

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 台山市管道天然气一期工程台山门站项目

建设单位(盖章): 广东能源集团台山合和燃气有限公司

编制日期: 2024年2月

中华人民共和国生态环境部制

声 明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办【2013】103号）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的台山市管道天然气一期工程台山门站项目（公众版）（项目环评文件名称）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位（盖章）



法定代表人（签名）

评价单位（盖章）



法定代表人（签名）

2024年2月21日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），特对报批台山市管道天然气一期工程台山门站项目环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们共同承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

3、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。

建设单位（盖章）

法定代表人（签名）



评价单位（盖章）

法定代表人（签名）



2024年2月21日

本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 江门市佰博环保有限公司（统一社会信用代码 91440700MA51UWJRXW）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 台山市管道天然气一期工程台山门站项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 梁敏禧（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2014035440352013449914000512，信用编号 BH000040），主要编制人员包括 梁敏禧（信用编号 BH000040）、杨晓琳（信用编号：BH052452）、张嘉怡（信用编号 BH000041）（依次全部列出）等3人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2024年 2月 21日



打印编号: 1694574371000

编制单位和编制人员情况表

| | | | |
|------------------|---|----------|----|
| 项目编号 | 044w71 | | |
| 建设项目名称 | 台山市管道天然气一期工程台山门站项目 | | |
| 建设项目类别 | 53-149危险品仓储(不含加油站的油库;不含加气站的气库) | | |
| 环境影响评价文件类型 | 报告表 | | |
| 一、建设单位情况 | | | |
| 单位名称(盖章) | 广东能源集团台山合和燃气有限公司 | | |
| 统一社会信用代码 | 91440781MA8NWP6U4N | | |
| 法定代表人(签章) | | | |
| 主要负责人(签字) | | | |
| 直接负责的主管人员(签字) | | | |
| 二、编制单位情况 | | | |
| 单位名称(盖章) | 江门市佰博环保科技有限公司 | | |
| 统一社会信用代码 | 91440700MA5FUWJRXW | | |
| 三、编制人员情况 | | | |
| 1. 编制主持人 | | | |
| 姓名 | 职业资格证书管理号 | 信用编号 | 签字 |
| 梁敏禧 | 2014035440352013449914000512 | BH000040 | |
| 2. 主要编制人员 | | | |
| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | 签字 |
| 梁敏禧 | 生态环境保护措施监督检查清单、结论 | BH000040 | |
| 张嘉怡 | 建设内容、生态环境现状、环境风险评价结论 | BH000041 | |
| 杨晓琳 | 建设项目基本情况、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态保护措施、环境风险专项评价 | BH052452 | |



姓名: 梁敏禧
 Full Name
 性别: 男
 Sex
 出生年月: 1986年06月
 Date of Birth
 专业类别: _____
 Professional Type
 批准日期: 2014年05月25日
 Approval Date

持证人签名:
 Signature of the Bearer

签发单位盖章:
 Issued by
 签发日期: 2014年09月10日
 Issued on

管理号: 2014035440352013449914000512
 File No.



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
 The People's Republic of China



编号: HP 00015537
 No.



202402183115010030

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

| | | | | | |
|-----------------|------------------------------|------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 姓名 | 梁敏禧 | 证件号码 | | | |
| 参保险种情况 | | | | | |
| 参保起止时间 | 单位 | 参保险种 | | | |
| | | 养老 | 工伤 | 失业 | |
| 202301 - 202401 | 江门市:江门市佰博环保有限公司 | 13 | 13 | 13 | |
| 截止 | 2024-02-18 09:16, 该参保人累计月数合计 | | 实际缴费13个月, 缓缴0个月 | 实际缴费13个月, 缓缴0个月 | 实际缴费13个月, 缓缴0个月 |

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

网办业务专用章

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2024-02-18 09:16



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在江门市参加社会保险情况如下：

| | | | | | | | | |
|--------|-----|------------------|-----------------|------------|----|----------------|----------------|----------------|
| 姓名 | 杨晓琳 | | 证件号码 | [REDACTED] | | | | |
| 参保险种情况 | | | | | | | | |
| 参保起止时间 | | 单位 | | 参保险种 | | | | |
| | | | | 养老 | 工伤 | 失业 | | |
| 202301 | - | 202402 | 江门市:江门市佰博环保有限公司 | | 14 | 14 | 14 | |
| 截止 | | 2024-02-21 09:41 | | 该参保人累计月数合计 | | 实际缴费14个月,缓缴0个月 | 实际缴费14个月,缓缴0个月 | 实际缴费14个月,缓缴0个月 |

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

网办业务专用章

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2024-02-21 09:41



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在江门市参加社会保险情况如下：

| | | | | | | |
|--------|-----|------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 姓名 | 张嘉怡 | | 证件号码 | [REDACTED] | | |
| 参保险种情况 | | | | | | |
| 参保起止时间 | | 单位 | | 参保险种 | | |
| | | | | 养老 | 工伤 | 失业 |
| 201907 | - | 202312 | 江门市:江门市佰博环保有限公司 | 54 | 54 | 54 |
| 截止 | | 2024-01-18 11:53 | | 该参保人累计月数合计 | | |
| | | | | 实际缴费 54个月, 缓缴0个 月 | 实际缴费 54个月, 缓缴0个 月 | 实际缴费 54个月, 缓缴0个 月 |

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

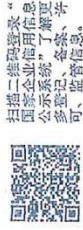
2024-01-18 11:53



统一社会信用代码

91440700MA51UWJRXW

营业执照



扫描二维码
国家企业信用信息公示系统
了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名称 江门市佰博环保有限公司

注册资本 人民币叁佰万元

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2018年06月19日

法定代表人 赵岚

营业期限 长期

经营范围 环境影响评价, 环保工程, 环保技术咨询, 环境评估与修复, 环境监理, 环境治理技术咨询, 土壤环境检测, 清洁生产技术服务; 建设项目竣工环境保护验收; 环境检测; 清洁生产审核; 环保设备及其零配件。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动。)

住所 江门市蓬江区江门大道中898号科创公园2栋16层1603-1609室(信息申报制)



登记机关

2021年10月18日

一、建设项目基本情况

| | | | |
|--------------------------|---|---------------------------------------|---|
| 建设项目名称 | 台山市管道天然气一期工程台山门站项目 | | |
| 项目代码 | / | | |
| 建设单位联系人 | | 联系方式 | |
| 建设地点 | 广东省江门市台山市大江镇 | | |
| 地理坐标 | 台山门站 (经度: 112 度 50 分 13.318 秒, 纬度: 22 度 22 分 51.889 秒) 高压输配管线 起点(经度: 112 度 50 分 16.915 秒, 纬度: 22 度 22 分 55.525 秒) 终点(经度: 112 度 50 分 13.651 秒, 纬度: 22 度 22 分 54.960 秒) | | |
| 建设项目行业类别 | 五十二、交通运输业、管道运输业-146 城市(镇)管网及管廊建设(不含给水管道; 不含光纤; 不含 1.6 兆帕及以下的天然气管道) 五十三、装卸搬运和仓储业 59-149 危险品仓储 594 (不含加油站的油库; 不含加气站的气库)-其他(含有毒、有害、危险品的仓储; 含液化天然气库) | 用地(用海)面积(m²)/长度(km) | 24437m ² (站场用地) 6.2km (管线长度) |
| 建设性质 | <input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 | 建设项目申报情形 | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批(核准/备案)部门(选填) | / | 项目审批(核准/备案)文号(选填) | / |
| 总投资(万元) | 11640.18 | 环保投资(万元) | 89.85 |
| 环保投资占比(%) | 0.77 | 施工工期 | 12 个月 |
| 是否开工建设 | <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____ | | |
| 专项评价设置情况 | 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》表1中专项评价设置原则, “原油、成品油、天然气管线(不 | | |

| | |
|------------------|--|
| | <p>含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部”需设置环境风险专项评价。</p> <p>本项目属于天然气管线项目，需设置环境风险专题。</p> |
| 规划情况 | 《广东省城镇燃气发展“十四五”规划》，广东省住房和城乡建设厅，审批文件名称及文号为《广东省住房和城乡建设厅关于印发广东省城镇燃气发展“十四五”规划的通知》（粤建城〔2021〕203号） |
| 规划环境影响评价情况 | 无 |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | 《广东省城镇燃气发展“十四五”规划》中提出台山高压燃气管道工程的建设内容包括1座台山门站（供气规模1.75亿立方米/年）及配套管网。本项目属于台山高压燃气管道工程的一部分，因此，本项目的建设符合《广东省城镇燃气发展“十四五”规划》的要求 |
| 其他符合性分析 | <p>1、产业政策符合型分析</p> <p>根据《中华人民共和国国家发展和改革委员会产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于天然气的管道输送设施，属于其规定的鼓励类；根据《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于禁止准入类。因此，本项目建设符合国家及地方产业政策要求。</p> <p>2、选线合理性分析</p> <p>本工程已取得台山市人民政府、发展和改革局等相关政府部门的批复：《关于台山市管道天然气一期工程核准的批复》（江发改台山〔2022〕2号）。</p> <p>①地表水环境</p> <p>本工程附近地表水体为公益河，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号）及《江门市环境保护规划（2008-2020年）》，公益河（台山烟斗岗~台山公益）属工农业用水，水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。本工程用地不涉及饮用水水源保护区和准保护区，施工期废水经沉淀处理后回用于洒水降尘，营运期生活污水、生产废水经三级化粪池+自建污水处理设施处理后，回用于门站道路或场地洒水。</p> |

②声环境

根据《江门声环境功能区划》（江环〔2019〕378号），本工程位于属声环境2类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

③空气环境

根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》，本工程所在地属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修单中的二级标准。

④地下水

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号），本项目所在区域的浅层地下水环境功能区划为珠江三角洲江门开平台山地下水水源涵养区（H074407002T03），执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

3、与“三线一单”的相符性

①与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的符合性分析。

本项目位于“重点管控单元”，对比生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的符合性分析见表1-1。

表 1-1 项目与广东省“三线一单”符合性分析

| | 要求 | 相符性分析 | 符合性 |
|----------------------------------|--|--|-----|
| 环境 管控 单元 总体 管控 要求 | 水环境质量超标类重点管控单元： 加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。 | 根据广东省环境管控单元图，本工程位于重点管控单元。本工程运营期生活污水、生产废水经三级化粪池+自建污水处理设施处理后，回用于门站道路或场地洒水，对周边环境影响较小。 | 符合 |
| | 大气环境受体敏感类重点管控单元： | 本工程为城市天然气管道及站场 | 符合 |

| | | | |
|----------|---|--|----|
| | 严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。 | 项目，正常工况下无废气排放。 | |
| 生态保护红线 | | 本工程不涉及生态保护红线。 | 符合 |
| 环境质量底线 | 全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期第二阶段目标值（25微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。 | 项目所在区域环境空气质量、声环境质量及地表水环境质量符合相应质量标准要求。 | 符合 |
| 资源利用上线 | 强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。 | 本工程施工期消耗、电源、水资源等资源，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。本工程运营后主要采用水、电为能源，符合要求。 | 符合 |
| 环境准入负面清单 | 本工程属于《中华人民共和国国家发展和改革委员会产业结构调整指导目录（2019年本）》规定的鼓励类；不属于《市场准入负面清单（2022年版）》规定的禁止准入类 | | 符合 |

由上表可见，本工程符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的要求。

②与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9号）的符合性分析。

本工程所在区域属于“台山市重点管控单元1（ZH44078120004）、广东省江门市台山市水环境一般管控区64（YS4407813210064）、大江镇大气环境高排放重点管控区（YS4407812310003）”，对应管控要求相符性分析见下表。

表1-2 江门市“三线一单”符合性分析表

| 单元名称 | 类别 | | 相符性分析 | 符合性 |
|--------|--------|--|---------------------|-----|
| 台山市重点管 | 区域布局管控 | 1-1.【生态/禁止类】生态保护红线原则上按照禁止开发区域要求进行管理。自然保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁 | 本项目选址选线不涉及生态保护红线、自然 | 符合 |

| | | | |
|------|--|-----------------------------|----|
| 控单元1 | 止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 | 保护地。 | |
| | 1-2.【生态/禁止类】生态保护红线外的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动；开展石漠化区域和小流域综合治理，恢复和重建退化植被；严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒；继续加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。 | 本项目不涉及取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。 | 符合 |
| | 1-3.【生态/综合类】单元内江门古兜山地方级自然保护区按《中华人民共和国自然保护区条例》（2017年修改）及其他相关法律法规实施管理。 | 本项目不涉及江门古兜山地方级自然保护区。 | 符合 |
| | 1-4.【水/禁止类】单元内饮用水水源保护区涉及坪迳水库、长坑水库饮用水水源保护区一级、二级保护区，新塘水库一级保护区。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 | 本项目不涉及饮用水水源保护区。 | 符合 |
| | 1-5.【大气/综合类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。 | 本项目正常工况下无废气排放。 | 符合 |
| | 1-6.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，禁止新建储油库项目，严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产、使用高VOCs原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目，涉及VOCs无组织排放的企业执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求，鼓励现有该类项目搬迁退出。 | 本项目不属于储油库项目，不涉及高VOCs原辅材料。 | 符合 |
| | 1-7.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 | 本项目不属于畜禽养殖业。 | 符合 |
| | 1-8.【固废/限制类】严格落实单元内台山市环卫管理和生活垃圾处理中心环评报告及批复中划定以生活垃圾卫生填埋场的填埋库区和渗滤液调节池为边界起点，外扩500m的环境防 | 本项目不属于垃圾处理项目。 | 符合 |

| | | | | | |
|--|---------|--|---|---|----|
| | | | 护距离，在此防护距离内不得规划建设居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑。 | | |
| | | | 1-9.【岸线/禁止类】城镇建设和发展不得占用河道滩地。河道岸线的利用和建设，应当服从河道整治规划和航道整治规划。 | 本项目不涉及河道海滩。 | 符合 |
| | 能源资源利用 | | 2-1.【能源/综合类】科学推进能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。 | 本项目不属于高能耗项目。 | 符合 |
| | | | 2-2.【能源/禁止类】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。 | 本项目不使用高污染燃料。 | 符合 |
| | | | 2-3.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。 | 本项目运营期生活污水、生产废水经三级化粪池+自建污水处理设施处理后，回用于门站道路或场地洒水。 | 符合 |
| | | | 2-4.【土地资源/限制类】落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求。 | 本项目用地落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求 | 符合 |
| | 污染物排放管控 | | 3-1.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区内，强化区域内纺织企业VOCs排放达标监管，引导工业项目聚集发展。 | 本项目不属于纺织印染行业。 | 符合 |
| | | | 3-2.【大气/限制类】纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序VOCs排放控制，加强定型机废气、印花废气治理。 | 本项目不属于纺织印染行业、化工行业。 | 符合 |
| | | | 3-3.【水/限制类】市政污水管网覆盖范围内的生活污水应当依法规范接入管网，严禁雨污混接错接；严禁小区或单位内部雨污混接或错接到市政排水管网，严禁污水直排。新建居民小区或公共建筑排水未规范接入市政排水管网的，不得交付使用；市政污水管网未覆盖的，应当依法建设污水处理设施达标排放。 | 本项目运营期生活污水、生产废水经三级化粪池+自建污水处理设施处理后，回用于门站道路或场地洒水。 | 符合 |
| | | | 3-4.【水/综合类】污水处理厂出水稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准与广东省《水污染物排放限值》二时段一级标准的较严值。 | 本项目不属于污水处理厂项目。 | 符合 |
| | | | 3-5.【水/限制类】电镀行业执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015），新建、改建、扩建配套电镀建设项目实行主要水 | 本项目不属于电镀行业。 | 符合 |

| | | | | | |
|---------------------|---------|--|--|---|----|
| 广东省江门市台山市水环境一般管控区64 | | | 污染物排放等量或减量替代。 | | |
| | | | 3-6.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。 | 本项目运营期不排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥。 | 符合 |
| | | | 3-7.【大气/限制类】推进现有钢铁企业超低排放改造。 | 本项目不属于钢铁企业。 | 符合 |
| | 环境风险防控 | | 4-1【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。 | 本项目不涉及土地用途变更。 | 符合 |
| | 区域布局管控 | | 畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 | 本项目不属于畜禽养殖业。 | 符合 |
| | 污染物排放管控 | | 城市建成区内未接入污水管网的新建建筑小区或公共建筑，不得交付使用。 | 本项目运营期生活污水、生产废水经三级化粪池+自建污水处理设施处理后，回用于门站道路或场地洒水。 | 符合 |
| | | | 加快推进建成区污水全收集、全处理和建制镇生活污水处理设施建设。 | | 符合 |
| | | | 新建城区生活污水收集处理设施要与城市发展同步规划、同步建设。 | | 符合 |
| | | | 推进城市建成区污水零直排区建设，实现旱季生活污水无直排。 | | 符合 |
| | 环境风险防控 | | 企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报环境保护主管部门和有关部门备案。 | 根据《关于发布<突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）>的通知》（粤环〔2018〕44号），本项目需编制突发环境事件应急预案，由建设单位落实。 | 符合 |
| | | | 在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向环境保护主管部门和有关部门报告。 | 本项目拟制定相关环境风险保护措施。 | 符合 |
| | 能源资源利用 | | 贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。 | 本项目运营期生活污水、生产废水经三级化粪池+自建污水处理设施处理后，回用于门站道路或场地洒水。 | 符合 |

| | | | | |
|-----------------|--------|---------------------------------------|-------------|----|
| 大江镇大气环境高排放重点管控区 | 区域布局管控 | 应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。 | 本项目不属于工业项目。 | 符合 |
|-----------------|--------|---------------------------------------|-------------|----|

由上表可见，本工程符合《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9号）的要求。

4、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》、《江门市生态环境保护“十四五”规划》的相符性

《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）、《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2021〕3号）要求：严格保护重要自然生态空间。落实国土空间规划用途管制，强化自然生态空间保护，以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线。生态保护红线内的自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线之外的一般生态空间，在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、城市基础设施建设、村庄建设等人为活动。

相符性分析：本项目占地均不涉及生态保护红线。本项目属于城市基础设施建设，且项目用地属于临时用地，土地利用现状为林地、耕地，占评价范围内现状林地、耕地面积的比例较小，对所在区域的主导功能影响较小。因此，本项目建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》、《江门市生态环境保护“十四五”规划》的要求。

5、与《江门市能源发展“十四五”规划》的相符性

《江门市能源发展“十四五”规划》（江府〔2021〕20号）中要求：完善油气输配网络。积极贯彻“全省一张网”，加快完善天然气输配系统，加快建设珠中江区域天然气主干管网项目、开平次高压管道工程、台山市和恩平市管道天然气工程管线项目、恩平市天然气接收门站及连接线工程、龙口阀室等天然气供应

基础设施工程，促进城市中高压管网的互联互通。加强台山、开平地区城市燃气管线建设，打通燃气管道通达工业园区和重点用户的“最后一公里”，形成多渠道保障、多主体供给、网络化供应、灵活化调度的天然气供应格局，提高天然气利用水平。

相符性分析：本项目属于台山地区城市燃气管线建设项目，符合《江门市能源发展“十四五”规划》的要求。

6、与《广东省国土空间规划（2020-2035年）》的相符性

《广东省国土空间规划（2020-2035年）》（公众版）要求：形成“一链两屏多廊道”的国土空间保护格局，其中“多廊道”为：要求形成通山达海的生态廊道网络系统，加强以重要河流水系和主要山脉为主体的生态廊道保护和建设。

优化精细农业空间布局：强化“三位一体”的耕地保护，严格落实耕地保护任务，全面提升耕地质量，强化耕地生态功能，健全耕地保护补偿制度。

相符性分析：本项目临时占地占用耕地段采用分层开挖、分层堆放、分层回填的施工方式，并在施工完成后对耕地进行复垦以恢复耕地肥力；临时占地占用现状耕地（非基本农田），建设单位应按土地法规定的程序，向有关行政部门办理相关手续，并按当地政府的规定予以经济上补偿和耕地补偿。在严格落实上述措施的基础上，本项目的建设符合《广东省国土空间规划（2020-2035年）》的要求。

二、建设内容

| | |
|----------------|---|
| 地理位置 | <p>项目位于广东省江门市台山市大江镇，本工程起点为粤西天然气主干管网阳江-江门干线台山分输站，终点为本项目新建的台山门站。</p> <p>项目地理位置图见附图 1。</p> |
| 项目组成及规模 | <p>1、项目基本情况</p> <p>项目名称：台山市管道天然气一期工程台山门站</p> <p>建设单位：广东能源集团台山合和燃气有限公司</p> <p>项目性质：新建</p> <p>环评类别：五十二、交通运输业、管道运输业-146 城市（镇）管网及管廊建设（不含给水管道；不含光纤；不含 1.6 兆帕及以下的天然气管道）；五十三、装卸搬运和仓储业 59-149 危险品仓储 594（不含加油站的油库；不含加气站的气库）-其他（含有毒、有害、危险品的仓储；含液化天然气库）</p> <p>用地范围：项目永久用地面积约 24442m²，24437m² 为站场用地，5m² 为高压线路标志桩；临时用地面积 13600m²，主要为施工作业带，无施工营地、临时堆土场等大型临时工程。</p> <p>主体内容及规模：</p> <p>本工程分为门站和输配管线两部分。</p> <p>新建门站为台山门站，台山门站（经度：112 度 50 分 13.318 秒，纬度：22 度 22 分 51.889 秒），一期设计 LNG 气化站部分设计供气能力 1.0×10⁴Nm³/h，门站部分设计中压供气能力为 4.67×10⁴Nm³/h；</p> <p>高压管线全长水平距离约 0.1km，台山分输站-台山门站，管线起点（经度：112 度 50 分 16.915 秒，纬度：22 度 22 分 55.525 秒），终点（经度：112 度 50 分 13.651 秒，纬度：22 度 22 分 54.960 秒），进站设计压力 4.0Mpa，设计管径 D406.4×9.5mm；</p> <p>次高压管线全长水平距离约 6.1km，台山门站-G240，管线起点（经度：112 度 50 分 9.219 秒，纬度：22 度 22 分 51.732 秒），终点（经度：112 度 47 分 36.443 秒，纬度：22 度 23 分 18.629 秒），设计压力 1.6Mpa，设计管径 D508×9.5mm。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》五十二、交通运</p> |

输业、管道运输业-146 城市（镇）管网及管廊建设（不含给水管道；不含光纤；不含 1.6 兆帕及以下的天然气管道）-其他，因此，本项目高压管线需要做登记表，次高压管线无需做报告表和登记表；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》五十三、装卸搬运和仓储业 59-149 危险品仓储 594（不含加油站的油库；不含加气站的气库）-其他（含有毒、有害、危险品的仓储；含液化天然气库），因此，本项目台山门站需要做报告表。综上，本项目为报告表。

建设周期：本项目计划于 2023 年 10 月开工，2024 年 10 月建成，施工期约 12 个月。

主要技术指标：

本项目主要技术指标见下表。

表 2-1 主要技术指标一览表

| 序号 | 项目 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|-------|--------------------|----------------------|---|
| 1 | 设计输量 | Nm ³ /a | 3.64×10 ⁸ | / |
| 2 | 设计压力 | MPa | 4.0 | / |
| 3 | 总建筑面积 | m ² | 1385.31 | |
| 4 | 永久性征地 | m ² | 24442 | 其中 24437 为台山门站永久征地，5m ² 为高压线路标志桩 |
| 5 | 临时用地 | m ² | 13600 | / |
| 6 | 定员 | 人 | 15 | / |

2、项目组成及规模

本项目包括管道线路工程、站场工程、辅助和公用工程、环保工程、临时工程等，详见下表。

表 2-2 项目组成及规模一览表

| 工程类别 | 工程组成 | 工程内容 | |
|------|---------|--------|--|
| 主体工程 | 高压线路工程 | 规模 | 全长为 0.1km，永久征地 5m ² ，无穿越部分，阀门井 2 座，设计压力 4.0Mpa，设计管径 D406.4×9.5mm，L290M PSL2 直缝埋弧焊钢管 |
| | | 敷设方式 | 不涉及穿越，全线主要直埋敷设 |
| | | 管道地面标识 | 沿线共设置 5 个标志桩 |
| | 次高压线路工程 | 规模 | 全长为 6.1km，设计压力为 1.6MPa，管径为 DN508×9.5mm，设置 5 个截断阀门井及 3 个分输阀门井 |

| | | 敷设方式 | 定向钻穿越高速公路 S49 新台高速 1 次 | | | | | | | | |
|---|-----------------------|---|---|----|----|----|-----|---|-----------------------|------|--------|
| | | 管道地面标识 | 沿线共设置 50 个标志桩、255 个地面标识 | | | | | | | | |
| | 站场工程 | 台山门站 | 4.67×10 ⁴ Nm ³ /h, 1 座, 新建 | | | | | | | | |
| | | 气化站 | 位于站场东南侧, 1.0×10 ⁴ Nm ³ /h, 2 台 LNG150m ³ 储罐, 1 座, 新建 | | | | | | | | |
| 辅助和公用工程 | 线路管道防腐 | 管道防腐层 128.38m ² , 管道一般线路采用常温型三层 PE 加强线外防腐层, 热煨弯管采用双层熔结环氧粉末加强线外防腐层, 管道补口采用热熔胶型聚乙烯热收缩带 | | | | | | | | | |
| | 站场管道防腐 | 站内地上管道采用氟碳复合涂层进行防腐, 结构为环氧富锌底漆+环氧云铁中间漆+氟碳面漆 | | | | | | | | | |
| | | 站内埋地管线, 与站外管径相同的进站管线采用常温型三层 PE 加强级外防腐层; 其余埋地管线以及三通、弯头等, 采用无溶剂液体环氧涂料外缠聚丙烯胶带的复合结构防腐; 进出地面位置管线, 在地面上、下各 300mm 范围采用铝箔胶带进行保护 | | | | | | | | | |
| | 供配电工程 | 站场内设置综合设备间 1 座, 内设高压开关室、变压器室、发电机房、UPS 间、电池间, 发电机房内 1 台 100kW 柴油发电机组 | | | | | | | | | |
| | 给水工程 | 采用市政管网供给 | | | | | | | | | |
| 环保工程 | 水污染防治 | 站场内生活污水、生产废水经三级化粪池+自建污水处理设施处理后, 回用于门站道路或场地洒水 | | | | | | | | | |
| | 大气污染防治 | 站场设有放空立管, 检修或事故时集中排放天然气, 放空立管高 15m | | | | | | | | | |
| | 噪声污染防治 | 尽可能选择低噪声设备; 站场周围栽种树木进行绿化 | | | | | | | | | |
| | 固体废物污染防治 | 站内设备检修时产生的少量固体废物存放于排污池中, 定期收集清运并集中处理 | | | | | | | | | |
| | 生态恢复 | <p>施工结束后不宜种植深根性植物;</p> <p>采用挖沟埋管为主的管道施工, 管沟开挖过程中实施“分层开挖、分层堆放和分层回填”的措施, 生熟土分开堆放, 管线建设完毕后及时恢复沿线地表原貌, 种植新的草地和其他与环境相宜的植物。</p> <p>施工期对砍伐树木就地或异地予以补偿, 毁多少棵树补多少棵树, 尽量减少对沿线自然生态环境的破坏。</p> | | | | | | | | | |
| 依托工程 | / | | | | | | | | | | |
| 临时工程 | 施工作业带 | 平坦荒地及低丘段拟采用机械化施工, φ406.4 管道施工作业带宽 13m, 本项目临时占地共需要 13600m ² | | | | | | | | | |
| | 施工便道 | 约 0.1km, 同施工作业带范围 | | | | | | | | | |
| <p>3、气源</p> <p>本项目气源来自粤西天然气主干管网阳江-江门干线, 粤西天然气主干管网阳江-江门干线气源为广西 LNG, 气质参数如下。</p> <p style="text-align: center;">表 2-3 粤西天然气主干管网气质参数表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 40%;">名称</th> <th style="width: 20%;">单位</th> <th style="width: 30%;">平均值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">甲烷 (CH₄)</td> <td style="text-align: center;">mol%</td> <td style="text-align: center;">92.546</td> </tr> </tbody> </table> | | | | 序号 | 名称 | 单位 | 平均值 | 1 | 甲烷 (CH ₄) | mol% | 92.546 |
| 序号 | 名称 | 单位 | 平均值 | | | | | | | | |
| 1 | 甲烷 (CH ₄) | mol% | 92.546 | | | | | | | | |

| | | | |
|----|---|-------------------|--------|
| 2 | 乙烷 (C ₂ H ₆) | mol% | 3.958 |
| 3 | 二氧化碳 (CO ₂) | mol% | 1.6019 |
| 4 | 氮气 (N ₂) | mol% | 0.845 |
| 5 | 正丁烷 (N-C ₄ H ₁₀) | mol% | 0.713 |
| 6 | 硫化氢 (H ₂ S) | mol% | 0.0001 |
| 7 | 异戊烷 (I-C ₅ H ₁₂) | mol% | 0.221 |
| 8 | 异丁烷 (I-C ₄ H ₁₀) | mol% | 0.116 |
| 9 | 气相密度 (20°C, 101.3kPaA) | kg/m ³ | 0.7431 |
| 10 | 低热值 (20°C, 101.3kPaA) | MJ/m ³ | 32.851 |
| 11 | 高热值 (20°C, 101.3kPaA) | MJ/m ³ | 36.465 |

4、输气工艺

(1) 管道输气工艺

本工程高压管线全长 0.1km，设计压力 4.0Mpa，设计管径 D406.4×9.5mm；次高压管线全长 6.1km，设计压力 1.6Mpa，设计管径 D508×9.5mm。

(2) 站场工艺

台山门站接收台山分输站的分输来气，经过滤、换热、计量、调压、加臭后去下游城镇燃气管网。工艺参数如下：

表 2-4 台山门站设计参数表

| 序号 | 设计压力 (MPa) | 设计规模 (10 ⁴ Nm ³ /h) | 进站温度 (°C) | 下游用户 | 出站压力 (MPa) | 出站气量 (10 ⁴ Nm ³ /h) | 出站温度 (°C) |
|----|------------|---|-----------|----------|------------|---|-----------|
| 1 | 4.0 | 10 | 5-12 | 下游城镇燃气管网 | 0.38 | 4.67 | 5.0-13 |

5、主要设备

本项目设备详见下表。

表 2-5 站场主要设备及工程量表

| 站场 | 序号 | 名称及规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
|------|--------|--|----|----|----|
| 台山门站 | 一、控制系统 | | | | |
| | 1 | PCS 过程控制系统 (PCS 系统实际输入/输出点数 (不含备用点数, 备用点数要求不少于 30%): AI: 57AO: 5DI: 99DO: 51RS485: 13) | 套 | 1 | / |
| | 2 | 安全仪表系统 (SIS 系统实际输入/输出点数 (不含备用点数, 备用点数要求不少于 30%): AI:9DI:21DO:20) | 套 | 1 | / |
| | 3 | 机柜: 800mm×800mm×2100mm (宽× | 面 | 3 | / |

| | | | | | | |
|------------------|--|---|------|----|-------------------------------|--|
| | | | 深×高) | | | |
| 4 | | 工程师站、操作员站 | 台 | 2 | / | |
| 5 | | 操作台及转椅 | 套 | 5 | / | |
| 6 | | PLC 编程软件及调试 | 套 | 1 | / | |
| 7 | | HMI 组态软件及调试 | 套 | 1 | / | |
| 8 | | 网络安全设备及软件 | 套 | 1 | / | |
| 9 | | 打印机 | 台 | 2 | / | |
| 10 | | 交换机 | 台 | 2 | / | |
| 11 | | 温湿度变送器 | 台 | 1 | / | |
| 二、调压、计量系统 | | | | | | |
| 1 | | 计量橇 (Class300, 8") | 套 | 2 | / | |
| 2 | | 调压橇 (Class300, 8") | 套 | 2 | / | |
| 3 | | 调压橇 (Class300, 10") | 套 | 2 | / | |
| 三、常规检测仪表 | | | | | | |
| 1 | | 压力表 | 个 | 18 | / | |
| 2 | | 智能压力变送器 | 台 | 6 | 防爆等级: Exd II BT4 Gb | |
| 3 | | 智能压差变送器 | 台 | 2 | 防爆等级: Exd II BT4 Gb | |
| 4 | | 双金属温度计 | 支 | 4 | / | |
| 5 | | 一体化温度变送器 | 台 | 4 | 防爆等级: Exd II BT4 Gb | |
| 6 | | 液位变送器 | 台 | 6 | 防爆等级: Exd II BT4 Gb | |
| 7 | | ESD 按钮 | 台 | 3 | 其中 2 台为隔爆型防爆等级: Exd II BT4 Gb | |
| 8 | | 声光报警器 | 台 | 3 | 其中 2 台为隔爆型防爆等级: Exd II BT4 Gb | |
| 四、火气仪表 | | | | | | |
| 1 | | 火灾自动报警系统 (包括火灾报警控制器, 感烟探测器、感温探测器、手动报警按钮、声光报警器以及各种模块、上位机等) | 套 | 1 | / | |
| 2 | | 催化燃烧式可燃气体探测器 (配套报警控制器) | 套 | 2 | 防爆等级: Exd II BT4 Gb | |
| 3 | | 便携式可燃气体探测器 | 台 | 2 | 防爆等级: Exd II BT4 Gb | |
| 4 | | 云台扫描式激光气体在线监测系统 | 套 | 1 | 防爆等级: Exd II BT4 Gb | |
| 五、远控阀门 | | | | | | |
| 1 | | 电动执行机构 | 台 | 14 | 防爆等级: Exd II BT4 Gb | |
| 2 | | 气液联动执行机构 | 台 | 1 | 防爆等级: Exd II BT4 Gb | |

| | | | | | |
|-------------|----------|------------------------|---|----|------------------------|
| 气 化 站 | 一、常规检测仪表 | | | | |
| | 1 | 压力表 | 个 | 17 | / |
| | 2 | 智能压力变送器 | 台 | 10 | 防爆等级: Exd II BT4 Gb |
| | 3 | 双金属温度计 | 支 | 5 | / |
| | 4 | 一体化温度变送器 | 台 | 12 | 防爆等级: Exd II BT4 Gb |
| | 5 | 液位变送器 | 台 | 3 | 防爆等级: Exd II BT4 Gb |
| | 6 | 现场操作盘 | 台 | 1 | 防爆等级: Exd II BT4 Gb |
| | 二、火气仪表 | | | | |
| | 1 | 三频红外火焰探测器 | 套 | 4 | 防爆等级: Exd II BT4 Gb |
| | 2 | 催化燃烧式可燃气体探测器 (配套报警控制器) | 套 | 8 | 防爆等级: Exd II BT4 Gb |
| | 三、远控阀门 | | | | |
| | 1 | 气动阀 | 套 | 8 | 防爆等级: Exd II BT4 Gb |

表 2-6 门站部分工艺专业主要工程量表

| 序号 | 名称及规格 | 单位 | 数量 |
|-----------|--------------|----|----|
| 一、阀门 | | | |
| 全焊接气液联动球阀 | | | |
| 1 | Class300 20" | 个 | 1 |
| 全焊接电动球阀 | | | |
| 1 | Class300 24" | 个 | 1 |
| 电动分体球阀 | | | |
| 1 | Class300 20" | 个 | 2 |
| 2 | Class300 14" | 个 | 2 |
| 3 | Class300 10" | 个 | 7 |
| 4 | Class300 3" | 个 | 2 |
| 全焊接手动球阀 | | | |
| 1 | Class300 10" | 个 | 1 |
| 2 | Class300 8" | 个 | 1 |
| 3 | Class300 4" | 个 | 2 |
| 4 | Class300 2" | 个 | 2 |
| 法兰手动球阀 | | | |
| 1 | Class300 24" | 个 | 2 |
| 2 | Class300 20" | 个 | 2 |
| 3 | Class300 14" | 个 | 3 |
| 4 | Class300 10" | 个 | 2 |
| 5 | Class300 8" | 个 | 1 |

| | | | | |
|---------------------------|--|-------------------------------------|-----------|-----------|
| 6 | Class300 3" | 个 | 8 | |
| 7 | Class300 2" | 个 | 20 | |
| 8 | Class300 3/4" | 个 | 1 | |
| 手动法兰节流截止阀 | | | | |
| 1 | Class300 4" | 个 | 1 | |
| 2 | Class300 2" | 个 | 5 | |
| 手动法兰节流截止放空阀 | | | | |
| 1 | Class300 10" | 个 | 1 | |
| 2 | Class300 8" | 个 | 1 | |
| 3 | Class300 3" | 个 | 1 | |
| 4 | Class300 2" | 个 | 9 | |
| 先导式安全阀 | | | | |
| 1 | Class300 3×2" | 个 | 3 | |
| 阀套式排污阀 | | | | |
| 1 | Class300 3" | 个 | 3 | |
| 二、非标设备 | | | | |
| 过滤分离器 | | | | |
| 1 | P=4.4MPa qv=10×10 ⁴ Nm ³ /h 筒体 DN800 | 台 | 2 | |
| 换热器 | | | | |
| 1 | P=4.4MPa 功率 429kw | 台 | 1 | |
| 加臭撬 | | | | |
| 1 | P=4.0MPa 4000L | 台 | 1 | |
| 放空立管 | | | | |
| 1 | 常压 DN150 H=15m | 座 | 1 | |
| 三、其他 | | | | |
| 绝缘接头 | | | | |
| 1 | Class300 DN500 | 台 | 1 | |
| 2 | Class300 DN600 | 台 | 1 | |
| 阻火器 | | | | |
| 1 | Class300 DN250 | 个 | 1 | |
| 2 | Class300 DN200 | 个 | 1 | |
| 3 | Class300 DN100 | 个 | 1 | |
| 限流孔板 | | | | |
| 1 | Class300 DN80 | 套 | 2 | |
| 表 2-7 气化站部分主要工程量表 | | | | |
| 序号 | 设备名称 | 主要技术参数 | 数量 | 备注 |
| 一、设备及阀门：使用温度：-196℃ | | | | |
| 1 | LNG 储罐 | 工作压力≤0.8 MPa, 水容积 150m ³ | 2 个 | / |

| | | | | |
|-------------------------|------------|----------------------------------|------|---------------|
| 2 | LNG 空温式气化器 | 气化能力 7000 Nm ³ /h | 4 台 | / |
| 3 | 储罐增压气化橇 | 气化能力 500 Nm ³ /h | 4 台 | / |
| 4 | 卸车增压气化橇 | 气化能力 500 Nm ³ /h | 4 台 | / |
| 5 | BOG 加热器 | 加热能力 1500 Nm ³ /h | 2 台 | / |
| 6 | EAG 加热器 | 加热能力 800 Nm ³ /h | 1 台 | / |
| 7 | 调压计量加臭装置 | 2 路, 每路 10000 Nm ³ /h | 1 套 | 橇内预留一路 |
| 8 | 卸车臂 | PN16 三臂结构 | 4 台 | / |
| 9 | 低温长轴截止阀 | J61Y-25P DN80 | 2 个 | 颖密封 |
| 10 | 低温长轴截止阀 | J61Y-25P DN100 | 2 个 | / |
| 11 | 低温长轴截止阀 | J61Y-25P DN80 | 6 个 | / |
| 12 | 低温长轴截止阀 | J61Y-25P DN50 | 16 个 | / |
| 13 | 低温长轴截止阀 | J61Y-25P DN40 | 6 个 | / |
| 14 | 低温长轴截止阀 | J61Y-25P DN32 | 2 个 | / |
| 15 | 低温长轴截止阀 | J61Y-25P DN25 | 10 个 | / |
| 16 | 低温长轴截止阀 | J61Y-25P DN15 | 14 个 | / |
| 17 | 低温长轴截止阀 | J61Y-25P DN25 | 12 个 | / |
| 18 | 低温长轴截止阀 | J61Y-25P DN15 | 7 个 | / |
| 19 | 低温安全阀 | DN15X20 | 10 个 | 整定压力: 0.77MPa |
| 20 | 低温安全阀 | DN25X32 | 5 个 | 整定压力: 0.77MPa |
| 21 | 低温止回阀 | DN50 X25 | 2 个 | / |
| 22 | 增压调节阀 | DN40 X25 | 2 个 | / |
| 23 | 减压调节阀 | DN25 X25 | 2 个 | / |
| 二、阀门: 使用温度: -45℃ | | | | |
| 1 | 涡轮传动球阀 | Q347F-25P DN300 | 4 个 | / |
| 2 | 涡轮传动球阀 | Q347F-25P DN250 | 1 个 | / |
| 3 | 涡轮传动球阀 | Q347F-25P DN200 | 2 个 | / |
| 4 | 涡轮传动球阀 | Q347F-25P DN100 | 4 个 | / |
| 5 | 全启式安全阀 | DN100X150 | 2 个 | 整定压力: 0.77MPa |
| 6 | 全启式安全阀 | DN40X150 | 2 个 | 整定压力: 0.77MPa |
| 7 | 法兰球阀 | Q41F-25P DN80 | 5 个 | / |
| 8 | 法兰球阀 | Q41F-25P DN40 | 5 个 | / |
| 三、阀门: 使用温度: 常温 | | | | |
| 1 | 法兰止回阀 | H46F-16C DN300 | 1 个 | 双瓣 |
| 2 | 涡轮传动球阀 | Q347F-16C DN200 | 2 个 | / |
| 3 | 涡轮传动球阀 | Q347F-16C DN150 | 1 个 | / |
| 4 | 涡轮传动球阀 | Q347F-16C DN100 | 2 个 | / |
| 5 | 全启式安全阀 | DN100X150 | 1 个 | 整定压力: 0.77MPa |
| 6 | 全启式安全阀 | DN40X50 | 1 个 | 整定压力: 0.77MPa |
| 7 | 法兰球阀 | Q41F-16C DN80 | 2 个 | / |

| | | | | |
|---------------|----------------|---------------|-----|---|
| 8 | 法兰球阀 | Q41F-16C DN40 | 2 个 | / |
| 四、管材 | | | | |
| 1 | 不锈钢无缝钢管 | 06Cr19Ni10 | m | / |
| | | D18×3.0 | 17 | / |
| | | D25×3.0 | 13 | / |
| | | D32×3.0 | 42 | / |
| | | D38×3.0 | 11 | / |
| | | D45×3.0 | 26 | / |
| | | D57×3.5 | 300 | / |
| | | D89×4.0 | 235 | / |
| | | D108×4.0 | 135 | / |
| | | D159×5.0 | 10 | / |
| | | D219×6.0 | 20 | / |
| | | D273×7.0 | 197 | / |
| | | D325×8.0 | 76 | / |
| | | D32×3.0 | 25 | / |
| D57×3.5 | 155 | / | | |
| 2 | 无缝钢管 | 20 | m | / |
| | D18×3.0 | 光管 | 2 | / |
| | D45×3.0 | 光管 | 1 | / |
| | D57×3.5 | 光管 | 3 | / |
| | D89×4.0 | 光管 | 28 | / |
| | D108×4.0 | 光管 | 1 | / |
| | D219×6.0 | 光管 | 12 | / |
| | D325×8.0 | 光管 | 2 | / |
| D325×8.0 | 三层 PE 加强版 | 135 | / | |
| 五、保冷材料 | | | | |
| 1 | PIR 保冷管壳 | 厚 100mm | m | / |
| | D108×4.0 | / | 130 | / |
| | D89×4.0 | / | 81 | / |
| 2 | PIR 保冷管壳 | 厚 80mm | m | / |
| | D57×3.5 | / | 100 | / |
| | D45×3.0 | / | 24 | / |
| | D38×3.0 | / | 9 | / |
| | D32×3.0 | / | 29 | / |
| 3 | D18×3.0 | / | 8 | / |
| | 保冷管托 (L1 型) | / | 个 | / |
| | L1-100-100-150 | / | 42 | / |
| | L1-80-100-150 | / | 55 | / |

| | | | | | |
|---|---|---------------|---------------|-------------------|---|
| | | L1-50-100-150 | / | 126 | / |
| | | L1-40-100-150 | / | 8 | / |
| | | L1-32-100-150 | / | 4 | / |
| | | L1-25-100-150 | / | 4 | / |
| 4 | | 镀铝钢板 | 0.6mm 厚 | 325m ² | / |
| 六、空压机间材料 | | | | | |
| 1 | | 法兰球阀 | Q41F-16P DN50 | 3 个 | / |
| | | 法兰球阀 | Q41F-16P DN25 | 1 个 | / |
| | | 法兰球阀 | Q41F-16P DN15 | 2 个 | / |
| 2 | | 无缝钢管 | / | / | / |
| | | D57×3.5 | 06Cr19Ni10 | 5m | / |
| | | D32×3.0 | 06Cr19Ni10 | 5m | / |
| <p>6、土石方数量</p> <p>本项目经挖填平衡后产生弃方约 7628.92m³。</p> <p>7、劳动定员</p> <p>本项目年运营 365 天，台山门站劳动定员为 15 人，三班制，每班 5 人，门站内提供食宿。</p> | | | | | |
| 总平面及现场布置 | <p>本项目包括高压管道线路工程、次高压管道线路工程、站场工程。项目高压管道全长 0.1km，次高压管道全长 6.1km，新建门站 1 座台山门站（站场包括门站和气化站），平面布置见附图 3。</p> | | | | |
| 施工方案 | <p>1、施工工艺及施工时序</p> <p>(1) 站场施工</p> <p>各工艺站场施工时，首先要清理场地，然后安装工艺装置，并建设相应的辅助设施。</p> <p>上述工程建设完成后，对管沟覆土回填，清理作业现场，恢复地貌、恢复地表植被；并对站场进行绿化，竣工验收。</p> <p>(2) 管道开挖施工</p> <p>本项目管道建设施工和开挖施工工艺流程见下图，产污环节见下表。</p> | | | | |

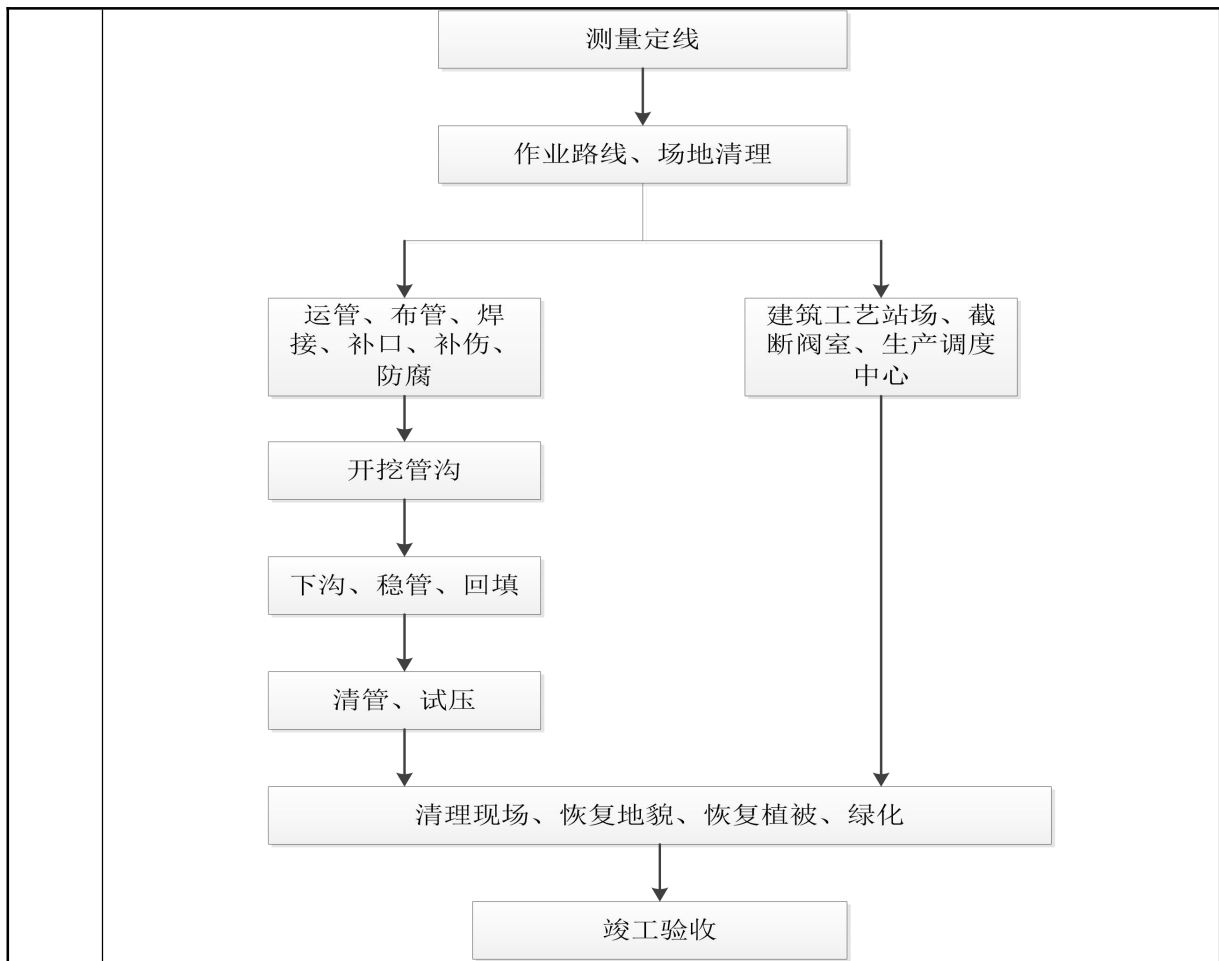


图 2-1 站场施工工艺流程图

表 2-8 站场施工期产污环节表

| 影响因素 | | 产污环节 |
|------|--------|---|
| 站场 | 废气 | 机械燃油废气、扬尘、焊接烟尘 |
| | 废水 | 施工人员生活污水、施工机械冲洗水、管道清管试压废水 |
| | 噪声 | 机械噪声 |
| | 固废 | 焊渣等建筑垃圾、废泥浆、施工人员生活垃圾 |
| | 生态影响 | 水土流失、植被破坏、占地等 |
| | 站场气站施工 | 机械燃油废气、扬尘；施工人员生活污水、施工机械冲洗水；机械噪声；施工人员生活垃圾等 |
| 管道 | 声环境 | 机械噪声 |
| | 水环境 | 施工人员生活废水、施工机械冲洗水 |
| | 大气环境 | 机械燃油废气、扬尘 |
| | 固废 | 焊渣等建筑垃圾、施工人员生活垃圾 |

2、施工安排

(1) 施工人员

| | |
|----|---|
| | <p>本项目分段施工，施工队伍食宿依托沿线当地村庄民房，不设施工营地，施工队伍总人数约 50 人。</p> <p>（2）施工进度安排</p> <p>本项目预计施工期共计 12 个月。</p> |
| 其他 | 无 |

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》，项目所在地属于环境空气质量二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。根据江门市生态环境局发布的《2022年江门市环境质量状况（公报）》，2022年度台山市空气质量状况见下表。

表 3-1 台山市空气质量现状评价表

| 项目 | 污染物 | SO ₂ | NO ₂ | PM ₁₀ | PM _{2.5} | CO | O ₃ |
|----|------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------------|---|
| | 指标 | 年平均质量浓度 (ug/m ³) | 年平均质量浓度 (ug/m ³) | 年平均质量浓度 (ug/m ³) | 年平均质量浓度 (ug/m ³) | 日均浓度第 95 位百分数 (mg/m ³) | 日最大 8 小时均浓度第 90 位百分数 (ug/m ³) |
| | 监测值 | 7 | 16 | 33 | 21 | 1.1 | 150 |
| | 标准值 | 60 | 40 | 70 | 35 | 4 | 160 |
| | 占标率 | 11.67% | 40.00% | 47.14% | 60.00% | 27.50% | 93.75% |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

生态环境现状

由上表可知，2022年台山市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级浓度限值，因此本项目所在评价区域为达标区。

2、水环境质量现状

项目附近地表水体为公益河，根据《广东省地表水功能区划》（粤府函〔2011〕29号），公益河（台山烟斗岗~台山公益）属工农业用水，为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

根据江门市生态环境局发布的《2022年江门市全面推行河长制水质年报》中的数据，潭江支流 公益水-濠口坤辉桥考核断面 2022年水质情况如下：

表 3-2 《2022年江门市全面推行河长制水质年报》数据摘要

| 水系 | 监测断面 | 水质目标 | 水质现状 | 达标情况 | 主要污染物与超标倍数 |
|-----|-------|------|------|------|------------|
| 公益水 | 濠口坤辉桥 | Ⅲ | Ⅲ | 达标 | -- |

由监测结果可知，2022年潭江支流公益水-濠口坤辉桥考核断面水质满足《地

表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

3、声环境质量现状

根据《江门声环境功能区划》（江环〔2019〕378号），项目所在地为2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2级标准。项目高压管道中心线两侧200m及门站厂界外200m范围，无声环境保护目标，故不需进行声环境质量现状评价，次高压管道中心线两侧200m范围存在声环境保护目标，因此，需进行声环境质量现状评价。为了解项目所在地声环境质量状况，建设单位委托广州必维技术检测有限公司2024年1月2日对项目200m内敏感点噪声现状进行监测，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“评价范围内具有代表性的声环境保护目标的声环境质量现状需要现场监测，其余声环境保护目标的声环境质量现状可通过类比或现场监测结合模型计算给出”，本项目200m范围内声环境保护目标有朝北朝南村、长龙村、棠棣村、龙兴村、龙德村、龙江村、里坳村、新园村、隔岭村、松园村、蟠秀村、甫下村、石龙村、莲塘村、月塘村、名岗村、翔信豪庭、新楼盘、燕貽、伍李银珠学校、和胜村旁居民、和胜村、东联村、博物馆旁居民、黄花梨艺博物馆、乔梓，其中选取朝北朝南村、博物馆旁居民、棠棣村、龙兴村、燕貽、隔岭村、甫下村、蟠秀村布点监测，长龙村类比朝北朝南村（N1）；乔梓、黄花梨艺博物馆、东联村类比博物馆旁居民（N2）；龙德村、龙江村、和胜村、和胜村旁居民类比龙兴村（N4）；翔信豪庭、新楼盘、伍李银珠学校类比燕貽（N5）；里坳村、新园村、松园村、莲塘村、月塘村、名岗村类比隔岭村（N6）；石龙村类比甫下村（N7）。各监测点检测结果如下表所示：

表 3-3 声环境现状监测结果

| 编号 | 监测点 | 监测结果 dB (A) | |
|----|--------|-------------|------|
| | | 昼间 | 夜间 |
| N1 | 朝北朝南村 | 55.3 | 32.1 |
| N2 | 博物馆旁居民 | 58.2 | 33.2 |
| N3 | 棠棣村 | 53.6 | 35.1 |
| N4 | 龙兴村 | 56.2 | 30.1 |
| N5 | 燕貽 | 55.2 | 31.4 |
| N6 | 隔岭村 | 56.8 | 33.2 |
| N7 | 甫下村 | 51.8 | 34.1 |
| N8 | 蟠秀村 | 55.8 | 30.5 |

由上表可知，选取的声环境目标监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

4、地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A地下水环境影响评价行业分类表中“41、石油、天然气、成品油管线（不含城市天然气管线）”-地下水环境影响评价项目类别-“报告表-油类II，气IV类”，本项目属于气IV类。由于IV类建设项目不开展地下水环境影响评价，因此，本项目可不开展地下水环境影响评价。

5、土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于附录A中表A.1土壤环境影响评价项目类别的“电力热力燃气及水生产和供应业”-其他，为IV类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。

6、生态质量现状

1) 土地利用现状

本项目管线全长水平距离约6.2km（高压管道长0.1km，次高压管道长6.1km），沿线穿越林地、丘陵；门站用地现状为林地。根据《江门市土地利用总体规划（2006-2020年）》，本项目不涉及基本农田、生态红线、自然保护区。主要施工作业区域为管道敷设和门站建设，施工区域已有现成的硬化道路，方便车辆运输建筑材料，对周围其他林地影响不大。

2) 植物资源现状

经现场调查，项目管道沿线和门站用地树林以桉树林为主，主要植物有桉树、牵牛花、决明子等。项目区域内无珍稀濒危野生保护植物、古树名木。

3) 动物资源现状

根据实地调查与资料查阅结果，项目范围未发现珍稀濒危野生动物，由于长期受人类活动的频繁干扰，现有动物种类以鸟类和蛙类、鼠、蜥蜴等常见的动物为主。



图 3-1 项目站场及沿线现场照片

| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | <p>本项目为新建项目，无原有环境污染和生态破坏问题。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---|----------|----------|----------|---|-------|----|---|-----|----|---|-----|----|---|-----|----|---|-----|----|---|-----|-----|---|-----|----|---|-----|-----|---|-----|----|----|-----|----|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|
| 生态环境保护目标 | <p>1、地表水环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目不设地表水评价范围，本项目沿线无地表水环境保护目标。</p> <p>2、声环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境评价范围为管道中心线两侧 200m 及站场厂界外 200m 范围。高压管线中心线两侧 200m 范围内和站场厂界 200m 范围内无声环境保护目标，次高压管道中心线两侧 200m 范围存在声环境保护目标。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 次高压管道 200m 范围内声环境保护目标一览表</p> <table border="1" data-bbox="284 1373 1401 2020"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>环境保护目标名称</th> <th>相对管道距离/m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>朝北朝南村</td><td>38</td></tr> <tr><td>2</td><td>长龙村</td><td>50</td></tr> <tr><td>3</td><td>棠棣村</td><td>85</td></tr> <tr><td>4</td><td>龙兴村</td><td>38</td></tr> <tr><td>5</td><td>龙德村</td><td>53</td></tr> <tr><td>6</td><td>龙江村</td><td>184</td></tr> <tr><td>7</td><td>里坳村</td><td>77</td></tr> <tr><td>8</td><td>新园村</td><td>188</td></tr> <tr><td>9</td><td>隔岭村</td><td>23</td></tr> <tr><td>10</td><td>松园村</td><td>33</td></tr> <tr><td>11</td><td>蟠秀村</td><td>193</td></tr> <tr><td>12</td><td>甫下村</td><td>115</td></tr> <tr><td>13</td><td>石龙村</td><td>160</td></tr> </tbody> </table> | 序号 | 环境保护目标名称 | 相对管道距离/m | 1 | 朝北朝南村 | 38 | 2 | 长龙村 | 50 | 3 | 棠棣村 | 85 | 4 | 龙兴村 | 38 | 5 | 龙德村 | 53 | 6 | 龙江村 | 184 | 7 | 里坳村 | 77 | 8 | 新园村 | 188 | 9 | 隔岭村 | 23 | 10 | 松园村 | 33 | 11 | 蟠秀村 | 193 | 12 | 甫下村 | 115 | 13 | 石龙村 | 160 |
| 序号 | 环境保护目标名称 | 相对管道距离/m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 朝北朝南村 | 38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 长龙村 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 棠棣村 | 85 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 龙兴村 | 38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 龙德村 | 53 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 龙江村 | 184 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 里坳村 | 77 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 新园村 | 188 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 隔岭村 | 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 松园村 | 33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 蟠秀村 | 193 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 甫下村 | 115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 石龙村 | 160 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|----|---------|-----|
| 14 | 莲塘村 | 135 |
| 15 | 月塘村 | 52 |
| 16 | 名岗村 | 45 |
| 17 | 翔信豪庭 | 58 |
| 18 | 新楼盘 | 99 |
| 19 | 燕貽 | 25 |
| 20 | 伍李银珠学校 | 130 |
| 21 | 和胜村旁居民 | 32 |
| 22 | 和胜村 | 111 |
| 23 | 东联村 | 85 |
| 24 | 博物馆旁居民 | 74 |
| 25 | 黄花梨艺博物馆 | 71 |
| 26 | 乔梓 | 29 |

3、大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目不设大气环境评价范围，无大气环境敏感点。

4、环境风险

本项目为天然气管道及站场项目，主要环境风险为天然气泄漏、火灾和爆炸，属于大气环境风险。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气环境风险评价范围取管道中心线两侧 500m 范围及站场厂界外 5km 范围。高压管道中心线 500m 范围内没有敏感点，次高压管道中心线 500m 范围内大气环境风险保护目标见下表，站场评价范围内大气环境风险保护目标详见附表 1 及附图 2。

表 3-5 次高压管道 200m 范围内大气环境保护目标一览表

| 序号 | 环境保护目标名称 | 相对管道距离/m |
|----|----------|----------|
| 1 | 朝北朝南村 | 38 |
| 2 | 长龙村 | 50 |
| 3 | 棠棣村 | 85 |
| 4 | 龙兴村 | 38 |
| 5 | 龙德村 | 53 |
| 6 | 龙江村 | 184 |
| 7 | 里坳村 | 77 |
| 8 | 新园村 | 188 |
| 9 | 隔岭村 | 23 |
| 10 | 松园村 | 33 |

| | | |
|----|---------|-----|
| 11 | 蟠秀村 | 193 |
| 12 | 甫下村 | 115 |
| 13 | 石龙村 | 160 |
| 14 | 莲塘村 | 135 |
| 15 | 月塘村 | 52 |
| 16 | 名岗村 | 45 |
| 17 | 翔信豪庭 | 58 |
| 18 | 新楼盘 | 99 |
| 19 | 燕貽 | 25 |
| 20 | 伍李银珠学校 | 130 |
| 21 | 和胜村旁居民 | 32 |
| 22 | 和胜村 | 111 |
| 23 | 东联村 | 85 |
| 24 | 博物馆旁居民 | 74 |
| 25 | 黄花梨艺博物馆 | 71 |
| 26 | 乔梓 | 29 |
| 27 | 龙安村 | 357 |
| 28 | 桂林村 | 257 |
| 29 | 福林村 | 243 |
| 30 | 大江镇 | 475 |
| 31 | 广阳村旁居民 | 405 |
| 32 | 广阳村 | 310 |
| 33 | 中姜村 | 239 |
| 34 | 坪迳水库 | 485 |
| 35 | 巷美村 | 243 |
| 36 | 龙美村 | 307 |
| 37 | 龙聚村 | 391 |
| 38 | 朝阳村 | 282 |
| 39 | 锦龙村 | 347 |
| 40 | 潮龙现村 | 451 |

5、生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态评价范围取项目中心线两侧 300m 范围及站场厂界外 300m 范围，无生态环境保护目标。

1、环境质量标准

①**大气环境功能区划及执行标准：**根据《江门市环境保护规划(2006-2020)》，项目所在地属于环境空气质量二类区域，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修单中的二级标准。

②**地表水环境功能区划及执行标准：**本项目附近地表水体为公益河，根据《广东省地表水功能区划》(粤府函〔2011〕29号)，公益河属工农业用水，水质为III类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

③**声环境功能区划及执行标准：**根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》(江环〔2019〕378号)，本项目位于2类声功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。

表 3-6 项目所在区域执行的环境质量标准一览表

| 序号 | 环境要素 | 执行标准名称 | 指标 | 标准限值 | | |
|----|------|-----------------------------|--------------------|----------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | | 年均值 | 日均值 | 1h 平均 |
| 1 | 环境空气 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修单 | 项目 | 年均值 | 日均值 | 1h 平均 |
| | | | PM ₁₀ | 70 μg/m ³ | 150 μg/m ³ | / |
| | | | PM _{2.5} | 35 μg/m ³ | 75 μg/m ³ | / |
| | | | SO ₂ | 60 μg/m ³ | 150 μg/m ³ | 500 μg/m ³ |
| | | | NO ₂ | 40 μg/m ³ | 80 μg/m ³ | 200 μg/m ³ |
| | | | CO | / | 4 mg/m ³ | 10 mg/m ³ |
| | | | O ₃ | / | 160 μg/m ³ (日最大 8h 平均) | 200 μg/m ³ |
| 2 | 地表水 | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) | 项目 | III类 | | |
| | | | pH | 6-9 | | |
| | | | BOD ₅ | 34 mg/L | | |
| | | | COD _{Cr} | 20 mg/L | | |
| | | | NH ₃ -N | 1.0 mg/L | | |
| | | | 石油类 | 0.05 mg/L | | |
| 3 | 声环境 | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) | 标准 | 昼间 dB (A) | 夜间 dB (A) | |
| | | | 2类 | 60 | 50 | |

2、污染物排放标准

①**废气排放标准：**本项目施工期机械废气和扬尘排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值。运营期站场检修、放空过程排放的少量天然气主要污染因子为非甲烷总烃，执行《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值；厨房

评价标准

油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规模。

②**废水排放标准：**本项目分段施工，施工队伍食宿租用当地民房，沿线不设施工营地，生活污水依托于当地生活污水系统排放；施工场地废水和设备清洗废水经沉淀、隔油处理后，回用于施工场地洒水、降尘；清管试压排水中主要污染物为悬浮物，经沉淀过滤全部重复利用。运营期员工生活污水、生产废水经三级化粪池+自建污水处理设施处理后，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1城市杂用水水质标准中道路清扫的标准后，回用于门站道路或场地洒水。

③**噪声污染控制标准：**施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。运营期站场厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准。

④**固体废物管控标准：**固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《国家危险废物名录》等的有关规定。

表 3-7 项目应执行的污染物排放标准一览表

| 序号 | 环境要素 | 执行标准名称及级别 | 污染物名称 | 排放标准限值 |
|----|-----------|--|----------------------|-----------------------|
| 1 | 废气 | 广东省《大气污染物排放限值》第二时段中二级标准 | 污染物 | 厂界监控浓度 |
| | | | 颗粒物 | 1.0mg/m ³ |
| | | | 二氧化硫 | 0.4mg/m ³ |
| | | | 氮氧化物 | 0.12mg/m ³ |
| | | 非甲烷总烃 | 4.0mg/m ³ | |
| | | 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规模 | 厨房油烟 | 2.0mg/m ³ |
| 2 | 生活污水、生产废水 | 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1城市杂用水水质标准中道路清扫 | BOD ₅ | 10mg/L |
| | | | 氨氮 | 8mg/L |
| 3 | 噪声 | 《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011） | 昼间 | 70dB(A) |
| | | | 夜间 | 55dB(A) |
| | | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准 | 昼间 | 60dB(A) |
| | | | 夜间 | 50dB(A) |
| 4 | 固体废物 | 固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《国家危险废物名录》等的有关规定。 | | |

| | |
|----|--|
| 其他 | <p>(1) 水污染物排放总量控制指标</p> <p>本项目无生产废水排放。故建议废水不分配总量控制指标。</p> <p>(2) 大气污染物排放总量控制指标</p> <p>本项目检修、放空等工况将排放少量天然气，污染因子为非甲烷总烃，建议不分配总量控制指标。</p> <p>项目最终执行的污染物排放总量控制指标由当地环境保护行政主管部门分配与核定。</p> |
|----|--|

四、生态环境影响分析

| | |
|--|---|
| 施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析 | <p>1、生态影响分析</p> <p>(1) 工程占地的影响</p> <p>项目永久用地面积为 24442m² (门站永久用地面积 24437m², 高压线路标准桩永久用地面积 5m²), 临时用地面积约 13600m², 现状为林地, 建成后该部分用地将得到部分回复, 并种植浅根系植物。工程永久占地将使评价区内的部分非建设用地转变为建设用地, 土地利用现状发生一定变化。工程建设将使建设用地面积有较大幅度提高, 绿化地的面积将有所减少, 但对周边区域而言, 这种改变也不明显。因此, 项目建设对评价区土地利用结构影响不大。</p> <p>(2) 对植物资源的影响</p> <p>项目所在区域内植被以桉树林为主, 主要植物有桉树、牵牛花、决明子等。项目区域内无珍稀濒危野生保护植物、古树名木。工程建设完成后, 将尽量使用原有表层土回填绿化, 恢复生态环境。</p> <p>因此, 工程实施后对该区域植物生态环境影响不大。</p> <p>(3) 对动物资源的影响</p> <p>根据实地调查结果, 项目范围未发现珍稀濒危野生动物, 由于长期受人类活动的频繁干扰, 现有动物种类以鸟类和蛙、蟾蜍、鼠、蜥蜴等常见的动物为主, 这些动物的适应能力较强, 都具有一定迁移能力, 在受到施工活动影响后, 它们大多会主动向适宜生境中迁移, 因此, 工程建设仅将改变这些动物在施工区及外围地带的分布, 不会改变其区系组成。</p> <p>综上所述, 工程对周边动物的影响总体较小。</p> <p>(4) 水土流失影响</p> <p>施工作业带清理、管沟开挖</p> <p>在林地、丘陵区清理施工作业带, 首先该范围内林木将均被砍伐, 然后开挖出管沟, 其施工过程中不仅对作业带内植被造成较大的破坏, 也将产生一定量的弃渣。这些弃渣如果处置不当, 将造成水土流失。</p> <p>本项目管道主要采用沟埋方式敷设。管沟开挖整个施工作业带范围内的土壤和植被都会受到扰动或者破坏, 植被破坏严重; 开挖管沟造成的土体扰动将使土壤的结构、组成及理化性质等发生变化, 进而影响土壤的侵蚀状况、植被的恢复</p> |
|--|---|

等。管道敷设过程将会因置换而产生一部分弃土方，这些弃方将会对生态环境产生一定的影响，此外山区段施工作业带平整也将产生弃石方，弃石方倘若堆放不当，则容易引发水土流失。

2、声环境影响

(1) 噪声源强

本项目施工期噪声源主要为动力式施工机械产生的噪声，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）等，各施工设备噪声源强见下表。

表 4-1 工程施工设备噪声源强（单位：dB(A)）

| 施工设备 | 与声源的距离/m | 噪声值 Leq/dB (A) |
|--------|----------|----------------|
| 电锯、电刨 | 5 | 95 |
| 混凝土搅拌机 | 5 | 95 |
| 振捣棒 | 5 | 95 |
| 振荡器 | 5 | 95 |
| 装载机 | 5 | 90 |
| 挖掘机 | 5 | 90 |
| 风动机具 | 5 | 95 |
| 卷扬机 | 5 | 80 |
| 载重汽车 | 5 | 85 |
| 液压桩 | 5 | 90 |
| 移动式发电机 | 5 | 88 |

(2) 预测模式

施工噪声可按点声源处理，根据合成声源、点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

合成声源计算模式：

$$L_A = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中：L_A：合成声源声级，dB (A)；

n：声源个数；

L_i：某声源的噪声值，dB (A)。

点声源衰减模式：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{r_i}{r_0}$$

式中： L_i ：距声源 r_i 处的声级，dB（A）；

L_0 ：距声源 r_0 处的声级，dB（A）；

r_i ：预测点距声源的距离，m；

r_0 ：参考位置距离声源的距离，m。

（3）预测结果与分析

假设多台设备运行情况为电动挖掘机、轮式装载机和移动式发电机各一台同时运行，单台设备及多台设备噪声预测结果见附表 2。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，昼间的噪声限值为 70dB，夜间限值为 55dB。由预测结果可知：

1）单个设备（移动式发电机）施工时，昼间 40m、夜间 223m 处能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

2）施工过程发生的噪声与其它噪声不同。其一是噪声由许多不同种类的设备发出的；其二是这些设备的运作是间歇性的，因此，所发出的噪声也是间歇性和短暂的。在只考虑施工期噪声经距离衰减的情况下，项目施工期产生的噪声在距离设备 100m 外符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

由于管道工程建设施工作业量大，而且机械化程度越来越高，在实际施工中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值要大。考虑到建设期施工噪声影响是短期的、暂时的，而且具有局部路段特性。建设施工单位应采取必要的噪声控制措施，在施工中做到定点定时的监测，降低施工噪声对环境的影响。

3、水污染环境影响

（1）生活污水

本项目分段施工，施工队伍食宿租用当地民房，沿线不设施工营地，生活污水依托于当地生活污水系统排放，对周边区域地表水环境影响较小。

（2）施工废水

本项目施工废水包括少量基坑开挖废水、施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械被雨水等冲刷后产生的油污水。基坑开挖废水含有大量的泥沙类悬浮物，经一定时间沉降，悬浮物得以去除，上清液可循环利用。根据有关工程的实

测资料，油污水中主要污染物为石油类，产生浓度约为 20mg/L，可经沉淀隔油后回用，不外排，不会对区域水环境产生明显的影响。

(3) 设备清洗废水

参照《公路环境保护设计规范》(JTJ/T006-98)及已完工的近期工程的统计数据，施工场地设备冲洗水平平均约 0.08m³/辆·次。本评价按每日施工设备 6 台考虑(含运输车辆)，每台设备每天冲洗两次，则设备清洗废水产生量为 0.96m³/d。清洗废水主要污染物及产生浓度分别为：SS 浓度 1500mg/L、石油类约 20mg/L。清洗废水经沉淀隔油后回用于车辆冲洗及道路清扫，不外排。

(4) 清管、试压排水

本工程分段试压前必须采用清管器进行分段清管，清管次数不少于3次，以开口端不再排除杂物为合格。清管器运行速度宜控制在4km/h~5km/h为宜，工作压力宜为0.05MPa~0.2MPa，如遇阻可提高其工作压力，但最大压力不得超过管道设计压力。

本项目高压管道全长 0.1km，管径为 406.4mm，次高压管道全长 6.1km，管径 508mm，则清管、试压废水排放量为 1249m³。试压排水中的主要污染物为悬浮物，无其他特征污染物，在排水口按照过滤器，试压废水经过滤器拦截铁锈、砂石等悬浮物后，全部回用于场地及道路洒水，对水质环境的影响不大。

4、大气环境影响

(1) 扬尘

1) 管线施工扬尘影响分析

本项目管线主要沿丘陵、林地敷设。因此，本项目施工过程中应采取洒水抑尘等措施，工程施工过程中产生的扬尘可以得到有效的控制；同时，考虑到本项目施工期较短，施工扬尘对影响周期较短，影响程度较小。

2) 站场施工扬尘影响分析

项目站场施工期间产生的扬尘主要来自建筑材料运输。对施工现场定期洒水，并规定运输车辆在施工区路面减速行驶、清洗车轮和车体、用帆布覆盖易起扬尘的物料等，则可大大减少车辆运输产生的扬尘量。通过采取洒水、设挡风栅栏、运输车辆在施工区路面减速行驶、清洗车轮和车体、用帆布覆盖易起扬尘的物料等措施后，可大大减少扬尘量。类比一般施工工地的实测数据，采取措施后，

在施工工地边界外 100m 处 TSP 的小时浓度可减少到 $0.45\text{mg}/\text{m}^3$ ，在 200m 左右 TSP 的日平均浓度可达标。

(2) 施工机械废气及车辆尾气

项目施工过程中使用的施工机械主要有挖掘机、装载机、推土机、平地机等，它们以柴油为燃料，都会产生一定量废气；施工运输车辆燃烧柴油或汽油会排放一定量的尾气。施工机械废气和大型运输车辆尾气中含有 CO、NO_x、SO₂ 等污染物，此部分废气排放量不大，间歇排放，且场地扩散条件较好，影响范围有限，其环境影响较小。

(3) 焊接烟尘影响分析

本工程在设备安装、管道连接采用二氧化碳气体保护焊接方式连接，将产生焊接烟尘，主要污染物为 PM₁₀。焊接烟尘的影响范围主要集中在作业现场附近，本工程管道焊接采用分段焊接、分段组装的方式，焊接烟气比较分散，通过大气扩散作用，对区域环境空气质量的影响较小，且为暂时影响。当施工结束后，该影响将随之消失。

(4) 开挖与堆放扬尘

扬尘主要产生在以下环节：①土方挖掘和现场堆放扬尘；②建筑材料（白灰、水泥、砂子、石子和砖等）的搬运及堆放扬尘；③建筑垃圾和弃土的清理及堆放扬尘；④物料运输车辆造成的道路扬尘。

扬尘排放量核定参考《广州市建筑施工扬尘排放量核算方法》按物料衡算方法进行，即根据建筑面积（市政工地按施工面积）、施工期和采取的扬尘污染控制措施，按扬尘产生量和扬尘削减量分别计算：

$$W=W_b+W_p$$

式中：W——扬尘排放量，t；

W_b——扬尘产生量，t；

W_p——扬尘削减量，t。

市政工地：

$$W_b=A \times T \times Q_b$$

式中：A——测算面积，万 m²，按施工面积计；

T——施工期，月；

Q_b ——扬尘产生量系数，11.02t/万 $m^2 \cdot$ 月。

$$W_p = A \times T \times (P_{11}C_{11} + P_{12}C_{12} + P_{13}C_{13} + P_{14}C_{14} + P_{21}C_{21} + P_{22}C_{22})$$

P_{11} 、 P_{12} 、 P_{13} 、 P_{14} ——一次扬尘各项控制措施所对应的达标削减系数，t/万 $m^2 \cdot$ 月，见表 4-2。

P_{21} 、 P_{22} ——二次扬尘各项控制措施所对应的达标削减系数，t/万 $m^2 \cdot$ 月，见表 4-2。

C_{11} 、 C_{12} 、 C_{13} 、 C_{14} 、 C_{21} 、 C_{22} ——扬尘各项控制措施达标要求对应得分，均按 100%计。

表 4-2 建筑施工扬尘可控排放系数

| 工地类型 | 扬尘类型 | 扬尘污染控制措施 | 代码 | 达标削减系数 (t/万 $m^2 \cdot$ 月) |
|------|------|-----------|-----|----------------------------|
| 市政工地 | 一次扬尘 | 道路硬化管理 | P11 | 0.67 |
| | | 边界围挡 | P12 | 0.34 |
| | | 裸露地面管理 | P13 | 0.42 |
| | | 建筑材料及废料管理 | P14 | 0.25 |
| | 二次扬尘 | 运输车辆管理 | P21 | 2.72 |
| | | 运输车辆简易冲洗 | P22 | 2.04 |
| | | 运输车辆机械冲洗 | P22 | 4.08 |

本项目施工作业带面积约为 24442 m^2 ，施工期 12 个月，根据上述公式计算可知，在未采取有效扬尘污染控制措施的情况下，施工期场地内扬尘产生量为 323.22t。在采取完善的道路硬化管理、边界围挡、裸露地面管理、建筑材料及废料管理、运输车辆管理、运输车辆机械冲洗等有效的扬尘污染控制措施后，施工期场地内扬尘排放量为 14.66t。

5、固体废物

(1) 生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾统一收集并交由环卫部门处理，不会对周边环境造成影响。

(2) 施工废料

管道施工过程中焊接和防腐会产生少量废焊条和废弃防腐材料。根据类比调查，施工废料的产生量约 0.2t/km，本工程施工过程中产生的施工废料量约为 0.02t。施工产生施工废料分类收集、回收利用，剩余废料交由工业废物回收单位处置，对周边环境影响较小。

(3) 施工弃土、建筑垃圾

根据项目设计说明书，项目产生弃方约 7628.92m³。项目管道敷设过程中产生少量建筑垃圾，主要为废弃管道、钢筋、木材等，按 0.2t/km 计，建筑垃圾产生量约为 0.02t。

(4) 废油

施工废水经隔油沉淀处理后产生废油，废油产生量约为 0.1t，定期交由具有危废处理资质的单位拉运处理。

工程废弃泥浆及建筑垃圾与当地政府签订协议，运至政府指定的余泥渣场，废油定期交由具有危废处理资质的单位拉运处理，对周边环境影响较小。

1、声环境影响

本项目运营期主要噪声源为站场内过滤分离器、调压系统、放空系统等产生的设备噪声。本项目各站场周边 200m 范围内无声环境敏感点。正常工况下，过滤分离器、调压系统为连续噪声，噪声值较小，台山门站的厂界噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准。

表 4-3 项目主要设备声功率一览表

| 序号 | 设备名称 | 单位 | 数量 | 设备外 1m 处噪声级 (dB(A)) | 降噪措施 | | 持续时间 h/d | 所在位置 |
|----|-------|----|----|---------------------|------|---------------|----------|------|
| | | | | | 工艺 | *降噪效果 (dB(A)) | | |
| 1 | 过滤分离器 | 台 | 2 | 43.4 | 置于室内 | 25 | 24 | 台山门站 |
| 2 | 换热器 | 台 | 1 | 35.5 | | 25 | 24 | |
| 3 | 加臭撬 | 台 | 1 | 40.6 | | 25 | 24 | |
| 4 | 计量撬 | 套 | 2 | 36.8 | | 25 | 24 | |
| 5 | 调压撬 | 套 | 4 | 41.3 | | 25 | 24 | |
| 6 | 放空立管 | 座 | 1 | 100 | 置于室外 | 25 | 1~2 次/年 | |

为降低设备噪音对周围环境的影响，项目需对噪声源采取有效的隔声、消声、减振和距离衰减等综合治理措施。建议本项目噪声治理具体措施如下：

①当气管道站场检修或发生异常超压时，放空立管会产生强噪声，其噪声值约为 100dB(A)，发生概率很小（1~2 次/年），且持续时间很短（为瞬时强噪声）。出于安全考虑，目前放空立管暂无特殊降噪措施，但鉴于放空噪声具有突然性且影响较大，因此，除异常超压情况外，有控制的放空尽量安排在白天进行，并在放空前应及时告知周围居民并做好沟通工作；

②加强设备管理，对生产设备定期检查维护，加强设备日常保养，及时淘汰落后设备；加强员工操作的管理，制定严格的作业操作规程，避免不必要的噪声。

项目监测要求如下表。

表4-4 噪声监测计划表

| 监测项目 | 监测点位 | 监测频次 | 执行排放标准 |
|------|---------|-------------|--------------------------------------|
| 噪声 | 站场区厂界四周 | 每季度1次，昼夜间监测 | 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类。 |

2、水环境影响

(1) 废水污染物排放源情况

表4-5 项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

| 工序/ 生产线 | 装置 | 污染源 | 污染物 | 污染物产生 | | | 治理措施 | | 是否为 可行技术 | 污染物排放 | | | 排放时 间 h/a |
|------------|----|----------|-------------------|---------------|------------|---------------|---|------|-------------|----------------|------------|---------------------------|--------------|
| | | | | 核实 方法 | 产生量 t/a | 产生浓 度 mg/L | 工艺 | 效率/% | | 核实 方法 | 排放量 t/a | 排放浓度 mg/m ³ | |
| 清洗 | / | 清洗 废水 | 废水量 | 类比 法 | 96 | / | 经三级化 粪池+一体 化处理 后回用于 门站道路 或场地洒 水 | / | 是 | 类比 法 | 96 | / | / |
| | | | SS | | / | / | | / | | | | | |
| 员工 生活 | / | 生活 污水 | 废水量 | 产污 系数 法 | 246.375 | / | | / | | 处理 效率 核算 | 246.375 | 342.375 | 8760 |
| | | | COD _{Cr} | | 0.062 | 250 | | 80 | | | 0.012 | 35 | |
| | | | BOD ₅ | | 0.037 | 150 | | 95 | | | 0.002 | 6 | |
| | | | SS | | 0.037 | 150 | | 90 | | | 0.004 | 12 | |
| | | | 氨氮 | | 0.005 | 20 | | 60 | | | 0.002 | 6 | |

废水污染源强核算过程：

①清洗废水

生产废水主要来源于设备、场地清洗废水，主要是清洗换热器的污垢。清洗用水 10m³/次，每月清洗 1 次，全年清洗用水量为 120m³，排污系数按 80%计，则清洗废水产生量为 96m³/a。主要污染物为 SS，由于污染物产生量较少，可忽略不计。该部分废水经三级化粪池+一体化处理后回用于站内道路或场地洒水，不外排。

②生活污水

本次员工人数 15 人（三班制，每班 5 人，这 5 人包含巡检人员），上班人员（5 人）均在站场内食宿，项目年运营天数为 365 天。参照《广东省用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 2 居民生活用水定额表-农村居民-I区，项目生活用水量按 150L/（人·d）计算，则生活用水量为 273.75m³/a，排放系数按 0.9 计，则生活污水的产生量为 246.375m³/a。参考《广东省第三产业排污系数（第一批）》（粤环〔2003〕181 号）并类比当地居民生活污水污染物浓度产排情况，项目生活污水污染物产生浓度：COD_{Cr} 250mg/L、BOD₅ 150mg/L、SS 150mg/L、氨氮 20mg/L，则产生量：COD_{Cr} 0.062t/a、BOD₅ 0.037t/a、SS 0.037t/a、氨氮 0.005t/a。

表4-6 废水类别、污染物及污染物治理设施信息表

| 废水类别 | 污染物 | 治理设施 | | | 排放去向 | 排放方式 | 排放规律 | 排放标准 | |
|------|-------------------|------|---------|----------------------|------------------|------|------|---|-----------|
| | | 工艺 | 是否为可行技术 | 处理能力 | | | | 名称 | 限值 (mg/L) |
| 生产废水 | COD _{Cr} | A/O | 是 | 1.5m ³ /d | 回用于站内道路或场地洒水，不外排 | / | / | 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市杂用水水质基本控制及限值-城市 | / |
| | BOD ₅ | | | | | | | 10 | |
| | SS | | | | | | | / | |

(2) 生活污水和清洗废水处理工艺说明

一体化处理工艺为 A/O 工艺，参照《水处理工程师手册》（化学工业出版社），该类处理工艺处理效率：COD_{Cr} 80%、BOD₅ 95%、SS 90%、氨氮 60%，工艺流程图见下图。

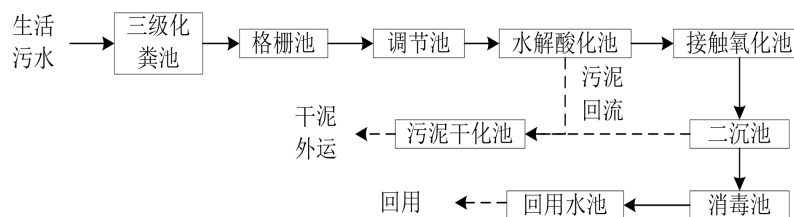


图 4-1 一体化设施工艺流程图

生活污水和清洗废水经三级化粪池处理后，流经格栅池截留大块飘浮物后，进入调节池均匀调节水质与水量，调节池底设穿孔曝气管系统，搅拌均匀水质并阻止悬浮物沉淀。接着污水经提升泵进入水解酸化池，水解酸化菌利用 H₂O 电离的 H⁺ 和 -OH 将有机物分子中的 C-C 打开，一端加入 H⁺，一端加入 -OH，可以将长链水解为短链、支链成直链、环状结构成直链或支链，提高废水的可生化性并去除一部分的 COD 和 BOD。然后水解酸化后的污水自留进入接触好氧池，在曝气池中设置填料，将其作为生物膜的载体。待处理的废水经充氧后以一定流速流经填料，与生物膜接触，生物膜与悬浮的活性污泥共同作用，通过微生物的代谢对废水中的 COD 及 NH₄⁺ 进行分解，可高效地去除大量的 COD，BOD 和 NH₄⁺ 等成分。经生化处理的废水进入隔油沉淀池，进一步去除废水中的悬浮颗粒物，最后消毒，达到回用水标准后回用。

一体化工艺中水解酸化池产生恶臭，但项目总体生活污水较少，生化过程产生的恶臭量较少，且项目采用埋地式一体化

处理设施，池体埋地，外溢的少量恶臭对外环境影响不大。

(3) 分析达标排放情况

生活污水和清洗废水的产生量为 $96+246.375=342.375\text{m}^3/\text{a}$ ， $0.94\text{m}^3/\text{d}$ ，设施处理规模设计为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ($>0.94\text{m}^3/\text{d}$)，经一体化治理设施处理后能达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 表 1 城市杂用水水质基本控制及限值-城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准。

表4-7 监测计划表

| 项目 | 内容 | 监测因子 | 监测频次 | 执行排放标准 |
|----|-----------|--|--------|---|
| 废水 | 生活污水、清洗废水 | COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮 | 每年 1 次 | 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 表 1 城市杂用水水质基本控制及限值-城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工 |

3、大气环境影响

废气污染源强核算过程：

(1) 正常工况

本项目运营期正常工况下，站场、管道不产生无组织逃逸废气，无废气产生。

(2) 非正常工况

①分离器检修

站场过滤分离器需定期更换滤芯，平均 2 个月检修一次，分离器检修天然气排放量约为 $5\text{m}^3/\text{次}$ ，则站场排放分离器检修废气 $30\text{m}^3/\text{a}$ 。分离器检修产生的少量天然气通过工艺站场内的放空系统直接排放。

②超压放空

当管道发生非正常超压时，设置于相应工艺管道上的安全保护装置（安全放散阀）会启动，排出天然气，由于本工程的输送配系统各工序设置有较完善的自动化控制系统，一般在管道放散阀发生超压排放的频率较低，排放量也较小，一般小于50m³/次。本评价站场的天然气排放预测源强以最不利情况，即放散量最大（50m³/次）计算，放空时间按每年4次、每次历时5min，则站场的排放超压放空废气200m³/a。超压放空废气通过各站场自建高压放空立管排放，放空管高度为15m。

经计算，本工程营运期非正常工况下，站场放空立管有组织废气排放情况详见下表。

表 4-8 放空立管有组织废气排放情况（非正常工况）

| 序号 | 污染源 | 排放量 (m ³ /a) | 污染物 | 污染物产生量 (kg/a) | 处理措施 | 污染物排放量 (kg/a) | 排放频率 |
|----|-------|-------------------------|-------|---------------|------|---------------|--------------|
| 1 | 分离器检修 | 30 | 总烃 | 21.60 | 直排 | 21.60 | 6次/年，10min/次 |
| | | | 非甲烷总烃 | 3.15 | | 3.15 | |
| 2 | 超压放空 | 200 | 总烃 | 144.03 | 直排 | 144.03 | 4次/年，5min/次 |
| | | | 非甲烷总烃 | 21.02 | | 21.02 | |

气质成分取粤西天然气主干管网阳江-江门干线天然气气质参数，换算得，甲烷含量84.25%（质量比），总烃含量98.65%（质量比），非甲烷总烃含量14.4%（质量比）；密度取0.73 kg/m³。

(3) 备用柴油发电机废气

本项目台山门站设置1台100kW备用柴油发电机。柴油发电机年运行时间约48小时（1年1次，1次2天），每2个月进行定期维护，每次约4小时，合计开机运行时间约72小时。一般柴油发电机采用0#轻质柴油作为燃料（根据《普通柴油》（GB252-2015），2018年1月1日起，含硫率不大于0.001%、灰分率不大于0.01%）。根据《环境统计手册》提供的参数：

备用柴油发电机耗油量按 0.204kg/kw·h 计，每燃烧 1kg 柴油将释放 15m³ 的烟气。参考燃料燃烧排放污染物物料衡算方法计算：

$$C(\text{SO}_2) = 2 \times B \times S \times (1 - \eta)$$

C—二氧化硫排放量，kg

B—消耗的燃料量，kg；

S—燃料中的全硫分含量，0.001%；

η —二氧化硫去除率，%；本项目选0。

$$G_{\text{NOX}} = 1.63 \times B \times (N \times \eta + 0.000938)$$

G_{NOX} —氮氧化物排放量，kg；

B—消耗的燃料量，kg；

N—燃料中的含氮量，取0.02%；

η —燃料中氮的转化率，%，本项目选40%。

$$G = B \times A \times dfh$$

G—烟尘排放量，kg；

B—消耗的燃料量，kg；

A—油的灰分，柴油的灰分按0.01%

dfh—烟气中烟尘占灰分的百分比，其值与燃烧方式有关，燃料油按95%计。

各站场备用柴油发电机废气排放情况见下表。

表 4-9 备用柴油发电机废气污染物排放浓度及排放量

| 站场 | 污染物 | 单位 | NOx | SO ₂ | 烟尘 | 烟气黑度 |
|------|---------|-------------------|---------|-----------------|-------|---------|
| 台山门站 | 烟气量 | m ³ /a | 22032 | | | 林格曼黑度≤1 |
| | 污染物排放量 | kg/a | 2.437 | 0.029 | 0.140 | |
| | 污染物排放浓度 | mg/m ³ | 110.612 | 1.316 | 6.354 | |

(4) 厨房油烟

项目员工人数为 15 人，根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材（社会区域）》，食用油用量系数为 0.05kg/人·d，则食用油年使用量为 0.27t/a，油烟产生系数取 1.035kg/t-油，则油烟产生量为 0.0003t/a。项目食堂设炉头 2 个，每天使用 5 个小时，厨房年工作 365 天，设备废气排放量为 4000m³/h，食堂油烟废气经油烟净化器处理后引至食堂废气配套处理设施排放口排放，处理效率取 60%。

表 4-10 厨房油烟污染源源强核算结果及相关参数一览表

| 产污环节 | 装置 | 排放形式 | 污染物 | 污染物产生 | | | | 治理措施 | | | 污染物排放 | | | | 排放时间/h | | |
|------|----|------|------|-------|-------------------------|-----------|------------------------|-----------|---------|-------|---------------|------|-------------------------|-----------|--------|------------------------|-----------|
| | | | | 核算方法 | 废气产生量 m ³ /h | 废气产生量 t/a | 产生浓度 mg/m ³ | 产生速率 kg/h | 是否为可行技术 | 工艺处理 | 收集效率/%, 处理效率% | 核算方法 | 废气排放量 m ³ /h | 废气排放量 t/a | | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h |
| 食堂 | 灶头 | 有组织 | 厨房油烟 | 系数法 | 4000 | 0.0003 | 0.050 | 0.0002 | 是 | 油烟净化器 | 100,60 | 系数法 | 4000 | 0.0001 | 0.013 | 0.00005 | 1825 |

(5) 影响分析

发电机为备用电源，正常工况下不运行，无废气排放；采用轻质柴油为备用发电机燃料，发电机工作时产生的污染物比

较少。在检修、放空等工况将排放少量天然气，主要污染因子为非甲烷总烃；上述工况产生的废气通过放空管直接排放，对周边区域大气环境质量影响较小。厨房油烟排放量较少，经油烟净化器处理后排放，对周边区域大气环境质量影响较小。

4、固体废物影响

固体废物源强核算过程：

（1）分离器检修

①废渣

站场分离器检修（除尘）一般每年进行 6 次，一般是通过自身压力排尘，为避免粉尘的飘散，需将清除的废物导入排污池中，废渣产生量每次约 3kg，主要成分为氧化铁粉末、粉尘，属于一般工业固体废物。该部分废物存放于排污池中，定期收集清运并集中处理。

本项目站场分离器检修废渣的产生总量为 0.018t/a。

②滤芯

过滤分离器检修需定期更换滤芯，一般每年更换 1 次，产生废滤芯每站每次约 20kg。本项目站场的废滤芯产生总量约 0.020t/a。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》以及《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（公告 2017 年第 43 号），废渣、废滤芯不属于危险废物，为一般固体废物，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废物代码为 900-999-99。

（2）生活垃圾

本项目组织定员为 15 人，生活垃圾的产生系数约 0.5kg/人·d，产生量约 7.5kg/d（2.738t/a），由当地环卫部门定期清运至城市垃圾处理场处置。

（3）残液

液化气中氧化物以及其他杂质沉积，就会聚浅黄色或黑褐色的糊状液体，这些就是液化气残液。滤分离器、换热器、自用气撬等设有排污管线，排污管线依靠重力流将残液排入排污池，重力作用下即可实现排污管线内无残液存留。由于残液可能存在轻烃成分，挥发后有爆炸的可能，为此排污池内设置了自然通风管。按《国家危险废物名录 2021》中 HW09 其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液（900-007-09）

排污池将视运行情况定期拉运清淘，产生量约 0.1t/a。

（4）影响分析

本项目为输送管道线路部分，正常运营过程中无固体废物产生，在分离器检修时产生废渣、废滤芯，主要为氧化铁粉末和粉尘，属于一般工业固体废物，存放于固废仓中，定期交由废品回收单位回收处理。残液属于危险废物，存放于排污池中。站场工作人员生活垃圾由当地环卫部门定期清运至城市垃圾处理场处置。残液定期交由有危废处理资质单位进行处理。

项目一般固体废物管理应遵照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），一般工业固体废物在站场内采用库房或包装工具贮存，贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。一般固废存放点应设置在指定存放区，各类一般固废按种类进行分类摆放，明确分区。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）的要求。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）危险废物贮存应

关注“四防”（防风、防雨、防晒、防泄漏），明确防渗措施和泄漏收集措施，以及危险废物堆放方式、警示标识等方面内容。同时根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，做好相应的防范措施。排污池做好防风防雨，做好防渗措施；专人专管，定期检查排污池的完整性，防止危废泄漏等事故发生；保证室内通风。同时作好危险废物情况的台账记录，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期。按要求进行联网登记，并定期交危废单位转运。

通过采取上述措施，本项目营运期产生的各类固体废物均得到妥善处置，不直接外排入环境，因此对环境的影响较小。

5、环境风险影响

本工程管道输送物质为天然气，具有易燃、易爆、低毒等危险特性，为重大危险源。本次评价确定管道泄漏为最大可信事故。主要影响为天然气泄漏后在空气中可能引起燃烧、爆炸，以及由此伴生的空气污染。

本工程的环境风险是可以接受的。虽然本工程风险值较低，但从风险预测结果来看，本工程无论是输气管线泄漏还是站场天然气泄漏，均会对周边大气环境造成一定程度的污染。所以本工程在管理上仍不可掉以轻心，应确保落实并加强各项风险防范措施，定期检测和实时监控，力争通过系统地管理、合理的风险防范措施，使得项目风险发生概率降低，重特大事故坚决杜绝，一般事故得到有效控制。

详见环境风险专项评价。

| | |
|---------------------------------|--|
| 选址 选线 环境 合理 性分 析 | <p>本项目占地不涉及基本农田，不涉及人居敏感点，在严格落实各项措施的基础上，项目影响较小。</p> |
|---------------------------------|--|

五、主要生态环境保护措施

| | |
|---|--|
| 施工 期生 态环 境保 护措 施 | <p>1、施工期水污染防治措施</p> <p>(1) 生活污水污染防治措施</p> <p>施工队伍食宿租用当地民房，沿线不设施工营地，生活污水依托于当地生活污水系统排放。</p> <p>(2) 施工废水污染防治措施</p> <p>施工废水污染防治措施总原则是避免含泥沙或其它污染物的废水排放河流。工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排。</p> <p>①严格控制施工范围，控制施工作业面，减小占地面积。</p> <p>②工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排。</p> <p>③建筑材料堆放地应设蓬盖和围栏，防止雨水冲刷进入水体。</p> <p>④施工时所产生的废油严禁倾倒或抛入水体，不得在水体附近清洗施工器具、机械等。加强设备的维修保养，在易发生泄漏的设备底部铺防漏油布并在重点地方设立接油盘；为了防止漏油后蔓延，在设备周围设置围堰，并及时清理漏油。</p> <p>⑤对于施工废水、车辆与设备冲洗废水，在施工场地修建临时废水收集渠道与沉淀池，以引流施工场地内的污废水，经沉淀、隔油等措施处理后，回用于施工场地洒水等环节。</p> <p>2、施工期大气污染防治措施</p> <p>(1) 施工单位应制定具体的施工扬尘防治实施方案，建立扬尘污染防治工作台账，落实扬尘污染防治措施。</p> <p>(2) 建设单位应合理设计材料运输路线，运输道路应定时洒水，每天至少两次（上、下班），在经过敏感点地区要加强洒水密度和强度。</p> <p>(3) 运送散装含尘物料的车辆，要用蓬布苫盖，以防物料飞扬。对运送砂石料的车辆应限制超载，不得沿途洒漏。粉状材料应罐装或袋装，粉煤灰采用湿装湿运。土、水泥、石灰等材料运输禁止超载，并盖篷布。</p> <p>(4) 施工材料堆放地点选在环境敏感点下风向 300m 外。遇恶劣天气减少</p> |
|---|--|

堆存量并及时利用，并设置围挡，定时洒水防尘。散货物料堆场应封闭存储或建设防风抑尘设施。对长期堆放的废弃物，应采取覆绿、铺装、硬化、定期喷洒抑尘剂或稳定剂等措施。

(5) 积极推进绿色施工，督促施工单位落实施工现场封闭围挡、设置冲洗设施、道路硬底化等扬尘防治措施，严禁敞开式作业。推广“吸、扫、冲、收”清扫保洁新工艺，增加道路冲洗保洁频次，切实降低道路扬尘负荷。加大不利气象条件下道路保洁力度，增加洒水次数。

(6) 本项目应安装扬尘视频监控设备，确保落实施工现场围蔽、砂土覆盖、洒水压尘、车辆冲净、场地绿化，视频监控，录像现场存储时间不少于 30 天。安装颗粒物在线监测系统。

(7) 施工现场应当设置硬质、连续的封闭围挡。围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定。城市区域内主要路段的施工围挡高度不宜低于 2.5m，其他路段施工现场围挡不宜低于 1.8m。

(8) 水泥、石灰粉、砂石、建筑土方等细散颗粒材料和易扬尘材料应当集中堆放并有覆盖措施；工程渣土、建筑垃圾应当集中分类堆放，严密覆盖。闲置 3 个月以上的建设用地，应当对其裸露泥地进行绿化、铺装或遮盖；闲置 3 个月以下的，应当进行防尘覆盖。

(9) 应当采取喷雾、喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施。喷雾、喷淋降尘设施应当分布均匀，喷雾能有效覆盖防尘区域；基础施工及土石方作业期间遇干燥天气应当增加洒水次数。

(10) 本项目全线不涉及《江门市人民政府关于划定第一阶段禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》（江府告〔2018〕7 号）中划定的禁止使用高排放非道路移动机械区域。项目施工过程中应选用燃烧充分的施工机具，减少施工机具尾气排放，及时维修，随时保持施工机械的完好并正常使用。

(11) 施工单位应当建立扬尘污染防治公示制度，在施工现场出入口将工程概况、扬尘污染防治措施、非道路移动机械设备清单、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、工程所在地相关行业主管部门的投诉举报电话等信息向社会公示。

(12) 建设单位应当做好扬尘污染防治监理工作，对未按扬尘污染防治措

施施工的，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位。

3、施工期噪声污染防治措施

施工时，尽量采用低噪声的设备，合理选择施工时间和方法，站场周边及高压管线两侧沿线 200m 范围内无敏感点，次高压管线两侧沿线 200m 范围内存在敏感点。须采取和强化如下措施：

（1）在项目施工过程中必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

（2）对施工人员采取防护措施，如带防护耳塞、经常轮换作业等措施；尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。

（3）在施工边界应设置施工屏障，高音设备应设置临时隔声屏，以减少噪声的影响。

（4）尽量采用市政电网供电，避免使用柴油发电机组。

（5）施工时段安排：施工场地 200m 内若有居民居住，应合理安排施工时间，禁止噪声设备在作息时间中午（12：00-14：30）和夜间（22：00-06：00）内作业；如需要连续施工，夜间则尽量安排噪声量小的工程作业，以减少对居民的影响，并取得城管部门和环保部门的夜间施工许可，并张贴安民告示，获取周围民众的理解。

（6）施工时，施工场地、施工便道尽量避开近距离环境敏感点，在居民区附近限速；并张贴施工告示，获取公众配合。

4、施工期固体废物防治措施

施工期产生的固体废物主要为生活垃圾、废弃泥浆、工程弃渣和施工废料等。

（1）生活垃圾

施工期产生的生活垃圾具有较大的分散性，且持续时间短。施工人员吃住一般依托当地的旅馆和饭店或民居，其生活垃圾处理均依托当地的处理设施。

（2）施工弃土、建筑垃圾

工程弃土、建筑垃圾与当地政府签订协议，运至政府指定的余泥渣场。

（3）施工废料

管道施工过程中焊接和防腐会产生少量废焊条和废弃防腐材料。分类收集、

回收利用，剩余废料交由工业废物回收单位处置。

(4) 废油

施工过程中产生的废油定期交由有危险废物处理资质的单位拉运处理。

5、施工期生态保护措施

(1) 工程占地保护措施

①在遇到确定为环境敏感点的区域时，施工人员、施工车辆以及各种设备应按规定的路线行驶、操作，不得随意破坏道路等设施。

②在管道施工过程中必须做到对管沟区土壤的分层剥离、分层开挖、分层堆放和循序分层回填（即将表层比较肥沃的土壤分层剥离，集中堆放；在管道施工结束后回填土必须按次序分层覆土，最后将表层比较肥沃的土铺在最上层）。尽可能降低对土壤养分的影响，最快使土壤得以恢复。

③对施工作业带临时占地占用的丘陵、林地应按土地法规定的程序，向有关行政部门办理相关手续，并按当地政府的规定予以经济补偿。

④对必须要毁坏的树木，予以经济补偿或者易地种植，种植地通常可选择在公路两旁、河渠两侧等。

(2) 植被保护和恢复措施

①管道穿越林地时应尽量减小施工作业带宽度，本项目施工作业带控制在10m内，严格禁止砍伐施工作业带以外的树木。在林地区域，尽量采取人工开挖方式，减小机械作业对林地造成的破坏。

②施工作业场内的临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏。尽量减少施工人员及施工机械对作业场外的灌木草丛的破坏；严格规定施工车辆的行驶便道，防止施工车辆在有植被的地段任意行驶。

③施工便道尽量利用现有道路，通过改造或适当拓宽，一般能满足施工要求即可，避免穿越林地。

④沿线施工作业带不得随意扩大范围和破坏周围林地植被。

⑤施工结束后要及时对临时占地进行植被恢复工作，根据因地制宜的原则视沿线具体情况实施：原为林地段，原则上复垦后恢复林地，不能恢复的应结合当地生态环境建设的具体要求，可考虑植草绿化。根据《石油天然气管道保护条例》的要求“在管道中心线两侧各5米范围内，取土、挖塘、修渠、修建

| | |
|----|--|
| | <p>养殖水场，排放腐蚀性物质，堆放大宗物资，采石、盖房、建温空、皇东畜棚圈、惨筑其他建筑物、构筑物或者种植深根植物”，沿线两侧各 5m 范围内原则上不能种植深根性植物或经济类树木，对这一范围内的林地穿越段，大部分临时用地植被可以恢复，不能恢复的林地损失应按照“占一补一”的原则进行经济补偿和生态补偿。</p> <p>(3) 野生动物保护措施</p> <p>施工单位应对施工人员进行增强野生动物保护意识的宣传工作，杜绝施工人员猎捕施工作业区附近的蛙类、蛇类、鸟类等现象。建议在主要施工场地设置警示牌，提醒施工人员保护野生动物。</p> <p>(4) 水土流失防范措施</p> <p>①合理安排施工进度及施工时间，施工时选择无雨、小风的季节进行，避免扬尘和水土流失。尽量缩短施工期，使土壤暴露时间缩短，并快速回填。</p> <p>②施工中产生的弃土石方可以从以下几个方面进行处理：可以修路垫路基使用；可以用于水土保持工程使用；剩余部分应设专门渣场堆放，渣场的选择要合理，应避开当地的泄洪道，并征得当地水土保持和环保管理部门的同意，堆渣场应修筑拦渣坝、截水沟、并进行平整绿化。</p> <p>③施工回填后要适当压实，并略高于原地面，防止以后因地面凹陷形成引流槽，并按适当间隔根据地形，增高回填标高以阻断槽流作用。</p> <p>④对开挖土方采取保护措施，如适当拍压，旱季表面喷水或用织物遮盖等。</p> <p>6、施工期环境风险防范措施</p> <p>(1) 严格保证各类建设材料的质量，严禁使用不合格产品；</p> <p>(2) 施工过程中加强监理，确保涂层、管道接口焊接等工程施工质量；</p> <p>(3) 制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录；</p> <p>(4) 建立施工质量保证体系，提高施工检验人员水平，加强检验手段；</p> <p>(5) 进行水压实验，严格排除焊缝和母材缺陷；</p> <p>(6) 选择有丰富经验的单位进行施工，并有优秀的第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。</p> |
| 运营 | <p>1、运营期水污染防治措施</p> |

| | |
|---|---|
| <p>期生</p> <p>态环</p> <p>境保</p> <p>护措</p> <p>施</p> | <p>本项目运营期废水主要来源于站场内员工生活污水和清洗废水，废水经三级化粪池+自建一体化污水处理设施处理后，回用于门站内道路或场地洒水；雨水采用竖向自然排放方式漫流进入周边水体，对周边地表水环境影响较小。</p> <p>参考《广东省地方标准用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3—2021）公用设施管理业-环境卫生管理-浇洒道路和场地-先进值 1.5L/（m²/d），项目每年站内道路或场地洒水约 30 日（少雨的月份一个星期洒水一日，多雨的月份两个星期一日），门站占地面积 24437m²，总建筑面积 1385.31m²，需要洒水的面积以 23051.69m² 计，则站内道路或场地洒水用水量为 1037.33m³/a。项目生活污水和清洗废水产生量为 342.375m³/a（<1037.33m³/a），因此，该部分水回用于站内道路或场地洒水是可行的。</p> <p>2、运营期大气污染防治措施</p> <p>（1）从工艺入手，在设备运行中加强维护，减少设备因损坏而进行维修的频率，从而减少天然气放散次数。</p> <p>（2）放散装置应设置于场站内常年最小频率风向的上风向，有利于天然气高空扩散，降低放散天然气对站内环境及周边环境空气的影响，同时确保天然气放散安全。</p> <p>（3）放散气体经放空立管高空排放。由于天然气放散仅在设备检修或超压时发生，放散频率很低，放散时间较短，放散量较小，并且泄漏物质主要为甲烷，质量较轻，场站周边较为空旷，在高空中很快扩散。从天然气成分分析，其不属于有毒有害物质，经高空排放后，对周边人群健康的影响极小。</p> <p>（4）本项目站场分别设置备用发电机，只在市电停供时启用。项目采用轻质柴油为备用发电机燃料，发电机工作时产生的污染物比较少。</p> <p>3、运营期噪声污染治理措施</p> <p>（1）在站场工艺设计中，尽量减少弯头、三通等管件，在满足工艺的前提下，控制气流速度，降低站场气流噪声；尽可能选用低噪声设备，放空立管设置消声器。</p> <p>（2）在初步设计时，对噪声源进行优化布局，对噪声源强扩散与厂界围墙的方位进行调整，对平面布置进行合理设计。</p> |
|---|---|

(3) 对站场周围栽种树木进行绿化，门站内工艺装置周围，道路两旁，也进行绿化，这样既可控制噪声，又可吸收大气中一些有害气体，阻滞大气中颗粒物扩散。

4、运营期固体废物防治措施

本项目输送管道线路部分，正常运营过程中无固体废物产生，在分离器检修时产生废渣，主要为氧化铁粉末和粉尘，属于一般工业固体废物，存放于排污池中，定期收集清运并集中处理。

站场内工作人员生活垃圾由当地环卫部门定期清运至城市垃圾处理场处置。

5、运营期生态保护及恢复措施

加强管线、站场巡查，降低天然气泄漏的风险。

6、运营期环境风险防范措施

I、管道环境风险防范措施

(1) 严格控制输送天然气的气质，排除管内的积水和污物，以减轻管道内腐蚀；

(2) 定期进行管道壁厚的测量，对严重减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故的发生；

(3) 每半年检查管道安全保护系统（如截断阀、安全阀、放空系统等），使管道在超压时能够得到安全处理，使危害影响范围减小到最低程度。

(4) 在公路穿越点的标志不仅清楚、明确，并且其设置应能从不同方向，不同角度均可看清。

(5) 加大巡线频率，提高巡线的有效性；每天检查管道施工带，查看地表情况，并关注在此地带的人员活动情况，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并向上级报告。

(6) 站场事故放空时，应注意防火。

(7) 在运行期，建设单位应加强与当地相关规划管理的沟通，协助规划部门做好管道、场站周边的规划。按《中华人民共和国石油天然气管道保护法》的要求，在管道线路中心线两侧各五米地域范围内，禁止种植乔木、灌木、藤类、芦苇、竹子或者其他根系深达管道埋设部位可能损坏管道防腐层的深根植

| | |
|----|---|
| | <p>物；禁止取土、采石、用火、堆放重物、排放腐蚀性物质、使用机械工具进行挖掘施工；禁止挖塘、修渠、修晒场、修建水产养殖场、建温室、建家畜棚圈、建房以及修建其他建筑物、构筑物。</p> <p>进行下列施工作业时，施工单位应当向管道所在地县级人民政府主管管道保护工作的部门提出申请：</p> <p>①穿跨越管道的施工作业；</p> <p>②在管道线路中心线两侧各五米至五十米和管道附属设施周边一百米地域范围内，新建、改建、扩建铁路、公路、河渠，架设电力线路，埋设地下电缆、光缆，设置安全接地体、避雷接地体；</p> <p>③在管道线路中心线两侧各二百米和管道附属设施周边五百米地域范围内，进行爆破、地震法勘探或者工程挖掘、工程钻探、采矿。</p> <p>II、站场环境风险防范措施</p> <p>(1) 站场严格按防火规范布置平面，站场内的电气设备及仪表按防爆等级不同选用不同的设备；</p> <p>(2) 站内所有设备、管线均应做防雷、防静电接地；</p> <p>(3) 安装火灾设备检测仪表、消防自控设施；</p> <p>(4) 在可能发生天然气积聚的场所应设置可燃气体报警装置；</p> <p>(5) 设立紧急关断系统。在管线进出站等处设置紧急切断阀，对一些明显故障实施直接切断，也可通过 SCADA 系统进行远程关断，还可以完成全系统关断；</p> <p>(6) 站场内利用道路进行功能分区，将生产区和生活区分开，减少了生产区和生活区的相互干扰，减少危险隐患，同时便于生产管理；</p> <p>(7) 加强设计单位相互间的配合，做好衔接、交叉部分的协调，减少设计误操作，使总体设计质量为优。</p> <p>(8) 站场发生事故，立即启动事故应急预案，应立即疏散站场附近的人员。详见环境风险专项评价。</p> |
| 其他 | 无 |

| 1、施工期环保措施及投资估算 | | |
|-------------------------|---|--------|
| 表 5-1 施工期拟采取的环保措施及投资估算表 | | |
| 内容 | 数量或内容 | 投资（万元） |
| 水环境防治措施 | 1、施工车辆洗车设备； 2、施工废水经处理后回用于场地洒水； 3、管道试压采用清洁水，试压排水经沉淀过滤后直接排入邻近沟渠； 4、设置沉淀池和泥浆收集池。 | 10 |
| 大气污染防治措施 | 1、施工场地围挡、洒水、抑尘； 2、标准化密闭围挡，出口硬底化并安装车辆自动冲洗装置。 | 14.15 |
| 噪声防治措施 | 1、选用低噪声施工机械设备； 2、施工期设置临时声屏障。 | 5 |
| 固体废物治理措施 | 1、生活垃圾交给当地环卫部门统一处置； 2、工程废弃泥浆及建筑垃圾与当地政府签订协议，运至政府指定的余泥渣场； 3、施工废料分类收集、回收利用，剩余废料交由工业废物回收单位处置。 | 5 |
| 生态恢复措施 | 1、管沟区土壤分层剥离、分层开挖、分层堆放和循序分层回填； 2、耕地补偿； 3、施工作业带恢复绿化； 4、设置截流沟； 5、设置警示牌。 | 10.14 |
| 环境风险防范措施 | 进行水压实验，严格排除焊缝和母材缺陷 | 纳入主体工程 |
| 合计 | — | 44.29 |
| 2、运营期环保措施及投资估算 | | |
| 表 5-2 运营期拟采取的环保措施及投资估算表 | | |
| 内容 | 数量或内容 | 投资（万元） |
| 水污染防治措施 | 台山门站的生活污水经三级化粪池+自建一体化污水处理设施处理后，回用于门站道路或场地洒水。 | 20.16 |
| 大气污染防治措施 | 1、加强设备维护； 2、采用轻质柴油为备用发电机燃料。 | 纳入主体工程 |
| 噪声防治措施 | 1、对噪声源进行优化布局； 2、对站场周围栽种树木进行绿化； 3、定期开展厂界噪声监测。 | 1.38 |
| 固体废物治理措施 | 1、设置排污池，收集分离器检修时产生的废渣，定时清运； 2、生活垃圾由当地环卫部门定期清运至城市垃圾处理场处置。 | 10 |
| 生态恢复措施 | 站场绿化，生活污水、生产废水、生活垃圾等不得直 | 14.02 |

| | | |
|----------|---|--------|
| | 接向环境排放。 | |
| 环境风险防范措施 | 1、设置警示牌； 2、安装火灾设备检测仪表、消防自控设施； 3、设置可燃气体报警装置。 | 纳入主体工程 |
| 合计 | — | 45.56 |

六、生态环境保护措施监督检查清单

| 要素 \ 内容 | 施工期 | | 运营期 | |
|----------|---|----------------------------|---|--|
| | 环境保护措施 | 验收要求 | 环境保护措施 | 验收要求 |
| 陆生生态 | 管沟区土壤分层剥离、分层开挖、分层堆放和循序分层回填；施工作业带恢复绿化；设置截流沟；设置警示牌 | 尽量降低项目施工对周边陆生生态的影响 | 生活污水、生活垃圾等不得直接向环境排放 | 尽量降低项目运营对周边陆生生态的影响 |
| 地表水环境 | 施工车辆洗车设备；施工废水经处理后回用于场地洒水；管道试压采用清洁水，试压排水经沉淀过滤后直接排入邻近沟渠；设置沉淀池和泥浆收集池 | 尽量降低项目施工对周边水环境的影响 | 生活污水经三级化粪池+自建一体化污水处理设施处理后，回用于门站内道路或场地洒水 | 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）表1 城市杂用水水质标准中道路清扫的标准 |
| 地下水及土壤环境 | / | / | / | / |
| 声环境 | 选用低噪声施工机械设备；施工期设置临时声屏障 | 《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011） | 对噪声源进行优化布局；对站场周围栽种树木进行绿化；定期监测 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准 |
| 振动 | / | / | / | / |
| 大气环境 | 施工场地围挡、洒水、抑尘；标准化密闭围挡，出口硬底化并安装车辆自动冲洗装置 | 广东省《大气污染物排放限值》第二时段中二级标准 | 加强设备维护；采用轻质柴油为备用发电机燃料 | 广东省《大气污染物排放限值》第二时段中二级标准 |
| | | | 厨房油烟 | 厨房油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》 |

| | | | | |
|------|--|------------------------------|---|---------------------|
| | | | | (GB18483-2001) 小型规模 |
| 固体废物 | 生活垃圾交给当地环卫部门统一处置；工程废弃泥浆及建筑垃圾与当地环卫部门签订协议，运至政府指定的余泥渣场；施工废料分类收集、回收利用，剩余废料交由工业废物回收单位处置 | 资源最大化利用，处置率 100%；无害化处置率 100% | 设置排污池，收集分离器检修时产生的废渣，定期交由废品回收单位回收处理；生活垃圾由当地环卫部门定期清运至城市垃圾处理场处置；残液定期交由有危废处理资质的单位处理 | 无害化处置率 100% |
| 电磁环境 | / | / | / | / |
| 环境风险 | / | / | 设置警示牌；安装火灾设备检测仪表、消防自控设施；设置可燃气体报警装置等 | 落实建设 |
| 环境监测 | / | / | / | / |
| 其他 | / | / | / | / |

七、结论

综上所述，台山市管道天然气一期工程台山门站项目符合国家产业政策，选址与用地规划及环保相关规划相符。项目建设将对工程所在区域的生态环境、声环境、空气环境、水环境等产生一定程度的不利影响，在采取相应环境保护防治措施后，本项目对环境负面影响可以得到有效控制和减缓，对周边生态环境影响较小。

因此，从环境保护的角度分析，在建设单位严格落实各项环境保护措施、同时加强施工期生态监管和保护的基础上，本项目建设可行。

评价单位：

项目负责人：

时间：2024.2.21



附表 1 大气环境风险保护目标一览表

| 序号 | 名称 | 空间相对位置/m | | 相对站场的方位 | 与台山门站的距离/m | 类别 | 规模 | 大气环境功能规划 |
|----|------|----------|------|---------|------------|----|-------|----------|
| | | X | Y | | | | | |
| 1 | 飞龙村 | -371 | 2625 | 西北 | 2669 | 村庄 | 200 人 | 二类 |
| 2 | 银龙村 | -870 | 2462 | 西北 | 2595 | 村庄 | 150 人 | 二类 |
| 3 | 求焯学校 | -518 | 2341 | 西北 | 2401 | 学校 | 180 人 | 二类 |
| 4 | 银江村 | -931 | 2247 | 西北 | 2439 | 村庄 | 115 人 | 二类 |
| 5 | 中双村 | -793 | 2078 | 西北 | 2208 | 村庄 | 117 人 | 二类 |
| 6 | 均和村 | -812 | 1801 | 西北 | 1986 | 村庄 | 205 人 | 二类 |
| 7 | 顺和村 | -1030 | 1703 | 西北 | 2017 | 村庄 | 140 人 | 二类 |
| 8 | 狮山村 | -1752 | 2225 | 西北 | 2886 | 村庄 | 77 人 | 二类 |
| 9 | 松竹村 | -2062 | 1838 | 西北 | 2765 | 村庄 | 54 人 | 二类 |
| 10 | 居民区 | -1604 | 1765 | 西北 | 2386 | 住宅 | 50 人 | 二类 |
| 11 | 和乐村 | -1420 | 1320 | 西北 | 1941 | 村庄 | 320 人 | 二类 |
| 12 | 马安村 | -1032 | 2147 | 西北 | 1519 | 村庄 | 72 人 | 二类 |
| 13 | 新大塘村 | -1547 | 1104 | 西北 | 1900 | 村庄 | 15 人 | 二类 |
| 14 | 大塘村 | -2098 | 1050 | 西北 | 2354 | 村庄 | 695 人 | 二类 |
| 15 | 月明村 | -1498 | 881 | 西北 | 1754 | 村庄 | 315 人 | 二类 |
| 16 | 吉安村 | -2725 | 806 | 西北 | 2825 | 村庄 | 180 人 | 二类 |
| 17 | 龙聚村 | -2618 | 394 | 西北 | 2645 | 村庄 | 383 人 | 二类 |
| 18 | 龙兴村 | 2887 | 0 | 西面 | 2887 | 村庄 | 225 人 | 二类 |
| 19 | 龙德村 | 2727 | 0 | 西面 | 2727 | 村庄 | 196 人 | 二类 |

| | | | | | | | | |
|----|------|-------|-------|----|------|----|-------|----|
| 20 | 龙江村 | 2577 | 0 | 西面 | 2577 | 村庄 | 158人 | 二类 |
| 21 | 龙美村 | 2407 | 0 | 西面 | 2407 | 村庄 | 192人 | 二类 |
| 22 | 燕胎 | 2802 | 0 | 西面 | 2802 | 村庄 | 265人 | 二类 |
| 23 | 里坳村 | 2364 | 0 | 西面 | 2364 | 村庄 | 90人 | 二类 |
| 24 | 新园村 | 2213 | 0 | 西面 | 2213 | 村庄 | 239人 | 二类 |
| 25 | 巷美村 | 2066 | 0 | 西面 | 2066 | 村庄 | 275人 | 二类 |
| 26 | 松园村 | -1881 | -367 | 西南 | 1915 | 村庄 | 239人 | 二类 |
| 27 | 隔岭村 | -2076 | -327 | 西南 | 2102 | 村庄 | 257人 | 二类 |
| 28 | 新楼盘 | -2797 | -380 | 西南 | 2822 | 住宅 | 2000人 | 二类 |
| 29 | 翔信豪庭 | -2708 | -436 | 西南 | 2743 | 住宅 | 3000人 | 二类 |
| 30 | 名岗村 | -2402 | -438 | 西南 | 2441 | 村庄 | 288人 | 二类 |
| 31 | 月塘村 | -2085 | -562 | 西南 | 2160 | 村庄 | 260人 | 二类 |
| 32 | 莲塘村 | -1967 | -734 | 西南 | 2101 | 村庄 | 162人 | 二类 |
| 33 | 蟠秀村 | -1155 | -338 | 西南 | 1204 | 村庄 | 248人 | 二类 |
| 34 | 石龙村 | -1626 | -771 | 西南 | 1800 | 村庄 | 100人 | 二类 |
| 35 | 福和村 | -1975 | -1182 | 西南 | 2302 | 村庄 | 153人 | 二类 |
| 36 | 岐东村 | -1372 | -1198 | 西南 | 1822 | 村庄 | 1100人 | 二类 |
| 37 | 甫下村 | -962 | -832 | 西南 | 1275 | 村庄 | 560人 | 二类 |
| 38 | 福安村 | -929 | -1190 | 西南 | 1511 | 村庄 | 250人 | 二类 |
| 39 | 石塘村 | -1993 | -2043 | 西南 | 2854 | 村庄 | 720人 | 二类 |
| 40 | 和安村 | -863 | -1631 | 西南 | 1845 | 村庄 | 186人 | 二类 |
| 41 | 塘腌村 | 0 | -1575 | 南面 | 1575 | 村庄 | 293人 | 二类 |
| 42 | 昇平村 | -370 | -1974 | 西南 | 2010 | 村庄 | 333人 | 二类 |

| | | | | | | | | |
|----|--------|-------|-------|----|------|----|--------|----|
| 43 | 铜古山村 | -1311 | -2489 | 西南 | 2814 | 村庄 | 675 人 | 二类 |
| 44 | 梅岗村 | -518 | -2537 | 西南 | 2591 | 村庄 | 435 人 | 二类 |
| 45 | 南坑村 | 0 | -2441 | 南面 | 2441 | 村庄 | 36 人 | 二类 |
| 46 | 旗尾村 | 522 | -3232 | 东南 | 3273 | 村庄 | 148 人 | 二类 |
| 47 | 马山村 | 1379 | -3436 | 东南 | 3704 | 村庄 | 30 人 | 二类 |
| 48 | 莲岗村 | 1848 | -3955 | 东南 | 4368 | 村庄 | 228 人 | 二类 |
| 49 | 排龙村 | 1620 | -3876 | 东南 | 4203 | 村庄 | 252 人 | 二类 |
| 50 | 排龙村旁居民 | 1557 | -4006 | 东南 | 4300 | 村庄 | 80 人 | 二类 |
| 51 | 上下横村 | 1239 | -4108 | 东南 | 4293 | 村庄 | 441 人 | 二类 |
| 52 | 上水村 | 948 | -4308 | 东南 | 4412 | 村庄 | 392 人 | 二类 |
| 53 | 下水村 | 999 | -4577 | 东南 | 4685 | 村庄 | 261 人 | 二类 |
| 54 | 福田一村 | 380 | -3582 | 东南 | 3600 | 村庄 | 1000 人 | 二类 |
| 55 | 茅莲村 | 336 | -4064 | 东南 | 4078 | 村庄 | 135 人 | 二类 |
| 56 | 福隆村 | 146 | -3697 | 东南 | 3699 | 村庄 | 383 人 | 二类 |
| 57 | 上下莲塘村 | 0 | -4118 | 南面 | 4118 | 村庄 | 1250 人 | 二类 |
| 58 | 大冈村旁居民 | 0 | -4750 | 南面 | 4750 | 村庄 | 450 人 | 二类 |
| 59 | 大冈村 | 0 | -4700 | 南面 | 4700 | 村庄 | 30 人 | 二类 |
| 60 | 籐南村 | -539 | -3083 | 西南 | 3130 | 村庄 | 584 人 | 二类 |
| 61 | 罗边村 | -1387 | -2741 | 西南 | 3072 | 村庄 | 252 人 | 二类 |
| 62 | 和平村 | -1448 | -2899 | 西南 | 3240 | 村庄 | 144 人 | 二类 |
| 63 | 福塘村 | -1240 | -3203 | 西南 | 3432 | 村庄 | 315 人 | 二类 |
| 64 | 向东村旁居民 | -1072 | -3515 | 西南 | 3675 | 村庄 | 116 人 | 二类 |
| 65 | 向东村 | -1011 | -3740 | 西南 | 3873 | 村庄 | 198 人 | 二类 |

| | | | | | | | | |
|----|-----------|-------|-------|----|------|----|-------|----|
| 66 | 永隆村 | -1161 | -3937 | 西南 | 4103 | 村庄 | 248 人 | 二类 |
| 67 | 潮湾村 | -987 | -4294 | 西南 | 4407 | 村庄 | 100 人 | 二类 |
| 68 | 朝阳村 | -912 | -4483 | 西南 | 4575 | 村庄 | 468 人 | 二类 |
| 69 | 龙和村 | -608 | -4862 | 西南 | 4900 | 村庄 | 356 人 | 二类 |
| 70 | 大龙坊村 | -1845 | -2575 | 西南 | 3168 | 村庄 | 99 人 | 二类 |
| 71 | 大龙坊村旁居民 1 | -1847 | -2766 | 西南 | 3326 | 村庄 | 144 人 | 二类 |
| 72 | 大龙坊村旁居民 2 | -1862 | -2900 | 西南 | 3447 | 村庄 | 63 人 | 二类 |
| 73 | 永和村 | -1577 | -4031 | 西南 | 4337 | 村庄 | 185 人 | 二类 |
| 74 | 长安村 | -1860 | -4174 | 西南 | 4569 | 村庄 | 86 人 | 二类 |
| 75 | 福山村 | -2491 | -2213 | 西南 | 3332 | 村庄 | 383 人 | 二类 |
| 76 | 福田村 | -2583 | -2087 | 西南 | 3321 | 村庄 | 176 人 | 二类 |
| 77 | 蔡田心村 | -2816 | -1777 | 西南 | 3330 | 村庄 | 865 人 | 二类 |
| 78 | 新屋村 | -3007 | -2151 | 西南 | 3697 | 村庄 | 600 人 | 二类 |
| 79 | 陈边村 | -3137 | -2413 | 西南 | 3958 | 村庄 | 310 人 | 二类 |
| 80 | 陈成村 | -3446 | -2680 | 西南 | 4367 | 村庄 | 540 人 | 二类 |
| 81 | 永庆村 | -3179 | -2908 | 西南 | 4309 | 村庄 | 656 人 | 二类 |
| 82 | 和乐村 1 | -3316 | -3231 | 西南 | 4631 | 村庄 | 190 人 | 二类 |
| 83 | 沃朗村 | -3002 | -2987 | 西南 | 4236 | 村庄 | 27 人 | 二类 |
| 84 | 和乐村旁居民 | -3092 | -3115 | 西南 | 4389 | 村庄 | 189 人 | 二类 |
| 85 | 潮安村 | -3341 | -3491 | 西南 | 4833 | 村庄 | 95 人 | 二类 |
| 86 | 吉龙村 | -3217 | -3556 | 西南 | 4796 | 村庄 | 473 人 | 二类 |
| 87 | 龙蟠村 | -2967 | -3918 | 西南 | 4855 | 村庄 | 90 人 | 二类 |
| 88 | 高华村 | -2802 | -4043 | 西南 | 4919 | 村庄 | 113 人 | 二类 |

| | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|----|------|-------|---------|----|
| 89 | 古巷坑村 | -3713 | -2773 | 西南 | 4632 | 村庄 | 72 人 | 二类 |
| 90 | 蟠龙村 | -3728 | -2706 | 西南 | 4605 | 村庄 | 63 人 | 二类 |
| 91 | 山园村 | -3703 | -2488 | 西南 | 4459 | 村庄 | 252 人 | 二类 |
| 92 | 龙庆村 | -3686 | -2045 | 西南 | 4214 | 村庄 | 1103 人 | 二类 |
| 93 | 古巷村 | -3482 | -2007 | 西南 | 4017 | 村庄 | 396 人 | 二类 |
| 94 | 塘安村 | -3249 | -1922 | 西南 | 3774 | 村庄 | 149 人 | 二类 |
| 95 | 水楼村 | -3961 | -1896 | 西南 | 4391 | 村庄 | 400 人 | 二类 |
| 96 | 草朗村 | -4203 | -1472 | 西南 | 4550 | 村庄 | 518 人 | 二类 |
| 97 | 龙会村 | -3877 | -1714 | 西南 | 4239 | 村庄 | 338 人 | 二类 |
| 98 | 仁和村 | -3527 | -1641 | 西南 | 3890 | 村庄 | 428 人 | 二类 |
| 99 | 中和村 | -3977 | -1334 | 西南 | 4195 | 村庄 | 81 人 | 二类 |
| 100 | 长龙村 | -4678 | -974 | 西南 | 4779 | 村庄 | 257 人 | 二类 |
| 101 | 南阳村 | -4229 | -1098 | 西南 | 4369 | 村庄 | 239 人 | 二类 |
| 102 | 文梓村 | -3988 | -1080 | 西南 | 4132 | 村庄 | 261 人 | 二类 |
| 103 | 植民村 | -2843 | -983 | 西南 | 3007 | 村庄 | 675 人 | 二类 |
| 104 | 里巷村 | -3055 | -722 | 西南 | 3139 | 村庄 | 23 人 | 二类 |
| 105 | 中间村 | -3225 | -848 | 西南 | 3335 | 村庄 | 518 人 | 二类 |
| 106 | 沙浦村 | -3329 | 0 | 西面 | 3329 | 村庄和住宅 | 15428 人 | 二类 |
| 107 | 湾龙村 | -3697 | 0 | 西面 | 3697 | 村庄 | 441 人 | 二类 |
| 108 | 松江村 | -3781 | 0 | 西面 | 3781 | 村庄 | 410 人 | 二类 |
| 109 | 龙蟠村 1 | -4142 | 0 | 西面 | 4142 | 村庄 | 158 人 | 二类 |
| 110 | 东江村 | -4552 | 0 | 西面 | 4552 | 村庄 | 279 人 | 二类 |
| 111 | 江安街居民 | -4022 | 0 | 西面 | 4022 | 住宅 | 252 人 | 二类 |

| | | | | | | | | |
|-----|----------|-------|-----|----|------|-------|--------|----|
| 112 | 潮江村 | -4604 | 0 | 西面 | 4604 | 村庄 | 215 人 | 二类 |
| 113 | 隆平村 | -3666 | 0 | 西面 | 3666 | 村庄和住宅 | 4500 人 | 二类 |
| 114 | 东乔村 | -4342 | 0 | 西面 | 4342 | 村庄 | 167 人 | 二类 |
| 115 | 中姜村 | -2983 | 0 | 西面 | 2983 | 村庄和住宅 | 3196 人 | 二类 |
| 116 | 伍李银珠学校 | -2977 | 0 | 西面 | 2977 | 学校 | 1455 人 | 二类 |
| 117 | 广阳村 | -3285 | 0 | 西面 | 3285 | 村庄和住宅 | 4750 人 | 二类 |
| 118 | 广阳村旁居民 | -3633 | 0 | 西面 | 3633 | 住宅 | 378 人 | 二类 |
| 119 | 琼林村 | -3806 | 0 | 西面 | 3806 | 村庄和住宅 | 1720 人 | 二类 |
| 120 | 朝宗村 | -4201 | 0 | 西面 | 4201 | 村庄 | 171 人 | 二类 |
| 121 | 水江村 | -4601 | 0 | 西面 | 4601 | 村庄 | 315 人 | 二类 |
| 122 | 仁和村 | -4931 | 0 | 西面 | 4931 | 村庄 | 90 人 | 二类 |
| 123 | 上林村 | -4382 | 0 | 西面 | 4282 | 村庄 | 293 人 | 二类 |
| 124 | 大江镇 | -3754 | 0 | 西面 | 3754 | 住宅 | 3000 人 | 二类 |
| 125 | 和胜村 | -3328 | 0 | 西面 | 3328 | 村庄 | 90 人 | 二类 |
| 126 | 和胜村旁居民 | -3157 | 0 | 西面 | 3157 | 村庄 | 126 人 | 二类 |
| 127 | 冲美村 | -4900 | 560 | 西北 | 4931 | 村庄 | 338 人 | 二类 |
| 128 | 龙安村 | -4661 | 562 | 西北 | 4695 | 村庄 | 225 人 | 二类 |
| 129 | 桂林村 | -4351 | 510 | 西北 | 4381 | 村庄 | 122 人 | 二类 |
| 130 | 福林村 | -4069 | 480 | 西北 | 4097 | 村庄和住宅 | 850 人 | 二类 |
| 131 | 东联村 | -3550 | 403 | 西北 | 3572 | 村庄和住宅 | 2915 人 | 二类 |
| 132 | 乔梓村 | -4072 | 765 | 西北 | 4143 | 村庄 | 383 人 | 二类 |
| 133 | 黄花梨艺术博物馆 | -3758 | 862 | 西北 | 3855 | 博物馆 | / | 二类 |
| 134 | 博物馆旁居民 | -3564 | 702 | 西北 | 3632 | 住宅 | 1320 人 | 二类 |

| | | | | | | | | |
|-----|--------|-------|------|----|------|----|-------|----|
| 135 | 棠棣村 | -3216 | 719 | 西北 | 3295 | 村庄 | 518 人 | 二类 |
| 136 | 永宁村 | -2821 | 825 | 西北 | 2939 | 村庄 | 405 人 | 二类 |
| 137 | 朝阳村 1 | -3219 | 992 | 西北 | 3368 | 村庄 | 315 人 | 二类 |
| 138 | 长龙村 1 | -4087 | 1073 | 西北 | 4222 | 村庄 | 216 人 | 二类 |
| 139 | 潮北潮南村 | -4299 | 952 | 西北 | 4402 | 村庄 | 599 人 | 二类 |
| 140 | 高岗村 | -4636 | 1423 | 西北 | 4849 | 村庄 | 257 人 | 二类 |
| 141 | 潮龙现村 | -3979 | 1434 | 西北 | 4229 | 村庄 | 482 人 | 二类 |
| 142 | 锦龙村 | -3489 | 1238 | 西北 | 3702 | 村庄 | 293 人 | 二类 |
| 143 | 上下双潮村 | -3920 | 1467 | 西北 | 4184 | 村庄 | 950 人 | 二类 |
| 144 | 水边村 | -3597 | 1466 | 西北 | 3883 | 村庄 | 212 人 | 二类 |
| 145 | 桥头村 | -3316 | 1377 | 西北 | 3590 | 村庄 | 311 人 | 二类 |
| 146 | 乔林村 | -3039 | 1401 | 西北 | 3345 | 村庄 | 171 人 | 二类 |
| 147 | 永和村 | -2887 | 1563 | 西北 | 3282 | 村庄 | 180 人 | 二类 |
| 148 | 平和村 | -3098 | 1713 | 西北 | 3540 | 村庄 | 203 人 | 二类 |
| 149 | 岗头村 | -3774 | 1724 | 西北 | 4148 | 村庄 | 315 人 | 二类 |
| 150 | 中闸村 | -3648 | 1830 | 西北 | 4081 | 村庄 | 428 人 | 二类 |
| 151 | 仁安村 | -3009 | 1905 | 西北 | 3560 | 村庄 | 302 人 | 二类 |
| 152 | 河木村 | -2969 | 1999 | 西北 | 3578 | 村庄 | 315 人 | 二类 |
| 153 | 龙口村 | -4276 | 2173 | 西北 | 4796 | 村庄 | 90 人 | 二类 |
| 154 | 龙口村旁居民 | -4021 | 2218 | 西北 | 4591 | 村庄 | 248 人 | 二类 |
| 155 | 华安村 | -2672 | 2356 | 西北 | 3562 | 村庄 | 216 人 | 二类 |
| 156 | 龙潭村 | -2423 | 2153 | 西北 | 3241 | 村庄 | 194 人 | 二类 |
| 157 | 居民区 1 | -2816 | 2663 | 西北 | 3875 | 村庄 | 90 人 | 二类 |

| | | | | | | | | |
|-----|--------|-------|-------|----|------|----|-------|----|
| 158 | 正面村旁居民 | -2181 | 2698 | 西北 | 3469 | 村庄 | 90 人 | 二类 |
| 159 | 正面村 | -1930 | 2539 | 西北 | 3243 | 村庄 | 306 人 | 二类 |
| 160 | 福安村 1 | -1230 | 3201 | 西北 | 3429 | 村庄 | 126 人 | 二类 |
| 161 | 吉安村 | -901 | 3172 | 西北 | 3296 | 村庄 | 207 人 | 二类 |
| 162 | 长坑村 | 0 | 3130 | 北面 | 3130 | 村庄 | 432 人 | 二类 |
| 163 | 华峰村 | -1021 | 4794 | 西北 | 4901 | 村庄 | 216 人 | 二类 |
| 164 | 高岗村 1 | 0 | 4977 | 北面 | 4977 | 村庄 | 171 人 | 二类 |
| 165 | 杨坑村 | 0 | 4992 | 北面 | 4992 | 村庄 | 230 人 | 二类 |
| 166 | 永宁村 1 | 1932 | 4443 | 西北 | 4842 | 村庄 | 86 人 | 二类 |
| 167 | 东坑三四村 | 3519 | 3429 | 西北 | 4912 | 村庄 | 297 人 | 二类 |
| 168 | 龙云村 | -2188 | 1926 | 西北 | 2915 | 村庄 | 144 人 | 二类 |
| 169 | 福林村 1 | -1535 | 0 | 西面 | 1535 | 村庄 | 95 人 | 二类 |
| 170 | 坪迳水库 | 0 | -970 | 南面 | 970 | 水库 | / | 二类 |
| 171 | 龙门水库 | 3353 | 0 | 东面 | 3353 | 水库 | / | 二类 |
| 172 | 长坑水库 | 2646 | -3692 | 东南 | 4542 | 水库 | / | 二类 |

附表 2 施工期单台设备及多台设备噪声预测结果

| 机械类型 | 距声源不同距离噪声预测值/dB(A) | | | | | | | | | | | 达标距离/m | |
|----------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|--------|-----|
| | 5m | 10m | 20m | 30m | 40m | 50m | 60m | 80m | 100m | 150m | 200m | 昼间 | 夜间 |
| 电锯、电刨 | 95 | 89 | 83 | 79 | 77 | 75 | 73 | 71 | 69 | 65 | 63 | 89 | 500 |
| 混凝土搅拌机 | 95 | 89 | 83 | 79 | 77 | 75 | 73 | 71 | 69 | 65 | 63 | 89 | 500 |
| 振捣棒 | 95 | 89 | 83 | 79 | 77 | 75 | 73 | 71 | 69 | 65 | 63 | 89 | 500 |
| 振荡器 | 95 | 89 | 83 | 79 | 77 | 75 | 73 | 71 | 69 | 65 | 63 | 89 | 500 |
| 装载机 | 90 | 84 | 78 | 74 | 72 | 70 | 68 | 66 | 64 | 60 | 58 | 50 | 281 |
| 挖掘机 | 90 | 84 | 78 | 74 | 72 | 70 | 68 | 66 | 64 | 60 | 58 | 50 | 281 |
| 风动机具 | 95 | 89 | 83 | 79 | 77 | 75 | 73 | 71 | 69 | 65 | 63 | 89 | 500 |
| 卷扬机 | 80 | 74 | 68 | 64 | 62 | 60 | 58 | 56 | 54 | 50 | 48 | 16 | 89 |
| 载重汽车 | 85 | 79 | 73 | 69 | 67 | 65 | 63 | 61 | 59 | 55 | 53 | 28 | 158 |
| 液压桩 | 90 | 84 | 78 | 74 | 72 | 70 | 68 | 66 | 64 | 60 | 58 | 50 | 281 |
| 移动式发电机 | 88 | 82 | 76 | 72 | 70 | 68 | 66 | 64 | 62 | 58 | 56 | 40 | 223 |
| 多台设备同时运行 | 99 | 93 | 87 | 83 | 81 | 79 | 77 | 75 | 73 | 69 | 67 | 135 | 761 |

附表3 施工期各敏感点噪声预测结果表

| 编号 | 敏感点名称 | 与施工区域的距离/m | 标准值/dB(A) | | 多台设备运行时贡献值 | | 背景值 | | 多台设备运行时 | | | | 拟采取措施 |
|----|--------|------------|-----------|----|------------|----|------|------|---------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 叠加值 | | 超标量 | | |
| | | | | | | | | | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | |
| 1 | 朝北朝南村 | 38 | 60 | 50 | 81 | 81 | 55.3 | 32.1 | 81.01 | 81.00 | 21.01 | 31.00 | ①~⑥ |
| 2 | 博物馆旁居民 | 74 | 60 | 50 | 76 | 76 | 58.2 | 33.2 | 76.07 | 76.00 | 16.07 | 26.00 | ①~⑥ |
| 3 | 棠棣村 | 95 | 60 | 50 | 74 | 74 | 53.6 | 35.1 | 74.04 | 74.00 | 14.04 | 24.00 | ①~⑥ |
| 4 | 龙兴村 | 38 | 60 | 50 | 81 | 81 | 56.2 | 30.1 | 81.01 | 81.00 | 21.01 | 31.00 | ①~⑥ |
| 5 | 燕胎 | 25 | 60 | 50 | 85 | 85 | 55.2 | 31.4 | 85.00 | 85.00 | 25.00 | 35.00 | ①~⑥ |
| 6 | 隔岭村 | 23 | 60 | 50 | 86 | 86 | 56.8 | 33.2 | 86.01 | 86.00 | 26.01 | 36.01 | ①~⑥ |
| 7 | 甫下村 | 115 | 60 | 50 | 71 | 71 | 51.8 | 34.1 | 71.05 | 71.00 | 11.05 | 21.00 | ①~⑥ |
| 8 | 蟠秀村 | 193 | 60 | 50 | 68 | 68 | 55.8 | 30.5 | 68.25 | 68.00 | 28.25 | 38.00 | ①~⑥ |

注：多台设备为施工设备同时运行；
 敏感点背景值为监测数据；
 ①合理安排施工时间，避开居民休息时间，连续作业需取得城管部门和环保部门的夜间施工许可；
 ②施工运输车路线尽量避绕敏感点，在居民区附近限速；
 ③合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量高噪声设备；
 ④降低设备声级，选用低噪声设备和工艺，同时加强检查、维护和保养机械设备；
 ⑤施工时，在敏感点一侧设置移动声屏障；
 ⑥设置施工屏障，高噪声设备安排在声屏障内进行。

建设项目环境影响报告表

(环境风险专项评价)

项目名称 台山市管道天然气一期工程台山门站项目
建设单位 (盖章) 广东能源集团台山合和燃气有限公司
编制日期 2023年9月

中华人民共和国生态环境部制

第一章 总论

1.1 环境功能区划

1.1.1 环境空气功能区划

根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》，项目所在地属于环境空气二类功能区。

1.1.2 地表水环境功能区划

本项目附近地表水体为公益河，根据《广东省地表水功能区划》（粤府函〔2011〕29号），公益河（台山烟斗岗~台山公益）属工农业用水，为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

1.1.3 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号），本项目所在区域的浅层地下水环境功能区划为珠江三角洲江门开平台山地下水水源涵养区（H074407002T03）。

1.2 评价等级

①危险物质及工艺系统危险性（P）分级

危险物质数量及临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照导则表 1 确定评价工作等级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 核查，本项目运营期涉及的突发环境事件风险物质主要为甲烷、乙烷、异丁烷，根据附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算，计算公式如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据以上公式可以计算出本项目危险物质数量与临界量比值如下表所示：

表 1.2-1 项目风险潜势辨识表

| 序号 | 危险物质 | Cas 号 | 最大储存量/t | 临界量/t | Q 值 | |
|-------|---------|-------|---------|---------|-----|---------|
| 1 | LNG 储气罐 | 甲烷 | 74-82-8 | 106.155 | 10 | 10.616 |
| 2 | | 乙烷 | 74-84-0 | 8.518 | 10 | 0.852 |
| 3 | | 异丁烷 | 75-28-5 | 0.479 | 10 | 0.048 |
| 4 | 高压管线 | 甲烷 | 74-82-8 | 0.282 | 10 | 0.0282 |
| 5 | | 乙烷 | 74-84-0 | 0.023 | 10 | 0.0023 |
| 6 | | 异丁烷 | 75-28-5 | 0.001 | 10 | 0.0001 |
| 7 | 次高压管线 | 甲烷 | 74-82-8 | 10.751 | 10 | 1.0751 |
| 8 | | 乙烷 | 74-84-0 | 0.863 | 10 | 0.0863 |
| 9 | | 异丁烷 | 75-28-5 | 0.048 | 10 | 0.0048 |
| Q 值合计 | | | | | | 12.7128 |

注：项目气站设 2 个 150m³ 储气罐，1 个天然气储罐密度 0.42g/cm³ 计（按温度-162℃、压力 0.6MPa 计），则本项目天然气储存总量为 126t；高压管道全长 0.1km，管径为 406.4mm，天然气密度为 25.819kg/m³ 计（按温度 25℃、压力 4.0MPa 计），则高压管线天然气在线量为 0.335t；次高压管道全长 6.1km，管径 508mm，天然气密度为 10.327kg/m³ 计（按温度 25℃、压力 1.6MPa 计），则次高压管线天然气在线量为 12.761t。气质成分取粤西天然气主干管网阳江-江门干线天然气气质参数，换算得，甲烷含量 84.25%（质量比）、乙烷 6.76%（质量比）、异丁烷 0.38%（质量比）

行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 1.2-1 评估生产工艺情况。具体有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M > 20；（2）10 < M ≤ 20；（3）5 < M ≤ 10；（4）M = 5，分别以 M1、M2、M3、和 M4 表示。本项目属于液化天然气储存项目，分别涉及天然气气库（不含加气站）；天然气管线属于城镇燃气管线。因此，本项目得分为 10，即 M=10，5 < M ≤ 10，则本项目为 M3。

表 1.2-2 行业及生产工艺（M）

| 行业 | 评估依据 | 分值 | 企业情况 | 评估结果 |
|----------------------|--|---------|-----------|------|
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等 | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套 | 不涉及 | 0 |
| | 无机酸制酸工艺、焦化工艺 | 5/套 | 不涉及 | 0 |
| | 其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区 | 5/套（罐区） | 不涉及 | 0 |
| 管道、港口/码头等 | 涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等 | 10 | 不涉及 | 0 |
| 石油天然气 | 石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线） | 10 | 涉及 LNG 储罐 | 10 |
| 其他 | 涉及危险物质使用、贮存的项目 | 5 | 不涉及 | 0 |

^a 高温指工艺温度 ≥ 300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥ 10.0MPa；

^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 1.2-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 1.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

| 危险物质数量与 临界量比值(Q) | 行业及生产工艺(M) | | | |
|---------------------|------------|----|----|----|
| | M1 | M2 | M3 | M4 |
| Q≥100 | P1 | P1 | P2 | P3 |
| 10≤Q<100 | P1 | P2 | P3 | P4 |
| 1≤Q<10 | P2 | P3 | P4 | P4 |

②大气环境敏感程度(E)的分级

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)表D.1,确定本项目大气环境敏感程度为E1。

表 1.2-4 大气功能敏感性分区

| 分级 | 大气环境敏感性 |
|----|--|
| E1 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人,或其他需要特殊保护区域;或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人;油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内,每千米管段人口数大于 200 人 |
| E2 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人,小于 5 万人;或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人,小于 1000 人;油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内,每千米管段人口数大于 100 人,小于 200 人 |
| E3 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人;或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人;油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内,每千米管段人口数小于 100 人 |

③地表水环境敏感程度(E)的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)表D.3,确定本项目地表水环境敏感性分区为F3。

表 1.2-5 地表水功能敏感性分区

| 敏感性 | 地表水环境敏感特征 |
|--------|---|
| 敏感 F1 | 排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上,或海水水质分类第一类;或以发生事故时,危险物质泄漏到水体的排放点算起,排放进入受纳河流最大流速时,24h 流经范围内涉跨国界的 |
| 较敏感 F2 | 排放点进入地表水水域环境功能为III类,或海水水质分类第二类;或以发生事故时,危险物质泄漏到水体的排放点算起,排放进入受纳河流最大流速时,24h 流经范围内涉跨省界的 |
| 低敏感 F3 | 上述地区之外的其他地区 |

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)表D.4,确定本项目环境敏感目标分级为S3。

表 1.2-6 环境敏感目标分级

| 分级 | 环境敏感目标 |
|----|---|
| S1 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下的一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域 |
| S2 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下的一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域 |
| S3 | 排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标 |

根据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，确定本项目地表水环境敏感程度（E）分级为 E3。

表 1.2-7 地表水环境敏感程度分级

| 环境敏感目标 | 地表水功能敏感性 | | |
|--------|----------|----|----|
| | F1 | F2 | F3 |
| S1 | E1 | E1 | E2 |
| S2 | E1 | E2 | E3 |
| S3 | E1 | E2 | E3 |

④地下水环境敏感程度（E）的分级

地下水环境敏感程度（E）的分级主要根据项目地下水功能敏感性与包气带防污性能确定。

其中，项目选址及周边无地下水集中式饮用水水源保护区及准保护区、其它特殊地下水资源保护区，地下水功能敏感性为 G3。

表 1.2-8 地下水功能敏感性分区

| 敏感性 | 地下水环境敏感特征 |
|--------|---|
| 敏感 G1 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区 |
| 较敏感 G2 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a |

| | |
|---|-------------|
| 不敏感 G3 | 上述地区之外的其他地区 |
| a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区 | |

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）表 D.7、《地下水污染源防渗技术指南(试行)》，本项目门站全场地面硬化，包气带岩土 $Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定，性能等级属于 D3；高压管线和次高压管线，没有进行硬底化，岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件，性能等级属于 D1，按最不利原则，确定本项目包气带防污性能分级为 D1。

表 1.2-9 包气带防污性能分级

| 分级 | 包气带岩土的渗透性能 |
|----|---|
| D3 | $Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定 |
| D2 | $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定 |
| D1 | 岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件 |

Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。

根据地下水功能敏感性与包气带防污性能等级，可以确定本项目地下水环境敏感程度（E）分级为 E3。

表 1.2-10 地下水环境敏感程度分级

| 包气带防污性能 | 地下水功能敏感性 | | |
|---------|----------|----|----|
| | G1 | G2 | G3 |
| D1 | E1 | E1 | E2 |
| D2 | E1 | E2 | E3 |
| D3 | E2 | E3 | E3 |

⑤环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级，根据项目涉及的物质和工艺系统的危险性以及各要素环境敏感程度等级划分，可以确定本项目大气环境风险潜势为III级，地表水环境风险潜势为II级，地下水环境风险潜势为III级。

表 1.2-11 建设项目环境风险潜势划分

| 大气环境风险潜势 | | | | |
|------------|-----------------|----------|----------|----------|
| 环境敏感程度（E） | 危险物质及工艺系统危险性（P） | | | |
| | 极高危害（P1） | 高度危害（P2） | 中度危害（P3） | 轻度危害（P4） |
| 环境高度敏感区 E1 | IV ⁺ | IV | III | III |

| | | | | |
|------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 环境中度敏感区 E2 | IV | III | III | II |
| 环境低度敏感区 E3 | III | III | II | I |
| 地表水环境风险潜势 | | | | |
| 环境敏感程度 (E) | 危险物质及工艺系统危险性 (P) | | | |
| | 极高危害 (P1) | 高度危害 (P2) | 中度危害 (P3) | 轻度危害 (P4) |
| 环境高度敏感区 E1 | IV ⁺ | IV | III | III |
| 环境中度敏感区 E2 | IV | III | III | II |
| 环境低度敏感区 E3 | III | III | II | I |
| 地下水环境风险潜势 | | | | |
| 环境敏感程度 (E) | 危险物质及工艺系统危险性 (P) | | | |
| | 极高危害 (P1) | 高度危害 (P2) | 中度危害 (P3) | 轻度危害 (P4) |
| 环境高度敏感区 E1 | IV ⁺ | IV | III | III |
| 环境中度敏感区 E2 | IV | III | III | II |
| 环境低度敏感区 E3 | III | III | II | I |

⑥评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，本项目大气环境风险潜势为III，则评价工作等级为二级；地表水环境风险潜势为II，则评价工作等级为三级；地下水环境风险潜势为III，则评价工作等级为二级。

表 1.2-12 评价工作等级划分

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

1.3 评价范围

(1) 大气评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，项目大气环境风险评价范围为项目站场厂界 5km 范围；高压管道、次高压管道中心线两侧 500m 范围内。

(2) 地表水评价范围

本项目 LNG 储罐区设有围堰，且危险物质泄漏后会挥发成气体，排至地表水的可能性极低；运营期间生活污水和生产废水经自建污水处理设施处理后，回用于门站道路和场地洒水，无废水排放；管道穿越区域，无废水产生，且不涉及水环境保护区，因此，不设地表水评价范围。

(3) 地下水评价范围

在危险物质泄漏后会挥发成气体，且本项目运营期间不涉及重金属，不作地下水开采，不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，门站全场底面硬化，垂直渗污途径影响不大；管道正常运营期间无废水、废气、固废产生，雨水采用竖向自然排放的方式，基本不存在地下水污染途径。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的规定，本项目地下水风险评价等级为二级（调查评价范围 $\leq 6-20\text{km}^2$ ）；线性工程应以工程边界两侧向外延伸 200m 作为评价调查范围，穿越饮用水源准保护区，调查范围至少包含水源保护区。本项目所在地含水层为块状岩类基岩裂隙水含水层，确定本项目地下水评价范围为：以场区为中心向四周外扩至水文地质单元边界，从而确定调查评价区面积约 20km^2 ；以管线为中心向四周外扩至水文地质单元边界，从而确定调查评价区面积约 200m。

1.4 环境保护目标

本项目大气环境风险保护目标详见下表及下图。

表 1.4-1 大气环境风险保护目标一览表

| 序号 | 名称 | 空间相对位置/m | | 相对站场的方位 | 与台山门站的距离/m | 类别 | 规模 | 大气环境功能规划 |
|----|------|----------|------|---------|------------|----|-------|----------|
| | | X | Y | | | | | |
| 1 | 飞龙村 | -371 | 2625 | 西北 | 2669 | 村庄 | 200 人 | 二类 |
| 2 | 银龙村 | -870 | 2462 | 西北 | 2595 | 村庄 | 150 人 | 二类 |
| 3 | 求焯学校 | -518 | 2341 | 西北 | 2401 | 学校 | 180 人 | 二类 |
| 4 | 银江村 | -931 | 2247 | 西北 | 2439 | 村庄 | 115 人 | 二类 |
| 5 | 中双村 | -793 | 2078 | 西北 | 2208 | 村庄 | 117 人 | 二类 |
| 6 | 均和村 | -812 | 1801 | 西北 | 1986 | 村庄 | 205 人 | 二类 |
| 7 | 顺和村 | -1030 | 1703 | 西北 | 2017 | 村庄 | 140 人 | 二类 |
| 8 | 狮山村 | -1752 | 2225 | 西北 | 2886 | 村庄 | 77 人 | 二类 |
| 9 | 松竹村 | -2062 | 1838 | 西北 | 2765 | 村庄 | 54 人 | 二类 |
| 10 | 居民区 | -1604 | 1765 | 西北 | 2386 | 住宅 | 50 人 | 二类 |
| 11 | 和乐村 | -1420 | 1320 | 西北 | 1941 | 村庄 | 320 人 | 二类 |
| 12 | 马安村 | -1032 | 2147 | 西北 | 1519 | 村庄 | 72 人 | 二类 |
| 13 | 新大塘村 | -1547 | 1104 | 西北 | 1900 | 村庄 | 15 人 | 二类 |
| 14 | 大塘村 | -2098 | 1050 | 西北 | 2354 | 村庄 | 695 人 | 二类 |
| 15 | 月明村 | -1498 | 881 | 西北 | 1754 | 村庄 | 315 人 | 二类 |
| 16 | 吉安村 | -2725 | 806 | 西北 | 2825 | 村庄 | 180 人 | 二类 |

| | | | | | | | | |
|----|------|-------|-------|----|------|----|--------|----|
| 17 | 龙聚村 | -2618 | 394 | 西北 | 2645 | 村庄 | 383 人 | 二类 |
| 18 | 龙兴村 | 2887 | 0 | 西面 | 2887 | 村庄 | 225 人 | 二类 |
| 19 | 龙德村 | 2727 | 0 | 西面 | 2727 | 村庄 | 196 人 | 二类 |
| 20 | 龙江村 | 2577 | 0 | 西面 | 2577 | 村庄 | 158 人 | 二类 |
| 21 | 龙美村 | 2407 | 0 | 西面 | 2407 | 村庄 | 192 人 | 二类 |
| 22 | 燕贻 | 2802 | 0 | 西面 | 2802 | 村庄 | 265 人 | 二类 |
| 23 | 里坳村 | 2364 | 0 | 西面 | 2364 | 村庄 | 90 人 | 二类 |
| 24 | 新园村 | 2213 | 0 | 西面 | 2213 | 村庄 | 239 人 | 二类 |
| 25 | 巷美村 | 2066 | 0 | 西面 | 2066 | 村庄 | 275 人 | 二类 |
| 26 | 松园村 | -1881 | -367 | 西南 | 1915 | 村庄 | 239 人 | 二类 |
| 27 | 隔岭村 | -2076 | -327 | 西南 | 2102 | 村庄 | 257 人 | 二类 |
| 28 | 新楼盘 | -2797 | -380 | 西南 | 2822 | 住宅 | 2000 人 | 二类 |
| 29 | 翔信豪庭 | -2708 | -436 | 西南 | 2743 | 住宅 | 3000 人 | 二类 |
| 30 | 名岗村 | -2402 | -438 | 西南 | 2441 | 村庄 | 288 人 | 二类 |
| 31 | 月塘村 | -2085 | -562 | 西南 | 2160 | 村庄 | 260 人 | 二类 |
| 32 | 莲塘村 | -1967 | -734 | 西南 | 2101 | 村庄 | 162 人 | 二类 |
| 33 | 蟠秀村 | -1155 | -338 | 西南 | 1204 | 村庄 | 248 人 | 二类 |
| 34 | 石龙村 | -1626 | -771 | 西南 | 1800 | 村庄 | 100 人 | 二类 |
| 35 | 福和村 | -1975 | -1182 | 西南 | 2302 | 村庄 | 153 人 | 二类 |
| 36 | 岐东村 | -1372 | -1198 | 西南 | 1822 | 村庄 | 1100 人 | 二类 |
| 37 | 甫下村 | -962 | -832 | 西南 | 1275 | 村庄 | 560 人 | 二类 |
| 38 | 福安村 | -929 | -1190 | 西南 | 1511 | 村庄 | 250 人 | 二类 |
| 39 | 石塘村 | -1993 | -2043 | 西南 | 2854 | 村庄 | 720 人 | 二类 |

| | | | | | | | | |
|----|--------|-------|-------|----|------|----|--------|----|
| 40 | 和安村 | -863 | -1631 | 西南 | 1845 | 村庄 | 186 人 | 二类 |
| 41 | 塘腌村 | 0 | -1575 | 南面 | 1575 | 村庄 | 293 人 | 二类 |
| 42 | 昇平村 | -370 | -1974 | 西南 | 2010 | 村庄 | 333 人 | 二类 |
| 43 | 铜古山村 | -1311 | -2489 | 西南 | 2814 | 村庄 | 675 人 | 二类 |
| 44 | 梅岗村 | -518 | -2537 | 西南 | 2591 | 村庄 | 435 人 | 二类 |
| 45 | 南坑村 | 0 | -2441 | 南面 | 2441 | 村庄 | 36 人 | 二类 |
| 46 | 旗尾村 | 522 | -3232 | 东南 | 3273 | 村庄 | 148 人 | 二类 |
| 47 | 马山村 | 1379 | -3436 | 东南 | 3704 | 村庄 | 30 人 | 二类 |
| 48 | 莲岗村 | 1848 | -3955 | 东南 | 4368 | 村庄 | 228 人 | 二类 |
| 49 | 排龙村 | 1620 | -3876 | 东南 | 4203 | 村庄 | 252 人 | 二类 |
| 50 | 排龙村旁居民 | 1557 | -4006 | 东南 | 4300 | 村庄 | 80 人 | 二类 |
| 51 | 上下横村 | 1239 | -4108 | 东南 | 4293 | 村庄 | 441 人 | 二类 |
| 52 | 上水村 | 948 | -4308 | 东南 | 4412 | 村庄 | 392 人 | 二类 |
| 53 | 下水村 | 999 | -4577 | 东南 | 4685 | 村庄 | 261 人 | 二类 |
| 54 | 福田一村 | 380 | -3582 | 东南 | 3600 | 村庄 | 1000 人 | 二类 |
| 55 | 茅莲村 | 336 | -4064 | 东南 | 4078 | 村庄 | 135 人 | 二类 |
| 56 | 福隆村 | 146 | -3697 | 东南 | 3699 | 村庄 | 383 人 | 二类 |
| 57 | 上下莲塘村 | 0 | -4118 | 南面 | 4118 | 村庄 | 1250 人 | 二类 |
| 58 | 大冈村旁居民 | 0 | -4750 | 南面 | 4750 | 村庄 | 450 人 | 二类 |
| 59 | 大冈村 | 0 | -4700 | 南面 | 4700 | 村庄 | 30 人 | 二类 |
| 60 | 筋南村 | -539 | -3083 | 西南 | 3130 | 村庄 | 584 人 | 二类 |
| 61 | 罗边村 | -1387 | -2741 | 西南 | 3072 | 村庄 | 252 人 | 二类 |
| 62 | 和平村 | -1448 | -2899 | 西南 | 3240 | 村庄 | 144 人 | 二类 |

| | | | | | | | | |
|----|-----------|-------|-------|----|------|----|-------|----|
| 63 | 福塘村 | -1240 | -3203 | 西南 | 3432 | 村庄 | 315 人 | 二类 |
| 64 | 向东村旁居民 | -1072 | -3515 | 西南 | 3675 | 村庄 | 116 人 | 二类 |
| 65 | 向东村 | -1011 | -3740 | 西南 | 3873 | 村庄 | 198 人 | 二类 |
| 66 | 永隆村 | -1161 | -3937 | 西南 | 4103 | 村庄 | 248 人 | 二类 |
| 67 | 潮湾村 | -987 | -4294 | 西南 | 4407 | 村庄 | 100 人 | 二类 |
| 68 | 朝阳村 | -912 | -4483 | 西南 | 4575 | 村庄 | 468 人 | 二类 |
| 69 | 龙和村 | -608 | -4862 | 西南 | 4900 | 村庄 | 356 人 | 二类 |
| 70 | 大龙坊村 | -1845 | -2575 | 西南 | 3168 | 村庄 | 99 人 | 二类 |
| 71 | 大龙坊村旁居民 1 | -1847 | -2766 | 西南 | 3326 | 村庄 | 144 人 | 二类 |
| 72 | 大龙坊村旁居民 2 | -1862 | -2900 | 西南 | 3447 | 村庄 | 63 人 | 二类 |
| 73 | 永和村 | -1577 | -4031 | 西南 | 4337 | 村庄 | 185 人 | 二类 |
| 74 | 长安村 | -1860 | -4174 | 西南 | 4569 | 村庄 | 86 人 | 二类 |
| 75 | 福山村 | -2491 | -2213 | 西南 | 3332 | 村庄 | 383 人 | 二类 |
| 76 | 福田村 | -2583 | -2087 | 西南 | 3321 | 村庄 | 176 人 | 二类 |
| 77 | 蔡田心村 | -2816 | -1777 | 西南 | 3330 | 村庄 | 865 人 | 二类 |
| 78 | 新屋村 | -3007 | -2151 | 西南 | 3697 | 村庄 | 600 人 | 二类 |
| 79 | 陈边村 | -3137 | -2413 | 西南 | 3958 | 村庄 | 310 人 | 二类 |
| 80 | 陈成村 | -3446 | -2680 | 西南 | 4367 | 村庄 | 540 人 | 二类 |
| 81 | 永庆村 | -3179 | -2908 | 西南 | 4309 | 村庄 | 656 人 | 二类 |
| 82 | 和乐村 1 | -3316 | -3231 | 西南 | 4631 | 村庄 | 190 人 | 二类 |
| 83 | 沃朗村 | -3002 | -2987 | 西南 | 4236 | 村庄 | 27 人 | 二类 |
| 84 | 和乐村旁居民 | -3092 | -3115 | 西南 | 4389 | 村庄 | 189 人 | 二类 |
| 85 | 潮安村 | -3341 | -3491 | 西南 | 4833 | 村庄 | 95 人 | 二类 |

| | | | | | | | | |
|-----|------|-------|-------|----|------|-------|---------|----|
| 86 | 吉龙村 | -3217 | -3556 | 西南 | 4796 | 村庄 | 473 人 | 二类 |
| 87 | 龙蟠村 | -2967 | -3918 | 西南 | 4855 | 村庄 | 90 人 | 二类 |
| 88 | 高华村 | -2802 | -4043 | 西南 | 4919 | 村庄 | 113 人 | 二类 |
| 89 | 古巷坑村 | -3713 | -2773 | 西南 | 4632 | 村庄 | 72 人 | 二类 |
| 90 | 蟠龙村 | -3728 | -2706 | 西南 | 4605 | 村庄 | 63 人 | 二类 |
| 91 | 山园村 | -3703 | -2488 | 西南 | 4459 | 村庄 | 252 人 | 二类 |
| 92 | 龙庆村 | -3686 | -2045 | 西南 | 4214 | 村庄 | 1103 人 | 二类 |
| 93 | 古巷村 | -3482 | -2007 | 西南 | 4017 | 村庄 | 396 人 | 二类 |
| 94 | 塘安村 | -3249 | -1922 | 西南 | 3774 | 村庄 | 149 人 | 二类 |
| 95 | 水楼村 | -3961 | -1896 | 西南 | 4391 | 村庄 | 400 人 | 二类 |
| 96 | 草朗村 | -4203 | -1472 | 西南 | 4550 | 村庄 | 518 人 | 二类 |
| 97 | 龙会村 | -3877 | -1714 | 西南 | 4239 | 村庄 | 338 人 | 二类 |
| 98 | 仁和村 | -3527 | -1641 | 西南 | 3890 | 村庄 | 428 人 | 二类 |
| 99 | 中和村 | -3977 | -1334 | 西南 | 4195 | 村庄 | 81 人 | 二类 |
| 100 | 长龙村 | -4678 | -974 | 西南 | 4779 | 村庄 | 257 人 | 二类 |
| 101 | 南阳村 | -4229 | -1098 | 西南 | 4369 | 村庄 | 239 人 | 二类 |
| 102 | 文梓村 | -3988 | -1080 | 西南 | 4132 | 村庄 | 261 人 | 二类 |
| 103 | 植民村 | -2843 | -983 | 西南 | 3007 | 村庄 | 675 人 | 二类 |
| 104 | 里巷村 | -3055 | -722 | 西南 | 3139 | 村庄 | 23 人 | 二类 |
| 105 | 中间村 | -3225 | -848 | 西南 | 3335 | 村庄 | 518 人 | 二类 |
| 106 | 沙浦村 | -3329 | 0 | 西面 | 3329 | 村庄和住宅 | 15428 人 | 二类 |
| 107 | 湾龙村 | -3697 | 0 | 西面 | 3697 | 村庄 | 441 人 | 二类 |
| 108 | 松江村 | -3781 | 0 | 西面 | 3781 | 村庄 | 410 人 | 二类 |

| | | | | | | | | |
|-----|--------|-------|-----|----|------|-------|--------|----|
| 109 | 龙蟠村 1 | -4142 | 0 | 西面 | 4142 | 村庄 | 158 人 | 二类 |
| 110 | 东江村 | -4552 | 0 | 西面 | 4552 | 村庄 | 279 人 | 二类 |
| 111 | 江安街居民 | -4022 | 0 | 西面 | 4022 | 住宅 | 252 人 | 二类 |
| 112 | 潮江村 | -4604 | 0 | 西面 | 4604 | 村庄 | 215 人 | 二类 |
| 113 | 隆平村 | -3666 | 0 | 西面 | 3666 | 村庄和住宅 | 4500 人 | 二类 |
| 114 | 东乔村 | -4342 | 0 | 西面 | 4342 | 村庄 | 167 人 | 二类 |
| 115 | 中姜村 | -2983 | 0 | 西面 | 2983 | 村庄和住宅 | 3196 人 | 二类 |
| 116 | 伍李银珠学校 | -2977 | 0 | 西面 | 2977 | 学校 | 1455 人 | 二类 |
| 117 | 广阳村 | -3285 | 0 | 西面 | 3285 | 村庄和住宅 | 4750 人 | 二类 |
| 118 | 广阳村旁居民 | -3633 | 0 | 西面 | 3633 | 住宅 | 378 人 | 二类 |
| 119 | 琼林村 | -3806 | 0 | 西面 | 3806 | 村庄和住宅 | 1720 人 | 二类 |
| 120 | 朝宗村 | -4201 | 0 | 西面 | 4201 | 村庄 | 171 人 | 二类 |
| 121 | 水江村 | -4601 | 0 | 西面 | 4601 | 村庄 | 315 人 | 二类 |
| 122 | 仁和村 | -4931 | 0 | 西面 | 4931 | 村庄 | 90 人 | 二类 |
| 123 | 上林村 | -4382 | 0 | 西面 | 4282 | 村庄 | 293 人 | 二类 |
| 124 | 大江镇 | -3754 | 0 | 西面 | 3754 | 住宅 | 3000 人 | 二类 |
| 125 | 和胜村 | -3328 | 0 | 西面 | 3328 | 村庄 | 90 人 | 二类 |
| 126 | 和胜村旁居民 | -3157 | 0 | 西面 | 3157 | 村庄 | 126 人 | 二类 |
| 127 | 冲美村 | -4900 | 560 | 西北 | 4931 | 村庄 | 338 人 | 二类 |
| 128 | 龙安村 | -4661 | 562 | 西北 | 4695 | 村庄 | 225 人 | 二类 |
| 129 | 桂林村 | -4351 | 510 | 西北 | 4381 | 村庄 | 122 人 | 二类 |
| 130 | 福林村 | -4069 | 480 | 西北 | 4097 | 村庄和住宅 | 850 人 | 二类 |
| 131 | 东联村 | -3550 | 403 | 西北 | 3572 | 村庄和住宅 | 2915 人 | 二类 |

| | | | | | | | | |
|-----|----------|-------|------|----|------|-----|--------|----|
| 132 | 乔梓村 | -4072 | 765 | 西北 | 4143 | 村庄 | 383 人 | 二类 |
| 133 | 黄花梨艺术博物馆 | -3758 | 862 | 西北 | 3855 | 博物馆 | / | 二类 |
| 134 | 博物馆旁居民 | -3564 | 702 | 西北 | 3632 | 住宅 | 1320 人 | 二类 |
| 135 | 棠棣村 | -3216 | 719 | 西北 | 3295 | 村庄 | 518 人 | 二类 |
| 136 | 永宁村 | -2821 | 825 | 西北 | 2939 | 村庄 | 405 人 | 二类 |
| 137 | 朝阳村 1 | -3219 | 992 | 西北 | 3368 | 村庄 | 315 人 | 二类 |
| 138 | 长龙村 1 | -4087 | 1073 | 西北 | 4222 | 村庄 | 216 人 | 二类 |
| 139 | 潮北潮南村 | -4299 | 952 | 西北 | 4402 | 村庄 | 599 人 | 二类 |
| 140 | 高岗村 | -4636 | 1423 | 西北 | 4849 | 村庄 | 257 人 | 二类 |
| 141 | 潮龙现村 | -3979 | 1434 | 西北 | 4229 | 村庄 | 482 人 | 二类 |
| 142 | 锦龙村 | -3489 | 1238 | 西北 | 3702 | 村庄 | 293 人 | 二类 |
| 143 | 上下双潮村 | -3920 | 1467 | 西北 | 4184 | 村庄 | 950 人 | 二类 |
| 144 | 水边村 | -3597 | 1466 | 西北 | 3883 | 村庄 | 212 人 | 二类 |
| 145 | 桥头村 | -3316 | 1377 | 西北 | 3590 | 村庄 | 311 人 | 二类 |
| 146 | 乔林村 | -3039 | 1401 | 西北 | 3345 | 村庄 | 171 人 | 二类 |
| 147 | 永和村 | -2887 | 1563 | 西北 | 3282 | 村庄 | 180 人 | 二类 |
| 148 | 平和村 | -3098 | 1713 | 西北 | 3540 | 村庄 | 203 人 | 二类 |
| 149 | 岗头村 | -3774 | 1724 | 西北 | 4148 | 村庄 | 315 人 | 二类 |
| 150 | 中闸村 | -3648 | 1830 | 西北 | 4081 | 村庄 | 428 人 | 二类 |
| 151 | 仁安村 | -3009 | 1905 | 西北 | 3560 | 村庄 | 302 人 | 二类 |
| 152 | 河木村 | -2969 | 1999 | 西北 | 3578 | 村庄 | 315 人 | 二类 |
| 153 | 龙口村 | -4276 | 2173 | 西北 | 4796 | 村庄 | 90 人 | 二类 |
| 154 | 龙口村旁居民 | -4021 | 2218 | 西北 | 4591 | 村庄 | 248 人 | 二类 |

| | | | | | | | | |
|-----|--------|-------|-------|----|------|----|-------|----|
| 155 | 华安村 | -2672 | 2356 | 西北 | 3562 | 村庄 | 216 人 | 二类 |
| 156 | 龙潭村 | -2423 | 2153 | 西北 | 3241 | 村庄 | 194 人 | 二类 |
| 157 | 居民区 1 | -2816 | 2663 | 西北 | 3875 | 村庄 | 90 人 | 二类 |
| 158 | 正面村旁居民 | -2181 | 2698 | 西北 | 3469 | 村庄 | 90 人 | 二类 |
| 159 | 正面村 | -1930 | 2539 | 西北 | 3243 | 村庄 | 306 人 | 二类 |
| 160 | 福安村 1 | -1230 | 3201 | 西北 | 3429 | 村庄 | 126 人 | 二类 |
| 161 | 吉安村 | -901 | 3172 | 西北 | 3296 | 村庄 | 207 人 | 二类 |
| 162 | 长坑村 | 0 | 3130 | 北面 | 3130 | 村庄 | 432 人 | 二类 |
| 163 | 华峰村 | -1021 | 4794 | 西北 | 4901 | 村庄 | 216 人 | 二类 |
| 164 | 高岗村 1 | 0 | 4977 | 北面 | 4977 | 村庄 | 171 人 | 二类 |
| 165 | 杨坑村 | 0 | 4992 | 北面 | 4992 | 村庄 | 230 人 | 二类 |
| 166 | 永宁村 1 | 1932 | 4443 | 西北 | 4842 | 村庄 | 86 人 | 二类 |
| 167 | 东坑三四村 | 3519 | 3429 | 西北 | 4912 | 村庄 | 297 人 | 二类 |
| 168 | 龙云村 | -2188 | 1926 | 西北 | 2915 | 村庄 | 144 人 | 二类 |
| 169 | 福林村 1 | -1535 | 0 | 西面 | 1535 | 村庄 | 95 人 | 二类 |
| 170 | 坪迳水库 | 0 | -970 | 南面 | 970 | 水库 | / | 二类 |
| 171 | 龙门水库 | 3353 | 0 | 东面 | 3353 | 水库 | / | 二类 |
| 172 | 长坑水库 | 2646 | -3692 | 东南 | 4542 | 水库 | / | 二类 |



图 1.4-1 本项目大气环境风险保护目标示意图

第二章 工程概况

2.1 建设内容

本项目包括线路工程、站场工程、辅助和公用工程、环保工程、临时工程等，详见下表。

表 2.1-1 项目组成及规模一览表

| 工程类别 | 工程组成 | 工程内容 | |
|--------|---------|--|--|
| 主体工程 | 高压线路工程 | 规模 | 全长为 0.1km，永久征地 5m ² ，无穿越部分，阀门井 2 座，设计压力 4.0Mpa，设计管径 D406.4×9.5mm，L290M PSL2 直缝埋弧焊钢管 |
| | | 敷设方式 | 不涉及穿越，全线主要直埋敷设 |
| | | 管道地面标识 | 沿线共设置 5 个标志桩 |
| | 次高压线路工程 | 规模 | 全长为 6.1km，设计压力为 1.6MPa，管径为 DN508×9.5mm，设置 5 个截断阀门井及 3 个分输阀门井 |
| | | 敷设方式 | 定向钻穿越高速公路 S49 新台高速 1 次 |
| | | 管道地面标识 | 沿线共设置 50 个标志桩、255 个地面标识 |
| | 站场工程 | 台山门站 | 4.67×10 ⁴ Nm ³ /h，1 座，新建 |
| | | 气化站 | 位于站场东南侧，1.0×10 ⁴ Nm ³ /h，2 台 LNG150m ³ 储罐，1 座，新建 |
| | 辅助和公用工程 | 线路管道防腐 | 管道防腐层 128.38m ² ，管道一般线路采用常温型三层 PE 加强线外防腐层，热煨弯管采用双层熔结环氧粉末加强线外防腐层，管道补口采用热熔胶型聚乙烯热收缩带 |
| 站场管道防腐 | | 站内地上管道采用氟碳复合涂层进行防腐，结构为环氧富锌底漆+环氧云铁中间漆+氟碳面漆 | |
| | | 站内埋地管线，与站外管径相同的进站管线采用常温型三层 PE 加强级外防腐层；其余埋地管线以及三通、弯头等，采用无溶剂液体环氧涂料外缠聚丙烯胶带的复合结构防腐；进出地面位置管线，在地面上、下各 300mm 范围采用铝箔胶带进行保护 | |
| 供配电工程 | | 站场内设置综合设备间 1 座，内设高压开关室、变压器室、发电机房、UPS 间、电池间，发电机房内 1 台 100kW 柴油发电机组 | |
| 给水工程 | | 采用市政管网供给 | |
| 环保工程 | 水污染防治 | 站场内生活污水、生产废水经三级化粪池+自建污水处理设施处理后，回用于门站道路或场地洒水 | |
| | 大气污染防治 | 站场设有放空立管，检修或事故时集中排放天然气，放空立管高 15m | |
| | 噪声污染防治 | 尽可能选择低噪声设备；站场周围栽种树木进行绿化 | |
| | 固体废物污染 | 站内设备检修时产生的少量固体废物存放于排污池中，定期 | |

| | | |
|------|-------|--|
| | 防治 | 收集清运并集中处理 |
| | 生态恢复 | 施工结束后不宜种植深根性植物； 采用挖沟埋管为主的管道施工，管沟开挖过程中实施“分层开挖、分层堆放和分层回填”的措施，生熟土分开堆放，管线建设完毕后及时恢复沿线地表原貌，种植新的草地和其他与环境相宜的植物。 施工期对砍伐树木就地或异地予以补偿，毁多少棵树补多少棵树，尽量减少对沿线自然生态环境的破坏。 |
| 依托工程 | | / |
| 临时工程 | 施工作业带 | 平坦荒地及低丘段拟采用机械化施工， $\phi 406.4$ 管道施工作业带宽 13m，本项目临时占地共需要 13600m ² |
| | 施工便道 | 约 0.1km，同施工作业带范围 |

2.2 气源

本项目气源来自粤西天然气主干管网阳江-江门干线，粤西天然气主干管网阳江-江门干线气源为广西 LNG，气质参数如下。

表 2.2-1 粤西天然气主干管网气质参数表

| 序号 | 名称 | 单位 | 平均值 |
|----|---|-------------------|--------|
| 1 | 甲烷 (CH ₄) | mol% | 92.546 |
| 2 | 乙烷 (C ₂ H ₆) | mol% | 3.958 |
| 3 | 二氧化碳 (CO ₂) | mol% | 1.6019 |
| 4 | 氮气 (N ₂) | mol% | 0.845 |
| 5 | 正丁烷 (N-C ₄ H ₁₀) | mol% | 0.713 |
| 6 | 硫化氢 (H ₂ S) | mol% | 0.0001 |
| 7 | 异戊烷 (I-C ₅ H ₁₂) | mol% | 0.221 |
| 8 | 异丁烷 (I-C ₄ H ₁₀) | mol% | 0.116 |
| 9 | 气相密度 (20°C, 101.3kPaA) | kg/m ³ | 0.7431 |
| 10 | 低热值 (20°C, 101.3kPaA) | MJ/m ³ | 32.851 |
| 11 | 高热值 (20°C, 101.3kPaA) | MJ/m ³ | 36.465 |

2.3 输气工艺

(1) 管道输气工艺

本工程管线全长 0.1km，设计压力 4.0Mpa，设计管径 D406.4×9.5mm。

(2) 站场工艺

台山门站接收台山分输站的分输来气，经过滤、换热、计量、调压、加臭后去下游城镇燃气管网。工艺参数如下：

表 2.3-1 台山门站设计参数表

| 序号 | 设计压力 (MPa) | 设计规模 (10 ⁴ Nm ³ /h) | 进站温度 (°C) | 下游用户 | 出站压力 (MPa) | 出站气量 (10 ⁴ Nm ³ /h) | 出站温度 (°C) |
|----|------------|---|-----------|----------|------------|---|-----------|
| 1 | 4.0 | 10 | 5-12 | 下游城镇燃气管网 | 0.38 | 4.67 | 5.0-13 |

2.4 主要设备

本项目设备详见下表。

表 2.4-1 站场主要设备及工程量表

| 站场 | 序号 | 名称及规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
|------|-----------|--|----|----|---------------------|
| 台山门站 | 一、控制系统 | | | | |
| | 1 | PCS 过程控制系统 (PCS 系统实际输入/输出点数 (不含备用点数, 备用点数要求不少于 30%): AI: 57AO: 5DI: 99DO: 51RS485: 13) | 套 | 1 | / |
| | 2 | 安全仪表系统 (SIS 系统实际输入/输出点数 (不含备用点数, 备用点数要求不少于 30%): AI: 9DI: 21DO: 20) | 套 | 1 | / |
| | 3 | 机柜: 800mm×800mm×2100mm (宽×深×高) | 面 | 3 | / |
| | 4 | 工程师站、操作员站 | 台 | 2 | / |
| | 5 | 操作台及转椅 | 套 | 5 | / |
| | 6 | PLC 编程软件及调试 | 套 | 1 | / |
| | 7 | HMI 组态软件及调试 | 套 | 1 | / |
| | 8 | 网络安全设备及软件 | 套 | 1 | / |
| | 9 | 打印机 | 台 | 2 | / |
| | 10 | 交换机 | 台 | 2 | / |
| | 11 | 温湿度变送器 | 台 | 1 | / |
| | 二、调压、计量系统 | | | | |
| | 1 | 计量橇 (Class300, 8") | 套 | 2 | / |
| | 2 | 调压橇 (Class300, 8") | 套 | 2 | / |
| | 3 | 调压橇 (Class300, 10") | 套 | 2 | / |
| | 三、常规检测仪表 | | | | |
| | 1 | 压力表 | 个 | 18 | / |
| | 2 | 智能压力变送器 | 台 | 6 | 防爆等级: Exd II BT4 Gb |
| | 3 | 智能压差变送器 | 台 | 2 | 防爆等级: Exd II BT4 Gb |
| | 4 | 双金属温度计 | 支 | 4 | / |
| | 5 | 一体化温度变送器 | 台 | 4 | 防爆等级: Exd II BT4 Gb |
| | 6 | 液位变送器 | 台 | 6 | 防爆等级: Exd II |

| | | | | | |
|---------------|---|-----------------------|----|----|-------------------------------|
| | | | | | BT4 Gb |
| 7 | ESD 按钮 | 台 | 3 | | 其中 2 台为隔爆型防爆等级: Exd II BT4 Gb |
| 8 | 声光报警器 | 台 | 3 | | 其中 2 台为隔爆型防爆等级: Exd II BT4 Gb |
| 四、火气仪表 | | | | | |
| 1 | 火灾自动报警系统（包括火灾报警控制器，感烟探测器、感温探测器、手动报警按钮、声光报警器以及各种模块、上位机等） | 套 | 1 | | / |
| 2 | 催化燃烧式可燃气体探测器（配套报警控制器） | 套 | 2 | | 防爆等级: Exd II BT4 Gb |
| 3 | 便携式可燃气体探测器 | 台 | 2 | | 防爆等级: Exd II BT4 Gb |
| 4 | 云台扫描式激光气体在线监测系统 | 套 | 1 | | 防爆等级: Exd II BT4 Gb |
| 五、远控阀门 | | | | | |
| 1 | 电动执行机构 | 台 | 14 | | 防爆等级: Exd II BT4 Gb |
| 2 | 气液联动执行机构 | 台 | 1 | | 防爆等级: Exd II BT4 Gb |
| 气 化 站 | 一、常规检测仪表 | | | | |
| | 1 | 压力表 | 个 | 17 | / |
| | 2 | 智能压力变送器 | 台 | 10 | 防爆等级: Exd II BT4 Gb |
| | 3 | 双金属温度计 | 支 | 5 | / |
| | 4 | 一体化温度变送器 | 台 | 12 | 防爆等级: Exd II BT4 Gb |
| | 5 | 液位变送器 | 台 | 3 | 防爆等级: Exd II BT4 Gb |
| | 6 | 现场操作盘 | 台 | 1 | 防爆等级: Exd II BT4 Gb |
| | 二、火气仪表 | | | | |
| | 1 | 三频红外火焰探测器 | 套 | 4 | 防爆等级: Exd II BT4 Gb |
| | 2 | 催化燃烧式可燃气体探测器（配套报警控制器） | 套 | 8 | 防爆等级: Exd II BT4 Gb |
| | 三、远控阀门 | | | | |
| | 1 | 气动阀 | 套 | 8 | 防爆等级: Exd II BT4 Gb |

表 2.4-2 门站部分工艺专业主要工程量表

| 序号 | 名称及规格 | 单位 | 数量 |
|-------------|-------|----|----|
| 一、阀门 | | | |
| 全焊接气液联动球阀 | | | |

| | | | |
|-------------|--|---|----|
| 1 | Class300 20" | 个 | 1 |
| 全焊接电动球阀 | | | |
| 1 | Class300 24" | 个 | 1 |
| 电动分体球阀 | | | |
| 1 | Class300 20" | 个 | 2 |
| 2 | Class300 14" | 个 | 2 |
| 3 | Class300 10" | 个 | 7 |
| 4 | Class300 3" | 个 | 2 |
| 全焊接手动球阀 | | | |
| 1 | Class300 10" | 个 | 1 |
| 2 | Class300 8" | 个 | 1 |
| 3 | Class300 4" | 个 | 2 |
| 4 | Class300 2" | 个 | 2 |
| 法兰手动球阀 | | | |
| 1 | Class300 24" | 个 | 2 |
| 2 | Class300 20" | 个 | 2 |
| 3 | Class300 14" | 个 | 3 |
| 4 | Class300 10" | 个 | 2 |
| 5 | Class300 8" | 个 | 1 |
| 6 | Class300 3" | 个 | 8 |
| 7 | Class300 2" | 个 | 20 |
| 8 | Class300 3/4" | 个 | 1 |
| 手动法兰节流截止阀 | | | |
| 1 | Class300 4" | 个 | 1 |
| 2 | Class300 2" | 个 | 5 |
| 手动法兰节流截止放空阀 | | | |
| 1 | Class300 10" | 个 | 1 |
| 2 | Class300 8" | 个 | 1 |
| 3 | Class300 3" | 个 | 1 |
| 4 | Class300 2" | 个 | 9 |
| 先导式安全阀 | | | |
| 1 | Class300 3×2" | 个 | 3 |
| 阀套式排污阀 | | | |
| 1 | Class300 3" | 个 | 3 |
| 二、非标设备 | | | |
| 过滤分离器 | | | |
| 1 | P=4.4MPa qv=10×10 ⁴ Nm ³ /h 筒体 DN800 | 台 | 2 |
| 换热器 | | | |
| 1 | P=4.4MPa 功率 429kw | 台 | 1 |

| 加臭撬 | | | |
|------|----------------|---|---|
| 1 | P=4.0MPa 4000L | 台 | 1 |
| 放空立管 | | | |
| 1 | 常压 DN150 H=15m | 座 | 1 |
| 三、其他 | | | |
| 绝缘接头 | | | |
| 1 | Class300 DN500 | 台 | 1 |
| 2 | Class300 DN600 | 台 | 1 |
| 阻火器 | | | |
| 1 | Class300 DN250 | 个 | 1 |
| 2 | Class300 DN200 | 个 | 1 |
| 3 | Class300 DN100 | 个 | 1 |
| 限流孔板 | | | |
| 1 | Class300 DN80 | 套 | 2 |

表 2.4-3 气化站部分主要工程量表

| 序号 | 设备名称 | 主要技术参数 | 数量 | 备注 |
|--------------------|------------|------------------------------------|------|--------------|
| 一、设备及阀门：使用温度：-196℃ | | | | |
| 1 | LNG 储罐 | 工作压力≤0.8 MPa，水容积 150m ³ | 2 台 | / |
| 2 | LNG 空温式气化器 | 气化能力 7000 Nm ³ /h | 4 台 | / |
| 3 | 储罐增压气化撬 | 气化能力 500 Nm ³ /h | 4 台 | / |
| 4 | 卸车增压气化撬 | 气化能力 500 Nm ³ /h | 4 台 | / |
| 5 | BOG 加热器 | 加热能力 1500 Nm ³ /h | 2 台 | / |
| 6 | EAG 加热器 | 加热能力 800 Nm ³ /h | 1 台 | / |
| 7 | 调压计量加臭装置 | 2 路，每路 10000 Nm ³ /h | 1 套 | 撬内预留一路 |
| 8 | 卸车臂 | PN25 三臂结构 | 2 台 | / |
| 9 | 低温长轴截止阀 | J61Y-25P DN80 | 2 个 | 颖密封 |
| 10 | 低温长轴截止阀 | J61Y-25P DN100 | 2 个 | / |
| 11 | 低温长轴截止阀 | J61Y-25P DN80 | 6 个 | / |
| 12 | 低温长轴截止阀 | J61Y-25P DN50 | 16 个 | / |
| 13 | 低温长轴截止阀 | J61Y-25P DN40 | 6 个 | / |
| 14 | 低温长轴截止阀 | J61Y-25P DN32 | 2 个 | / |
| 15 | 低温长轴截止阀 | J61Y-25P DN25 | 10 个 | / |
| 16 | 低温长轴截止阀 | J61Y-25P DN15 | 14 个 | / |
| 17 | 低温长轴截止阀 | J61Y-25P DN25 | 12 个 | / |
| 18 | 低温长轴截止阀 | J61Y-25P DN15 | 7 个 | / |
| 19 | 低温安全阀 | DN15X20 | 10 个 | 整定压力：0.77MPa |
| 20 | 低温安全阀 | DN25X32 | 5 个 | 整定压力：0.77MPa |

| | | | | |
|-----------------------|---------|-----------------|-----|--------------|
| 21 | 低温止回阀 | DN50 X25 | 2 个 | / |
| 22 | 增压调节阀 | DN40 X25 | 2 个 | / |
| 23 | 减压调节阀 | DN25 X25 | 2 个 | / |
| 二、阀门：使用温度：-45℃ | | | | |
| 1 | 涡轮传动球阀 | Q347F-25P DN300 | 4 个 | / |
| 2 | 涡轮传动球阀 | Q347F-25P DN250 | 1 个 | / |
| 3 | 涡轮传动球阀 | Q347F-25P DN200 | 2 个 | / |
| 4 | 涡轮传动球阀 | Q347F-25P DN100 | 4 个 | / |
| 5 | 全启式安全阀 | DN100X150 | 2 个 | 整定压力：0.77MPa |
| 6 | 全启式安全阀 | DN40X150 | 2 个 | 整定压力：0.77MPa |
| 7 | 法兰球阀 | Q41F-25P DN80 | 5 个 | / |
| 8 | 法兰球阀 | Q41F-25P DN40 | 5 个 | / |
| 三、阀门：使用温度：常温 | | | | |
| 1 | 法兰止回阀 | H46F-16C DN300 | 1 个 | 双瓣 |
| 2 | 涡轮传动球阀 | Q347F-16C DN200 | 2 个 | / |
| 3 | 涡轮传动球阀 | Q347F-16C DN150 | 1 个 | / |
| 4 | 涡轮传动球阀 | Q347F-16C DN100 | 2 个 | / |
| 5 | 全启式安全阀 | DN100X150 | 1 个 | 整定压力：0.77MPa |
| 6 | 全启式安全阀 | DN40X50 | 1 个 | 整定压力：0.77MPa |
| 7 | 法兰球阀 | Q41F-16C DN80 | 2 个 | / |
| 8 | 法兰球阀 | Q41F-16C DN40 | 2 个 | / |
| 四、管材 | | | | |
| 1 | 不锈钢无缝钢管 | 06Cr19Ni10 | m | / |
| | | D18×3.0 | 17 | / |
| | | D25×3.0 | 13 | / |
| | | D32×3.0 | 42 | / |
| | | D38×3.0 | 11 | / |
| | | D45×3.0 | 26 | / |
| | | D57×3.5 | 300 | / |
| | | D89×4.0 | 235 | / |
| | | D108×4.0 | 135 | / |
| | | D159×5.0 | 10 | / |
| | | D219×6.0 | 20 | / |
| | | D273×7.0 | 197 | / |
| | | D325×8.0 | 76 | / |
| | | D32×3.0 | 25 | / |
| D57×3.5 | 155 | / | | |
| 2 | 无缝钢管 | 20 | m | / |
| | D18×3.0 | 光管 | 2 | / |

| | | | | |
|--|----------|-----------|-----|---|
| | D45×3.0 | 光管 | 1 | / |
| | D57×3.5 | 光管 | 3 | / |
| | D89×4.0 | 光管 | 28 | / |
| | D108×4.0 | 光管 | 1 | / |
| | D219×6.0 | 光管 | 12 | / |
| | D325×8.0 | 光管 | 2 | / |
| | D325×8.0 | 三层 PE 加强版 | 135 | / |

五、保冷材料

| | | | | |
|---|----------------|---------|-------------------|---|
| 1 | PIR 保冷管壳 | 厚 100mm | m | / |
| | D108×4.0 | / | 130 | / |
| | D89×4.0 | / | 81 | / |
| 2 | PIR 保冷管壳 | 厚 80mm | m | / |
| | D57×3.5 | / | 100 | / |
| | D45×3.0 | / | 24 | / |
| | D38×3.0 | / | 9 | / |
| | D32×3.0 | / | 29 | / |
| | D18×3.0 | / | 8 | / |
| 3 | 保冷管托 (L1 型) | / | 个 | / |
| | L1-100-100-150 | / | 42 | / |
| | L1-80-100-150 | / | 55 | / |
| | L1-50-100-150 | / | 126 | / |
| | L1-40-100-150 | / | 8 | / |
| | L1-32-100-150 | / | 4 | / |
| | L1-25-100-150 | / | 4 | / |
| 4 | 镀铝钢板 | 0.6mm 厚 | 325m ² | / |

六、空压机间材料

| | | | | |
|---|---------|---------------|-----|---|
| 1 | 法兰球阀 | Q41F-16P DN50 | 3 个 | / |
| | 法兰球阀 | Q41F-16P DN25 | 1 个 | / |
| | 法兰球阀 | Q41F-16P DN15 | 2 个 | / |
| 2 | 无缝钢管 | / | / | / |
| | D57×3.5 | 06Cr19Ni10 | 5m | / |
| | D32×3.0 | 06Cr19Ni10 | 5m | / |

第三章 环境影响预测评价

3.1 环境风险识别

3.1.1 物质危险性识别

本工程储存物质为天然气，按照《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2015)，天然气属于甲 B 类火灾危险物质。天然气中主要组份为甲烷、乙烷、丙烷等，各主要组分基本性质见表 3.1-1，天然气的危险特性见表 3.1-2。

表 3.1-1 天然气主要组分基本性质

| 组分 | 甲烷 | 乙烷 | 丙烷 | 正丁烷 | 异丁烷 | 其它 |
|--|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| | CH ₄ | C ₂ H ₆ | C ₃ H ₈ | C ₄ H ₁₀ | I-C ₄ H ₁₀ | C ₅ -C ₁₁ |
| 密度(kg/Nm ³) | 0.72 | 1.36 | 2.01 | 2.71 | 2.71 | 3.45 |
| 爆炸上限%(v) | 5 | 2.9 | 2.1 | 1.8 | 1.8 | 1.4 |
| 爆炸下限%(v) | 15 | 13 | 9.5 | 8.4 | 8.4 | 8.3 |
| 自燃点(°C) | 645 | 530 | 510 | 490 | / | / |
| 理论燃烧温度(°C) | 1830 | 2020 | 2043 | 2057 | 2057 | / |
| 燃烧 1 m ³ 气体所需空气量(m ³) | 9.54 | 16.7 | 23.9 | 31.02 | 31.02 | 38.18 |
| 最大火焰传播速度(m/s) | 0.67 | 0.86 | 0.82 | 0.82 | / | / |

表 3.1-2 天然气的危险特性

| | | | |
|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------|
| 临界温度°C | -79.48 | 燃烧热 kJ/kmol | 884768.6 |
| 临界压力 bar | 46.7 | LFL(%V/V) | 4.56 |
| 标准沸点°C | -162.81 | UFL(%V/V) | 19.13 |
| 溶点°C | -178.9 | 分子量 kg/kmol | 16.98 |
| 最大表明辐射能 kW/m ² | 200.28 | 最大燃烧率 kg/m ³ ·s | 0.13 |
| 爆炸极限%(v) | 上限 | 15 | 燃烧爆炸危险度 |
| | 下限 | 5 | 危险性类别 |
| 密度 kg/m ³ | 0.73(压力 1atm, 温度 20°C状态下) | | |

由表可见，天然气具有以下危险特性：

(1) 易燃性

天然气属于甲类火灾危险物质。对于石油蒸汽、天然气常常在作业场所或储存区弥散、扩散或在低洼处聚集，在空气中只要较小的点燃能量就会燃烧，因此具有较大的火灾危险性。

(2) 易爆性

天然气与空气组成混合气体，其浓度处于一定范围时，遇火即发生爆炸。天然气（甲烷）的爆炸极限范围为 5~15(%V/V)，爆炸浓度极限范围愈宽，爆炸下限浓度值越低，物质爆炸危险性就越大。

(3) 毒性

天然气为烃类混合物，属低毒性物质，但长期接触可导致神经衰弱综合症。甲烷属“单纯窒息性气体”，高浓度时因缺氧窒息而引起中毒，空气中甲烷浓度达到 25%~30%时出现头晕，呼吸加速、运动失调。

(4) 热膨胀性

天然气随温度升高膨胀特别明显。如果站场储存容器遭受暴晒或靠近高温热源，容器内的介质受热膨胀造成容器内压增大而膨胀。这种热胀冷缩作用往往损坏储存容器，造成介质泄漏。天然气储存容器在低温下还可能引起外压失稳。

(5) 静电荷聚集性

虽然静电荷主要发生在油品的运输、流动、装卸等工艺中，但是压缩气体从管口或破损处高速喷出时，由于强烈的摩擦作用，也会产生静电。静电的危害主要是静电放电。如果静电放电产生的电火花能量达到或大于可燃物的最小点火能，就会立即引起燃烧、爆炸。

(6) 易扩散性

天然气的泄漏不仅会影响管道的正常输送，还会污染周围的环境，甚至使人中毒，更为严重的是增加了火灾爆炸的危险。当管道系统密封不严时，天然气极易发生泄漏，并可随风四处扩散，遇到明火极易引起火灾或爆炸。

主要组份甲烷、乙烷、丙烷的物质特性见表 3.1-3~表 3.1-5。

表 3.1-3 甲烷的理化性质

| | | | |
|-------|----------------------|-------|---------------------------------|
| 国标编号 | 21007 | | |
| CAS 号 | 74-82-8 | | |
| 中文名称 | 甲烷 | | |
| 英文名称 | methane; Marsh gas | | |
| 别名 | 沼气 | | |
| 分子式 | CH ₄ | 外观与性状 | 无色无臭气体 |
| 分子量 | 16.04 | 蒸汽压 | 53.32kPa/-168.8°C 闪点： -188°C |
| 熔 点 | -182.5°C 沸点：-161.5°C | 溶解性 | 微溶于水，溶于醇、乙醚 |

| | | | |
|----------|--|------|-----------------------|
| 密 度 | 相对密度(水=1)0.42(-164℃); 相对密度(空气=1)0.55 | 稳定性 | 稳定 |
| 危险标记 | 4(易燃液体) | 主要用途 | 用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造 |
| 对环境的影响 | <p>一、健康危害 侵入途径：吸入。 健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息 当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。</p> <p>二、毒理学资料及环境行为 毒性：属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25~30% 出现头昏、呼吸加速、运动失调。 急性毒性：小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用。 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。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。</p> | | |
| 现场应急监测方法 | — | | |
| 实验室监测方法 | 气相色谱法《空气中有害物质的测定方法》(第二版)，杭士平编 可燃溶剂所显色法；容量分析法《水和废水标准检验法》第 20 版(美) | | |
| 环境标准 | 前苏联 车间空气中有害物质的最高容许浓度 300mg/m ³ 美国 车间卫生标准 窒息性气体 | | |
| 应急处理处置方法 | <p>一、泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p> <p>二、防护措施 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩带自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p> <p>三、急救措施 皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> | | |

表 3.1-4 乙烷的理化性质

| | | | |
|----------|---|-------|--------------------------------|
| 国标编号 | 21009 | | |
| CAS 号 | 74-84-0 | | |
| 中文名称 | 乙烷 | | |
| 英文名称 | ethane | | |
| 别名 | / | | |
| 分子式 | C ₂ H ₆ ; CH ₃ CH ₃ | 外观与性状 | 无色气体,纯品无臭 |
| 分子量 | 30.07 | 蒸汽压 | 53.32kPa/-99.7°C 闪点: <-50°C |
| 熔点 | -183.3°C 沸点: -88.6°C | 溶解性 | 不溶于水,微溶于乙醇、丙酮, 溶于苯 |
| 密度 | 相对密度(水=1)0.45; 相对 密度(空气=1)1.04 | 稳定性 | 稳定 |
| 危险标记 | 4(易燃液体) | 主要用途 | 用于制乙烯、氯化烯、氯乙烷、 冷冻剂等 |
| 对环境的影响 | <p>一、健康危害 侵入途径: 吸入。 健康危害: 高浓度时有单纯性窒息作用。空气中浓度大于 6%时, 出现眩晕、轻度恶心、麻醉等症状; 达 40%以上时, 可引起惊厥, 甚至窒息死亡。</p> <p>二、毒理学资料及环境行为 毒性: 属微毒类。 急性毒性: 人吸入 61.36mg/m³无明显毒害 亚急性和慢性毒性: 大鼠吸入 11.5g/m³, 1 年, 生长发育与对照组有差别。 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。 燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳。</p> | | |
| 现场应急监测方法 | — | | |
| 实验室监测方法 | 气相色谱法《空气中有害物质的测定方法》(第二版), 杭士平编 | | |
| 环境标准 | 前苏联 车间空气中有害物质的最高容许浓度 300mg/m ³ 美国 车间卫生标准 窒息性气体 | | |
| 应急处理处置方法 | <p>一、泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处, 注意通风。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。</p> <p>二、防护措施 呼吸系统防护: 一般不需要特殊防护, 但建议特殊情况下, 佩带自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护: 一般不需要特别防护, 高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护: 穿防静电工作服。 手防护: 戴一般作业防护手套。 其它: 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。</p> <p>三、急救措施 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给</p> | | |

| | |
|--|--|
| | <p>输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> |
|--|--|

表 3.1-5 丙烷的理化性质

| | | | |
|----------|---|-------|------------------------------|
| 国标编号 | 21011 | | |
| CAS 号 | 74-98-6 | | |
| 中文名称 | 丙烷 | | |
| 英文名称 | propane | | |
| 别名 | / | | |
| 分子式 | C ₃ H ₈ ; CH ₃ CH ₂ CH ₃ | 外观与性状 | 无色气体,纯品无臭 |
| 分子量 | 44.1 | 蒸汽压 | 53.32kPa/-55.6℃ 闪点: -104℃ |
| 熔点 | -187.6℃ 沸点: -42.1℃ | 溶解性 | 微溶于水,溶液于乙醇、乙醚 |
| 密度 | 相对密度(水=1)0.58/-44.5℃ ; 相对密度(空气=1)1.56 | 稳定性 | 稳定 |
| 危险标记 | 4(易燃液体) | 主要用途 | 用于有机合成 |
| 对环境的影响 | <p>一、健康危害</p> <p>侵入途径：吸入。</p> <p>健康危害：本品有单纯性窒息及麻醉作用。人短暂接触 1%丙烷，不引起症状；10%以下的浓度，只引起轻度头晕；高浓度时可出现麻醉状态、意识丧失；极高浓度时可致窒息。</p> <p>二、毒理学资料及环境行为</p> <p>毒性：属微毒类。</p> <p>急性毒性：LD₅₀5800mg/kg(大鼠经口)；20000mg/kg(兔经皮)</p> <p>刺激性：家兔经眼：3950μg，重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验：395mg，轻度刺激。</p> <p>致突变性：细胞遗传学分析：制酒酵母菌 200mmol/管。</p> <p>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。</p> <p>燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。</p> | | |
| 现场应急监测方法 | —— | | |
| 实验室监测方法 | 空气中丙烷含量的测定：用可燃气体计量器测定(NIOSH 法)气相色谱法，参照《分析化学手册》(第四分册，色谱分析)，化学工业出版社 | | |
| 环境标准 | 前苏联 车间空气中有害物质的最高容许浓度 300mg/m ³ 美国 车间卫生标准 窒息性气体 | | |
| 应急处理处置方法 | <p>一、泄漏应急处理</p> <p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或</p> | | |

| | |
|--|---|
| | <p>装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p> <p>二、防护措施</p> <p>呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩带自吸过滤式防毒面具(半面罩)。</p> <p>眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴一般作业防护手套。</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p> <p>三、急救措施</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> |
|--|---|

3.1.2 作业系统危险性识别

根据本项目的特点，本项目生产设施的环境风险主要为站场及管道输送中的天然气泄漏。事故风险原因主要来自：设计施工缺陷、设备老化、操作失误、自然地质灾害、周边其它危害建筑物施工运行等带来的事故。

A、站场的环境风险识别

泄漏事故原因：由于站内设备及工艺管线内外表面腐蚀，导致设备及管线不同程度的泄漏；由于阀门、法兰密封圈失效造成阀门、法兰泄漏；由于工艺操作不当压力变化导致设备疲劳，引起站内设备穿孔、破裂等事故而造成的泄漏；由于作业人员错误判断造成大的泄漏事故；由于通信系统或供电系统发生故障，导致事故发生，甚至可能因事故状态得不到及时控制，而导致天然气泄漏事故；人为破坏导致的泄漏事故。

火灾爆炸事故原因：由于通信系统或供电系统发生故障，导致事故发生，因事故状态得不到及时控制，而导致火灾爆炸事故；由于放空系统故障，导致管道中的天然气直接排放至大气中，与空气混合，其浓度在爆炸极限浓度范围内时，遇火源，则有可能导致爆炸事故；作业人员操作失误或者违章操作以及在站内使用明火、电气设备防爆等级不够、静电雷电产生火花等，都可能导致火灾爆炸事故；人为破坏导致的火灾爆炸事故。

B、输气管道环境风险识别

泄漏事故原因：不法分子钻孔盗气；管道上方违章施工；洪水、滑坡、地震、雷击、塌陷等自然灾害；管道的内、外腐蚀、应力腐蚀开裂；施工中焊接、敷设、

搬运、及护坡等存在缺陷；管材存在质量缺陷、设计失误；运营过程中违章操作；设备缺陷等。

火灾爆炸事故原因：管线一旦发生泄漏，有可能会在泄漏源周围形成爆炸性天然气云团，如遇明火、机械摩擦、碰撞火花等火源，便有可能引起火灾爆炸；泄漏孔径的大小、泄漏方向、点火延迟时间等因素会导致天然气管道泄漏引起的火灾爆炸形式的不同，有可能会引起垂直喷射火、水平喷射火、准池火、闪火等。

3.1.3 风险事故类别识别

本项目运营期可能存在的环境风险事故主要为天然气泄漏、火灾和爆炸，风险特征见下表。

表 3.1-6 本项目风险特征一览表

| 风险类型 | 风险因素 | 风险原因 | 发生概率 | 危害 |
|------|----------|----------------------------------|------|----|
| 泄漏 | 管道泄漏 | 不法分子钻孔盗气；管道上方违章施工；管道腐蚀；自然灾害影响等 | 小 | 小 |
| | 站场设备泄漏 | 设备腐蚀；阀门、法兰密封圈失效；操作不当等 | 小 | 小 |
| 火灾爆炸 | 管道火灾爆炸事故 | 天然气泄漏过程中遇明火；静电雷电产生火花等 | 小 | 大 |
| | 站场火灾爆炸事故 | 天然气泄漏过程中遇明火；电气设备防爆等级不够、静电雷电产生火花等 | 小 | 大 |

3.1.4 有毒有害物质扩散途经识别

1、环境空气扩散

①泄漏

本项目发生天然气泄漏后，有毒有害物质的扩散途径主要是大气。天然气泄漏后，挥发至大气中，在风的作用下在空气中迁移扩散。

②火灾和爆炸

本项目中天然气发生火灾及爆炸后，有毒有害物质（包括次生污染物）将在风的作用下在空气中迁移扩散。

2、地表水体扩散

项目为天然气储存和天然气管线输送，正常工况下无废水产生，产生的废水主要是门站员工生活污水和生产废水，生活污水和生产废水在进行门站内污水处理设施处理后，回用于门站道路或场地洒水，因此，本项目没有外排废水；雨

水采用竖向自然排放方式漫流进入周边水体，对周边地表水环境影响较小。

3、地下水体扩散

项目为天然气储存和天然气管线输送，正常工况下无废水产生，天然气主要成分为甲烷，不含重金属，不发生大气沉降，在运输、装卸、储存过程中发生泄漏，泄漏出来的物质以气态的形式扩散到空气中，且门站全部硬底化，因此，基本无污染途径；高压管线与次高压管线为天然气输送，为气体输送，泄漏出来的物质为气态，会扩散到空气中，因此，基本无污染途径。

3.1.5 可能受影响的环境保护目标

项目管道、站场范围内发生事故时可能对周边的居住区、大气环境等产生影响，可能受影响的环境保护目标具体见表1.4-1。

3.1.6 环境风险识别结果

根据环境风险的识别，本项目主要环境风险为管道、站场的天然气泄漏事故，以及由泄漏事故引发的燃烧、爆炸和不完全燃烧产生的次生污染等环境风险。

表 3.1-7 本项目环境风险识别表

| 序号 | 危险单元 | 风险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 |
|----|------------------|-------|--------|---------|--------|--------------|
| 1 | 项目管道（高压管道、次高压管道） | 天然气管道 | 天然气 | 气体泄漏 | 大气扩散 | 见表 2.5-1 |
| 2 | | 天然气管道 | CO | 气体燃烧、爆炸 | 大气扩散 | |
| 3 | 台山门站 | 天然气储罐 | 天然气 | 气体泄漏 | 大气扩散 | |
| 4 | | 天然气储罐 | CO | 气体燃烧、爆炸 | 大气扩散 | |

3.1.7 高后果区识别

3.1.7.1 输气管道高后果区

(1) 管道经过区域符合下表识别项中任何一条的为高后果区。

表 3.1-8 高后果区管段识别分级表

| 管道类型 | 识别项 | 分级 |
|------|-------------------------------------|------|
| 输气管道 | a) 管道经过的四级地区，地区等级按照 GB50251 中相关规定执行 | III级 |
| | b) 管道经过的三级地区 | II级 |

| | |
|---|-----|
| c) 如果管径大于 762mm, 并且最大允许操作压力大于 6.9MPa, 其天然气管道潜在影响区域内有特定场所的区域, 潜在影响半径按照式 3.1-1 计算 | II级 |
| d) 如果管径小于 273mm, 并且最大允许操作压力小于 1.6MPa, 其天然气管道潜在影响区域内有特定场所的区域, 潜在影响半径按照式 3.1-1 计算 | I级 |
| e) 其他管道两侧各 200m 内有特定场所的区域 | I级 |
| f) 除三级、四级地区外, 管道两侧各 200m 内有加油站、油库等易燃易爆场所 | II级 |

(2) 识别高后果区时, 高后果区边界设定为距离最近一幢建筑物外边缘 200m。

(3) 高后果区分为三级, I级代表最小的严重程度, III级代表最大的严重程度。

3.1.7.2 特定场所

除三级、四级地区外, 由于天然气管道泄露可能造成人员伤亡的潜在影响区域。包括以下地区:

(a) 特定场所I: 医院、学校、托儿所、幼儿园、养老院、监狱、商场等人群疏散困难的建筑区域;

(b) 特定场所II: 在一年内至少有 50 天(时间计算不需连贯)聚集 30 人或更多人的区域, 例如集贸市场、寺庙、运动场、广场、娱乐休闲地、剧院、露营地等。

(c) 输气管道的潜在影响区域是依据潜在影响半径计算的可能影响区域。输气管道潜在影响半径, 可按下式计算:

$$r = 0.099 \sqrt{d^2 p} \quad (3.1-1)$$

式中:

d—管道外径, 单位为毫米(mm);

p—管段最大允许操作压力(MAOP), 单位为兆帕(MPa);

r—受影响区域的半径, 单位为米(m)。

3.1.7.3 高后果区识别结果

经计算, 本项目高压天然气管道(d为406.4mm, P为4.0MPa)的受影响区域的半径 r=80.467m; 次高压天然气管道(d为508mm, P为1.6MPa)的受影响区域的半径 r=63.615m。

3.2 风险事故情形分析

根据 3.1 节风险识别，并结合本项目特点，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型。

3.2.1 同类工程事故调查

1、陕西榆林 12.7 液化天然气泄漏

12 月 7 日下午 4 时许，榆林市榆阳区上盐湾镇一家正在试营业的加气站，发生液化天然气泄漏人员中毒事故。事故发生时，一辆 LNG 运输罐车正通过输送管道给加气站的储罐输气，发生液化气泄漏后，前后有 7 人进入罐区试图修复，4 人不幸中毒身亡。

2、“7.20”兰州大学天然气泄漏爆燃伤害事故

2015 年 7 月 20 日 7 时 32 分，兰州中石油昆仑燃气有限公司辖区兰州大学医学校区南校区院内，因第三方施工违章操作发生了一起天然气泄漏爆燃事故，共造成 31 人轻伤。

3、中沧输气管道第三方破坏情况

中沧线自 1998 年发生第一次打孔盗气案件以来，截止到 2000 年 11 月，已发生了打孔盗气事件 14 次，参见下表。

表 3.2-1 中沧输气管道打孔盗气情况统计

| 序号 | 桩号 (km+m) | 地点 | 盗气点情况 | 盗气持续时间 (a) |
|----|-----------|------------|------------|------------|
| 1 | 11+200 | 莘县古云乡 | 珍珠岩厂作为燃料气 | 0.5 |
| 2 | 11+380 | 莘县古云乡黄庄 | 灯具厂作为燃料气 | 0.5 |
| 3 | 11+500 | 莘县古云乡黄庄 | 灯具厂作为燃料气 | 0.5 |
| 4 | 11+650 | 莘县古云乡同智营村 | 玻璃丝棉厂作为燃料气 | 0.5 |
| 5 | 11+660 | 莘县古云乡西池村 | 泡花碱厂作为燃料气 | 0.5 |
| 6 | 11+770 | 莘县古云乡王拐村 | 熔块厂作为燃料气 | 0.5 |
| 7 | 11+790 | 莘县古云乡王拐村 | 熔块厂作为燃料气 | 0.5 |
| 8 | 11+890 | 莘县古云乡曹庄村 | 珍珠岩厂作为燃料气 | 0.5 |
| 9 | 11+920 | 莘县古云乡曹庄村 | 熔块厂作为燃料气 | 0.5 |
| 10 | 13+180 | 莘县古云乡邢庄村 | 熔块厂作为燃料气 | 0.5 |
| 11 | 14+150 | 莘县古云乡义和诚公司 | 玻璃丝棉厂作为燃料气 | 1 |
| 12 | 14+200 | 莘县古云乡邢庄村 | 熔块厂作为燃料气 | 1 |
| 13 | 280+300 | 吴桥县北董村 | 装有阀门 | 未盗成 |
| 14 | 303 | 东光县 | 装有阀门 | 未盗成 |

3.2.2 最大可信事故及概率确定

3.2.2.1 最大可信事故确定

天然气储罐事故危害后果分析见下图。

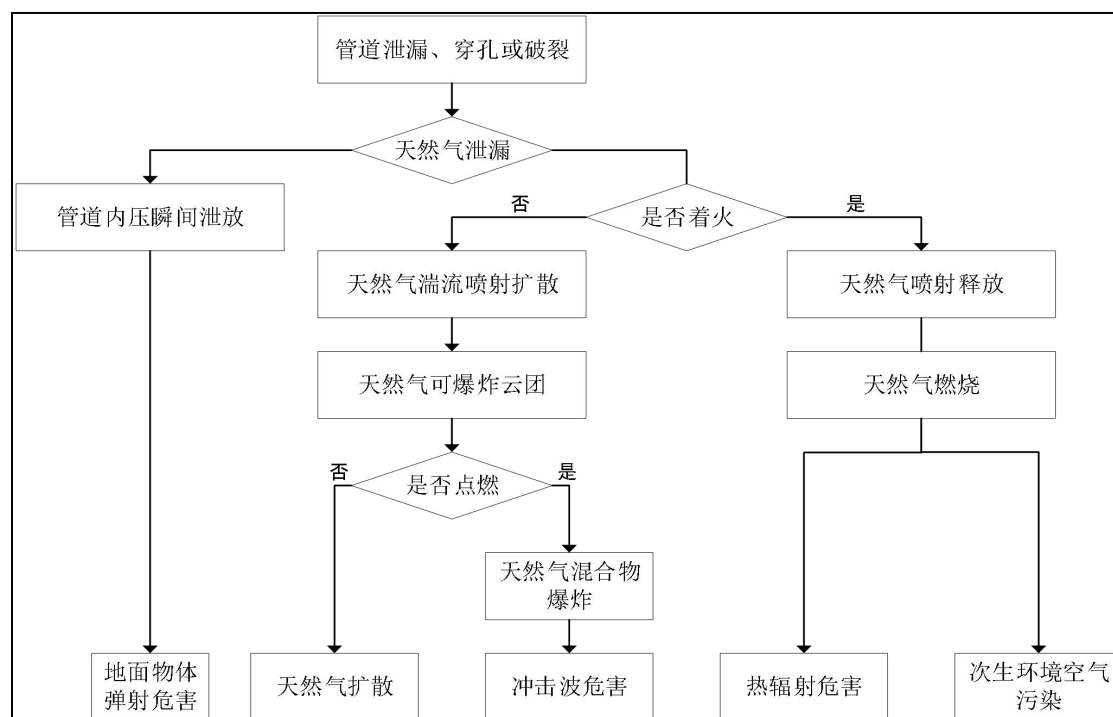


图 3.2-1 天然气储罐事故危害后果分析示意图

当天然气储罐发生事故导致天然气泄漏时，可能带来下列危害：泄漏天然气若立即着火即产生燃烧热辐射，在危险距离内的人会受到热辐射伤害，同时天然气燃烧产生的 CO 可能对周围环境空气造成污染；天然气未立即着火可形成爆炸气体云团，遇火就会发生延时爆炸，在危险距离以内，人会受到爆炸冲击波的伤害，建筑物会受到损坏。

从环境风险角度，本报告环境风险评价重点对天然气泄漏及火灾事故伴生的环境空气污染事故的后果进行预测和评价。

3.2.2.2 储罐最大可信事故概率

本项目在设定最大可信事故概率时，考虑到本工程采用的是先进的工艺技术、装备，在设计及运行中，采取完善的安全措施及先进的监控措施，并且考虑公司丰富的行业经验，风险防范能力很高。

对于储罐罐体破裂等极端事故，除非储罐因内部超压且安全阀和爆破片失效没有起到泄压作用，或是外部撞击或火灾等原因造成，正常情况下罐体破裂等极端事故可能性较小。本项目在储罐区、装卸区四周均设有防火堤堰，一旦发生物

料泄漏事故，泄漏物料首先被收集至防火堤内。发生火灾或爆炸事故时产生的消防废水亦将收集于防火堤中，最终处理达标后排放。由此可见，本项目事故对地表水体的造成污染的积累较小。

储罐区虽然具有较大的事故隐患，但是各类储罐是彼此相对独立，各项工作储罐区布局均严格按照我国有关罐区设计规范进行设计、施工，满足安全距离的要求，配套有一系列相关安全防范措施，可有效避免引起各个储罐连锁爆炸，相对而言，管线发生泄漏事故的可能性较大。根据天然气事故统计，因腐蚀、焊接、外力撞击和操作失误所造成的天然气外泄事故大多数集中于储罐设备与进出料管道连接处，破损程度为接口口径的 20%和 100%，因此本次评价把储罐进出管道破裂引起泄漏，甚至引起火灾爆炸引发伴生/次生污染作为最大可信事故。

本项目最大可信事故的概率采用(HJ/T169-2018)附录 E 中的推荐方法确定，即反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器（泄漏孔径为 10mm 孔径）发生泄漏的概率为 $1.00 \times 10^{-4}/a$ 。

表 3.2-2 事故形态和后果统计数据

(528 起事故统计/981 起石油化工生产储运系统事故统计)

| 序号 | 分类统计数据 | 发生事故起数 | 所占比例 (%) |
|----|---------|---------|-----------|
| 1 | 跑冒泄漏 | 346/154 | 59.4/15.7 |
| 2 | 火灾爆炸 | 179/280 | 30.8/28.5 |
| 3 | 设备损坏及其他 | 57/235 | 9.8/24.0 |
| 4 | 人员伤亡事故 | -/204 | /20.8 |
| 5 | 交通事故 | -/96 | /15.7 |
| 6 | 停产事故 | -/12 | /1.2 |

表 3.2-3 火灾事故原因的统计数据

(179 起储运系统事故统计/280 起石油化工生产储运系统事故统计)

| 序号 | 分类统计数据 | 发生事故起数 | 所占比例 (%) |
|----|---------|--------|-----------|
| 1 | 明火及违章作业 | 88/185 | 49.2/66.0 |
| 2 | 电气及设备 | 66/37 | 34.6/13.0 |
| 3 | 静电 | 19/23 | 10.6/8.0 |
| 4 | 摩擦及撞击 | 4/- | 2.2/- |
| 5 | 雷击及杂散电流 | 6/11 | 3.4/4.0 |
| 6 | 其他 | 24/- | -/9.0 |

根据上面的分析，由泄漏引起火灾爆炸事故的概率为

$$1.00 \times 10^{-4}/a \times 0.308 = 3.08 \times 10^{-5}/a。$$

3.2.3 储罐事故源强核算

源项分析

(1) 液体泄漏量计算

假设发生 1cm 孔径破裂而导致泄漏，由于在罐区、泵区及管廊处等可能有可燃/有毒气体泄漏的场所，如储罐的进出阀门，均设可燃/有毒气体浓度检测报警设施，检测设备在 1min 内可检测到泄漏事故的发生，并且启动紧急切断阀门，切断上下游的联系，减少天然气的泄漏量。

考虑到紧急切断可能存在滞后现象，保守起见，本项目按照 30min 内实现紧急切断，则泄漏时间按照 30min 计。

项目储存的物料是液体，主要危险物质是甲烷，因此，选取甲烷进行预测，根据环境风险评价导则推荐的液体泄漏速率公式计算泄漏量：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.65，取 0.65；

A ——裂口面积， m^2 ；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，101325Pa；

g ——重力加速度；

h ——裂口之上液体高度；

本项目为液化天然气，储罐进出管道破裂泄漏计算时选取最大储存量较高、大气毒性终点浓度值较低的物质进行计算，结果如表 3.2-3。

表 3.2-4 储罐天然气主要成分泄漏各项汇总

| 物质 | C_d | A (m ²) | ρ (kg/m ³) | P (Pa) | P_0 (Pa) | g (m/s ²) | H (m) | Q_L (kg/s) | 泄漏时间 (min) | 泄漏量 (t) |
|----|-------|-----------------------|-----------------------------|----------|------------|-------------------------|---------|--------------|---------------|------------|
| 甲烷 | 0.65 | 0.0000785 | 420 | 600000 | 101325 | 9.81 | 3 | 1.057 | 30 | 1.903 |

(2) 泄漏火灾引起的伴生/次生污染物产生量

假设储存天然气储罐发生泄漏时，处理不当发生火灾，极端事故烧毁整个储罐，导致整罐内物质泄漏。参考《建设项目环境风险评价技术导则》附录表 F.4，火灾爆炸事故中有毒有害物质释放比率，假设泄漏的甲烷 10% 受热释放进入大气，以火灾持续时间 3 小时，则甲烷进入大气速率约为 1.2kg/s。火灾事故中，假设大多数物料随消防水进入事故水池，10% 燃烧，燃烧的甲烷中 6% 不完全燃烧生成一氧化碳。参照《建设项目环境风险评价技术导则》火灾伴生一氧化碳产生量计算可采用下式计算：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中： G_{CO} —CO 的产生量，kg/s；

C—物质中碳的质量百分比含量，%；取 85%；

q—化学不完全燃烧值，%。取 1.5%~6%，本次取 6%；

Q—参与燃烧的物质质量，t/s。

根据上述公式，泄漏时火灾事故不完全燃烧 CO 产生速率情况如下表所示。

表 3.2-5 火灾引起的伴生/次生污染物产生量统计表

| 泄露化学品 | 整罐泄漏量 (t) | 受热释放量 (t) | 参与燃烧的物质质量 (t/s) | 不完全燃烧产生量 (kg/s) |
|-------|--------------|--------------|--------------------|--------------------|
| 甲烷 | 126 | 12.6 | 0.0012 | 0.143 |

(3) 源强参数汇总

综上所述，本项目发生各种最大可信事故时，其事故源项如表 3.2-4 所示

表 3.2-6 本项目储罐源强汇总一览表

| 序号 | 风险事故情形描述 | 危险单元 | 危险物质 | 影响途径 | 液体泄漏速率 (kg/s) | 最大泄漏速率 (kg/s) | 泄漏时间 (min) | 最大泄漏量(t) |
|----|----------------|------|------|------|------------------|------------------|---------------|----------|
| 1 | 泄漏物质 | 储罐区 | 甲烷 | 进入大气 | 1.057 | / | 30 | 1.903 |
| 2 | 火灾爆炸引发伴生/次生污染物 | | CO | | / | 0.143 | 180 | 0.026 |

3.2.4 管道最大可信事故概率

本项目最大可信事故为天然气泄漏事故。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），管道泄漏概率详见下表。

表 3.2-7 泄漏概率表

| 部件类型 | 泄漏模式 | 泄漏概率 |
|--------------|----------------------|-------------------------------|
| 内径>150mm 的管道 | 泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） | 2.40×10^{-6} 次/(m·a) |
| | 全管径泄漏 | 1.00×10^{-7} 次/(m·a) |

根据调查，世界范围内发生管道事故时，天然气泄漏后被点燃的统计数据见下表。结果显示，三种泄漏类型中，以针孔泄漏类型被点燃的概率最小，其次是穿孔，破裂类型特别是管径大于 0.4m 的管道破裂后，天然气被点燃的概率明显增大。

表 3.2-8 天然气被点燃的概率

| 损坏类型 | 天然气被点燃的概率 ($\times 10^{-2}$) |
|--------------------|--------------------------------|
| 针孔 | 1.6 |
| 穿孔 | 2.7 |
| 破裂(管径 < 0.4m) | 4.9 |
| 破裂(管径 \geq 0.4m) | 35.3 |

结合上表，计算各段管道最大可信事故概率，结果详见下表。

表 3.2-9 最大可信事故概率

| 危险单元 | 管长/m | 内管径/mm | 泄漏事故概率 ($\times 10^{-3}$ 次/a) | | 天然气被点燃的概率 ($\times 10^{-3}$ 次/a) | |
|-------|------|--------|--------------------------------|----------|-----------------------------------|----------|
| | | | 裂缝 (10%孔径) | 断裂 (全管径) | 裂缝 (10%孔径) | 断裂 (全管径) |
| 高压管道 | 100 | 406 | 0.24 | 0.01 | 0.08 | 0.004 |
| 次高压管道 | 6100 | 508 | 14.64 | 0.61 | 5.17 | 0.22 |

3.2.5 管线事故源强核算

源项分析

(1) 气体泄漏量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录F，气体泄漏量的计算公式如下：

当气体流速在音速范围（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k}{k+1}}$$

当气体流速在亚音速范围（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k}{k+1}}$$

式中：

P—容器内介质压力，Pa；

P₀—环境压力，Pa；

κ—气体的绝热指数（热容比），即定压热容C_p与定容热容C_v之比。

假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度Q_G按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M k}{R T_G} \left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k}{k+1}}}$$

式中：

Q_G—气体泄漏速度，kg/s；

P—容器压力，Pa；

C_d—气体泄漏系数：当裂口形状为圆形时取1.00，三角形时取0.95，长方形时取0.90；

M—分子量，kg/mol；

R—气体常数，8.314J/（mol·k）；

T_G—气体温度，K；

A—裂口面积，m²；

Y—流出系数，对于临界流Y=1.0，对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{1}{k}} \times \left\{1 - \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{(k-1)}{k}}\right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{\left[\frac{2}{k-1}\right] - \left[\frac{k+1}{2}\right]^{\frac{(k+1)}{(k-1)}}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，油气长输管线，按管道截面100%断裂估算泄漏量，应考虑截断阀启动前、后的泄漏量。本项目中采用的SCADA控制系统的泄漏反应时间按2min计算；截断阀启动后，泄漏量以管道泄压至与环境压力平衡所需要时间计算。

计算各事故情形下天然气的泄漏情况，计算结果见下表。

表 3.2-10 各管段 100%断裂情形下天然气泄漏情况

| 序号 | 管段名称 | 压力 | 长度 | 泄漏孔径 | 截断阀启动前 | | | 截断阀启动后 | | | 总泄漏时间 (s) | 总泄漏量 (t) |
|----|-------|-------|------|------|-------------|----------|---------|-----------------|----------|---------|-----------|----------|
| | | (MPa) | (km) | (mm) | 泄漏速率 (kg/s) | 泄漏时间 (s) | 泄漏量 (t) | 最大平均泄漏速率 (kg/s) | 持续时间 (s) | 泄漏量 (t) | | |
| 1 | 高压管线 | 4.0 | 0.1 | 406 | 100 | 120 | 12 | 100 | 3 | 0.3 | 123 | 12.3 |
| 2 | 次高压管线 | 1.6 | 6.1 | 508 | 623 | 120 | 74.76 | 623 | 3 | 1.869 | 123 | 76.629 |

(2) 泄漏火灾引起的伴生/次生污染物产生量

假设管道天然气发生泄漏时，处理不当发生火灾，极端事故管线内物质全部泄漏。参考《建设项目环境风险评价技术导则》附录表 F.4，火灾爆炸事故中有毒有害物质释放比率，假设泄漏的甲烷 10%受热释放进入大气，以火灾持续时间 3 小时，则高压管线甲烷进入大气速率约为 0.114kg/s；次高压管线甲烷进入大气速率约为 0.710kg/s。火灾事故中，假设大多数物料进入消防水，10%燃烧，燃烧的甲烷中 6%不完全燃烧生成一氧化碳。参照《建设项目环境风险评价技术导则》火灾伴生一氧化碳产生量计算可采用下式计算：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中： G_{CO} —CO 的产生量，kg/s；

C—物质中碳的质量百分比含量，%；取 85%；

q—化学不完全燃烧值，%。取 1.5%~6%，本次取 6%；

Q—参与燃烧的物质质量，t/s。

根据上述公式，泄漏时火灾事故不完全燃烧 CO 产生速率情况如下表所示。

表 3.2-11 火灾引起的伴生/次生污染物产生量统计表

| 泄露化学品 | 全部泄漏量 (t) | 受热释放量 (t) | 参与燃烧的物质质量 (t/s) | 不完全燃烧产生量 (kg/s) |
|---------|--------------|--------------|--------------------|--------------------|
| 高压管线甲烷 | 12.3 | 1.23 | 0.000114 | 0.0135 |
| 次高压管线甲烷 | 76.629 | 7.6629 | 0.000710 | 0.0844 |

表 3.2-12 本项目管线源强汇总一览表

| 序号 | 风险事故情形描述 | 危险单元 | 危险物质 | 影响途径 | 气体泄漏速率 (kg/s) | 最大泄漏速率 (kg/s) | 泄漏时间 (min) | 最大泄漏量(t) |
|----|----------------|-------|------|------|------------------|------------------|---------------|----------|
| 1 | 泄漏物质 | 高压管线 | 甲烷 | 进入大气 | 100 | / | 2.05 | 12.3 |
| 2 | 火灾爆炸引发伴生/次生污染物 | | CO | | / | 0.0135 | 180 | 0.1458 |
| 3 | 泄漏物质 | 次高压管线 | 甲烷 | 进入大气 | 623 | / | 2.05 | 76.629 |
| 4 | 火灾爆炸引发伴生/次生污染物 | | CO | | / | 0.0844 | 180 | 0.91152 |

3.3 大气环境风险预测与评价

气象参数选择

本次评价风险预测主要参数表如表 3.3-1 所示：

表3.3-1 风险预测主要参数表

| 参数类型 | 选项 | 参数 | |
|------|------------|--------------|------|
| 基本情况 | 事故源经度 (°) | 112.837033 | |
| | 事故源纬度 (°) | 22.381080 | |
| | 事故源类型 | 泄露、火灾爆炸引发伴生物 | |
| 气象参数 | 气象条件类型 | 最不利气象 | 常见气象 |
| | 风速 (m/s) | 1.5 | 2.6 |
| | 环境温度 (°C) | 25 | 23 |
| | 相对湿度 (%) | 50 | 76 |
| | 稳定度 | F | D |
| 其他参数 | 地表粗糙度 (m) | 0.03 | |
| | 是否考虑地形 | 否 | |
| | 地形数据精度 (m) | / | |

根据二级评价要求,本次评价采用代表性风速进行评价,为最不利气象条件:F 稳定度, 1.5m/s 风速, 温度 25°C, 相对湿度 50%。

3.3.1 储罐天然气泄漏的环境影响

(1) 预测范围和计算点

本项目环境风险预测范围为建设项目周围 5km 范围,风险敏感点见表 1.4-1。项目环境风险预测计算点包括网格点(一般计算点)和环境敏感点(特殊计算点),计算点设置的分辨率为:距离风险源 500m 范围内为 10m 间距,大于 500m 范围内为 50m 间距。

(2) 大气毒性终点浓度值选取

根据导则附录 H, 本项目天然气泄漏预测因子的毒性终点浓度见下表。

表 3.3-2 重点关注的危险物质大气毒性终点浓度值选取 (单位: mg/m³)

| 序号 | 物质名称 | CAS 号 | 大气毒性终点浓度-1/ (mg/m ³) | 大气毒性终点浓度-2/ (mg/m ³) |
|----|------|---------|----------------------------------|----------------------------------|
| 1 | 甲烷 | 74-82-8 | 260000 | 150000 |

大气毒性终点浓度值分为 1、2 级。1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时, 绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁, 当超过该限值时, 有可能对

人群造成生命威胁；2级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露1h一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

(3) 预测结果

最不利气象条件：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%；甲烷泄露，未发生火灾爆炸情况下物质在下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度如下。

根据预测发生泄漏事故后，甲烷废气有所增加，甲烷最大落地浓度44578mg/m³，出现在离事故中心点30米处。甲烷泄漏时最大落地浓度未超过大气毒性终点浓度。

表 3.3-3 甲烷事故泄漏时甲烷最大落地浓度预测表

| 污染物 | 气象条件 | 最大落地浓度及出现位置 | | 最大影响范围 (m) | |
|-----|---------|-----------------------------|-----------|--|--|
| | | 最大落地浓度 (mg/m ³) | 下风向距离 (m) | ≥大气毒性终点浓度-1 (260000mg/m ³) | ≥大气毒性终点浓度-2 (150000mg/m ³) |
| 甲烷 | 最不利气象条件 | 44578 | 30 | 0 | 0 |

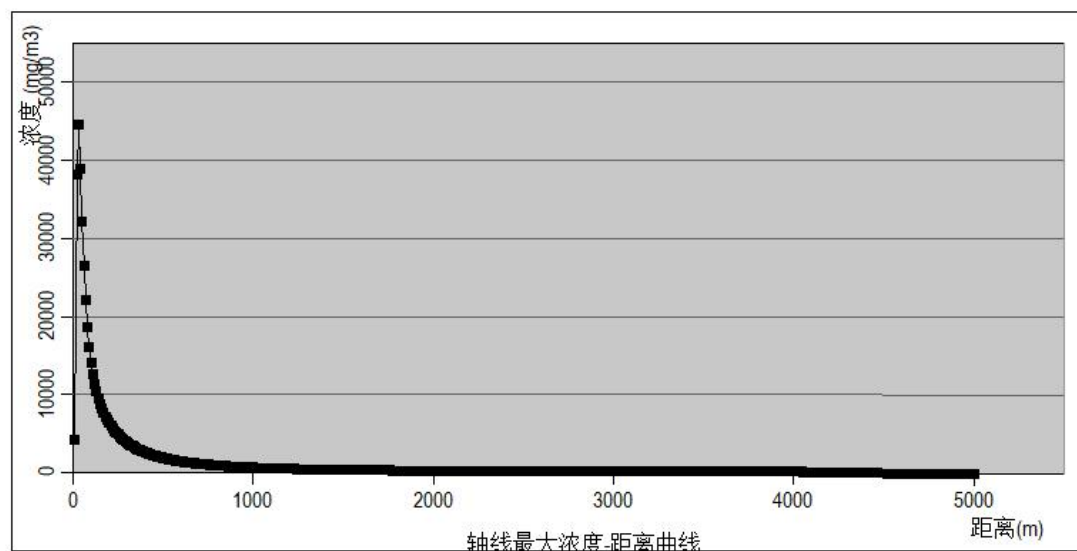


图 3.3-1 下风向不同距离处甲烷的最大浓度（最不利气象条件）

根据预测结果，当泄漏事故发生时，在最不利气象条件下，周边各敏感点的浓度均未超过甲烷的大气毒性终点浓度-2。各敏感点中，甲烷最大浓度(223mg/m³)于25min出现在巷美村，低于甲烷的大气毒性终点浓度-2 (150000mg/m³)。可见，泄漏事故发生时，甲烷的大气毒性终点浓度-1 及大气毒性终点浓度-2 的最

大影响范围未涉及周边敏感点事故造成的短时浓度超标, 仅对空气质量造成短时的扰动, 随事故的结束而结束, 不会影响到周边常住人口。

表 3.3-4 最不利气象体条件下事故排放时甲烷对各敏感点的影响预测结果表

单位: mg/m³

| 敏感点 | 最大浓度 时间 (min) | 5min | 10min | 15min | 20min | 25min | 30min |
|----------|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 飞龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 银龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 求焯学 校 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 银江村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 中双村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 均和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 顺和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 狮山村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 松竹村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 居民区 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 和乐村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 马安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 新大塘 村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 大塘村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 月明村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 吉安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙聚村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙兴村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙德村 | 1.55E+02 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.55E+02 |
| 龙江村 | 1.67E+02 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.67E+02 |
| 龙美村 | 1.82E+02 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.82E+02 |
| 燕貽 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 里坳村 | 1.87E+02 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.87E+02 |
| 新园村 | 2.04E+02 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.04E+02 | 2.04E+02 |
| 巷美村 | 2.23E+02 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.23E+02 | 2.23E+02 |
| 松园村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 隔岭村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 新楼盘 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 翔信豪 庭 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 名岗村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 月塘村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

| | | | | | | | |
|------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 莲塘村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 蟠秀村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 石龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 岐东村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 甫下村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 石塘村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 和安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 塘腌村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 昇平村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 铜古山村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 梅岗村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 南坑村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 旗尾村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 马山村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 莲岗村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 排龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 排龙村 旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 上下横 村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 上水村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 下水村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福田一 村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 茅莲村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福隆村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 上下莲 塘村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 大冈村 旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 大冈村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 筋南村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 罗边村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 和平村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福塘村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 向东村 旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 向东村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 永隆村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

| | | | | | | | |
|----------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 潮湾村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 朝阳村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 大龙坊村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 大龙坊村旁居民1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 大龙坊村旁居民2 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 永和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 长安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福山村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福田村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 蔡田心村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 新屋村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 陈边村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 陈成村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 永庆村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 和乐村1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 沃朗村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 和乐村旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 潮安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 吉龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙蟠村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 高华村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 古巷坑村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 蟠龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 山园村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙庆村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 古巷村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 塘安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 水楼村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 草朗村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙会村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 仁和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 中和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 长龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

| | | | | | | | |
|------------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 南阳村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 文梓村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 植民村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 里巷村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 中间村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 沙浦村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 湾龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 松江村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙蟠村 1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 东江村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 江安街 居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 潮江村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 隆平村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 东乔村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 中姜村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 伍李银 珠学校 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 广阳村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 广阳村 旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 琼林村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 朝宗村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 水江村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 仁和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 上林村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 大江镇 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 和胜村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 和胜村 旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 冲美村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 桂林村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福林村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 东联村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 乔梓村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 黄花梨 艺术博 物馆 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 博物馆 旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 棠棣村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

| | | | | | | | |
|------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 永宁村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 朝阳村 1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 长龙村 1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 潮北潮 南村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 高岗村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 潮龙现 村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 锦龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 上下双 潮村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 水边村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 桥头村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 乔林村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 永和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 平和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 岗头村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 中闸村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 仁安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 河木村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙口村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙口村 旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 华安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙潭村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 居民区 1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 正面村 旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 正面村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福安村 1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 吉安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 长坑村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 华峰村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 高岗村 1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 杨坑村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 永宁村 1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 东坑三 四村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙云村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

| | | | | | | | |
|----------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 福林村 1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 坪迳水 库 | 6.70E-02 10 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙门水 库 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 长坑水 库 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

3.3.2 储罐火灾伴生/次生一氧化碳风险预测

(1) 预测模型选择

一氧化碳（CO）在常温常压下密度比空气小，本项目天然气泄漏燃烧伴生的 CO 为轻质气体，选用 AFTOX 模型进行分析计算。

(2) 预测范围和计算点

本项目环境风险预测范围为建设项目周围 5km 范围，风险敏感点见表 1.4-1。项目环境风险预测计算点包括网格点（一般计算点）和环境敏感点（特殊计算点），计算点设置的分辨率为：距离风险源 500m 范围内为 10m 间距，大于 500m 范围内为 50m 间距。

(3) 大气毒性终点浓度值选取

根据导则附录 H，本项目火灾伴生/次生一氧化碳的毒性终点浓度见下表。

表 3.3-5 重点关注的危险物质大气毒性终点浓度值选取（单位：mg/m³）

| 序号 | 物质名称 | CAS 号 | 大气毒性终点浓度-1/ (mg/m ³) | 大气毒性终点浓度-2/ (mg/m ³) |
|----|------|----------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1 | 一氧化碳 | 630-08-0 | 380 | 95 |

(4) 预测结果

最不利气象条件：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%；甲烷泄露发生火灾爆炸情况下物质，火灾次生 CO 在下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度如下。

根据预测发生火灾爆炸事故后，CO 废气有所增加，CO 最大落地浓度 4394mg/m³，出现在离事故中心点 30 米处。在泄漏点下风向 290m 范围内将会超过大气毒性终点浓度-1（380mg/m³），750m 范围内将会超过大气毒性终点浓度-2（95mg/m³）。根据最大影响区域图，该周围内无居民区等敏感点。发生泄漏时，在影响范围内，及时疏散非应急救援人员及周边人员至 750m 范围外，同时

采取补救措施，立即启动应急预案，采取沙土等等惰性材料覆盖，可大大降低污染物的浓度，将事故影响降至最低程度。对周边影响不大。

表 3.3-6 火灾次生 CO 最大落地浓度预测表

| 污染物 | 气象条件 | 最大落地浓度及出现位置 | | 最大影响范围 (m) | |
|-----|---------|-----------------------------|-----------|-------------------------------------|------------------------------------|
| | | 最大落地浓度 (mg/m ³) | 下风向距离 (m) | ≥大气毒性终点浓度-1 (380mg/m ³) | ≥大气毒性终点浓度-2 (95mg/m ³) |
| CO | 最不利气象条件 | 4394 | 30 | 290 | 750 |

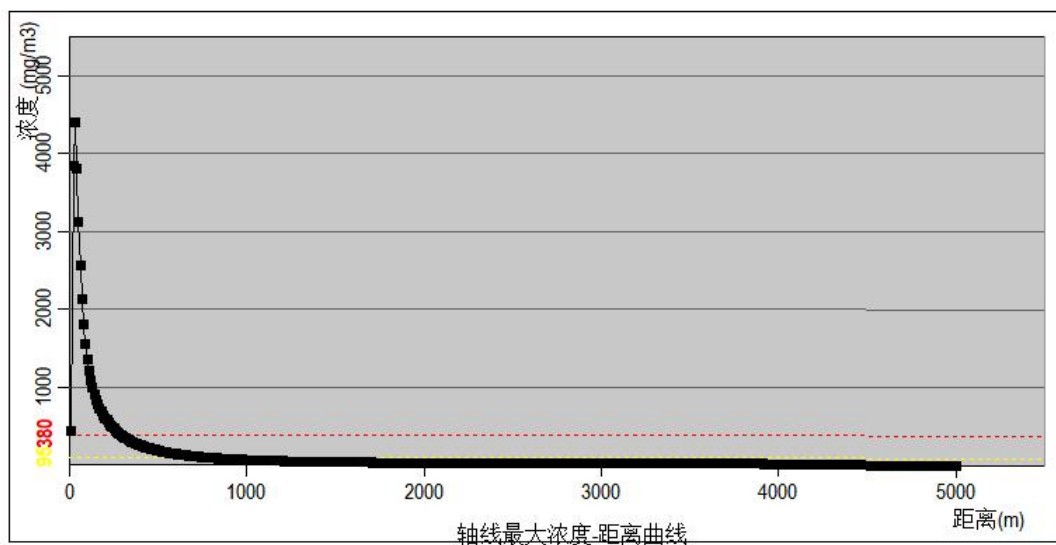


图 3.3-2 下风向不同距离处 CO 的最大浓度（最不利气象条件）

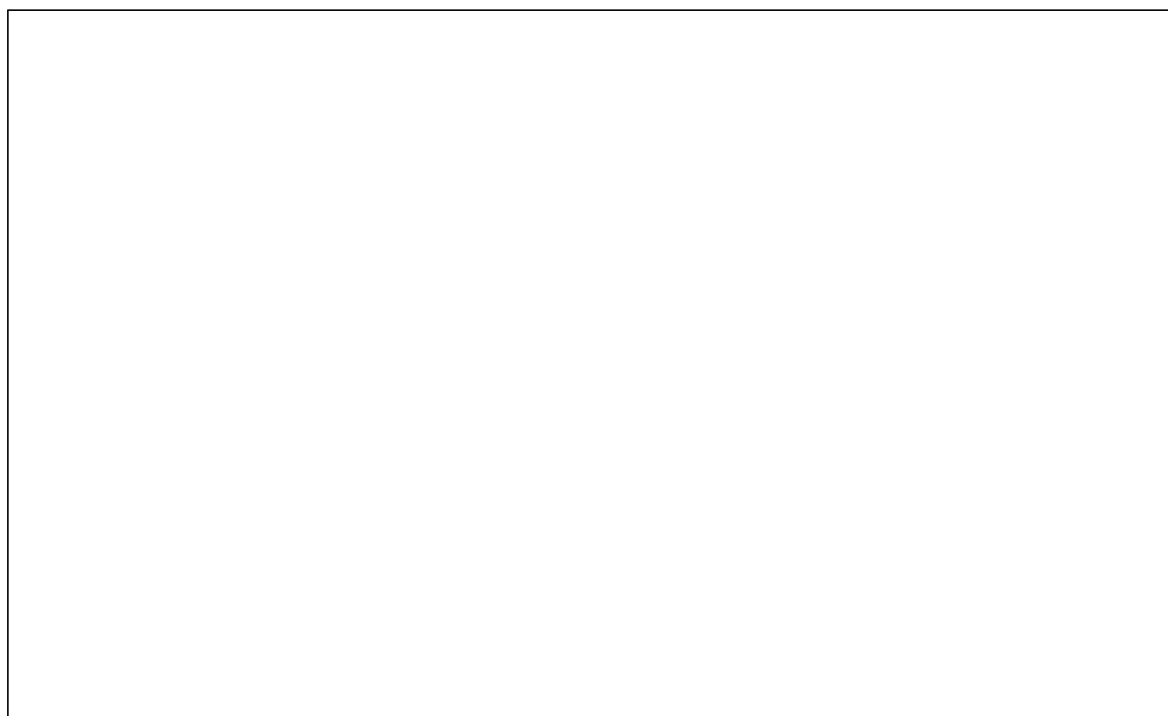


图 3.3-3 火灾次生 CO 最大影响区域图

根据预测结果，当甲烷泄漏并发生火灾爆炸事故时，在最不利气象条件下，在泄漏点下风向 290m 范围内将会超过大气毒性终点浓度-1 (380mg/m³)，750m 范围内将会超过大气毒性终点浓度-2 (95mg/m³)。根据最大影响区域图，该周围内无居民区等敏感点。可见，当甲烷泄漏并发生火灾爆炸事故时，次生 CO 未涉及周边敏感点，仅对空气质量造成扰动，随事故的结束而结束。

表 3.3-7 最不利气象条件下火灾次生 CO 对各敏感点的影响预测结果表

单位：mg/m³

| 敏感点 | 最大浓度 时间 (min) | 5min | 10min | 15min | 20min | 25min | 30min |
|------|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 飞龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 银龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 求焯学校 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 银江村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 中双村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 均和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 顺和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 狮山村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 松竹村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 居民区 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 和乐村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 马安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 新大塘村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 大塘村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 月明村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 吉安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙聚村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙兴村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙德村 | 1.46E+01 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.46E+01 |
| 龙江村 | 1.58E+01 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.58E+01 |
| 龙美村 | 1.73E+01 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.73E+01 |
| 燕貽 | 1.41E+01 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.41E+01 |
| 里坳村 | 1.77E+01 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.77E+01 |
| 新园村 | 1.93E+01 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.93E+01 | 1.93E+01 |
| 巷美村 | 2.11E+01 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.11E+01 | 2.11E+01 |
| 松园村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

| | | | | | | | |
|------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 隔岭村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 新楼盘 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 翔信豪 庭 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 名岗村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 月塘村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 莲塘村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 蟠秀村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 石龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 岐东村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 甫下村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 石塘村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 和安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 塘腌村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 昇平村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 铜古山 村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 梅岗村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 南坑村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 旗尾村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 马山村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 莲岗村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 排龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 排龙村 旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 上下横 村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 上水村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 下水村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福田一 村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 茅莲村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福隆村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 上下莲 塘村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 大冈村 旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 大冈村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 筋南村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 罗边村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

| | | | | | | | |
|-------------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 和平村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福塘村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 向东村 旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 向东村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 永隆村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 潮湾村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 朝阳村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 大龙坊 村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 大龙坊 村旁居 民 1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 大龙坊 村旁居 民 2 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 永和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 长安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福山村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福田村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 蔡田心 村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 新屋村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 陈边村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 陈成村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 永庆村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 和乐村 1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 沃朗村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 和乐村 旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 潮安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 吉龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙蟠村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 高华村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 古巷坑 村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 蟠龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 山园村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙庆村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 古巷村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 塘安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

| | | | | | | | |
|------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 水楼村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 草朗村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙会村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 仁和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 中和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 长龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 南阳村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 文梓村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 植民村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 里巷村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 中间村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 沙浦村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 湾龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 松江村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙蟠村 1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 东江村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 江安街 居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 潮江村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 隆平村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 东乔村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 中姜村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 伍李银 珠学校 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 广阳村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 广阳村 旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 琼林村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 朝宗村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 水江村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 仁和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 上林村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 大江镇 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 和胜村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 和胜村 旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 冲美村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 桂林村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福林村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 东联村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

| | | | | | | | |
|------------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 乔梓村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 黄花梨 艺术博 物馆 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 博物馆 旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 棠棣村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 永宁村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 朝阳村 1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 长龙村 1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 潮北潮 南村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 高岗村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 潮龙现 村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 锦龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 上下双 潮村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 水边村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 桥头村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 乔林村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 永和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 平和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 岗头村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 中闸村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 仁安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 河木村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙口村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙口村 旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 华安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙潭村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 居民区 1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 正面村 旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 正面村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福安村 1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 吉安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 长坑村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 华峰村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

| | | | | | | | |
|-----------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 高岗村 1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 杨坑村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 永宁村 1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 东坑三 四村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙云村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福林村 1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 坪迳水 库 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙门水 库 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 长坑水 库 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

3.3.3 高压管线天然气泄漏的环境影响

本项目环境风险预测范围为建设项目高压管道中心线两侧周围 500m 范围内无风险敏感点，因此，不进行预测。

3.3.4 次高压管线天然气泄漏的环境影响

(1) 预测模型选择

甲烷在常温常压下密度比空气小，本项目天然气甲烷为轻质气体，选用 AFTOX 模型进行分析计算。

(2) 预测范围和计算点

本项目环境风险预测范围为建设项目次高压管道中心线两侧周围 500m 范围内风险敏感点见表 1.4-1。项目环境风险预测计算点包括网格点（一般计算点）和环境敏感点（特殊计算点），计算点设置的分辨率为：距离风险源 500m 范围内为 10m 间距，大于 500m 范围内为 50m 间距。

(3) 大气毒性终点浓度值选取

根据导则附录 H，本项目天然气泄漏预测因子的毒性终点浓度见下表。

表 3.3-8 重点关注的危险物质大气毒性终点浓度值选取（单位： mg/m^3 ）

| 序号 | 物质名称 | CAS 号 | 大气毒性终点浓度-1/ (mg/m^3) | 大气毒性终点浓度-2/ (mg/m^3) |
|----|------|---------|--|--|
| 1 | 甲烷 | 74-82-8 | 260000 | 150000 |

大气毒性终点浓度值分为 1、2 级。1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对

人群造成生命威胁；2级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露1h一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

(3) 预测结果

最不利气象条件：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%；甲烷泄露，未发生火灾爆炸情况下物质在下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度如下。

根据预测发生泄漏事故后，甲烷废气有所增加，甲烷最大落地浓度 21045000mg/m³，出现在离事故中心点 10 米处。在泄漏点下风向 300m 范围内将会超过大气毒性终点浓度-1（260000mg/m³），420m 范围内将会超过大气毒性终点浓度-2（150000mg/m³）。根据最大影响区域图，该周围内存在居民区等敏感点，发生泄漏时，及时疏散影响范围内非应急救援人员至 420m 范围外，同时采取补救措施，立即启动应急应案，采取沙土等等惰性材料覆盖，可大大降低污染物的浓度，将事故影响降至最低程度。对周边影响不大。

表 3.3-9 甲烷事故泄漏时甲烷最大落地浓度预测表

| 污染物 | 气象条件 | 最大落地浓度及出现位置 | | 最大影响范围 (m) | |
|-----|---------|-----------------------------|-----------|--|--|
| | | 最大落地浓度 (mg/m ³) | 下风向距离 (m) | ≥大气毒性终点浓度-1 (260000mg/m ³) | ≥大气毒性终点浓度-2 (150000mg/m ³) |
| 甲烷 | 最不利气象条件 | 21045000 | 10 | 300 | 420 |

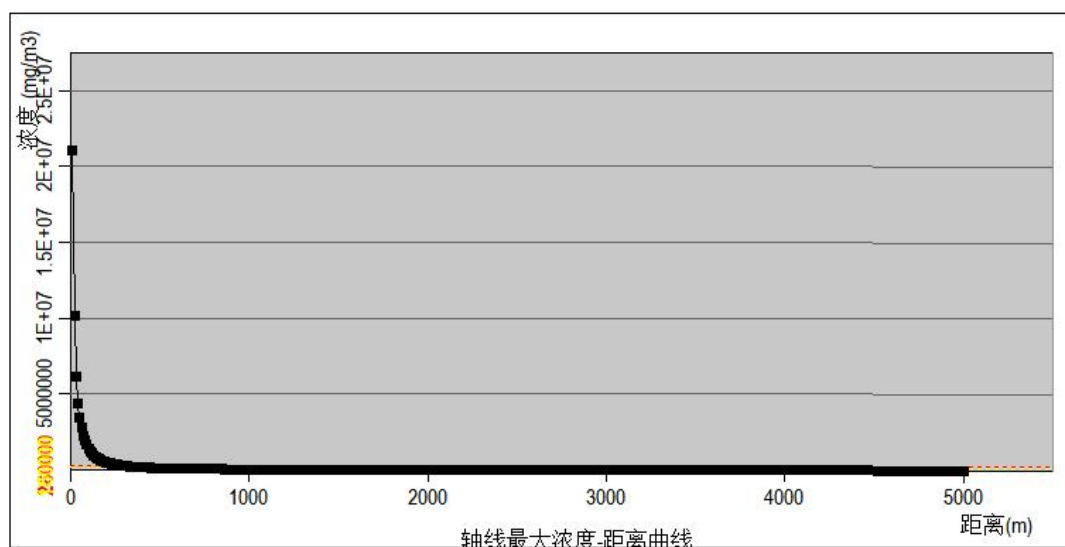


图 3.3-4 下风向不同距离处甲烷的最大浓度（最不利气象条件）

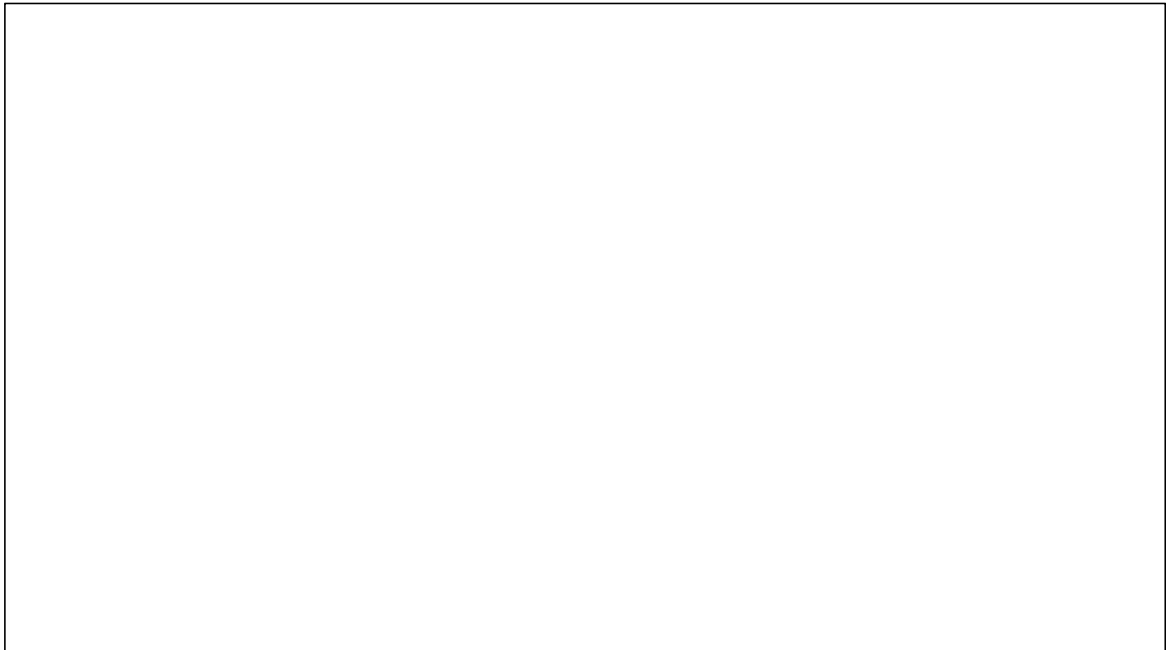


图 3.3-5 甲烷最大影响区域图

根据预测结果，当泄漏事故发生时，在最不利气象条件下，周边 420m 范围内敏感点的浓度超过甲烷的大气毒性终点浓度-2。各敏感点中，甲烷最大浓度（7920mg/m³）于 25min 出现在巷美村，低于甲烷的大气毒性终点浓度-2（150000mg/m³）。可见，泄漏事故发生时，甲烷的大气毒性终点浓度-1 及大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围不大，同时对空气质量造成短时的扰动，随事故的结束而结束，不会影响到周边常住人口。

表 3.3-10 最不利气象体条件下事故排放时甲烷对各敏感点的影响预测结果表

单位：mg/m³

| 敏感点 | 最大浓度 时间 (min) | 5min | 10min | 15min | 20min | 25min | 30min |
|------|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 飞龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 银龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 求焯学校 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 银江村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 中双村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 均和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 顺和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 狮山村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 松竹村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 居民区 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 和乐村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 马安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

| | | | | | | | |
|------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 新大塘村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 大塘村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 月明村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 吉安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙聚村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙兴村 | 7.73E+03 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 7.73E+03 |
| 龙德村 | 8.35E+03 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 8.35E+03 |
| 龙江村 | 9.00E+03 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 9.00E+03 |
| 龙美村 | 9.86E+03 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 9.86E+03 | 9.86E+03 |
| 燕贻 | 8.05E+03 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 8.05E+03 |
| 里坳村 | 1.01E+04 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.01E+04 | 1.01E+04 |
| 新园村 | 1.10E+04 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.10E+04 | 1.10E+04 |
| 巷美村 | 1.21E+04 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.21E+04 | 1.21E+04 |
| 松园村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 隔岭村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 新楼盘 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 翔信豪庭 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 名岗村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 月塘村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 莲塘村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 蟠秀村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 石龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 岐东村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 甫下村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 石塘村 | 7.17E-40 20 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 和安村 | 9.22E-17 15 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 塘腌村 | 1.47E+02 15 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 昇平村 | 2.19E-01 20 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 铜古山村 | 4.78E-11 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 梅岗村 | 1.16E+00 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 南坑村 | 1.79E+03 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 旗尾村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 马山村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 莲岗村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 排龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 排龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

| | | | | | | | |
|----------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 旁居民 | | | | | | | |
| 上下横村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 上水村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 下水村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福田一村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 茅莲村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福隆村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 上下莲塘村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 大冈村旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 大冈村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 筋南村 | 1.43E+01 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 罗边村 | 1.69E-09 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 和平村 | 6.67E-09 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福塘村 | 1.32E-04 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 向东村旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 向东村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 永隆村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 潮湾村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 朝阳村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 大龙坊村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 大龙坊村旁居民1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 大龙坊村旁居民2 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 永和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 长安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福山村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福田村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 蔡田心村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 新屋村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 陈边村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 陈成村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 永庆村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 和乐村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

| | | | | | | | |
|------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | | | | | | | |
| 沃朗村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 和乐村 旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 潮安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 吉龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙蟠村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 高华村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 古巷坑 村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 蟠龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 山园村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙庆村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 古巷村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 塘安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 水楼村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 草朗村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙会村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 仁和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 中和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 长龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 南阳村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 文梓村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 植民村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 里巷村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 中间村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 沙浦村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 湾龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 松江村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙蟠村 1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 东江村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 江安街 居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 潮江村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 隆平村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 东乔村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 中姜村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 伍李银 珠学校 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 广阳村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 广阳村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

| | | | | | | | |
|------------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 旁居民 | | | | | | | |
| 琼林村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 朝宗村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 水江村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 仁和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 上林村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 大江镇 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 和胜村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 和胜村 旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 冲美村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 桂林村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福林村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 东联村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 乔梓村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 黄花梨 艺术博 物馆 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 博物馆 旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 棠棣村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 永宁村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 朝阳村 1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 长龙村 1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 潮北潮 南村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 高岗村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 潮龙现 村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 锦龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 上下双 潮村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 水边村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 桥头村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 乔林村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 永和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 平和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 岗头村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 中闸村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 仁安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

| | | | | | | | |
|------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 河木村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙口村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙口村 旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 华安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙潭村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 居民区 1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 正面村 旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 正面村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福安村 1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 吉安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 长坑村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 华峰村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 高岗村 1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 杨坑村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 永宁村 1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 东坑三 四村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙云村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福林村 1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 坪迳水 库 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙门水 库 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 长坑水 库 | 4.75E-40 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.75E-40 |

3.3.5 次高压管线火灾伴生/次生一氧化碳风险预测

(1) 预测模型选择

一氧化碳（CO）在常温常压下密度比空气小，本项目天然气泄漏燃烧伴生的CO为轻质气体，选用AFTOX模型进行分析计算。

(2) 预测范围和计算点

本项目环境风险预测范围为建设项目次高压管道中心线两侧周围500m范围内风险敏感点见表1.4-1。项目环境风险预测计算点包括网格点（一般计算点）和环境敏感点（特殊计算点），计算点设置的分辨率为：距离风险源500m范围内为10m间距，大于500m范围内为50m间距。

(3) 大气毒性终点浓度值选取

根据导则附录 H，本项目火灾伴生/次生一氧化碳的毒性终点浓度见下表。

表 3.3-11 重点关注的危险物质大气毒性终点浓度值选取（单位： mg/m^3 ）

| 序号 | 物质名称 | CAS 号 | 大气毒性终点浓度-1/ (mg/m^3) | 大气毒性终点浓度-2/ (mg/m^3) |
|----|------|----------|---|--|
| 1 | 一氧化碳 | 630-08-0 | 380 | 95 |

(4) 预测结果

最不利气象条件：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%；甲烷泄露发生火灾爆炸情况下物质，火灾次生 CO 在下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度如下。

根据预测发生火灾爆炸事故后，CO 废气有所增加，CO 最大落地浓度 4146.3 mg/m^3 ，出现在离事故中心点 20 米处。在泄漏点下风向 180m 范围内将会超过大气毒性终点浓度-1（380 mg/m^3 ），480m 范围内将会超过大气毒性终点浓度-2（95 mg/m^3 ）。根据最大影响区域图，该周围内存在居民区等敏感点，发生火灾爆炸时，及时疏散影响范围内非应急救援人员及周边人员至 480m 范围外，同时采取补救措施，立即启动应急应案，采取沙土等等惰性材料覆盖，可大大降低污染物的浓度，将事故影响降至最低程度。对周边影响不大。

表 3.3-12 火灾次生 CO 最大落地浓度预测表

| 污染物 | 气象条件 | 最大落地浓度及出现位置 | | 最大影响范围 (m) | |
|-----|---------|-----------------------------------|-----------|---|--|
| | | 最大落地浓度 (mg/m^3) | 下风向距离 (m) | \geq 大气毒性终点浓度-1 (380 mg/m^3) | \geq 大气毒性终点浓度-2 (95 mg/m^3) |
| CO | 最不利气象条件 | 4146.3 | 20 | 180 | 480 |

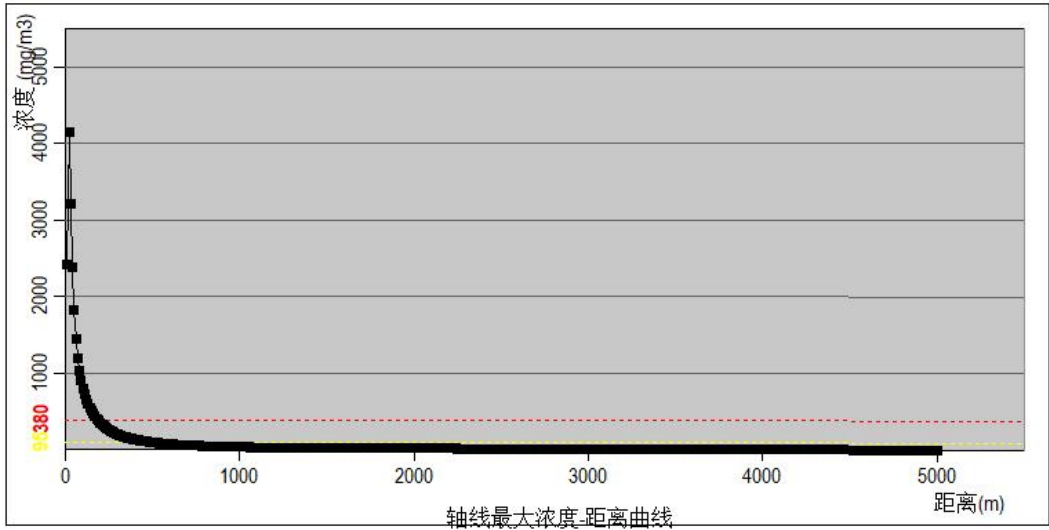


图 3.3-6 下风向不同距离处 CO 的最大浓度（最不利气象条件）

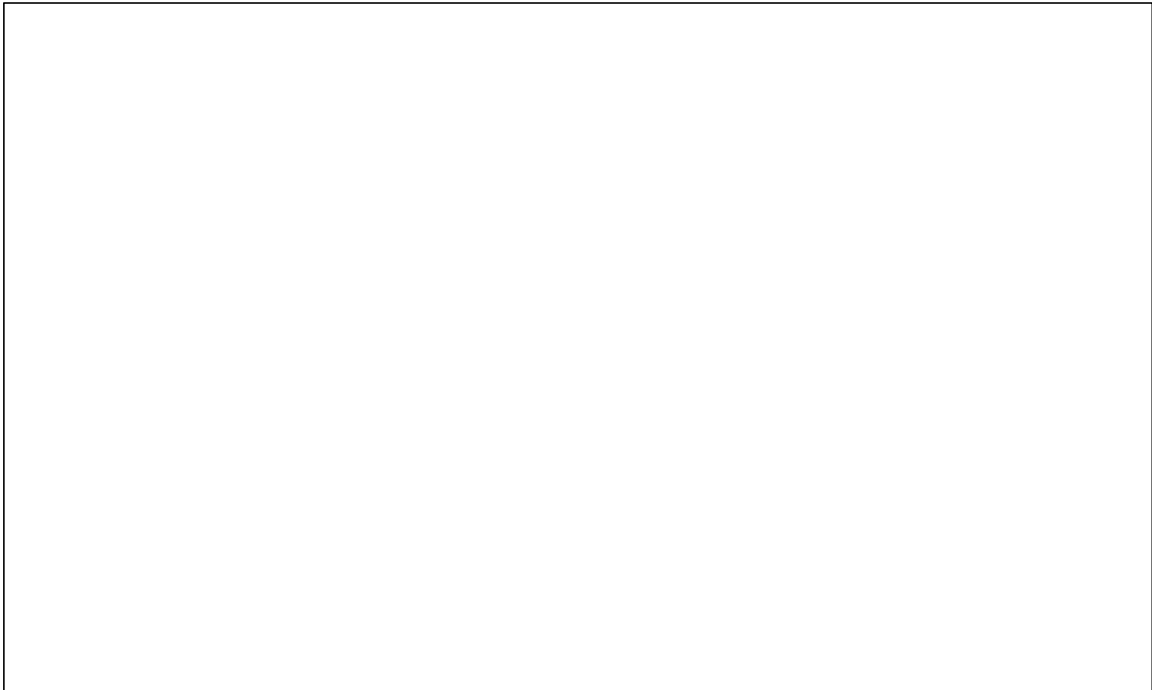


图 3.3-7 火灾次生 CO 最大影响区域图

根据预测结果，当甲烷泄漏并发生火灾爆炸事故时，在最不利气象条件下，在泄漏点下风向 180m 范围内将会超过大气毒性终点浓度-1（ $380\text{mg}/\text{m}^3$ ），480m 范围内将会超过大气毒性终点浓度-2（ $95\text{mg}/\text{m}^3$ ）。各敏感点中，CO 最大浓度（ $10.1\text{mg}/\text{m}^3$ ）于 25min 出现在巷美村，低于甲烷的大气毒性终点浓度-1（ $380\text{mg}/\text{m}^3$ ）。根据最大影响区域图，该周围内存在居民区等敏感点。当甲烷泄漏并发生火灾爆炸事故时，次生 CO 对周边敏感点影响不大，同时对空气质量造成扰动，随事故的结束而结束。

表 3.3-13 最不利气象体条件下火灾次生 CO 对各敏感点的影响预测结果表

单位: mg/m³

| 敏感点 | 最大浓度 时间 (min) | 5min | 10min | 15min | 20min | 25min | 30min |
|----------|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 飞龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 银龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 求焯学 校 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 银江村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 中双村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 均和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 顺和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 狮山村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 松竹村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 居民区 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 和乐村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 马安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 新大塘 村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 大塘村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 月明村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 吉安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙聚村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙兴村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙德村 | 6.97E+00 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 6.97E+00 |
| 龙江村 | 7.51E+00 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 7.51E+00 |
| 龙美村 | 8.23E+00 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 8.23E+00 |
| 燕貽 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 里坳村 | 8.43E+00 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 8.43E+00 |
| 新园村 | 9.20E+00 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 9.20E+00 | 9.20E+00 |
| 巷美村 | 1.01E+01 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.01E+01 | 1.01E+01 |
| 松园村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 隔岭村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 新楼盘 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 翔信豪 庭 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 名岗村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 月塘村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 莲塘村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 蟠秀村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 石龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

| | | | | | | | |
|------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 岐东村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 甫下村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 石塘村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 和安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 塘腌村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 昇平村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 铜古山村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 梅岗村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 南坑村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 旗尾村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 马山村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 莲岗村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 排龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 排龙村 旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 上下横 村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 上水村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 下水村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福田一 村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 茅莲村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福隆村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 上下莲 塘村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 大冈村 旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 大冈村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 筋南村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 罗边村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 和平村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福塘村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 向东村 旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 向东村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 永隆村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 潮湾村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 朝阳村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 大龙坊 村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

| | | | | | | | |
|----------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 大龙坊村旁居民1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 大龙坊村旁居民2 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 永和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 长安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福山村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福田村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 蔡田心村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 新屋村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 陈边村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 陈成村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 永庆村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 和乐村1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 沃朗村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 和乐村旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 潮安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 吉龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙蟠村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 高华村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 古巷坑村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 蟠龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 山园村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙庆村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 古巷村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 塘安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 水楼村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 草朗村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙会村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 仁和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 中和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 长龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 南阳村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 文梓村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 植民村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 里巷村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

| | | | | | | | |
|------------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 中间村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 沙浦村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 湾龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 松江村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙蟠村 1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 东江村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 江安街 居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 潮江村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 隆平村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 东乔村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 中姜村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 伍李银 珠学校 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 广阳村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 广阳村 旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 琼林村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 朝宗村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 水江村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 仁和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 上林村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 大江镇 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 和胜村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 和胜村 旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 冲美村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 桂林村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福林村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 东联村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 乔梓村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 黄花梨 艺术博 物馆 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 博物馆 旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 棠棣村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 永宁村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 朝阳村 1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 长龙村 1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

| | | | | | | | |
|--------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 潮北潮南村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 高岗村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 潮龙现村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 锦龙村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 上下双潮村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 水边村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 桥头村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 乔林村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 永和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 平和村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 岗头村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 中闸村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 仁安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 河木村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙口村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙口村旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 华安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙潭村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 居民区1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 正面村旁居民 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 正面村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福安村1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 吉安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 长坑村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 华峰村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 高岗村1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 杨坑村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 永宁村1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 东坑三四村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙云村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 福林村1 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 坪迳水库 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙门水 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

| | | | | | | | |
|------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 库 | | | | | | | |
| 长坑水库 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

3.3.6 大气环境风险评价

本项目泄漏事故直接影响为近距离范围，需要门站内部及周边相关人员采取防护措施并进行安全撤离。只要门站对储运过程加强日常管理，本项目环境风险可以接受。虽然本工程风险值较低，但从风险预测结果来看，本工程无论是输气管线泄漏还是站场天然气泄漏，均会对周边大气环境造成一定程度的污染。所以本工程在管理上仍不可掉以轻心，应确保落实并加强各项风险防范措施，定期检测和实时监控，力争通过系统地管理、合理的风险防范措施，使得项目风险发生概率降低，重特大事故坚决杜绝，一般事故得到有效控制。

3.4 地表水环境风险评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目附近水环境保护目标为坪径水库，属于II类水。本项目门站距离该水库约 1.0km，次高压管线距离该水库 482m，高压管线距离该水库 1029m，用地范围不涉及水环境保护区，门站生活污水和生产废水经自建污水处理设施处理后，回用于门站道路和场地洒水；管道穿越区域，不涉及水环境保护区，运营期无废水排放，不会对敏感目标造成影响，所以运营期无地表水环境风险。

3.5 地下水环境风险评价

3.5.1 污染源分析

（1）正常工况下预测

项目建设对地下水的影响主要是运营期的影响。运营期正常工况下，储罐为天然气储罐，泄漏时会挥发成气体，进入大气，没有废水产生，不会出现跑、冒、滴、漏现象；管线为天然气输送，无废水产生。项目生活污水水池做好防渗设施。正常情况下，项目污水池的生产污水不会渗入地下水，不会对地下水造成污染。

项目建设和运营过程不会引起地下水流场和水质变化，因此，不进行正常状况情景下的预测。

（2）非正常工况下预测

通过对本项目工程内容的分析,事故工况下本项目污染物对地下水的可能影响途径:生活污水水池出现破损,废水渗入地下影响地下水水质。

①预测情景设定

考虑最不利影响,假定污水池由于腐蚀或地质作用,池底出现裂缝,废水由裂缝下渗进入包气带进而污染地下水。本项目污水池设计进水水质 COD 浓度为 250mg/L(不考虑初期雨水的稀释作用),拟建反应池尺寸为 15m×8m×6m,池内污水水深为 4m,假定渗漏面积为池底面积的 0.1%,包气带在 16.12-27.94m/d 之间,取中间值。同时考虑污染物通过此裂缝进入包气带,污染物特性和包气带的截留作用,认为最终进入含水层的污染物总量为进入包气带的 10%,则各污染物的渗漏量为:

$$\text{COD: } 250\text{mg/L} \times (15\text{m} \times 8\text{m} \times 0.1\% \times 22\text{m/d}) \times 10\% = 66\text{g/d}$$

按照 COD 与高锰酸盐指数之间的线性关系及转换倍率, COD(按三倍耗氧量)转换成耗氧量(COD_{Mn})约为 22g/d。

②评价标准

本次选取污染特征因子耗氧量(COD_{Mn})作为预测因子。采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准为预测标准。

③预测模式的选取

本项目地下水环境影响评价级别为二级,按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的规定,预测方法采用解析法进行。出现泄漏事故,储罐为天然气,会挥发成气体进入大气,因此,不会对地下水造成污染,一般情况下,只有生活污水 COD 有机物废水通过包气带迁移污染地下水。区内为块状岩类基岩裂隙水含水层,建设场地两类含水层之间水力联系密切,建设场地地下水位埋深为 1.9~3.3m,因此,建设场地包气带厚度亦为 1.9~3.3m,包气带岩性为人工回填的粉质粘土、细砂、粗砂以及砾质粘土等。COD 有机物还有可能沿着孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层,进而随地下水流迁移。因此,本次评价模式计算过程忽略污染物在包气带的运移过程,计算结果更为保守。

拟建项目场地所在水文地质单元地下水水力坡度小,流速较缓慢,最后向西侧潭江径流。浅层地下水水动力场稳定,为一维稳定流,因此污染物在含水层中的迁移,可概化为瞬时注入示踪剂(平面瞬时点源)的一维稳定流动一维水动力

弥散问题，当取平衡地下水流动的方向为 x 轴正方向，则求取污染物浓度分布的模型如下：

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2\eta_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

X—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t) —t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积，m²；

u—水流速度，m/d；

η_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数，m²/d；

π —圆周率。

④项目地下水环境影响预测结果

A.模式参数的获取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M；短时注入的示踪剂质量 m；岩层的有效孔隙度 n_e ；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 D_L ；注入的示踪剂浓度 C_0 。

B.含水层厚度 M

本次评价主要考虑评价区浅层含水层，该层含水层厚度 14.5~15m 左右，取平均 14.75m。

C.短时注入的示踪剂质量 m

根据上述核算 COD_{Mn} 的渗透量为 22g/d。

根据“污染预测情景设定”小节中的背景值，即 COD_{Mn} 背景=1.9mg/L。本次模拟 COD_{Mn} 预测因子浓度下限取 1.9mg/L。

D.含水层的平均有效孔隙度 n_e

评价区孔隙潜水含水层岩性以含砾石、砂、粘性土为主， n_e 取 0.4。

E.水流速度 u

由达西公式有 $u=K*I/n_e$, 根据项目所在区资料, 渗透系数 K 取 $5.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$, 则 4.32m/d , I 取 0.1 , 即水流速度 $u=0.108 \text{m/d}$ 。

F. 纵向 x 方向的弥散系数 D_L

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论, 且考虑到本项目污水反应池地下深度为 4m , 模型计算中纵向弥散度选用 6m 。

由此估算评估区含水层中的纵向弥散系数:

$$D_L = \alpha L \times u = 6 \text{m} \times 0.108 \text{m/d} = 0.648 \text{m}^2/\text{d}。$$

各模型中参数取值见表 3.5-1。

表 3.5-1 预测参数取值一览表

| 项目 | 渗透系数 k (m/d) | 水力坡度 I | 有效孔隙度 n_e | 地下水流速 u (m/d) | 纵向弥散系数 D_L (m^2/d) |
|----|-------------------|-------------|----------------|--------------------|---|
| 取值 | 4.32 | 0.1 | 0.4 | 0.108 | 0.648 |

G. 模式预测结果

将确定的参数代入预测模型, 便可以求出含水层在任何时刻的污染物污染浓度的分布情况。

(3) 预测结果

模型预测结果表明, 泄漏 100 天时, COD_{Mn} 预测的最大值为 16.059mg/L , 预测超标距离最远为 32m , 影响距离最远为 55m ; 泄漏 1000 天时, COD_{Mn} 预测的最大值为 5.079mg/L , 预测超标距离最远为 145m , 影响距离最远为 241m ; 泄漏 10000 天时, COD_{Mn} 预测的最大值为 1.606mg/L , 预测没有超出标准值, 影响距离最远为 1191m 。

污水池渗漏产生的污染因子 COD_{Mn} 随时间的推移其污染源分布范围见图 3.5-1 到图 3.5-3。

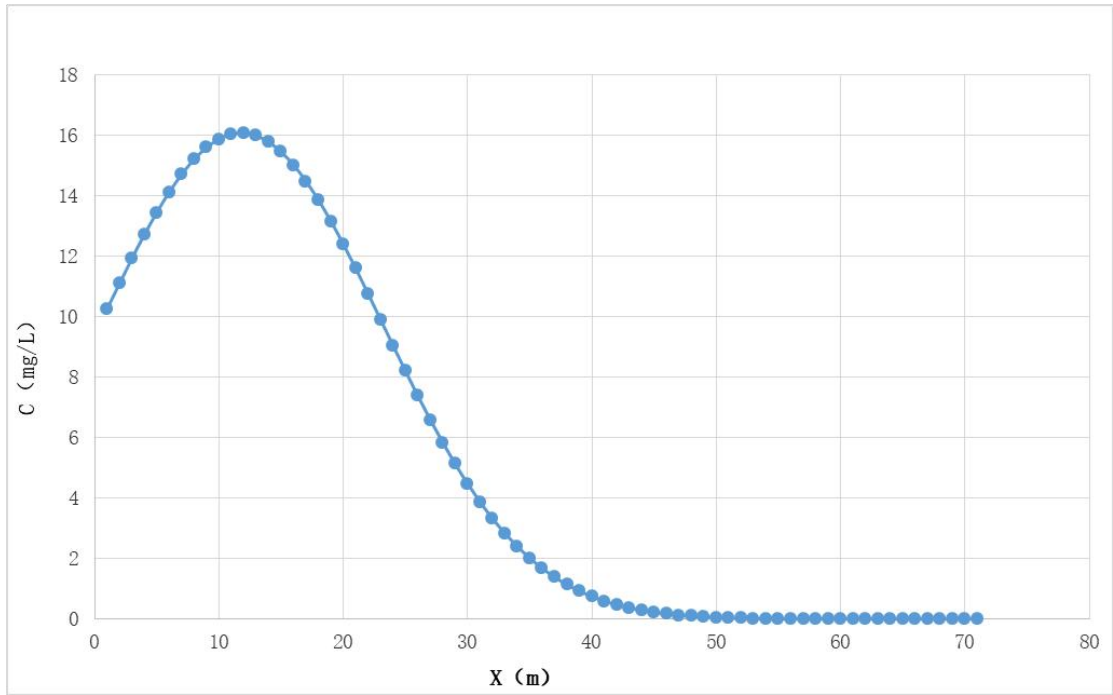


图 3.5-1 污水池渗漏 100d 后，下游不同距离的 CODMn 浓度分布

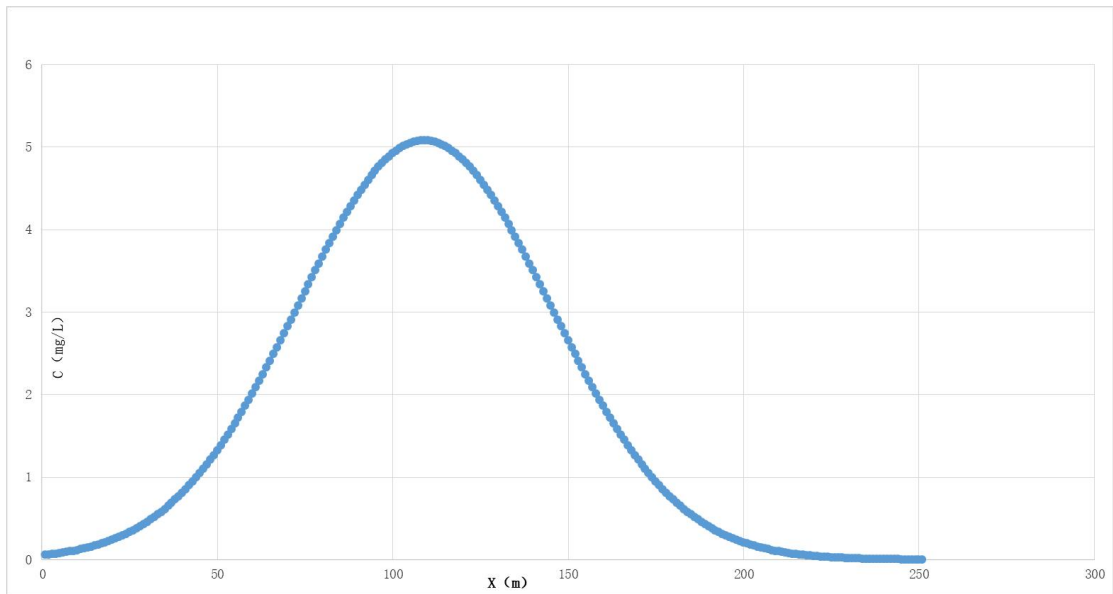


图 3.5-2 污水池渗漏 1000d 后，下游不同距离的 CODMn 浓度分布

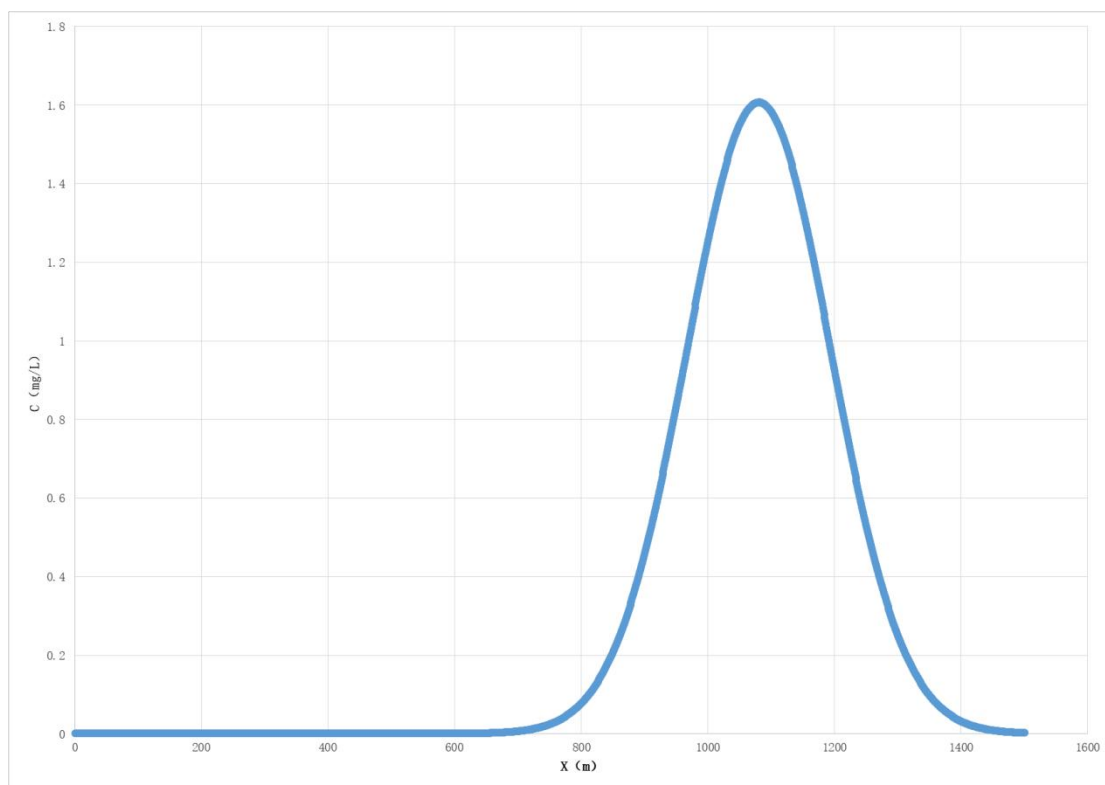


图 3.5-3 污水池渗漏 1000d 后，下游不同距离的 CODMn 浓度分布

3.5.2 地下水环境风险评价

总体来说，项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响较小，对地下水质的环境影响可以接受。

非正常工况情况下，对地下水产生威胁的污染源主要生活污水处理站。地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”、突出饮用水安全的原则确定：

(1) 源头控制

实施清洁生产及各类废物循环利用，对工艺、管道、设备、废水处理设施做好控制措施，防治污染物的跑冒滴漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低限度。

(2) 分区防治措施

结合建设项目各生产设备、管线、储存与运输装置，污染物储存与处理装置，根据可能进入地下水环境的污染物的泄漏及其性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案。

①管道：项目污水管道的泄漏主要可能存在管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成污水外溢，污染地下水，项目污水管道必须做防腐、防渗措施，管道底下必须做好水泥硬底化防渗措施。

②污水站：污水站的污水池底作防渗处理，并做好日常检查和维护。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 7，项目地下水污染类型不涉及重金属以及持久性有机物污染物，因此，项目不设重点防渗区，项目对场区进行分区，分为简单防渗区和一般防渗区。

综合以上的分析可知，项目营运期采取合理的地下水防腐、防渗措施后，对场区及其周边地下水环境的影响不明显。

3.6 环境风险防范措施

3.6.1 设计拟采取的风险事故防范措施

(1) 总图布置和建筑安全防范措施

①严格遵照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)要求,项目各建(构)筑物彼此之间须保留有足够的防火间距。各建(构)筑物四周,设有宽度不小于4m的道路或不小于6m的平坦空地兼作消防车道;道路上方净空保证不小于4.5m高度,防止在火灾或爆炸时相互影响。

②为了防止火灾事故造成人身伤亡和设备损失,厂房应设计有完整、高效的消防报警系统,系统包括感烟系统、应急疏散系统、室内外消防装置系统、排烟系统和应急照明与疏散指示系统。

③根据建筑灭火配置设计规范的要求,所有建筑物内均设有与建筑性质相适应的灭火器,并设置检测报警系统。

④严格按《建筑防雷设计规范》、《工业与民用电力装置的接地设计规范(试行)》等有关规定设置防雷、防静电设计。

⑤按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

(2) 危险化学品储运(LNG储罐、卸车区)安全防范措施

①LNG储罐经辨识为重大危险源,应设置电视监控系统,完善自动化控制和安全连锁报警装置。

②储罐最大距离远离敏感点。

③在LNG槽车卸车环节,应采用万向充装管道,禁止使用软管卸车。

④进入气化站的机动车辆和作业车辆,必须对其车辆排气管安装安全防火罩。

(3) 工艺设计安全防范措施

①储罐的温度、液位等测量装置的信号线,应用铠装电缆或钢管屏蔽,电缆外皮和钢管应与管体连接。低温检测报警仪和可燃气体监测报警仪报警信号应发送至工艺装置、储存设施等操作人员常驻的控制室和操作室。

②工艺管道应尽可能少用螺纹接口和法兰接口,尽可能采用焊接的方法连接管路。

3.6.2 施工阶段的事故防范措施

(1) 严格保证各类建设材料的质量,严禁使用不合格产品;

- (2) 施工过程中加强监理，确保涂层、管道接口焊接等工程施工质量；
- (3) 制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录；
- (4) 建立施工质量保证体系，提高施工检验人员水平，加强检验手段；
- (5) 进行水压实验，严格排除焊缝和母材缺陷；
- (6) 选择有丰富经验的单位进行施工，并有优秀的第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。

3.6.3 运营阶段的事故防范措施

(1) 站场严格按防火规范布置平面，站场内的电气设备及仪表按防爆等级不同选用不同的设备；

(2) 站内所有设备、管线均应做防雷、防静电接地；

(3) 安装火灾设备检测仪表、消防自控设施；

(4) 在可能发生天然气积聚的场所应按照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2009)的要求设置可燃气体报警装置；

(5) 设立紧急关断系统。在管线进出站等处设置紧急切断阀，对一些明显故障实施直接切断，也可通过SCADA系统进行远程关断，还可以完成全系统关断；

(6) 加强设计单位相互间的配合，做好衔接、交叉部分的协调，减少设计误操作，使总体设计质量为优。

(7) 站场发生事故，立即启动事故应急预案；

(8) 应立即疏散站场附近的人员。

(9) 加强自建污水处理设施的检修维护，确保系统正常运行。

(10) 如硬化地面出现裂痕，及时修补。

3.6.4 高后果区环境风险防范措施

(1) 所属各单位应加大对巡线工的培训力度、有效收集第三方信息、发现和识别地质灾害、提高巡线工的巡检质量和巡线管理人员（站队、管道科、所属各单位领导）实地巡查时预防的有效防范。

(2) 每月对各个高后果区进行一次工作检查，包括高后果区应急预案有效性和更新等，建立高后果区信息跟踪处理台账，对收集获取的信息实施全过程跟踪控制，定期审核管道完整性管理方案以确保高后果区管段完整性管理的有效性。

必要时应修改完整性管理方案以反映完整性评价等工作中发现的新的运行要求和经验。

(3) 完善管道高后果区三桩等地面警示标示。

(4) 确保管道高后果区埋深符合规范要求。

(5) 加强高后果区内第三方施工管理，尽量减少在管道附近的挖掘活动，建立畅通、高效的企地畅销管道保护机制，加强沿线居民的协调与沟通。

(6) 对集市、医院、广场等日常人员流动大，不固定的地方，公司以其管理人员为工作重点对象，建立联系方式，通过日常定期走访、宣传，使得管理人员掌握应急处置措施，紧急情况下能组织现场人员有序疏散，减轻事故后果。

(7) 对工厂、学校等人员集中，人员相对固定的场所，公司一方面与其管理人员建立联系方式，定期走访宣传；另一方面，通过现场开展集中宣传、培训，增加集体管道保护意识和应急处置意识。

(8) 对村庄、小区等居住地区，公司改变集中宣传的方式，采取走村入户“一对一”宣传方式，逐家逐户进行拜访、宣传。通过播放露天影院、组织有奖竞答等方式普及应急常识，增加群众对管道保护的主动性。

3.7 环境风险应急预案

建设单位应委托有资质单位编制本项目环境风险应急预案，内容包括总则、组织机构及职责、预警、应急物资保障、应急处理措施、救援、与地方政府相关部门应急通讯联络方式和应急联动，建立应急监测计划和应急预案管理、更新、培训及演练等方面的内容；并上报江门市生态环境局备案。

3.8 具事故应急救援措施和应急处理程序

3.8.1 天然气泄漏事故应急救援措施

① 报警

一旦发生泄漏事故，现场操作人员或监测中心应在发现后立即以无线对讲机或电话向项目站场负责人报警，负责人在接到报警后应立即确认泄漏位置、泄漏量，即使用电话向事故应急对策指挥中心报警；事故应急对策指挥中心在接报后，按照应急指挥程序，立即用电话向环保部门、消防部门、公安部门等部门发出指示，指挥抢险工作。

② 抢险工作

项目站场负责人报警同时，启动应急程序，实施应急对策。首先应迅速堵塞泄漏口，防止大量天然气流入大气中。环保部门应在接到报警后在出事现场监测天然气浓度，同时还应现场监督其他有关抢险人员对泄漏事故的处理，协助指挥抢险。消防部门应在接到报警后赶赴现场，以确保万一发生火灾能及时扑救。

3.8.2 应急疏散程序

本工程一旦在发生泄漏事故，应及时启动人员应急疏散程序。在地方应急救援队伍未到达现场前即实施该程序，当地方应急响应部门到达现场后，积极配合地方应急响应部门开展此项工作。一旦上述管段发生事故，应立即组织站场工作人员撤离到警戒区外，事故点的上风向。

① 应急撤离次序

A、本程序第一责任人：应急先遣队队长；第二责任人：维抢修队HSE管理员。

B、先遣人员到达现场后，对危险范围进行估算并提供给现场指挥员，由现场指挥员在事发点的安全距离外划定警戒区，主要出入口由专业抢险队队员看管。将现场人员撤离到警戒区外。

根据事故应急实时评估系统的计算结果及事故段临近的地面风向，按下述顺序通知及撤离：下风向及邻近风向窒息范围内人群→其它风向窒息范围人群→下风向及邻近风向中毒人群→下风向及邻近风向伤害阈范围内人群→其它风向伤害阈范围人群。

② 应急撤离

A、制定人员的紧急撤离路线和集合点。发生天然气泄漏事故和火灾事故的疏散集合点必须确定在位于事发点的上风口。疏散路线主要以公路为疏散主路线；在最大限度地避开危险源的前提下，从需疏散人员所处位置到主路线的最短距离，为疏散支路线。

B、通知危险区域内的政府和居民，请求地方政府组织疏散，并指导附近人员进行疏散。疏散通知应包含内容：事故地点、事故种类、目前状况、应采用路线、第一集合点、疏散注意事项。

C、除此以外，现场指挥员可根据实际情况灵活选定疏散路线和第一集合点。

E、到达集合点后，管理员立即清点人数。

F、如有未疏散人员，在确保个人安全的前提下，指引到达现场的应急救援人员展开搜救工作。

此外，还需要考虑特定情境下的应急撤离方案，如事故发生在夜间撤离问题。与白天的撤离方案最大的区别就是照明问题，因此需要解决集合点和疏散路线的照明问题。给每位事故应急管理员配备照明灯，以便应急管理员能够带领站内人员按照演练的撤离疏散方法沿逃生路线到达集合点；在撤离的过程中应急管理员应及时清点、统计疏散人员；在设定的集合点应设置功率较大的照明灯，以便撤离人员到达集合点后人数清点。

③ 应急演练

项目建成后还需要建立较为完善的应急演练系统，定期进行不同级别、不同规模的应急演习，提高应急处置能力。

3.8.3 应急响应联动

当发生事故时，要求立刻通知公司环保专职领导及政府各部门主管领导，主要涉及部门应该包括环保局、消防局、公安局等相关部门。

3.8.4 应急响应联动联系方式

要求编制应急领导组织各成员的联系电话，包括移动电话及办公室电话。

3.8.5 各成员职责

公司：组织应急工作，协调信息传递及具体工作安排；

政府：协调工作分工及组织安排；

环保局：要求对事故期的各类环境质量进行监测，以供领导应急决策；

公安局：维护治安及社会次序；

消防：参与事故应急，组织抢险救助；

气象局：提供及时的气象监测及变化数据，以供领导应急决策；

卫生局：参与事故应急，组织抢险救助。

第四章 环境风险评价结论

总体来说，本项目运营期通过积极采取本报告提出的环境风险防范、应急措施，更新环境风险应急预案，在发环境风险事故后通过及时按照事故应急措施和应急预案进行处理，其影响可以得到有效控制，本项目运营期环境风险事故可以控制在可接受水平。

本项目环境风险评价自查表见下表。

表 4-1 建设项目环境风险评价自查表

| 工作内容 | | 完成情况 | | | | |
|------------|--|--|---|--|--------------------------------|--|
| 风险调查 | 危险物质 | 名称 | 甲烷、乙烷、异丁烷 | | | |
| | | 储罐存在总量/t | 甲烷：106.155、乙烷：8.518、异丁烷 0.749 | | | |
| | | 高压管线最大在线量/t | 甲烷：0.282、乙烷：0.023、异丁烷 0.001 | | | |
| | | 次高压管线最大在线量/t | 甲烷：10.751、乙烷：0.863、异丁烷 0.084 | | | |
| | 环境敏感性 | 大气 | 500m 范围内人口数 / 人 | 5km 范围内人口数 88418 人 | | |
| | | | 每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大） | | 人 | |
| | | 地表水 | 地表水环境功能敏感性 | F1 <input type="checkbox"/> | F2 <input type="checkbox"/> | F3 <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | | 环境敏感目标分级 | S1 <input type="checkbox"/> | S2 <input type="checkbox"/> | S3 <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | 地下水 | 地下水功能敏感性 | G1 <input type="checkbox"/> | G2 <input type="checkbox"/> | G3 <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | | 包气带防污性能 | D1 <input checked="" type="checkbox"/> | D2 <input type="checkbox"/> | D3 <input type="checkbox"/> |
| 物质及工艺系统危险性 | Q 值 | Q<1 <input type="checkbox"/> | 1≤Q<10 <input type="checkbox"/> | 10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/> | Q≥100 <input type="checkbox"/> | |
| | M 值 | M1 <input type="checkbox"/> | M2 <input type="checkbox"/> | M3 <input checked="" type="checkbox"/> | M4 <input type="checkbox"/> | |
| | P 值 | P1 <input type="checkbox"/> | P2 <input type="checkbox"/> | P3 <input checked="" type="checkbox"/> | P4 <input type="checkbox"/> | |
| 环境敏感程度 | 大气 | E1 <input checked="" type="checkbox"/> | E2 <input type="checkbox"/> | E3 <input type="checkbox"/> | E4 <input type="checkbox"/> | |
| | 地表水 | E1 <input type="checkbox"/> | E2 <input type="checkbox"/> | E3 <input checked="" type="checkbox"/> | E4 <input type="checkbox"/> | |
| | 地下水 | E1 <input type="checkbox"/> | E2 <input checked="" type="checkbox"/> | E3 <input type="checkbox"/> | E4 <input type="checkbox"/> | |
| 大气环境风险潜势 | IV ⁺ <input type="checkbox"/> | IV <input type="checkbox"/> | III <input checked="" type="checkbox"/> | II <input type="checkbox"/> | I <input type="checkbox"/> | |
| 地表水环境风险潜势 | IV ⁺ <input type="checkbox"/> | IV <input type="checkbox"/> | III <input type="checkbox"/> | II <input checked="" type="checkbox"/> | I <input type="checkbox"/> | |
| 地下水环境风险潜势 | IV ⁺ <input type="checkbox"/> | IV <input type="checkbox"/> | III <input checked="" type="checkbox"/> | II <input type="checkbox"/> | I <input type="checkbox"/> | |

| | | | | | | |
|----------|------------------------------------|---|---|---|-----------------------------------|--|
| 大气评价等级 | | 一级 <input type="checkbox"/> | 二级 <input checked="" type="checkbox"/> | 三级 <input type="checkbox"/> | 简单分析 <input type="checkbox"/> | |
| 地表水评价等级 | | 一级 <input type="checkbox"/> | 二级 <input type="checkbox"/> | 三级 <input checked="" type="checkbox"/> | 简单分析 <input type="checkbox"/> | |
| 地下水评价等级 | | 一级 <input type="checkbox"/> | 二级 <input checked="" type="checkbox"/> | 三级 <input type="checkbox"/> | 简单分析 <input type="checkbox"/> | |
| 风险识别 | 物质危险性 | 有毒有害 <input type="checkbox"/> | | 易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 环境风险类型 | 泄漏 <input checked="" type="checkbox"/> | | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 影响途径 | 大气 <input checked="" type="checkbox"/> | | 地表水 <input type="checkbox"/> | 地下水 <input type="checkbox"/> | |
| 事故情形分析 | | 源强设定方法 | 计算法 <input checked="" type="checkbox"/> | 经验估算法 <input type="checkbox"/> | 其他估算法 <input type="checkbox"/> | |
| 风险预测与评价 | 大气 | 预测模型 | SLAB <input type="checkbox"/> | AFTOX <input checked="" type="checkbox"/> | 其他 <input type="checkbox"/> | |
| | | 储罐最不利气象条件CO预测结果 | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>290</u> m | | | |
| | | | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>750</u> m | | | |
| | | 储罐最不利气象条件甲烷预测结果 | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>/</u> m | | | |
| | | | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>/</u> m | | | |
| | | 次高压管线最不利气象条件CO预测结果 | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>180</u> m | | | |
| | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>480</u> m | | | | | |
| | 次高压管线最不利气象条件甲烷预测结果 | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>300</u> m | | | | |
| | | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>420</u> m | | | | |
| | 地表水 | 最近环境敏感目标 <u>/</u> ，到达时间 <u>/</u> h | | | | |
| 地下水 | 下游厂区边界到达时间 <u>/</u> d | | | | | |
| | 最近环境敏感目标 <u>/</u> ，到达时间 <u>/</u> h | | | | | |
| 重点风险防范措施 | | 1) 严格按防火、防爆设计规范的要求设计，配置相应的灭火装置和设施、报警系统 2) 储罐区应做好装卸时防泄漏措施，以及定期对管道进行试压、检漏 3) 涉及易燃、易爆、有毒有害危险化学品贮存设置检测报警系统和灭火系统。 | | | | |
| 评价结论与建议 | | 本工程储存物质为天然气，具有易燃、易爆、低毒等危险特性，为重大危险源，环境风险类型为泄漏、火灾引起的伴生/次生污染物排放。本项目泄漏事故直接影响为近距离范围，要求门站内部及周边相关人员采取防护措施并进行安全撤离。只要门站对储运过程加强日常管理，本项目环境风险可以接受。虽然本工程风险值较低，但从风险预测结果来看，本工程无论是输气管线泄漏还是站场天然气泄漏，均会对周边大气环境造成一定程度的污染。所以本工程在管理上仍不可掉以轻心，应确保落实并加强各项风险防范措施，定期检测和实时监控，力争通过系统地管理、合理的风险防范措施，使得项目风险发生概率降低，重特大事故坚决杜绝，一般事故得到有效控制。 | | | | |

注：“□”为勾选项，“_”为填写项