



乾安县吉星新能源有限公司  
**50×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d** 天然气液化工程  
**环境影响报告表**  
(报批版)

**吉林大学**

(国环评证甲字第 1607 号)

二〇一四年十一月



# 建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：吉林大学  
 住 所：吉林省长春市前进大街 2699 号  
 法定代表人：展涛  
 证书等级：甲级  
 证书编号：国环评证甲字第 1607 号  
 有效期：至 2015 年 2 月 16 日  
 评价范围：环境影响报告书类别 - 甲级：化工石化医药；冶金机电\*\*\*乙级：轻工纺织化纤；  
 社会区域\*\*\*  
 环境影响报告表类别 - 一般项目环境影响报告表\*\*\*



项目名称：乾安县吉星新能源有限公司  $50 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$  天然气液化工程

行业类别：  项目负责人： 赵文晋

文件类型： 工作方案  环境影响报告书  环境影响报告表

评价单位：吉林大学（国环评证甲字第 1607 号）

法人代表：李元元

评价机构：环境影响评价室

负责人： 马小凡 签字（盖章）： 

联系地址：长春市前进大街 2699 号 吉林大学环境影响评价室

邮 编：130012

联系电话：0431-85168031（传真）

项目名称：乾安县吉星新能源有限公司 50×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d 天然气液化工程

委托单位：乾安县吉星新能源有限公司

项目组成员

|      |      |     |           |              |   |  |
|------|------|-----|-----------|--------------|---|--|
| 项目   | 姓名   | 赵文晋 | 职业资格证书编号  | 002358       |   |  |
| 负责人  | 职称   | 教授  | 登记证编号     | A16070020500 |   |  |
| 编写人员 | 编写章节 | 职称  | 环评证号      | 签名           | 审核人员<br>(签名)  |  |
| 赵文晋  | 编写   | 教授  | A16070010 | 赵文晋          |  |  |
| 王显胜  | 编写   | 副教授 | A16070021 | 王显胜          |   |  |
|      |      |     |           |              |   |  |

项目负责人环境影响评价工程师登记证书复印件

经国家环境保护总局环境影响评价工程师职业资格登记管理办公室审查，赵文晋具备从事环境影响评价及相关业务的能力，准予登记。

职业资格证书编号：0002358

登记证编号：A16070020500

有效期限：2006年12月15日至2009年12月14日

所在单位：吉林大学

登记类别：冶金机电类环境影响评价



1634

再次登记记录

| 时间         | 有效期限           | 签章          |
|------------|----------------|-------------|
| 2010.1.5   | 延至 2012年12月14日 | 环评工程师再次登记印章 |
| 2013.02.04 | 延至 2015年12月14日 | 环评工程师再次登记印章 |
|            | 延至 年 月 日       |             |
|            | 延至 年 月 日       |             |



## 建设项目基本情况

|          |   |             |                |            |        |
|----------|---|-------------|----------------|------------|--------|
| 项目名称     | 乾安县吉星新能源有限公司 $50 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 天然气液化工程 |             |                |            |        |
| 建设单位     | 乾安县吉星新能源有限公司  |             |                |            |        |
| 法人代表     | 柳永坦   | 联系人         | 李兴文            |            |        |
| 通讯地址     | 吉林省松原市乾安县安字镇清洁能源产业园                                       |             |                |            |        |
| 联系电话     | 18043195900   | 传 真         |                | 邮政编码       | 131404 |
| 建设地点     | 乾安县安字镇  |             |                |            |        |
| 立项审批部门   | 乾安县发改局  | 批准文号        | 乾发改批字【2011】8号  |            |        |
| 建设性质     | 新建√ 改扩建 技改  | 行业类别及代码     | 燃气生产和供应业 D4500 |            |        |
| 总投资(万元)  | 18603.31  | 其中：环保投资(万元) | 966            | 环保投资占总投资比例 | 5.19%  |
| 评价经费(万元) |   | 预期投产日期      | 2014年          |            |        |

### 工程内容及规模：

#### 一. 项目背景

天然气是一种优质、高效、清洁、方便的能源，发展天然气工业对于优化能源结构，保护生态环境，提高人民生活质量，促进国民经济和社会可持续发展，具有十分重要的意义。我国天然气资源相对比较丰富，目前我国进入了大规模开发利用天然气的规划和实施阶段。陕京一线、陕京二线、西气东输一线、重庆忠县-湖北武汉、西气东输二线等大型管输天然气工程的建设投入运营，西气东输三线、陕京三线等长输天然气管道工程正在建设；在液化天然气（以下称 LNG）方面，截止到 2010 年底我国已经建成和在建的 36 个天然气（煤层气）液化工厂，形成了  $771 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$  的液化能力，在建天然气液化厂处理能力达到  $1436 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ；东部沿海地区福建、上海、广东和江苏的 LNG 接收项目已经建成投产，大连、青岛、唐山等多个 LNG 接收项目正在建设，规划中的 LNG 接收站全部建成后，总储存中转能力可达  $4130 \times 10^4 \text{t/a}$ （二期工程全部建成后将达到  $7210 \times 10^4 \text{t/a}$ ）。国家多个大型天然气项目的建成投产将天然气利用推向一个快速发展的时期。

与此同时，为了改善吉林的能源结构、助力吉林经济社会快速发展，吉林省人民政府与中国石油天然气集团公司于 2011 年 1 月在松原市签订了《气化吉林工程战略合作框架协议》，启动了气化吉林的惠民工程。天然气资源的综合利用将会为吉林实现绿色

发展，全面建设小康社会做出新的更大贡献。

长春市吉星车用气有限公司 2002 年开始成立以来，以向社会奉献清洁高效的能源为己任，以开发新型环保的车用燃料为宗旨，先后在长春市内建设了 LPG 汽车加气站和 CNG 汽车加气站十余座，建设了储量为 800t 的车用液化气储配站和日供气规模为 30 万  $\text{m}^3/\text{d}$  车用压缩母站，为长春市清洁燃料的发展做出了突出的贡献。随着公司主营业务的不断扩展，为满足乾安及周边城市对清洁燃料的质量和数量需求，经请示当地政府同意，公司决定在乾安县安字园区新建日供气为 50 万  $\text{m}^3/\text{d}$  天然气压缩及液化工厂，主要满足乾安县和周边城市日益增长的能源需求。

根据国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，受乾安县吉星新能源有限公司的委托，吉林大学承担了本项目的环评工作，评价单位在现场踏查、收集有关资料，初步工程分析的基础上于 2013 年 11 月编制完成了本项目的环评报告表，吉林省环境保护厅于 2013 年 12 月 4 日以吉环审（表）字[2013]369 号文下发了《吉林省环境保护厅关于乾安县吉星新能源有限公司 50 万立方米/日天然气液化工程环评报告表的批复》。在获得批复文件后，企业开工建设。建设期间，在工艺中需要设置 2 台燃气有机导热油炉供生产使用。由于项目内容发生变更，乾安县吉星新能源有限公司委托吉林大学重新编制了该项目的环评报告书，在编制过程中得到了各级环保部门及建设单位的大力支持，在此深表谢意！

## 二. 编制依据

### 1. 国家及地方有关法律、法规、规划及文件

- [1] 《中华人民共和国环境保护法》，1989.12.26；
- [2] 《中华人民共和国大气污染防治法》，2004.04.29；
- [3] 《中华人民共和国水污染防治法》，2008.06.01；
- [4] 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996.10.29；
- [5] 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2005.04.01；
- [6] 《中华人民共和国环境影响评价法》，2003.09.01；
- [7] 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2002.06.29；
- [8] 《中华人民共和国循环经济促进法》，2009.1.1；

- [9] 《中华人民共和国可再生能源法》，2006.1.1；
- [10] 国务院令 1998 年第 253 号《建设项目环境保护管理条例》；
- [11] 国发[1996]31 号文“国务院关于环境保护若干问题的决定”；
- [12] 环发[1999]61 号“关于贯彻实施《建设项目环境保护管理条例》的通知”；
- [13] 环发[2001]19 号“关于进一步加强建设项目环境保护工作的通知”；
- [14] 中华人民共和国环境保护部令 2008 年第 2 号令《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2008 年 10 月 1 日起实施；
- [15] 环境保护部 5 号令《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》；
- [16] 国经贸资源[2000]1015 号《关于加强工业节水工作意见》的通知；
- [17] 吉环管字[2004]13 号《转发国家环境保护总局关于简化建设项目环境影响报批程序的通知》；
- [18] 环发〔2012〕77 号“关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知”；
- [19] 《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发 2006[28]号)；
- [20] 环发〔2010〕144 号“关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见”；
- [21] 《吉林省地表水功能区》DB22/388-2004；
- [22] 《吉林省松花江流域水污染防治条例》；
- [23] 《吉林省松花江流域环境保护管理条例》；
- [24] 《吉林省建设项目主要污染物排放总量控制指标前置核定管理办法》(2011 年)；
- [25] 《国家“十二五”主要污染物总量减排核算细则》(2011 年 9 月)；
- [26] 吉环管字[2002]6 号《关于进一步加强建设项目环境影响评价现状监测管理的通知》；
- [27] 《产业结构调整指导目录(2011 年本)》；
- [28] 国家环保部 2008 年 1 号令《国家危险废物名录》；
- [29] 《吉林省国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》。
- ## 2. 环境影响评价技术导则
- [1] 《环境影响评价技术导则·总纲》HJ2.1-2011；
- [2] 《环境影响评价技术导则·大气环境》HJ2.2-2008；

- [3] 《环境影响评价技术导则·地面水环境》HJ/T2.3-93;
- [4] 《环境影响评价技术导则·声环境》HJ 2.4-2009;
- [5] 《环境影响评价技术导则·地下水环境》HJ 610-2011;
- [6] 《环境影响评价技术导则·生态》HJ 19-2011;
- [7] 《环境影响评价技术导则陆地石油天然气开发建设项目》HJ/T349-2007;
- [8] 《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004。

### 3. 项目文件

- [1] 《吉星新能源有限公司  $50 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$  天然气液化工程可行性研究报告》;
- [2] 由吉星新能源有限公司提供的其它工程相关资料。

### 三、项目概况

**1.项目名称:** 乾安县吉星新能源有限公司  $50 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$  天然气液化工程

**2.建设性质:** 新建

**3.建设地点:**

本项目位于乾安县安字镇清洁能源产业园区内。

本站场地地势平坦，周围无不利情况，2公里范围内为空地，无构筑物，无须拆迁安置工作。该地周边无居住人口，水电交通便捷，建站条件良好。

地理位置详见附图 1。

**4.供气规模:**

乾安县吉星新能源有限公司  $50 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$  天然气液化工程日供气能力: CNG 日供气量为  $8 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ , LNG 日供气量为  $40.35 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

**5.投资规模:**

项目总投资 18603.31 万元,其中:建设投资 16963.19 万元、流动资金 1640.12 万元。

**6.主要建设内容:**

站区占地面积  $150000 \text{m}^2$ , 由生产区、LNG 储罐区, 生产辅助区几个部分组成。

CNG 包括: 脱水预处理、压缩生产区、装车区

LNG 包括: 生产区(工艺装置区、装车区)和生产辅助区, 其中工艺装置区含预处理区、制冷剂储备区、冷剂压缩机、液化冷箱、装车区等。

生产辅助区有: 办公楼、门卫、车库、辅助用房、导热油炉房和消防水池等, 附属

用房内自建压变站。

### 7.生产原材料消耗及来源

本工程所选用的气源是伏龙泉气田的天然气，气源具有可靠保障，由乾安县清洁能源产业园区门站直接供应，门站位于本项目西北侧约 30m，门站项目已完成建设。

本项目生产中使用的制冷剂由公司压缩制冷循环系统制备，其主要原料为天然气、氮气、乙烯及异丁烷。其中制冷所需天然气，由本公司提供，是进冷箱准备液化的原料气。氮气、乙烯、异丁烷均外购。压缩制冷循环是个封闭系统，在没有泄露的情况下，一次充装连续使用。

### 8.主要生产设备

表 1 主要设备表

|        | 序号 | 项目        | 近期                                |    |    |
|--------|----|-----------|-----------------------------------|----|----|
|        |    |           | 设备型号                              | 单位 | 数量 |
| 预处理区   | 1  | 稳压计量撬     | Q=10000m <sup>3</sup> /h          | 台  | 2  |
|        | 2  | 流量计       | 1 级精度<br>Q=10000m <sup>3</sup> /h | 台  | 2  |
|        | 3  | 高效旋流聚结分离器 | PN16 DN1000                       | 台  | 1  |
|        |    | 分子筛脱水干燥器  | PN25 Q=10000m <sup>3</sup> /h     | 套  | 1  |
| 制冷剂储配区 | 5  | 制冷剂混合罐    | V=600Nm <sup>3</sup> /h           | 个  | 1  |
|        | 6  | 制冷剂干燥器    | Q=500Nm <sup>3</sup> /h           | 套  | 1  |
|        | 7  | 制冷剂储罐     | 立式 Q=50m <sup>3</sup>             | 套  | 1  |
|        | 8  | 乙烯储罐      | 立式 Q=50m <sup>3</sup>             | 套  | 1  |
|        | 9  | 乙烯干燥器     | Q=200m <sup>3</sup> /h            | 套  | 1  |
|        | 10 | 异丁烷储罐     | 立式 Q=50m <sup>3</sup>             | 套  | 1  |
|        | 11 | 异丁烷干燥器    | Q=200m <sup>3</sup> /h            | 套  | 1  |
|        | 12 | 乙烯卸车泵     | Q=15m <sup>3</sup> /h             | 台  | 2  |
|        | 13 | 异丁烷卸车泵    | Q=15m <sup>3</sup> /h             | 台  |    |
|        | 14 | 乙烯储罐      | 立式 Q=20m <sup>3</sup>             | 套  | 1  |
|        | 15 | 乙烯加压泵     | Q=120L/min                        | 台  | 2  |
|        | 16 | 异丁烷加压泵    | =120L/min                         | 台  | 2  |

|        |    |          |   |   |   |
|--------|----|----------|---|---|---|
|        | 17 | 灌充排      |   | 套 | 1 |
|        | 18 | PSA 制氮机  | $Q=100\text{m}^3\text{P}=0.6\text{MPa}$       | 套 | 1 |
|        | 19 | 制冷剂分离罐   | $V=20\text{m}^3, H=4000\text{m}$              | 台 | 1 |
|        | 20 | 制冷剂一级分离罐 | $V=20\text{m}^3, H=4000\text{m}$              | 台 | 1 |
|        | 21 | 制冷剂二级分离罐 | $V=20\text{m}^3, H=4000\text{m}$              | 台 | 1 |
| 制冷剂压缩机 | 22 | 制冷剂压缩机   | $Q=1000\text{Nm}^3/\text{h}, P_2=3\text{M a}$ | 套 | 2 |
|        | 23 | BOG 压缩机  | $Q=500\text{Nm}^3/\text{h}$                   | 台 | 2 |
|        | 24 | LNG 汽化器  | $Q=300\text{Nm}^3/\text{h}$                   | 套 | 1 |
|        | 5  | 天然气压缩机   | $Q=4200\text{Nm}^3/\text{h}$                  | 台 | 2 |
| 冷箱     | 26 | 板翅式换热器   | $D=1000\text{mm}, t=-162^\circ\text{C}$       | 套 | 1 |
|        | 27 | 液化冷箱     | DQ-400/3.2-2                                  | 套 | 1 |
|        | 28 | LNG 储罐   | $V=5000\text{m}^3\text{P}=3\text{MPa}$        | 台 | 3 |

### 9. 厂区占地情况

本项目占地为永久占地，主要为厂区建设用地。

本项目总占地面积  $150000\text{m}^2$ ，其中建构筑物占地  $32497.88\text{m}^2$ ，绿化占地  $54709.32\text{m}^2$ ，厂内道路占地  $56899.99\text{m}^2$ ，围墙长度  $1539.26\text{m}^2$ 。

### 10. 主要建设条件及与乾安县清洁能源产业园区依托关系：

(1) 吉林省天然气供应单位为中石油吉林油田分公司和中石化东北分公司，2007年，长春市实际供应天然气  $19116 \times 10^4 \text{m}^3$ ，工业用气占总用气量 58%。2007年10月至2008年2月底，长春市城区共需天然气  $12685 \times 10^4 \text{m}^3$ ，实际供应  $9885 \times 10^4 \text{m}^3$ ，利用液化石油气混煤气替代天然气  $160 \times 10^4 \text{m}^3$ ，缺口为  $2640 \times 10^4 \text{m}^3$ ，最高日需  $96 \times 10^4 \text{m}^3$ ，实际供应  $79 \times 10^4 \text{m}^3$ ，缺口  $17 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

中石油长岭断陷天然气资源量  $5800 \times 10^8 \text{m}^3$ ，根据其勘探开发计划，长吉长输管道建成投产后，在近期（2010年），其商品天然气量为  $5 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ （周边用户松原等  $1 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，进管道气量  $4 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ），中期（2015年），其商品天然气量为  $15 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ （周边用户松原等  $4 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，进管道气量  $9 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ），远期（2020年），其商品天然气量为  $15 \times 10^8 \text{m}^3$ （周边用户松原等  $4 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，进管道气量  $9 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ）。

中石化长岭断陷腰深1#区营城组气藏探明天然气储量为  $433.6 \times 10^8 \text{m}^3$ ，可采储量为

$260 \times 10^8 \text{m}^3$ 。2008 年部署开发井 4 口（4 口大斜井），钻井进尺  $1.6 \times 10^4 \text{m}$ ，新建产能  $3.96 \times 10^8 \text{m}^3$ ，累计形成  $4.56 \times 10^8 \text{m}^3$  生产能力，建集气处理站一座及集气站一座，具有集气、分离、计量、脱碳、脱水、外输、 $\text{CO}_2$  回收回注等功能，最高处理能力可达  $390 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。正在建设的腰英台——八屋天然气长输管道建成投产后年输气能力约为  $4 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

上述两条长输管线的建成投产，为长春、吉林、四平、松原等城市的天然气用气，特别是近期、中期天然气用气市场的连续性和稳定性打下了良好的基础。

### （2）气源情况

本工程所选用的气源是伏龙泉气田的天然气，由乾安县产业园区门站直接供应，门站位于本项目西北侧约 30m。

原料天然气组分主要为甲烷、乙烷、丙烷、丁烷、戊烷、氮气和二氧化碳，各成分所占比例详见表 2。水露点 5.2Mpa 下低于  $-5^\circ \text{C}$ 。原料气中不含硫化氢故本项目不设脱硫单元。

表 2 原料气成分一览表

| 序号 | 成分                        | 比例     |
|----|---------------------------|--------|
| 1  | $\text{CH}_4$             | 87.95% |
| 2  | $\text{C}_2\text{H}_6$    | 1.943% |
| 3  | $\text{C}_3\text{H}_8$    | 0.081% |
| 4  | $\text{C}_4\text{H}_{10}$ | 0.032% |
| 5  | $\text{C}_5\text{H}_{12}$ | 0.004% |
| 6  | $\text{N}_2$              | 7.44%  |
| 7  | $\text{CO}_2$             | 3%     |

### （3）水源情况

2012 年 4 月末前，乾安县水利部门已打完 1 眼深水井，现已使用，能够保证入园企业的生产建设和生活用水。

本项目新建厂区内自打井，能够满足站内生产和生活用水要求。

### （4）供电情况

本项目所在的乾安县清洁能源产业园区内供电设施于 2012 年 4 月末前已由乾安县农电有限公司架设完毕，新建了 66kv 变电站一座，入园企业现已正常用电，可满足本项目的用电需求。

本站西侧新建一座 10KV 变电所，在辅助用房内设 2 台燃气发电机组做为本站备用电源。当正常电源不能工作时，燃气发电机组可自动启动，以保证站内消防用电要求。

#### (5) 用热情况

企业工艺用热由生产设备配置的燃气有机导热油炉提供。1 台  $312 \times 10^4 \text{kca/h}$  炉，1 台  $80 \times 10^4 \text{kca/h}$ 。全年工作日 333 天，每天 24h 使用。厂区内供暖利用燃气有机导热油炉的余热，不另设锅炉。当正常电源不能工作时，燃气发电机组可自动启动，燃气发电机的余热也用于厂区内供热。

### 11. 劳动定员及工作制度

#### (1) 劳动定员

本项目建成后，劳动定员 55 人。

#### (2) 工作制度

本项目年工作日为 333 天，采用 3 班制生产，每班 8 小时。

### 12. 项目实施进度安排

本工程建设计划于 2012 年开始，2015 年建成正式投产运行。具体进度如下：

2012 年 3 月，进行项目的初步设计工作；

2012 年 7 月，进行项目的可行性研究及审查工作；

2012 年 7 月—8 月，进行项目报批，并进行资金筹措；

2012 年 9 月，完成主要招标定货工作，及施工图设计；

2012 年 9 月—2013 年 12 月，本站建设，组织操作人员培训、试运行；

2014 年，竣工投产。

### 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目位于乾安县安字镇。本站场地地势平坦，周围无不利情况，三公里范围内为空地，无构筑物，无须拆迁安置工作，建站条件良好。因此项目周围无特殊环境保护目标，该站址属环境非敏感区。

本项目属于新建项目，因此，本项目不涉及原有污染问题。



## 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

乾安县位于吉林省的西北部，松原市西部，松嫩平原腹地，松花江、嫩江汇合处以南，属松花江第二和第三阶地，地处东经  $123^{\circ}21'16''$ — $124^{\circ}22'50''$ ，北纬  $44^{\circ}37'47''$ — $45^{\circ}18'08''$ ，有“乾安台地”之称。本项目位于乾安县安字镇。安字镇位于乾安县南部，距县城 40 千米。南部与前郭县接壤，东、西、北部分别与鹿场、严字乡和赞字乡相接。

本项目门站位于乾安县安字镇清洁能源产业园区内。本站场地地势平坦，周围无不利情况，三公里范围内为空地，无建构物，无须拆迁安置工作。该地周边无居住人口，水电交通便捷，建站条件良好。其地理位置详见附图 1。

### 2、地质与地貌

乾安县内中、新生代地层广泛分布。地层从老至新有白垩系的明水组，第三系的大安组和泰康组，第四系下更新统白土山组中更新统大青沟组，上更新统乡屯组和全新统。从全县看，第四系广泛发育。地震烈度为 60，乾安县地貌主要为分段起伏台地，县内最低处海拔为 120m，最高处海拔为 1875.5m。台地发育不充分，顶部平坦，由低温岗和岗间低平地组成。全县地形变化总趋势为西南沙岗稍高和西北、东北略低的微起伏台地地形。

该区受振荡沉降的构造作用影响，形成上下叠置的三个含大层系统，分别为第三系碎屑岩类孔隙裂承压水、第四系松散岩类孔隙压水、第四系松散岩孔隙潜水。第三系碎屑岩类孔隙裂隙承压水含水层分别由大安组祁泰康组砂岩、砂砾岩组成；第四系松散岩类孔隙承压水含水层为下更新统白土山组砂、砂砾石；第四系松散岩孔隙潜水浅藏于上更新统乡屯组亚砂土、粉细砂中。

### 3、气象条件

全县属于温带大陆性季风气候。春季干燥多风，升温快；夏季炎热多雨，夏季降雨量占全年雨量的 60% 以上，冬季漫长干燥而寒冷，年平均气温为  $4.6^{\circ}\text{C}$ 。6~8 月份气温高，月平均  $20.8^{\circ}\text{C}$ ~ $23.5^{\circ}\text{C}$ ，年平均日照时数为 2866.6 小时。无霜期平均 145 天，80% 保证率为 135 天。全年盛行南南西风，发生频率为 10%，次主导风向西南西风，发生频率为 9.2%，年平均静风发生频率为 5%，平均风速为 3.7m/s。

年平均降雨量为 420mm，年内各月份降水量分配不均，4~5 月份降水量占全年降水量 10.7%，6~9 月份降水量占全年降水量 83.3%。降雨分布为东南多，西北少由于多风少雨，蒸发量大，多年平均陆面蒸发量为 400mm。多年水面蒸发量为 1243mm，蒸发量的分布呈现东南向西北逐渐的递增趋势，形成与降雨量分布恰恰相反的特征。

#### 4、水文情况

##### (1) 地表水

全县境内河流较少，天然湖泡较多，其中以大布苏泡（湖）最为出名，小型的天然碱水湖泡在全县分布较广。其中以大布苏泡（湖）最为有名，天然湖泡在全县分布较广。由于近年乾安县旱情严重，降水量减少，天然湖泡面积锐减。

全县多年平均径流量为 2754.04 万  $\text{m}^3$ ，丰水年的径流总量为枯水年的 4.5 倍，为枯水年的 10 倍，由此证明径流量年季度变化较大。全县地表水可利用量为 62.1 万  $\text{m}^3$ 。

##### (2) 地下水

该区的地下水可分为第四系松散岩类孔隙潜水和承压水及第三系碎屑岩裂隙孔隙承压水。

##### ①第四系顾乡屯组孔隙潜水

本区的潜水含水层埋藏于上更新统(Q3)黄土状亚砂土、粉细砂层中。含水层岩性及厚度变化较大，在岗中低地、湖沼洼地含水层岩性颗粒相对较粗，厚度较大，连续性差，厚度在 1~10m 之间变化。潜水埋藏深度变化与地貌形态分布基本一致，在 2~3m、3~5m、5~6m 之间变化。

含水层的富水性与地层岩性和地形地貌有密切关系，在区内东南部的岗中低地和湖沼洼地，含水层的富水性较好，在 5m 降深时单井涌水量为 100~500 $\text{m}^3/\text{d}$ ，在西南部富水性较差，降深 5m 时单井涌水量为 50~100 $\text{m}^3/\text{d}$ 。该层潜水水量不大，且水质不良，较少被引用。

##### ②第四系白土山组裂隙孔承压水

该含水层广泛分布于区内，仅在西南角仙字一带缺失。含水层由白土组砂、砂砾石和大青沟组底部砂层组成。含水层厚度变化较大，由西、南向东、北逐渐增大，在不字井含水层厚度小于 10m，其它地段大于 10m，局部可达 20~30m。含水层埋深 25~94m，一般为 60~80m。

随着岩性和厚度的变化，含水层的富水性表现为由东北向西、南逐渐变差，呈现出

与含水层厚度分布近于一致的规律。富水性在中部和东北部较好，5m 降深时单井涌水量可达  $2400 \sim 4000 \text{m}^3/\text{d}$ 。在西南部较差，单井涌水量为  $<500 \text{m}^3/\text{d}$  或  $500 \sim 1000 \text{m}^3/\text{d}$ 。该层水比较丰富，是主要的开采目的层。

### ③上第三系碎屑岩类裂隙孔隙承压水

本含水层在区内普遍分布，含水层具有双层结构，层次稳定厚度较大，由大安组、泰康组两层重选的砂岩、砂砾岩层组成了层间承压水。

泰康组裂隙孔隙承压水：含水层由细砂岩、中砂岩、中粗砂岩和砂砾岩，组成，含水层厚度在  $20 \sim 80 \text{m}^2$  间变化，埋深  $54 \sim 124 \text{m}$ ，承压水位  $5 \sim 10 \text{m}$ 。含水层顶部由大面积泥岩组成，部分地段泥岩被剥蚀，与上部承压水相通，形成了相联的含水系统。

含水层埋深由东部向西部和中部地区增大，其富水性与含水层岩性、厚度分布规律近于一致，在中部和西北部一带含水层岩性颗粒一般较精，厚度较大，富水性较好。5m 降深时的单井涌水量可达  $2000 \sim 5000 \text{m}^3/\text{d}$  或  $>5000 \text{m}^3/\text{d}$ ，在西南角最低， $<500 \text{m}^3/\text{d}$  或  $<1000 \text{m}^3/\text{d}$ 。该层含水层地下水较丰富，水质较好，目前，开发利用较少，今后将可作为开发的重点。

大安组裂隙孔隙承压水，区内广泛分布，岩性为厚层砂岩、薄层砂砾岩组成，由上至下颗粒逐渐变粗。含水层厚度  $18 \sim 53 \text{m}$ ，顶板埋深在大布苏到腾字一带埋藏较深，大于  $160 \text{m}$ ，向东南、西北两侧埋深逐渐变薄，在  $140 \sim 160 \text{m}$  之间变化。含水层富水性变化较大，在 5m 降深时的单井涌水量为  $70.8 \sim 450 \text{m}^3/\text{d}$ 。大安组含水层埋藏较深，勘探工作较少，还有待于加强研究。

### 5、土壤植被

乾安县土壤类型有淡黑钙土、草甸土、盐土、沼泽土、泥炭土和风沙土。土壤的耕层浅，含有机质低，氮不足，磷极缺，钾丰富。从土壤肥力特征分析，全县土壤呈碱性，石灰反应强烈，黑土层薄，沙性大，部分土壤存在盐化、碱化、侵蚀和低洼易涝等总是问题。总体分析土壤肥力不高。

### 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

乾安县共有 10 个乡镇，其中建制镇 6 个，164 个行政村，294 个自然屯。全县总人口数为 30.22 万人，总户数 95160 户，其中农业户 67958 户，农业人口 21.79 万人，城镇户 27202 户，城镇人口 8.43 万人。全县生产总值为 95296 万元，人均收入 1394 元。全县耕地面积  $7.27 \text{万 hm}^2$ ，其中水田  $0.0467 \text{万 hm}^2$ ，旱田  $7.22 \text{万 hm}^2$ ，水浇地  $0.7 \text{万}$

$\text{hm}^2$ 。全县粮食总产量体裁 404604t，其中水稻 2080t、玉米 376224t、高粱 6493t、谷子 6144t、大豆 8486t，油料总产量 40825t，麻类为 368t。

乾安县工业门类齐全，经过多年建设初步形成了以农产品加工、石油开采、互森纺织、机械加工和医药化工为支柱的乾安特色工业。改革开发以来，先后兴办了规模较大的亚麻纺织厂、吉安生化、双军实业等多家有限责任公司，主要产品亚麻纱、亚麻布、优质酒精、DDGS 蛋白饲料、速冻玉米、葵花精油、荞麦系列制品享誉国内外市场。

乾安县耕地面积 16.6 万  $\text{hm}^2$ ，是国家重要的商品粮生产基地之一，也是国家“优高优”农业示范区，盛产玉米、大豆、高粱，年粮食产量 74.7 万 t，现已形成以粮、油、糖为主的种植业结构和以猪、牛、鹅、鱼为副养殖业，乾安荞麦远销日本等国家和地区。

乾安县清洁能源产业园区简介：

乾安县清洁能源产业园区位于安字镇西下村和退字村交界处，距大广高速入口 28km，距中石油长岭一号气田 6km，距中石化松南采气厂 5km，距县城 35km。园区的主要功能为天然气和二氧化碳的综合加工利用，设有天然气液化(LNG)与压缩(CNG)、天然气深加工、玄武岩纤维生产、新型天然气切割等四个项目区，现已引进吉星公司和天泽公司等 4 户企业，总投资 16 亿元，其中投资 5 亿元以上 2 户。

园区用地主要为盐碱地，总规划面积  $300\text{hm}^2$ ，其中起步区（一期） $100\text{hm}^2$ ，发展区（二期） $200\text{hm}^2$ 。2012 年园区已征地  $67\text{hm}^2$ ，至少可容纳 10 户企业。目前已经完成两条主干道路、供电、供水、天然气输气管线和一期绿化等建设，为企业入驻园区提供保障。

## 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）

本次评价非甲烷总烃所用数据采用松原市环境监测站于 2012 年 6 月对《大情字井油田黑 185、黑 79 区块 2012 年产能建设项目环境影响报告书》中的监测数据。由于自监测至今，项目所在地周围环境未发生大的变化，没有新的较大污染源产生，该监测数据可以反映项目所在区域的环境质量现状，所以本次环境质量现状评价采用的数据合理可信。

乾安县全县境内河流较少，天然湖泡较多，详见附图 1。本项目站内生活污水由站内排水管网收集后排入化粪池处理，化粪池由市政部门定期清掏外运作为农肥；站内雨水通过位于厂区道路边沿的排水明沟收集，然后统一汇至厂区的西北角，用于厂区内绿化及厂区地面清洁。本项目产生的污水不外排，对当地地表水影响很小，故本报告不对地表水环境质量现状进行分析。

#### 1、环境空气质量现状调查与评价

##### （1）监测点布设

根据本项目位置及气象条件，本次环评共布设 5 个监测点（其中 4#和 5#点位补测非甲烷总烃），各监测点布设情况详见表 3 和附图 1。

表 3 环境空气现状监测点和布设情况一览表

| 序号 | 监测点名称         | 说明             |
|----|---------------|----------------|
| 1# | 妇字井           | 本项目厂区下风向 4.5km |
| 2# | 园区天然气门站位置     | 本项目西北侧 50m     |
| 3# | 前寸字井          | 本项目下风向 7.5km   |
| 4# | 油田 79-9-17 位置 | 本项目上风向 1.5km   |
| 5# | 妇字井           | 本项目下风向 4.5km   |

##### （2）监测项目

根据项目所在区域环境空气污染特征，确定环境空气监测项目为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  及非甲烷总烃，共 3 项。

##### （3）监测时间及数据来源

本次环境空气质量现状评价采用乾安县环境保护监测站与 2013 年 7 月 20 日至 22

日及松原市环境监测站于 2012 年 6 月的监测数据。

(4) 监测分析方法

分析方法按照国家环境保护部《空气和废气监测分析方法》执行。

(5) 评价标准

本次评价标准选用 GB3095-1996《环境空气质量标准》中的二级标准。

(6) 评价方法

利用单项污染指数法进行评价区环境空气环境质量的现状评价，计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{oi}$$

式中： $P_i$ —污染物 i 的单项污染指数；

$C_i$ —污染物 i 的实测浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ —污染物 i 的评价标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(7) 监测结果统计及评价结果

监测统计结果详见表 4。

表 4 环境空气现状监测统计结果表

单位： $\text{mg}/\text{m}^3$

| 监测点 | 监测项目            | 平均值   | 超标率 | 标准指数  |
|-----|-----------------|-------|-----|-------|
| 1#  | SO <sub>2</sub> | 0.114 | 0   | 0.760 |
|     | NO <sub>2</sub> | 0.077 | 0   | 0.641 |
| 2#  | SO <sub>2</sub> | 0.115 | 0   | 0.766 |
|     | NO <sub>2</sub> | 0.077 | 0   | 0.641 |
| 3#  | SO <sub>2</sub> | 0.114 | 0   | 0.760 |
|     | NO <sub>2</sub> | 0.076 | 0   | 0.633 |
| 4#  | 非甲烷总烃           | 1.14  | 0   | 0.228 |
| #   | 非甲烷总烃           | 1.17  | 0   | 0.234 |

由上表可以看出，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 及非甲烷总烃数据无超标现象，标准指数均小于 1，本项目所在区域能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 中二级标准要求，环境空气质量状况良好。

2、声环境质量现状监测与评价

根据当地环保部门要求，建设项目所在地属 3 类区，声环境应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准，即昼间 65dB（A），夜间 55 dB（A）。

（1）监测点布设

根据本项目声环境评价范围及工程可能对声环境产生的影响，本次环评在评价区域内布设 4 个噪声监测点位，并进行了现场实测。

（2）监测项目

等效噪声级  $L_{eq}$ 。

（3）监测频率及检测方法

分昼间和夜间两次监测，监测方法按环境噪声监测技术规范执行。

（4）监测时间

2013 年 7 月 20 日

（5）监测结果统计

拟建项目噪声监测统计结果详见表 5。

表 5 环境噪声监测统计结果

单位：dB（A）

| 监测点位 | 方位  | 昼间   | 夜间   |
|------|-----|------|------|
| 1#   | 厂界东 | 53.2 | 43.1 |
| 2#   | 厂界南 | 52.9 | 43.2 |
| 3#   | 厂界西 | 53.0 | 42.8 |
| 4#   | 厂界北 | 52.8 | 42.5 |

（6）评价标准

根据园区环境功能区划，评价区域为声环境 3 类区，环境噪声评价标准采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准。

（7）评价结果及分析

由表 5 可以看出，评价区域 4 个监测点昼夜噪声监测值均未超标，可见评价区域周围声环境质量较好，各监测点昼夜间环境噪声值均满足 3 类区标准限值要求。

**主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：**

本项目厂址位于乾安县安字镇清洁能源产业园区内，拟建厂区东侧、南侧、西侧和北侧均为空地。

本站周围无不利情况，三公里范围内为空地，无建构筑物，无居住人口，无文化遗产、自然遗产、风景名胜和自然景观，不考虑影响特殊环境因素。

本项目地理位置图详见附图 1。周围环境情况详见附图 4。本项目环境保护目标详见表 6。

**表 6 主要环境保护目标一览表**

| 类别   | 保护目标 | 相对方位 |        | 功能区划 | 保护目标                            |
|------|------|------|--------|------|---------------------------------|
|      |      | 方向   | 距离 (m) |      |                                 |
| 环境空气 | 周围环境 | 四周   | --     | 二类   | 符合《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中的二级标准 |
| 声环境  | 周围环境 | 四周   | --     | 3类   | 符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类区标准  |

主要控制目标如下：

(1) 控制本项目生活污水排入厂区自建防渗旱厕，定期清掏，不外排，以保护项目所在区域水体功能不受影响。

(2) 控制运营期噪声源强，使厂界环境噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准，不对周围声环境产生影响。

(3) 加强运营期生活垃圾的收集，不对周围环境产生影响。

(4) 加强风险防范，杜绝事故发生，以保护厂区周围环境的安全。

(5) 控制施工期扬尘和施工噪声对周围环境的影响，以保护周围环境不受明显影响。

## 评价适用标准

### 环境质量标准:

表 7 环境质量标准限值一览表

| 环境要素 | 标准级<br>(类) 别 | 单位                     | 参数标准值     |               |               | 标准来源                      |
|------|--------------|------------------------|-----------|---------------|---------------|---------------------------|
| 大气   | 二级           | $\text{mg}/\text{m}^3$ | 非甲烷总<br>烃 | $\text{SO}_2$ | $\text{NO}_2$ | GB3095-1996《环境<br>空气质量标准》 |
|      |              |                        | 4.0       | 0.15          | 0.12          |                           |
| 噪声   | 3 类区         | dB (A)                 | 昼间        |               | 夜间            | GB3096-2008《声环<br>境质量标准》  |
|      |              |                        | 5         |               | 55            |                           |

### 污染物排放标准:

表 8 污染物排放标准限值

| 环境要素 | 标准级别  | 标准限值                |             |   |             | 标准来源                             |
|------|-------|---------------------|-------------|---|-------------|----------------------------------|
| 废气   | ---   | 非甲烷总烃               |             | $4.0 \text{mg}/\text{m}^3$                              |             | GB16297-1996《大气污染物综<br>合排放标准》    |
|      | II 时段 | 烟尘<br>$\text{SO}_2$ |             | $50 \text{mg}/\text{m}^3$<br>$100 \text{mg}/\text{m}^3$ |             | GB13271-2001《锅炉大气污染<br>物排放标准》    |
| 噪声   | 3 类区  | 昼间                  | 55dB<br>(A) | 夜间  | 45dB<br>(A) | GB12348-2008《工业企业厂界<br>环境噪声排放标准》 |

另外，建筑施工场界噪声执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，详见下表。

表 9 不同施工阶段噪声限值表

| 噪声限值 dB (A) |    |
|-------------|----|
| 昼间          | 夜间 |
| 70          | 55 |

### 总量控制指标:

本项目生产取暖采用燃气有机导热油炉，烟气中污染物  $\text{SO}_2$  和烟尘浓度较小，对周围环境空气质量影响较小。生活取暖采用站内发电机的余热。生活污水排入厂区室外防渗化粪池，不外排，根据该项目所排污染物情况，可不进行总量指标的申请。

## 建设项目工程分析

### 工艺流程简述（图示）

本项目工艺流程如下：

原料天然气由乾安县清洁能源产业园区门站输送至本项目天然气液化厂。再进入天然气计量及增压装置，将原料气调压至 4.5-5.6MPa，进入脱碳装置，脱碳溶剂为活化 MDEA 溶剂，将原料气中的  $\text{CO}_2$  脱除至 50ppm 以内，湿净化天然气进入天然气脱水脱汞装置，采用分子筛吸附塔吸附脱  $\text{H}_2\text{O}$ 、脱汞剂脱汞，脱汞后的天然气进入液化及脱氮装置，冷却至  $-130^\circ\text{C}$  时经脱氮塔将 LNG 中的  $\text{N}_2$  脱除至 1%，再返回冷箱过冷至  $-160^\circ\text{C}$ ，送入 LNG 罐区储存并装车外运。

从脱氮塔出来的氮甲烷气经过冷箱复热后一部分作为全厂的燃料气，剩余部分经 BOG 压缩机增压外输。

LNG 储罐与装车区产生的闪蒸气经过与剩余部分的氮甲烷气经 BOG 压缩机增压至 0.1MPa(g) 用于本项目燃气发电。

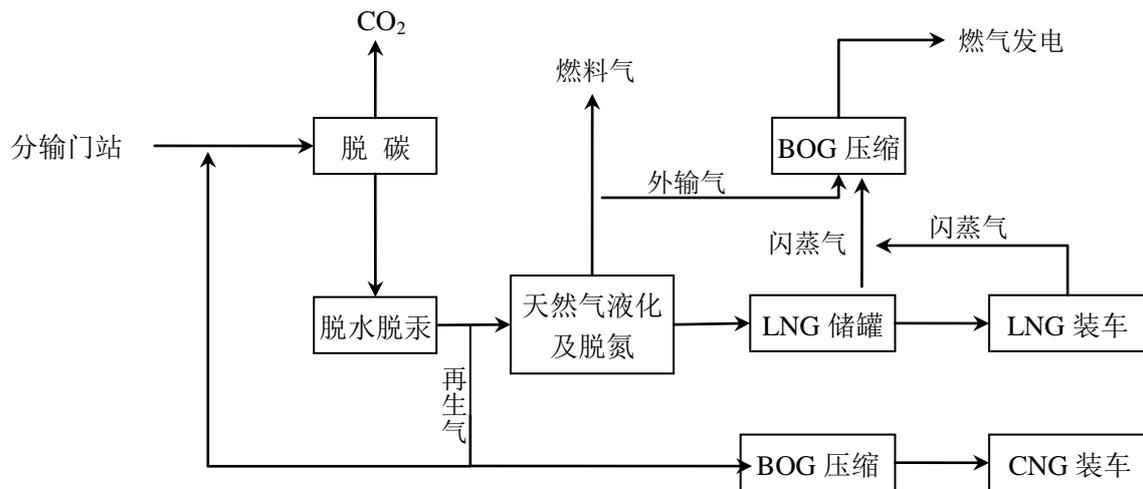


图 1 本项目工艺流程图

### 主要工艺过程简述

本工程工艺装置的主要工艺过程为脱碳、脱水、脱汞、液化，各工艺过程的生产原理介绍如下。

#### (1) 脱碳

主要为去除原料气中的  $\text{CO}_2$ ，采用活化 MDEA（甲基二乙醇胺）吸收法，是以 45~50% 的 MDEA 水溶液作为吸收剂，添加适量的活化剂以提高  $\text{CO}_2$  的吸收速率，利用  $\text{CO}_2$  在溶剂中的溶解度随着压力变化的原理以吸收  $\text{CO}_2$ ，其特点是在高压及低温的条件下吸

收，而在吸收饱和后，采用降压或常温汽提的方式将分离而使吸收剂再生。

### (2) 脱水

天然气脱水采用固体吸附法，利用 4A 分子筛吸附原料气中的水分子，使水含量小于 1ppm。

### (3) 脱汞

脱汞采用固定床吸附脱除，使汞含量小于  $0.01 \mu\text{g}/\text{m}^3$  以避免天然气液化在低温条件下设备的腐蚀及堵塞，微量的汞足以对铝制换热器带来严重的损害，因此现代天然气液化装置一般设置脱汞保护床。

### (4) 天然气液化

利用低温和深冷技术，使天然气转化为液态。本工程采用丙烷预冷的混合冷剂循环工艺，此法的原理是分两段供给冷量：高温段用丙烷或其它液相制冷，按 3~4 个温度水平预冷原料天然气到  $-35^\circ\text{C} \sim -60^\circ\text{C}$ ；低温段的换热采用两种方式--高压的混合冷剂与较高温度的原料气换热，低压的混合冷剂与较低温度的原料气换热。充分体现了热力学上的特性，从而使效率得以最大限度的提高。

天然气发电工艺：

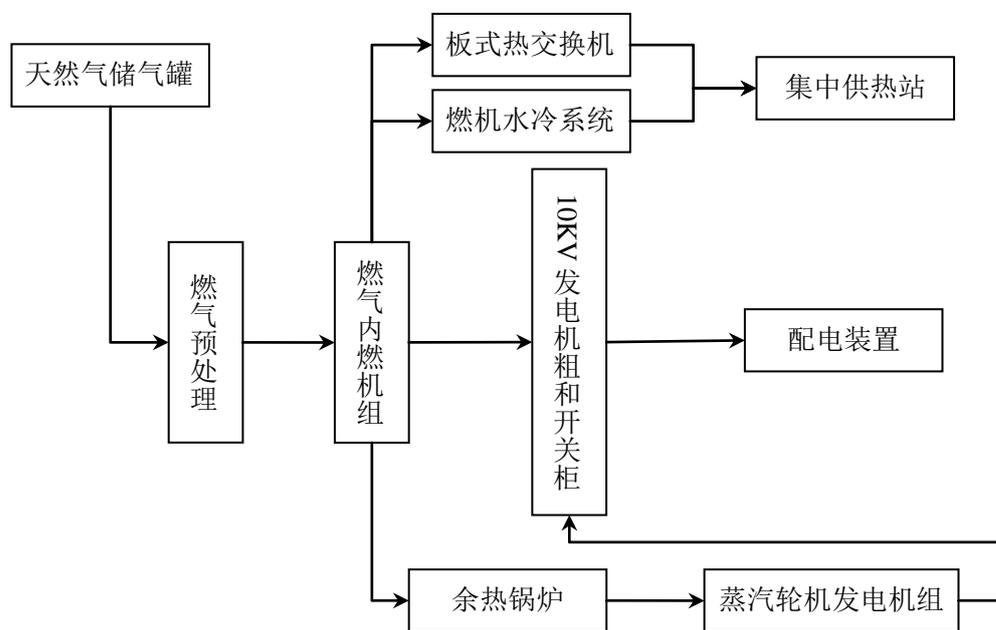


图 2 天然气发电工艺流程图

**主要污染工序：**

**1、施工期环境影响因素及污染源分析**

(1) 噪声

在施工阶段，各种施工机械，如运输汽车、推土机、挖掘机、打桩机、混凝土搅拌机、工程钻机、振捣棒、电锯等均可产生较强烈的噪声。虽然这些施工机械噪声属于非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其噪声辐射范围及其影响程度都较大。

(2) 扬尘

土石方施工过程中产生的扬尘、施工动力机械（如汽车、推土机、翻斗车等）排放的废气、混凝土搅拌过程中产生的粉尘等均会对施工现场及附近大气环境产生不利影响。

(3) 废水

施工过程中施工人员排放的生活废水对环境产生的影响。

(4) 固体废物

本项目施工期间运输和使用各种建筑材料（如沙石、水泥、砖、木材等），会残留建筑材料。

(5) 生态影响

施工过程中占用土地，会造成土地表层短期的水土流失。

**2、运营期环境影响因素及污染源分析**

(1) 废液

废弃润滑剂主要是在装置检修维护（更换）时产生的，通常采用桶装回收，返回厂家（相关生产处理厂家）回收利用，另外废液主要来源是运转机械泄漏引起，由于选用设备档次高，并做到维修、保养及时，泄漏量极少，不会对周围水源造成不良影响。

(2) 废水

厂区内生活污水产生量约为  $0.3\text{t}/\text{d}$  ( $109.5\text{t}/\text{a}$ )，废水中污染物主要为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N，其污染物产生情况见表 10。

表 10 本项目生活污水产生情况一览表

| 项目   | 污染源  | COD | BOD <sub>5</sub> | SS  | NH <sub>3</sub> -N |
|------|------|-----|------------------|-----|--------------------|
| 废水水质 | 生活污水 | 250 | 180              | 200 | 25                 |

|               |  |      |      |       |       |
|---------------|--|------|------|-------|-------|
| (mg/L)        |  |      |      |       |       |
| 污染源强<br>(t/a) |  | 0.03 | 0.02 | 0.022 | 0.003 |

拟建项目建成后，生活污水排入厂内化粪池，定期由环卫部门清掏。

本项目脱水环节产生的废水是将天然气进行深度吸附，使其露点更低，其过程不添加任何化学试剂。本项目脱水环节产生  $30\text{kg}/\text{d}$ ，废水中不含化学成分，直接排至厂内污水管网，排入化粪池，化粪池由市政部门清掏外运，不外排。

### (3) 废气

#### ① 天然气放散

本项目生产过程为密闭过程，在正常情况下，不产生废气，只有在进行检修时因保护设备的需要，有少量天然气放散。

本项目排放天然气放散，主要 CNG 停机排放，排放量机身容积  $0.2 \text{m}^3$ ，加缓冲罐容积  $0.7 \text{m}^3$ ，压力 4MPa，合计  $36\text{m}^3$ ，排放时间每次 3 分钟。一年内仅几次。冷箱停机排放，由压缩机回收再利用。BOG 也采用回收利用的方式，现场安装可压缩低温低压的迷宫低温压缩机。

因排放量小，次数少，不具备连续性，因此只需设置带阻燃器的放散管即可。

#### ② 锅炉废气

本项目工艺用热由 2 台燃气有机导热油炉提供，年用天然气量为  $477 \text{万 m}^3/\text{a}$ 。天然气燃烧产生含烟尘、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  等污染物的烟气，经查阅《环境统计手册》，燃烧 1 百万立方米燃料气排放的各污染物量如表 11 所示。

表 11 燃烧 1 百万立方米燃料气排放的各污染物量 ( $\text{kg}/10^6 \text{m}^3$ )

| 污染物                     | 炉型    |         |         |
|-------------------------|-------|---------|---------|
|                         | 电站锅炉  | 工业锅炉    | 采暖炉及家用炉 |
| 烟尘                      | 238.5 | 286.2   | 302.0   |
| $\text{SO}_2$           | 630   | 630     | 630     |
| 氮氧化物(以 $\text{NO}_2$ 计) | 6200  | 3400.40 | 1843.24 |

经类比计算，本项目燃气有机导热油炉污染物排放情况详见表 12。

表 12 燃气有机导热油炉污染物排放情况

| 污染物           | 小时排放量<br>(kg/h) | 年排放量<br>(t/a) | 废气排放量<br>( $\text{m}^3/\text{h}$ ) | 排放浓度<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) |
|---------------|-----------------|---------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 烟尘            | 0.17            | 1.37          | 5970                               | 28.64                              |
| $\text{SO}_2$ | 0.38            | 3.01          |                                    | 63.05                              |

|                         |      |       |  |        |
|-------------------------|------|-------|--|--------|
| 氮氧化物（以 $\text{NO}_2$ 计） | 2.03 | 16.24 |  | 340.33 |
|-------------------------|------|-------|--|--------|

由于燃气有机导热油炉属环保型设备，其污染物排放浓度较低，无需处理即满足 GB13271-2001 《锅炉大气污染物排放标准》中相应标准，年排放烟尘：1.37t/a、 $\text{SO}_2$ ：3.01t/a、 $\text{NO}_x$ ：16.24t/a。

#### （4）噪声

本工程主要噪声设备为压缩机、泵类、风机、循环水塔等，噪声级在 80~95dB（A）之间。

#### （5）固体废物

本项目工业固体废弃物主要为天然气净化干燥单元定期排放的吸附剂和干燥剂。吸附剂来自于 MDEA 溶剂再生单元吸收重烃产生的废活性炭。干燥剂来自于脱水单元的废分子筛。由于原料气中几乎不含有重金属 Hg 及硫、砷等有害物质，主要含量是少量的油份和水分。因这种固体废弃物 5 年更换一次，每次更换产生 12t（即 12t/5a）危险废弃物，废弃的活性炭及分子筛返厂，不会对环境造成不良影响。

本项目产生的固体废物主要为产生的少量生活垃圾，生活垃圾由环卫部门清运至垃圾中转站统一处理，经严格管理后项目产生的固废不会对环境造成二次污染。

## 项目主要污染物产生及预计排放情况

| 内容<br>类型   | 排放源<br>(编号)                   | 污染物名称   | 处理前产生浓度及产生量   | 排放浓度及排放量   |
|--|-------------------------------|---|---|--|
| 大气污染物  | 系统检修                          | 非甲烷总烃   | ---   | ---  |
|  | 燃气有机导热油炉                      | 烟尘<br>SO <sub>2</sub><br>NO <sub>2</sub>            | ---   | 28.64 mg/m <sup>3</sup> ; 1.37 t/a<br>63.05 mg/m <sup>3</sup> ; 3.01 t/a<br>340.33 mg/m <sup>3</sup> ; 16.24 t/a |
| 废液   | 设备装置维护                        | 废弃润滑剂(油)  | ---   | 返回厂家回收利用   |
| 水污染物   | 生活污水                          | COD<br>BOD <sub>5</sub><br>SS<br>NH <sub>3</sub> -N | 250mg/l, 0.03t/a;<br>180mg/l, 0.02t/a;<br>200mg/l, 0.022t/a;<br>25mg/l, 0.003t/a; | 0  |
| 固体废物   | 净化干燥                          | 废活性炭、废分子筛   | 2.4t/a (12t/5a)   | 返生产厂家  |
|  | 职工                            | 生活垃圾  | 1.2t/a  | 1.2t/a   |
| 噪声   | 本项目建成后, 没有大的噪声污染源, 对周围环境影响较小。 |   |   |  |
| <p>主要生态影响:</p> <p>(1) 建设期土地平整、挖掘和填埋过程中破坏原有植被, 形成临时和永久性建筑占地, 从而扰动生态系统中原有的物流、能流平衡。</p> <p>(2) 土地利用过程中由于对植被的破坏, 以及对土地利用方式的改变会造成不透水面积大量增加, 从而改变当地雨水汇流条件, 加速降雨汇流过程和雨水冲刷, 易产生水土流失。</p> |                               |   |   |  |

## 环境影响分析

### 施工期环境影响简要分析:

#### 1、施工期环境空气影响分析

本项目在其施工建设过程中产生的大气污染物主要有:

##### (1) 废气

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气。

##### (2) 粉尘及扬尘

在施工过程中,粉尘污染主要来源于:土石方挖掘过程产生扬尘;建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中,因风力作用将产生扬尘污染;运输车辆往来将造成地面扬尘;施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

#### 2、施工期噪声影响分析

在施工过程中,由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行,不可避免地产生噪声污染。施工期噪声主要为建筑施工噪声和交通运输噪声两类。但厂区离最近居民区5公里左右,不会给当地人民日常生活带来影响。

#### 3、施工期水环境影响分析

施工人员生活中产生的生活污水。

#### 4、施工垃圾环境影响分析

施工期间垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾以及由施工人员产生的生活垃圾。

建筑垃圾包括废弃的建筑材料,如砂石、石灰、混凝土、木材、废砖、土石方等。

生活垃圾主要是施工人员日常生活产生的一定数量的生活垃圾。

#### 5、生态环境

本项目永久占地面积  $150000\text{m}^2$ , 本项目建设在乾安县清洁能源产业园区内, 为园区整体占地, 永久性占地原属一般农田, 近几十年因受人为活动影响深远, 属典型的农村生态环境, 土地利用以农业用地为主, 生物多样性较低。农田以旱地为主, 种植玉米等作物, 现有植被除农作物外, 以人工防护林和草本植物为主。由于多为农业用地和未成林林地, 区域成片高大乔木稀少、人工种植树种单一、植物群落的空间结构简单。

本项目在建设过程中, 永久性占地将会使厂区内的生态结构发生重大变化, 有些植被会消失。随着项目的建设, 土地利用功能改变。

但由于该厂区属于乾安县整体规划的清洁能源产业园区, 因此本工程建设对生态结

构影响较小。

评价区域较常见的野生动物主要有田鼠、蛙、黄鼬、兔、麻雀、燕子、喜鹊、大雁、乌鸦、杜鹃、鸽等。由于评价区域人类活动频繁，附近动物对人为影响也有了一定的适应性，故项目的施工期和运行期均不会对动物的种类和数量产生明显影响。因此本项目的建设，不会对区域野生动物产生显著的不良影响。

## 营运期环境影响分析

### 1、废气对环境的影响

(1) 本项目正常运行时无废气产生。根据国内工程类比调查，在风速大于  $1.5\text{m/s}$ 、D 类稳定度条件下，参照采用《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2008) 中 AERMOD 模式预测，本类工程有组织排放源及无组织排放源均可实现达标排放，对区域环境空气的影响较小。

#### (2) 大气环境保护距离

按照《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2008) 型要求，根据预测本类工程有组织排放源及无组织排放源均可实现达标排放，因此，按照《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2008) 要求，本项目不设置大气环境保护距离。

#### (3) 卫生防护距离

按照《制定地方大气污染物排放标准的技术原则和方法》(GB/T3840-91)，无组织排放源所在的生产单元与居住区之间应设置卫生防护距离。以本项目无组织排放源为源强核算卫生防护距离，计算结果见表 13。

表 13 卫生防护距离计算结果表

| 面源名称   | 面源规格 ( $\text{m}^2$ ) | 污染物名称 | 无组织排放量 ( $\text{kg/h}$ ) | 计算结果 (m) | 卫生防护距离 (m) |
|--------|-----------------------|-------|--------------------------|----------|------------|
| 装车栈台   | 7200                  | NMHC  | 3                        | 4.62     | 50         |
| LNG 储罐 | 240                   | NMHC  | 2                        | 3.96     | 50         |
| 生产装置   | 14 00                 | NMHC  |                          | 9.17     | 50         |

装车栈台、LNG 储罐、生产装置三个污染源的卫生防护距离均为 50m，由于各装置卫生防护距离均为 50m，本环评将本项目卫生防护距离设为 100m。通过查询资料及现场踏查，在此范围内无集中居民区及社会关注区人员分布，满足要求。

#### (4) 锅炉废气

采用 HJ2.2-2008 推荐模式清单中的估算模式分别计算燃气有机导热油炉烟气，其预

测参数详见表 14 所示。预测其中二种污染物烟尘及 SO<sub>2</sub> 的下风向轴线浓度，并计算相应的浓度占标率。估算模式中未考虑建筑物下洗的影响，同时参照地形图，本项目选址周围地形起伏高度在±5m 左右，属于简单地形。根据表中的计算结果可知，2 种污染物的最大地面浓度占标率 P<sub>max</sub>=Max (PSO<sub>2</sub>, P 烟尘)=1.70%，小于 10%。采用估算模式计算结果见表 15。

表 14 拟建项目燃气有机导热油炉烟气排放情况

| 符号 | 排气筒底部海拔高度      | 排气筒高度 | 排气筒内径 | 烟气出口温度 | 年排放小时数 | 排放工况 | 评价因子源强(产生量) |                 |
|----|----------------|-------|-------|--------|--------|------|-------------|-----------------|
|    |                |       |       |        |        |      | 烟尘          | SO <sub>2</sub> |
| 单位 | H <sub>0</sub> | H     | D     | T      | Hr     | Cond | Q           | Q               |
| 数据 | m              | m     | m     | K      | h      |      | g s         | g/s             |
|    | 0              | 9     | 0.6   | 303    | 7992   | 连续   | 0.05        | 0.10            |

表 15 采用估算模式计算结果表

| 距源中心<br>下风向距离 D(m) | SO <sub>2</sub>                                 |                          | 烟尘  |                          |
|--------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|
|                    | 下风向预测浓度<br>C <sub>11</sub> (ug/m <sup>3</sup> ) | 浓度占标率<br>P <sub>11</sub> | 下风向预测浓度<br>C <sub>12</sub> (ug/m <sup>3</sup> ) | 浓度占标率<br>P <sub>12</sub> |
| 10                 | 0   | 0                        | 0   | 0                        |
| 100                | 45.34   | 0.05%                    | 90.68   | 0.18%                    |
| 200                | 43.23   | 0.04%                    | 86.46   | 0.17%                    |
| 300                | 35.00   | 0.04%                    | 70  | 0.14%                    |
| 400                | 25.71   | 0.03%                    | 51.42   | 0.10%                    |
| 500                | 19.26   | 0.02%                    | 38.52   | 0.08%                    |
| 600                | 14.88   | 0.01%                    | 29.76   | 0.06%                    |
| 700                | 12.59   | 0.01%                    | 25.18   | 0.05%                    |
| 800                | 12.98   | 0.01%                    | 25.96   | 0.05%                    |
| 900                | 12.94   | 0.01%                    | 25.88   | 0.05%                    |
| 1000               | 12.64   | 0.01%                    | 25.28   | 0.05%                    |
| 1100               | 12.14   | 0.01%                    | 24.28   | 0.05%                    |
| 1200               | 11.58   | 0.01%                    | 23.16   | 0.05%                    |
| 1300               | 11.02   | 0.01%                    | 22.04   | 0.04%                    |
| 1400               | 10.45   | 0.01%                    | 20.9  | 0.04%                    |
| 1500               | 9.908   | 0.01%                    | 19.816  | 0.04%                    |
| 1600               | 9.389   | 0.01%                    | 18.778  | 0.04%                    |
| 1700               | 8.898   | 0.01%                    | 17.796  | 0.04%                    |
| 1800               | 8.438   | 0.01%                    | 16.876  | 0.03%                    |
| 1900               | 8.007   | 0.01%                    | 16.014  | 0.03%                    |
| 2000               | 7.605   | 0.01%                    | 15.21   | 0.03%                    |
| 2100               | 7.238   | 0.01%                    | 14.476  | 0.03%                    |
| 2200               | 6.897   | 0.01%                    | 13.794  | 0.03%                    |
| 2300               | 6.581   | 0.01%                    | 13.162  | 0.03%                    |
| 2400               | 6.287   | 0.01%                    | 12.574  | 0.03%                    |
| 2500               | 6.014   | 0.01%                    | 12.028  | 0.02%                    |
| 下风向最大浓度            | 47.19   | 0.05%                    | 94.38   | 0.19%                    |

根据估算模式的预测结果，本项目主要污染物的燃气有机导热油炉烟气中污染物

$\text{SO}_2$  和烟尘下风向最大落地浓度分别为  $47.19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $94.38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其最大落地浓度占标率分别为 0.05%、0.19%。与背景值叠加后均能够满足环境质量标准要求，因此项目燃气有机导热油炉烟气对周围环境空气质量影响较小。

## 2、废水对环境的影响

本项目脱水环节产生的废水是将天然气进行深度吸附，使其露点更低，其过程不添加任何化学试剂。本项目脱水环节产生  $30\text{kg}/\text{d}$ ，废水中不含化学成分，直接排至厂内污水管网，排入化粪池，化粪池由市政部门清掏外运，不外排。

站内生活污水由污水管网收集后排入化粪池处理，化粪池定期由市政部门清掏外运作为农肥；站内雨水通过位于厂区道路边沿的排水明沟收集，然后统一汇至厂区的西北角，用于厂区地面清洁及绿化，不外排。

## 3、噪声对环境的影响

### (1) 噪声源强

本工程主要噪声设备为压缩机、泵类、风机、循环水塔等，噪声级在  $80\sim 95\text{dB}(\text{A})$  之间。

### (2) 预测模式

预测模式选择《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 中推荐的噪声传播声级衰减计算方法及模式。

#### ① 噪声级衰减模式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中：

$L_A(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的 A 声级，dB；

$A_{div}$ —声波几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$A_{bar}$ —遮挡物引起的倍频带衰减，dB；

$A_{atm}$ —空气吸收引起的倍频带衰减，dB；

$A_{gr}$ —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

### ②总声压级计算模式

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：

$L_{eqg}$ —预测点的总等效声级，dB；

$L_{A,i}$ —第*i*个室外声源在预测点产生的A声级，dB；

$L_{A,j}$ —第*j*个等效室外声源在预测点产生的A声级，dB；

$t_i$ —在T时间内第*i*个声源工作时间，s；

$t_j$ —在T时间内第*j*个声源工作时间，s；

$T$ —计算等效声级时间，s；

$N$ —室外声源个数； $M$ —等效室外声源个数。

### ③预测方法

考虑厂区噪声源的距离衰减，以及空气吸收、地面吸收和反射，厂房、围墙屏蔽效应等影响因素。根据声源的分布情况对噪声源简化为若干点声源，按衰减模式计算出本工程各声源在预测点的A声级，最后得出总的贡献A声级，预测厂界噪声贡献值，并根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）“3类”标准进行评价。

### ④正常工况预测结果及评价

本工程厂界噪声预测及环境噪声预测结果见表16。

表16 噪声预测结果

| 序号 | 点位      | 贡献值<br>dB(A) | 昼间预测值<br>dB(A) | 夜间预测值<br>dB(A) | 是否达标 |
|----|---------|--------------|----------------|----------------|------|
| 1  | 东厂界（1#） | 48.32        | 54.2           | 49.2           | 达标   |
| 2  | 南厂界（2#） | 52.19        | 55.2           | 53.3           | 达标   |
| 3  | 西厂界（3#） | 42.21        | 55.2           | 45.2           | 达标   |
| 4  | 北厂界（4#） | 53.85        | 56.0           | 53.9           | 达标   |

由上表中数据可知，本工程对厂界的噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中厂界外“3类”声功能区的要求，对北厂界噪声贡献值相对较大，本工程对厂外声环境影响可以接受。

## 4、固体废物

本项目产生的天然气净化干燥单元定期排放的吸附剂和干燥剂。这种固体废弃物 5 年更换一次，废弃的活性炭及废弃分子筛返厂，不会对周围环境产生影响。

本项目固体废物主要为职工产生的 1.2t/a 的生活垃圾，由环卫部门清运至垃圾处理场统一处理，经严格管理后项目产生的固废不会对环境造成二次污染现象，对环境的影响很小。

## 污染防治设施

### 1、施工期环境保护措施

#### (1) 施工期大气环境保护措施

施工期间产生的扬尘，将对附近的环境空气带来不利影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

①对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，水泥应设专门库房堆放，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。

②开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量；而且，建筑材料和建筑垃圾及时运走。

③谨防运输车辆装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗车轮，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。

④施工现场要设围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。

⑤风速过大时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

#### (2) 施工期噪声污染防治措施

为了减轻施工期噪声的环境影响，可采取以下措施：

①加强施工管理，合理安排施工作业时间，按吉林市环境保护管理条例的要求禁止夜间进行高噪声施工作业。

②在高噪声设备周围设置掩蔽物。

③尽量压缩工区汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛。

#### (3) 施工期废水防治措施

施工期间的废水主要为施工人员的生活污水，生活污水排入临时旱厕，清掏后用作农肥。

#### (4) 施工垃圾污染防治措施

施工过程中建筑垃圾要及时清运，加以利用，防止因其长期堆放而产生扬尘。所产生的生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员的健康带来不利影响，因此施工场地内应设临时收集施工垃圾的垃圾站，定期送指定垃圾处置场所进行处理。

#### (5) 水土流失措施及绿化措施

施工结束后，临时占地都要进行清理整治，拆除临时建筑，打扫地面，重新疏松被

碾压后变得密实的土壤，洼地要覆土填平并及时对裸露土地进行绿化，对空地进行乔、灌木结合绿化，减少水土流失。

## 2、运营期环境保护措施

### (1) 运营期大气环境保护措施

本工程区采取了一系列措施减少废气的排放，主要包括：

①设置燃料气收集系统，对脱碳单元脱碳闪蒸气、LNG 储罐闪蒸气、LNG 装车闪蒸气进行收集，供给本工程需要燃料气的同时，剩余部分向分输站外输，资源回收利用的同时大大减少了无组织废气排放；

②LNG 装车区，每个装车位设气相返回臂，LNG 装车时，汽化的气体经装车臂气相回流管返回到 LNG 储罐中，避免了装车气体无组织排放。；

③为了控制物料在各工艺输送过程中的泄漏，本工程所使用的溶剂采用密闭管道输送。管路设计采用优化设计，并尽量减少管路非焊接连接。原料输送泵尽可能采用密封防泄漏泵，从而最大限度地减少管线输送过程中的废气排放。工艺系统普遍带压运行，整个工艺装置及储运系统为全封闭，设备、管线、阀门具有良好的密闭性；

④装置区、装车区、储罐区设置了可燃气体检测器、低温检测器，在物料和 LNG 泄露的第一时间发送报警信号，以便及时维修，减少无组织排放；

⑤经常动作的管件及阀门采用密封性能好的材料，防止跑、冒、滴、漏现象发生，最大限度地减少废气污染物无组织排放。

⑥燃气有机导热油炉废气须设置烟囱高空排放，烟囱高度不得低于 8m。

上述无组织废气控制措施为目前国内同类行业先进的排放控制措施，其技术可行、经济合理。

### (2) 运营期废水环境保护措施

本项目脱水环节产生的废水是将天然气进行深度吸附，使其露点更低，其过程不添加任何化学试剂。本项目脱水环节产生  $30\text{kg}/\text{d}$ ，废水中不含化学成分，直接排至厂内污水管网，排入化粪池，化粪池由市政部门清掏外运，不外排。

站内生活污水由污水管网收集后排入化粪池处理，化粪池定期由市政部门清掏外运作为农肥；站内雨水通过位于厂区道路边沿的排水明沟收集，然后统一汇至厂区的西北角，用于厂区地面清洁及绿化，不外排。

### (3) 运营期噪声环境保护措施

本工程主要噪声设备布置比较集中，采取的噪声控制措施主要有以下几条：

①在选取设备时，选取低噪声型号；

②总平面布置设计时，考虑将噪声设备尽量布置在远离厂界区域，并尽量集中布置；

③设泵房、压缩机房，对泵类设备、压缩机设备起到有效的隔声作用；空氮站厂房采用单扇双层中空玻璃密闭窗，并在内墙加敷隔音材料；压缩机厂房采用目前国内先进的环保型降噪彩钢结构成品厂房，采用环保型彩钢板墙板及隔声门，其隔声降噪值为 42-49dB（A）；

④建筑降噪方案由专业厂家设计施工；

⑤压缩机、风机进出气口和压力管道气体出口处采取消声器，减小气动和摩擦噪声；

⑥压缩机、泵类设备采取有效的减震基础，减小噪声源声压级；

⑦排气设备加装消音器；

通过以上措施，可确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）3 类标准。

#### （4）固体废物

本项目产生的天然气净化干燥单元定期排放的吸附剂和干燥剂。这种固体废弃物 5 年更换一次，废弃的分子筛及活性炭返回生产厂家，不会对周围环境产生影响。

本项目产生的固体废物主要为产生的少量生活垃圾，生活垃圾由环卫部门清运至垃圾中转站统一处理，经严格管理后项目产生的固废不会对环境造成二次污染。

### 3、环保措施投资费用估算

本项目环保投资详见下表 17。

表 17 环保措施“三同时”汇总表

| 序号 | 类别 | 项目       | 内容                         | 环保投资<br>(万元) | 备注                     |
|----|----|----------|----------------------------|--------------|------------------------|
| 1  | 废气 | 排气筒      | 30m 排气筒 3 根，<br>8m 排气筒 1 根 | 20           |                        |
| 2  |    | 装车区气相返回臂 | 2 个装车位各配置 1 套气相返回臂，共 2 套   | 55           | 按投资 15% 计入环保投资，已计入工艺投资 |

|    |     |           |                                    |     |     |
|----|-----|-----------|------------------------------------|-----|-----|
| 3  |     | 闪蒸气回收加压系统 | LNG 储罐闪蒸气回收加压系统                    | 200 |     |
| 4  | 废水  | 排水管线      | 厂区排水管线                             | 50  |     |
|    |     | 化粪池       | 储存生活污水，定期由环卫部门清掏给当地居民作为农肥          | 11  |     |
| 5  | 地下水 | 防渗及地下水监控  | 装置区、装车区防渗及地下水监控；在主装置区地下水下游设监控井 1 口 | 100 |     |
| 6  | 噪声  | 噪声控制措施    | 减振、隔声、消声措施                         | 200 |     |
| 7  | 生态  | 生态保护措施    | 绿化、水土保持措施                          | 200 |     |
| 8  | 施工期 | 施工期措施     | 施工过程环境保护措施                         | 100 |     |
| 9  | 风险  | 事故池       | 企业应设置足够容量的环境风险应急事故池                | 20  |     |
| 10 | 风险  | 围堰        | 厂区内 LNG 储罐、MDEA 储罐应设置围堰            | 10  |     |
| 合计 |     |           | ---                                | 966 | --- |

## 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<br>名称   | 防治措施                 | 预期治理效果    |
|---|--|---|----------------------|-----------|
| 大气污染物   | 系统检修   | 非甲烷总烃   | 加强维护与管理              | 达标排放      |
| 水污染物  | 生活污水   | COD<br>SS<br>BOD <sub>5</sub><br>NH <sub>3</sub> -N | 排入防渗化粪池，定期清掏<br>用作农肥 | 不对地表水产生影响 |
| 固体废物  | 生活垃圾   | 生活垃圾  | 定期运往生活垃圾处理场          | 不会产生二次污染  |
|   | 废弃物  | 吸附剂和干燥剂   | 返生产厂家                | 不产生污染     |
| 噪声  | 压缩机设置在室内，对高产噪压缩机采用隔音门窗等密闭隔音设置，经噪声治理措施后，保证厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）标准限值。 |   |                      |           |
| <p>生态保护措施及预期效果：</p> <p>本项目在场区周围及空地采取植树、种植花草等绿化设施。其绿化面积不低于占地面积的 20%。不但美化环境，而且起到隔噪、降尘作用，对减轻周围环境空气的影响起到了积极作用。</p> <p>施工运输车辆不得随意在草地上行驶，需按照固定路线行驶，且施工推土应压实或遮盖，下雨或大风时应停止施工，对临时占用的地点应及时恢复，以减轻对生态环境的影响。</p> |  |   |                      |           |

## 环境风险分析

### 环境风险识别

#### 1、事故资料调查

##### (1) 国内

近几年国内化工行业 842 起各类事故类型和 116 次主要事故原因统计分析结果（数据引自《全国化工事故案例集》）详见表 18 和表 19。

表 18 国内化工行业（1990-1995）各类事故统计一览表

| 事故类型    | 次数  | 所 比例 (%) | 直接经济损失 (万元) |
|---------|-----|----------|-------------|
| 人身事故    | 430 | 51.1     | --          |
| 火灾、爆炸事故 | 120 | 14.2     | 1069.94     |
| 设备事故    | 95  | 11.3     | 809.33      |
| 生产事故    | 116 | 13.8     | 400.68      |
| 交通事故    | 81  | 9.6      | 54.02       |
| 总计      | 842 | 100      | 2333.78     |

表 19 国内主要化工事故原因统计一览表

| 序号 | 主要事故原因    | 出现次数 | 所占百分比 (%) |
|----|-----------|------|-----------|
| 1  | 违反操作规程    | 60   | 51.1      |
| 2  | 设备缺陷      | 25   | 21.6      |
| 3  | 个人防护用具缺乏  | 9    | 7.8       |
| 4  | 不懂技术操作    | 7    | 6.0       |
| 5  | 违反劳动纪律    | 5    | 4.3       |
| 6  | 指挥失误      | 2    | 1.7       |
| 7  | 设计缺陷      | 2    | 1.7       |
| 8  | 缺乏现场检查    | 2    | 1.7       |
| 9  | 原料质量控制不严格 | 1    | 0.9       |
| 10 | 操作失灵      | 1    | 0.9       |
| 11 | 个人防护用具缺陷  | 1    | 0.9       |
| 12 | 没有安全规程    | 1    | 0.9       |
| 13 | 合计        | 116  | 100       |

可见：事故类型中人身伤亡事故占 50% 以上，火灾、爆炸事故所占比例居次，为 14.2% 左右；事故原因中违反操作规程、违反劳动纪律、不懂技术操作等人为因素引起的事故最多，占 75% 以上，因设备缺陷、设计缺陷等引起事故约占 23.3%。

##### (2) 国外

1969 年至 1987 年间在 95 个国家的突发性化工事故分类分析见表 20。

表 20 化工事故分类统计一览表

| 类别       | 名称    | 百分数 (%) |
|----------|-------|---------|
| 化学品类别    | 液化石油气 | 2.53    |
|          | 汽油    | 18.0    |
|          | 氨     | 16.1    |
|          | 煤油    | 14.9    |
|          | 氯     | 14.4    |
|          | 原油    | 11.2    |
|          | 其它    | 22.87   |
| 化学品的物质形态 | 液体    | 45.6    |
|          | 液化气   | 27.6    |
|          | 气体    | 18.6    |
|          | 固体    | 8.2     |
| 生产系统     | 运输    | 34.2    |
|          | 工艺过程  | 33.0    |
|          | 储存    | 23.1    |
|          | 搬运    | 9.6     |
| 事故原因     | 机械故障  | 34.2    |
|          | 碰撞事故  | 26.8    |
|          | 人为因素  | 22.8    |
|          | 外部因素  | 15.2    |

从统计分析可见，化工事故在化学类别上主要表现在汽油、氨、煤油和氯等液态化学品上，生产系统类别主要为运输、工艺过程和储运系统，事故原因主要为机械故障、碰撞事故和人为事故，其中氯引发的事故比例为 14.4%。

根据《世界石油化工企业近 30 年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编（11 版）》，按发生装置分类统计了国外发生的损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故，结果见表 21。

表 21 石化企业 100 起特重大事故按装置分类统计一览表

| 装置类别   | 事故比率 (%) | 装置类别  | 事故比率 (%) |
|--------|----------|-------|----------|
| 罐区     | 16.8     | 油船    | 6.3      |
| 聚乙烯等塑料 | 9.5      | 焦化    | 4.2      |
| 乙烯加工   | 8.7      | 溶剂脱沥青 | 3.16     |
| 天然气输送  | 8.4      | 蒸馏    | 3.16     |
| 加氢     | 7.3      | 电厂    | 1.1      |
| 催化气分   | 7.3      | 合成氨   | 1.1      |
| 乙烯     | 7.3      | 橡胶    | 1.1      |
| 烷基化    | 6.3      |       |          |

由上表可以看出，在世界石化行业的火灾爆炸事故中，罐区事故发生比率最高，另

外在烃类加工及输送的装置事故发生率也比较高。

## 2、物质危险性识别

### (1) 原辅材料危险性识别

本项目主要原料为天然气，天然气主要组分为甲烷、乙烷和丙烷等；产品 LNG 主要由甲烷、乙烷和丙烷组成；副产品混合烃主要为重烃；制冷剂由  $\text{N}_2$ 、甲烷、乙烯、丙烷等组成的混合物，天然气发生火灾事故不完全燃烧产生 CO。本项目涉及的主要危险性物质的理化性质见表 22~表 27。

表 22 甲烷主要理化性质一览表

|      |   |      |                  |
|------|---|------|------------------|
| 分子式  | $\text{CH}_4$   | 中文名称 | 甲烷               |
| 外观性状 | 无色无臭气体  | 分子量  | 16.04            |
| 熔点   | -182.5℃ 沸点: -161.5℃   | 蒸汽压  | 53.32kPa/-168.8℃ |
| 闪点   | -188℃   | 燃烧热  | 889.5kJ/mol      |
| 相对密度 | 0.42(水=1), 0.55(空气=1)                                       | 溶解性  | 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚    |
| 爆炸极限 | 5.3~15 (v/v, %)   | 定性   | 稳定               |
| 危险标记 | 4 (易燃气体)  | 危险类别 | 甲                |
| 侵入途径 | 吸入  |      |                  |
| 危险特性 | 易燃, 与空气混合可形成爆炸性混合物。遇明火、热源有燃烧爆炸危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸及其他强氧化剂接触剧烈反应。 |      |                  |
| 毒性   | 对人基本无毒, 只有单纯性的窒息作用  |      |                  |
| 燃烧产物 | 一氧化碳、二氧化碳   |      |                  |
| 接触限值 | 前苏联 MAC $300\text{mg}/\text{m}^3$                           |      |                  |

表 23 乙烷主要理化性质一览表

|      |   |      |                     |
|------|---|------|---------------------|
| 分子式  | $\text{C}_2\text{H}_6$                                | 中文名称 | 乙烷                  |
| 外观性状 | 无色无臭气体  | 分子量  | 30.07               |
| 熔点   | -183.3℃ 沸点: -88.6℃                                    | 蒸汽压  | 53.32kPa/-99.7℃     |
| 闪点   | <-50℃   | 燃烧热  | 1558.3kJ/mol        |
| 相对密度 | 0.45(水=1), 1.04(空气=1)                                 | 溶解性  | 不溶于水, 微溶于乙醇、丙酮, 溶于苯 |
| 爆炸极限 | 3.0~16.0 (v/v, %)                                     | 定性   | 稳定                  |
| 侵入途径 | 吸入  | 危险标记 | 4 (易燃气体)            |
| 危险特性 | 易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。 |      |                     |
| 毒性   | 微毒类   |      |                     |
| 燃烧产物 | 一氧化碳、二氧化碳   |      |                     |
| 接触限值 | 前苏联 MAC $300\text{mg}/\text{m}^3$                     |      |                     |

表 24 丙烷主要理化性质一览表

|     |                        |      |    |
|-----|------------------------|------|----|
| 分子式 | $\text{C}_3\text{H}_8$ | 中文名称 | 丙烷 |
|-----|------------------------|------|----|

|      |  |      |                 |
|------|--|------|-----------------|
| 外观性状 | 无色气体,纯品无臭  | 分子量  | 44.10           |
| 熔点   | -187.6℃ 沸点: -42.1℃   | 蒸汽压  | 53.32kPa/-55.6℃ |
| 闪点   | -104℃  | 溶解性  | 微溶于水,溶液于乙醇、乙醚   |
| 相对密度 | 0.58/44.5℃(水=1)<br>1.56(空气=1)  | 稳定性  | 稳定              |
| 侵入途径 | 吸入   | 危险标记 | 4(易燃气体)         |
| 危险特性 | 易燃气体。与空气混合能形成爆炸性混合物,遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触会猛烈反应。气体比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇明火会引着回燃。 |      |                 |
| 毒性   | 微毒类  |      |                 |
| 燃烧产物 | 一氧化碳、二氧化碳  |      |                 |
| 接触限值 | 前苏联 MAC 300mg/m <sup>3</sup>   |      |                 |

表 25 乙烯主要理化性质一览表

|      |   |      |                    |
|------|---|------|--------------------|
| 分子式  | C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>                                 | 中文名称 | 乙烯                 |
| 外观性状 | 无色气体,略具烃类特有的臭味  | 分子量  | 28.06              |
| 熔点   | -199.1℃ 沸点: -191.4℃   | 蒸汽压  | 4083.4kPa/0℃       |
| 闪点   | -136℃   | 溶解性  | 不溶于水,微溶于乙醇、酮、苯,溶于醚 |
| 相对密度 | 0.61(水=1), 0.98(空气=1)   | 稳定性  | 稳定                 |
| 侵入途径 | 吸入  | 危险标记 | 4(易燃气体)            |
| 危险特性 | 易燃,与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触,有引起燃烧爆炸的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。 |      |                    |
| 毒性   | 微毒类   |      |                    |
| 燃烧产物 | 一氧化碳、二氧化碳   |      |                    |
| 接触限值 | 前苏联 MAC 100mg/m <sup>3</sup>                                  |      |                    |

表 26 一氧化碳主要理化性质一览表

|      |   |      |                    |
|------|---|------|--------------------|
| 分子式  | CO                                      | 中文名称 | 一氧化碳               |
| 外观性状 | 无色无臭气体                                  | 分子量  | 28.01              |
| 熔点   | -199.1℃ 沸点: -191.4℃                     | 蒸汽压  | 309kPa/-180℃       |
| 闪点   | <-50℃                                   | 溶解性  | 微溶于水,溶于乙醇、苯等多种有机溶剂 |
| 相对密度 | 0.79(水=1), 0.97(空气=1)                   | 稳定性  | 稳定                 |
| 爆炸极限 | 5.3~15 (v/v, %)                         | 危险标记 | 4(易燃气体)            |
| 侵入途径 | 吸入                                      |      |                    |
| 危险特性 | 是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。 |      |                    |
| 毒性   | 微毒类,易造成窒息                               |      |                    |
| 燃烧产物 | 二氧化碳                                    |      |                    |
| 接触限值 | 中国 MAC 30mg/m <sup>3</sup>              |      |                    |

表 27 氮气主要理化性质一览表

|      |                         |      |                  |
|------|-------------------------|------|------------------|
| 分子式  | N <sub>2</sub>          | 中文名称 | 氮                |
| 外观性状 | 无色无臭气体                  | 分子量  | 28.01            |
| 熔点   | -209.8℃ 沸点: -195.6℃     | 蒸汽压  | 1026.42kPa/-173℃ |
| 闪点   | --                      | 溶解性  | 微溶于水、乙醇          |
| 相对密度 | 0.81/(水=1), 0.97(空气=1)  | 稳定性  | --               |
| 侵入途径 | --                      | 危险标记 | --               |
| 危险特性 | 若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险 |      |                  |
| 毒性   | --                      |      |                  |
| 燃烧产物 | 不燃                      |      |                  |
| 接触限值 | --                      |      |                  |

### (2) 产品危险性识别

液化天然气 (LNG) 是一种无毒、无腐蚀性的无色无味液体, 可以在常压下储存和运输, 一般性的碰撞和打击不会引起爆炸。LNG 的重量低于水的一半, 其挥发气体比空气轻, 因此如果暴露在空气或水中, 在没有燃烧源的情况下, 将挥发到大气中。LNG 的燃点 650 °C, 比汽油高近 230 °C。在泄漏或溢出的地方, 会产生明显的白色蒸气云 (空气中的水蒸气被溢出的 LNG 冷却所致)。当 LNG 转变为气体时, 其密度为 1.5 kg/m<sup>3</sup>。气体温度上升到-107°C时, 气体密度与空气的密度相当。液态天然气的容积大约是气体的 1/625。

由于 LNG 是低温深冷储存, 所以 LNG 一旦从储罐或管道中泄漏, 立即汽化成蒸气, 在空气中冷凝形成白烟, 再稀释受热后与空气形成爆炸性混合物。LNG 泄漏冷气体在初期比周围空气浓度大, 易形成云层或层流。就物理特性而言, 由于天然气的易燃性, LNG 一旦泄漏很容易产生爆炸和火灾, 同时超低的温度也为 LNG 增加了危险性。

### (3) 天然气的爆炸特点

天然气属一级可燃气体, 其主要燃爆特性如下:

a) 天然气爆炸属分散相爆炸, 要有氧助燃, 与周围环境、燃气组分和浓度密切相关。

b) 天然气爆炸多为爆燃过程, 爆炸扩大的延伸主要依靠热学效应, 已爆介质向未爆介质的传播较慢, 低于爆炸介声速。

c) 天然气的爆炸下限为 5.0% (体积百分比), 爆炸上限为 15.36%, 超出这个范围, 无论浓度过高或过低, 即使点燃, 也不会引起爆炸。

d) 天然气爆炸过程, 本质上是一个快速氧化即燃烧的过程, 压力波的传播班瑟火焰波阵面的传播, 这种“伴随”性在燃气泄露严重、扩及范围很大的空间内极易引发恶

性大火，而大火又会促使周围其他一些燃气设备（如贮罐等）再次爆炸而形成连锁反应。

e) 天然气爆炸相当于核爆和化爆升压时间较慢，在易爆空间设置足够的泄爆面积是一项简易可行的减灾措施。

## 2、工艺系统危险性分析

### (1) 系统划分

按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）及安监管协调字[2004]56号规定，同时结合本项目特点，划分为生产装置和储运设施两个系统，并按照生产特点将生产装置系统划分为原料气计量及增压单元、脱碳单元、脱水及脱汞单元、天然气液化及脱氮单元、冷剂储存及补充单元和闪蒸气增压单元等共六个生产单元，对生产装置和储运系统进行重大危险源辨识。

### (2) 重大危险源辨识

按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）规定，若单元中危险物质数量超过规定的临界量，则该单元即为重大危险源。

本项目涉及物质生产、储存场所储存物质的临界量见表 28。

表 28 危险物质临界量一览表

| 序号 | 物质名称 | 危险性分类    | 临界量 t |
|----|------|----------|-------|
| 1  | 天然气  | 易燃气体     | 50    |
| 2  | 乙烯   | 易燃气体     | 50    |
| 3  | 丙烷   | 属于 2.1 项 | 10    |
| 5  | 氮气   | 属于 2.2 项 | 200   |

## 3、环境风险评价工作等级

根据确定本项目所涉及物质危险性分析和重大污染源识别结果，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中的判定方法，确定本项目环境风险评价工作等级，环境风险评价工作等级划分依据详见表 29。

表 29 环境风险评价工作等级判定一览表

| 项目     | 剧毒危险性物质 | 一般危险性物质 | 可燃、易燃危险性物质 | 爆炸危险性物质 |
|--------|---------|---------|------------|---------|
| 重大危险源  | 一       | 二       | 一          | 一       |
| 非重大危险源 | 二       | 二       | 二          | 二       |
| 环境敏感地区 | 一       | 一       | 一          | 一       |

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的评价等级判定方法，本工程涉及的主要危险物料为天然气、乙烯、丙烷、异戊烷和氮气等，根据《危险化学

品重大危险源辨识》(GB18218-2009)判定,本工程生产系统和储运系统均构成重大危险源,确定环境风险评价工作等级为一级。

环境风险评价范围:以 LNG 储罐为中心,辐射半径为 5km 的圆形区域。

本次评价对建设项目周围 5km 环境敏感目标进行调查,调查结果见表 30。

表 30 本项目周围 5km 范围内环境敏感目标分布一览表

| 序号 | 名称    | 人口(人) | 方位 | 距离(km) |
|----|-------|-------|----|--------|
| 1  | 西南退字井 | 80    | 东侧 | 2.8km  |
| 2  | 东南退字井 | 85    | 北侧 | 2.7km  |

## 源项分析

### 1、最大可信事故

#### (1) 事故类型

根据物质危险性分析、重大危险源辨识,以及国内外石油化工风险事故的调查分析,本项目风险事故包括 LNG 储罐发生泄漏、喷射火、蒸汽云爆炸和因泄漏发生火灾而产生的次生污染。

#### a) 泄漏

焊缝、阀门、法兰和与储罐壁连接管路等,是 LNG 容易发生泄漏的地方。

#### b) 喷射火

LNG 储罐内物料由于容器内压力而在泄漏时形成射流,如果在泄漏口处被点燃,则形成喷射火。

#### c) 蒸汽云爆炸

LNG 储罐发生泄漏产生的蒸汽云遇火源发生蒸气云爆炸,其冲击波对周围环境有一定危害。

#### d) 次生污染

LNG 储罐发生泄漏,发生火灾事故的情况下,燃烧不完全时产生的气态污染物中 CO 含量比较大,将影响环境空气。

#### (2) 最大可信事故判定

根据重大危险源的主要工艺参数、物质危险特性、有毒有害特性,以及国内外石油化工风险事故的调查分析,同时结合本项目区域环境敏感点的特征及分布,确定环境风险最大可信事故为单个  $30000\text{m}^3$  LNG 储罐发生泄漏事故,并引发火灾、爆炸等事故。

由于本项目的原料和产品均为气态物质，因此不存在典型的地表水、地下水风险事故源项。

## 2、最大可信事故概率

风险事故均属于不可预见性，引发事故的因素较多，污染物排放的差异较大，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大。

本次评价类比《环境风险评价实用技术和方法》中对于石油化工行业风险事故概率统计，确定本项目风险事故概率为  $1 \times 10^{-5}$  次/a。

## 3、最大可信事故源强

### (1) 泄漏事故源项

根据储罐设计参数，考虑事故可控制时间，核定项目事故最大可信事故源项，见表 25。

LNG 储罐的泄漏采用下式计算其泄漏速率，并按其全部闪蒸考虑。

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

$Q_L$ ——液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ ——液体泄漏系数，取 0.62；

$A$ ——裂口面积， $\text{m}^2$ ；

$P$ ——容器内介质压力，取  $1.01325 \times 10^5 \text{Pa}$ ；

$P_0$ ——环境压力，取  $1.01325 \times 10^5 \text{Pa}$ ；

$\rho$ ——液态密度，取  $444 \text{kg}/\text{m}^3$ ；

$g$ ——重力加速度；

$h$ ——裂口之上液位高度，取 8m。

表 31 最大可信事故泄漏源项一览表

| 事故设备   | 泄漏物质  | 参数                 | 泄露速率<br>kg/s | 控制时间<br>Min | 漏点直径 m | 漏点高度 m | 事故工况              |
|--------|-------|--------------------|--------------|-------------|--------|--------|-------------------|
| LNG 储罐 | 液化天然气 | $30000 \text{m}^3$ | 38.97        | 15          | 0.06   | 10     | 管线与储罐连接处 10% 开口破裂 |

注：根据项目可研，本项目输气管道推荐管径为 DN200，本次评价以此进行计算。

### (2) 火灾事故源项

一氧化碳产生量的计算公式:

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中:

$G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量, kg/s;

$C$ ——物质中碳的含量%; 取 75%;

$q$ ——化学不完全燃烧值, 取 5%;

$Q$ ——参与燃烧的物质质量 0.03897 (t/s)。

表 32 最大可信事故火灾源项一览表

| 污染物 | 产生速率 kg/s | 产生量 t |
|-----|-----------|-------|
| CO  | 3.41      | 3.06  |

表 33 CO 危害浓度一览表

| 污染物 | 半致死浓度<br>(4h 大鼠吸入)LC <sub>50</sub> (mg/m <sup>3</sup> ) | 伤害阈浓度<br>IDLH(mg/m <sup>3</sup> ) | 短时间接触容许浓度<br>PC-STEL(mg/m <sup>3</sup> ) |
|-----|---|-----------------------------------|--|
| CO  | 2069  | 1700                              | 30                                       |

### (3) 喷射火事故源项

核定本项目事故喷射火最大可信事故源项, 见表 34。

表 34 最大可信事故喷射火事故源项一览表

| 事故工段 | 事故设备    | 物质泄漏速率(kg/s) |
|------|---------|--------------|
| 罐区   | LNG 储罐区 | LNG: 38.97   |

### (4) 爆炸风险事故源项

核定本项目爆炸事故源项, 见表 35。

表 35 最大可信事故蒸汽云爆炸事故源项一览表

| 事故工段 | 事故设备    | 事故类别 | 爆炸时间 | 释放热能 (J)              | 备注       |
|------|---------|------|------|-----------------------|----------|
| 罐区   | LNG 储罐区 | 爆炸   | 瞬时   | $5.63 \times 10^{11}$ | LNG 储罐爆炸 |

## 4、最大可信事故后果计算

### (1) 预测模式

#### a) 火灾 CO 扩散预测模式

采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 中规定的多烟团模式对 CO 气体事故排放进行环境空气影响预测, 预测模式如下:

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

式中：

$C(x,y,0)$  ——下风向地面  $(x,y)$  坐标处空气中污染物浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$x_0, y_0, z_0$  ——烟团中心坐标；

$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$  ——X、Y、Z方向的扩散参数 (m)，常取  $\sigma_x = \sigma_y$ ；可采用 HJ2.2 推荐的数值（应注意扩散参数的时间修正）；

Q ——事故期间烟团的排放量，

设事故释放持续时间为  $T_0$  (s)，释放总量为  $Q_0$  (mg)，可假设等间距释放 N 个烟团，通常 N 应  $\geq 10$ 。每个烟团的释放量可近似认为相同并由下式给出：

$$Q_i = \frac{Q_0}{N}$$

每两个烟团的释放时间间隔  $\Delta t$  (s) 则可由下式给出：

$$\Delta t = \frac{T_0}{N} \quad \Delta t \text{ 取 } 10\text{s}$$

#### b) 喷射火预测模式

加压的可燃物质泄漏时形成射流，如果在泄漏口处被点燃，就形成喷射火。设喷射火为由沿喷射中心线的一系列辐射出相等热量  $Q_p$  的辐射源组成，则火焰中某点的辐射通量按下式计算：

$$q = \eta Q_0 H_c$$

式中：

q——点热源热辐射通量，kW；

$\eta$ ——热效率因子，一般取 0.35；

$Q_0$ ——泄漏速度，kg/s；

$H_c$ ——燃烧热，kJ/kg。

射流轴线上某点到距离该点 x 处的热辐射强度为：

$$I_i = \frac{q \cdot R}{4\pi x^2}$$

式中：

$I_i$ ——点热源至目标点 x 处的热辐射强度， $\text{kW}/\text{m}^2$ ；

R——辐射率，一般取 0.2；

x—点热源到目标点的距离，m。

某一目标点处的入射热辐射强度等于喷射火的全部点热源对目标的热辐射强度的总和：

$$I = \sum_{i=1}^n I_i$$

式中：n 为计算时选取的点热源数，一般取 n=5。我们在模拟计算时直接将点热源的热辐射强度乘以 5 作为目标点处的入射热辐射强度。

### c) 蒸汽云爆炸预测模式

爆炸性气体以液态存储，如果瞬间泄漏后遇到延迟点火或气态存储到空气中遇到火源，这可能发生蒸气云爆炸。根据荷兰应用科研院（TNO）建议，可按下式预测蒸气云爆炸的冲击波损害半径：

$$R=C_S (NE)^{1/3}$$

式中：

R—损害半径，m；

E—爆炸能量，kJ；

N—效率因子，其值与燃料浓度持续展开所造成损耗的比例和燃料燃烧所得机械能的数量有关，一般取 N=10%；

C<sub>S</sub>—经验常数，取决于损害等级。

## (2) 预测结果

### a) 发生火灾时 CO 产生的次生影响

分别预测风速分别为 0.5m/s 和 1.5m/s、稳定度为 B、D、F 稳定度气象条件下，最大可信事故对环境空气的影响，预测结果见表 36 和表 37。

表 36 U=0.5m/s 时的预测结果

| B 类稳定度                       |                   |                 | D 类稳定度                       |                   |                 | F 类稳定度                           |                   |                 |
|------------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|-------------------|-----------------|----------------------------------|-------------------|-----------------|
| 最大浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 出现<br>时间<br>(min) | 出现<br>距离<br>(m) | 最大浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 出现<br>时间<br>(min) | 出现<br>距离<br>(m) | 最大<br>浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 出现<br>时间<br>(min) | 出现<br>距离<br>(m) |
| 2.56                         | 20                | 238.5           | 1.18                         | 30                | 664.4           | 3.93                             | 35                | 785.7           |
| 超过 LC <sub>50</sub> 范围 (m)   |                   |                 | 超过 LC <sub>50</sub> 范围 (m)   |                   |                 | 超过 LC <sub>50</sub> 范围 (m)       |                   |                 |
| —                            |                   |                 | —                            |                   |                 | —                                |                   |                 |
| 超过 IDLH 范围 (m)               |                   |                 | 超过 IDLH 范围 (m)               |                   |                 | 超过 IDLH 范围 (m)                   |                   |                 |

表 37 U=1.5m/s 时的预测结果

| B 类稳定度                             |                   |                 | D 类稳定度                             |                   |                 | F 类稳定度                                 |                   |                 |
|------------------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------------|-------------------|-----------------|--|-------------------|-----------------|
| 最大浓度<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 出现<br>时间<br>(min) | 出现<br>距离<br>(m) | 最大浓度<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 出现<br>时间<br>(min) | 出现<br>距离<br>(m) | 最大<br>浓度<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 出现<br>时间<br>(min) | 出现<br>距离<br>(m) |
| 2.14                               | 35                | 2434.8          | 0.26                               | 60                | 5016.6          | 61.33                                  | 30                | 1843.6          |
| 超过 $\text{LC}_{50}$ 范围 (m)         |                   |                 | 超过 $\text{LC}_{50}$ 范围 (m)         |                   |                 | 超过 $\text{LC}_{50}$ 范围 (m)             |                   |                 |
| —                                  |                   |                 | —                                  |                   |                 | —                                      |                   |                 |
| 超过 IDLH 范围 (m)                     |                   |                 | 超过 IDLH 范围 (m)                     |                   |                 | 超过 IDLH 范围 (m)                         |                   |                 |
| —                                  |                   |                 | —                                  |                   |                 | —                                      |                   |                 |

由预测结果可知：发生火灾时在全类气象条件下，以事故源为圆心：F 类稳定度、风速为 1.5m/s 的气象条件下 CO 落地浓度最大，为  $61.33\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距事故源 1843.6m 处。CO 最大落地浓度小于半致死浓度 ( $\text{LC}_{50}$ ) 和 IDLH 浓度。

#### b) 喷射火

该类事故危害预测结果见表 38。

表 38 发生喷射火事故的危害预测结果一览表

| 入射通量 $\text{kW}/\text{m}^2$ | 37.5                        | 25.0                           | 12.5                        | 4.0                |
|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------|
| 对设备的伤害                      | 操作设备全部损坏                    | 在无火焰、长时间辐射下，木材燃烧的最小能量          | 有火焰时，木材燃烧，塑料熔化的最低能量         | --                 |
| 对人的伤害                       | 1 分钟内 100% 的人死亡，10 秒钟内严重烧伤。 | 1 分钟内 10% 的人死亡，10 秒钟内 1% 的人死亡。 | 1 分钟内 1% 的人死亡，10 秒钟内 1 度烧伤。 | 超过 20 秒引起疼痛，但不会起水泡 |
| 影响距离 m                      | 40.07                       | 49.08                          | 69.41                       | 122.70             |

由表 32 可知，当 LNG 储罐泄漏并形成喷射火时，热辐射的影响距离为 122.70m (入射热源辐射强度  $4.0\text{kW}/\text{m}^2$ ，有疼痛感可使人及时撤离，不会使人受伤)，受影响的范围内主要为本项目装车区，不会对厂区周围环境敏感点造成影响。

#### c) 蒸汽云爆炸

该类事故危害预测结果见表 39。

表 39 发生蒸汽云爆炸事故的危害预测结果一览表

| C (s) ( $\text{mJ}$ ) <sup>-1/3</sup> | 爆炸损害特性     |                     | LNG 储罐爆炸<br>伤害半径 m |
|---------------------------------------|------------|---------------------|--------------------|
|                                       | 对设备的损害     | 对人的损害               |                    |
| 0.03                                  | 重创建筑物和加工设备 | 1% 人死于肺部损害，>50% 人耳膜 | 114.98             |

|      |                   |                    |         |
|------|-------------------|--------------------|---------|
|      |                   | 破裂, >50%人被抛射严重砸伤   |         |
| 0.06 | 对建筑物造成外表损伤或可修复的破坏 | 1%人耳膜破裂, 1%被抛射严重砸伤 | 229.96  |
| 0.15 | 玻璃破碎              | 被飞起的玻璃损伤           | 574.90  |
| 0.40 | 10%玻璃破碎           | 对人基本没有伤害           | 1533.07 |

LNG 储罐发生爆炸时, 对设备和建筑产生伤害的最大范围约为 114.98m, 对人产生严重伤害的最大范围为 229.96m, 产生轻微伤害的最大范围约为 574.90m, 在该范围内受影响的主要为本项目厂区。

## 风险评价

### 1、评价方法

最大可信事故环境风险 R 可按下式计算:

$$R=P \times C$$

式中: C-评价区内因发生污染物致死确定效应而致死的人数;

P-最大可信事故概率;

R-风险值。

环境风险评价需要从各功能单元的最大可信事故风险  $R_j$  中, 选出危害最大的作为评价项目的最大可信事故, 并以此作为风险可接受水平的分析基础。即:

$$R_{\max}=f(R_j)$$

最大可信事故下所有有毒有害物质所致的环境危害 C, 为各种危害  $C_i$  的总和:

$$C=\sum_{i=1}^n C_i$$

本项目的风险以社会风险表征, 即事故发生概率与事故造成人员死亡数之间关系, 并与风险可接受值比较, 确定本项目环境风险可接受水平。

### 2、风险评价

#### (1) 风险值计算

根据本次评价对假定最大可信事故后果 (致死人数), 以及事故发生概率, 计算该类事故风险值。

风险值=事故概率×事故后果

事故后果的致死人数以事故预测  $LC_{50}$  范围或致命伤害范围内厂外人数的数量计算, 根据预测结果, 最大致死伤害范围为 114.98m, 在此范围内主要为厂内区域, 厂外固定

居住人数为 0。

风险值结果见表 40。

表 40 最大可信事故风险值

| 最大可信事故     | 火灾事故               |             | 喷射火事故              |             | 蒸汽云爆炸事故            |             |
|------------|--------------------|-------------|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
|            | 事故概率<br>(次/年)      | 风险值<br>(/年) | 事故概率<br>(次/年)      | 风险值(/<br>年) | 事故概率<br>(次/年)      | 风险值(/<br>年) |
| LNG 储罐管线破裂 | $1 \times 10^{-5}$ | --          | $1 \times 10^{-5}$ | 0           | $1 \times 10^{-5}$ | 0           |
| 最大可信事故风险值  | 0                  |             |                    |             |                    |             |

### (2) 风险评价

通常事故危害所致风险水平可分为最大可接受水平和可忽略水平。在工业和其它活动中，各风险水平及其可接受程度见表 41。

表 41 各种风险水平及其可接受程度

| 风险值(1/年)                   | 危险性                 | 可接受程度           |
|----------------------------|---------------------|-----------------|
| $10^{-3}$ 数量级              | 操作危险性特别高，相当于人的自然死亡率 | 不可接受，必须立即采取措施改进 |
| $10^{-4}$ 数量级              | 操作危险性中等             | 应采取改进措施         |
| $10^{-5}$ 数量级              | 与游泳事故和煤气中毒事故属同一量级   | 人们对此关心，愿采取措施预防  |
| $10^{-5}$ 数量级              | 相当于地震和天灾的风险         | 人们并不担心这类事故发生    |
| $10^{-7} \sim 10^{-8}$ 数量级 | 相当于陨石坠落伤人           | 没有人愿为这种事故投资加以预防 |

注：表中资料来源于《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦编著）

本项目最大可信事故环境风险值为 0，说明本项目的环境风险水平可接受。

### 应急预案

制定预案的目的是为了加强对事故的综合指挥能力，提高紧急救援反应速度和协调水平，明确各级组织和人员在事故应急中的责任和义务，保护生命、保护环境、保护财产，保障公众秩序和社会稳定。

目前企业尚未制定风险应急预案，本环评建议建设单位尽快制定《乾安县吉星新能源有限公司环境污染事故应急预案》，定期检查各项应急装置，并组织员工定期进行演练。

本项目新建  $5000\text{m}^3$  的封闭式消防水池，在事故时，生产工艺区的消防水会沿着明排水通道自动流向事故应急池。

表 42 事故应急措施一览表

| 序号 | 应急措施             |               | 备注 |
|----|------------------|---------------|----|
| 1  | 消防水池             |               |    |
| 2  | 消防泵房             |               |    |
| 3  | 自控系统             | 集散控制系统        |    |
| 4  |                  | 紧急停车系统        |    |
| 5  |                  | 火灾报警及气体泄漏报警系统 |    |
| 6  | 制定制度定期检查管道安全保护系统 |               |    |

### 环境风险评价结论及建议

本次风险评价考虑在各类稳定度条件下，预测各类风险事故发生后，有毒有害物质在大气环境中的扩散迁移对预测点的影响程度。预测结果表明，本项目发生环境风险的最大可信事故为 LNG 储罐发生泄漏事故，并引发火灾、爆炸等事故。本项目最大可信事故环境风险值为 0，说明本项目环境风险可接受。

本环评建议企业尽快制定了《乾安县吉星新能源有限公司环境污染事故应急预案》，并组织员工定期进行演练，在发生环境风险事故时最大限度的降低事故对环境的影响。

在采取了上述风险防范措施和应急措施后，本项目环境风险事故概率可降至最低，本项目环境风险水平可接受。

## 清洁生产

### 1、原辅材料及产品的清洁性

天然气是全生命周期内能源效率较高的石化能源，目前在国内天然气汽车领域内，车用天然气替代石油 250 万吨。LNG 汽车在我国已经推广很多年，技术成熟、推广应用基础好，用户的认可度很高，是快速、有效实现能源替代的新能源汽车。目前，发展清洁燃料是世界各国减少汽车尾气污染的主要手段。与 LPG、CNG 及汽油、柴油相比，LNG 具有清洁高效、经济适用、安全度高、加气便捷、机动性强和冷能回收利用率高等优势，已成为当前理想的汽车清洁燃料。本工程生产的 LNG 产品，将对于我省推动汽车清洁燃料起到重要的积极作用。

因此，本工程的原料和产品具有清洁性，产品具有先进性。

### 2、设备水平

本项目生产设备选用国内外先进设备，本项目符合国家产业政策，项目实施后，企业具有规模效应，可部分满足市场对天然气需求的缺口。

### 3、节能措施

本工程注重在生产全过程中采取一系列节能、节水措施，实现节能降耗和合理利用水资源。

总体布置合理，保证了工艺流程顺畅短捷。

### 小结：

本工程原料和产品均为低毒物质，生产过程中不产生新的毒性物质，符合清洁原料和产品要求，生产工艺技术和关键设备均属国内先进水平。本工程采取了合理的节能、节水措施，最大限度进行资源回收利用和降低能耗，符合清洁生产原则和循环经济理念。

## 环境管理

### 环境管理机构设置

根据《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，建设项目应根据环境保护工作的要求，设置专门的环境保护管理机构和配备专职的环境保护管理人员。

乾安县吉星新能源有限公司设立安全环保部，由其环保科负责组织、落实、监督本工程的环保工作，负责日常环境管理工作，定期对环保设施进行检测、养护，并且要定期对污染物进行监测、记录，整理存档，发现问题及时上报，把环境管理落实到生产的每个单元，严格监督管理，防患于未然。

### 环境管理机构职责

环境管理工作的主要内容如下：

(1) 认真贯彻执行国家和公司环境保护方针、政策和法规，结合QHSE管理体系运行，提高全厂环保管理水平。

(2) 负责健全各级环保管理网络，完善各项环保管理制度。

(3) 负责公司环保方针目标、环保指标及环境保护责任书的制定、分解，确保环保目标如期实现。

(4) 加强现场监督检查，定期检查环保设施运行情况，杜绝冲击污水场事件和环境污染事故发生。

(5) 严格环保“三同时”原则，严把新建、改建、扩建项目环境影响审查关，负责环保技改的申报、审查和实施管理，控制新污染源的产生。

(6) 积极推行清洁生产，严格生产装置排污浓度总量控制，采用科学管理方法，降低污染物排放总量。

(7) 负责组织公司污染事故（纠纷）调查、处理，根据事故“三不放过”原则，采取有效防范措施，避免事故扩大或重复性事故发生。

(8) 制定公司的环境目标、指标及实施对策，检查环境目标、指标的实施情况，对存在的问题及时组织解决或上报厂主管领导。

(9) 负责环保记录的填报，对环保记录进行审核、标识，建立健全环保记录台帐。

## “三效益”分析

### (1) 环境效益分析

$\text{CH}_4$  作为气体燃料比固体燃料燃烧的更完全更彻底，单位热值所产生的  $\text{CO}_2$ ，比石油低 30%，比煤炭低 43%，废气排放总量是汽油燃料的 1/5，因此能有效的减少对大气的污染和温室效应的形成，有利于对人类生存环境的保护。同事本项目在建设中队可能存在的污染源均采取了相应的污染防治措施，是企业在发展生产的同时最大限度地保护了区域环境质量，其环境效益主要表现在以下几个方面：

a. 生活污水排入厂区防渗污水储池，不对项目区域地表水体造成影响。

b. 对设备噪声均采取了有效的降噪措施，从而最大限度地保护了职工的工作环境和厂区附近的声环境质量。

c. 加强厂区绿化、美化工作，有利于工厂及区域生态环境保护，厂区绿化面积对改善企业的生产环境和周围大气环境质量，无疑会起到积极作用。

### (2) 经济效益分析

本项目总投资 18603.31 万元，本项目年均缴纳增值税 1470.82 万元；年均交纳所得税 2342.55 万元；年均交纳营业税金及附加 147.08 万元；年均利润总额 9370.21 万元；年均净利润 7027.66 万元；年均息税前利润 9370.21 万元。

说明该项目具有明显的经济效益，且具有较强的抗风险能力。

### (3) 社会效益分析

本项目的建设，将满足用燃气企业的需求，对当地落后的天然气资源利用技术是一个极大的改进，为乾安县天然气资源的有效利用开拓了广阔的空间。同时，建设该项目，可以减少汽车尾气排放，减轻对城市环境污染，改善企业的自身条件，改善社会投资环境，促进经济发展。

综上所述，通过以上环境效益、经济效益、社会效益的综合分析，表明该项目具有明显的社会 and 经济效益，在迅速提高企业市场竞争和经济效益时，环境效益明显，能够实现企业发展经济、保护环境战略目标。

## 选址合理性分析

### 1、产业政策相符性分析

根据发改能源[2007]2155号“关于印发天然气利用政策的通知”要求的《天然气利用政策》，天然气利用领域归纳为四大类，即城市燃气、工业燃料、天然气发电和天然气化工。综合考虑天然气利用的社会效益、环保效益和经济效益等各方面因素，并根据不同用户的用气特点，将天然气利用分为优先类、允许类、限制类和禁止类。本工程使用天然气作为原料，属于《天然气利用政策》中“第一类：优先类”和允许类中的“城市燃气”；因此符合国家天然气利用政策。本工程属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》中允许类项目，符合国家当前产业政策。

### 2、土地规划相符性分析

根据乾安县国土资源局文件，本项目占地性质为工业、公共设施用地，位于安字镇渭字村西南，周围无不利情况，2公里范围内为空地，无构筑物，无须拆迁安置工作。本项目位于乾安县清洁能源产业园区内，符合土地规划要求。目前产业园区规划环评正在编制。

### 3、环境影响及环境风险可接受性分析

由环境质量现状监测数据可知，项目所在区域环境空气、声环境质量良好，都有较大环境容量，本项目污染物经相应措施治理后，可实现达标排放，对厂区外环境影响很小。

建议企业制定有效的风险事故防范措施并落实，完善设计、施工和运营期的管理，把厂区内天然气泄漏、火灾和爆炸等风险事故降至最低程度，杜绝此类事故的发生，制定有效的风险事故应急预案，在采取上述措施后，可将可能发生的风险事故造成的损失降低到最低程度，环境影响可以接受。

### 4、环境功能区划相容性分析

#### (1) 环境空气

根据环境空气监测数据，本项目所在地环境空气质量满足环境空气质量功能区二类区标准要求。

#### (2) 声环境

声环境监测数据表明，本项目厂址周围声环境质量良好，符合《声环境质量标准》

中 3 类区标准。

#### 5、总平面布置合理性分析

本工程最大的危险源为 LNG 储罐，总平面布置上，站区南侧为办公楼、车库；中部为辅助用房、预处理区、中控室、制冷剂贮配区、压缩机室；北侧为 LNG 储罐区，库房及堆场；西侧为消防水池，消防泵房，高压变站。

总平面布置充分考虑了周围环境，具有环境可行性。

## 公众参与

公众参与的目的是使评价区域内受益和周边受影响人群了解拟建项目的基本概况及对所在地区带来的正反两个方面的影响，通过公众参与使项目的规划设计更完善、合理，从而有利于最大限度发挥本项目的社会效益，同时也了解可能的不利影响及拟采取的防护和补偿措施。

### 1、调查方法、对象及内容

#### (1) 调查方法

本次工程公众参与按照国家环境保护总局环发 2006[28]号《环境影响评价公众参与暂行办法》规定首先进行公示，然后进行调查，调查组人员首先向被调查对象详细介绍拟建项目的基本情况，及对当地可能带来的有利和不利影响等，再由被调查人自愿填写公众意见征询表，最后通过整理、汇总进行分析。

#### (2) 调查对象

主要调查对象主要为项目周围的居民。

#### (3) 调查内容

公众参与调查内容详见表。

表 43 公众参与调查表

| 被调查者及基本情况 | 姓名   |  | 性别   |            | 年龄 |  | 文化程度 |  |
|-----------|--|--|------|------------|----|--|------|--|
|           | 职业   |  | 联系电话 |            |    |  |      |  |
|           | 居住地  |  |      | 与本项目的距离及方位 |    |  |      |  |
| 项目情况      | <p><b>建设项目情况概述：</b></p> <p>本项目位于乾安县安字镇清洁能源产业园区内。本站场地地势平坦，周围无不利情况，三公里范围内为空地，无建构物，无须拆迁安置工作。</p> <p>乾安县吉星新能源有限公司 <math>50 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}</math> 天然气液化工程日供气能力：CNG 日供气量为 <math>10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}</math>，LNG 日供气量为 <math>40 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}</math>。项目总投资 18603.31 万元，其中：建设投资 16963.19 万元、流动资金 1640.12 万元。</p> <p>站区占地面积 <math>150000 \text{m}^2</math>，由生产区、生产辅助区几个部分组成。</p> <p>CNG 包括：脱水预处理、压缩生产区、装车区</p> <p>LNG 包括：生产区（工艺装置区、装车区）和生产辅助区，其中工艺装置区含 LNG 储气区、液化装置区、制冷剂储存区、装车区等。</p> <p>生产辅助区有：办公楼、门卫、车库、辅助用房、附属用房和消防水池等，附属用房内包括高压变站、消防泵房、消防水池。</p> |  |      |            |    |  |      |  |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>主要环境影响及环境保护对策：</b></p> <p>本项目产生的工业固体废物主要包括：废活性炭、废分子筛，其中废活性炭、废分子筛返回生产厂家，固体废物处理处置不会对环境造成二次污染；主要噪声为设备压缩机、泵类等，设备运行产生的噪声对周围声环境将造成一定的影响。</p> <p>站内生活污水由站内排水管网收集后排入化粪池处理，化粪池定期清掏外运作为农肥；站内雨水通过位于厂区道路边沿的排水明沟收集，然后统一汇至厂区的西北角，由此处排至站外排水管网。本项目产生的天然气净化干燥单元定期排放的吸附剂和干燥剂。这种固体废弃物 5 年更换一次，废弃的分子筛返厂，不会对周围环境产生影响。</p> <p>本项目产生的固体废物主要为产生的少量生活垃圾，生活垃圾由环卫部门清运至垃圾中转站统一处理，经严格管理后项目产生的固废不会对环境造成二次污染。</p> <p>本项目将严格执行国家、行业、地方有关的标准、法律和法规。</p> <p>根据国务院令 253 号《建设项目环境保护管理条例》之规定，需进行该项目的环评，为遵循评价工作的客观公正性，请您按本调查表的要求认真填写相关内容，实事求是提出您的意见、建议和要求，履行好您的权利。在选择项栏目中，您认为合适项划“√”，将您的意见填写在相应栏内。</p> |  |
| 调查内容   | <p>1 您在本地的居住情况：<br/>A、临时住户 B、长期住户</p>  |
|  | <p>2 您认为本区域主要的环境问题是：<br/>A、地表水 B、地下水 C、环境空气 D、固体废物 E、噪声 F、生态 G、电磁辐射</p>        |
|  | <p>3 您对本项目了解程度：<br/>A、很了解 B、一般 C、不清楚</p>                                       |
|  | <p>4 您认为本项目建设度当地的主要影响为：<br/>A、经济 B、环境 C、社会 D、其他</p>                            |
|  | <p>5 您认为本项目的�主要环境问题是：<br/>A、占地 B、植被 C、野生动物 D、水土流失 E、景观</p>                     |
|  | <p>6 您对本项目建设的意见：<br/>A、支持 B、无所谓 C、有条件支持 D、反对<br/>选 C 或 D 请简要陈述支持的条件及反对的理由：</p> |

|        |              |                       |     |      |               |
|--------|--------------|-----------------------|-----|------|---------------|
|        | 7            | 您对建设单位或环境管理部门有何要求、建议？ |     |      |               |
| 项目建设单位 | 乾安县吉星新能源有限公司 | 联系人                   | 李兴文 | 联系电话 | 18043195900   |
| 评价机构   | 吉林大学         | 联系人                   | 吕工  | 联系电话 | 0431-89643569 |

#### (4) 调查统计及分析

本次公众参与发放 40 份，主要是针对本次工程受影响的居民进行发放，具有较好的代表性。收回有效问卷 40 份，回收率 100%。调查人员名单汇总表见表 39。调查结果统计详见表 44。

表 44 调查人员名单汇总表

| 序号 | 姓名  | 性别 | 年龄 | 文化程度 | 职业 | 居住地 | 联系电话        |
|----|-----|----|----|------|----|-----|-------------|
| 1  | 姜华  | 女  | 26 | 初中   | 农民 | 西渭村 | 155****5528 |
| 2  | 李金山 | 男  | 45 | 初中   | 农民 | 西渭村 | 136****8447 |
| 3  | 张凤香 | 女  | 55 | 小学   | 农民 | 西渭村 | 188****7729 |
| 4  | 李忠  | 男  | 47 | 初中   | 农民 | 西渭村 | 153****1757 |
| 5  | 张春雷 | 男  | 26 | 初中   | 农民 | 西渭村 | 132****5845 |
| 6  | 王雷  | 男  | 24 | 初中   | 农民 | 西渭村 | 136****8826 |
| 7  | 杨金玲 | 女  | 38 | 初中   | 农民 | 西渭村 | 159****8239 |
| 8  | 金磊  | 男  | 36 | 高中   | 农民 | 西渭村 | 134****5838 |
| 9  | 付凯  | 男  | 28 | 初中   | 农民 | 西渭村 | 131****1412 |
| 10 | 王秋梅 | 女  | 33 | 高中   | 农民 | 西渭村 | 151****7855 |
| 11 | 王丽娟 | 女  | 23 | 初中   | 农民 | 西渭村 | 155****5664 |
| 12 | 刘影  | 女  | 29 | 高中   | 农民 | 西渭村 | 136****7041 |
| 13 | 杨中标 | 男  | 54 | 高中   | 农民 | 西下村 | 139****9168 |
| 14 | 谢志国 | 男  | 38 | 高中   | 农民 | 西下村 | 139****8658 |
| 15 | 陈令岐 | 男  | 55 | 高中   | 农民 | 西下村 | 139****8995 |
| 16 | 狄美  | 女  | 32 | 初中   | 农民 | 西下村 | 138****1718 |
| 17 | 孙丽  | 女  | 27 | 初中   | 农民 | 西下村 | 138****7889 |

|    |     |   |    |    |    |       |              |
|----|-----|---|----|----|----|-------|--------------|
| 18 | 曲万春 | 男 | 53 | 初中 | 农民 | 西下村   | 135*****5366 |
| 19 | 张宏  | 男 | 53 | 初中 | 农民 | 西下村   | 159*****1112 |
| 20 | 王晓东 | 男 | 52 | 初中 | 农民 | 西下村   | 135*****5466 |
| 21 | 杨晓武 | 男 | 51 | 高中 | 农民 | 西下村   |              |
| 22 | 刘亚荷 | 女 | 36 | 高中 | 农民 | 渭字村   | 136*****2659 |
| 23 | 吕立辉 | 女 | 37 | 初中 | 农民 | 渭字村   | 136*****0542 |
| 24 | 王红艳 | 女 | 30 | 高中 | 农民 | 渭字村   | 153*****8598 |
| 25 | 王中武 | 男 | 36 | 初中 | 农民 | 渭字村   | 136*****2695 |
| 26 | 董玉双 | 女 | 35 | 初中 | 农民 | 渭字村   | 138*****2135 |
| 27 | 高远飞 | 男 | 60 | 初中 | 农民 | 渭字村   | 138*****6669 |
| 28 | 苏立国 | 男 | 31 | 初中 | 农民 | 渭字村   |              |
| 29 | 刘伟  | 男 | 40 | 高中 | 农民 | 渭字村   | 138*****2528 |
| 30 | 张玉生 | 男 | 46 | 初中 | 农民 | 渭字村   | 139*****0795 |
| 31 | 赵亮  | 男 | 26 | 高中 | 农民 | 乾安军马场 | 136*****8510 |
| 32 | 王爽  | 男 | 25 | 高中 | 工人 | 松原采气厂 | 139*****6839 |
| 33 | 侯书刚 | 男 | 27 | 初中 | 工人 | 松原采气厂 | 181*****3620 |
| 34 | 吕晓伟 | 女 | 48 | 初中 | 无  | 乾安军马场 | 155*****8557 |
| 35 | 潘殿光 | 男 | 23 | 初中 | 工人 | 松原采气厂 | 157*****0101 |
| 36 | 张鑫  | 男 | 21 | 初中 | 农民 | 乾安军马场 | 182*****5151 |
| 37 | 赵扬  | 男 | 35 | 初中 | 工人 | 松原采气厂 | 188*****1160 |
| 38 | 王磊  | 男 | 30 | 初中 | 农民 | 渭字村   | 151*****9030 |
| 39 | 李连刚 | 男 | 36 | 初中 | 初中 | 渭字村   | 159*****3301 |
| 40 | 曹景远 | 男 | 30 | 大学 | 工人 | 松原采气厂 | 134*****3806 |

表 45 公众参与调查结果统计表

| 项目               |      | 数量 | 所占比例% |
|------------------|------|----|-------|
| 调查发放份数           |      | 40 | --    |
| 征询表回收份数          |      | 40 | 100   |
| 您在本地的居住情况        | 临时住户 | 1  | 3     |
|                  | 长期住户 | 39 | 98    |
| 您认为本区域主要的环境问题是   | 地表水  | 30 | 75    |
|                  | 地下水  | 7  | 18    |
|                  | 环境空气 | 0  | 0     |
|                  | 固体废物 | 0  | 0     |
|                  | 噪声   | 0  | 0     |
|                  | 生态   | 0  | 0     |
|                  | 电磁辐射 | 3  | 8     |
| 您对本项目了解程度        | 很了解  | 27 | 68    |
|                  | 一般   | 13 | 33    |
|                  | 不清楚  | 0  | 0     |
| 您认为本项目建设对当地的主要影响 | 经济   | 36 | 90    |
|                  | 环境   | 1  | 3     |

|                        |       |    |     |
|------------------------|-------|----|-----|
|                        | 社会    | 2  | 5   |
|                        | 其他    | 1  | 3   |
| 您认为本项目的<br>主要环境影响<br>是 | 占地    | 37 | 93  |
|                        | 植被    | 1  | 3   |
|                        | 野生动物  | 0  | 0   |
|                        | 水土流失  | 0  | 0   |
|                        | 景观    | 2  | 5   |
| 您对本项目建设的<br>意见         | 支持    | 40 | 100 |
|                        | 无所谓   | 0  | 0   |
|                        | 有条件支持 | 0  | 0   |
|                        | 反对    | 0  | 0   |

被调查者中的 75% 的被调查者认为本项目所在区域地表水环境存在环境问题，通过建设单位及环评单位调查阶段接受，68% 的被调查者对本项目很了解，90% 的人认为本工程的建设对本区域经济环境有正面的影响，93% 的受调查者认为本项目的的主要影响为占地带来的影响。100% 支持本工程的建设。

## 2、结论

本项目的公众参与回收 40 份有效问卷，本次调查范围主要是受影响的居民等。涉及了本次工程主要影响的群体，具有较好的代表性。通过调查发现，受调查居民均支持本项目建设，认为该项目建设对地区经济发展和居民自身利益有积极推动的作用。

## 环境信息公示

本次环评公众参与进行了两次信息公示，第一阶段在接受项目委托后 7 日内展开了编制环境影响报告表之前，通过张贴告示的方式发布了项目建设信息公示。

公示内容如下：

### 关于“乾安县吉星新能源有限公司 $50 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 天然气液化工程”

#### 环境影响评价第一次公示

依据国家环境保护部《环境影响评价公众参与暂行办法》的规定，对乾安县吉星新能源有限公司“乾安县吉星新能源有限公司  $50 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$  天然气液化工程”进行环境影响评价公告如下：

- 1、项目名称：乾安县吉星新能源有限公司  $50 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$  天然气液化工程
- 2、建设地点：乾安县安字镇
- 3、项目建设单位：乾安县吉星新能源有限公司

#### 4、项目内容:

本项目位于乾安县安字镇清洁能源产业园区内。本站场地地势平坦，周围无不利情况，三公里范围内为空地，无建构物，无须拆迁安置工作。

乾安县吉星新能源有限公司  $50 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$  天然气液化工程日供气能力：CNG 日供气量为  $8 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，LNG 日供气量为  $40.35 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。项目总投资 18603.31 万元，其中：建设投资 16963.19 万元、流动资金 1640.12 万元。

站区占地面积  $150000 \text{m}^2$ ，由生产区、生产辅助区几个部分组成。CNG 包括：脱水预处理、压缩生产区、装车区。LNG 包括：生产区（工艺装置区、装车区）和生产辅助区，其中工艺装置区含 LNG 储气区、液化装置区、制冷剂储存区、装车区等。生产辅助区有：办公楼、门卫、车库、辅助用房、附属用房和消防水池等，附属用房内包括高压变电站、消防泵房、消防水池。

#### 5、环境影响评价工作程序及内容

项目环境影响评价的工作程序如下：

(1)根据国家《建设项目环境影响评价分类管理名录》，确定环境影响评价文件类型；(2)研究国家和地方有关环境保护的法律、法规、标准文件，研究与建设项目有关的技术文件及其他文件，进行初步环境状况调查和初步工程分析；(3)环境影响因素识别与评价因子筛选确定评价重点；(4)环境现状调查及建设项目工程分析；(5)环境影响预测；(6)环境风险预测；(7)根据国家和地方有关法律法规、标准评价建设项目的环境影响；(8)公众参与调查；(9)给出关于建设项目环境可行性的评价结论，提出环境保护措施与建议，环境影响评价文件的编制。

项目主要环境影响评价工作内容包括：

(1)总论；(2)建设项目所在区域环境概况；(3)拟建项目概况及工程分析；(4)区域环境质量现状调查与评价；(5)环境影响预测与评价；(6)污染防治对策；(7)清洁生产分析；(8)环境风险分析与评价；(9)公众参与评价；(10)环境容量及总量控制分析；(11)环境经济损益分析；(12)环境管理与环境监测；(13)厂址选择合理性分析；(14)评价结论。

#### 6、本次公众参与调查的内容:

- (1) 您认为本区域主要的环境问题；
- (2) 您对本项目了解程度；

- (3) 您认为本项目建设度当地的主要影响;
- (4) 您认为本项目的�主要环境问题;
- (5) 您对本项目建设的意见;
- (6) 您对建设单位或环境管理部门有何要求、建议?

为实现该项目区域的经济建设可持续发展,促进经济、人口、资源和环境协调,保证项目区内现有的良好环境质量以及不对周边环境造成不良影响,吉林大学应委托开展该项目的环境影响评价工作。为此需要了解和听取各届人士和广大群众的意见和建议并吸纳到环境保护管理措施和完善规划中。本次公示时间为公告日起十五天。

#### 7、联系方式:

建设单位:乾安县吉星新能源有限公司

联系方式:18043195900; 联系人:李兴文

环境影响评价机构:吉林大学

联系方式:0431-89643569; 联系人:吕思瑶

2014年9月20日

在完成环境影响报告表初稿后,将《关于“乾安县吉星新能源有限公司  $50 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$  天然气液化工程”环境影响评价第二次公示》在环评爱好者网站上公布15天,进一步征求公众意见。公示图片见附图。

### 关于“乾安县吉星新能源有限公司 $50 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 天然气液化工程”

#### 环境影响评价第二次公示

依据国家环境保护部《环境影响评价公众参与暂行办法》的规定,对乾安县吉星新能源有限公司“乾安县吉星新能源有限公司  $50 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$  天然气液化工程”进行环境影响评价公告如下:

- 1、项目名称:乾安县吉星新能源有限公司  $50 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$  天然气液化工程
- 2、建设地点:乾安县安字镇
- 3、项目建设单位:乾安县吉星新能源有限公司
- 4、项目内容:

本项目位于乾安县安字镇清洁能源产业园区内。本站场地地势平坦,周围无不利情况,三公里范围内为空地,无建构筑物,无须拆迁安置工作。

乾安县吉星新能源有限公司  $50 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$  天然气液化工程日供气能力：CNG 日供气量为  $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，LNG 日供气量为  $40 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。项目总投资 18603.31 万元，其中：建设投资 16963.19 万元、流动资金 1640.12 万元。

站区占地面积  $150000 \text{m}^2$ ，由生产区、生产辅助区几个部分组成。CNG 包括：脱水预处理、压缩生产区、装车区。LNG 包括：生产区（工艺装置区、装车区）和生产辅助区，其中工艺装置区含 LNG 储气区、液化装置区、制冷剂储存区、装车区等。生产辅助区有：办公楼、门卫、车库、辅助用房、附属用房和消防水池等，附属用房内包括高压变电站、消防泵房、消防水池。

### 5、主要环境影响及环境保护对策：

本项目产生的工业固体废物主要包括：废活性炭、废分子筛，其中废活性炭、废分子筛返回生产厂家，固体废物处理处置不会对环境造成二次污染；主要噪声为设备压缩机、泵类等，设备运行产生的噪声对周围声环境将造成一定的影响。

站内生活污水由站内排水管网收集后排入化粪池处理，化粪池定期清掏外运作为农肥；站内雨水通过位于厂区道路边沿的排水明沟收集，然后统一汇至厂区的西北角，由此处排至站外排水管网。本项目产生的天然气净化干燥单元定期排放的吸附剂和干燥剂。这种固体废弃物 5 年更换一次，废弃的分子筛返厂，不会对周围环境产生影响。

本项目产生的固体废物主要为产生的少量生活垃圾，生活垃圾由环卫部门清运至垃圾中转站统一处理，经严格管理后项目产生的固废不会对环境造成二次污染。

本项目将严格执行国家、行业、地方有关的标准、法律和法规。

### 6、结论

通过以上分析可见，本项目的实施对区域环境可产生一定的不利影响，通过采取一系列的污染防治措施后，项目对环境的影响基本可以接受。项目符合我国当前的产业政策，具有较好的经济效益和社会效益，从环保角度看本项目是可行的。

### 7、拟建项目公众参与调查意见及建议采纳情况信息反馈

拟建项目报告表编制过程中开展公众参与意见征询，包括发放调查表、当地发布公告、网上公示的方式广泛收集公众意见及建议，本次报告表的编写将采纳参与公众的合理意见和建议。

### 8、本次公示征求公众意见的范围和主要事项:

- (1) 您对拟建项目可能造成的环境影响的防治措施是否满意?
- (2) 您对拟建项目在采取一系列环境保护措施后, 污染物达标排放是否满意?
- (3) 您认为在本次环境影响评价中还有什么环境因素没有考虑全面, 或哪些方面还需改进?
- (4) 您对本项目的建设是否赞同?

为实现该项目区域的经济建设可持续发展, 促进经济、人口、资源和环境协调, 保证项目区内现有的良好环境质量以及不对周边环境造成不良影响, 吉林大学应委托开展该项目的环境影响评价工作。为此需要了解和听取各届人士和广大群众的意见和建议并吸纳到环境保护管理措施和完善规划中。本次公示时间为公告日起十五天。

### 9、联系方式:

建设单位: 乾安县吉星新能源有限公司

联系方式: 18043195900; 联系人: 李兴文

环境影响评价机构: 吉林大学

联系方式: 0431-89643569 联系人: 吕思瑶

2014年10月10日

### 公众参与调查结论

本次公众参与通过发放公众参与调查表、附近村镇公告、网络公示等手段, 表明调查的公众赞同本项目的建设, 说明项目建设得到区内公众的普遍支持。

## 结论与建议

为保护环境，经济建设与环境保护协调发展，我单位对本建设项目进行了环境影响评价，使之成为有关设计单位及各管理部门较为完善的科学依据，我们通过资料收集、工程分析、污染防治措施、现状评价及影响分析得出如下结论：

### 1、项目概况

本项目位于乾安县安字镇清洁能源产业园区内。本站场地地势平坦，周围无不利情况，2公里范围内为空地，无构筑物，无须拆迁安置工作。

乾安县吉星新能源有限公司  $50 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$  天然气液化工程日供气能力：CNG 日供气量为  $8 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，LNG 日供气量为  $40.35 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。项目总投资 18603.31 万元，其中：建设投资 16963.19 万元、流动资金 1640.12 万元。

站区占地面积  $150000 \text{m}^2$ ，由生产区、生产辅助区几个部分组成。CNG 包括：脱水预处理、压缩生产区、装车区。LNG 包括：生产区（工艺装置区、装车区）和生产辅助区，其中工艺装置区含 LNG 储气区、液化装置区、制冷剂储存区、装车区等。生产辅助区有：办公楼、门卫、车库、辅助用房、附属用房和消防水池等，附属用房内包括高压变电站、消防泵房、消防水池。

### 2、环境质量现状评价

#### (1) 环境空气

根据环境空气监测数据，本项目所在地环境空气质量满足环境空气质量功能区二类区标准要求。

#### (2) 声环境

声环境监测数据表明，本项目厂址周围声环境质量较好，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准。

### 3、运营期环境影响分析结论

#### (1) 环境空气

参照同类同规模工程分析，本工程有组织排放源及无组织排放源均可实现达标排放，对区域环境空气的影响较小；本工程无组织排放的污染物最大地面浓度厂界外无超标点，不设置大气环境防护距离；按照《制定地方大气污染物排放标准的技术原则和方法》（GB/T3840-91）和《石油化工企业卫生防护距离》（SH3093-1999）要求，无组织排

放源所在的生产单元与居住区之间应设置 50m 卫生防护距离,在此范围内无集中居民区及社会关注区人员分布,满足要求。

根据估算模式的预测结果,本项目主要污染物的燃气有机导热油炉烟气中污染物  $\text{SO}_2$  和烟尘下风向最大落地浓度分别为  $47.19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $94.38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,其最大落地浓度占标率分别为 0.05%、0.19%。与背景值叠加后均能够满足环境质量标准要求,因此项目燃气有机导热油炉烟气对周围环境空气质量影响较小。

#### (2) 地表水

本项目脱水环节产生的废水是将天然气进行深度吸附,使其露点更低,其过程不添加任何化学试剂。本项目脱水环节产生  $30\text{kg}/\text{d}$ ,废水中不含化学成分,直接排至厂内污水管网,排入化粪池,化粪池由市政部门清掏外运,不外排。

站内生活污水由污水管网收集后排入化粪池处理,化粪池定期由市政部门清掏外运作为农肥;站内雨水通过位于厂区道路边沿的排水明沟收集,然后统一汇至厂区的西北角,用于厂区地面清洁及绿化,不外排。

#### (3) 声环境

根据噪声预测结果,本工程建成后厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求,本工程对厂界外声环境影响可以接受。

#### (4) 固体废弃物

本项目产生的天然气净化干燥单元定期排放的吸附剂和干燥剂。这种固体废弃物 5 年更换一次,废弃的分子筛返厂,不会对周围环境产生影响。

本项目产生的固体废物主要为产生的少量生活垃圾,生活垃圾由环卫部门清运至垃圾中转站统一处理,经严格管理后项目产生的固废不会对环境造成二次污染。

### 4、环境风险结论及建议

本次风险评价考虑在各类稳定度条件下,预测各类风险事故发生后,有毒有害物质在大气环境中的扩散迁移对预测点的影响程度。预测结果表明,本项目发生环境风险的最大可信事故为 LNG 储罐发生泄漏事故,并引发火灾、爆炸等事故。本项目最大可信事故环境风险值为 0,说明本项目环境风险可接受。

本环评建议企业尽快制定了《乾安县吉星新能源有限公司环境污染事故应急预案》,并组织员工定期进行演练,在发生环境风险事故时最大限度的降低事故对环境的影响。

在采取了上述风险防范措施和应急措施后，本项目环境风险事故概率可降至最低，本项目环境风险水平可接受。

#### 5、“三效益”分析

通过环境效益、经济效益、社会效益的综合分析，表明该项目具有明显的社会和经济效益，在迅速提高企业市场竞争和经济效益时，环境效益明显，能够实现企业发展经济、保护环境战略目标。

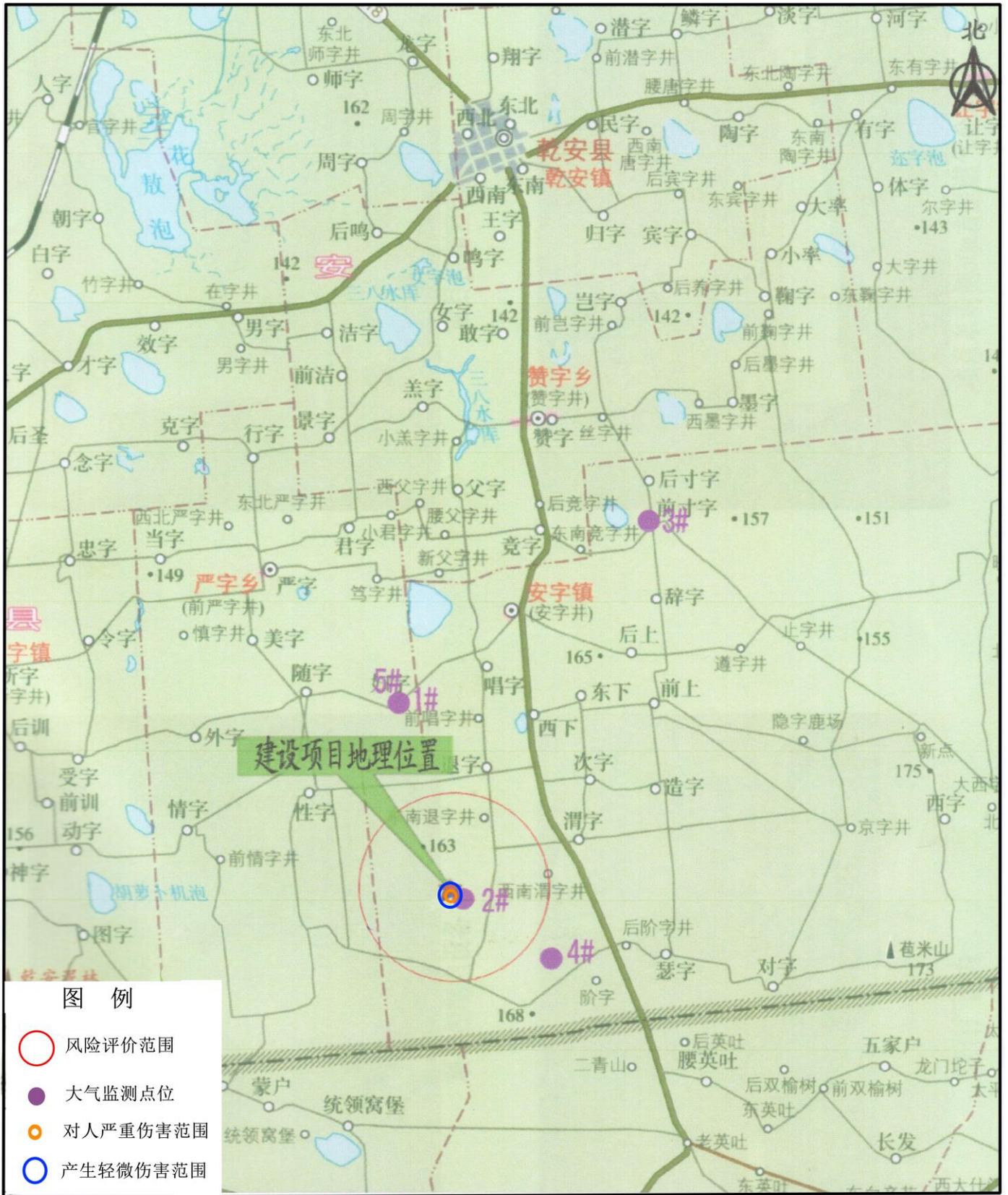
#### 6、厂址选择合理性分析结论

本项目的建设符合国家产业政策，经采取各项环保措施后，可实现各污染物达标排放，对周围环境的影响在可接受范围内，厂区平面布置较为合理，综合效益显著，从环保角度讲，本项目选址合理。

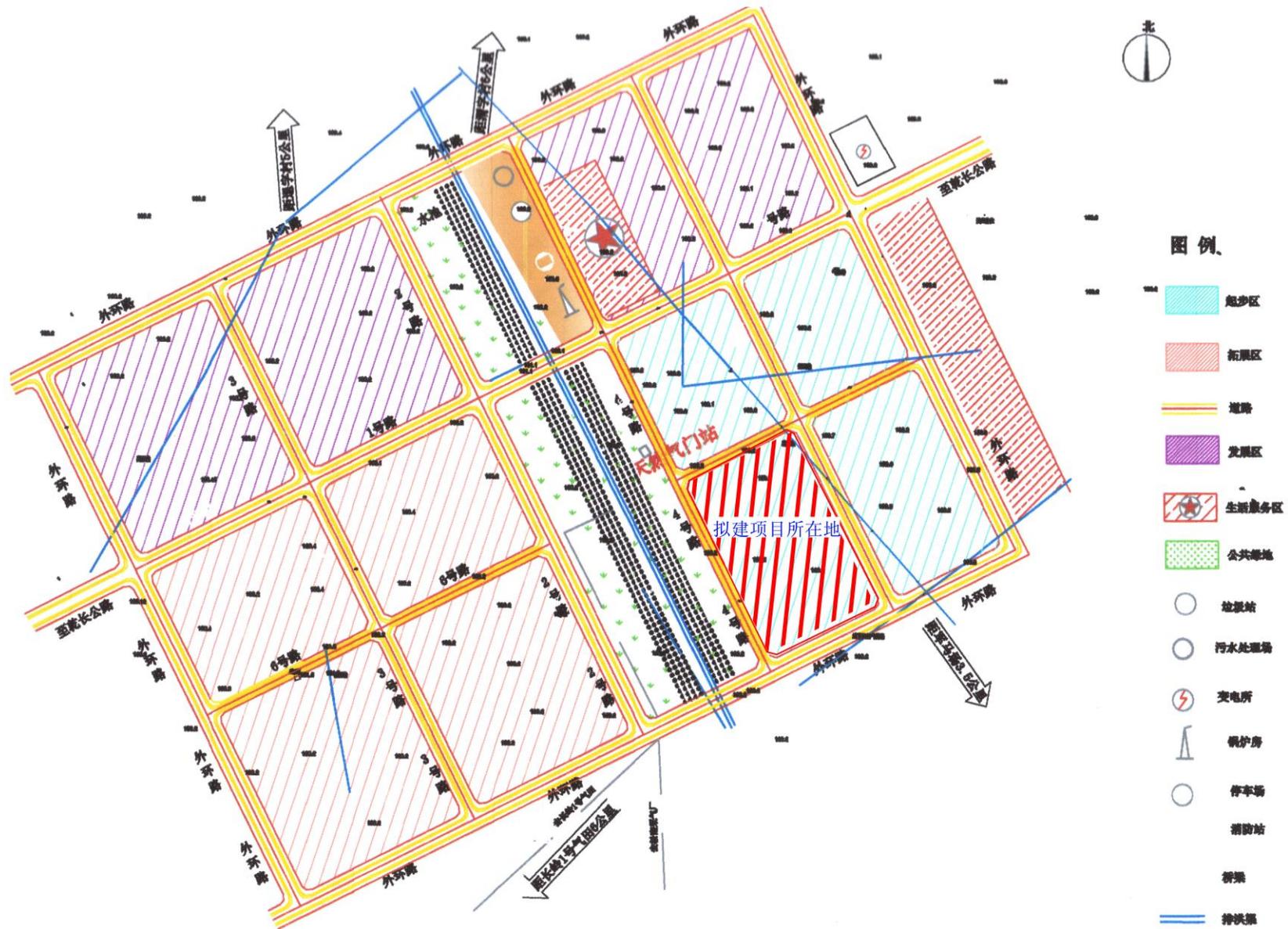
#### 7、公众参与

项目通过公示和公众参与意见调查表来达到公众参与的目的，公示期间未接到任何公众反对意见。

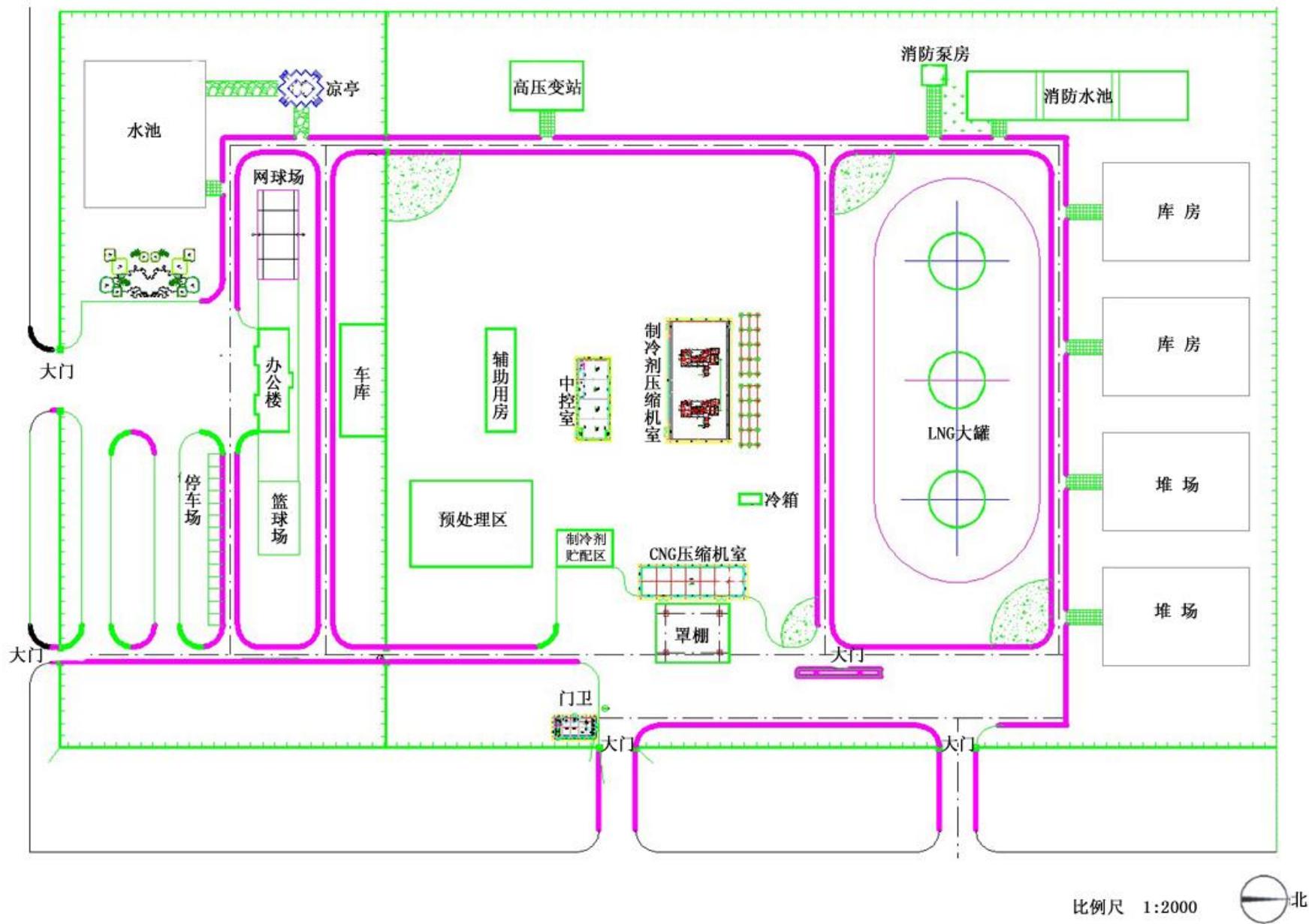
通过以上分析可见，本项目的实施对区域环境可产生一定的不利影响，通过采取一系列的污染防治措施后，项目对环境的影响基本可以接受。项目符合我国当前的产业政策，具有较好的经济效益和社会效益，从环保角度看本项目是可行的。



附图 1 建设项目地理位置及环境空气监测点位、环境风险评价范围、伤害范围示意图



附图 2 清洁能源产业园区总体规划图



附图 3 建设项目平面布置图



厂区东侧



厂区南侧



厂区西侧



厂区内现状

附图 4 建设项目厂区及周边环境现状图



现场公示照片

回复 返回列表

0 [环评公示] 关于“乾安县吉星新能源有限公司50×104m<sup>3</sup>/d天然气液化工程”环境影响评价第二次公示 (审核中) [复制链接]

发表于 半小时前 | 顺序浏览 | 取消回复通知 楼主 电梯直达

**长春工业吸尘器13591686810**  
www.lntpl.com

洗地机, 工业吸尘器, 扫地机, 高压水枪 宾馆专用吸尘器, 石材结晶机, 石材处理

本帖最后由 shiao1014 于 2013-10-15 15:44 编辑

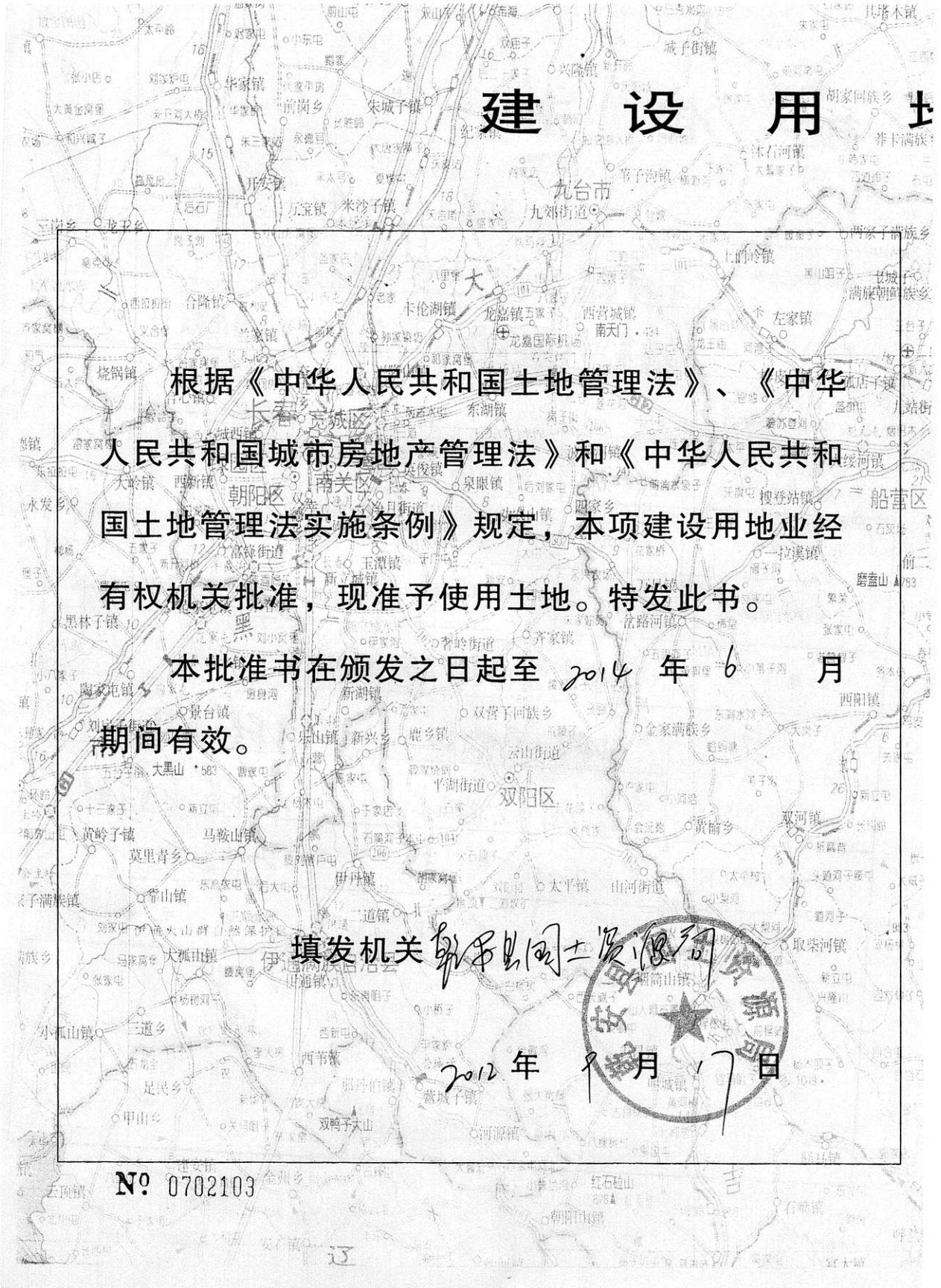
**关于“乾安县吉星新能源有限公司50×104m<sup>3</sup>/d天然气液化工程”  
环境影响评价第二次公示**

依据国家环境保护部《环境影响评价公众参与暂行办法》的规定, 对吉林市城市建设控股集团有限公司“乾安县吉星新能源有限公司50×104m<sup>3</sup>/d天然气液化工程”进行环境影响评价公告如下:

- 1、项目名称: 乾安县吉星新能源有限公司50×104m<sup>3</sup>/d天然气液化工程
- 2、建设地点: 乾安县安字镇
- 3、项目建设单位: 乾安县吉星新能源有限公司
- 4、项目内容:  
本项目位于乾安县安字镇清洁能源产业园区内。本站场地地势平坦, 周围无不利情况, 三公里范围内为空地, 无建构物, 无须拆迁安置工作。  
乾安县吉星新能源有限公司50×104m<sup>3</sup>/d天然气液化工程日供气能力: CNG日供气量为10×104m<sup>3</sup>/d, LNG日供气量为40×104m<sup>3</sup>/d。项目总投资18603.31万元, 其中: 建设投资16963.19万元、流动资金1640.12万元。  
站区占地面积150000m<sup>2</sup>, 由生产区、生产辅助区几个部分组成。CNG包括: 脱水预处理、压缩生产区、装车区、LNG包括: 生产区(工艺装置区、装车区)和生产辅助区, 其中工艺装置区含LNG储气区、液化装置区、制冷剂储存区、装车区等。生产辅助区有: 办公楼、门卫、车库、辅助用房、附属用房和消防水池等, 附属用房内包括高压变电站、消防泵房、消防水池。
- 5、主要环境影响及环境保护对策:  
本工程实施后, 产生的主要废气为: 脱碳尾气, 主要为二氧化碳、水, 为空气中组份气体, 不属于污染物; 导热油炉烟气, 主要污染物包括烟尘、氮氧化物。上述废气排放满足达标排放要求。本项目排放的废水包括: 设备地面冲洗水、化验室排水、脱盐水装置排水、污水除盐装置排水、生活污水等; 提升后排入松原市江南污水处理厂处理达标后排入松花江。本项目产生的工业固体废物主要包括: 废活性炭、废分子筛和污水除盐装置污泥, 其中废活性炭、油污外送有资质单位处理, 废分子筛回收利用, 污水除盐装置污泥送生活垃圾填埋场填埋。固体废物处理处置不会对环境造成二次污染; 主要噪声为设备压

网站公示照片

附图 5 公众参与公示照片



# 建设用土

根据《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国城市房地产管理法》和《中华人民共和国土地管理法实施条例》规定，本项建设用地业经有权机关批准，现准予使用土地。特发此书。

本批准书在颁发之日起至 2014 年 6 月 期间有效。

填发机关 勃利县国土资源局



2012 年 9 月 17 日

No: 0702103

# 批 准 书

乾 县 (县) [2012] 国土资建字第 029 号

|                 |                          |           |     |      |
|-----------------|--------------------------|-----------|-----|------|
| 用地单位名称          | 乾安县吉星新能源有限公司             |           |     |      |
| 建设项目名称          | 吉星新能源有限公司天然气净化项目         |           |     |      |
| 出让合同或划拨决定书电子监管号 |                          |           |     |      |
| 批准用地机关及批准文号     | [2012] 乾国土资建字第 029 号     |           |     |      |
| 批准用地面积          | 15000.00 平方米             | 建、构筑物占地面积 | 平方米 |      |
| 土地所有权性质         | 国有                       | 土地取得方式    | 出让  | 土地用途 |
| 土地座落            | 乾安县中街镇西一村                |           |     |      |
|                 | 乾安县人民政府                  | 乾安县人民政府   |     |      |
|                 | 乾安县人民政府                  | 乾安县人民政府   |     |      |
| 批准的建设工程工期       | 自 2012 年 9 月至 2014 年 6 月 |           |     |      |
| 本批准书有效期         | 自 2012 年 9 月至 2014 年 6 月 |           |     |      |
| 备注              |                          |           |     |      |

记 事

|        |                         |      |                          |
|--------|-------------------------|------|--------------------------|
| 土地使用权人 | 乾安县吉星新能源有限公司            |      |                          |
| 座 落    | 松原市乾安县安字镇西下村            |      |                          |
| 地 号    | 图 号                     | 取得价格 | 0.00万元                   |
| 地类(用途) | 工业用地                    | 终止日期 | 2062年6月14日               |
| 使用权类型  | 出让                      | 其中   |                          |
| 使用权面积  | 150000.00M <sup>2</sup> | 独用面积 | 150000.00 M <sup>2</sup> |
|        |                         | 分摊面积 | M <sup>2</sup>           |

预登记

粘 贴 线

根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律法规，为保护土地使用权人的合法权益，对土地使用权人申请登记的本证所列土地权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

登 记 机 关

证书监制机关



(章) 日

# 乾安县发展和改革局文件

乾发改审批字[2011] 8号

签发人：李洪酉

## 关于乾安县吉星新能源有限公司 天然气压缩液化项目的批复

乾安县吉星新能源有限公司：

你单位报来的《关于乾安县吉星新能源有限公司天然气压缩液化项目立项的申请》已收悉，经研究同意该项目立项，现将有关事项通知如下：

- 一、项目名称：乾安县吉星新能源有限公司天然气压缩液化项目。
- 二、建设地点：乾安县清洁能源产业园区。
- 三、项目建设规模：日生产压缩液化天然气 50 万立方米。
- 四、项目建设内容：生产区（工艺装置区、装车区）和生产辅助区，其中工艺装置区含 LNG 储气区、液化装置区、制冷

剂储存区、气瓶车固定停车位和装车区；生产辅助区：综合楼、门卫、附属用房和消防水池等。

五、项目总投资及资金来源：总投资 5 亿元. 资金来源为企业自筹。

六、项目建设工期：2011 年 4 月—2012 年 12 月

七、本批复文件有效期限为 2 年，自发布之日起计算。

望接此批复后，抓紧办理相关手续，按照工程“四制”进行管理，早日开工建设，确保工程质量和工期。

二〇一一年四月十七日



主题词：工业 项目 申请 批复

乾安县发展和改革局

2011 年 4 月 17 日印发

(共印五份)

# 乾安县环境保护局

---

关于乾安县吉星新能源有限公司

天然气压缩液化项目

预 审 意 见

乾安县吉星新能源有限公司：

你公司关于《乾安县吉星新能源有限公司天然气压缩液化项目》相关材料已收悉，经现场勘察、研究，提出如下预审意见：

一、项目拟选址吉林省乾安县清洁能源产业园区，项目选址基本合理，符合安字镇发展总体规划。工程建设内容每日生产压缩液化天然气 50 万立方米，建有 LNG 储气区、液化装置区、制冷剂存区、气瓶车固定停车位和装车区、生产辅助区、综合楼、门卫、附属用房和消防水池等，总投资 5

亿元，总占地面积 15 万平方米；

二、原则同意该项目建设立项；

三、项目立项、开工前完成环境影响评价文件，经省环保厅审批后方可建设；

四、按照“环评”要求进行实施，必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”；

五、项目建成后，必须经省环保厅验收合格后方可正式生产。



# 企业法人营业执照

(副本) (副本号:1-1)

注册号 220723000012322

名称 乾安县吉星新能源有限公司

住所 乾安县安字园区

法定代表人姓名 柳永坦

注册资本 人民币壹仟万元

实收资本 人民币壹仟万元

公司类型 有限责任公司(法人独资)

经营范围 天然气加工销售(仅限企业建设过程中使用、没有取得许可前不得从事经营)

## 须知

1. 《企业法人营业执照》是企业法人资格和合法经营的凭证。
2. 《企业法人营业执照》分为正本和副本,正本和副本具有同等法律效力。
3. 《企业法人营业执照》正本应当置于住所的醒目位置。
4. 《企业法人营业执照》不得伪造、涂改、出租、出借、转让。
5. 登记事项发生变化,应当向公司登记机关申请变更登记,换领《企业法人营业执照》。
6. 每年三月一日至六月三十日,应当参加年度检验。
7. 《企业法人营业执照》被吊销后,不得开展与清算无关的经营活动。
8. 办理注销登记,应当交回《企业法人营业执照》正本和副本。
9. 《企业法人营业执照》遗失或者毁坏的,应当在公司登记机关指定的报刊上声明作废,申请补领。

## 年度检验情况

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|  |  |  |  |
|---|--|--|--|

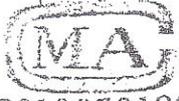
2013.5.17 每年三月一日至六月三十日向登记机关报送年检材料

成立日期 二〇一二年二月十日

营业期限 至二〇三〇年三月十二日

二〇一二年八月六日

J012-109



2010070186

站测字 (dbsd2012-12) 号

# 松原市环境监测站 监测报告

报告名称: 大情字井油田黑 185、黑 79 区块 2012 年产能建设

工程监测报告

委托单位: 东北师范大学环境科学研究所

测试内容: 环境空气、地下水、声环境、土壤

测试单位: 松原市环境监测站(吉林路 349 号)

报告页数: 3 页



## 测试报告说明

一、对本报告测试结果如有异议者，请于收到报告之日起十五日内向本站提出，逾期不予受理。

二、监督性监测，系按国家有关法规进行的监督性监测。

三、仲裁监测，系按有关主管部门裁定或争议双方协商所获得的样品进行监测。其结果作为上级部门或执法部门判定的依据。

四、送检样品，其监测结果，本站只对来样负责，监测结果仅供委托者了解样品品质之用。

五、本报告无计量认证专用章及监测单位业务专用章无效。

六、本报告不得部分复制。复制的复印件，应有我站计量认证专用章及监测单位业务专用章予以确认。

七、本报告涂改无效。

业务专用章

地址：松原市环境监测站(沿江西路349号)

电话：0438-2292305

邮政编码：138000

报告名称: 大情字井油田黑 185、黑 79 区块 2012 年产能建设工程监测报告

承担单位: 松原市环境监测站

报告编写: 李乃慧

审 核: 刘春芳

授权签字人: 齐立新

签发日期: 2012 年 6 月 25 日

电话: 0438-2292305

传真: 0438-2292305

邮编: 138000

地址: 松原市沿江西路 349 号

## 大情字井油田黑 185、黑 79 区块

### 2012 年产能建设工程监测报告

受东北师范大学环境科学研究所委托,我站于 2012 年 6 月 18-22 日对大情字井油田黑 185、黑 79 区块 2012 年产能建设工程进行了环境空气、地下水、声环境和土壤的监测,监测点位的布设、监测内容均按东北师范大学环境科学研究所监测方案执行。

#### 1. 监测内容

##### 1.1 环境空气监测内容

| 监测点位                | 监测项目                        | 监测频次            | 监测时间                   |
|---------------------|-----------------------------|-----------------|------------------------|
| 拟建黑 79-9-17 所在地、妇字井 | SO <sub>2</sub> 、TSP 和非甲烷总烃 | 1 次/天<br>连续 5 天 | 2012 年<br>6 月 18 -22 日 |

##### 1.2 地下水监测内容

| 监测点位     | 监测项目                         | 监测时间               |
|----------|------------------------------|--------------------|
| 妇字井(张成功) | pH、石油类、高锰酸盐指数<br>挥发酚、氨氮共 5 项 | 2012 年<br>6 月 19 日 |

##### 1.3 声环境监测内容

| 监测点位                    | 监测项目         | 监测频次   | 监测时间            |
|-------------------------|--------------|--------|-----------------|
| 性字井、妇字井、拟建黑 79-9-17 所在地 | 等效连续<br>A 声级 | 昼、夜各一次 | 2012 年 6 月 19 日 |

##### 1.4 土壤监测内容

| 监测点位                                  | 监测项目                        | 监测时间               |
|---------------------------------------|-----------------------------|--------------------|
| 拟建黑 185 平 7-5 所在位置<br>黑 185 现有井场外 20m | pH、石油类、Cu、Pb、As、Zn<br>共 6 项 | 2012 年<br>6 月 19 日 |

## 2. 监测结果

### 2.1 环境空气监测结果

| 监测点位               | 监测时间       | SO <sub>2</sub>   | TSP               | 非甲烷总烃             |
|--------------------|------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                    |            | mg/m <sup>3</sup> | mg/m <sup>3</sup> | mg/m <sup>3</sup> |
| 拟建黑 79-9-17<br>所在地 | 2012年6月18日 | 0.025             | 0.094             | 1.18              |
|                    | 2012年6月19日 | 0.024             | 0.095             | 1.09              |
|                    | 2012年6月20日 | 0.026             | 0.091             | 1.14              |
|                    | 2012年6月21日 | 0.022             | 0.094             | 1.16              |
|                    | 2012年6月22日 | 0.022             | 0.097             | 1.14              |
| 妇字井                | 2012年6月18日 | 0.024             | 0.097             | 1.22              |
|                    | 2012年6月19日 | 0.023             | 0.099             | 1.15              |
|                    | 2012年6月20日 | 0.024             | 0.093             | 1.19              |
|                    | 2012年6月21日 | 0.024             | 0.097             | 1.16              |
|                    | 2012年6月22日 | 0.023             | 0.095             | 1.12              |

### 2.2 地下水监测结果

| 监测点位     | 监测时间       | 井深 | pH   | 石油类   | 高锰酸盐指数 | 挥发酚     | 氨氮    |
|----------|------------|----|------|-------|--------|---------|-------|
|          |            | m  |      | mg/L  | mg/L   | mg/L    | mg/L  |
| 妇字井(张成功) | 2012年6月19日 | 25 | 7.28 | 0.01L | 1.0    | 0.0003L | 0.186 |

### 2.3 声环境监测结果

| 监测时间       | 监测点位            | 噪声等效声级 LeqdB (A) |      |
|------------|-----------------|------------------|------|
|            |                 | 昼间               | 夜间   |
| 2012年6月19日 | 性字井             | 44.7             | 42.2 |
|            | 妇字井             | 45.1             | 41.4 |
|            | 拟建黑 79-9-17 所在地 | 42.7             | 41.3 |

### 2.4 土壤监测结果

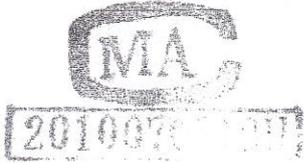
| 监测点位                     | 监测时间       | pH   | 石油类   | Cu    | Pb    | Zn    | As    |
|--------------------------|------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                          |            |      | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg |
| 拟建黑 185 平<br>7-5(0-20cm) | 2012年6月19日 | 7.34 | 25.4  | 11.09 | 10.28 | 28.42 | 6.094 |
| 185 现有井场外<br>20m(0-20cm) | 2012年6月19日 | 7.48 | 21.3  | 9.68  | 9.63  | 32.06 | 7.062 |

(盖章)

### 3. 监测分析方法

| 序号 | 项 目    | 检测标准 (方法) 名称及编号 (含年号)                                |
|----|--------|--|
| 1  | 总悬浮颗粒物 | 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995                   |
| 2  | 二氧化硫   | 环境空气 二氧化硫的测定<br>甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ482-2009           |
| 3  | 非甲烷总烃  | 空气和废气监测分析方法 (第四版) (2003) 环境空气<br>非甲烷总烃的测定 气相色谱法      |
| 4  | 环境噪声   | 声环境质量标准 GB3096-2008                                  |
| 5  | 砷      | 土壤质量 总砷、总汞、总铅的测定 原子荧光法 GB/T 22105.1-2008             |
| 6  | 铜      | 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997              |
| 7  | 铅      | 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997             |
| 8  | 锌      | 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997              |
| 9  | pH     | 土壤 PH 值的测定 (NY/T1377-2007)                           |
| 10 | 油      | 土壤 油的测定 红外分光光度法 环境监测分析方法 (1983年3月城<br>乡建设环境保护部环境保护局) |
| 11 | 油      | 水质 石油类和动植物油的测定 红外光度法 GB/T16488-1996                  |
| 12 | pH     | 水和废水监测分析方法 (第四版 增补版) 便携式 PH 计法 (B)                   |
| 13 | 高锰酸盐指数 | 水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989                         |
| 14 | 氨氮     | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009                       |
| 15 | 挥发酚    | 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009                  |

三  
警



乾站测字 (H2013011) 号

# 乾安县环境监测站 监测报告

报告名称: 环评监测报告

被测单位: 乾安县清洁能源产业园区

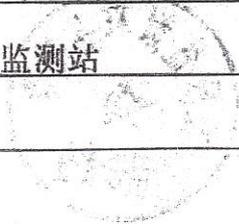
委托单位: 乾安县环境保护局

测试内容: 环境空气、噪声

测试、收样日期: 2013年7月20日—22日

测试单位: 乾安县环境监测站

报告页数: 6页



## 测试报告说明

- 一、对本报告测试结果如有异议者，请于收到报告之日起十日内向本站提出，逾期不予受理。
- 二、监督性监测，系按我国有关法规进行的指令性监测。
- 三、仲裁监测，系按司法有关行政主管部门或争议双方协商的委托所进行监测，其结果作为行政主管部门或司法部门判定的依据。
- 四、送检样品，其监测结果，本站只对来样负责，监测结果仅供委托者了解样品品质之用。
- 五、本报告无计量认证专业章及监测单位业务专用章无效。
- 六、本报告不得部分复制，复制的复印件，应有我站计量认证专业章及监测单位业务专用章予以确认。
- 七、本报告涂改无效。

地址：乾安县环境监测站（乾安镇鸣凤大街）

电话：0438-8221392      邮编：131400

传真：0438-8221392

# 2013年环境空气质量测试报告单

编号: H201301101

乾安县环境监测站  
 检测结果评价标准  
 监测仪器: 崂应 2050 型智能空气(TSP) 采样器

| 项目名称                  | 监测点位 | 项目              | 测试日期       | 标准来源        | 评价标准 | 测试结果  |
|-----------------------|------|-----------------|------------|-------------|------|-------|
| 乾安县清洁能源产业园区<br>天然气气门站 | 妇字井  | SO <sub>2</sub> | 2013年7月20日 | GB3095-1996 | 0.15 | 0.115 |
|                       |      | NO <sub>2</sub> | 2013年7月20日 | GB3095-1996 | 0.12 | 0.077 |
|                       |      | SO <sub>2</sub> | 2013年7月21日 | GB3095-1996 | 0.15 | 0.113 |
|                       |      | NO <sub>2</sub> | 2013年7月21日 | GB3095-1996 | 0.12 | 0.076 |
|                       |      | SO <sub>2</sub> | 2013年7月22日 | GB3095-1996 | 0.15 | 0.114 |
|                       |      | NO <sub>2</sub> | 2013年7月22日 | GB3095-1996 | 0.12 | 0.078 |

单位: mg/m<sup>3</sup>

报告编写人: 李楠 审核人: 李楠

授权签字人: 任曼吉

报告日期 2013年7月22日



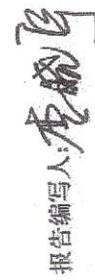
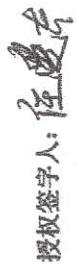
# 2013年环境空气质量测试报告单

编号: H201301103

乾安县环境监测站  
 检测结果评价标准  
 监测仪器: 崂应 2050 型智能空气TSP 采样器

单位: mg/m<sup>3</sup>

| 项目名称                  | 监测点位 | 项目              | 测试日期       | 标准来源        | 评价标准 | 测试结果  |
|-----------------------|------|-----------------|------------|-------------|------|-------|
| 乾安县清洁能源产业园区<br>天然气气门站 | 前寸字井 | SO <sub>2</sub> | 2013年7月20日 | GB3095-1996 | 0.15 | 0.114 |
|                       |      | NO <sub>2</sub> | 2013年7月20日 | GB3095-1996 | 0.12 | 0.075 |
|                       |      | SO <sub>2</sub> | 2013年7月21日 | GB3095-1996 | 0.15 | 0.114 |
|                       |      | NO <sub>2</sub> | 2013年7月21日 | GB3095-1996 | 0.12 | 0.077 |
|                       |      | SO <sub>2</sub> | 2013年7月22日 | GB3095-1996 | 0.15 | 0.113 |
|                       |      | NO <sub>2</sub> | 2013年7月22日 | GB3095-1996 | 0.12 | 0.076 |

报告编写人:  审核人:  授权签字人: 

报告日期 2013年7月22日

# 2013年环境噪声测试报告单

编号: H201301104

乾安县环境监测站  
检测结果评价标准  
监测仪器: AWA5680 噪声监测仪

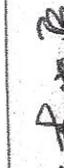
单位: dB

| 项目名称                  | 监测点位 | 测试时间           | 标准来源        | 评价标准 | 测试结果 |
|-----------------------|------|----------------|-------------|------|------|
| 乾安县清洁能源产业园区<br>天然气气门站 | 厂界东  | 2013年7月20日(昼间) | GB3096-2008 | 55   | 53.2 |
|                       | 厂界南  | 2013年7月20日(昼间) | GB3096-2008 | 55   | 52.9 |
|                       | 厂界西  | 2013年7月20日(昼间) | GB3096-2008 | 55   | 53.0 |
|                       | 厂界北  | 2013年7月20日(昼间) | GB3096-2008 | 55   | 52.8 |
|                       | 厂界东  | 2013年7月20日(夜间) | GB3096-2008 | 45   | 43.1 |
|                       | 厂界南  | 2013年7月20日(夜间) | GB3096-2008 | 45   | 43.2 |
|                       | 厂界西  | 2013年7月20日(夜间) | GB3096-2008 | 45   | 42.8 |
|                       | 厂界北  | 2013年7月20日(夜间) | GB3096-2008 | 45   | 42.5 |

报告日期 2013年7月22日

授权签字人: 

审核人: 

报告编写人: 

US 12 - W-30 - MM - 38 - 38

副本

合同编号:

## 天然气买卖合同

卖方 (甲方): 中国石油天然气股份有限公司吉林油田分公司

买方 (乙方): 乾安县吉星新能源有限公司

签订时间: 2012年4月6日

签订地点: 吉林省松原市

根据《中华人民共和国合同法》和其它法律法规之规定,本着自愿、公平、平等互利、诚实守信的原则,为明确甲乙双方在合同中的权利和义务,建立平等的买卖关系,安全、经济、平稳、合理的供应和使用天然气,在充分考虑甲方天然气生产能力和乙方对天然气用气需求的实际情况,经双方友好协商,达成共识,签订本合同。

### 1. 交付地点及交付方式

1.1 交付地点: 在双方指定的认可的 天然气公司长岭分输站 供气。

1.2 交付方式: 甲方将在交付地点向乙方交付天然气,天然气所有权和风险随之转移给乙方。

### 2. 合同气量

2.1 双方约定自合同签订之日起的期限为 [10] 年。合同气量为 50 万方/日。

2.2 在合同履行年度内,每月由乙方方向甲方申报下月用气需求计划,经甲方根据生产情况综合平衡后确定月供气量。同时根据供求双方在实际运行中出现的增减气量等特殊情况,要及时调整月度销售计

划。

2.3 每年甲方对乙方的资质诚信、气款支付能力、用气计划完成率等指标进行综合评价，如果评价不合格，甲方给予乙方书面警告，并可以限量供气；对次年评价仍不合格的甲方可以停止供气。

2.4 当甲方天然气资源紧张满足不了用户需求时，甲方将视具体情况限量供应，直至停止供气。

### 3. 合同履行期限

自签订之日起至 2021 年 12 月 31 日止。

### 4. 天然气计量

4.1 依据《中华人民共和国计量法》和国家计经委计燃[1987]2001 号《天然气商品量管理暂行办法》规定，天然气计量值以双方指定的计量仪表的计量值为准。

4.2 天然气按体积（立方米）进行计算，天然气体积计量的状态标准为 20℃（293.15K），绝对压力 101.32kPa（一个标准大气压）。

4.3 双方每日早 6 时通报一次外输计量数据，如因计量数据发生异议，乙方应先按甲方计量认定的数据进行核算，事后查明原因，若是计量数据有误，经核实后以确认的气量为准，多退少补。

4.4 天然气交接点计量器具必须具有国家规定的计量器具生产资质，流量计必须具有温度压力补偿功能。由甲方负责安装、管理和维护。计量器具的安装必须符合安装规范要求，并按国家规定定期实行强制检定。

## 5. 气质

符合国家二类《天然气》标准。

## 6. 乙方天然气用途及范围

6.1 乙方购买天然气用途为下列的 6.1.4。

6.1.1 化肥用气；

6.1.2 民用气；

6.1.3 商业用气；

6.1.4 工业用气；

6.1.5 其他用气。

6.2 乙方用气范围为下列的 6.2.1 6.2.4 6.2.8。

6.2.1 乙方厂区内生产设备；

6.2.2 乙方职工住宅；

6.2.3 乙方商业设施；

6.2.4 乙方天然气汽车；

6.2.5 乙方供化肥用户；

6.2.6 乙方供民用用户；

6.2.7 乙方供商业用户；

6.2.8 乙方供其他用户。

6.3 在本合同有效期内，未经甲方同意，乙方不得自行改变天然气用途、地点、范围或转供天然气。若乙方需要改变天然气用途、地点、范围及转供天然气，均须事先征得甲方同意并协商签订补充协议和办理相关手续，天然气款应按重新调整的用气量计算。

## 7. 价格及调整

7.1 天然气价格及管输费：按照国家发改委相关价格文件及中石油制定的价格文件执行。

7.2 在本合同有效期内，如果国家对天然气价格做出调整，将按照国家新的天然气价格标准执行。

## 8. 结算和付款方式

8.1 天然气月度结算数量以双方指定的计量仪表的计量数据为准，每月截止至 23 日早 6 点出具一式三份的《天然气计量交接凭证》，由甲方所属供气单位的计量管理人员同乙方计量管理人员共同签字并经甲方天然气公司主管部门认证后，作为当月天然气销售的财务结算凭证。

8.2 销售结算采取预付当月气款，月末结算的办法，即乙方按月计划用气量在月初先行预付当月气款（乙方按用气计划预付气款，甲方将按预付款额多少进行供气，如果乙方预付款用完不及时补交气款，甲方将停止供气，由此造成的损失乙方自负），月末持《天然气计量交接凭证》和《销售结算单》到甲方天然气公司市场营销科办理结算当月气款事宜。

8.3 乙方预付甲方气款后，甲方有义务按月计划供气，如因气井生产或其它原因不能按计划供气，甲方应向乙方阐明原因。

8.4 乙方扩大生产规模或新增用气项目需增加用气指标时，应向甲方递交书面申请，经甲方批准后方可实施。乙方工程竣工后，需向甲方提供工程验收报告，明确新增用气量，经甲方核实后，方可增加

供气量。否则甲方不予考虑新增供气指标，由此产生的一切后果均由乙方承担。

## 9. 检修

9.1 对天然气生产、输送及供用设施的计划检修或临时检修，甲乙双方应予配合；对因计划或临时检修期间的供气或用气情况的变化或波动，甲方应尽力采取相应措施，因检修带来的供用气影响，甲方不承担违约责任。

### 9.2 同步计划检修

9.2.1 根据甲方天然气生产、输送设施的计划检修安排，在甲方计划检修期间，乙方应按甲方检修计划安排同步检修。在甲方计划检修期间，若乙方不同意减气或停气配合检修的，则在计划检修期间，甲方只能根据天然气实际生产、输送能力供气，对可能发生供气压力、供气量、气质等不能达到合同约定以及由此引起的其他事件，甲方不承担任何责任。

### 9.3 临时检修

9.3.1 合同一方因气井、供用气设施、管线出现安全隐患、改造、新建管线碰头等需要临时停气检修的，应在事前书面或电话通知另一方，以便做好相应的准备工作，另一方在此期间应给予配合协助。

## 10. 免责条件及认定

10.1 本合同免责条件是指可以免除违约责任的条件，包括不可抗力及双方商定的其他免责条件。

10.2 不可抗力是指不能预见、不能避免并不能克服的客观情

况。包括但不限于地震、泥石流、水灾、飓风、战争、动乱等。

10.3 其他免责条件：甲方产输气相关设施发生意外事故、乙方用气相关设施发生意外事故。但前提条件是该方已经采取一些合理措施，但仍无法阻止、避免或消除这些事件的发生。

10.4 因地质情况变化，导致甲方天然气产量减少无法满足供气要求时，本合同终止执行，甲方不承担责任。

10.5 若发生上述 10.2、10.3 之免责情况，当事方应及时通报对方，双方应积极采取相应的措施，减少事件带来的损失。当事方应在事件发生后次日内通知对方，3 日内向对方出具有效的书面证明；若对方认为需核实的，应在接到书面证明后 3 日内提出，否则视为认可对方的证明。

10.6 当事方在以上事件发生后的规定时间内，未向对方提供该事件属于免责条件的书面证明，则在月底进行的确认时，当事方不能以此事件的发生作为免责的依据。

## 11. 违约责任

### 11.1. 甲方违约责任

11.1.1 由于甲方人为因素，致使乙方申报的月用气计划经甲方平衡后的供气量不能完全履行，甲方应向乙方承担月未供气量价款的 0.5% 违约金。

### 11.2. 乙方违约责任

11.2.1 由于乙方因素，致使乙方申报的月用气计划经甲方平衡后的供气量不能完全履行，乙方应向甲方承担月未用气量价款的 0.5

%违约金。

11.2.2 如乙方在依照条款 8.2 约定的应付款日期未付出款项或拖欠气款，甲方有权停止向乙方供气。

11.2.3 乙方不得擅自扩大用气范围，不得私接乱挂管线，未经甲方批准，不准转供他人。一旦发现转供，对转供的天然气气量销售价格按现行价格二倍收取，同时支付违约金 10000 元。

11.2.4 乙方若有以下行为，甲方有权停止向乙方供气。

11.2.4.1 私自改变天然气用途、地点、范围的（甲乙双方约定除外）。

11.2.4.2 不据实申报用气结构比例的。

11.2.4.3 乙方违反本合同规定的用气结构比例用气，则乙方应从本合同开始执行之日起到核实违规之日期间所用气量均按最高用气价格计算补缴气款。

11.2.5. 其它 乙方不按计划时间 2012 年底投产用气，甲方将收回为其承诺的供气指标。

## 12. 合同的变更和解除

12.1 在合同有效期内，甲方由于生产情况 2 个月以上不能向乙方正常供气，乙方有权解除合同。

12.2 若乙方不能按时结清当月气款、擅自改变天然气用途及转供他人，甲方有权解除本合同，并要求乙方按本合同规定承担违约责任。

12.3 因地质原因导致天然气产量减少，不能正常供应天然气，

双方协商可终止执行本合同。

### 13. 纠纷处理方式

本合同履行过程中如发生纠纷，双方应及时协商解决，协商不成的，由甲方所在地人民法院裁决。

### 14. 天然气销售安全管理

14.1 双方对自己所属的设施、设备以及上述设施、设备供气生产过程负全部安全责任。

14.2 双方在供气过程中要及时联系，互相沟通，当一方有问题需要供气或停止供气时，要及时通知另一方。如设备及设施计划检修或增减气量，双方应在15日前通知对方，否则一切后果自负。

14.3 天然气用户自建的输气设施，需经当地相关部门出具安全、环保许可证明，方可投入使用，投用后自负全部设施、设备及管理的安全责任，及由此产生的经济责任。

14.4 乙方如果属于燃气经营企业，必须具有当地建设部门颁发的《燃气企业经营许可证》；乙方如果属于工业用气企业，必须具有当地安全生产监督部门出具的安全生产许可证或证明，环保部门出具的环保许可证或证明。

14.5 双方供气用气中的其它安全问题，由甲方的天然气供气单位负责同乙方签订《天然气供气安全合同》并在合同中详细阐述。

14.6 双方在供气用气过程中的安全管理，要严格按照《天然气供气安全合同》中规定的条款履行。

### 15. 本合同约定其它事项

15.1 本合同属商业秘密，双方不得向第三方泄密。

15.2 甲乙双方签订合同的同时，乙方应向甲方缴纳预付款，合同实际履行后，冲抵所发生的气款。

15.3 本合同未尽事宜，由双方协商解决，其协商达成的补充协议与本合同具有同等法律效力。

15.4 本合同自签订之日起生效。

15.5 本合同正本一式三份，甲方持二份，乙方持一份，副本三份，甲方二份，乙方一份，未尽事宜双方协商解决。

甲方：



代表人：

*Handwritten signature of the Party A representative.*

乙方：



代表人：

*Handwritten signature of the Party B representative.*