

## 建设项目基本情况

(表一)

|              |                             |                  |                        |                            |        |
|--------------|-----------------------------|------------------|------------------------|----------------------------|--------|
| 项目名称         | 沱牌配气站供气管道工程                 |                  |                        |                            |        |
| 建设单位         | 中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司川中油气矿  |                  |                        |                            |        |
| 法人代表         | 何小川                         | 联系人              | 舒一奇                    |                            |        |
| 通讯地址         | 四川省遂宁市河东新区香林南路川中石油大厦 1210 室 |                  |                        |                            |        |
| 联系电话         | 0825-2517411                | 传真               | /                      | 邮政编码                       | 629000 |
| 建设地点         | 四川省遂宁市射洪市沱牌镇**              |                  |                        |                            |        |
| 立项审批部门       | 中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司       | 批准文号             | 西南司计[2017]114号         |                            |        |
| 建设性质         | 新建□ 改扩建■ 技改□                | 行业类别及代码          | G5720-陆地管道运输           |                            |        |
| 占地面积         | 临时占地面积 6250m <sup>2</sup>   | 建筑面积             | 改造面积 70 m <sup>2</sup> |                            |        |
| 总投资<br>(万元)  | **                          | 其中: 环保<br>投资(万元) | **                     | 环保<br>投资<br>占总<br>投资<br>比例 | **%    |
| 评价经费<br>(万元) | /                           |                  | 预计生产日期                 | /                          |        |

## 工程内容及规模:

## 1 项目由来

低碳经济与环境保护已成为当今世界发展主题。我国明确提出, 到 2020 年单位 GDP 的二氧化碳排放比 2005 年下降 40% 至 50%。发展低碳经济首先要构筑稳定、经济、清洁、安全的能源供应体系。天然气作为一种高效、清洁、优质能源, 对环境造成的污染远远小于石油和煤炭, 是近几十年内发展低碳经济、实现节能减排的必然选择。

沱牌配气站位于四川省遂宁市射洪市沱牌镇境内, 该站属于输配气站, 先于 1990 年 6 月投入使用。沱牌配气站供气量大, 承担着射洪市沱牌镇、洋溪镇、青堤乡、红江镇和天福镇 5 个乡镇的供气功能。配气站由白末线输入, 气源来自川中油气矿磨溪气田雷-气藏和龙王庙气藏产气, 目前通过 D108 柳树阀井-沱牌配气站供气管道向下游用户供气, 且属于目前唯一的气源输入管道。下游区域用户供气区域主要包括 3 家乡镇城市燃气公司和 2 家工业客户(沱牌舍得酒业股份有限公司[下文简称“沱牌酒厂”]和四川天马玻璃股份有限公司[下文简称“天马玻璃厂”])。

根据建设单位提供资料, 沱牌配气站 D108 供气管道于 1990 年 6 月建设投产, 迄今为止, 已运行 30 年, 现有管道输气规模为\*\*, 下游区域用户主要为 2 家工业客户和乡镇民

用,由于沱牌酒厂和天马玻璃厂发展及改革,实行工业技改-煤改气,天然气用量持续递增;并且乡镇民用天然气用量新增,故现有管线的输送能力不能满足沱牌配气站下游客户的用气需求。

川中油气矿综上考虑后,拟改建输气管道,建设内容为新建白末线(柳树阀井)“T”接-沱牌配气站输气管道,管线长为0.61km,设计管径219.1mm,设计压力4.0MPa,设计输气规模为 $36.2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ;配套改造沱牌配气站(现有管线终点),拆除现有管线起点柳树阀井。

本工程建成后,现有管道(D108供气管道)将停止使用,废弃管道通过注氮封存。采用氮气置换天然气,置换合格后,两端管段采用水泥砂浆进行封堵,封堵长度不小于3m,并采用Q235、厚10mm钢板对停用管道两端进行封头封存。

本次评价对现有管线进行简要分析,本次评价内容主要为改建供气管道工程,属于外输项目。改扩建项目符合沱牌镇未来燃气规划,为保证现状管道运行安全,满足远期市场用气需求,改扩建项目的建设是十分必要的。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国环境保护法》、国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》的有关规定,项目应进行环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令第1号)中“176石油、天然气、页岩气、成品油管线(不含城市天然气管线)-其他”的有关规定,项目临时占地属于基本农田,不属于基本农田保护区,应编制环境影响报告表。中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司川中油气矿委托重庆浩力环境影响评价有限公司承担该建设项目的环境影响报告表编制工作。

我公司接受委托后,通过对项目所在地区的环境现状进行了调查,以及对项目的有关资料进行进一步整理和分析的基础上,依据《环境影响评价技术导则》等要求编制完成本环境影响报告表。

## 2 评价总体构思

针对本项目排污特点,评价以污染物达标排放和总量控制为纲,分析预测本项目建成后可能造成的环境影响,论证本项目全过程的污染控制水平和环保措施的经济技术可行性,科学、客观地评述本项目建设的环境可行性,为本项目设计、运行和环境管理提供科学依据。

(1) 项目属于陆地管道输送工程,施工期主要污染物为站场建设过程中对周边环境造成的施工废气、废水、噪声、固废及生态影响;运营期主要污染为事故或检修废气、工艺设备运行噪声。根据项目的污染特征,预测项目建成后排放的主要污染物对区域环境质量的影响范围和程度,提出具有针对性的污染防治措施和反馈意见。

(2) 项目环境现状采用实测与利用已有监测资料进行评价。区域内大气基本因子(SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>)环境现状引用《射洪市 2019 年度环境质量公告》射洪市环境空气质量进行评价；地表水环境现状引用《射洪市 2019 年度环境质量公告》中涪江监测断面例行监测数据；声环境质量现状采用现场实测的方式进行评价。

(3) 本工程运营期正常生产时，天然气处于完全密闭系统内，集气管线在正常生产时无废气产生和排放；仅非正常工况下涉及检修、放散废气。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，项目参照三级评价。因此，报告不对大气环境影响采用进一步预测与评价，且不对污染物排放量进行核算。

(4) 沱牌配气站值守人员产生的少量生活污水，通过生化池收集后作为农肥，不外排。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ 2.3-2018)，项目属于三级 B 评价，报告不对地表水环境影响进行预测，只进行简单分析。

(5) 根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，项目属于附录 A 中 F 石油、天然气-41 石油、天然气、成品油管线（不含城市天然气管线）项目，本工程输送介质为净化天然气，为Ⅳ类建设项目，不开展地下水评价。

(6) 项目环境风险评价中对项目运营期发生的突发性环境事件或事故引起有毒物质泄漏所造成的环境影响进行分析，提出环境风险防范、应急与减缓措施，根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)，项目甲烷在线量与标准临界量比值之和小于 1，因此，项目环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析，报告对评价依据、环境敏感目标、环境风险识别、环境风险分析及风险防范措施及应急要求进行简单分析。

(7) 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，项目属于交通运输业、管道运输业和仓储业-石油、天然气、页岩气、成品油输送管线（不含城市天然气管线）中的天然气输送管线，为Ⅳ类建设项目，可不开展土壤评价。

### 3 产业政策与规划符合性

#### 3.1 产业政策符合性

项目为天然气集输工程，根据《产业结构调整指导目录(2019 年版)》的有关规定，项目属于第一类“鼓励类”第七条“石油类、天然气”中“3、原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施、网络和液化天然气”，因此，符合国家有关产业政策。

#### 3.2 规划符合性

##### 3.2.1 与相关规划的符合性分析

(1) 与城市规划符合性分析

项目位于射洪市沱牌镇，项目占用的土地类型主要为旱地、林地（主要为独立竹丛和散树），项目占地不涉及集中式饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域；项目管线穿越基本农田，不涉及基本农田保护区，详见附图 12。

根据射洪县自然资源和规划局《关于沱牌配气站供气管道工程规划路由的复函》（射自然规函[2019]150 号），原则同意沱牌配气站供气管道工程的路由方案二，项目必须与沱牌镇总体规划（2013-2030）、幸福美丽新村规划（村庄规划）相协调。具体详见附件 2。

根据《沱牌镇总体规划（2013-2030）》、《幸福美丽新村规划》规划要求，项目属于该区域燃气工程规划主要供气枢纽，满足该区块供气需求。

综上所述，项目建设符合规划要求。

#### （2）与四川主体功能区规划的符合性分析

根据《四川省人民政府关于印发四川省主体功能区规划的通知》（川府发[2013]16号），本项目所在地属于省级重点开发区域，项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界文化遗产等需要特殊保护的目标。项目不在禁止开发区，也不在重点保护区内，符合《四川省主体功能区规划》要求。

#### （3）与四川省“十三五”能源发展规划的符合性分析

根据《关于印发四川省“十三五”能源发展规划的通知》（川府发[2017]12号）中：“三、大力发展战略性新兴产业(二)统筹推进常规天然气和页岩气勘探开发。加快推动川中、川西和川东北常规天然气勘探开发，川南页岩气资源调查和勘探开发；五、加强能源输送通道和网络建设（二）完善油气输配管网设施。加快省内天然气输送管网建设。在加快省内天然气主干管网建设的同时，延伸和完善天然气支线网络建设，提高天然气输送能力。”

本项目位于川中地带，属于天然气输送项目，符合该通知的要求。

#### （4）与基本农田的符合性分析

改扩建项目总占地地面积为 6250m<sup>2</sup>，均属于临时占地，占地类型旱地为主，管线工程位于基本农田内。

项目为净化天然气供气管道工程，且临时占用基本农田，临时用地应按《土地管理法》、《土地复垦条例》等相关规定办理临时用地手续。根据《四川省自然资源厅 关于解决油气勘探开发用地问题的复函》（川自然资函[2019]197 号）文件要求（详见附件 6），油气勘探开发项目可在无法避让基本农田的情况下，办理临时用地。

为保护项目对土地的利用及影响，建议建设单位应按照相关规定尽快在项目开工建设前向相关单位办理关于基本农田的相关手续。

### 3.2.2 与环境保护相关规划政策符合性分析

#### (1) 与《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》的符合性分析

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65号）中实施大气环境质量目标管理和限期达标规划，增加清洁能源供给和使用的要求，本项目建设利用地层中的可开采天然气，可实现清洁能源的有效利用，减少大气污染物的排放。因此，符合该通知的要求。

#### (2) 与《四川省环境保护条例》的符合性

根据《四川省环境保护条例》防治环境污染要求：排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当排放的环境污染物采取措施；在噪声敏感建筑物集中区域，禁止新建、改建、扩建产生环境噪声污染的工业企业。本项目为天然气地面集输工程，正常生产时天然气是在密闭管道中输送，对大气环境无不良影响；项目所在地区主要为农村，项目运行过程噪声产生量较少，不会对周边居民造成明显影响。因此，符合该条例的要求。

### 3.3“三线一单”符合性

#### ①生态保护红线

根据《环境保护部生态保护红线划定技术指南》（环发[2015] 56号）和《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发[2018] 24号），工程不在遂宁市生态红线范围内。

#### ②环境质量底线

根据环境质量现状评价可知，区域属于达标区，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级，地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类，所在地环境质量现状较好。

#### ③资源利用上线

本工程运营过程中除消耗电、气外，无其他能源消耗，项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目资源利用不会突破区域的资源利用上线。

#### ④负面清单

项目为输气管道项目，建成后对当地经济发展有一定的社会发展作用，不属于区域负面清单要求。

### 3.4 与“水十条”、“《打赢蓝天保卫战的实施方案》”、“土十条”的符合性分析

表1-1 与“水十条”、“《打赢蓝天保卫战三年行动计划》”、“土十条”符合性分析

| 条例名称   | 相关要求   | 项目情况                | 符合性分析 |
|--|--|---------------------|-------|
| 四川省人民政府《关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》川府发〔2019〕4号 | <p>调整产业结构,深化工业污染治理</p> <p>(1) 强化“三线一单”约束,明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录,优化产业布局和资源配置。积极推行区域、规划环境影响评价,新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价应满足区域、规划环境影响评价要求。(2) 加大区域产业布局调整力度。严格执行国家相关行业规范,严把产业准入关。加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出,推动实施一批水泥、平板玻璃、焦化、化工等重污染企业搬迁工程。规范设立化工园区,加大现有化工园区整治力度。(3) 严控“两高”行业产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准。制定淘汰落后产能工作方案,严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法,重点区域内严禁未经产能置换违规新增钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等产能。新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目应优化运输结构。(4) 推进工业污染源全面达标排放。推动钢铁行业超低排放改造。重点区域执行大气污染物特别排放限值,严禁新增钢铁、电力、水泥、玻璃、砖瓦、陶瓷、焦化、电解铝、有色等重点行业大气污染物排放。(5) 开展工业炉窑污染整治。(6) 实施火电行业超低排放改造。(7) 强化挥发性有机物综合治理。(8) 新、改、扩建涉及VOCs排放项目,从原辅材料和工艺过程大力推广使用低(无)VOCs含量的涂料、有机溶剂、胶黏剂、油墨等原辅材料,配套改进生产工艺。(9) 扎实推进重点领域VOCs治理。推进石化、医药、农药等化工类,汽车制造、机械设备制造、家具制造等工业涂装类,包装印刷等行业VOCs综合治理。(10) 加强工业企业无组织排放管理。各市(州)组织开展钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等重点行业和燃煤锅炉无组织排放排查,建立管理台账,对物料(含废渣)运输、装卸、储存、转移与输送以及生产工艺过程等无组织排放实施分类治理,2020年年底前基本完成。</p> | 项目为天然气集输项目,运营期不使用锅炉 | 符合    |
|  | <p>优化能源结构,构建清洁能源体系</p> <p>(1) 加快发展清洁能源。科学有序推进水电、天然气(页岩气)、风电、太阳能、生物质能等清洁能源开发利用。鼓励发展县域生物质热电联产、生物质成型燃料锅炉及生物天然气。加大可再生能源利用力度。(2) 促进煤炭清洁利用。(3) 开展燃煤锅炉综合整治。加大燃煤小锅炉淘汰力度。</p>   | 项目不使用锅炉             |       |

|                           |   |  |                     |  |
|---------------------------|---|--|---------------------|--|
|                           | 加强扬尘管控,提高城市环境管理水平   | (1) 严格施工扬尘监管。大力推进装配式建筑,推广节能降耗的建筑新技术和新工艺,提高绿色施工水平。加强城市施工工地扬尘管控,建立扬尘控制责任制度。各地建立施工工地管理清单并定期进行更新。研究制定建筑施工扬尘防治技术导则。(2) 强化堆场扬尘管控。工业企业堆场实施规范化全封闭管理。易产生扬尘的物料堆场采用封闭式库仓,不具备封闭式库仓改造条件的,应设置不低于料堆高度的严密围挡,并采取覆盖措施有效控制扬尘污染。 | 项目施工期扬尘进行洒水控尘,并设施围挡 |  |
| 《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17号)  | 取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016年底前,按照水污染防治法律法规要求,全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。   | 不属于“十小”企业  | 符合                  |  |
|                           | 依法淘汰落后产能。严格环境准入。  | 符合产业政策要求   |                     |  |
|                           | 严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展。七大重点流域干流沿岸,要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险,合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。推动污染企业退出。城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。 | 不属于高污染行业,不属于十条中严格控制或限制类项目  |                     |  |
|                           | 控制用水总量。新建、改建、改扩建项目用水要达到行业先进水平。  | 仅施工期及临时值守涉及少量用水  |                     |  |
| 《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号) | 自2017年起,对拟收回土地使用权的有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业用地,以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地,由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估   | 不属于收回土地使用权的项目  | 符合                  |  |
|                           | 排放重点污染物的建设项目,在开展环境影响评价时,要增加对土壤环境影响的评价内容,并提出防范土壤污染的具体措施;需要建设的土壤污染防治设施,要与主体工程同时设计、同时施工、同时试采使用   | 不涉及重点污染物的排放  |                     |  |
|                           | 严格执行相关行业企业布局选址要求,禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业   | 不涉及  |                     |  |
|                           | 加强电器电子、汽车等工业产品中有害物质控制。有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施,要事先制定残留污染物清理和安全处置方案,并报所在地县级环境保护、工业和信息化部门备案;要严格按照有关规定实施安全处理处置,防范拆除活动污染土壤。                                    | 不属于电器电子、汽车等行业  |                     |  |
|                           | 继续淘汰涉重金属重点行业落后产能,完善重金属相关行业准入条件,禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目   | 不属于涉重金属企业  |                     |  |

由上表可知,本项目符合“水十条”、“《打赢蓝天保卫战三年行动计划》”、“土十条”要求。

## 4 现有工程基本情况

现有工程包括沱牌配气站、柳树阀井和 D108 供气管道。

沱牌配气站位于射洪市沱牌镇\*\*，该站属于输配气站，于 1990 年建设，9 月投入运行。站场占地面积为站场自西向东依次布设值消防棚、值班室、生产工艺装置区、住宿楼。沱牌配气站占地面积为  $2828.8\text{m}^2$ ，工艺区建筑面积约  $400\text{ m}^2$ 。

工艺装置区布设有汇管 1 台、高效过滤器 2 台、管束式整流器 4 套、调压器 8 套、安全阀套、高孔及计量装置 4 套、TDS 与 SGQ 流量计各 1 套，目前沱牌输配气站输气量为  $10\sim13\times10^4\text{m}^3/\text{d}$ 。

配套管线于同年敷设完成，管线起点于柳树阀井（白末线），终点为沱牌配气站，管线输气规模为\*\*，管线沿线经过射洪市沱牌镇\*\*。

柳树阀井位于位于四川省遂宁市射洪市沱牌镇\*\*，处于郪口阀室-射洪末线（白末线）中间，建筑面积为  $38\text{ m}^2$ ，设计压力为  $4.0\text{MPa}$ 。阀井内工艺流程为：上游接收郪口阀室来气，一部分输往射洪末站，另一部分输往沱牌配气站及沥青厂。根据建设单位提供资料，目前输往沥青厂的气源已停用。

沱牌配气站供气管道工程于 1990 年建设并投入运行，根据建设单位提供资料，该项目是有完整环保手续，但是由于项目建成时间较早，且前期手续无电子存根，在保存过程中已遗失。

柳树阀井属于“遂宁地区中低压天然气集输管道工程”中一个阀井，该项目于 2016 年进行了变更环评，同年 3 月取得四川省环境保护厅下发的批文（川环审批[2016]59 号）。

## 5 改扩建工程建设内容及规模

### 5.1 工程概况

根据项目设计资料，沱牌配气站供气管道工程建设内容包括管线和站场两部分。

#### （1）站场

##### ① 改建沱牌配气站

改建现有沱牌配气站，主要为拆除站内现有进站管线，将新建供气管线重新与现有进站管线碰口，在工艺装置区新增进站截断阀；另外新建进站高压放空管线，并将其敷设至站外放空外，与放空立管进站管线碰口连接；站场内宿舍楼中 2 间休息室改造为机柜间和控制室，改造面积约为  $70\text{m}^2$ 。

沱牌配气站设计压力  $4.0\text{MPa}$ ，设计规模为  $36.2\times10^4\text{Nm}^3/\text{d}$ 。

##### ② 拆除柳树阀井

拆除柳树阀井内现有去沱牌配气站及去沥青厂（已停用）管线及阀门；在阀井内对干线管

段进行原位换管，拆除原柳树阀井围墙，并对阀井进行回填。

## （2）新建白末线 T 接点-沱牌配气站输气管道

新建白末线T接点-沱牌配气站输气管道1条（D219.1 L245N无缝钢管），设计压力为4.0MPa，设计长度为610m，设计输气规模为 $36.2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。配套同沟敷设铠装4芯光缆。

**管道走向：**拟建管道以异径三通连接白末线后，向东南方向敷设，翻越山丘后继续向南敷设穿越舍得酒业股份有限公司征地范围（穿越征地范围长度约为60m），沿沱牌配气站外放空管线旁下山敷设进站与原管道碰口。期间穿越乡村道路2次，穿越长度为8m，穿越非机动车道1次，穿越长度为14m。

本工程气源点（接管起点）为白末线“T”接，接管终点为沱牌配气站。本工程气流接入、接出方式均采用管道、阀门连接，压力参数变化采用调压阀调压使之匹配。项目采气流向示意图见图1-1，工程特性表见表1-1。

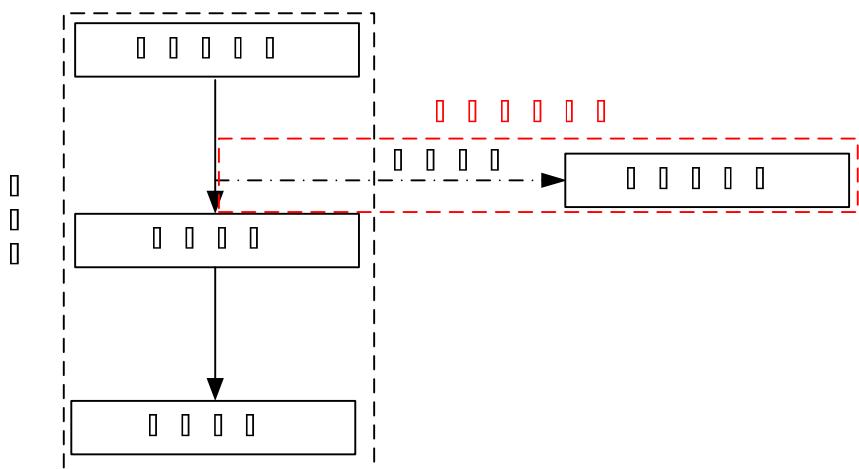


图 1-1 沱牌配气站供气管道工程气流流向示意图

表 1-1 工程特性表

| 项目名称           |                | 沱牌配气站供气管道工程                                  |      |             |
|----------------|----------------|--|------|-------------|
| 工程<br>特性<br>数据 | 设计压力           | 输气管道: 4.0MPa                                 | 管道长度 | 输气管道: 610m; |
|                | 输气规模           | 输气管道: $36.2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ | 沿线地貌 | 丘陵          |
|                | 管道材<br>质规<br>格 | 输气管道: DN219.1 L245N 无缝钢管                     |      |             |

## 6 项目组成

本工程建设内容主要为新建白末线 T 接-沱牌配气站供气管道 610m，改建沱牌配气站，拆除柳树阀井。项目组成及主要环境问题详见表 1-2。

表 1-2 项目组成一览表

| 工程 | 建设规模及主要内容 | 主要环境问题 |
|----|-----------|--------|
|----|-----------|--------|

| 类别      |                      |   |  | 施工期   | 营运期     |  |  |
|---------|----------------------|---|--|---|---------|--|--|
| 主体工程    | 管线工程                 | 管线  | 新建白末线T接-沱牌配气站供气管道1条, DN219.1 L245N 无缝钢管, 设计压力 4.0MPa, 设计长度 0.61km 设计集输规模为 $36.2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ | 施工作业带内植被、农田受到影响和破坏；土壤容量、土体结构、土壤抗蚀指数变化；农作物损失；水生生态影响；交通、道路运行的影响 | 环境风险    |  |  |
|         |                      | 穿越  | 输气管道沿线穿越乡村水泥道路 2 次；穿越非机动车道（场坝）1 次；穿越地下管道 1 处   |   |         |  |  |
|         |                      | 土石方   | 输气管道涉及土方 $1234 \text{m}^3$ , 石方 $706 \text{m}^3$ , 原土石方全部回填, 无弃方产生   |   |         |  |  |
|         | 站场工程                 | 改建沱牌配气站   | 站内改造, 拆除沱牌配气站现有进站管线, 工艺装置区新增进站截断阀, 同时新建DN80进站高压放空管线；改建2间休息室作为机柜间和控制室, 改造面积为 $70 \text{m}^2$                      | 扬尘、废水、噪声、固体废物   | 噪声、环境风险 |  |  |
|         |                      | 拆除柳树阀井  | 拆除柳树阀井内现有去沱牌配气站及去沥青厂（已停用）管线及阀门；对阀井内干线干段进行原位换管, 拆除阀井围墙并进行回填   |   |         |  |  |
|         | 临时工程                 | 施工作业带   | 作业带宽度 10m, 临时占地面积 $6100 \text{m}^2$  | 水土流失、农业损失   | /       |  |  |
|         |                      | 堆管场   | 设置 1 个堆管场, 临时占地约 $150 \text{m}^2/\text{个}$   |   |         |  |  |
| 辅助、公用工程 | 管道防腐                 | 输气管道采用防腐层和阴极保护联合保护, 使用常温型三层PE加强级防腐层, 阴极保护利用D426白末线制电流阴极保护系统进行保护 | 场外完成防腐   | 扬尘、噪声、水土流失  | /       |  |  |
|         | 通信光缆                 | 输气管道同沟直埋敷设4芯铠装直埋通信光缆420m  | 扬尘、噪声、水土流失   |   |         |  |  |
|         | 给水                   | 沱牌站内建有完善给水系统, 依托市政给水管网  |  |   |         |  |  |
|         | 排水                   | 站内生活污水井生化池处理后接入市政污水管网；地表雨水通过自然坡度就地散排出站外                         |  |   |         |  |  |
|         | 管道标识（线路标志桩、警示牌、警示带等） |   |  |   |         |  |  |
|         | 供配电、自动控制系统           |   |  |   |         |  |  |
| 环保工程    | 废水                   | 依托沱牌站内现有生化池处理, 生化池处理能力为 $6 \text{m}^3/\text{d}$ , 处理工艺为“厌氧”工艺   | 扬尘、废水、噪声、固体废物、水土流失   | 噪声、放空废气、环境风险  | /       |  |  |
|         | 废气                   | 检修、事故放空废气在沱牌配气站放空区进行 15m 放空立管进行放空                               |  |   |         |  |  |
|         | 噪声                   | 选用低噪声的设备, 合理安排噪声设备位置, 同时做好与受影响的居民的协调工作                          |  |   |         |  |  |
|         | 固废                   | 检修废渣、清管废渣收集于站内, 定期交由川中油气矿作业区统一处置；生活垃圾经袋装收集后交由环卫部门收运处置           |  |   |         |  |  |

## 7 主要工程量

本工程主要工程量见表 1-3。

表 1-3 改扩建项目主要工程量表

| 项目 | 序号 | 工程内容 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|----|------|----|----|----|
|----|----|------|----|----|----|

|      |   |                          |                       |       |   |  |
|------|---|--------------------------|-----------------------|-------|---|--|
| 管线工程 | 1 | 新建白末线 T 接点-沱牌配气站输气管道 1 条 |                       | km    | 0.61  | 设计输送规模 $36.2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，设计压力 4.0MPa，管道规格采用 DN219.1 L245N 无缝钢管 |
|      | 2 | 输气管道穿越工程                 | 水泥乡村公路                | 次     | 2   | 大开挖+DN600 套管   |
|      |   |                          | 非机动车道（水泥场坝）           | 次     | 1   | 大开挖+DN600 套管   |
|      |   |                          | 地下管道                  | 处     | 1   | /  |
|      |   |                          | 地下光电缆                 | 处     | 1   | /  |
|      | 3 | 线路标志桩                    | 个                     | 2     |   | /  |
|      |   | 线路警示牌                    | 块                     | 1     |   | /  |
|      |   | 地埋警示带                    | m                     | 20    |   | /  |
|      | 4 | 堆管场                      | $\text{m}^2/\text{个}$ | 150/1 |   | /  |
|      | 5 | 施工临时用地                   | $\text{m}^2$          | 6250  | 堆管场、作业带临时占地                                 |  |
| 站场   | 1 | 沱牌配气站                    | 座                     | 1     | 站内改造，新增进站截断阀                                |  |
|      | 2 | 柳树阀井                     | 座                     | 1     | 拆除现有去沱牌配气站和去沥青厂的管线及阀门；对干线管段进行原位换管；拆除围墙并进行回填 |  |

## 8 主要生产设备

项目主要设备见表1-4。

表 1-4 改扩建项目主要生产设备一览表

| 序号    | 设备名称              |           | 数量     | 型号   |
|-------|-------------------|-----------|--------|--|
| 管线工程  |                   |           |        |  |
| 1     | DN100 L245NS 无缝钢管 |           | 0.61km | 设计输送规模 $36.2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，设计压力 4.0MPa，管道规格为 $\Phi 219.1 \times 6$ |
| 沱牌配气站 |                   |           |        |  |
| 1     | 阀门                | 气液联动球阀    | 1 只    | PN4.0MPa DN200   |
|       |                   | 手动球阀      | 2 只    | PN4.0MPa DN80、PN4.0MPa DN50  |
|       |                   | 双作用节流截止阀  | 1 只    | PN4.0MPa DN50  |
|       |                   | 节流截止放空阀   | 1 只    | PN4.0MPa DN80  |
| 2     | 管线                | PSL2 无缝钢管 | 10m    | D33.7×5 L245N  |
|       |                   | PSL2 无缝钢管 | 20m    | D60.3×5 L245N  |
|       |                   | PSL2 无缝钢管 | 100m   | D88.9×5 L245N  |
|       |                   | PSL2 无缝钢管 | 10m    | D168.3×5 L245N   |
|       |                   | PSL2 无缝钢管 | 65m    | D219.1×6 L245N   |
| 3     | 管件                | 钢制对焊无缝弯头  | 6 只    | PN4.0MPa DN25 L245N 90E (L)  |
|       |                   |           | 6 只    | PN4.0MPa DN50 L245N 90E (L)  |
|       |                   |           | 4 只    | PN4.0MPa DN80 L245N 45E (L)  |
|       |                   |           | 10 只   | PN4.0MPa DN80 L245N 90E (L)  |
|       |                   |           | 4 只    | PN4.0MPa DN150 L245N 90E (L)   |

|        |    |            |                                |                              |
|--------|----|------------|--------------------------------|------------------------------|
|        |    |            | 10 只                           | PN4.0MPa DN200 L245N 90E (L) |
| 异径三通   |    | 1 只        | PN4.0MPa DN200×150 L245N T (R) |                              |
|        |    | 1 只        | PN4.0MPa DN100×80 L245N T (R)  |                              |
|        |    | 2 只        | PN4.0MPa DN80×50 L245N T (R)   |                              |
| 同心异径接头 |    | 1 只        | PN4.0MPa DN200×150 L245N R (C) |                              |
| 管帽     |    | 2 只        | PN4.0MPa DN200 L245N C         |                              |
|        |    | 1 只        | PN4.0MPa DN150 L245N C         |                              |
|        |    | 2 只        | PN4.0MPa DN50 L245N C          |                              |
| 凸台     |    | 1 只        | DN200×200×80                   |                              |
|        |    | 1 只        | DN200×200×50                   |                              |
|        |    | 1 只        | DN80×80×25                     |                              |
| 柳树阀井   |    |            |                                |                              |
| 1      | 管材 | L360N 无缝钢管 | 12m                            | D426×8                       |
| 2      |    | 标志桩        | 2 个                            |                              |
| 3      |    | 警示牌        | 1 块                            |                              |
| 4      |    | 警示带        | 20m                            |                              |

## 9 公用工程

### (1) 管道防腐

本工程新建输气管道外防腐层采用常温型三层 PE 加强级防腐，防腐层总厚度 $\geq 2.7\text{mm}$ ；管道补口采用带环氧底漆的三层结构辐射交联聚乙烯热收缩套，补伤采用聚乙烯补伤片；埋地热煨弯管防腐采用带环氧底漆的三层结构辐射交联聚乙烯热收缩套虾米状搭接包覆的防腐。

本工程站场埋地钢制管道管径与输气管道（D219.1）管相同的管道推荐采用常温型三层 PE 加强级防腐，其他埋地钢制管道推荐采用厚胶型聚乙烯胶粘带加强级防腐，防腐层总厚度 $\geq 2.0\text{mm}$ ；站场内埋地阀门、三通等异型件推荐采用粘弹体防腐膏+粘弹体胶带+厚胶型聚乙烯胶粘带的防腐结构，防腐层总厚度 $\geq 4.0\text{mm}$ ；

地面钢质管道及其他金属构筑物推荐采用氟碳防腐层方式进行外防腐，结构为环氧富锌底漆（干膜厚度 $\geq 60\mu\text{m}$ ）—环氧云铁中间漆（干膜厚度 $\geq 100\mu\text{m}$ ）—氟碳面漆（干膜厚度 $\geq 80\mu\text{m}$ ），涂层干膜总厚度应 $\geq 240\mu\text{m}$ 。

新建输气管道阴极保护利用 D426 白末线强制电流阴极保护系统进行保护；站场设置电缆绝缘设施进行阴极保护电隔离。

### (2) 自动控制

本工程新建 1 套过程控制系统（BPCS）采集站内除计量外的仪表数据，信号上传至中心站—桂 8 井，实现对沱牌配气站运营的监视、调度、管理，采集各种数据，下达调度控制命令。

过程控制系统由操作员工作站和 RTU/PLC 组成。操作员工作站完成过程显示、参数

设定、生产报表打印等监视管理功能；RTU/PLC 完成生产过程的数据采集、检测与控制。

当过程控制系统（BPCS）与调控中心通信中断时，过程控制系统（BPCS）仍能按预设程序独立进行监视控制，待通信恢复后，记录数据将自动重新上传至调控中心数据库系统。

### （3）通信工程

沱牌配气站生产数据要求上传至川中油气矿，中国移动、中国联动在沱牌镇建有光纤接入资源点。本工程拟在沱牌配气站租用1条8M 的有线数字数字电路作为主通信方式，至中心站-桂8井监控中心SCS；采用1条无线4G作为备用通信方式。

### （4）供配电

本工程依托沱牌配气站站场内原不间断电源UPS提供。

### （5）给排水工程

**给水：**沱牌配气站为有人值守站，依托现有给水管网。

**排水：**本工程无生产废水产生，主要为生活废水，依托现有废水处理设施处理。

## 10 天然气组分

本工程气源来自川中油气矿磨溪气田雷一气藏和龙王庙组气藏产气，通过D426白末线输气管道在柳树阀室进行下载，为净化处理后的天然气，气质组分详见表1-5。

表 1-5 天然气组分表

| 天然气相对密度 | 气质组分（体积百分数%） |    |    |    |      |    |     | 临界温度（K） | 临界压力（MPa） |
|---------|--------------|----|----|----|------|----|-----|---------|-----------|
|         | 甲烷           | 乙烷 | 丙烷 | 氮  | 二氧化碳 | 氦  | 硫化氢 |         |           |
| **      | **           | ** | ** | ** | **   | ** | /   | ***     | **        |

## 11 主要原辅材料及能源消耗情况

项目消耗的原材料主要有管材、水泥等，能源消耗主要有水、电、天然气。项目主要物料的消耗情况见表 1-6。

表 1-6 项目主要原材料消耗情况一览表

| 项目   | 名称   | 单位                     | 数量   | 备注                  |
|------|------|------------------------|------|---------------------|
| 原辅材料 | 管材   | km                     | 0.61 | Φ219.1×6 L245N 无缝钢管 |
|      | 混凝土  | m <sup>3</sup>         | 90   | /                   |
|      | 钢材   | t                      | 0.92 | /                   |
|      | 焊接材料 | t                      | 0.18 | /                   |
| 能源消耗 | 水    | m <sup>3</sup> /a      | 365  | 站场值守人员 5 人          |
|      | 电    | 10 <sup>4</sup> kw.h/a | 1    | 自动控制                |

## 12 占地面积

管线工程占地为临时占地，总占地面积为 6250m<sup>2</sup>，占地用地类型为旱地和林地（主要为

独立丛林和散树）。根据项目设计资料，输气管道施工作业带宽度为 10m，因此项目管道敷设时作业带临时性占地共计  $6100\text{m}^2$ 。设置 1 个堆管场，临时占地约  $150\text{m}^2$ /个，临时用地待管道敷设完毕后立即复耕、复植。本工程管道敷设临时占地不属于基本农田保护区，不涉及天然林区和自然保护区。

项目占地类型统计见表 1-7。

表 1-7 项目占地类型统计表 单位:  $\text{m}^2$

| 性质<br>类型  |      | 分项                | 水田 | 旱地   | 林地（主要为独立竹丛和散树） | 小计   |
|-----------|------|-------------------|----|------|----------------|------|
| 沱牌配气站供气工程 | 临时占地 | 管线施工作业带           | /  | 2660 | 3440           | 6100 |
|           |      | 堆管场（位置现不确定，一般为旱地） | /  | 150  | /              | 150  |
| 合计        |      | /                 | /  | 2810 | 3440           | 6250 |

### 13 项目选址、选线

#### 13.1 管线走向合理性分析

##### 13.1.1 线路比选方案

根据建设单位提供设计资料，针对项目所在地的地理地形特点，沱牌配气站以南为道路，以北紧邻舍得酒业股份有限公司征地范围，且配气站西面地势陡峭，东面存在不良地质，故根据现场情况提出两个路由方案：

方案一：改线管道沿原管道路由通道敷设，管线长度 900m，穿越道路 3 次、非机动车道 1 次、现状沟渠 2 次；

方案二：改线管道穿越舍得酒业股份有限公司征地范围正中间，管线长度 610m，道路穿越 2 次、非机动车道（场坝）1 次

|     |     |
|-----|-----|
| **  | **  |
| 方案一 | 方案二 |

图 1-2 线路比选示意图

表 1-8 方案优缺点对比表

| 优缺点 | 层面   | 方案一           | 方案二   |
|-----|------|---------------|---|
| 优点  | 技术方面 | 施工难度较小，协调难度较小 | 新建管道距离原管道较远，管线长度较短，穿越工程较少且工程投资较少  |
|     | 环保方面 | /             | 1、临时占地较少，部分为建设用地，穿越农户方木密集区较短，对环境保护目标影响较小；<br>2、管线两侧 200m 范围内环境保护目标较少；<br>3、项目穿越工程较少，且不穿越基本农田保护区、不涉及自然保护区等特殊敏感 |

|    |      |  |                               |
|----|------|--|-------------------------------|
|    |      |  | 区, 对环境影响较小;                   |
| 缺点 | 技术方面 | 1、新建管道局部与原管道距离较近,且存在反复交叉,施工期间需加强原管道监控;<br>2、改线管道约 160m 敷设于非机动车道下,根据《基于风险的油气管道安全隐患分级导则》(GB/T 34346-2017),识别为不满足标准规范要求的隐患,需采取该规范附录 D 中表 D.1 (续) 中的相应处置措施,后期管理难度较大,成本较高 | 1、改线管道沿线敷设地势变化起伏较大,管道后期维护难度较大 |
|    | 环保方面 | 施工会破坏大量临时占地,不利于周边生态环境  | /                             |

通过对工程量、施工难易程度、环境等方面综合对比,本段路由推荐线路走向采用方案二,管道拟在白末线 T 接后,向东南方向敷设,翻越山丘后继续向南敷设穿越舍得酒业股份有限公司征地范围(穿越征地范围长度约为 60m),沿沱牌配气站外放空管线旁下山敷设进站与原管道碰口。

目前项目已征得射洪县自然资源和规划局同意对方案二的路由复函。

### 13.1.2 管线基本情况

本工程新建输气管线白末线 T 接后,向东南方向敷设,翻越山丘后继续向南敷设穿越舍得酒业股份有限公司征地范围(穿越征地范围长度约为 60m),沿沱牌配气站外放空管线旁下山敷设进站与原管道碰口。本工程管线沿线主要为旱地、林地,期间穿越乡村道路 2 次,穿越非机动车道(场坝) 1 次,穿越地下管道 1 处。

经现场踏勘,项目管道所通过的区域为农村环境,不涉及在已建或规划建设的城区内进行施工作业。管道沿线所经地区为二级地区,属浅丘地貌,沿线以农业经济为主,不经过成片天然林区。沿线外环境关系简单,无学校、医院等特殊环境敏感点,无珍稀动植物、自然保护区、风景名胜区、文物古迹等环境敏感点。

### 13.1.3 管线线路统计

本工程输气管线较短,在射洪市沱牌镇\*\*内敷设。管线沿线地貌区划长度统计见表 1-9。管线穿越情况统计见表 1-10。

表 1-9 管线沿线地貌区划长度统计表

| 序号 | 地形             | 输气管道长度 (km) |
|----|----------------|-------------|
| 1  | 旱地             | 0.22        |
| 2  | 林地(主要为独立竹丛和散树) | 0.37        |
| 3  | 村道(水泥地)        | 0.02        |

| 合计                     | 0.61      |         |      |               |
|------------------------|-----------|---------|------|---------------|
| <b>表1-10 管线穿越情况统计表</b> |           |         |      |               |
| 序号                     | 名称        | 穿越长度(m) | 穿越次数 | 穿越方式          |
| 1                      | 乡村水泥路     | 6       | 2    | 大开挖+DN600套管   |
| 2                      | 已建管道      | /       | 1    | /             |
| 3                      | 非机动车道(场坝) | 14      | 1    | 水平钻开挖+DN600套管 |

### 13.1.4 线路走向合理性分析

根据《油气集输设计规范》(GB50350-2005), 并结合本工程管道所经地区的地形、地貌、工程地质条件、城市(镇)总体规划、交通、经济的发展状况等具体情况, 项目管线有以下特点:

本工程管线线路所经地域整体地貌单元属丘陵地带, 沿线以农业经济为主, 不经过成片天然林区。管线路尽量靠近和利用了现有公路, 方便运输、施工和生产维护管理, 最大化减轻对施工区域植被的破坏。选择了有利地形, 避开了施工难度较大和不良工程地质段, 方便施工、减小线路保护工程量, 确保了管道长期可靠安全运行, 减少对当地土地利用的破坏。线路沿途未见滑坡、崩塌等不良地质现象, 地质条件较好。线路走向避开了城镇核心区、各乡镇规划区和新村聚居点等人口稠密区及人类活动频繁地区, 确保了管道运行的安全。本工程外环境详见附图 13。因管线长度较短, 管线周边居民点少, 且尽量避开基本农田保护区、林地和民房, 从环保角度讲, 选线为最优方案。

本工程管线经过地属于二级地区, 不在当地城镇规划区内。经现场勘察, 项目输气管道所经地区不涉及国家及地方保护的保护林带、不涉及基本农田保护区、不涉及饮用水水源保护区等敏感区域。管道沿线外环境关系简单, 无学校、医院等特殊环境敏感点, 无珍稀动植物、自然保护区、风景名胜区、文物古迹等环境敏感点, 周边只有少量散户, 输气管道与农户最近的距离为 20m, 满足《石油天然气管道保护法》中要求的 5m 范围内无建、构筑物的要求。

本工程管线线路走向已征得射洪县自然资源和规划局的同意, 详见附件 2。因此, 本工程管线线路走向合理。

### 13.2 站场选址的合理性分析

沱牌配气站和柳树阀井均位于四川省遂宁市射洪市沱牌镇\*\*, 处于农村环境, 周边500m 范围内无医院, 无珍稀动植物、自然保护区、风景名胜区及文物古迹等。沱牌配气站周边, 站场放空区位于站场西北侧, 放空立管周边60m范围内无任何民用建筑及厂矿企业, 最大限度的降低放空期间所产生的废气、噪声和热辐射对周边居民的影响。

综上所述, 站场选址从环保角度分析是可行的

## 14 站场总平面布置合理性分析

沱牌配气站站场为已征地，站场严格按照《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）站场总平面布置要求建设。站场呈不规则梯形布设，站场工艺区布设在站场南面，方便管道进出站；值班室位于站场西北侧，站场进出口位于站场西侧，临近\*\*；住宿楼位于站场东侧。站内东南侧设置逃生门，在紧急情况下方便人员及时撤离现场。站场东侧设置风向标，西北侧设置消防沙池等。

放空区位于站场西北侧，远离井站周边农户，放空火炬位于其中心位置，且位于主导风向侧风向，从而最大程度减少放空噪声和废气对周边居民的影响。

因此，从环保角度考虑，沱牌配气站总平面布置合理。

## 15 人员编制及运行方式

沱牌配气站为有人值守站，值守人员共6人，2人一班进行值守，每个月进行一次换班调休。

## 16 工程总投资及环保投资

项目建设总投资\*\*万元，其中环保投资\*\*万元，占总投资的\*\*%，主要用于生态植被恢复、水土保持、青苗赔偿等。

## 17 施工方案及施工时序

管道施工作业主要采用人工开挖管沟，井站建设及管道敷设均不设置施工营地，项目施工工期约为3个月，根据施工计划，预计项目2020年12月开工建设。

与项目有关的原有污染源情况及主要环境问题:

## 1 项目现状

现有项目现有工程主要包括沱牌配气站、柳树阀井和 D108 供气管道工程。

### (1) D108 供气管道工程

D108 供气管道全长约 3km, 管线起于柳树阀井(白末线), 终点为沱牌配气站, 规格为 D108×6.0mm, 设计压力为 4MPa, 设计输气量为\*\*m<sup>3</sup>/d, 建成于 1990 年 6 月。实际运行压力为 4MPa, 实际输气量为\*\*m<sup>3</sup>/d。项目建成于 1990 年 6 月。

D108 供气管道管线走向如下图, 沿线主要经过射洪市沱牌镇\*\*, 管线 200m 范围内无学校、医院等特殊环境敏感点, 无珍稀动植物、自然保护区、风景名胜区、文物古迹等环境敏感点, 周边主要为\*\*住户。

\*\*

图 2 原有供气管道线路走向图

根据现场及建设单位提供资料, D108 供气管道工程运营至今, 无安全事故发生; 由于输气管道埋地敷设, 且进行密闭输送, 管道进行了防腐处理, 管道工程运营期未排放污染物。

### (2) 柳树阀井

柳树阀井位于四川省遂宁市射洪市沱牌镇\*\*, 于 1990 年 1 月建设完成, 是白末线中的 1 个阀井, 建筑面积为 38 m<sup>2</sup>, 设计压力为 4.0MPa。工艺装置区建筑面积约 20m<sup>2</sup>, 阀井内干线未设截断阀。

白末线属于《遂宁地区中低压天然气集输管道工程》中其中 1 条供气管道工程, 于 2014 年进行环境影响评价, 同年 12 月 31 日获得四川省环保厅环评批复(川环审批[2014]719 号); 2016 年进行了变更环评, 同年 3 月取得四川省环境保护厅下发的批文(川环审批[2016]59 号)。

柳树阀井正常工况下无污染物产生, 根据现场调查, 柳树阀井无环境遗留问题。

### (3) 沱牌配气站

沱牌配气站位于射洪市沱牌镇\*\*174 号, 占地面积为 2828.8m<sup>2</sup>, 工艺区建筑面积约 400m<sup>2</sup>。项目于 1990 年 6 月建设完成并投入运行, 站场设计输气量为\*\*m<sup>3</sup>/d, 设计压力为 4.0MPa。

沱牌配气站主要汇集白末线来气, 输送介质为净化气, 经计量后分输至沱牌酒厂和天马玻璃厂及乡镇天然气用户。站场主要工艺设备有汇管 1 台、高效过滤器 2 台、管束式整流器 4 套、调压器 8 套、安全阀套、高孔及计量装置 4 套、TDS 与 SGQ 流量计各 1 套。

经现场调查, 本项目无环境遗留问题, 且运行期间无环保投诉等问题。

## 2 现有工程工艺流程分析

### (1) 柳树阀井

现有工程柳树阀井工艺流程详见下图：

\*\*\*

图 3 柳树阀井工艺流程图

### (2) 沱牌配气站

沱牌配气站现有工程运营期会产生废水、废气、废渣、噪声等污染物。根据本项目工艺流程及产污环节图，分析项目的污染物产生情况。

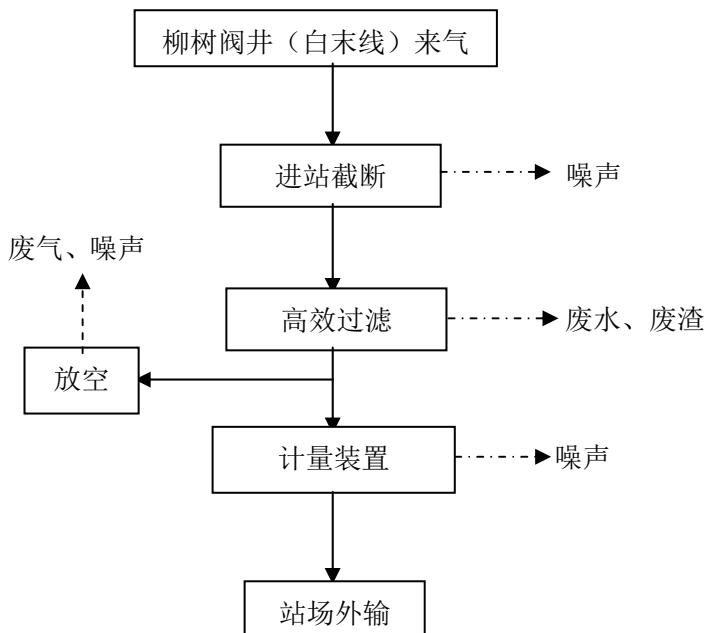


图 4 沱牌配气站工艺流程及产污节点图

## 3 现有工程产排污情况

### (1) 废气

正常生产时无废气产生，仅在清管和检修过程时会有少量的天然气废气产生，通过放空管排放；站场清管或检修时天然气排放量约为  $30\text{m}^3$ ，排放时间为 2~5min，由于气量较小，故只能通过放空管引至高空排放，且输送天然气为净化天然气，根据天然气组分分析，其污染物主要为甲烷，一般清管作业和检修作业均为每年一次，对环境影响较小。

### (2) 废水

废水主要来源于战场工作人员生活污水，按照  $0.2\text{m}^3/\text{人} \cdot \text{d}$  核算，故现有工程废水排放情况详见表 1-11。

表 1-11 现有工程废水排放情况

| 站场名称 | 产生源 | 主要污染物 | 产生量 | 排放去向 |
|------|-----|-------|-----|------|
|------|-----|-------|-----|------|

|       |      |                           |                      |                     |
|-------|------|---------------------------|----------------------|---------------------|
| 沱牌配气站 | 生活污水 | COD、SS、NH <sub>3</sub> -N | 1.2m <sup>3</sup> /d | 排入站内生化池，用于站场绿化及农田施肥 |
|       | 检修废水 | SS、S <sup>2-</sup>        | 2m <sup>3</sup> /a   | 排入废水收集池自然蒸发         |
|       | 清管废水 | SS、S <sup>2-</sup>        | 2m <sup>3</sup> /a   |                     |

### (3) 噪声

噪声主要来自于站场内汇气管、截流阀等设备，由于气流振动产生的机械噪声，一般在50-70dB (A)；根据现场调查，站场除因事故紧急排空时，噪声对周边住户有较小影响，正常运行时，未发生噪声扰民现象。

针对项目噪声源及其特性，项目现已采取了噪声治理措施：

- ①合理布局：为有效控制噪声，在平面布局上已经合理布局，低压低速输送天然气，控制气流速度，减少了站场工艺管线的弯头、三通等管件内产生的摩擦噪声，降低了站内的噪声；
- ②合理选型：选用了高效低噪声的分离器和调压设备等；
- ③厂界隔声：站场设置了围墙，确保站场的安全，起到隔声作用；
- ④合理安排生产：合理安排生产运作时间，合理安排高噪声设备工作时间，不进行高负荷作业；合理安排事故放空时间。

通过采取了这些噪声控制措施后，确保噪声达标排放。

### (4) 固体废物

固体废物主要来自于站场工作人员产生的生活垃圾，具体情况如下：

表 1-12 现有工程固体废物排放情况

| 名称    | 污染源  | 主要污染物    | 产生量      | 处理去向              |
|-------|------|----------|----------|-------------------|
| 沱牌配气站 | 生活垃圾 | 生活垃圾     | 3kg/d    | 统一收集至垃圾桶，交由环卫部门处置 |
|       | 清管废渣 | 机械杂质和铁屑等 | 0.2 kg/a | 在站场内无害化填埋处理       |

综上所述，沱牌配气站产生的各类污染物量较小，成分简单，且污染物均得到了及时的处置，不存在遗留环境问题。现有工程“三废”产生及排放情况详见表 1-13。

表 1-13 现有“三废”产生及排放情况

| 名称    | 类别   | 主要污染源                | 污染物产生及浓度                | 治理措施            | 污染物排放及浓度        | 达标状况    |
|-------|------|----------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|---------|
| 沱牌配气站 | 废水   | 检修废水                 | 2m <sup>3</sup> /a      | 排入站内废水收集池自然蒸发   | 2m <sup>3</sup> | /       |
|       |      | 清管废水                 | 2m <sup>3</sup> /a      |                 | 2m <sup>3</sup> | /       |
|       | 生活污水 | 1.2m <sup>3</sup> /d | 通过井站生化池收集后用于站内绿化或周围农田施肥 |                 | /               | /       |
|       | 废气   | 放空废气                 | 极少                      | 达到国家排放标准可以直接排放  | 极少              | 对环境影响较小 |
|       | 固体废物 | 生活垃圾                 | 23kg/d                  | 集中收集后交由当地环卫部门处置 | 不排放             | /       |

|  |  |      |         |        |     |   |
|--|--|------|---------|--------|-----|---|
|  |  | 检修废渣 | 0.5kg/a | 站内掩埋处理 | 不排放 | / |
|--|--|------|---------|--------|-----|---|

#### 4 现有主要环境污染问题

沱牌配气站站场环境质量均满足相关标准要求，设备运行正常，站场产生的各类污染物均做到及时的处理和处置，本工程不存在遗留环境问题，无原有环境污染问题。

## 建设项目所在地自然环境社会环境简况

(表二)

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

### 1 地理位置

射洪地处四川盆地中部丘陵区北缘，介于北纬  $30^{\circ}40'$ ，东经  $105^{\circ}10'-105^{\circ}39'$  之间。地处涪江上游，遂宁以北，东靠南充，西邻成都，南接重庆，北抵绵阳，位于成渝经济区北弧中心，与成都、重庆距离都在 200 公里以内。幅员面积  $1495.97\text{km}^2$ ，其中耕地面积 3.64 万公顷。辖 30 个乡镇、592 个村、4719 个村民小组。海拔最高 674.4 米，最低 299 米。射洪县境呈心脏形，西北高，东南低，东西最宽处 46 公里，南北最长处 58.6 公里。全县以丘陵地貌为主，丘陵地区占 89.1%，涪江、梓江河谷地貌占 10.9%。

沱牌配气站供气管道工程位于射洪市沱牌镇境内，交通主要以乡村道路为主，工程地理位置见附图 1。

### 2 地形、地貌、地质

射洪市地势由西北向东南逐渐降低，相对高差 375m，最高点是县北武东乡天宝寨，海拔 674.4m，最低点是县南涪江出境处，海拔 299m。地貌类型复杂：北部低山、高丘，山高坡陡，沟狭谷深，坡地成台；西部中丘，多中宽谷，谷坡转缓；东南低丘，谷宽底平，丘坡缓，丘形多成台阶状、馒头状；涪江由西北向南蜿蜒贯穿县境，梓江由东北向西汇入涪江，构成流水侵蚀堆积的河谷地貌。

射洪县属于新华夏系四川沉降带内的川中褶皱带，东南紧邻川东褶皱带，地质构造简单，几乎全为宽缓褶皱，岩层平缓。构造形迹以东西向为主体，以一系列近于东西向的宽缓褶皱为主，褶皱轴线呈舒缓波状。县域以北处于天仙寺涡轮状构造的衔接部位，天仙寺涡轮状构造中心位于天仙寺偏西南，面积约  $10\text{km}^2$ ，由 10 个产状平缓而近于平行的弧形背、向斜组成，构造作用较强烈。区内出露的主要的褶皱构造有：南充背斜、金家场向斜、金华镇背斜等（图 4），调查区位于西山向斜南西翼。

改扩建项目建设场地无地面塌陷等不良地质现象，无软弱下卧层，中等风化岩体较完整，区域构造上没有断裂及次生不稳定构造，区域构造稳定性好，场地稳定。

### 3 气候、气象

射洪县属中亚热带湿润季风气候类型，气候属四川盆地亚热带湿润气候区。气温、气压、降水等有明显的季节变化。其主要表现特征是：冬暖夏热、春早秋短、无霜期长、日照少、湿度大、风速小、秋季多绵雨。基本气候特征如下：

年平均气温 17.2℃ 多年平均相对湿度 80% 极端最高气温 39.4℃ 夏季平均相对湿度 83.8% 极端最低气温 -4.8℃ 冬季平均相对湿度 74.0% 多年平均气压 975 毫巴 多年均降水量 860.4mm 年最低气压 974.7 毫巴 最大年均降水量 1389.2mm 年最高气压 976.2 毫巴 最小年均降水量 602.2mm 多年平均风速 1.1m/s 日最大降水量 250mm 最大风速 17m/s(1973.5.8) 多年无霜期 285 天 主导风为北风 频率为 20% 多年平均雾日 44.5 天 多年静风频率 39% 多年平均蒸发量 1623.4mm。

总体上具有气候温和，四季分明的特点。年平均日照 1306.9-1471.8 小时，年平均辐射总量为 90.673 千卡/cm<sup>2</sup>，年平均气温 17.2° C。年降雨量 908—993mm，年平均蒸发量为 985.7—1265.1mm。由于降雨的时空分布不均匀，加上蒸发量比较大，所以干旱是严重的自然灾害。

#### 4 水文

涪江由西北向南蜿蜒贯穿县境，众多的溪流如树枝状分布于涪江、梓江两岸，而瑰溪及与之平行的小溪则各自流出县境。县境属于涪江水系，位于盆中岷、沱、嘉中下游与盆北嘉陵江中下游春季较少水区的分界线上。涪江为射洪县最大河流，涪江发源于松潘县雪宝顶（海拔 5588m）北坡的三岔子，至三舍向南东流，经平武、三台等县，由香山漩涡沱入境，经 24 个乡、31 个村至柳树镇施家湾出境，流经蓬溪、遂宁于河川东津沱汇入嘉陵江。涪江全长 660km，射洪境内长 88km，由北西从区内中部流向南东，境内河流呈网状分布，梓江和沈水河自东北入境流向西南，注入涪江；境内水文的首要特征是径流深；河流无断流现象，属雨、雪源型常年河流。涪江水位差 57.5m，河床比降 0.65‰；全流域面积 36400km<sup>2</sup>，至出境点址 24139km<sup>2</sup>。境内河床多为砂砾、卵石，间有岩石，河谷宽 7~8km，水流迂回曲折，形成 42 个滩和局部岔流；枯水面最窄处仅 90m。涪江上游为川西暴雨区，径流深较大，通常是 11 月至次年 4 月为枯水期，最枯水位出现在二三月，5~10 月为汛期，以 7~9 月水位最高。太和镇最枯水位 319.66m（1973 年 3 月 28 日，高程为吴淞系，较县境地区黄海系高 1.07m，后同），最高水位 333.61m（1873 年 8 月 11 日）；1951~1985 年年均流量 442m<sup>3</sup>/s，最大年（1961 年）年均流量 717m<sup>3</sup>/s，最小年（1965 年）年均流量 273m<sup>3</sup>/s；最大流量 26200m<sup>3</sup>/s（1945 年 9 月 1 日），最小流量 37.4m<sup>3</sup>/s（1978 年 3 月 18 日）；汛期水量占全年的 80% 以上。年最大洪峰流量出现在 7-9 月的次数占总数的 89.6%。

改扩建项目不在当地的水源保护区范围内。

#### 5 生态

射洪耕地面积 103 万亩，耕地与林地交叉分布。生物资源门类繁多，境内发现并利用的生物资源约 1500 多个品种，其中生物资源 100 余种，栽植农作物品种 367 个，是四川省粮食、

棉花、油料、生猪、水果、蔬菜、中药材的重要生产基地。植被主要是以柏木为代表的针叶林，其次是以栎柏、桤柏为代表的针阔混交林，再其次是以栎木、桤木为代表的阔叶林。另外，在村舍四周，还有以慈竹为代表的竹林。[射洪县属于亚热带常绿阔叶林区，森林面积 100.5 万亩，森林覆盖率 43.2%，木材蓄积 310 万 m<sup>3</sup>，林木年生长量 21.7 万 m<sup>3</sup>]。森林植物种类丰富，林木品种约 437 种，成片林地 61.79 万亩，占全县森林覆盖面积的 61.5%，林分的建群树种主要有柏木、马尾山等，伴生树或混交树种有桤木、栎类、刺槐、马桑等，射洪县属于亚热带常绿阔叶林区，森林面积 100.5 万亩，森林覆盖率 43.2%，木材蓄积 310 万 m<sup>3</sup>，林木年生长量 21.7 万 m<sup>3</sup>]。森林植物种类丰富，林木品种约 437 种，成片林地 61.79 万亩，占全县森林覆盖面积的 61.5%，林分的建群树种主要有柏木、马尾山等，伴生树或混交树种有桤木、栎类、刺槐、马桑等，四旁树和其它零星树木覆盖面积 34.71 万亩，占全县森林覆盖面积的 34.5%，主要有香椿、苦棟、香樟、千丈、桤木等，竹资源以慈竹为主，共 4 万亩，占森林覆盖面积的 3.9%。乔木，部分为银杏主要有香桂、核桃、连翘、油桐等，共 2 万亩。

境内有鱼类 94 种（含引进），隶属 6 种，15 科。其中鲤科 64 种，其次是鳅、鮈。其中江河有 83 种（涪江有 68 种，梓江有 54 种，沈水有 27 种）；易养殖的水域中有 24 种。主要养殖鱼类有草、鲢（又叫白鲢）、鳙（又叫花鲢）、青河鲤 7 种，鲫 3 种，产量占养殖鱼类的 95% 以上；还有鳊鲂。塘堰、冬水田自然生长的有乌鱼，鳖鱼、翘壳，黄鳝，泥鳅。蚌、螺则唐桥溪较多，也广泛分布于塘、堰。蟹、虾、龟、鳖在减少。另有蛇类、蛙类等，浮游动物有轮虫、枝角，挠足等类，水蚯蚓、摇蚊幼虫等栖于水底。

项目所在地属于农业生态系统，其土地利用特点是以旱地为主，工程用地主要为旱地和林地（主要为独立竹丛和散树）。项目所在地的农作物主要有玉米、油菜及蔬菜等；植物主要有乔木、银杏等；家禽主要有牛、猪、鸡、鸭、鹅等；动物主要有蛙、燕子、麻雀、等。

评价区域无古树名木和珍稀濒危动植物。

## 6 自然保护区、风景名胜及文物古迹

项目评价范围内无自然保护区、风景名胜及文物古迹等。

## 环境质量状况

(表三)

建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境等）：

### 1 工程区域质量现状

#### 1.1 项目所在地环境空气质量现状

根据《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次环境空气质量引用射洪市生态环境局官网 2020 年 3 月 25 日发布的《2019 年射洪市环境质量公告》，环境空气质量现状评价详见表 3-1。

表 3-1 2019 年射洪市空气质量现状

| 污染物                     | 年评价指标                  | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率%  | 达标情况 |
|-------------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------|------|
| PM <sub>10</sub>        | 年平均浓度                  | 62                                   | 70                                  | 88.57 | 达标   |
| SO <sub>2</sub>         | 年平均浓度                  | 4                                    | 60                                  | 6.67  | 达标   |
| NO <sub>2</sub>         | 年平均浓度                  | 16                                   | 40                                  | 40    | 达标   |
| PM <sub>2.5</sub>       | 年平均浓度                  | 29                                   | 35                                  | 82.86 | 达标   |
| CO (mg/m <sup>3</sup> ) | 日均浓度的第 95 百分位数         | 1.1                                  | 4                                   | 27.5  | 达标   |
| O <sub>3</sub>          | 日最大 8 小时平均浓度的第 90 百分位数 | 116                                  | 160                                 | 72.5  | 达标   |

根据表 3-1，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价，射洪市区域内空气质量污染物均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。项目所在区域为达标区。

#### 1.2 地表水环境质量

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，水环境质量现状调查应优先采用生态环境保护主管部门统一发布的水环境质量状况信息。本次地表水环境质量现状引用射洪市生态环境局官网于2020年3月25日发布的《2019年射洪市环境质量公告》中涪江监测断面，涪江位于改扩建项目东南侧约1km处。涪江监测断面地表水环境质量现状评价详见表 3-2。

表 3-2 2019 年射洪市河流水质评价结果表

| 断面名称 | 所在地  | 规定类别 | 上年度类别 | 本年度类别 | 主要污染指标/<br>超标倍数 |
|------|------|------|-------|-------|-----------------|
| 涪江   | 香山渡口 | III  | II    | II    | /               |
| 涪江   | 红江渡口 | III  | II    | II    | /               |

注：1.地表水环境评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）和《地表水环境质量评价办法（试

行)》(环办[2011]22号)。

2.21项评价指标为: pH、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、石油类、酚、汞、铅、镉、

阴离子表面活性剂、铬(六价)、氟化物、总磷、氰化物、硫化物、砷、化学需氧量、铜、锌、硒。

3.超过III类水质标准的指标为断面污染指数,取超标倍数最大的前三项为主要污染指标。

改扩建项目位于射洪市沱牌镇,所在流域为涪江,根据表3-2可知,涪江2处断面2019年实测评价因子能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准限值。

### 1.3 声环境质量

声环境状况具有明显的地域性,主要受局地噪声源影响。新建管道所经地现为农业生态环境,区域噪声本底值相对较好;此外本工程管线输送的为天然气,气流噪声较低,且管道埋设在地下0.5~1m处,对声环境的贡献极小。

为了解项目所在地声环境质量现状,本评价委托重庆索奥检测技术有限公司对项目所在区域声环境进行了实测,共设5个噪声监测点,1#点布置在沱牌配气站西侧场界处,2#点布置在沱牌站南侧场界处,3#点布置在沱牌配气站东侧居民点处,4#点布置在项目穿越道路最近农户处,5#点布设在柳树阀井南侧厂界处。监测时间为2020年4月23日~4月24日,监测点位见监测布点图。

声环境监测及评价结果见表3-3。

表3-3 项目噪声现状监测结果表  $L_{Aeq}$  dB (A)

| 监测点位 |             | 4月23日 |    | 4月24日 |    |
|------|-------------|-------|----|-------|----|
| 编号   | 位置          | 昼间    | 夜间 | 昼间    | 夜间 |
| 1#   | 沱牌配气站西侧场界处  | 56    | 45 | 55    | 44 |
| 2#   | 沱牌配气站南侧场界处  | 58    | 47 | 56    | 48 |
| 3#   | 沱牌配气站东侧居民点处 | 52    | 41 | 54    | 42 |
| 4#   | 项目穿越道路最近农户处 | 48    | 38 | 50    | 39 |
| 5#   | 柳树阀井南侧厂界处   | 55    | 39 | 53    | 40 |
| 标准限值 |             | 60    | 50 | 60    | 50 |

监测结果表明:项目所在区域昼、夜间环境噪声值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准要求。

### 1.4 生态环境现状

工程所在区域属于农业生态系统,植物以农作物和人工种植的林木为主,动物主要为人工饲养的家禽,总体看,区域内生态系统环境质量现状良好,农业生态系统功能较完善,区域植被覆盖率高,土壤水土保持性能较好,水土流失量小。工程附近无水土保护示范区、农业生态示范区、野生动物栖息地、珍稀动植物分布地等。

## 2 外环境现状和环境保护目标(列出名单及保护级别)

## 2.1 外环境关系

### 2.1.1 沱牌配气站外环境关系

沱牌配气站位于四川省射洪市沱牌镇\*\*174号（地理位置详见附图1），地处农村环境，站场周围500m主要分布着沱牌镇\*\*散居居民。该区域地势较开阔，属浅丘地貌，多呈缓坡状，地势相对平缓。站场临近\*\*，交通便利。根据建设单位提供资料，本工程沱牌配气站在站内原址改造，用地不新增，且用地不涉及基本农田保护区、天然林区和自然保护区。

根据现场踏勘，沱牌配气站是输配气站，于1990年建设，同年9月投入使用。目前该站场周围200m内无学校、医院等特殊环境敏感点，无珍稀动植物、自然保护区、风景名胜区、文物古迹等环境敏感点，主要外环境关系详见表3-4，站场200m范围内声环境敏感保护目标详见表3-5。

表3-4 沱牌配气站周边外环境分布情况表

| 序号 | 名称       | 方位  | 备注      |
|----|----------|-----|---------|
| 1  | **居民住户   | 东   | 16户约48人 |
| 2  | 沱牌酒厂     | 西南  | /       |
| 3  | 沱牌酒厂规划用地 | 西、北 | /       |

表3-5 沱牌配气站200m范围内声环境保护目标分布情况表

| 距井站距离(m) | 高差    | 户数(户) | 人数(个) | 备注                               |
|----------|-------|-------|-------|----------------------------------|
| 0~100    | /     | 0     | 0     | 《声环境质量标准》<br>(GB3096-2008)2类标准要求 |
| 100~200  | -8~+4 | 8     | 20    |                                  |
| 合计       | /     | 8     | 20    |                                  |

### 2.1.2 新建集气管线外环境关系

拟建管道以异径三通连接至末线后，向东南方向敷设，翻越山丘后继续向南敷设穿越舍得酒业股份有限公司征地范围（穿越征地范围长度约为60m），沿沱牌配气站外放空管线旁下山敷设进站与原管道碰口。

本工程管线沿线主要为旱地、林地，期间穿越乡村水泥道路2次；穿越非机动车道（场坝）1次；穿越地下管道1处。经现场踏勘，项目管道所通过的区域为农村环境，不涉及在已建或规划建设的城区内进行施工作业。

经现场踏勘，本工程新建输气管道管线两侧200m范围内均无学校、医院等环境敏感点分布，管线周边200m范围内分布着\*\*住户，管线沿线农户同管线的最近距离为19m。

满足《石油天然气管道保护法》中管线5m范围内无建、构筑物的要求。新建管线沿线200m范围内的敏感点见表3-6。

表3-6 新建管线沿线200m范围内的敏感点统计

| 管线类别       | 方位   |         | 居民         | 距离管线最近<br>(m) | 备注                                   |
|------------|------|---------|------------|---------------|--------------------------------------|
| 全段同沟<br>敷设 | 新建管线 | 左侧 200m | 14 户 42 人  | 19            | 《声环境质量标<br>准》(GB3096-2008)<br>2类标准要求 |
|            |      | 右侧 200m | 39 户 117 人 | 20            |                                      |
|            | 合计   | /       | 53 户 159 人 | /             |                                      |

## 2.2 环境保护目标

改扩建项目大气环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)“5.4 评价范围确定-三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围”，因此无需调查大气环境敏感目标。

根据现场调查，沱牌配气站及新建管线沿线 200m 范围内无医院、学校等环境特殊敏感点分布，结合该工程在正常生产情况下，污染物产生量极少的特点，拟定该工程环境保护目标主要以站场附近和管道沿线的居民为主，其主要环境保护目标见表 3-7。

表 3-7 项目主要环境保护目标

| 类别            | 主要保护目标  | 距离及方位                                 | 保护级别   |
|---------------|---|---------------------------------------|--|
| 声环境           | 沱牌配气站周边 200m 范围内的居民，共 236 户 708 人   |                                       | 满足《声环境质量标<br>准》(GB3096-2008)<br>2类标准要求                               |
|               | **居民住户 14 户 42 人  | 新建管线左侧 200m                           |  |
|               | **居民住户 39 户 117 人   | 新建管线右侧 200m                           |  |
| 生态环境、水土<br>保持 | 管线周围植被  | 管线两侧 20m                              | 不因本工程的实施<br>而使区域生态环境<br>受到较大影响，水土<br>流失加剧                            |
| 环境<br>风险      | 沱牌配气站：<br>站场 3km 范围内沱牌镇(集镇)、**及周边散住居民，<br>约 1 万人；<br>站场东南侧约 270m**，在校师生约 5200 人；<br>站场东南侧约 1.05km 为**，在校师生约**人；<br>站场西南侧约 2.15km 为**，床位 120 张，职工 141 人<br>站场东南侧约 1km 处为涪江；站场厂界东侧距离涪江<br>饮用水源二级保护区约 860m，距离沱牌镇饮用水源取<br>水口约 1.5km | 站场周围 3km、<br>管道两侧 100m<br>范围社会关注<br>点 | 强化风险防范意识<br>教育，提高工程质<br>量，建立事故应急<br>预案等，降低事故发<br>生概率，保证居民生<br>活、生产安全 |

## 评价适用标准

(表四)

| 环境质量标准  | <p>改扩建工程执行环境质量标准为：</p> <p><b>1、大气</b></p> <p>SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准。标准值详见表 4-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-1 环境空气质量标准 单位: <math>\mu\text{g}/\text{Nm}^3</math></b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">项目</th><th>SO<sub>2</sub></th><th>NO<sub>2</sub></th><th>PM<sub>10</sub></th><th>PM<sub>2.5</sub></th><th>CO</th><th>O<sub>3</sub></th></tr> <tr> <th colspan="6">二级</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>年均值</td><td>60</td><td>40</td><td>70</td><td>35</td><td>/</td><td>/</td></tr> <tr> <td>日平均</td><td>150</td><td>80</td><td>150</td><td>75</td><td>4 (mg/m<sup>3</sup>)</td><td>160</td></tr> <tr> <td>小时平均</td><td>500</td><td>200</td><td>/</td><td>/</td><td>10 (mg/m<sup>3</sup>)</td><td>200</td></tr> </tbody> </table> <p><b>2、地表水</b></p> <p>执行《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准, 标准值见表 4-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>项目</th><th>pH</th><th>COD</th><th>氨氮</th><th>石油类</th><th>BOD<sub>5</sub></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>标准值</td><td>6~9</td><td>≤20</td><td>≤1.0</td><td>≤0.05</td><td>≤4</td></tr> <tr> <td>项目</td><td>硫化物</td><td>悬浮物</td><td>铬 (六价)</td><td>挥发酚</td><td>/</td></tr> <tr> <td>标准值</td><td>≤0.2</td><td>≤30</td><td>≤0.05</td><td>≤0.005</td><td>/</td></tr> </tbody> </table> <p><b>3、噪声</b></p> <p>执行《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中的 2 类标准, 即昼间 60dB (A) 、夜间 50dB (A) 。</p> |                   | 项目     | SO <sub>2</sub>   | NO <sub>2</sub>         | PM <sub>10</sub> | PM <sub>2.5</sub> | CO  | O <sub>3</sub> | 二级 |     |  |  |  |  | 年均值 | 60 | 40 | 70 | 35 | / | / | 日平均 | 150 | 80 | 150 | 75 | 4 (mg/m <sup>3</sup> ) | 160 | 小时平均 | 500 | 200 | / | / | 10 (mg/m <sup>3</sup> ) | 200 | 项目 | pH | COD | 氨氮 | 石油类 | BOD <sub>5</sub> | 标准值 | 6~9 | ≤20 | ≤1.0 | ≤0.05 | ≤4 | 项目 | 硫化物 | 悬浮物 | 铬 (六价) | 挥发酚 | / | 标准值 | ≤0.2 | ≤30 | ≤0.05 | ≤0.005 | / |
|---|---|-------------------|--------|-------------------|-------------------------|------------------|-------------------|-----|----------------|----|-----|--|--|--|--|-----|----|----|----|----|---|---|-----|-----|----|-----|----|------------------------|-----|------|-----|-----|---|---|-------------------------|-----|----|----|-----|----|-----|------------------|-----|-----|-----|------|-------|----|----|-----|-----|--------|-----|---|-----|------|-----|-------|--------|---|
| 项目  | SO <sub>2</sub>   | NO <sub>2</sub>   |        | PM <sub>10</sub>  | PM <sub>2.5</sub>       | CO               | O <sub>3</sub>    |     |                |    |     |  |  |  |  |     |    |    |    |    |   |   |     |     |    |     |    |                        |     |      |     |     |   |   |                         |     |    |    |     |    |     |                  |     |     |     |      |       |    |    |     |     |        |     |   |     |      |     |       |        |   |
|   | 二级  |                   |        |                   |                         |                  |                   |     |                |    |     |  |  |  |  |     |    |    |    |    |   |   |     |     |    |     |    |                        |     |      |     |     |   |   |                         |     |    |    |     |    |     |                  |     |     |     |      |       |    |    |     |     |        |     |   |     |      |     |       |        |   |
| 年均值   | 60  | 40                | 70     | 35                | /                       | /                |                   |     |                |    |     |  |  |  |  |     |    |    |    |    |   |   |     |     |    |     |    |                        |     |      |     |     |   |   |                         |     |    |    |     |    |     |                  |     |     |     |      |       |    |    |     |     |        |     |   |     |      |     |       |        |   |
| 日平均   | 150   | 80                | 150    | 75                | 4 (mg/m <sup>3</sup> )  | 160              |                   |     |                |    |     |  |  |  |  |     |    |    |    |    |   |   |     |     |    |     |    |                        |     |      |     |     |   |   |                         |     |    |    |     |    |     |                  |     |     |     |      |       |    |    |     |     |        |     |   |     |      |     |       |        |   |
| 小时平均  | 500   | 200               | /      | /                 | 10 (mg/m <sup>3</sup> ) | 200              |                   |     |                |    |     |  |  |  |  |     |    |    |    |    |   |   |     |     |    |     |    |                        |     |      |     |     |   |   |                         |     |    |    |     |    |     |                  |     |     |     |      |       |    |    |     |     |        |     |   |     |      |     |       |        |   |
| 项目  | pH  | COD               | 氨氮     | 石油类               | BOD <sub>5</sub>        |                  |                   |     |                |    |     |  |  |  |  |     |    |    |    |    |   |   |     |     |    |     |    |                        |     |      |     |     |   |   |                         |     |    |    |     |    |     |                  |     |     |     |      |       |    |    |     |     |        |     |   |     |      |     |       |        |   |
| 标准值   | 6~9   | ≤20               | ≤1.0   | ≤0.05             | ≤4                      |                  |                   |     |                |    |     |  |  |  |  |     |    |    |    |    |   |   |     |     |    |     |    |                        |     |      |     |     |   |   |                         |     |    |    |     |    |     |                  |     |     |     |      |       |    |    |     |     |        |     |   |     |      |     |       |        |   |
| 项目  | 硫化物   | 悬浮物               | 铬 (六价) | 挥发酚               | /                       |                  |                   |     |                |    |     |  |  |  |  |     |    |    |    |    |   |   |     |     |    |     |    |                        |     |      |     |     |   |   |                         |     |    |    |     |    |     |                  |     |     |     |      |       |    |    |     |     |        |     |   |     |      |     |       |        |   |
| 标准值   | ≤0.2  | ≤30               | ≤0.05  | ≤0.005            | /                       |                  |                   |     |                |    |     |  |  |  |  |     |    |    |    |    |   |   |     |     |    |     |    |                        |     |      |     |     |   |   |                         |     |    |    |     |    |     |                  |     |     |     |      |       |    |    |     |     |        |     |   |     |      |     |       |        |   |
| <p>改扩建工程污染物排放标准为：</p> <p><b>1、废水</b></p> <p>改扩建项目无生产废水产生, 只有站场值班人员生活废水产生。生活污水经生化池收集后用作农肥, 不外排。</p>  |   |                   |        |                   |                         |                  |                   |     |                |    |     |  |  |  |  |     |    |    |    |    |   |   |     |     |    |     |    |                        |     |      |     |     |   |   |                         |     |    |    |     |    |     |                  |     |     |     |      |       |    |    |     |     |        |     |   |     |      |     |       |        |   |
| <p style="text-align: center;"><b>表4-3 污水综合排放标准 (单位: mg/L, pH无量纲)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>项目</th><th>pH</th><th>COD<sub>Cr</sub></th><th>石油类</th><th>SS</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>标准值</td><td>6~9</td><td>≤100</td><td>≤5</td><td>≤70</td></tr> </tbody> </table> |   | 项目                | pH     | COD <sub>Cr</sub> | 石油类                     | SS               | 标准值               | 6~9 | ≤100           | ≤5 | ≤70 |  |  |  |  |     |    |    |    |    |   |   |     |     |    |     |    |                        |     |      |     |     |   |   |                         |     |    |    |     |    |     |                  |     |     |     |      |       |    |    |     |     |        |     |   |     |      |     |       |        |   |
| 项目  | pH  | COD <sub>Cr</sub> | 石油类    | SS                |                         |                  |                   |     |                |    |     |  |  |  |  |     |    |    |    |    |   |   |     |     |    |     |    |                        |     |      |     |     |   |   |                         |     |    |    |     |    |     |                  |     |     |     |      |       |    |    |     |     |        |     |   |     |      |     |       |        |   |
| 标准值   | 6~9   | ≤100              | ≤5     | ≤70               |                         |                  |                   |     |                |    |     |  |  |  |  |     |    |    |    |    |   |   |     |     |    |     |    |                        |     |      |     |     |   |   |                         |     |    |    |     |    |     |                  |     |     |     |      |       |    |    |     |     |        |     |   |     |      |     |       |        |   |
| <p><b>2 噪声</b></p>  |   |                   |        |                   |                         |                  |                   |     |                |    |     |  |  |  |  |     |    |    |    |    |   |   |     |     |    |     |    |                        |     |      |     |     |   |   |                         |     |    |    |     |    |     |                  |     |     |     |      |       |    |    |     |     |        |     |   |     |      |     |       |        |   |
| <p><b>2.1 施工期</b></p>   |   |                   |        |                   |                         |                  |                   |     |                |    |     |  |  |  |  |     |    |    |    |    |   |   |     |     |    |     |    |                        |     |      |     |     |   |   |                         |     |    |    |     |    |     |                  |     |     |     |      |       |    |    |     |     |        |     |   |     |      |     |       |        |   |
| 污染物排放标准   | <p>改扩建工程执行环境质量标准为：</p> <p><b>1、大气</b></p> <p>SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准。标准值详见表 4-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-1 环境空气质量标准 单位: <math>\mu\text{g}/\text{Nm}^3</math></b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">项目</th><th>SO<sub>2</sub></th><th>NO<sub>2</sub></th><th>PM<sub>10</sub></th><th>PM<sub>2.5</sub></th><th>CO</th><th>O<sub>3</sub></th></tr> <tr> <th colspan="6">二级</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>年均值</td><td>60</td><td>40</td><td>70</td><td>35</td><td>/</td><td>/</td></tr> <tr> <td>日平均</td><td>150</td><td>80</td><td>150</td><td>75</td><td>4 (mg/m<sup>3</sup>)</td><td>160</td></tr> <tr> <td>小时平均</td><td>500</td><td>200</td><td>/</td><td>/</td><td>10 (mg/m<sup>3</sup>)</td><td>200</td></tr> </tbody> </table> <p><b>2、地表水</b></p> <p>执行《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准, 标准值见表 4-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>项目</th><th>pH</th><th>COD</th><th>氨氮</th><th>石油类</th><th>BOD<sub>5</sub></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>标准值</td><td>6~9</td><td>≤20</td><td>≤1.0</td><td>≤0.05</td><td>≤4</td></tr> <tr> <td>项目</td><td>硫化物</td><td>悬浮物</td><td>铬 (六价)</td><td>挥发酚</td><td>/</td></tr> <tr> <td>标准值</td><td>≤0.2</td><td>≤30</td><td>≤0.05</td><td>≤0.005</td><td>/</td></tr> </tbody> </table> <p><b>3、噪声</b></p> <p>执行《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中的 2 类标准, 即昼间 60dB (A) 、夜间 50dB (A) 。</p> |                   | 项目     | SO <sub>2</sub>   | NO <sub>2</sub>         | PM <sub>10</sub> | PM <sub>2.5</sub> | CO  | O <sub>3</sub> | 二级 |     |  |  |  |  | 年均值 | 60 | 40 | 70 | 35 | / | / | 日平均 | 150 | 80 | 150 | 75 | 4 (mg/m <sup>3</sup> ) | 160 | 小时平均 | 500 | 200 | / | / | 10 (mg/m <sup>3</sup> ) | 200 | 项目 | pH | COD | 氨氮 | 石油类 | BOD <sub>5</sub> | 标准值 | 6~9 | ≤20 | ≤1.0 | ≤0.05 | ≤4 | 项目 | 硫化物 | 悬浮物 | 铬 (六价) | 挥发酚 | / | 标准值 | ≤0.2 | ≤30 | ≤0.05 | ≤0.005 | / |
| 项目  | SO <sub>2</sub>   | NO <sub>2</sub>   |        | PM <sub>10</sub>  | PM <sub>2.5</sub>       | CO               | O <sub>3</sub>    |     |                |    |     |  |  |  |  |     |    |    |    |    |   |   |     |     |    |     |    |                        |     |      |     |     |   |   |                         |     |    |    |     |    |     |                  |     |     |     |      |       |    |    |     |     |        |     |   |     |      |     |       |        |   |
|   | 二级  |                   |        |                   |                         |                  |                   |     |                |    |     |  |  |  |  |     |    |    |    |    |   |   |     |     |    |     |    |                        |     |      |     |     |   |   |                         |     |    |    |     |    |     |                  |     |     |     |      |       |    |    |     |     |        |     |   |     |      |     |       |        |   |
| 年均值   | 60  | 40                | 70     | 35                | /                       | /                |                   |     |                |    |     |  |  |  |  |     |    |    |    |    |   |   |     |     |    |     |    |                        |     |      |     |     |   |   |                         |     |    |    |     |    |     |                  |     |     |     |      |       |    |    |     |     |        |     |   |     |      |     |       |        |   |
| 日平均   | 150   | 80                | 150    | 75                | 4 (mg/m <sup>3</sup> )  | 160              |                   |     |                |    |     |  |  |  |  |     |    |    |    |    |   |   |     |     |    |     |    |                        |     |      |     |     |   |   |                         |     |    |    |     |    |     |                  |     |     |     |      |       |    |    |     |     |        |     |   |     |      |     |       |        |   |
| 小时平均  | 500   | 200               | /      | /                 | 10 (mg/m <sup>3</sup> ) | 200              |                   |     |                |    |     |  |  |  |  |     |    |    |    |    |   |   |     |     |    |     |    |                        |     |      |     |     |   |   |                         |     |    |    |     |    |     |                  |     |     |     |      |       |    |    |     |     |        |     |   |     |      |     |       |        |   |
| 项目  | pH  | COD               | 氨氮     | 石油类               | BOD <sub>5</sub>        |                  |                   |     |                |    |     |  |  |  |  |     |    |    |    |    |   |   |     |     |    |     |    |                        |     |      |     |     |   |   |                         |     |    |    |     |    |     |                  |     |     |     |      |       |    |    |     |     |        |     |   |     |      |     |       |        |   |
| 标准值   | 6~9   | ≤20               | ≤1.0   | ≤0.05             | ≤4                      |                  |                   |     |                |    |     |  |  |  |  |     |    |    |    |    |   |   |     |     |    |     |    |                        |     |      |     |     |   |   |                         |     |    |    |     |    |     |                  |     |     |     |      |       |    |    |     |     |        |     |   |     |      |     |       |        |   |
| 项目  | 硫化物   | 悬浮物               | 铬 (六价) | 挥发酚               | /                       |                  |                   |     |                |    |     |  |  |  |  |     |    |    |    |    |   |   |     |     |    |     |    |                        |     |      |     |     |   |   |                         |     |    |    |     |    |     |                  |     |     |     |      |       |    |    |     |     |        |     |   |     |      |     |       |        |   |
| 标准值   | ≤0.2  | ≤30               | ≤0.05  | ≤0.005            | /                       |                  |                   |     |                |    |     |  |  |  |  |     |    |    |    |    |   |   |     |     |    |     |    |                        |     |      |     |     |   |   |                         |     |    |    |     |    |     |                  |     |     |     |      |       |    |    |     |     |        |     |   |     |      |     |       |        |   |
| <p>改扩建工程污染物排放标准为：</p> <p><b>1、废水</b></p> <p>改扩建项目无生产废水产生, 只有站场值班人员生活废水产生。生活污水经生化池收集后用作农肥, 不外排。</p>  |   |                   |        |                   |                         |                  |                   |     |                |    |     |  |  |  |  |     |    |    |    |    |   |   |     |     |    |     |    |                        |     |      |     |     |   |   |                         |     |    |    |     |    |     |                  |     |     |     |      |       |    |    |     |     |        |     |   |     |      |     |       |        |   |
| <p style="text-align: center;"><b>表4-3 污水综合排放标准 (单位: mg/L, pH无量纲)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>项目</th><th>pH</th><th>COD<sub>Cr</sub></th><th>石油类</th><th>SS</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>标准值</td><td>6~9</td><td>≤100</td><td>≤5</td><td>≤70</td></tr> </tbody> </table> |   | 项目                | pH     | COD <sub>Cr</sub> | 石油类                     | SS               | 标准值               | 6~9 | ≤100           | ≤5 | ≤70 |  |  |  |  |     |    |    |    |    |   |   |     |     |    |     |    |                        |     |      |     |     |   |   |                         |     |    |    |     |    |     |                  |     |     |     |      |       |    |    |     |     |        |     |   |     |      |     |       |        |   |
| 项目  | pH  | COD <sub>Cr</sub> | 石油类    | SS                |                         |                  |                   |     |                |    |     |  |  |  |  |     |    |    |    |    |   |   |     |     |    |     |    |                        |     |      |     |     |   |   |                         |     |    |    |     |    |     |                  |     |     |     |      |       |    |    |     |     |        |     |   |     |      |     |       |        |   |
| 标准值   | 6~9   | ≤100              | ≤5     | ≤70               |                         |                  |                   |     |                |    |     |  |  |  |  |     |    |    |    |    |   |   |     |     |    |     |    |                        |     |      |     |     |   |   |                         |     |    |    |     |    |     |                  |     |     |     |      |       |    |    |     |     |        |     |   |     |      |     |       |        |   |
| <p><b>2 噪声</b></p>  |   |                   |        |                   |                         |                  |                   |     |                |    |     |  |  |  |  |     |    |    |    |    |   |   |     |     |    |     |    |                        |     |      |     |     |   |   |                         |     |    |    |     |    |     |                  |     |     |     |      |       |    |    |     |     |        |     |   |     |      |     |       |        |   |
| <p><b>2.1 施工期</b></p>   |   |                   |        |                   |                         |                  |                   |     |                |    |     |  |  |  |  |     |    |    |    |    |   |   |     |     |    |     |    |                        |     |      |     |     |   |   |                         |     |    |    |     |    |     |                  |     |     |     |      |       |    |    |     |     |        |     |   |     |      |     |       |        |   |

执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 见表 44。

表 4-4 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 单位: dB(A)

| 昼间 | 夜间 |
|----|----|
| 70 | 55 |

## 2.2 营运期

执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准, 见表 4-4。

表 4-5 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 单位: dB(A)

| 昼间 | 夜间 |
|----|----|
| 60 | 50 |

## 3 废气

项目废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准。

表 4-6 大气污染物排放标准限值

| 污染物             | 无组织排放监控浓度限值 |                         |
|-----------------|-------------|-------------------------|
|                 | 监控点         | 浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) |
| NO <sub>x</sub> | 周界外浓度最高点    | 0.12                    |
| 颗粒物             | 周界外浓度最高点    | 1.00                    |

## 4 固体废物

一般工业固废: 执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) (2013 修订版) ;

危险废物: 按《国家危险废物名录》(2016 版)、《危险废物鉴别标准》(GB5085-2007)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) (2013 修订版) 进行识别、贮存和管理。

工程投产后, 正常运行时天然气处于密闭输送状态, 一般无气体污染物外排; 营运期无生产废水产生, 运营期站场人员所产生的生活污水经站场生化池处理后用于周边农户作为农肥农灌。

因此本次评价建议不设总量控制指标。

总量控制指标

## 工艺流程及污染工艺流程简述（图示）：

## 1 工艺流程

根据该工程项目特点，建设项目环境影响因素的产生可分为两个阶段，即工程建设施工期和生产营运期。工程建设中的主要工程活动是管道敷设和站场改造；生产营运期的主要工况为天然气集输。

## 1.1 施工期工艺流程

项目工艺流程及产污环节示意图见图 5-1 所示。

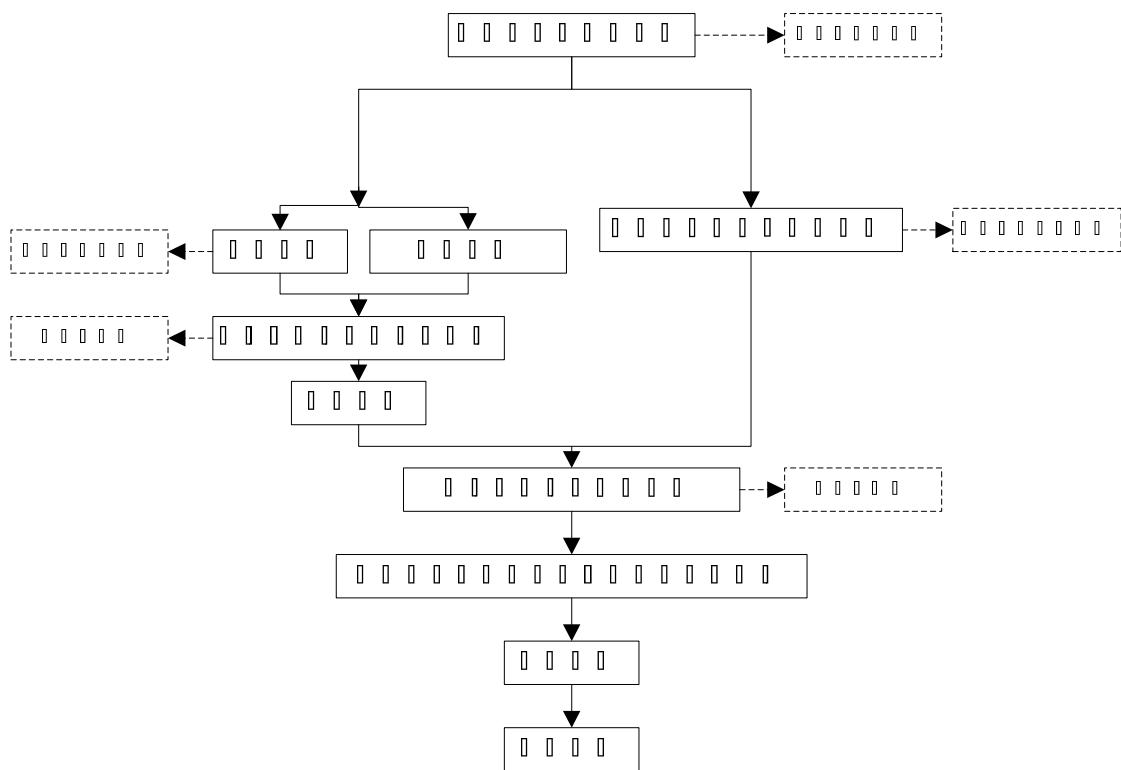


图 5-1 项目施工期工艺流程及产污环节示意图

项目施工期主要以新建管道施工和站场改建为主。

本工程新建白末线 T 接-沱牌配气站输气管线长 0.61km，站场施工与管道施工同时进行，管道施工采用“开挖一段、敷设一段”的方式分段施工，管道间采用焊接方式进行连接，最后经碰头、吹扫、试压后进行集输工程，施工时间约 3 个月。项目施工期间不设施工营地，另外本工程设置 1 个堆管场。

### 1.1.1 站场建设

沱牌配气站改建主要在站场内新增工艺设备、放空区新增管线、辅助设施等。

柳树阀井拆除围墙，对阀井内干线管段进行原位换管，并对阀井进行回填。

施工人员多为当地民工，吃住在家，生活垃圾和污水很少，施工噪声小，夜间不施工，且工程量较小，污染物产生量少，对环境影响小。

### 1.1.2 管道敷设

#### (1) 施工作业带线路清理

输气管道施工作业带宽度旱地 10m，林地 8m，管线经过旱地为 220m，林地为 370m。

现场勘查确定路由后进行施工作业带线路的清理，应组织对施工作业带内地上、地下各种建(构)筑物和植(作)物、林木等进行清点造册。施工作业带清理应在放线并办理好征(占)地手续后进行，按有关法规和节约耕地，对管道施工作业带只进行临时性使用土地，施工完毕后应立即恢复原貌。

施工作业带清理、平整应遵循保护农田、植被及配套设施，减少或防止产生水土流失的原则，尽量减少农田的占地，对农田地段注意保护。清理和平整施工作业带时，应注意保护线路控制桩，如有损坏应立即补桩恢复。施工作业带范围内，对于影响施工机具通行或施工作业的石块、杂草、树木、构筑物等应适当清理，沟、坎应予平整，有积水的地势低洼地段应排水填平。施工完毕之后，要注意施工作业带的复耕、复植工作，使土地回到原有状态。

#### (2) 一般地段管道、碎石道路开挖及敷设

##### 1) 一般地段管沟、碎石道路开挖

本工程主要在城镇规划区范围外施工，为确保管道施工质量，不受外力破坏，管线一般地段和碎石道路均采用人工开挖，穿越段采用机械施工方式进行埋地敷设，管沟开挖剖面示意图见图 5-2 所示：

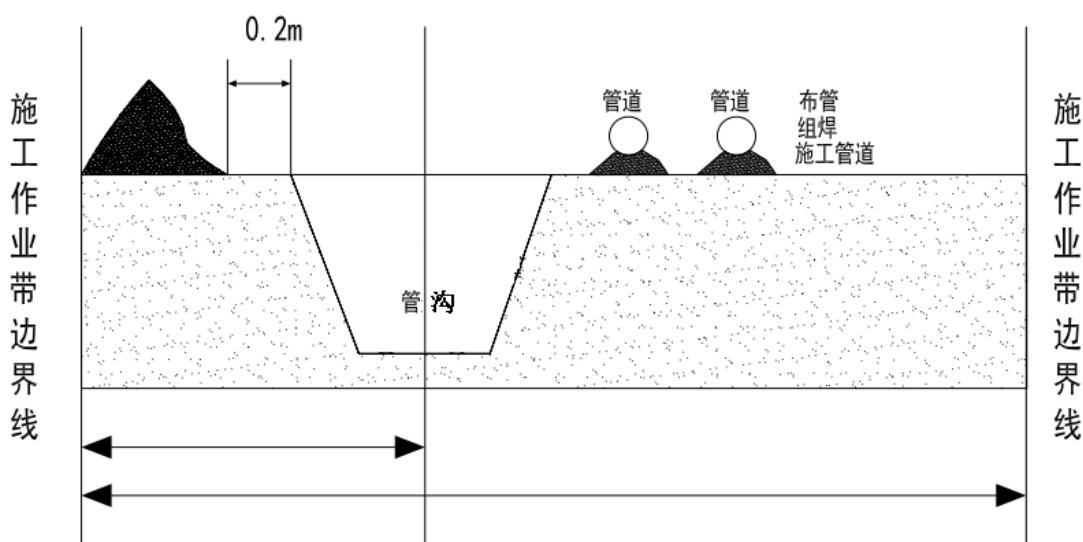


图 5-2 管沟开挖剖面示意图

一般地段开挖时，为有效保护耕作层，一般采取分层开挖，分层堆放，分层回填的原则。管沟开挖过程中，地表扰动剧烈，流失强度可能达到剧烈侵蚀以上，特别是如果遇到雨季，水土流失会比较严重。在斜坡和沟槽地段应采用石料或编织袋装土砌筑挡土墙（护坡），避免出现水土流失同时加固作业便道。

### 2) 管道埋深

管道以沟埋方式敷设为主，为确保管道安全，减少人为和外力因素造成破坏的可能性，本工程管线管道应有足够的埋设深度，根据沱牌配气站供气管道工程设计资料，项目管道最小埋设深度（管顶至地面）要求见表 5-1。

**表 5-1 管道埋深最小深度（m）**

| 地区等级 | 管道埋深 | 土壤类 |    | 岩石类 |
|------|------|-----|----|-----|
|      |      | 旱地  | 水田 |     |
| 一般埋深 |      | 1   | 1  | 0.5 |

### 3) 管沟回填

根据施工方法及土壤性质不同，管沟回填应先用细土回填至管顶以上 0.3m，才允许用粒径小于 0.1m 的碎石回填并压实，管沟回填高度应高出地面 0.3m。石方或碎石段管沟挖深应比土壤地区超过 0.2m，并用细软土作垫层，以保护管道外防腐层。覆土要与管沟中心线一致，其宽度为管沟上开口宽度，并应做成弧形。沿线施工时破坏的挡水墙、田埂、排水沟、便道等地面设施回填后应按原貌恢复。对于回填后可能遭受洪水冲刷或浸泡的管沟，应按设计要求采取分层压实回填、引流或压砂袋等防冲刷和防管道漂浮的措施。

### （3）特殊地段管道敷设

输气管道穿越乡村水泥道路 2 次；穿越地下管道 1 次；穿越非机动车道（场坝）1 次。

#### 1) 道路穿越

本工程管线全线共穿越乡村水泥道路 2 次，穿越水泥场坝 1 次。根据本工程设计方案，管线穿越道路施工方式采取大开挖施工，穿越道路情况统计见表 5-2，大开挖施工工艺示意图见图 5-3。

**表 5-2 管线穿越道路情况统计表**

| 序号 | 道路名称  | 公路特性  |      | 敷设方式     | 穿越次数（次） | 穿越长度（m） |
|----|-------|-------|------|----------|---------|---------|
|    |       | 路宽（m） | 路面特征 |          |         |         |
| 1  | 乡村水泥路 | 8     | 水泥路面 | 大开挖+套管保护 | 2       | 14      |
| 2  | 水泥场坝  | 14    | 水泥路面 | 大开挖+套管保护 | 1       | 14      |

输气管道穿越乡村水泥路 2 处，穿越方式采用大开挖+钢筋混凝土套管加以保护，套管顶

距离地面的埋深 $\geq 1.2m$ ，距公路边沟底面不应小于 $1.0m$ ，且套管两端伸出公路坡脚或排水沟的长度不小于 $2m$ 。管道穿越公路应垂直交叉通过，必须斜交时，斜交角度应大于 $60^\circ$ ，路基下面的管段不允许出现转角或进行平、竖面曲线敷设。穿越过程避免在雨天施工，以减少水土流失。管道穿越公路断面示意图见图 5-3。

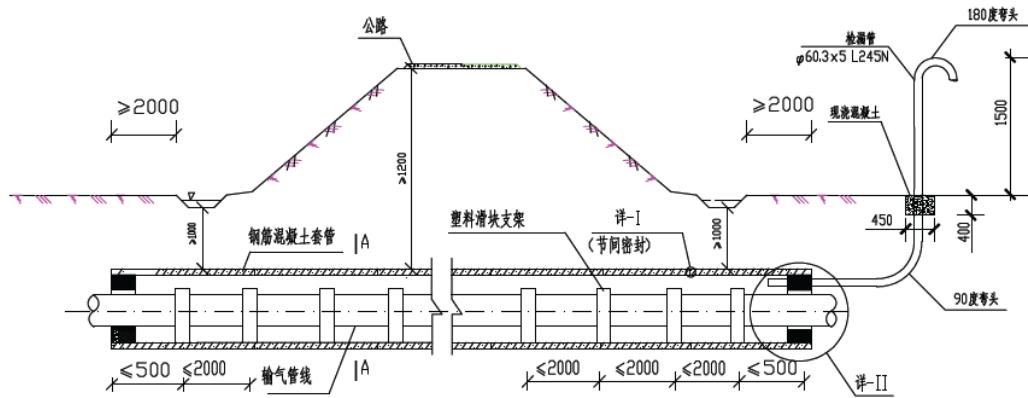
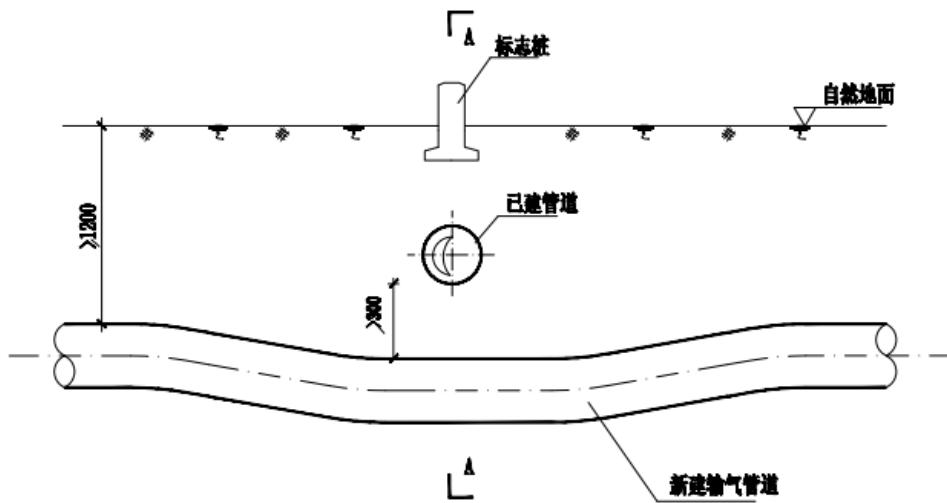


图 5-3 管道穿越公路断面示意图

管道穿越道路开挖将产生一定量的弃渣，弃渣成分简单，可重复利用。开挖道路强度设计系数应符合《油气输送管道穿越工程设计规范》（GB50423-2007）的相关要求。施工完毕后，做好各种道路的路面恢复，各穿越位置设置标志桩和警示牌。

## 2) 穿越现有管道

本工程新建管线穿越现有管道 1 次，管线与已建管道交叉穿越时，管沟开挖应先查明其具体位置，施工时不得对已建管道造成任何危害。在与已建埋地管道交叉时，应从其下方穿过且垂直净距不得小于 $0.3m$ ，并在交叉位置放置废旧轮胎等方法将两管道隔离，在交叉点两侧各 $5m$  范围内必须采用人工开挖。同时管道在交叉点两侧各延伸 $10m$  以上管段，应采用三层 PE 加强级防腐。本工程管道与现有管线交叉穿越断面示意图见图 5-4 所示。



#### 图 5-4 管道与现有管线交叉穿越断面示意图

##### (4) 管道焊接与检验

###### 1) 管道焊接

管道焊接前应按《钢质管道焊接及验收》(SY/T4103-2006)进行焊接工艺评定。管道焊接方式要综合考虑管道直径、材质和壁厚情况、管道经过区域的地形地貌及管道建设的工期要求等因素。本工程管线焊接一般采用沟上焊接。本管道焊接前严禁强力组对，焊接可以采用半自动、手工焊两种焊接方式。具体采用何种焊接方式应根据其地形条件，结合施工单位的设备条件确定。

###### 2) 检验

管道焊缝质量在外观检查合格后需进行无损探伤检查。输气管道环向焊缝均进行 100%超声波探伤。对穿越公路进行 100%X 射线检查，弯头与直管段焊缝以及未经试压的管道碰口焊缝，除了进行 100%超声波探伤外，还要进行 100%射线检测，以确保焊缝的焊接质量，一般地区进行 20%的 X 射线复验。探伤作业聘请有资质单位进行，检查标准按《石油天然气钢质管道无损检测》(SY/T4109-2005) 标准执行，达到Ⅱ级为合格。

检验期间为保证施工人员及周边农户身体健康，本评价提出以下防范措施：

(1) 工作时要远离辐射源；(2) 探伤作业期间，禁止长时间工作；(3) 探伤作业期间，工作区域设置有效的屏蔽装置，防止周边农夫进入作业区。

若建设方在后续工作中采取射线探伤的工艺，则需另行环评，不在本次评价范围内。

由此可见，项目在探伤时对环境造成的影响很小。

##### (5) 管道清管、试压、干燥及置换

###### 1) 管道清管

试压前应采用临时清管器进行清管，并不少于两次，以开口端不再排除杂物为合格。

###### 2) 管道试压

管道敷设完成后将进行清管、试压工作，试压工序如下所示：

①管道安装完毕，清扫合格后，进行强度试验和严密性试验。

②强度试验介质和严密性试验介质主要采用洁净水。

③强度试验时，升压应缓慢，压力分别升至试验压力的 30% 和 60% 时，各稳压 30 分钟，检查管道无问题后，继续升至试验压力（管道设计压力的 1.25 倍）后，稳压不小于 4 小时，以无泄漏、目测无变形、无泄漏为合格，压降不大于 1% 试验压力值为合格；然后采用洁净水进行严密性试验，试压压力等于设计压力，稳压 24 小时，以管道无渗漏、压降率不大于试验

压力值的 1%且不大于 0.1Mpa 为合格。

④试验合格后, 用压缩空气推动清管器进行排水吹扫, 以不再排出游离水为合格。在环境温度低于 5℃时, 水压试验应采取防冻措施, 试压完成后应立即对被试管段进行清管, 并将试压设备及阀门内的水排尽。

### 3) 管道干燥

若集气管线试压、清管结束后不能立即投入运行, 应对管道进行干燥。利用干燥气体(压缩空气或氮气)吹扫。在管道末端配置水露点分析仪, 干燥后排出气体水露点应连续 4h 比管道输送条件下最低环境温度至少低 5℃、变化幅度不大于 3℃, 注入管道的干燥气体温度不宜低于 5℃, 且不应大于防腐层的耐受温度。管道干燥结束后, 如果不能立即投入运行, 宜用干燥氮气置换管内气体, 并应保持内压 0.12Mpa~0.15Mpa(绝)的干燥状态下的密闭封存。

### 4) 管道置换

管道投入运行前, 须用干燥氮气进行置换空气工作, 以保证安全。

置换过程中置换气体应排至放空系统放空。放空口应远离交通线和居民点, 应以放空口为中心设立半径为\*\*m 的隔离区。放空隔离区内不允许有烟火和静电火花产生。

## (6) 管道标识

本工程管道沿线应按照《管道干线标记设置技术规定》(SY/T6064—2011) 设置里程桩、转角桩、交叉桩和警示牌等地上标志。为防止第三方施工破坏, 管道下沟回填时, 应在管道上方 0.3~0.5m 处设置地下警示带。警示带宽度不小于管道直径, 并标注管道的名称、介质、压力、警示词语、联系电话等信息。

## 1.2 营运期工艺流程

项目运营期管道工程敷设于地下, 进行密闭输送, 管道进行了防腐处理, 在正常情况下, 不会有污染物产生。

站场的主要工艺装置有: 计量装置、调节阀、放空火炬、清管装置等, 本工程为新增进站截断阀, 与现有工程工艺流程一样。产污环节同现有工程, 无新增污染物。

## 2 污染物排放及治理

### 2.1 施工期污染物排放及治理措施

项目施工期井站建设、管道敷设将不可避免地会对周围环境产生不利影响。一种影响是对土壤的扰动和自然植被等的破坏, 这种影响在施工完毕后仍将存在一段时间。另一种影响是在施工过程中产生的“三废”排放对环境造成的影响, 这种影响是短暂的, 待施工结束后将随之消失。建设单位在施工期应引入环境监理, 加强环境管理, 在管线施工前应告知沿线农户, 使其

了解管线的走向、埋深、输送介质、注意事项等情况。施工期主要产污及治理情况如下：

### 2.1.1 废气

本工程施工废气主要来自开挖、运输、土石方堆放产生的扬尘，运输车辆尾气和管线焊接产生的焊烟及施工机械排放的废气等。

#### (1) 扬尘

施工过程中扬尘对环境产生的一些不良影响是不可避免的，尤以施工扬尘影响最大。施工现场扬尘在风力较大和干燥气候条件下较为严重。本工程施工扬尘主要产生在以下环节：

- ① 站场施工和管沟开挖时产生的扬尘；
- ② 开挖产生的临时土石方堆放时产生的扬尘；
- ③ 柳树阀井在拆除过程中产生的扬尘。

本工程所挖出的土石方就地回填作为管沟回填土或在周边填洼使用，无弃方。管沟开挖过程中，仅在土石方临时堆放期间产生扬尘，可通过洒水降尘措施及加强施工管理的方式降低临时堆放土石方产生的扬尘量。

#### (2) 焊接废气

本工程管道在预制场作防腐处理，在现场仅补口，补口作业会有少量的焊接废气排放。本工程采用国内应用技术成熟的半自动焊进行焊接工艺，每公里消耗约 400kg 的焊条，根据类比资料分析，每公斤焊条产生的焊烟约 8.0g，则本工程估算焊接烟尘产生量约为 3.2kg/km，则本工程估算焊接烟尘产生量约为 1.95kg，由于焊接烟尘的排放具有分散、间断排放和排放量小的特点，故焊接烟尘对周围环境空气质量影响较小。

#### (3) 运输车辆的尾气

由于本工程管线较短，运输车辆使用较少，其车辆尾气排放量相对较少。

#### (4) 施工机械废气

本工程管线主要采用人工开挖方式进行施工，仅在穿越地段使用机械施工，在机械施工过程中，将有少量的柴油燃烧废气产生，主要污染物有  $\text{NO}_x$ 、CO 等。由于废气量较小，且施工现场均在野外，有利于废气的扩散。同时废气污染源具有间断和流动性，因此对局部地区周围环境影响较小。由于施工时间短，施工废气产生量很少，加之当地大气扩散条件良好，施工废气不会对周边大气环境造成影响。

### 2.1.2 噪声

施工期对环境产生影响较大的噪声源主要是站场土建施工时产生的敲击噪声、电焊机噪声、发电机噪声、开挖管沟时的作业噪声及少量进出施工场地的运输车辆的交通噪声等。为减

小施工期噪声对管线两侧和站场周边环境敏感点的影响，采取的噪声治理措施如下：

- ①合理安排作业时间，敏感点附近尽量避免午间（12:00~14:00）和夜间（22:00~6:00）施工；
- ②施工现场的运输车辆应安排专人指挥，场内禁止运输车辆鸣笛，采取限速行驶；合理安排施工车辆进出路线；
- ③在站场施工时，要求施工方加强施工过程中的管理工作，尽量采用低噪声设备，确保施工期场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求；
- ④选用噪声值较低的大开挖施工设备；
- ⑤加强施工人员的管理和教育，减少不必要的金属敲击声和人为噪声。

采取以上措施后，可有效降低施工期噪声对周围环境影响。

### 2.1.3 废水

本工程施工期废水主要来自施工人员在施工作业中产生的生活污水、管道安装完毕试压时排放的废水和站场施工废水。

#### （1）施工人员生活污水

本工程管沟敷设施工作业采取分段施工方式，由于项目施工所聘请的员工均来自于当地农户，施工场地不设食堂、宿舍等生活设施，施工人员依托当地农户家吃住，所产生的生活污水均由当地农户旱厕收集后作为农肥使用。

#### （2）管道试压废水

项目管道组焊、稳管后，采用自来水对管道进行试压，由于本工程输气管道管径小管线短，试压废水约  $6.5\text{m}^3$ ，该废水只含少量在施工过程中进入管道的机械杂质、泥沙等。类比同类项目，试压废水主要污染物为 SS，不含有毒有害物质，试压废水经简单过滤处理后视作清净下水，排放至周边小河沟，对地表水环境影响较小。试压废水沉淀后的底泥可收集用于护岸护坡等水工保护设施建设。

#### （3）站场施工废水

沱牌配气站施工过程中只涉及截断阀安装和站场放空管线的新建，施工过程会产生少量施工废水，其中含有大量泥沙，SS 浓度高，要求设置沉淀池暂存该废水，使施工废水经沉淀除渣后循环使用或控尘，不外排。

### 2.1.4 固体废物

本工程施工期产生的固体废物主要为施工人员的生活垃圾、工程临时弃土、弃渣和施工废料等。

### (1) 生活垃圾

由于施工工地不设食堂、宿舍等生活设施，施工人员食宿均依托周边农户，劳动员工产生的生活垃圾经周边农户已有设施收集后，依托当地环卫部门处置。

### (2) 工程弃土、弃渣

沱牌配气站已平整，在新建设施的建设过程中不涉及挖方的土建施工。

柳树阀井在拆除过程中会有弃土、弃渣产生，产生量约为  $38m^3$ ，通过回填后无多余土石方产生。

管道工程区土石方来自于管沟开挖，本工程管道全线采用埋地敷设，待管道敷设完毕后，回填开挖土石方及表土，一般地段回填用管沟挖出的土即可。经初步计算工程管道施工作业区挖方量共计  $1940m^3$ ，填方量约  $1940m^3$ ，项目管道铺设在挖土、回填碾压后，无多余土石方产生。本工程土石方平衡情况见表 5-3。

表 5-3 本工程土石方平衡分析表 单位:  $m^3$

| 项目   | 开挖量 | 利用量  |         |
|------|-----|------|---------|
|      |     | 回填量  | 其他用途利用量 |
| 输气管道 | 土方  | 1234 | 1234    |
|      | 石方  | 706  | 706     |
| 合计   |     | 1940 | 1940    |

项目建设中按照不同地形地貌和施工工艺，对土石方量进行合理调配。各类施工工艺及各工段土石方平衡主要体现在以下几个方面：

①管道沿线耕地、其他林地开挖时按照土壤层次分层开挖、堆放，管沟回填按照开挖土层顺序填放，保护表土层，表土层用作站场绿化用土。回填后管沟上方留有自然沉降余量（高出地面  $0.3\sim0.5m$ ），多余土方就近平整，无弃方。

②穿越道路产生的泥土和碎石，就近用于地方乡村道路建设填料或道路护坡，无弃方。

项目管道铺设均采用间断推进施工方式，尽量减少挖土石方的堆积量，避免土石方的堆积时间。本工程管道在穿越公路地段进行施工时产生的挖方均用于铺设后的回填，无多余土石方产生，因此项目管线施工不需另设堆渣场。

### (3) 施工废料

施工废料主要包括焊接作业中产生的废焊条和焊渣（属于一般固废），施工过程中产生的废包装材料等。本工程管道防腐均在厂家预制完成，因此管道施工现场无防腐废料产生。根据类比调查，一般管道施工过程中施工废料产生量约  $0.2t/km$ ，项目施工过程中产生的施工废料量约为  $0.12t$ ，施工废料部分由施工单位回收利用，部分由施工单位严格按照 HSE 管理模式进

行集中收集后，依托当地环卫部门有偿清运，按相关规定进行妥善处置。

### 2.1.5 生态环境

本工程沱牌配气站站场工程量不大，生态环境影响小。本工程生态影响主要表现为管道铺设施工建设过程中对植被生态环境产生影响。

管道敷设施工过程对周边生态环境的影响主要表现为开挖管沟和临时堆渣等作业对生态（水土流失、绿化植被等）环境产生的破坏，属生态类影响，这种破坏通常是短暂的，且大部分可得到恢复。

工程施工期间对生态环境的影响主要表现在以下几方面：

①在工程施工前期准备阶段，路线方案的选择，对土地利用产生明显的影响；站场建设将永久性改变土地的利用方式，使其由耕地、其他林地变为建设用地。

②施工期间土石方工程的开挖引起地表植被的破坏。

③施工中设置的临时堆土造成的水土流失，会增强区域内水土流失量，加剧对环境的破坏。

④施工便道建设和堆管场引起地表植被的破坏。

本工程管道铺设将对被临时占用土地及相关区域的植被生态系统和地表的栽种植物造成一定程度的破坏。同时，施工过程中场地临时堆放和开挖地面因结构松散，易被雨水冲刷造成水土流失。根据本工程施工期短，约为3个月，对全线水土流失量进行预测，预测范围为管线的施工作业带、堆管场等临时占地，共计6250m<sup>2</sup>。

水土流失量=预测面积×土壤侵蚀模数×预测时段，由于评价区域内多为丘陵地貌，地势较平缓，农户耕作较规范，该区域水土流失多为中度侵蚀：2500~5000t/(km<sup>2</sup>·a)。经类比分析得到的施工期土壤侵蚀模数约3500t/km<sup>2</sup>·a，预测时段为施工工期3个月，根据上述公式计算得水土流失量为65.63t。本工程施工过程中并非全部同时施工，因此，每完成一段施工就立即进行回填，其水土流失量将远远小于此计算值。

为减少管沟开挖造成的水土流失，采取如下防治措施：

①挖方和填方作业尽量避开雨季，避免雨水冲刷造成大量水土流失；尽量避免跨季作业，以免影响两季农作物的收成。

②管沟开挖时对土壤实行分层开挖、分层堆放和分层回填，表土层可作为站场绿化用土；回填时，为恢复土壤的生产能力，严格按原有土壤层次进行回填，回填后多余的土应平铺在田间或作为田埂等，不得随意丢弃。回填完成后，立即恢复管道沿线的植被和地貌，对作业区外缘被破坏的植被进行复种，并对各穿越处采取相应的加固措施，防止垮塌。

③严格选取临时挖方堆置地点，不得随意堆置；

④严格按设计控制管沟开挖宽度，禁止超宽作业，施工作业带以外不得破坏树木植被，减少弃土量及水土流失量；

⑤站场施工过程中，场内弃土因结构松散，易被雨水冲刷造成水土流失。为减少水土流失量，挖出土方应及时回填和用于绿化，尽量避免长时间、不加围栏的露天堆放。

⑥在丘陵地段，当坡体坡度小于15°时，可修筑排水沟并种草护坡；当坡体坡度在15~25°之间时，采用块石砌；坡度大于25°时，采用水泥砂浆砌。若护坡较长，每隔一段需修筑截水沟，将雨水引至排水沟，同时种草护坡，减少地表水对陡坡体的浸泡和软化作用，减少水土流失。

⑦施工中严格执行HSE管理，控制人员、车辆行动，减少占地和对环境的破坏，施工完毕尽快恢复原地貌。

⑧妥善处理施工期产生的各类污染物，防止其对生态环境造成污染，特别是对土壤的影响。

⑨施工结束后，施工单位应及时清理现场，尽快恢复原状，将施工期对生态环境的影响降到最低程度。临时占地应按国务院颁布的《土地复垦条例》进行复垦，恢复原貌。

### 2.1.6 管线敷设对交通的影响

本工程管线在穿越乡村水泥路时采用大开挖+套管保护方式穿越，通过现场踏勘发现，穿越段地形较为平坦，加之施工时间短，施工期间组织人员临时指挥交通，因此在穿越施工时不会对所穿越道路的交通带来严重影响。

## 2.2 营运期污染物排放及治理措施有效性分析

### 2.2.1 废气

#### （1）正常工况

根据项目所提供的设计资料，工程正常生产时，天然气处于完全密闭系统内，无废气产生和排放。

#### （2）非正常工况

##### ①检修废气

项目装置检修时为保证检修过程的安全，需排空装置及管道内的残留天然气，残留天然气通过放空分离器进行气液分离后进入放空火炬燃烧排放。本工程设备检修预计每年约1次，放空量约为30m<sup>3</sup>/次，放空区在站场外西北侧，远离站场周边农户，放空火炬位于其中心位置，放空立管高度为15m，放空时间约2-5分钟，由气量较小，天然气直接通过放空管引至高空直接排放，由于输送的天然气为净化天然气，大气污染物主要为甲烷等烃类，且为瞬时排放，对周围环境影响较小。

## ②事故超压放空废气

如果发生事故，将对管道超压部分进行放空，依托沱牌配气站现有放空系统进行放空，排放一定量的天然气。天然气事故放空的次数极少，发生的频率不超过 1 次/年，每次持续时间约 0.5h。天然气超压放空放空的次数极少，每次持续时间约 0.5h，一般排放量在  $1.2 \times 10^4 \sim 4 \times 10^4 \text{m}^3/\text{h}$ 。本项目输送天然气为净化后天然气，天然气燃烧后产生的主要污染物为  $\text{NO}_x$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 。燃烧后  $\text{NO}_x$  产生系数按  $6.3 \text{kg}/10^4 \text{m}^3$  计算，烟气产生量按  $11.29 \text{ kg}/10^4 \text{m}^3$  计算。则废气污染源及主要污染物详见表 5-4。

表 5-4 非正常工况下大气污染物排放量

| 排放情景 | 排放源   | 天然气排放量 ( $\text{m}^3$ )                                  | 主要污染物                         | 备注          |
|------|-------|--|-------------------------------|-------------|
| 检修作业 | 沱牌配气站 | 30   | 甲烷                            | 1 次/a       |
|      |       | $1.2 \times 10^4 \sim 4 \times 10^4 \text{m}^3/\text{h}$ | $\text{NO}_x$ 、 $\text{CO}_2$ | 1 次/a, 0.5h |

## 2.2.2 废水

项目营运期废水主要为生产废水（清管、检修废水）和站内员工产生的生活污水。

### （1）生活污水

本项目扩建沱牌配气站，不新增劳动定员，无新增生活污水。

### （2）清管废水

清管作业一般 1 年 1 次，每套清管收球装置在每次清管收球时将产生约  $2\text{m}^3$  的清管废水。本项目站场工程均利用原站场进行扩建。本次新增截断阀，依托原有工程清管收球装置，故无新增清管废水产生。

### （3）检修废水

为确保站场设备的安全稳定运行，定期对设施进行检修。在进行检修作业时，将产生一定量的废水。在进行检修作业时，将产生一定量的废水。经类比调查，检修作业一次站场产生废水量约  $1\text{m}^3$ ，一年检修 1 次，产生废水约  $1\text{m}^3$ 。对于改扩建站场，新增工艺部分，检修作业一次产生废水量约为  $0.5 \text{ m}^3$ ，一年检修 1 次，产生废水约  $0.5\text{m}^3$ 。

站场生活废水经生化池收集后用作农肥，不排入地表水体；站场的清管及检修废水用废水池收集存放，自然蒸发，不外排。由于场站的废水量较少，不外排，对地表水环境影响较小。

表 5-5 改扩建项目营运期废水产生情况统计表

| 站场名称  | 产生源  | 主要污染物               | 原有                         | 新增                         | 排放去向            | 备注 |
|-------|------|---------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------|----|
| 沱牌配气站 | 生活污水 | COD                 | $1.2 \text{ m}^3/\text{d}$ | 0                          | 站内生化池，用于站场绿化及农肥 | /  |
|       | 检修废水 | SS、 $\text{S}^{2-}$ | $2 \text{ m}^3/\text{a}$   | $1.5 \text{ m}^3/\text{a}$ | 排入废水收集池自然蒸发     | /  |
|       | 清管废水 | SS、 $\text{S}^{2-}$ | $2 \text{ m}^3/\text{a}$   | 0                          |                 | /  |

## 2.2.3 噪声

本工程管道采用埋地敷设方式，在正常运行过程中管道不会产生噪声污染；沱牌配气站噪声主要产生节流阀设备间的气流噪声。根据调查，本工程主要噪声源和声级值见表 5-6。

表 5-6 主要噪声源及声级值

| 噪声源 | 声级 (dB) | 数量 | 排放规律 |
|-----|---------|----|------|
| 节流阀 | 65      | 1  | 连续排放 |

## 2.2.4 固体废物

本工程运营期产生的固废主要是站场产生的生活垃圾、管道检修/清管产生的废渣。

### (1) 检修、清管废渣

本工程建设输气管道仅 0.61km，沱牌配气站设置清管发送装置，清管过程中会产生少量的清管废渣，产生量约 0.2kg/a；沱牌配气站检修是会产生检修废渣，产生量约为 0.2kg/a；清管废渣、检修废渣主要含有  $Fe_2O_3$ 、 $FeS$ ，均属于一般固废，暂存于站内，定期交由川中油气矿作业区统一处置。

### (2) 生活垃圾

沱牌配气站为有人值守站，共 6 人，不新增劳动定员，无新增生活垃圾产生。

## 2.3 工程“三本账”分析

沱牌配气站污染物“三本账”分析，详见表 5-7。

表 5-7 沱牌配气站改扩建后三本账统计表

| 污染物种类 |                                 | 现有工程  | 扩建部分 | “以新带老”削减 | 扩建后 | 增减量变化 |
|-------|---------------------------------|-------|------|----------|-----|-------|
| 废气    | 清管、检修时放空天然气 (m <sup>3</sup> /次) | 30    | 0    | 0        | 30  | 0     |
| 废水    | 生活污水 (m <sup>3</sup> /a)        | 1.2   | 0    | 0        | 1.2 | 0     |
|       | 清管、检修废水 (m <sup>3</sup> /a)     | 4     | 0    | 0        | 4   | 0     |
| 固废    | 清管废渣 (kg/a)                     | 0.2   | 0    | 0        | 0.2 | 0     |
|       | 检修废渣 (kg/a)                     | 0     | 0.2  | 0        | 0.2 | +0.2  |
|       | 生活垃圾 (kg/a)                     | 1.2   | 0    | 0        | 1.2 | 0     |
| 噪声    | 工艺设备 (dB)                       | 50-70 | 65   | /        | /   | +5    |

## 3 清洁生产分析

清洁生产是指不断采用改进设计、使用清洁能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用，从源头削减污染，提高资源利用率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

### 3.1 生产工艺先进性

该项目在满足生产的条件下，整个生产过程是密闭式生产，优化了资源及能源消耗，减小了该项目废气、噪声、废水对周边环境的影响，降低了运行和维护成本，实现了清洁生产的工

艺流程。

### 3.2 清洁的原料

天然气不含一氧化碳，也比空气轻，一旦泄漏，立即会向上扩散，不易积聚形成爆炸性气体，安全性较高。采用天然气作为能源，可减少煤和石油的用量，因而大大改善环境污染问题；天然气作为一种清洁能源，能有效减少二氧化硫和粉尘排放量，减少二氧化碳和氮氧化合物的排放量，并有助于减少酸雨形成，舒缓地球温室效应，从根本上改善环境质量。

### 3.3 运输方式的清洁性

项目天然气采用管道运输，与铁路、公路等运输方式相比，管道运输具有运输能耗低、运输周转损耗小、运输成本低、安全性高、环境污染小等方面的优势。不同的运输方式清洁生产综合指标比较见表 5-8。

表 5-8 不同运输方式清洁生产综合指标比较

| 指 标            | 运 输 方 式 |      |       |
|----------------|---------|------|-------|
|                | 管道      | 铁路   | 公路    |
| 运输成本           | 1       | 4.6  | 20.68 |
| 能耗             | 1       | 2.0  | 8.5   |
| 运输周期损耗率（%）     | 0.2~0.3 | 0.71 | 0.45  |
| 事故伤亡人数（人/t·km） | 1       | 33   | 333   |
| 事故发生率          | 1       | 5.9  | 16.7  |

注：表中数值除运输周期损耗率外，均为其他运输方式与管道运输比值

由上表可以看出，采用管道运输天然气无论从运输成本、单位能耗、以及事故发生率来说都比其他方式更为符合清洁生产要求。

### 3.4 选用管材的清洁性和先进性

项目输气管道选用优质、新型的无缝钢管，其密封性能好、体流动阻力小，可最大程度的防止发生输送介质“跑、冒、滴、漏”现象。

对管道进行外防腐涂层，防止管道腐蚀穿孔而造成气体泄露。目前常用于天然气输送管道的涂料有石油沥青、煤焦油瓷漆、聚乙烯、熔结环氧粉末，其中，性能最好的是聚乙烯，它品种多，用量大，具有良好的防水性能和强的机械性能。聚乙烯适用温度范围广，由于涂层较厚，不易发生损伤，可以得到均匀的涂层，项目拟采用聚乙烯防腐涂料，提高管道安全性，从而降低事故发生的概率。

### 3.5 节能措施

- (1) 采用密闭采气工艺，减少天然气放空损耗；
- (2) 简化站内工艺流程，降低压力损失；
- (3) 选用新型高效节能设备材料和密封性能好的阀门；

- (4) 充分利用天然气的压力能输送天然气;
- (5) 充分依托已建管线进行输气,节约了投资和减少了环境影响,优化了资源及能源消耗。

### 3.6 污染物排放

废气:项目营运期正常生产时无废气排放;

废水:项目生活污水经收集后,作为农肥使用,检修和清管废水排入收集池自然蒸发,不外排;

固废:站场产生的生活垃圾集中收集后委送地方环卫部门处理;清管和检修废渣在站场内无害化填埋处理。

### 3.7 产品的清洁性

项目产品主要为天然气,天然气为清洁能源,燃烧后污染物排放量少,其最大限度的利用地层中的可开采天然气,实现清洁能源的有效利用,符合清洁生产要求。

### 3.8 环境管理分析

川中油气矿具有健全的健康、安全与环保组织机构质量安全环保科,负责站场运行的作业区设有HSE办公室,制定了健康、安全与环境作业指导书,并严格按照执行。同时经常性的向职工进行安全、健康、环保、节能方面的教育,节约用水用电用气,减少生产、生活中的能耗。按要求配置能源计量仪表,树立节能意识。在建筑设计中充分考虑节能的需要,使单位能耗指数达到现行国家和行业标准水平。项目主管单位的环境管理体系比较完善。

综上,天然气本身作为一个具有清洁特性的能源,项目作为输送天然气的集输工程,在力求降低物耗、能耗的同时,改善了工作环境,符合清洁生产的要求及国家目前有关节能减排要求。

## 4 项目环保设施及投资估算

本工程总投资为\*\*万元,环保投资\*\*万元,占工程总投资的\*\*%,主要用于青苗赔偿、水土保持、环境风险防范等,其环保投资方向合理。环保设施及投资估算一览表见表5-9,竣工验收一览表见表5-10。

表5-10 环保设施(措施)及投资估算一览表

| 项目   | 内容                                 | 投资(万元) | 备注      |
|------|------------------------------------|--------|---------|
| 废气治理 | 施工期扬尘防治措施:扬尘防护网、洒水降尘等              | **     | /       |
|      | 放空废气通过15m放空立管高空排放                  | /      | 计入主体工程中 |
| 废水治理 | 施工期生活污水依托周边农户收集用作农肥                | /      | 依托      |
|      | 施工废水沉淀池(5m <sup>3</sup> ),站场雨污排水系统 | **     | /       |
| 噪声治理 | 选用低噪音设备、合理布局                       | /      | 计入主体工程  |

|      |   |                |        |
|------|---|----------------|--------|
| 固废治理 | 施工期生活垃圾由当地环卫部门收运                              | **             | /      |
|      | 施工挖土石方全部回填, 无弃土渣排放                            | /              | 计入主体工程 |
|      | 施工废渣部分由施工单位严格按照 HSE 管理模式进行集中收集后, 依托当地环卫部门有偿清运 | **             | /      |
|      | 站场营运期生活垃圾由当地环卫部门收运                            | **             | /      |
|      | 检修废渣、清管废渣暂存于站内, 定期交由川中油气矿作业区统一处置              | **             | /      |
| 环境风险 | 风险管理措施  | 加强周边农户宣传工作     | **     |
|      |   | 加强员工安全教育工作     |        |
|      |   | 编制应急预案         |        |
|      | 天然气泄漏的相关措施                                    | 应急演练           | **     |
|      |   | 气体监测仪器         |        |
|      |   | 截断装置           |        |
|      |   | 自动点火放空系统       |        |
|      | 站场防范措施  | 消防器材           | /      |
|      |   | 防爆、防静电装置       |        |
|      |   | 警示标志, 安全系统等    |        |
|      | 管道防范工作  | 采用符合要求的管材, 防腐等 | /      |
|      |   | 进行探伤作业, 设置标示桩  |        |
| 其他   | 施工期生态保护措施和水土流失预防措施: 修建护坡、堡坎、排水沟、分层开挖等水保措施     | **             | 用于生态措施 |
|      | 堆管场迹地恢复, 撒播草籽, 复耕、复植                          | **             | /      |
| 合计   | /   | **             | /      |

表 5-10 竣工验收一览表

| 项目   | 验收项目及设施                        |                                  | 验收指标  |
|------|--------------------------------|----------------------------------|---|
| 环境管理 | 环境影响评价                         |                                  | 出具环境影响评价批复文件  |
|      | 环境管理制度                         |                                  | 环保机构健全, 环保资料和档案齐全, 建立健全风险应急预案   |
| 污染治理 | 废水                             | 检修和清管废水通过站内收集池收集后自然蒸发, 不外排       | 检修和清管废水通过站内收集池收集后自然蒸发, 不外排  |
|      |                                | 生活污水生化池收集用作站场绿化或农肥               | 生活污水用作农肥, 不外排   |
|      | 噪声                             | 低噪设备、优化工艺、合理布局、站场建筑隔声等           | 按要求制定了相应的噪声控制措施, 厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准; 敏感点噪声达到《声环境质量标准》中 2 类标准 |
|      | 废气                             | 检修废气、事故放空废气通过放空管排放               | 要求《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准                                  |
|      | 固废                             | 生活垃圾交当地环卫部门处理                    | 生活垃圾妥善收集, 交当地环卫部门处理   |
|      |                                | 检修废渣、清管废渣暂存于站内, 定期交由川中油气矿作业区统一处置 | 合理处置  |
| 生态影响 | 管线沿线护坡、堡坎的建设, 工程完工后的覆土、复耕、复植措施 |                                  | 护坡、堡坎等水保措施完整, 项目管沟及其施工作业带全线做到复耕、复植, 穿越林地处不能复植的区域应采用种植草皮等方式恢复            |

|      |                                      |                                      |
|------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 风险防范 | 编制应急预案、配备消防器材、气体监测仪器、管道沿线设置警示牌、管道标识桩 | 按要求编制有应急预案、配备有消防器材、管道沿线设置有警示牌、管道标识桩等 |
|------|--------------------------------------|--------------------------------------|

## 项目主要污染物产生及预计排放情况

(表六)

| 内容<br>类型      | 排放源            | 污染物<br>名称   | 处理前                           |  | 处理后 |                            |  |  |  |
|---------------|----------------|---|-------------------------------|--|-----|----------------------------|--|--|--|
|               |                |   | 浓度                            | 产生量  | 浓度  | 排放量                        |  |  |  |
| 大气<br>污染<br>物 | 施工期施工工作<br>业带  | 扬尘、焊烟、<br>机械设备废<br>气  | /                             | 少量   | /   | 少量                         |  |  |  |
|               |                | 甲烷  | /                             | 少量   | /   | 少量                         |  |  |  |
|               | 营运期            | NO <sub>x</sub>   | /                             | 少量   | /   | 少量                         |  |  |  |
|               |                | SO <sub>2</sub>   | /                             | 少量   | /   | 少量                         |  |  |  |
| 水污<br>染物      | 施工期            | 生活<br>污水  | COD、SS、<br>NH <sub>3</sub> -N | /  | 少量  | 依托周边农户自家旱厕收集<br>后用作农肥      |  |  |  |
|               |                | 生产<br>废水  | SS                            | /  | 少量  | 经沉淀处理后循环使用或者<br>用于喷洒场地控制扬尘 |  |  |  |
|               |                | 试压<br>废水  | SS                            | 试压废水经简单过滤处理后视作清净下水，排放至周边小河沟                      |     |                            |  |  |  |
|               | 营运期            | 检修、<br>清管<br>废水   | SS、S <sup>2-</sup>            | 排入废水收集池自然蒸发                                      |     |                            |  |  |  |
|               |                | 生活<br>污水  | COD、SS、<br>NH <sub>3</sub> -N | 由生化池收集处理后作为农肥，不外排                                |     |                            |  |  |  |
| 固体<br>废物      | 施工期            | 废焊条、废包装材料、<br>生活垃圾  |                               | 废焊条和废包装材料收集后回收利用，生活垃圾经周边农户已<br>有设施收集后，依托当地环卫部门处置 |     |                            |  |  |  |
|               | 营运期            | 生活垃圾  |                               | 生活垃圾收集后交由当地环卫部门处理                                |     |                            |  |  |  |
|               |                | 检修、清管废渣   |                               | 暂存于站内，定期交由川中油气矿作业区统一处置                           |     |                            |  |  |  |
| 噪声            | 施工期电焊机<br>等    | 选用低噪声的设备；合理安排噪声设备位置，使产噪设备布置在远离敏感点；<br>同时做好与受影响的居民的协调工作。通过采取这些措施后，噪声影响会得到<br>有效控制，影响也是可以接受的。 |                               |  |     |                            |  |  |  |
|               | 营运期设备、气<br>流噪声 | 选用先进、低噪音设备，埋地敷设等，正常运营期间站场边界噪声达标   |                               |  |     |                            |  |  |  |

## 生态影响（不够时可附另页）

项目生态环境影响主要产生于管道敷设阶段，表现为管沟开挖破坏地表植被、土壤结构改变和土石方工程等引起的水土流失。从工程所在地植被分布现状看，地表植被以旱地、其他林地为主，沿线主要为种植有玉米、水稻的耕地以及独立丛林等。本工程实施不破坏丛林，但会破坏涉及地表上的次生灌丛及草。在施工期结束后，进行及时回填，并覆土，然后进行复耕复植，种植当地常见的根系不发达的植物，最终使管道沿线破坏的植被恢复至原有水平。详细分析见下节“环境影响分析”。

## 环境影响分析

(表七)

### 1 施工期环境影响分析

#### 1.1 施工期大气环境影响分析

##### (1) 扬尘

本工程施工期产生扬尘的作业主要为站场施工、管沟开挖及土方堆放。由于项目工程量小，工期短，施工期产生的扬尘量较小。通过采取洒水降尘等措施后，项目施工期产生的少量扬尘不会对周边环境造成长期不利影响。

##### (2) 施工焊接烟尘影响分析

由工程分析可知，本工程产生的焊接烟尘废气量较小，且施工场地分散，废气污染源具有排放量小、间断分散的特点，因此，该类污染源对大气环境的影响较小。

##### (3) 施工机械尾气影响分析

施工期间，运输车辆和穿越施工作业中，由于使用柴油机等设备，会产生少量的柴油燃烧废气，主要污染物为  $NO_x$ 、CO 等。由于废气量较小，且施工现场均位于野外，有利于废气的扩散，同时废气污染源具有间断和流动性，因此对局部地区周围环境影响较小。此外，施工机械排放燃烧烟气具有排放量小、间断性、短期性和流动性的特点，该类污染源对大气环境的影响较小。

综上所述，由于本工程工程量小、工期短，施工期间产生的废气量也很小。在采取了相应措施后，本工程施工期产生的少量废气不会对周边大气环境造成明显不利影响。

#### 1.2 施工期声环境影响分析

经工程分析项目施工对噪声环境的影响中主要是由电焊机、发电机和运输车辆等造成。

本工程管沟主要采用人工开挖施工方式，焊接时使用电焊机及发电机，管线入沟、回填均采用人力施工作业，这些施工均为白天作业，并随施工位置变化移动；站场及阀井改建拆除期间所涉及的产噪设备主要为发电机、电焊机及敲击噪声等，这些施工均为白天作业，且噪声影响是暂时的，改扩建工程及拆除工程完成后随之消失。

由于本工程施工期较短，施工机械使用较少，同时，项目施工噪声影响是暂时的，将随着施工期的结束而消失，在采取限制车辆行驶速度、合理安排作业时间、采用低噪声设备等措施后，项目施工不会对评价范围内声环境产生不利影响。

#### 1.3 施工期地表水环境影响分析

本工程施工期间产生的废水一部分来自管线敷设及站场施工人员所产生的生活污水和站

场施工废水；另一部分来自管道全线敷设完成后产生的试压废水。

### （1）施工人员生活污水影响分析

项目站场施工和管线施工过程中所聘人员主要为当地民众，且施工分段分期进行，局部排放量很小；施工期所产生的生活污水均依托周边农户旱厕收集后，作为农肥使用。

### （2）管线敷设及站场施工废水影响分析

本工程在新建站场施工作业过程中会产生少量施工废水，其中含有大量泥沙，悬浮物浓度较高，根据类比调查，这部分废水经沉淀除渣后可循环使用，不外排。

### （3）管道试压废水影响分析

由于项目管线试压采用自来水作为介质，试压废水中主要含泥沙、机械杂质等，不含有毒有害物质，即使试压时发生泄漏也不会对环境造成影响，试压废水经简单过滤处理后视作清净下水，排放至周边小河沟，对地表水环境影响较小。

为防止站场内拆除的管线存在残留废液，拆除期间发生泄漏污染，本评价要求在拆除区域设置铁托盘，盛装拆除的设施设备，并及时转运至站场规定拆除废物暂存区。

因此，项目施工期产生的废水不会对当地地表水环境造成明显不利影响。

## 1.4 施工期地下水环境影响分析

本工程评价范围内地质条件简单，地形地貌以浅丘为主，地下水主要类型为第四系松散岩类孔隙水和风化带网状基岩裂隙水，水动力循环相对简单，主要接受大气降雨和地表水入渗补给，沿地势低洼和溪沟处通过井或泉排泄，地下水保护目标主要是当地分散居民浅井、机井开采地下水作为饮用水的水井，取水深度 5-10m。

由于本工程管线施工敷设开挖地表深度一般为 1m，最大开挖深度不超过 1.2m，以砂土、粘土和碎块石为主，不涉及地下水。因此，本工程施工期不会对区域地下水环境造成明显不利影响。

## 1.5 施工期固体废物影响分析

由于项目站场施工和管线施工过程中所聘人员主要为当地民众，施工人员食宿均依托周边农户，所聘员工产生的生活垃圾经周边农户已有设施收集后交环卫部门处理，不会对周边环境造成影响。

施工废料主要包括焊接作业中产生的废焊条和焊渣，施工过程中产生的废包装材料等，部分由施工单位回收利用，部分由施工单位严格按照 HSE 管理模式进行集中收集后，依托当地环卫部门有偿清运，按相关规定进行妥善处置。项目所产生的挖方均用于填方作业，无弃方产生。

为防止拆除的设施设备不能及时转运出场区,本评价要求拆除期间在沱牌配气站划定拆除废物暂存区,该暂存区要求“防风、防雨”,并设置铁托盘暂存拆除的设施设备。同时本评价要求度拆除的设施设备及时进行回收利用价值评估,合理分类交川中油气矿作业区进行回收利用或报废处置。

因此,项目施工期产生的固体废弃物妥善处置后,不会产生二次污染。

### 1.6 管道探伤对周边环境产生的影响

由于本工程管道探伤采用超声波探伤的方式进行,不会对周边环境造成影响,若建设方在后续工作中采取射线探伤的工艺,则需另行环评,不在本次评价范围内。

由此可见,项目在探伤时对环境造成的影响很小。

### 1.7 施工期生态影响分析

#### (1) 对土地利用的影响

本工程临时性占地将在短期内改变土地利用性质,减小耕地、林地面积。工程结束后,临时占地(管道中心线两侧5m范围除外)恢复其原有土地利用方式,工程建设基本不改变工程的土地利用格局。工程施工结束后,临时占用土地采取以下恢复措施:农田和耕地可立即恢复生产,只影响一季的生产和土地利用方式;在管道两侧5m范围内不能种植深根植物,但可做耕地使用或用低灌及草本植物进行恢复;管道两侧5m范围内的乔木,部分为银杏地(主要为乔木,部分为银杏)可种植浅根系的经济作物或恢复为耕地。

综上所述,项目的建设对区域内土地利用现状产生的影响较小。

#### (2) 对土壤结构的影响

在管沟开挖区内,土体结构几乎完全被破坏,即使覆土回填后,土壤的容量、土体结构、土壤抗蚀指数等也会发生较大变化。管沟两侧1~2m的施工区域内,也会因施工人员践踏和土石方堆放等因素,导致土壤结构改变;开挖地段由于施工人员的频繁践踏,土壤的紧实度增大,在施工结束,土石方回填和地表土壤恢复的过程中,回填进入管沟的土壤又过于松散,土壤的紧实度减小。土壤的紧实度不适,都会影响对土壤的利用,进而影响农作物的生产;另外在开挖过程中,还会使土壤内的养分出现一定程度的流失。

本工程管线工程无弃方产生,对管道沿线的土壤影响范围较小,施工人员对管道沿线土壤的影响也是非常有限的,只要在施工时采取严格的管理措施,在施工时严格将所挖土壤分层堆放,在回填时分层回填,表土待施工完毕后用于复耕、复垦的表层土。可尽量将对土壤结构的破坏减少到最小程度。随着施工期的结束,项目施工期间对土壤的影响会逐渐消失。

#### (3) 对植被和耕地的影响

在管线施工过程中,施工作业带内植被和耕地作物将受到不同程度的影响和破坏,具体情况见表 7-1。

表 7-1 管线施工对植被和耕地的影响

| 影响区域               |    | 影响程度 | 持续时间  | 可否恢复 | 影响原因              |
|--------------------|----|------|-------|------|-------------------|
| 开挖区<br>(管沟中心两侧 1m) | 植被 | 完全破坏 | 1~3 年 | 部分可  | 管沟开挖、土壤结构改变、土石方堆放 |
|                    | 耕地 | 完全破坏 | 1 季   | 可    |                   |
| 施工区<br>(管沟两侧 1~2m) | 植被 | 严重破坏 | 1~3 年 | 部分可  | 管材堆放, 施工人员践踏      |
|                    | 耕地 | 严重破坏 | 1 季   | 可    |                   |

由上表可以看出,管线施工期对植被的影响主要集中在管沟中心两侧各 1m 的开挖区范围内,植被和耕地由于管沟的开挖造成植被的严重破坏和耕地土体结构的严重破坏,影响的时间主要是在施工期,直接影响持续时间大多在 1~2 个月以内;在管线两侧 1~2m 的范围内,植被和耕地由于施工人员的活动也将受到一定的影响。堆管场占地时间约 30d, 使用完后立即对其临时占地进行恢复。

随着项目施工完毕后植被的复植和耕地作物的复耕,这些影响会逐步减弱消失,只要合理的选择施工时间,不在农作物种植和生长季节进行管道施工,对植被和耕地的影响是非常有限的。

根据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》中华人民共和国主席令(第三十号)文件中第三十条中的规定,在管道线路中心线两侧各五米地域范围内不可种植乔木、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物。鉴于这些作物在施工结束后不能恢复,将对经济作物所有方会造成永久影响,环评要求建设单位应根据管线沿线农作物的具体毁坏棵树同作物所有方遵照《中华人民共和国石油天然气管道保护法》的相关规定进行赔偿,妥善与所有方进行协商解决,避免因管道施工发生扰民现象。

按管线保护要求,在管线两侧 5m 的范围内不得种植深根系植物,本工程采取恢复浅根系植物,被破坏的植被区及时恢复栽种适宜当地生长的灌木或草本植物,在以后的巡线中注意对原始破坏植被的补种。

总体而言,项目施工期对生态环境的影响表现为站场永久占地改变土地利用类型,开挖管沟占地区域的植被受到一定的破坏,随着施工完毕后植被的复植,这些影响会逐步减弱消失。

#### (4) 对珍稀、濒危野生动植物及文物古迹的影响

项目管道的敷设线路沿线无国家重点保护野生动植物和文物古迹等,因此,项目的实施不会对珍惜、濒危野生动植物及文物古迹造成影响。

#### (5) 水土流失

### 1) 管道建设工程可能造成的水土流失分析

由于管道工程的建设造成的水土流失一般为带状范围，其影响宽度因各地的地形地貌、土质岩性、地表植被情况不同而不同。

①开挖管沟时，开挖区内土体结构遭到破坏，地表植被基本消失，开挖土石方为水蚀创造了条件。在雨季施工过程中对水土流失的影响较大。

②由于施工人员的践踏，施工作业区地表植被及土壤结构将受到破坏，造成地表裸露，会降低土壤的水土保持功能，加剧水土流失。

③施工作业带内在新植被未形成前有一定影响。

④管道走向纵向通过山坡时的影响范围小于平行或斜穿通过山坡的影响，且与管沟在雨季暴露的时间有关。

⑤工程中临时占用土地，使植被受到破坏，土壤裸露，易被雨水冲刷，发生水土流失。

⑥由于管道敷设完毕后的回填土土质疏松，土壤抗蚀能力低，易被暴雨冲走，形成水土流失。

### 2) 水土流失防治措施

#### ①设计和施工措施

a) 在可能条件下，管道尽量多走水田、缓坡，少平行切割陡坡脚和破坏天然植被，必要时局部走向位置服从垂直上下高、长陡坡。

b) 调节施工安排，水土流失量大的高陡坡区段宜安排在当地少雨季节施工。

c) 雨季施工尽量减少已开挖管沟暴露时间，及时开挖、及时组装焊接和回填，回填土应夯实。

d) 管道沿等高线垂直铺设时，经过坡耕地时，坡度小于  $25^{\circ}$  采用坡改梯防护，坡度大于  $25^{\circ}$  时，采用退耕还林进行植被防护。管道平行等高线开挖，应在堆土一侧修建挡土墙。

e) 施工便道的开挖面、基面和路面两侧，采用干砌块石和排水沟进行防护。

#### ②水土保持工程措施

a) 根据管线和地形关系设计不同形式的护坡、平行堡坎或垂直堡坎，平行堡坎顶面应高于原始坡面。

b) 在汇水面较大或较陡的区段，修筑截水沟或分水沟，以减小暴雨的冲刷力和水量。

c) 管道的直接影响区应恢复原地貌，以满足管道保护和防火的要求。

#### (6) 穿越公路的影响

本工程输气管道穿越水泥乡村道路 2 次，穿越长度为 8m/次，采用大开挖+套管穿越；穿

越水泥场坝 1 次，穿越长度为 14m，采用大开挖+套管穿越。管道穿越位置，宜选在稳定的公路路基下，尽量避开石方区、高填方、路堑和道路两侧为半挖半填的同坡向陡坡地段。管道穿越公路时，应通过采取护坡、完善排水设施，严格按公路管理部门的有关规定施工，严禁将管线堆放在公路边，避开高峰期进行管道的装卸等措施后，对公路和交通运输等影响较小。

#### （7）管道置换工程影响分析

工程施工完成后，对原有管道采用氮气置换天然气，置换合格后两端管段采用水泥砂浆进行封堵，封堵长度不小于 3m，并采用 Q235、厚 10mm 钢板对停用管道两端进行封头封存，停运管道按照西南油气田分公司相关资产管理程序进行处理。

### 2 营运期环境影响分析：

#### 2.1 大气环境影响分析

##### （1）正常工况

项目正常生产时，天然气处于完全密闭系统内，输气管道在正常生产时无废气产生和排放。

##### （2）非正常工况

非正常工况，在事故或检修放空期间会产生放空废气，本工程输送的是净化天然气，是以甲烷为主的烃类物质，产生的废气通过放空管引至高空排放。由于天然气比重较轻，相对比重为 0.7513（对空气），即便天然气会迅速排入大气，但是不会形成聚集，不会对周边环境构成明显的危害。但对易漏点应加强巡检，在工艺区放置可燃气体报警器；电器设备和仪表均按隔爆型或以上防爆选型，灯具为防爆灯具。通过采取以上措施对大气环境影响较小。

总体而言，本工程正常输气过程中对当地环境空气无影响。在放空情况下，一次排放时间不超过 30min，放空频率小，持续时间短，对环境影响较小。因此，评价认为，本项目大气污染物采取的防治措施是可行的。

#### 2.2 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018），项目属于三级 B 评价，报告不对地表水环境影响进行预测。

本工程运营期产生的废水主要为站场产生的检修及清管废水和生活污水。生产废水不外排，均暂存于废水收集池中自然蒸发，站场的废水收集池做好防渗措施，污水泄漏的可能性极小；生活废水进入站场内生化池收集处理后用于场内绿化及周边农田施肥，不外排。

因此，项目正常运行时无废水外排，不会对当地地表水环境造成影响。

#### 2.3 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），项目属于 IV 类建设项目，

报告不对地下水进行分析。本工程仅在站场内新增截断阀，其余依托站场内现有设施。沱牌配气站站场已按照相关要求进行防渗措施，对区域地下水环境影响较小。

## 2.4 声环境影响分析

本工程管道采用埋地敷设方式，在正常运行过程中管道不会产生噪声污染；沱牌配气站噪声主要来源于站场内设备运行噪声。在不考虑空气吸收、声波反射，而只考虑声能随距离衰减的情况下，预测厂界噪声达标情况，见图 7-1，其噪声衰减公式如下：

$$Lm=L_0-20\log \frac{r}{r_0}$$

式中：Lm-距离声源为 r 米处预测受声点噪声预测值[dB(A)]；

L<sub>0</sub>-距离声源为 r<sub>0</sub> 米处声源的总声级值[dB(A)]；

r-预测受声点距离声源的预测距离（m）。

\*\*

图 7-1 沱牌配气站新增截断阀作业噪声影响预测结果

本工程改造沱牌配气站、拆除柳树阀井，其工程量较小，新增加产噪设备主要为截断阀。本次评价对沱牌配气站和柳树阀井进行现状监测，场界临近道路一侧昼间最大值为 58 dB(A)，夜间最大为 40dB(A)，鉴于新增噪声源贡献量较小，根据预测结果，本工程运营后站场场界噪声完全可以达标排放，周边敏感点声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类声环境功能区标准要求。

本工程在事故紧急放空时，依托沱牌现有放空管进行放空，期间将产生高压气流噪声，噪声等级约为 90-110dB(A)，对声环境只是暂时的影响。由于放空管事故放空机率较少，采取加强工艺装置设备的管理，尽量减少事故放空的机率，从源头上进行控制；检修放空时可通过控制气体流速等措施来减少噪声污染。

综上所述，本工程建成后，对周边声环境影响较小。

## 2.5 固体废物

本工程运营期产生的固废主要是站场产生站场检修废渣、清管废渣和生活垃圾。

检修废渣、清管废渣暂存于站内，定期交由川中油气矿作业区统一处置；生活垃圾收集后交由当地环卫部门处理。本工程营运期间的固体废弃物处置妥当，不会对周边环境造成明显不利影响。

## 2.6 生态环境影响

营运期生态环境影响是施工期影响的一种延续，主要表现为植被恢复期的影响。从管道施工完毕开始复耕到农作物的长成，其时间长短不一，植被恢复的速度从一季到数年不等，直至

土壤结构恢复到施工前的水平。这是一个生态环境逐步恢复的过程，生态环境将从脆弱走向稳定。因此，恢复初期脆弱的生态环境就是营运期的重要任务，该工作一般采用经济补偿的方式付给受损失方，按照施工前是其何种植植物尽快恢复。

工程建成后，随着地表植被、土壤结构逐渐恢复，水土流失将得到控制。三个月以后，耕地的生产能力得到恢复，山区、陡坡的保护措施建成使用，使水土流失的范围和程度相应减小。三年以后，非农业区地表植被恢复，将使水土流失降至小于工程建设前的水平。因此营运期除偶尔的管道维修外，基本不会造成水土流失。

### 3 环境风险影响分析

本工程为天然气集输工程，通常情况下，天然气处于密闭状态，无天然气泄漏的情况；但事故状态时输送的天然气由于管道局部腐蚀造成天然气泄漏和第三方原因造成管道破坏引起燃烧、爆炸的事故概率较大，由此该事故对环境产生的影响最大（主要表现为破坏植被、破坏生态、危害环境）。由于工程在选线上避开了人口密集区和不良地质区，在管线两端设置截断阀系统，站场设置有放空系统，一旦发生事故可以马上采取措施，将其对环境的影响控制在最小程度。

#### 3.1 评价依据

项目管线输送天然气的成分以甲烷等烃类物质为主。输气管道长 0.61km，设计  $36.2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，管径 219.1mm，输气压力 4.0MPa，天然气在线量约 0.56t。

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ 169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），天然气临界值为 50t。项目天然气在线量与标准临界量比值之和为  $Q=0.56/50=0.011<1$ ，因此，项目环境风险潜势为I，环境风险评价等级确定为简单分析。

#### 3.2 环境风险敏感目标概况

本工程是管道输送天然气，营运期间环境风险主要表现为天然气在输送过程中的突发性逸漏，并引起火灾、爆炸事故，一旦出现此类事故，将在较短时间内造成一定面积的破坏，对当地环境造成一定危害。

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ 169-2018）中环境风险评价等级确定本工程为环境风险为简单分析，参照环境风险三级评价，本工程风险评价范围涉及站场周边 3km 范围、管道两侧 200m 范围内的社会关注点。本工程环境敏感特征表见表 3-7。

#### 3.3 环境风险识别

##### 3.3.1 物质危险性识别

本工程涉及的危险物质主要是输送的天然气所含的甲烷。

天然气是一种易燃易爆混合性气体,其主要成分为甲烷,与空气混合能形成爆炸性混合物,天然气本身具有闪点低、易扩散、受热后迅速汽化,强热时剧烈汽化而喷发远射、燃烧值大、燃烧温度高、爆炸范围较宽且爆炸下限低等特点。主要物质甲烷的物理化学特性如表 7-4。

表 7-4 甲烷物质特性表

| 项目       | 内容         |   |  |                    |
|----------|------------|---|--|--------------------|
| 理化特性     | 中文名        | 甲烷  | 英文名  | methane; Marsh gas |
|          | 分子式        | CH <sub>4</sub>   | 危险货物: UN 编号  | 21007: 1971        |
|          | 沸点         | -161.5℃   | 临界温度   | -82.0℃             |
|          | 相对密度 (水=1) | 0.42(-164℃)   | 相对密度 (空气=1)  | 0.55               |
|          | 外观性状       | 无色无臭气体  |  |                    |
|          | 溶解性        | 微溶于水, 溶于醇、乙醚  |  |                    |
| 危险性参数    | 闪点         | -188℃   | 爆炸上限   | 15%(V/V)           |
|          | 引燃温度       | 538℃  | 爆炸下限   | 5.3%(V/V)          |
|          | 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、二氟化氧其它强氧化剂接触剧烈反应。                 |  |                    |
|          | 燃烧产物       | 一氧化碳、二氧化碳。  |  |                    |
| 灭火       | 灭火剂        | 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉  |  |                    |
|          | 灭火方法       | 切断气源。若不能立即切断, 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。                                      |  |                    |
| 毒性及健康危害  | 毒性         | 属微毒类。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。                                       |  |                    |
|          | 健康危害       | 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。若不及时脱离, 可致窒息死亡。 |  |                    |
|          | 短期影响       | 皮肤接触  | 皮肤接触液化本品, 可致冻伤。  |                    |
|          |            | 吸入  | 大量吸入蒸气可引起麻痹症状、兴奋、酒醉样, 步态不稳并有恶心、呕吐等。吸入高浓度蒸气后, 很快出现昏迷。少量吸入, 则引起吸入性肺炎, 出现剧烈咳嗽与胸痛。   |                    |
| 应急处理处置方法 | 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。 |                    |
|          | 皮肤接触冻伤     |   | 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。  |                    |

### 3.3.2 营运期潜在危险因素识别

#### (1) 事故类型识别

在该项目运行期间,可能发生的重大危害事故为输气管道、站场工艺管道及压力设备破裂、爆管引起天然气泄漏。天然气泄漏可能引发的环境危害分为:

①天然气爆炸冲击波;

②天然气燃烧热辐射;

③天然气扩散中毒;

## (2) 事故原因分析

根据天然气开采相关资料统计分析,诱发输气管道、工艺管道和压力设备出现事故的因素有如下几个方面:

①外部干扰

因地震、滑坡、泥石流、洪水以及人为破坏造成的事实在站场工艺管道、设备事故。该项目所在地的地质情况决定该项目受地震、滑坡、泥石流、洪水影响的机率很小。

在管道和站场附近进行工程活动,易改变站场附近区域的土壤结构,引起管道涂层退化、漏气,以及管道破裂;管道穿越公路,可能会因超重车辆挤压影响,导致管道破裂;在站场附近非法施工(取土、填方等土建行为),也可能引起工艺管道破裂。

但外部干扰的各种活动可通过强化管理避免,因此外部干扰导致管道破裂的事故不常见。

②腐蚀

管道腐蚀是管道常见的破坏因素,腐蚀分为内腐蚀和外腐蚀。天然气管道的内腐蚀主要有电化学失重腐蚀、应力腐蚀和氢脆诱发裂纹。

埋地管道一般采用三层聚乙烯防腐层和阴极保护相结合的防护技术。造成管道外腐蚀的主要因素为土壤腐蚀和深根植被或施工破坏管道外防腐材料。土壤电阻率越低,对管道的腐蚀性就越强。土壤腐蚀对输气管道的破坏表现为对防护层的破坏引起防护层失效,防护层失效是难以预料的,若不能及时修复,将给管道运行造成极大的威胁。阴极保护层的电极剥离危害尤其严重。

③管材及施工缺陷

一般情况下,因管道母材原因引发事故的很少,管道破裂多出现在管道对接焊缝及其热影响区范围内。施工缺陷主要表现在对接焊缝的问题。

④操作不当

管道、设备维修时有空气进入,则天然气与空气在管道中混合会发生爆炸。管道和设备长时间负荷发生变化会引起疲劳现象,使管道产生裂纹或破裂。

## 3.4 环境风险分析

项目可能引起的事故为站场设备、工艺管道破裂引起的天然气泄漏中毒及泄漏的天然气形成的可爆炸云团。

### 3.4.1 天然气泄漏影响分析

为保证井站及管线周围居民的安全，若出现甲烷泄漏事故时，周围的居民应该在避开管道的前提下，根据建设方设置的指引牌等设施的引导向主导风的上风向等高地处逃生，或根据当时的风向逆风逃生。此外，应将受到甲烷影响的居民纳入应急预案中，出现事故立即撤离最大影响范围内的居民，保证其生命健康安全不受影响。

在今后的运营过程中，建设方必须保证站场气体泄漏检测设备、设施运行正常和管线各标示装置、标示设施的完整；对周边群众，可能涉及管线的施工单位、施工人员做好宣传教育工作；加强巡检工作，编制应急预案并按照预案内容进行定期演练，定期采用试压等方式检验管线的封闭性；同时还必须射洪市人民政府、规划部门、环保部门等做好协调工作，避免将来在撤离范围内规划建设有人居住的建构筑物。

### 3.4.3 燃烧爆炸风险分析

输气管道输送的天然气主要成分为甲烷，甲烷属于易燃气体，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，本工程输送天然气均为密闭输送，正常情况下，不会引起泄漏，仅在管道破裂非事故泄漏排放，一般在发生泄漏的同时会快速在空气中稀释，很难达到甲烷爆炸上限，在没有明火的情况下不易引起爆炸风险。本工程所建管线均穿越农村环境，人类活动量较小，在管线安装标志桩后，不会出现明火，因此，本工程燃烧爆炸风险影响较小。

## 3.5 环境风险防范措施及应急要求

中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司成立专门的应急救援领导小组，以应对油气勘探、开发、集输、天然气净化、炼油化工等生产经营过程中可能发生的重大突发事故，最大限度地保障人民群众生命和财产安全，减轻事故影响程度；并建立了详细周密的应急救援体系，设立了各级应急救援网络。应急救援领导小组负责分公司范围内所有重、特大事故的应急管理，还定期组织、检查、审核分公司五个专业事故应急小组职责履行情况。发生重大事故，各专业应急小组立即进行应急指挥、调度、抢险、施救、现场调查、恢复生产等工作，并会同地方政府开展事故调查等工作。

### 3.5.1 环境风险管理措施

管道破裂和腐蚀穿孔产生的天然气泄漏可能诱发火灾或爆炸，不仅使地表植被遭到破坏，同时还会威胁管线附近居住的居民人身财产安全。为进一步削弱工程的环境风险，使环境风险降到最低，应采取以下防范措施：

- (1) 加强HSE管理手册的学习，严格执行正规的操作程序；加强员工的环保意识和风险防范意识，制定完善的事故应急救援预案。
- (2) 线路最终选线必须避开不良工程地质地区；定期为管道进行试压作业等检测，防止管道出现泄漏等情况。
- (3) 优选施工单位，在管材选用、焊接工艺、焊后质量检验以及站场安装方面提出严格的技术要求，并实施工程施工监理制度。
- (4) 在管道外壁作防腐绝缘层，防止管道外壁腐蚀穿孔；加强管道防腐管理，采用清洁生产工艺，对管道腐蚀情况实施监测以及沿线泄漏和管道设施的检查。
- (5) 在天然气管道投产前，通过清管充分消除管道内可能局部存在的积水。
- (6) 建立严格的安全管理制度，杜绝违章动火、吸烟等现象，按规定配备劳动防护用品，经常性地进行安全和健康防护方面的教育。
- (7) 事故放空时应及时通知附近群众，防止产生恐慌。
- (8) 为了防止天然气泄漏爆炸及燃烧而危害站场员工和附近群众的安全，在站场和线路工程设计中应采取严格的防爆措施。
- (9) 项目评价范围内居民点等易出现事故的区域或有敏感点分布的地区，通过加套管、加设告示牌、标示桩和加强对周边各单位和个人进行宣传的方式进行防护，同时还应保持同沿线各单位的联络畅通，确保发生事故时能第一时间通知沿线敏感点。

### **3.5.2 甲烷泄漏的相关措施**

- (1) 制定应急救援预案并定期演练，出现事故后必须立即向当地政府报告，同时通知事故影响范围内的厂矿企业和居民立即撤离，并组织和协助当地政府作好事故影响范围内居民的疏散工作。根据当地情况，应立即组织周边居民向管道上风向方向进行撤离。考虑风向、地形、人口密度、受影响程度等情况及时作出风险和危害程度评估，决定是否扩大撤离范围。
- (2) 确保项目的紧急切断装置保持正常状态，确保在事故状态下能够做到立即进行放空作业，以减缓对周边环境造成的影响。
- (3) 设置观察点，定时取样，监测（大气/空气）中的（天然气、甲烷含量的浓度），划分安全范围，并根据监测情况决定是否扩大撤离范围。
- (4) 迅速成立现场抢险领导小组，根据失控状况制定抢险方案，统一指挥、组织和协调抢险工作。抢险方案制订及实施，要把环境保护同时考虑，同时实施，防止出现次生环境事故。

### **3.5.3 站场风险防范措施**

- (1) 新建站场配备了完善的工艺安全设施，增强了工艺流程的安全可靠性和事故风险的

防控能力。主要表现在以下几个方面：

①配备完善的放空系统，满足站场检修、超压或事故状态下的安全放空要求。站内不同压力等级系统分别设置安全阀和紧急放空阀，中低压放空分别引管至放空区进行放空。放空结束后关闭上游放空阀和安全阀前端平板闸阀，并由罐车（带移动泵）对放空分液罐内的存液及时转运。

②设置完善的安全截断系统，实现事故状态下的安全连锁保护。

③设置可燃气体报警系统。项目在工艺装置区等均设置了可燃气体探测器，并与值班室主机相连，出现天然气泄漏时可及时报警。

（2）站场内的设备设施均按照相关规范进行了防爆、防雷、防静电设计。

（3）站场周围设置明显的安全警示标志，并告知附近居民可能性危险、危害及安全注意事项。

（4）掌握附近居民分布情况及有效的联系方式，并与站场周边的居民和当地村委会建立联络沟通机制，完善应急监控能力。

（5）定期对站场加注口及管线进行巡检，检查设备及管线有无漏点，确保其设备完好，无泄漏发生。

#### 3.5.4 输气管道的相关措施

（1）管道强度结构设计按规范执行，根据管道所经的不同地区分别采取不同的强度设计系数，提供不同的强度储备来保证管道不发生强度爆炸和减小爆炸的危害性。

（2）按中华人民共和国石油天然气行业标准《石油天然气钢质管道无损检测》（SY/T4109-2005），对管道焊缝进行无损检测，保证焊接质量。

（3）在管道穿越处设置标志桩和警示牌，并采取保护措施。加强对沿线住户、企业的宣传、教育。

（4）在管道标志桩上设置电话号码，便于当地居民及时报知情况。

（5）加强管道应急设施的维护，确保项目站场紧急截断装置可在事故状态下实现即时截断，尽量减缓管道内的介质进入外环境。

（6）加强管道沿线巡检，特别是各穿越段的巡检频次。

#### 3.5.5 特别强调的风险防范措施

（1）工艺装置总成各零部件损坏时，不得采用焊接方式来修补，应更换新的零部件。新购设备或零部件的材料、牌号、机械性能及抗硫性能应与原装置或零部件的性能一致，且应具备质量保证书。

(2) 本工程所属作业区应建立健全的义务消防组织，熟悉灭火作战方案，定期组织演练。应定期对消防设施、消防器材和灭火剂进行检查。灭火剂应每年全面检查一次，并定期更换。

(3) 岗位值班人员和干部对消防器材和消防设备应作到懂原理、懂性能、懂结构、懂用途、会使用、会保养、会检查。

(4) 对管道沿线周围的居民做好事故应急宣传，以保证一旦发生天然气泄漏事故时，居民作出正确反应。

(5) 管道线沿线人类活动频繁，管道沿线应标志清晰，巡线员定期巡线，发现危及管道安全的情况及时处理和汇报。

(6) 对管道沿线的居民作好宣传，张贴《中华人民共和国石油天然气管道保护法》，加强居民保护管道安全的知识和意识。

(7) 根据《石油天然气管道安全规程》的规定，管道使用单位应制定定期检验计划：除日常巡检外，一年至少一次外部检验，由使用单位专职人员进行；全面检验每五年一次，由专业检验单位承担。外部检验包括管道损伤、变形缺陷、管道防腐层、绝热层、管道附件、安全装置电法保护系统和管道标志桩、测试桩和标志牌等。

(8) 管道防腐设备、检测仪器、仪表，应实行专人专责制，必须定期检定和正确使用。

(9) 在今后的运营过程中，建设方必须保证站场设备设施运行正常以及各标示装置、标示设施的完整，并对周边群众，可能涉及管线的施工单位、施工人员做好宣传教育工作；加强巡检工作，编制应急预案并按照预案内容进行定期演练，定期采用试压等方式检验管线的封闭性；同时还必须同射洪市人民政府、规划部门、环保局等做好协调工作，避免将来在撤离范围内规划建设有人居住的建构筑物。

(10) 建设单位应与当地有关部门做好沟通，并加强对管线沿线居民对管线保护的宣传工作，特别是加强宣传《中华人民共和国石油天然气管道保护法》：在管道 5m 范围内不得“取土、挖塘、修渠、修建养殖水场，排放腐蚀性物质，堆放大宗物资，采石、盖房、建温室、垒家禽棚圈、修筑其它建筑物、构筑物或者种植深根植物”的宣传。

环境风险防范措施一览表见表 7-5 所示。

表 7-5 环境风险防范措施一览表

| 序号 | 项目   | 内容及要求  |
|----|------|--|
| 1  | 管理措施 | (1) 加强 HSE 管理手册的学习，严格操作程序；加强职工的环保意识和风险防范意识的宣传，制定完善的事故应急预案。 |
|    |      | (2) 线路尽量避开了不良工程地质地区。                                       |
|    |      | (3) 优选施工单位，在管材选用、焊接工艺、焊后质量检验以及站场安装方面提出严格的技术要求，并实施工程施工监理制度。 |

|   |           |   |
|---|-----------|---|
|   |           | <p>(4) 在管道外壁作防腐绝缘层, 防止管道外壁腐蚀穿孔; 加强管道防腐管理, 采用清洁生产工艺, 对管道腐蚀情况实施监测以及沿线泄漏和管道设施的检查。</p> <p>(5) 在天然气管道投产前, 通过清管充分消除管道内可能局部存在的积水。</p> <p>(6) 建立严格的安全管理制度, 杜绝违章动火、吸烟等现象, 按规定配备劳动防护用品, 经常性地进行安全和健康防护方面的教育。</p> <p>(7) 事故放空时应及时通知附近群众, 防止产生恐慌。</p> <p>(8) 为了防止天然气泄漏爆炸及燃烧而危害站场职工和附近群众的安全, 在站场和线路工程设计中应采取严格的防爆措施。</p> <p>(9) 项目评价范围内各居民点处等易出现事故的区域或有敏感点分布的地区, 通过加套管、加设告示牌、标示桩和加强对周边各单位和个人进行宣传的方式进行防护, 同时还应保持同沿线各单位的联络畅通, 确保发生事故时能第一时间通知沿线敏感点。</p> |
| 2 | 甲烷泄漏的相关措施 | <p>(1) 出现事故后必须立即向当地政府报告, 并通知事故影响范围内的厂矿企业和居民立即撤离, 并组织和协助当地政府作好事故影响范围内居民的疏散工作。根据当地情况, 应立即组织周边居民向管道上风向方向进行撤离。考虑风向、地形、人口密度、受污染程度等情况及时作出风险和危害程度评估, 决定是否扩大撤离范围</p> <p>(2) 确保项目拟建的紧急切断装置, 自动点火装置保持正常状态, 确保在事故状态下能够做到立即进行放空作业, 以减缓对周边环境造成的影响。</p> <p>(3) 立即设置观察点, 定时取样, 监测(大气/空气)中的(天然气、甲烷的浓度), 划分安全范围, 并根据监测情况决定是否扩大撤离范围。</p> <p>(4) 迅速成立现场抢险领导小组, 根据失控状况制定抢险方案, 统一指挥、组织和协调抢险工作。抢险方案制订及实施, 要把环境保护同时考虑, 同时实施, 防止出现次生环境事故</p>                  |
|   |           | <p>配备完善的放空系统, 满足站场检修、超压或事故状态下的安全放空要求; 设置完善的安全截断系统, 实现事故状态下的安全连锁保护; 设置可燃气体报警系统</p>   |
|   |           | <p>站场内的设备设施均按照相关规范进行了防爆、防雷、防静电设计</p>  |
|   |           | <p>站场周围设置明显的安全警示标志, 并告知附近居民可能存在的危险、危害及安全注意事项</p> <p>掌握附近居民分布情况及有效的联系方式, 并与站场周边的居民和当地村委会建立联络沟通机制, 完善应急监控能力</p>   |
| 3 | 站场风险防范措施  | <p>定期对站场加注口及管线进行巡检, 检查设备及管线有无漏点, 确保其设备完好, 无泄漏发生</p>   |
|   |           | <p>(1) 管道强度结构设计按规范执行, 根据管道所经的不同地区分别采取不同的强度设计系数, 提供不同的强度储备来保证管道不发生强度爆炸和减小爆炸的危害性。</p>   |
|   |           | <p>(2) 按中华人民共和国石油天然气行业标准(SY/T4109-2005)石油天然气钢质管道无损检测, 对管道焊缝进行无损探伤, 保证焊接质量</p>   |
|   |           | <p>(3) 在管道穿越位置设置标志桩, 对易遭到破坏的管段设置警告牌, 并采取保护措施。加强对沿线住户、企业的宣传、教育</p>   |
|   |           | <p>(4) 在管道标志桩上设置电话号码, 便于当地居民及时报知情况。</p>   |
|   |           | <p>(5) 加强管道应急设施的维护, 确保项目各站场紧急截断装置可在事故状态下实现即时截断, 尽量减缓管道内的介质进入外环境</p>   |
| 4 | 输气管道的相关措施 | <p>(6) 加强管道沿线巡检, 特别是各穿越段的巡检频次</p>   |

### 3.5.7 应急预案

天然气管道风险事故应急措施:

- (1) 天然气管道发生泄漏时：应关闭其进出口阀，截断站场气源。
- (2) 根据事故可能危害的范围设置警戒，人员疏散路线朝泄漏处上风向。
- (3) 通知消防队，监护泄漏区域，防止引起火灾、爆炸。
- (4) 采取相应措施以尽量控制、减少天然气的泄漏量。

#### 应急预案的编制内容：

为了切实预防环境风险，项目应制定环境风险应急预案，具体内容如下。

**表 7-6 应急预案基本内容**

| 序号 | 项目                      | 内容及要求   |
|----|-------------------------|---|
| 1  | 应急计划区                   | 管线和站场以及各环境保护目标  |
| 2  | 应急组织机构、人员               | 实施三级应急组织机构，各级别主要负责人为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度    |
| 3  | 预案分级响应条件                | 根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施  |
| 4  | 应急救援保障                  | 应急设施，设备与器材等   |
| 5  | 报警、通讯联络方式               | 发生应急事件，应立即通知当地环保、消防等部门，并立即通知周围群众，采取相应应急措施   |
| 6  | 应急环境监测、抢险、救援及控制措施       | 发生应急事件后，成立应急指挥部，并由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测和评估，为指挥部提供依据   |
| 7  | 应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材     | 事故现场、站场邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员  |
| 8  | 人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划 | 事故现场、站场及管线沿线邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康                                  |
| 9  | 事故应急救援关闭程序与恢复措施         | 规定应急状态终止程序；事故现场后处理恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施；制定有关的环境恢复措施；组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价 |
| 10 | 应急培训计划                  | 应急培训应纳入日常培训内容中，并定时进行考核，将其纳入应急人员每年的综合考核中   |
| 11 | 公众教育和信息                 | 对站场、管线沿线邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息  |

#### 事故应急预案编制、执行要求：

①应完善防范措施和应急预案，建立从公司—作业区—站场的监管体系，发现问题及时上报反馈信息，及时有效采取措施。

②根据本工程特点，典型事故预案主要包括但不仅限于以下几个方面：输气管道天然气泄漏火灾爆炸事故应急反应计划，破坏性地质灾害事故应急反应计划。

③针对本工程实际情况，在编制事故应急预案时，应建立完善的事故救援通讯网络，加强与地方相关部门的联系，及时变更联系方式。

④建设单位在组织编制事故应急预案时，应将附近居民、单位纳入其中，在组织演练时，应召集附近居民进行配合演习；应定期开展应急演练，撰写演练评估报告，分析存在问题，并

根据演练情况及时修改完善应急预案。

⑤建设单位应当将突发环境事件应急培训纳入单位工作计划,对从业人员定期进行突发环境事件应急知识和技能培训,并建立培训档案,如实记录培训的时间、内容、参加人员等信息。

### 3.6 环境风险评价结论

项目通常情况下,天然气处于密闭状态,无介质泄漏的情况;事故状态时输送的天然气由于管道局部腐蚀造成天然气泄漏引起燃烧、爆炸的事故概率较小,由此该事故对环境产生的影响最大(主要表现为破坏植被、破坏生态、危害环境),由于工程在选线上避开了居住区和不良地质区,在管线两端设置截断阀系统,一旦发生事故可以马上采取措施,将其对环境的影响控制在最小程度,不会对沿线居民和当地环境造成重大不良影响,施工期在确保对施工人员、设备的严格管理,落实环评要求的基础上,可将发生风险事故的几率和影响控制在最小程度。环境风险管理措施可行,在采取上述风险防范措施和应急控制措施以及落实环评、安评提出的相关防范措施后,其发生事故的概率将大幅降低,产生的环境风险处于可接受水平。

项目环境风险简单分析内容详见表 7-7。

表 7-7 项目环境风险简单分析内容表

| 建设项目名称                   | 沱牌配气站供气管道工程  |                |     |                |   |
|--------------------------|--|----------------|-----|----------------|---|
| 建设地点                     | 四川省  | 遂宁市            | 射洪市 | 沱牌镇            | / |
| 地理坐标                     | 经度   | 起: **<br>止: ** | 纬度  | 起: **<br>止: ** |   |
| 主要危险物质及分布                | 天然气所含的甲烷; 输气管道、站场设备、工艺管道破裂、爆管  |                |     |                |   |
| 环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等) | 天然气泄漏: 通过大气环境影响周边居民生命健康安全;<br>燃烧爆炸: 管道破裂, 天然气泄露引起爆炸风险                                      |                |     |                |   |
| 风险防范措施要求                 | 加强风险管理学习、设置管道标牌;<br>制定应急救援预案并定期演练甲烷泄漏防范措施;<br>站场配备了完善的工艺安全设施, 并定期检查维修;<br>废水妥善处理, 加强转运风险防范 |                |     |                |   |
| 填表说明                     | 《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)  |                |     |                |   |

## 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

(表八)

| 内容<br>类型      | 排放源         | 污染物名称                                       | 防治措施  | 预期治理效果                     |  |
|---------------|-------------|---|---|----------------------------|--|
| 大气<br>污染物     | 施工期         | 扬尘、焊烟、机械设备<br>废气                            | 避免大风天气作业，设置扬尘防护网，<br>采取洒水抑尘等                            | 对环境空气影响<br>小               |  |
|               | 营运期         | 放空废气  | NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub><br>放空废气通过 15m 放空立管高空排放 |                            |  |
| 水污<br>染物      | 施工期         | 生活污水  | COD、SS、<br>NH <sub>3</sub> -N                           | 对环境无影响                     |  |
|               |             | 施工废水  | SS  |                            |  |
|               |             | 试压废水  | SS  |                            |  |
|               | 营运期         | 生活污水  | COD、SS、<br>NH <sub>3</sub> -N                           |                            |  |
|               |             | 检修、清<br>管废水                                 | SS、S <sup>-</sup>                                       |                            |  |
| 噪声            | 施工期<br>电焊机等 | 噪声  | 选用低噪声的设备；合理安排噪声设备<br>位置；同时做好与受影响的居民的协调<br>工作            | 影响可接受                      |  |
|               | 营运期正<br>常生产 | 设备噪声  | 选用低噪声的设备  | 厂界达标，噪声对<br>敏感点无影响         |  |
| 固体<br>废物      | 施工期         | 土石方   | 挖填方平衡，无弃方产生   | 对环境无影响                     |  |
|               |             | 生活垃圾  | 生活垃圾集中收集后交由当地环卫部<br>门处理，不外排                             |                            |  |
|               |             | 施工废料  | 部分由施工单位回收利用，部分集中收<br>集后，依托当地环卫部门有偿清运，按<br>相关规定进行妥善处置    |                            |  |
|               | 营运期         | 生活垃圾  | 生活垃圾集中收集后交由当地环卫部<br>门处理，不外排                             | 妥善处置，不对环<br>境造成二次污染        |  |
|               |             | 检修、清管废渣                                     | 检修、清管废渣暂存于站内，定期交由<br>川中油气矿作业区统一处置                       |                            |  |
| 环境风险          |             | 警示牌，应急预案编制及演练，配备便携式可燃气体检测器等                 |   | 对周边村民能起<br>到有效保护           |  |
| 水土保持及<br>生态保护 |             | 场站绿化；修建护坡保坎；施工迹地植被恢复；堆管场迹地恢<br>复，撒播草籽，复耕、复植 |   | 防止水土流失，生<br>态环境得到恢复<br>和补偿 |  |

### 生态保护措施及预期效果：

#### 1 生态保护及水土保持措施

##### 1.1 施工期生态保护及水土保持措施

(1) 合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在直接受影响的范

围内。

(2) 控制施工期作业时间，避开暴雨季节施工。

(3) 严格控制开挖宽度和施工作业带宽度，特别是在陡坡地段等水土流失敏感区域。在管道施工中执行“分层开挖”原则，尽可能按表层土和底层土分别堆放在管沟两侧，以便回填时各复其位，保持植物原来的生长条件。

(4) 管沟回填工作完成后，立即开展复耕复植工作，完善相应的水土保持工程；在陡坡地段穿越地段，应按设计要求，及时砌筑阶梯式堡坎、护坡堡坎和排水沟，临时弃土应妥善处理，不允许倾倒入河中。

(5) 对现场施工人员做好教育、管理工作，严禁随意砍伐破坏施工区外的植被、作物，严禁捕杀野生动物。

(6) 施工队伍必须按照环境保护设计要求和国务院颁发的《土地复垦规定》施工。

(7) 在对管道敷设组焊时，注意加强火源管理，防止因施工焊接产生的火星引发火灾。

(8) 施工期间的生活废物，不得任意丢弃或排放，应集中堆放，按规定处理。

(9) 水土保持措施

①管道作业：管道沿等高线垂直铺设时，经过坡耕地（坡度小于 25°）时，采用坡改梯防护，经过坡耕地（坡度大于 25°）时，采用退耕还林，进行植被防护。

②直接影响区

管道的直接影响区应尽量恢复原地貌，但在管道两侧 5 米范围内不能栽种深根植物，以满足管道保护和防火的要求。

③植被恢复

对于管道作业带开挖土质边坡面，采用灌草混交；而石质边坡，种植藤本类进行防护。对于管道作业带，采用灌、草结合的方式进行防护。

## 1.2 营运期生态及水土保持措施

(1) 在管道维修过程中，尽量减小开挖量，回填应按原有的土层顺序进行，减轻对植被恢复的影响；

(2) 在完善水土保持工程的同时，应加强对现有水土保持设施的检查，发现问题，及时修复。

## 2 预期效果

采取上述生态保护及水土保持措施后，可使工程对生态环境的影响大大降低至可接受程度。

## 1 结论

中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司川中油气矿“沱牌配气站供气管道工程”位于四川省遂宁市射洪市沱牌镇\*\*，主要新建白末线（柳树阀井）“T”接-沱牌配气站输气管道，管线长为0.61km，设计管径219.1mm，设计压力4.0MPa，设计输气规模为 $36.2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ；配套改造沱牌配气站（原有管线终点），拆除原有管线起点柳树阀井。

本工程占地为临时占地，占地总面积为 6250m<sup>2</sup>，占地用地类型为旱地和林地。项目总投资\*\*万元，其中环保投资\*\*万元，占总投资的\*\*%。

### 1.1 产业政策及规划相容性

本工程为天然气集输工程，符合国家产业政策。管道走向、新建井站位于当地城镇规划区外，项目与当地规划相容。

### 1.2 环境质量现状

根据《2019 年射洪市环境质量公告》可知，项目所在区域内空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，属于达标区；地表水涪江监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准；昼、夜间噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

### 1.3 清洁生产、达标排放

项目采用的输气生产工艺和设备选用上满足清洁生产的要求。在正常生产中不产生废气，本工程采用先进、可靠的输气工艺，设备选型及材质满足生产需要，防腐措施得当，自动化控制较好，生产安全可靠，能有效地减少或杜绝污染事故的发生，符合清洁生产原则。

正常工况下，天然气处于密闭输送状态，一般无气体污染物外排；事故放空时会产生少量废气，经放空点火系统排放；项目无生产废水产生；本工程噪声能够达到相应场界噪声标准，对外界影响小。生活污水经生化池收集处理后用作农肥，生活垃圾交由当地环卫部门处理。

项目采取有效的环境治理措施后，“三废”能达标排放。

### 1.4 总量控制

项目建成后，正常运行时天然气处于密闭输送状态，一般无气体污染物外排；营运期无生产废水产生。因此本次评价建议不设总量控制指标。

### 1.5 环境影响分析

#### 1、施工期

本工程在施工期的环境影响主要来自于站场建设和管道敷设过程中对周边环境造成不利影响，但总体说来对环境的影响较小。

项目施工阶段会造成一定程度的水土流失，在采取各项水保工程，及时复耕、复植后，水土流失问题可得到控制和恢复。

## 2、营运期

正常生产时天然气是在密闭管道中输送，对大气环境无不良影响；事故或检修废气经放空管高空燃烧排放。站场生活污水经生化池收集处理后用作农肥，不外排，对地表水环境无影响。生活垃圾交由当地环卫部门处理，检修废渣、清管废渣暂存于站内，定期交由川中油气矿作业区统一处置，不会对项目周边环境造成影响。正常生产时厂界噪声能够达标，对声环境无影响。

管道出现泄漏、破损、罐车漏水等事故的可能性是存在的，经类比调查，其事故率很低。少量泄漏时，其危害很有限，大量泄漏时，系统的自动检测和截断阀会及时将泄漏段的上、下游截断，可减轻其影响，降低危害程度。风险水平是可以接受的。

### 1.6 污染防治措施的有效性

#### 1.6.1 环境空气

项目主要大气污染物为非正常生产状况下的排放，通过定期巡检、定期试压检漏等措施避免出现泄漏。项目放空排放的天然气均接入放空管引至高空排放，由于放空频次低，项目对环境产生的不利影响很小。

#### 1.6.2 水环境

沱牌配气站不新增劳动定员，无新增生活污水；清管废水和检修废水依托站场已有废水池收集暂存，自然蒸发，不外排。

#### 1.6.3 声环境

本工程站场正常运行期间，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准，不会发生噪声扰民影响；另外在检修或事故放空时产生的噪声，其持续时间短，对外界声环境影响可接受。

#### 1.6.4 固体废物

本工程营运期检修废渣、清管废渣暂存于站内，定期交由川中油气矿作业区统一处置；生活垃圾收集后交由当地环卫部门处理。项目营运期间的固体废弃物处置妥当，不会对周边环境造成明显不利影响。

#### 1.6.5 生态环境

采取生态保护及水土保持措施后，可使工程对生态环境的影响大大降低至可接受程度。

## 1.7 环境风险

本工程通常情况下，天然气处于密闭状态，无介质泄漏的情况；事故状态时输送的天然气由于管道局部腐蚀造成天然气泄漏引起燃烧、爆炸的事故概率较小，由此该事故对环境产生的影响最大（主要表现为破坏植被、破坏生态、危害环境），本工程在管线两端设置截断阀系统，一旦发生事故可以马上采取措施，将其对环境的影响控制在最小程度，不会对周边居民和当地环境造成重大不良影响，施工期在确保对施工人员、设备的严格管理，落实环评要求的基础上，可将发生风险事故的几率和影响控制在最小程度。环境风险管理措施可行，在采取评价要求的风险防范措施和应急控制措施以及落实环评提出的相关控制措施后，其发生事故的概率将大幅降低，产生的环境风险处于可接受水平。

## 1.8 项目建设的可行性

中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司川中油气矿“沱牌配气站供气管道工程”属清洁能源输送工程，符合国家产业政策，符合当地规划要求。项目避开了城镇规划发展用地，选线合理；贯彻了“清洁生产、总量控制、达标排放”原则；采取的生态保护和恢复措施可行，污染治理措施经济技术可行；风险防范措施可靠。在施工期和营运期，只要认真落实本报告表提出的各项污染防治、生态恢复、水土保持措施，风险防范措施，并建立突发事故应急预案后，对环境的影响能降到最低，环境风险属可接受水平。因此，从环境角度而言，无明显制约项目建设的环境因素，本工程在遂宁市射洪市沱牌镇境内拟选站址和线路建设是可行的。

## 2 建议

（1）加强日常工作中对站场设备、阀门的泄漏检测，防止大量泄漏气体引起的环境污染和安全事故发生。

（2）鉴于管道风险事故的危害性，应加强对沿线居民的宣传、教育，与地方政府密切联系，共同营造管道安全生产的良好环境。制定完善的管道事故应急预案。

（3）根据工程实际情况，设立兼职水保管理人员，负责监督本工程水土保持措施的实施，协调与当地水保部门的相关工作。在日常的巡线工作中，巡线人员要及时将水土流失情况，水保工程正常与否向水保管理人员汇报。

（4）加强 HSE 管理体系的宣传和员工的技术培训，重点落实对 HSE 作业的“监督检查和不断完善”。

（5）线路堡坎、护坡工程要符合设计要求，施工后须恢复自然地貌和沿线植被；其各项技术指标应符合中华人民共和国石油天然气行业《石油建设工程质量检验评定标准》（SY4038-93）。

本报告表有以下附图及附件：

## 一、附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 线路走线图
- 附图 3 站场总平面布置图
- 附图 4 现有工艺流程图
- 附图 5 改扩建后工艺改造流程图
- 附图 6 监测布点图
- 附图 7 200m范围内声环境保护目标图
- 附图 8 沱牌配气站 3km范围内风险
- 附图 9 项目所在地水系图
- 附图 10 点型生态保护措施分布图
- 附图 11 生态红线图
- 附图 12 土地利用现状图
- 附图 13 项目现状图

## 二、附件

- 附件 1 立项文件
- 附件 2 规划局线路路由批复
- 附件 3 情况说明
- 附件 4 沱牌酒厂书面许可
- 附件 5 声环境监测
- 附件 6 用地文件回复
- 附件 7 自查表