监测专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据；

(6) 人员救护：在发生事故后，要本着人道主义精神，救护人员首先应对事故中的伤亡人员进行及时妥善救护，必要时可送附近医院进行救治；

(7) 事故的处理：迅速撤离泄漏污染区人员到安全区，禁止无关人员进入污染区。根据事故类型，迅速作出相应应急措施。

(8) 应急预案的培训和演练：应急预案制定后，应按照制定的培训和演练计划安排人员培训与演练，并对演练结果进行记录，对应急预案及时修订和完善。

(9) 公众教育：对邻近居民和企业，尤其是项目附近散户居民开展公众教育、培训和发布有关信息。

## **6.7 小结**

本项目未构成重大危险源，最大可信事故为：甲醇泄漏、火灾爆炸事故。一旦发生泄漏和火灾爆炸事故对周围环境有一定影响，但事故影响相对较小且容易控制，只要做好各项防范措施、制定应急预案，本项目的环境风险可以控制在较小的范围，本项目的事故风险水平是可以接受的。

## **7.产业政策符合性分析**

根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 年修正)》，拟建项目为保证储气库冬季正常运行，对外输天然气进行加热，不属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》鼓励类、限制类、淘汰类，视为允许类。

## **8.园区规划符合性分析**

根据《昌吉高新技术产业开发区总体规划（2014—2030）》，高新区（新区）规划范围为规划用地 34km<sup>2</sup>，东起 312 国道与呼昌公路交汇处，从交汇处沿 312 国道向西延伸约 12km，西到昌吉与呼图壁交界处，北临呼昌公路，南至 312 国道以南 1km 范围，高新区（新区）呈三角形带状布置。

昌吉高新技术产业开发区的功能定位是中国西部地区重要的新兴工业城市之一；新疆天山北坡经济带重要的先进制造业中心；新疆乌昌都市区最大的工业科技示范园和工业品生产基地。

昌吉高新技术产业开发区的产业方向为：从昌吉市已经形成具有优势产业集群工业结构看，高新区（新区）产业优先发展的产业应该是：食品和农副产品加工、机电产品、家具制造、纺织服装、非金属制品、精细化工、机械制造。

高新区（新区）布局结构可概括为：一条发展主轴、二条生态走廊、三大功能组团、五个工业分区、多级城市中心和一条生活性干道。

### **(1) 一条发展主轴线**

高新区（新区）在相当一段时期内，312 国道将作为高新区（新区）的主干道存在，并联系乌市和北疆，成为高新区（新区）依托的主轴，高新区（新区）沿国

道自东向西滚动发展。

## （2）二生态走廊

结合地形地貌，利用高新区（新区）内 2 条大的冲沟地带植被良好的景观，设置较宽的组团分隔带，同时结合绿带建设公园，提升高新区（新区）生态环境品质，满足职工游憩需要。生态走廊符合了天山北坡冲击扇上的城市的自然环境特征，满足排水泄洪的需要。

## （3）三大功能组团

高新区（新区）分为三个功能组团，其中东部组团（含先期启动区）主要发展高新技术和食品加工等低污染行业。中部组团是为整个高新区（新区）服务的公共服务中心，主要发展为高新区（新区）服务配套的高新区（新区）行政、文化娱乐、金融贸易、商业、医疗、教育等设施的公共服务体系，同时在该组团的南侧发展最具比较优势的机械制造产业。西部组团主要发展精细化工、家具制造、纺织服装、非金属制品等传统产业。

（4）五个工业分区：食品制造区、机械制造区、高新技术区、传统产业区、综合服务区。

## （5）多级城市中心

在中部组团是为整个高新区（新区）服务的公共服务中心，在东西组团和工业片区内，还有为组团和片区服务的次一级中心。

## （6）一条生活性干道

通过一条生活性干道，将城市中心和各组团中心相联系，和生产性货运道路相分离，满足职工生活需要。生活性干道采用中央绿化分隔带形式，是一条绿色的林荫大道。

本项目位于呼图壁储气库集注站内，为保证储气库冬季正常运行，对外输天然气进行加热，项目建设符合园区规划，为园区供气提供保障，与高新区产业分区位置关系见图 15。

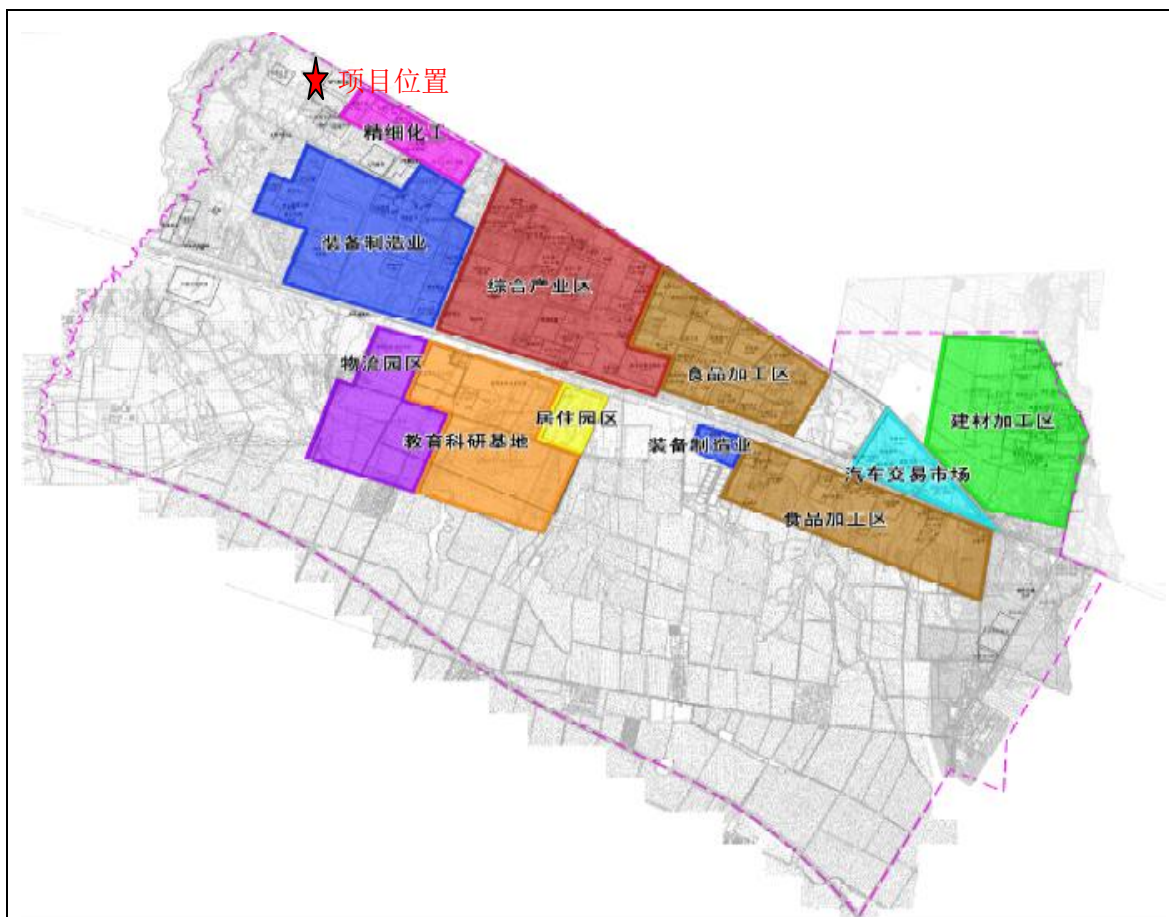


图 15 与高新区产业分区关系示意图

## 9.环境管理与监测计划

### 9.1 运营期环境管理

(1) 建设单位应建立环境风险物质管理计划。

(2) 制定意外事故的防范措施和应急预案，向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案，并按照预案要求每年组织应急演练。

(3) 若发生事故或者其他突发性事件，应立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报可能受到污染危害的单位和居民，并向所在地县级以上环保部门和有关部门报告。

### 9.2 施工期环境监理

(1) 环境监理范围

工程所在区域与工程影响区域工作范围：施工现场、甲醇储罐、事故池等附属设施以及上述范围内施工对周边造成环境污染和影响的区域；工程运营造成环境影响所采取环保措施的区域。

## （2）工作阶段

- ①施工准备阶段环境监理；
- ②施工阶段环境监理；
- ③工程保修阶段（交工及缺陷责任期）环境监理。

## （3）环境监理要点

施工期施工废水、生活污水的环境保护处理措施，施工扬尘的大气环境影响控制措施，施工土方量、建筑垃圾、生活垃圾等固体废物主要处置措施，甲醇储罐、事故池等构筑物的防渗施工情况。

### 9.3 环境监控计划

环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

表 31 项目环境监控计划一览表

| 类别  | 监测项目                                       | 监测地点       | 监测频率  |
|-----|--------------------------------------------|------------|-------|
| 废气  | 烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、非甲烷总烃 | 厂界无组织排放点   | 1 次/年 |
| 噪声  | 等效 A 声级                                    | 四周厂界       | 1 次/年 |
| 地下水 | pH 值、石油类                                   | 厂区上、下游地下水井 | 1 次/年 |
| 土壤  | pH 值、石油类                                   | 厂区         | 1 次/年 |

### 9.4 竣工环保验收

在建设项目正式投入生产或使用之前，建设单位必须向环境保护行政主管部门提出环境保护竣工验收申请，本项目环境保护“三同时”竣工验收计划见表 32。

| 表 32   |                                                                                                                | 环保设施验收计划（建议）                                                                                                                                                                               |  |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 类别     | 治理设施                                                                                                           | “三同时”验收标准                                                                                                                                                                                  |  |
| 废气     | 对甲醇储罐进行检查，防止老化、破裂情况的发生                                                                                         | 无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 无组织排放要求                                                                                                                                                   |  |
|        | 天然气相变加热炉采用低氮燃烧技术                                                                                               | 加热炉烟气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）新建锅炉污染物特别排放限值要求排放                                                                                                                                        |  |
| 地下水    | 罐区基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10 <sup>-7</sup> 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10 <sup>-10</sup> 厘米/秒 | 罐区基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10 <sup>-7</sup> 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10 <sup>-10</sup> 厘米/秒，环评建议罐区在基础防渗基础上从上至下依次采用沥青砂绝缘层、砂垫层、长丝无纺工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜、长丝无纺土工布、原土夯实的方式进行防渗。 |  |
| 噪声     | 在开放式吸排气口加装消音器。                                                                                                 | 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声环境功能区环境噪声排放限值                                                                                                                                        |  |
| 环境风险防范 | 80cm 高围堰                                                                                                       | 项目区设置有集液沟，灭火、火灾报警装置等配备齐全；<br>依托储气库现有消防、事故废水收集系统，可燃气体报警装置，完善突发环境事件应急预案等。                                                                                                                    |  |
|        | 集液沟                                                                                                            |                                                                                                                                                                                            |  |
|        | 灭火装置                                                                                                           |                                                                                                                                                                                            |  |
| 环境管理   | 环境管理制度、环境监理报告等                                                                                                 |                                                                                                                                                                                            |  |

### 10.环保投资

本项目具体环保投资情况见表 33。

**表 33 环保投资估算表**

| 序号 | 名称              | 数量             | 投资（万元） |
|----|-----------------|----------------|--------|
| 1  | 低氮燃烧器           | 3 套（每台加热炉 1 套） | 45     |
| 2  | 锅炉排汽口噪声治理，加装消声器 | 3 个（每台加热炉 1 个） | 60     |
| 3  | 锅炉风机噪声治理，安装、消声器 | 3 套（每台加热炉 1 套） | 60     |
| 4  | 甲醇罐区基础防渗        | 3 个甲醇储罐基础防渗    | 21     |
| 5  | 围堰+导流沟          | 3 个甲醇储罐        | 16     |
| 合计 |                 |                | 262    |

本项目总投资为 4136.1 万元，环保投资约 262 万，占总投资的 6.35%。

## 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

| 内容<br>类型                                                                                                                                             | 排放源<br>(编号)                 | 污染物名称                               | 防治措施                              | 预期治理效果                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 大气<br>污<br>染<br>物                                                                                                                                    | 天然气相变加热炉                    | 烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> | 使用清洁能源天然气<br>采用低氮燃烧技术             | 加热炉烟气满足<br>《锅炉大气污染<br>物排放标准》<br>(GB13271-2014)<br>新建锅炉污染物<br>特别排放限值要<br>求排放 |
|                                                                                                                                                      | 无组织排放                       | 非甲烷总烃                               | 定期对甲醇储存桶进<br>行检查，防止老化、破<br>裂情况的发生 | 无组织排放满足<br>《大气污染物综<br>合排放标准》<br>GB16297-1996 无<br>组织排放要求                    |
| 水<br>污<br>染<br>物                                                                                                                                     |                             |                                     |                                   |                                                                             |
| 固<br>体<br>废<br>物                                                                                                                                     | 清管含油废渣                      |                                     | 桶装收集送有资质的<br>单位进行处置               |                                                                             |
| 噪<br>声                                                                                                                                               | 在开放式吸排气口加装消音器，对生产装置进行消声，隔声。 |                                     |                                   |                                                                             |
| 生态保护措施及预期效果：<br><br>(1) 合理安排施工日程，避免雨季施工，弃土及时处置和掩盖，防止水土流失，遇连续晴好天气，经常洒水防尘。<br><br>(2) 严格控制施工范围，严禁自行扩大施工用地范围。<br><br>(3) 施工结束后及时对临时占地范围施工场地进行清理与植被恢复工作。 |                             |                                     |                                   |                                                                             |

## 结论与建议

### 一、结论：

#### 1.工程概况

本项目位于昌吉国家高新技术产业开发区内，行政区划隶属昌吉回族自治州昌吉市，西距呼图壁县约 12km，东距昌吉市约 22km。拟建场地位于呼图壁储气库集注站围栏内，地理位置坐标：北纬  $44^{\circ} 7' 48.25''$ ，东经  $87^{\circ} 1' 35.48''$ 。

结合储气库第四周期的运行情况，采气初期气量最小，温度最低；采气中期气量最大，温度相对于采气初期有所升高；到采气后期温度最高，采气量介于采气初期与采气末期之间。加热炉负荷需要满足采气初期、采气中期和采气末期三种工况，通过计算，加热规模为  $1900 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$  的总加热负荷为 7.78MW，热效率按 92%考虑，加热炉负荷为 8.46MW，考虑一定余量，选择加热炉总负荷为 9.0MW。加热炉设置考虑梯级配置，新建加热炉 3 台，额定功率分别为 1.5MW、2.9MW、4.6MW，对应加热气量分别为  $300 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 、 $600 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$  和  $1000 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 。

为防止地层温度降低造成各单井采气进入集配站调压后生成水合物，造成管道和设备冻堵，在 1、2、3 号集配站各分别设置一座注甲醇橇。每个注甲醇橇配置  $10\text{m}^3$  的甲醇储罐。

本项目总投资为 4136.1 万元，环保投资约 262 万，占总投资的 6.35%。

#### 2.环境质量现状

评价区域环境空气质量中  $\text{NO}_2$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$  等监测因子均符合《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准；非甲烷总烃均满足《大气污染物综合排放标准详解》中的一次浓度限值（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，评价区域环境空气质量现状较好。

地下水各监测指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）III类标准，地下水水质较好。

声环境质量可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。

#### 3.环境影响评价结论

##### 3.1 施工期影响

本项目施工期主要污染因素为施工噪声、扬尘、建筑垃圾及施工废水等。

(1) 本项目工程量较小，建设期较短，施工期扬尘对周围大气环境的影响是短期的、局部的，到项目建设完毕，施工期环境影响随之结束。

(2) 施工废水的主要污染物为无机悬浮物（SS）和极少量的油类，施工单位在施工期间应设临时沉淀池，使施工过程中产生的污水、场地积水、养护排水等经沉淀处理后上清液回用于喷洒用水，不外排。施工期不在施工现场设施工营地，施工期在施工现场产生的生活污水主要为厕所冲洗水，施工人员入厕到图壁储气库集注站现有厕所解决，施工期生活污水对周围环境影响很小。

(3) 施工期产生固体废物主要有建筑施工废物和生活垃圾，均得到妥善处理，不会对周围环境产生影响。

(4) 施工期相对运营期而言，其噪声影响是短期的暂时的，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之结束。

### 3.2 运营期影响

(1) 本项目的最大污染物为 NO<sub>x</sub>，其最大占标率为 7.45%，最大落地浓度位于距源点 297m 处，相变加热炉大气污染物排放浓度可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值要求：SO<sub>2</sub>≤50 mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>≤150 mg/m<sup>3</sup>、烟尘≤20 mg/m<sup>3</sup>，对周围大气环境影响较小。

本项目大气污染物主要为无组织排放的非甲烷总烃，根据预测：非甲烷总烃最大落地浓度为 0.00805mg/m<sup>3</sup>，远小于相应的质量标准，最大占标率为 0.33%，最大落地浓度位于距源点 71m 处，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》无组织浓度监控限值（4mg/m<sup>3</sup>）要求，本项目对周围大气环境影响较小。

(2) 本项目正常情况下无废水产生，正常情况下不会对地下水环境造成影响。施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，并加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果，同时还应加强储存容器的日常管理和保养，避免甲醇的跑冒滴漏现象，采取上述措施后对地下水环境影响较小。

(3) 拟建工程实施后，对厂界的噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准中昼、夜间标准限值；叠加背景值后，昼间、夜间厂界噪声预测值仍能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准限值的要求。

由于工程厂界外 1km 范围没有声环境敏感目标，所以在工程生产运营后，不会产生扰民现象。

(4) 本项目未构成重大危险源，最大可信事故为：甲醇泄漏、火灾爆炸事故。一旦发生泄漏和火灾爆炸事故对周围环境有一定影响，但事故影响相对较小且容易控制，只要做好各项防范措施、制定应急预案，本项目的环境风险可以控制在较小的范围，本项目的事故风险水平是可以接受的。

### **3.3 政策符合性**

根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 年修正)》，拟建项目为保证储气库冬季正常运行，对外输天然气进行加热，不属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》鼓励类、限制类、淘汰类，视为允许类。

### **3.4 结论**

本项目符合国家产业政策，选址合理；项目运行后在严格执行报告书中提出的各项污染防治措施的前提下，各项污染物能够达标排放，对周围环境影响较轻，环境风险水平在可接受程度内；本项目建成将保证呼图壁储气库冬季正常运行，达到安全生产要求，同时满足环境保护相关规定，降低环境风险；本项目通过采取报告中相应的环境保护措施后，项目建设对环境的不利影响可得到控制和缓解，从环境保护的角度考虑，项目建设是可行的。

## **二、建议：**

(1) 加强企业内部的环境管理，建立健全环境保护制度，完善各项环保措施，最大限度减少污染物排放。

(2) 作好环境保护知识的宣传工作和环保技能的培训工作，提高工作人员的环保意识和能力，保证各项环保措施的正常实施。

(3) 建设单位必须对运营期安全隐患给予高度重视，在实际营运中要加强管理，确保安全。

(4) 进一步完善项目区环境风险应急预案。

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

## 注释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 立项批准文件

附件 2 其他与环评有关的行政管理文件

附图 1 项目地理位置图（应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等）

附图 2 项目平面布置图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

1、大气环境影响专项评价

2、水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）

3、生态影响专项评价

4、声影响专项评价

5、土壤影响专项评价

6、固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。