建设项目环境影响报告表

（公示版）

项目名称：罐 6 井站项目

建设单位：中国石油天然气股份有限公司

西南油气田分公司重庆气矿

重庆浩力环境影响评价有限公司

编制日期：2019 年 1 月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

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

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

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

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

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况　　（表一）

项目名称	罐 6 井站项目				
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重庆气矿				
法人代表	余进		联系人	喻波	
通讯地址	重庆市渝北区龙溪镇龙脊四社				
联系电话	023-67313724	传真	/	邮政编码	400021
建设地点	四川省开江县骑龙乡***				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	新建☑改扩建☐技改☐		行业类别及代码	石油和天然气开采专业及辅助性活动（B1120）	
占地面积（平方米）	12713.02		绿化面积（平方米）	/	
总投资(万元)	***	环保投资(万元)	***	环保投资占比	***%
评价经费(万元)	/	预期投产日期	/		

工程内容及规模

1.1　项目由来

天然气是高效清洁能源，增加天然气的使用能环节能源供需矛盾，缓解能源运输压力，节能减排降耗，改善环境质量，改善城镇生产生活投资环境，提高人民生活质量，加快城镇化和工业化步伐，把资源优势变为经济优势，促进城市能源结构和产业结构的调整，加速地区经济发展。

罐 6 井站位于达州市开江县骑龙乡境内，为增压脱水合建站，脱水装置于 2001 年 1 月建成投入运行，增压装置于 2005 年 11 月建成投入使用，是一座具有增压、集气、脱水功能的特类站场。该站增压站部分已于 2010 年办理了环评文件，并取得环评批复（批复文号：达市环审［2010］12 号），同意项目的建设。脱水站内设置采气井口 1 口，设集输装置一套，设 50 万脱水装置 1 套，用于汇集（罐 11 井、罐 2 井、罐 25 井、罐 10 井、罐 20 井、罐 5 井）等周边井站

来气，现根据四川省人民政府办公厅《关于印发四川省清理整顿环保违法违规建设项目工作方案的通知》（川办发【2015】90 号）、四川省环保厅《关于扎实推进全省环保违法违规建设项目清理整顿工作的函》（川环函【2017】1926 号）、达州市环境保护委员会办公室《关于转发<四川省环境保护厅关于扎实推进全省环保违法违规建设项目清理整顿工作的函>的通知》（达市环委会办函【2017】2 号）等文件要求，本项目属于“三个一批”中的“规范一批”，需按现行审批权限限期补办环评手续。

由于罐 6 井站为已建站，增压站及脱水站紧邻建设，具有工艺关联性，但增压站已于 2010 年办理了环评手续，并通过环保验收，因此，本次环评仅对脱水站现有环境现状及工艺产排污进行评价，增压站部分不在本次评价范围之内。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及国务院第 253 号《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）的有关规定，故本项目应编制环境影响报告表。为此，中国石油西南油气田分公司重庆气矿委托重庆浩力环境影响评价有限公司进行“罐 6 井站项目环境影响报告表”工作。我单位接受委托后，我单位即派有关人员对该项目进行现场踏勘、资料收集、类比调查、委托环境现状监测等工作。在此基础上，依据环境影响评价技术导则、国家和四川省有关环境影响评价的规定，编制了本项目环境影响报告表，供建设单位上报环境保护行政主管部门审批。

1.2 产业政策与规划符合性分析

1.2.1 与产业政策的符合性

根据国务院发布实施的《促进产业结构调整暂行规定》，以及《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订）的有关规定，本项目属于第一类鼓励类第七项“石油、天然气”第 3 条“原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施及网络建设”及第 5 条“油气田提高采收率技术、安全生产保障技术、生态环境恢复与污染防治工程技术开发利用”。

因此，本项目建设符合国家产业政策。

1.2.2 与相关规划的符合性

（1）与城乡规划符合性分析

本项目位于四川省达州市开江县骑龙乡***，所在地为农村山区，主要发展农业，占地少，距离骑龙乡 0.5km。根据业主提供土地证（开国用（95）字第***号）（见附件），项目用地面积 12713.02m^2，用地性质为工业用地，用地符合土地利用规划。

本项目位于农村生态环境，征用的土地主要为旱地，井场周边没有其它工业污染源，井场未处于生态敏感区。

（2）与环境保护相关规划政策符合性分析

本工程位于达州市开江县骑龙乡，为已建站，井场不在城镇规划及风景区范围内，项目站场周边敏感点为散居农户，区域人类活动较少，无国家保护珍稀保护动植物。

因此，本工程建设符合国家现行产业政策和规划要求。

（3）与四川省十三五规划符合性分析

《四川省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中指出，加快清洁能源产业发展，要“大力推进国家优质清洁能源基地建设”，“加大川东北、川中及川西特大型、大型气田勘探开发，建成全国重要天然气生产基地”，“天然气以川东北、川中、川西为主，加快中石油、中石化四川盆地常规天然气产能项目建设”。因此本项目符合《四川省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》。

（4）与生态功能区划的符合性

根据《四川省生态功能区划》，项目所在地属于“Ⅰ四川盆地亚热带湿润气候生态区、Ⅰ4 盆东平行岭谷农林复合生态亚区、I4-1 三峡库区华蓥山农林与土壤保持生态功能区”。该生态功能区主导生态功能为水资源与水生态保护、农业生态功能的维持与提高，辅助功能为水土流失预防与监督、面源污染、矿山污染控制。从项目所在区域特征来看，主要是农业环境保护生态区，其主导功能是农业生产辅以农特产品的绿色农业功能。

本项目不在重点保护区，区域无自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区核心区。项目不在禁止开发区，不在重点保护区内，项目建设符合《四川省主体功能区规划》要求。

1.2.3　项目选址合理性分析

项目选址于开江县骑龙乡，为已建气站，周边为农村地区，周边环境敏感点分布较少，主要用于集输罐 11 井、罐 2 井、罐 25 井、罐 10 井、罐 20 井、罐 5 井等周边井站来气，经本站集输至金山站脱水处理，本站作为集输节点之一，是开江作业区重要布局的气站之一。

项目用地为工业用地，符合场镇土地发展利用规划，同时，站场防火间距满足《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183－2004）有关规定。选址均避开环境敏感目标，结合已建站场总平面布置，对站场进行优化布置，合理控制新增占地面积。废水产生量小，合理处置，不外排；站场厂界环境噪声符合标准要求；废气产生量少，合理处置，对站场周边环境空气影响很小。项目选址合理。

综上，本项目在项目现状、产业政策符合性、污染物达标排放及环保设施满足性、重点污染物总量控制符合性、风险防范可控性以及环境影响程度分析的基础上，认为：本项目符合污染物达标排放、重点污染物排放符合总量控制要求，环境风险基本可控，因此，根据四川省人民政府办公厅《关于印发四川省清理整顿环保违法违规建设项目工作方案的通知》（川办发〔2015〕90 号）和四川省人民政府办公厅《关于推进规范完成环保违法违规建设项目清理整顿工作的函》（川环办〔2018〕860 号）、达市环委办发[2018]9 号的要求，补办了本项目环境影响评价文件。

1.2.3“三线一单”符合性

（1）生态保护红线

生态保护红线是生态环境安全的底线，根据四川省人民政府《关于印发四川省生态保护红线实施意见的通知》（川府发[2016]45 号），项目所在区域为四川省达州市开江县，经与“达州市生态红线分布图”叠图分析，项目不涉及达州市生态保护红线。

（2）环境质量底线

项目所在区域环境质量较好，运营期产生的污染物较少，对周围环境影响较小，不会改变或恶化区域环境质量现状，项目符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

本项目为天然气集输项目，运营期站场消耗少量的电能、水资源和天然气等，站场占用一定量的土地资源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不会

超过资源利用上线要求。

（4）负面清单

本项目仅具有采气、集输功能，将周边井站采气汇集后输送至金山站，有助于促进当地的经济社会发展，不在区域负面清单内。

1.3 建设内容与规模

1.3.1 项目基本情况

项目名称：罐6井站项目

建设地点：四川省达州市开江县骑龙乡***

建设性质：新建（补办环评）

建设单位：中国石油西南油气田分公司重庆气矿

工程投资：***万元，其中环保投资***万元，占总投资的2.5%。

1.3.2 建设内容

罐6井站占地面积12713.02m^2，脱水站用地面积约为6200m^2，生活区用地面积2800m^2，主要包括脱水站功能区及生活区，脱水站功能区设置井口采气装置区、脱水装置区、集输工艺区等，设置50万脱水装置1套，设KQ600型采气装置1套，设脱硫装置1套，设集输装置1套，具有集输、脱水、脱硫、采气等综合功能。根据业主提供资料，该脱水站为金山站备用脱水站，脱水装置现2016年停止运行至今，作为应急脱水站使用。现该脱水站仅采气、集输功能，日集输气量约为20万m^3。

本工程项目一览表详见表1-1。

表 1-1 本项目组成情况一览表

项目组成	建设内容及规模		备注
主体工程	采气装置区	面积 40m^2，位于站场中部，设置 KQ600 型采气井装置 1 套，产层为***，中部深度***米，生产套压 8.1MPa，采气量约为***m^3/d	已建
	集输装置区	面积 360m^2，位于站场东侧，主要设置汇管 3 套、分离装置 3 套，脱硫装置 2 套，水套加热炉 1 台，用于集输来自罐 11 井、罐 2 井、罐 25 井、罐 10 井、罐 20 井、罐 5 井等周边井站天然气，日输气量为 20 万 m^3/d。	已建

	脱水装置区	面积 200m^2，位于站场西北侧，设置 50 万脱水装置 1 套，设计压力均为 7.55MPa，采用 TEG 吸附工艺	暂停使用
辅助工程	值班室	建筑面积 80m^2，位于站场西南侧，用于员工值班	已建
	生活区	建筑面积 2800m^2，为增压站及脱水站共用，设置宿舍若干，用于增压、脱水站员工生活、住宿	已建
	管道防腐	防腐（埋地管道外防腐采用三层 PE 常温型加强级防腐层；补口采用带配套环氧底漆的聚乙烯热收缩套；补伤采用聚乙烯热收缩套或聚乙烯补伤片）	已建
公用工程	给水	站场用水由场镇供水提供	已建
	排水	站内产生的气田水经收集后通过密闭管线输送至罐 10 井回注处理，不外排；员工生活污水经生活区化粪池收集处理后用于周边农田农肥，不外排。	已建
	供配电	依托场镇供电电网	已建
	消防	站场配套消防设施，包括碎石坪、消防沙池、灭火器、消防铲、风向标等	已建
	应急逃生、避雷	设置避雷装置 1 套，风向标 1 个，应急逃生门 2 个	已建
环保工程	气田水池	位于站场东侧山坡，尺寸 11.6×6.1×2.2m，容积 156m^3，通过密闭管线输送至罐 10 井回注处理	已建
	化粪池	位于生活区东侧，处理能力 5m^3/d，采用厌氧工艺，员工生活污水经收集处理后用于周边农田农肥，不外排	已建
	废气	气田水池密闭后通过 1 根 3m 高呼吸立管排放；脱水装置灼烧炉产生的废气通过 1 根 20m 高排气筒（2#排气筒）排放（停用）；	已建
		设置放空火炬及放空区	
	固体废物	固废暂存区（用于收集生活垃圾及一般固体废弃物）	已建
		设置废物桶 2 个，单个容积 120L，项目检修、清管废渣经收集后由作业区统一收运处置；设置一般固体废物Ⅱ类堆场 1 个，面积 50m^2，采取“三防”措施，脱硫塔更换下来的废脱硫剂经收集后堆存于固废堆场；最终交由具有处置能力的砖厂作为生产原料按照不高于 10%的比例进行掺烧，实现资源循环利用	新建

1.3.3 项目设备

本项目主要设备见表1-2。

表 1-2 本项目主要设备表

序号	工艺区	设备名称	型号/规格	数量	备注
1	采气区	采气装置	KQ600	1套	
2		化排装置	/	1台	
3		消泡装置	/	1台	
4	集输装置区	汇管	377×6205×25	3台	
5		分离器	600×4454×24	3套	
6		脱硫塔	2000×10597×24	2台	干法脱硫
7		水套加热炉	SSL320/5	1套	停用
8	脱水装置区	TEG吸收塔		1台	暂停停用
9		原料气过滤分离器	800×5248×34	1台	
10		原料气分液罐		1台	
11		TEG 重沸器		1台	
12		贫/富液换热器		1台	
13		TEG 闪蒸罐	DN800×2300	1台	
14		机械过滤器	DN400×1698	2套	
15		活性炭过滤器	DN400×1692	1套	
16		缓冲罐	DN600×3600	1套	
17		灼烧炉	DN1020×8350	1套	
18	公用装置	阴极保护系统		1 套	
19		可燃气体报警仪	MSA-GC4	1 套	过滤分离器旁
20		硫化氢报警仪	IR2100	1 套	干气出站计量旁
21		硫化氢报警仪	MSA-GC4	1 套	脱硫塔旁
22		发球筒		1 套	沙达线
23		收球筒		1 套	罐 10 井至罐 6 井
24		清管阀		1 套	罐 25 井至罐 6 井
25		清管阀		1 套	罐 2 井至罐 6 井
26		清管阀		1 套	罐 11 井至罐 6 井
27		发球筒		1 套	沙金线

1.3.4 技术经济指标

本项目主要经济技术指标见表1-3。

表 1-3　脱水站主要技术经济指标表

序号	项目指标	单位	数量	备注
1	生产规模			
1.1	设计流量	$10^4m^3/d$	55	
1.2	设计压力	MPa.g	7.84	
1.3	设计温度	℃	60	实际温度-5~39
2	钢材用量	t	10	
3	主要消耗			
3.1	电力	10^4Kw·h/a	12.372	
3.2	天然气	万m^3/a	24.8	
3.3	水	t/a	289	
4	总建筑面积	m^2	3100	
5	用地面积	m^2	6200	
6	定员	人	8	

1.4 天然气组分

本工程集输的天然气为含硫的天然气，主要气组分及性质见表 1-3。

***

1.5公用工程

1.5.1 给水工程

本工程用水依托场镇供水系统供给。主要用于站场员工生活用水。

项目用排水情况统计见下表。

表 1.5-1　项目用水情况一览表

序号	用水单位	用水定额	数量	日用水量 m^3/d	年用水量 m^3/a	日排水量 m^3/d	年排水量 m^3/a
1	生活用水	220L/（人•d）	4 人，365 天	0.88	321.25	0.79	289
2	绿化用水	每 3 天绿化一次，2.0L/m^2	约 2000m^2	1.3	474.5	/	/
3	合计	/	/	2.18	795.75	0.79	289

1.5.2 排水工程

采用清污分流制。

雨水依靠井场设置的地面坡度，就地散排至井场四周设置的排水沟排出场

外；员工生活污水进入生活区东侧化粪池收集后用作农肥；产生的气田水经污水管网进入气田水池采用密闭输送至罐 10 井回注处理，不外排。

1.5.3 供电工程

罐6井站设置10kVA变压器1台，由场镇接入，设置动力配电箱1套（含电度表）为站内用电配电，配电箱安装在值班室屋沿下。

1.5.4 消防设施

主要包括 2 个推车式磷酸铵盐干粉灭火器（MFT20），8 个手提式磷酸铵盐干粉灭火器（MF8），2 个手提式二氧化碳灭火器（MT7）。

1.5.5 通信系统

该站自动化水平较高，统一采用监控与数据采集（SCADA）系统，对单井、集输、增压装置的工艺参数和设备运行状况进行监视和控制。

1.6原辅材料

本项目消耗仅能源消耗主要有水、电、燃料气等。项目的主要原辅材料及能耗情况见表 1-6。

表 1-6 主要原辅材料及能耗情况表

项目	名称	单位	数量
物料消耗	脱硫剂	t/a	80
能源消耗	水	m^3/a	578
	电	$10^4kW·h/a$	12.372
	气	万 m^3/a	24.8

1.7 人员编制

罐 6 井站配有 8 人分为 2 班，负责日常生产管理及设备维护，与紧邻增压站一并纳入巡检。

1.8 项目依托可行性分析

依托罐 10 井回注可行性分析：

本工程营运期废水的回注选择罐 10 井作为回注井，该回注井隶属于中国石油西南油气田分公司重庆气矿，主要用于站场气田水的回注。罐 10 井位于四川省达州市开江县骑龙乡***，***。根据罐 10 井回注井的设计，罐 10 井回注井的

回注规模约 384m³/d，至 2018 年 8 月底回注压力 0Mpa，累积回注量 10.4071 万 m³，现在日平均回注量为 12.6m³，现有 371.4m³/d 的富余能力，项目需回注的废水量 2.2m³/d，远小于回注井回注能力，该回注井有容纳能力。另外，该井目前运行正常。因此，罐 10 井回注井能够满足本工程建设的要求。

与本项目有关的原有污染源情况及主要环境问题

一、项目基本情况

罐 6 井站位于达州市开江县骑龙乡境内，脱水装置于 2001 年 1 月投入运行，增压装置于 2005 年 11 月投入使用，是一座具有增压、集气、脱水功能的特类站场。罐 6 井单井于 1986 年 3 月 15 日投产，产层为***，中部深度***米。脱水装置于 2001 年 1 月建成投入运行，增压装置于 2005 年 11 月建成投入使用。该站增压站部分已于 2010 年办理了环评文件，并取得环评批复（批复文号：达市环审［2010］12 号），同意项目的建设。并于 2010 年通过环保验收，取得环保验收批复（达市环验［2010］16 号）。

二、本项目主要环境问题

根据现场调查核实，本站脱水装置为金山站应急备用脱水装置，已于 2016 年停运，现该站仅采气、集输功能。根据现场核实及问询，项目存在如下环保问题：

1、更换下来的废脱硫剂未采取有效措施，出现乱堆、乱放现象，未按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的要求设置临时堆场，不符合环保要求。

2、项目生活污水采用化粪池收集处理，处理能力为 8m³/d，污水经处理后直排，不符合环保要求。

3、气田水池上方未设置雨棚遮挡，气田水池散发的 H2S 气体以无组织形式散排。

根据现行相关环保规范及政策要求，本项目拟采取的整改措施如下：

1、站场内有条件设置的临时堆存场需根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的要求，设置围堰，采取“防雨、防流失、防

渗漏”的“三防”措施；

2、项目封闭化粪池外排口，站场需与周边农民签订污水还田协议，污水经化粪池收集后由周边农民定期运至周边农田作为农肥，严禁外排；

3、气田水池进行整改，采取防渗措施，并采用盖板封闭，设置 1 根 3m 高呼吸管，气田水池排放废气经呼吸管收集后排放，并注意排放口方向，远离周边居民点。

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、水文、土壤植被、生物多样性等)：

2.1 地理位置

开江县地处四川省东北部，大巴山南麓，是达州市的一个农业县，东经 106°59′至 107°50′，北纬 30°49′至 31°33′。全县幅员面积 1032.55 平方公里，辖 13 镇 7 乡，294 个行政村，总人口 53.20 万人，其中农业人口 46.59 万人，占总人口的 87.5%。

项目所在地位于开江县骑龙乡。紧邻 452 乡道，距骑龙乡场镇 0.5 公里，交通便捷，地理位置见附图 1。

2.2 地形地貌

开江县地处川东平等岭谷褶皱区，主要由丘陵和低山构成，其中低山占 29%，丘陵占 70%，平坝仅占 1%。地层分布以中生代的侏罗系地层最广，其次是中生代的第四系地层。整个地势西北高，东南低。最高海拔 1068.8 米，位于铁山主峰大寨子，最低海拔 245 米，属大巴山向南延伸的丘陵体系，由三背斜低山夹两向斜丘陵组成。受地质构造和岩性控制，形成了开江县多样类型、多层结构的褶皱剥蚀--侵蚀低山丘陵岭谷地貌。

项目所在地位于丘陵区，为农业耕作环境。

2.3 水文

开江县境内有溪河 105 条，总长 360 公里，主要河流 4 条即新宁河、白岩河、任市河和拔妙河，属长江主要支流渠江流域片区。全县共修建各种水利工程 4246 处，其中水库 22 座，水库水面 756.2 公顷，年蓄水能力 9283 万立方米。特别是农业生态环境建设的重点工程--水土保持工程于八十年代初开始实施以来，目前已开展了 19 条水域的综合治理，取得了初步成效。全县建电力提灌站 62 处，机灌站 108 处，蓄水提水能力 0.9237 亿立方米，有效灌面 18 万亩，占耕地总面积的 80%，保灌面积 12.7 万亩，占耕地总面积的 30%以上。

勘察区内水系属于长江水系，溪流较发育，呈树枝状分布，为溪沟性河流，河床较窄，河道弯曲，受水面积较大。项目所在地无溪、沟分布。

降雨量多年平均在 1259.2 mm，一年中的大雨开始平均为 4 月 13 日，最早在

3 月 10 日（1972 年），最晚在 5 月 23 日（1980 年）。最大日降雨量 158.5mm（1970 年 5 月 29 日）。大于或等于 100mm 的一日降雨量出现过 9 次，其中 5 月 3 次，7 月 4 次，6、9 两月各一次。日降雨量 50-100mm 的暴雨次数较多，26 年中共发生 90 余次（开江气象站 1959～1985 年统计数据）。洪涝可发生期是每年 4 月—9 月期间。

（1）拔妙河

发源于广福镇母猪槽。于双河口汇入龙王沟，然后向北流 6km 至石灰槽，接纳茶叶坪、横长沟溪水，经采实的双河口、采石桥、政治桥、响水洞入青烟洞后，出境流入开县。流程 21.6 km，支河长 44.88km，流域面积 101.99km2，多年平均流量 1.84m3/s，天然落差 270m，理论蕴藏量 2700kW。

（2）白岩河

发源于灵岩镇土地坪东南侧。流经胡家嘴、程家槽、梅家乡、双河口、宝石水库、干坝子、张家坝、葫芦观、玉河桥、靖安垛子口等地，于联珠峡出境入达县。主河流程 59.8km，支河包括蚂蝗沟、程家沟、磨子河和甘棠河等，长 103km，是县内最长河流。流域面积 343.18km2，多年平均流量 6.37m3/s，天然落差 325.2m，水能理论蕴藏量 3023kw。

（3）任市河

发源于广福镇黑天寺，经兰草沟，由东向西过新街龙须坝出境，入梁平县文化乡后，再转流向北复入县境新街乡（县外流程 13.1km），流经任市镇、靖安水车坝后，在垛子口与白岩河汇流经联珠峡入达县境。主要支流有新胜河、广福河等河流。主河流流程 29.7km，支河长 70.8km。流域面积 319.73km2，多年平均流量 5.66m3/s，天然落差 30m，水能资源理论蕴藏量 1265kw。

（4）新宁河

发源于灵岩张乡黑天池西侧，沿北部七里峡山脉自东北向西南流往龙王塘、凉水井、观音桥、太平桥、小黑沟、杨家坝至潘家堰接纳澄清河水后，转向西北过大石桥、打鱼洞、徐家坝、回龙，纳天师河水，再向西穿过七里峡入宣汉境。主河流流程 42km，支河长 126km。流域面积 357.54km2，多年平均流量 6.15m3/s，天然落差 287m，水能资源理论蕴藏量 3216kW。

永新河为新宁河支流，其主要水体功能为农灌及泄洪，常年流量约 5m3/s，

河上未建设各类水利设施。

（5）澄清河

发源于城南白岩山龙神洞，过马蹄滩入明月水库，出库过明月坝，西桥向西北经观音寨、涂家高桥，在潘家堰汇入新宁河。流程 16km。

（6）蕉溪河

发源于城东双牛山，经双河口、县城北门和接龙桥入澄清河。

2.4 气候与气象

属四川盆地中亚热带湿润气候区。其特点：四季分明、热量丰富、雨量充沛、雨热同季，日照适宜，立体差异明显，水平差异不明显。春季平均气温 14.4℃，比较温暖，但多寒潮；夏季平均气温约 20.1℃，比较炎热，多伏旱；秋季平均气温 16.3℃，温暖多绵雨；冬季平均气温 7℃，寒且是多雾。极端最高气温 39.8℃（1959 年 8 月 23 日），极端最低气温为-5.5℃（1963 年 1 月 15 日）。多年平均气温 16.5℃。

1959~1985 年各层地温见表 2-1。

表 2-1　1959～1985 年各层地温表　　单位：℃

月 深度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
0cm	5.6	7.4	12.8	18.5	22.7	27.4	31.1	30.1	24.4	18.2	12.3	7.2	18.1
0～5cm	0.4	0.4	-0.4	-0.8	-0.9	-1.5	-1.8	-1.3	-0.7	-0.1	0.4	0.3	-0.5
5～10cm	0.5	0.2	0	-0.3	-0.4	-0.6	-0.5	-0.2	-3.5	0.1	0.4	0.5	-0.2
10～15cm	0.3	0.1	-0.1	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	-3.1	3.7	0.4	0.4	0.4	0.1
15～20cm	0.2	0.1	0.1	0.1	-0.2	-0.2	-0.2	1.5	0.2	0.3	0.4	0.4	0.2

蒸发量多年平均 1098.4mm。相对湿度一般年平均为 80%。全年无霜期为 300~301 天，平均 282.6 天。

2.5 土壤

当地土壤类型按其成因、地表形态、切害深度、海拔高度和相对高差，划分为平坝、台地、低丘、高丘、低山、低中山、山原等 7 种类型，有冲积土、紫色土、黄壤土和水稻土等四个土壤类型，其中冲积土面积 0.42 万亩，由紫色冲积母质形成，分布浅丘与宽谷地区的溪河两岸，是粮油高产区之一；紫色土面积 24.47 万亩，占耕地总面积的 67.6%，分布于部分丘陵、低山，是旱粮中高产区及经济

作物主产区。土壤养分含量为：有机质 0.58～2.3%，全氮 0.05～0.16%，全磷 0.04～0.15%，全钾 1.8～26%，碱解氮 32～122ppm，速效钾 28～110ppm，ＰＨ值 5.6～7.8。

2.6 地震

据《中国地震动参数区划图》GB18306—2001 标定，工程区地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.45s；按地震动峰值加速度分区与地震基本烈度对照表（表 D1），工程区地震基本烈度值为 6 度。

2.7 动植物情况

区块区域为农业区，当地植被以人工种植的农作物为主（主要有水稻、小麦、油菜等），林木植被少，属亚热带常绿阔叶林区域——中亚热带常绿阔叶林地带区，并已被人工植被更新，成片林木较少，以“四旁”植树、零星疏浇植被和林木较多。主要分布分别为竹林、阔叶林和针叶林 3 类。

区域为人工农业生态区，植物资源有野生和栽培植物两大类，共 20 多个类别，动物资源主要是陆栖脊柱动物中哺乳类动物，啮齿类动物中的小家鼠、鸟类雀型目等。动物以家畜、家禽为主。区块内无珍稀及受保护的野生动植物分布。

根据初步现场踏勘，评价区域内无国家重点保护的珍稀动植物。

2.8 自然风景点、文物古迹

本项目不涉及自然风景点、文物古迹和天然林保护区。

3.1 建设项目所在地区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）：

3.1.1 大气环境质量现状及评价

1、项目所在区域环境质量达标情况

根据《2017 年四川省环境状况公报》可知，2017 年达州市环境空气污染物基本项目中因此，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）可知，2017 年达州市大气环境质量属于不达标区。

针对 2017 年达州市大气环境质量情况，达州市人民政府编制了《达州市大气环境质量限期达标规划（2018—2030 年）》。根据《达州市大气环境质量限期达标规划（2018—2030 年）》可知，达州市将采取：①通过调整优化产业结构和布局、优化能源结构，强化污染减排，逐步推进大气污染源头控制；②加快淘汰落后和化解过剩产能，提高行业准入的技术和规模门槛，减轻污染排放负荷；③全面取缔、整治分散燃煤锅炉，推动煤炭清洁利用、热电联产，实现煤炭消费总量控制；④将重点行业工业企业治污减排作为大气环境质量改善的重要着力点，通过提升污染物排放控制技术和管理水平、增强企业的污染治理能力等手段，大幅降低大气污染物排放量；⑤通过淘汰黄标车、油品升级、机动车排放标准升级等综合管理措施，提升机动车综合管理水平，减少机动车尾气排放；⑥通过控制扬尘污染、控制秸秆露天焚烧、控制餐饮油烟污染等手段深化面源综合治理，大力减少颗粒物排放量；⑦通过全面落实“减排、控煤、抑尘、治车、控秸”等综合措施，切实有效减少污染物排放量。

在采取上述措施后，实现 $PM_{2.5}$ 年均浓度降到 48.9μg/m³，PM_{10} 浓度明显下降，其余指标全部达标，重污染天气显著降低，环境空气质量得到初步改善。

2、评价范围内达标分析

本评价引用《开江县坤业建材有限公司机制沙石加工项目环境影响评价报告表》环境空气质量现状监测数据进行评价，该监测点位于本项目西侧 2.2km 处，监测时间为 2017 年 10 月 25-29 日，该数据在 3 年以内，且监测以来周边环境未发生重大变化，H_2S 现状监测，委托重庆恒鼎环境检测技术有限公司的监测报告

（渝恒（检）字[2018]第 12071-XZ 号），监测点位于站场西南面，监测时间为 2018 年 12 月 22 日至 12 月 29 日，监测数据可以反映工程区域环境空气现状。

（1）评价项目

监测点位：基本污染物：开江县坤业建材有限公司厂区范围内。

其他污染物：站场西南侧农户

监测因子：PM_{10}、NO_2、SO_2、H_2S

监测时间：基本污染物：2017 年 10 月 25-29 日

其他污染物：2018 年 12 月 22 日~29 日

监测频率：基本污染物：连续监测 5 天，每天一次日均值；

其他污染物：连续监测 7 天，测一次值

采样及分析方法：本次现状监测按照《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》（第四版）中的规定进行。

评价标准：本次评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类环境空气功能区二级标准限值，H_2S执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）附录D中质量标准限值。

评价方法：根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），采用最大监测浓度占标率对评价区域大气环境质量现状进行评价，计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——第 i 个污染物实测浓度值，mg/m^3；

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

（3）监测结果统计及现状评价

环境空气常规大气污染物监测结果统计，见表 4.1-2。

表 3-1　大气监测值评价结果（日均值）

评价点	指标	监测值范围(mg/m^3)	最大占标率（%）	标准值 (mg/m^3)	达标情况
Q-1	SO_2	0.021～0.032	21.3%	0.15	达标
	NO_2	0.021～0.031	38.8%	0.08	达标
	PM_{10}	0.091～0.102	68%	0.15	达标

	H_2S	0.001~0.005	50%	0.010	达标

通过表 3.1 的数据分析可知，PM_{10}、NO_2、SO_2、H_2S 未出现超标现象，满足环境空气质量二级标准，表明项目区环境空气质量良好，评价范围内环境空气质量达标。

3.2 地表水环境质量

本项目周边无大的河流，项目南面 500m 处有一小河沟，经调查，无水域功能，无生产废水排放，生活污水经现有化粪池收集后用作农肥，不外排，因此，本次评价未监测周边地表水环境质量现状。

3.3 声环境

本项目位于开江县骑龙乡***，属于农村区域，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。为了解评价范围内声环境质量状况，本环评委托重庆恒鼎环境检测技术有限公司对本项目周边进行了现状监测（渝恒（检）字[2018]第 12071-XZ 号），具体如下：

监测布点：本项目共设 3 个监测点，E1 监测点位于项目东侧，E2 监测点位于项目北侧，E3 监测点位于项目西侧居民点处。

监测时间：2018 年 12 月 22-23 日

监测因子：连续等效 A 声级

监测频率：连续监测 2 天，每天昼间和夜间各监测 1 次

监测及评价结果见表 3-2 所示。

表 3-2　　噪声监测结果一览表　　单位：dB（A）

监测点	昼间			夜间		
	监测值	标准值	最大超标值	监测值	标准值	最大超标值
E1	50.6~51.0	60	/	42.5~43.2	50	/
E2	49.2~49.7		/	41.4~42.8		/
E3	49.5~49.8		/	42.6~43.6		/

根据上表可知，项目各监测点的昼、夜监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准值，项目所在区域声环境质量现状较好。

3.4 地下水环境质量

为了解本项目评价区域地下水环境质量现状，特委托重庆恒鼎环境检测技术有限公司对项目所在区域的地下水进行检测，并出具了“渝恒（检）字[2018]第12071-XZ 号”检测报告。

（1）监测方案

监测点位：设 1 个监测井，位于项目场界西南侧居民自用井处。

监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、挥发酚、总氰化物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、硫化物、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数、钾、钙、钠、镁、CO_3^{2-}（碳酸盐）、HCO_3^-（重碳酸盐）；

监测时间及频次：2018 年 12 月 25 日~12 月 26 日，监测 2 天。

（2）采样及分析方法

按《地下水环境监测技术规范》HJ164－2004 和《环境影响评价技术导则 地下水》HJ610－2016 进行监测。

（3）评价方法

扩建项目评价区地下水质量属于第Ⅲ类，执行《地下水质量标准》GBT14848－2017 中的Ⅲ类标准。

采用单因子标准指数法进行现状评价，其计算公式如下：

评价模式如下：$$S_{i,j}=\frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

pH 的标准指数为：

$$S_{PH}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH_j \geq 7.0$$

$$S_{pH}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j < 7.0$$

式中：$S_{i,j}$——为 i 污染物在 j 监测点处的单项污染指数；

$C_{i,j}$——为 i 污染物在 j 监测点处的实测浓度（mg/L）；

C_{si}——为 i 污染物的评价标准（mg/L）；

P_{sd}——水质标准中规定的 pH 值下限；

P_{su}——水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_j——在 j 监测点处实测 pH 值。

（4）评价结果

项目地下水环境质量监测结果详见表 3-3。

表 3-3　地下水监测结果统计表　　单位：mg/L

监测因子	Ⅲ类标准值	监测值	S_{ij}
pH	6.5～8.5	7.38	0.24
氨氮	≤0.50	0.295	0.59
硝酸盐氮	≤20.0	0.936	0.046
挥发酚	≤0.002	0.0003L	0
氰化物	≤0.05	0.004L	0
总硬度	≤450	130	0.28
溶解性总固体	≤1000	218	0.218
耗氧量	≤3.0	1.65	0.55
硫化物	≤0.02	0.005L	0
铁	≤0.3	0.03L	0
锰	≤0.10	0.01L	0
总大肠菌群	≤3MPN/100mL	90	/
菌落总数	≤100CFU/mL	360	/

注：“L”表示未检出

表 3-4　地下水八大离子监测结果统计表单位 mg/L

指标	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}
监测值	0.84	31.8	45.9	2.49	0.00	286	2.47	9.15

从表 4.1-4、4.1-5 中可以看出，项目监测的地下水因子中，检测因子均满足《地下水质量标准》III 类标准限值。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别)：

3.4 环境敏感点

本项目选址位于开江县骑龙乡，场区环境较简单。项目评价范围内无自然保护区及文物设施、风景名胜区、森林公园等敏感区分布，环境敏感点主要为周边居住区和农户等，本项目外环境关系见表 3-5，环境敏感点见表 3-6。

表 3-5　项目外环境关系一览表

序号	名称	最近距离（m）	方位	性质	备注
1	***	5	北面	增压站	
2	***	52	西南	道路	已通车
3	农田	紧邻	东	农田	/
4	山坡	紧邻	东南	山坡	/

表 3-6　项目周边主要敏感点分布情况

敏感点名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
****	****	****	2 户，约 4 人	大气环境	2 类	S	70
****	****	****	4 户，约 7 人	大气环境	2 类	W	75
****	****	****	3 户，约 5 人	大气环境	2 类	W	168
****	****	****	6 户，约 10 人	大气环境	2 类	W	350
****	****	****	6 户，约 10 人	大气环境	2 类	W	270
****	****	****	约 350 人	大气环境	2 类	NW	650
****	****	****	20 户，约 60 人	大气环境	2 类	SE	760
****	****	****	约 90 人	大气环境	2 类	S	2050
****	****	****	约 30 人	大气环境	2 类	SW	1070
****	****	****	约 30 人	大气环境	2 类	SE	1770
****	****	****	约 120 人	大气环境	2 类	E	2055
****	****	****	约 120 人	大气环境	2 类	NE	1688
****	****	****	约 100 人	大气环境	2 类	N	2388
****	****	****	约 80 人	大气环境	2 类	N	1677
****	****	****	约 180 人	大气环境	2 类	NW	2440
****	****	****	约 110 人	大气环境	2 类	W	2214
****	****	****	III 类水域	地表水环境	III 类	SW	3450

评价适用标准　　（表四）

环境质量标准

本项目执行的环境质量标准和污染物排放标准如下。

1、大气环境

SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。H_2S执行《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值。详见表具体标准值见表4-1。

表4-1　大气环境质量标准限值

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值 μg/m³	标准来源
1	SO_2	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
		24小时平均	150	
		1小时平均	500	
2	NO_2	年平均	40	
		24小时平均	80	
		1小时平均	200	
3	CO	24小时平均	4000	
		1小时平均	10000	
4	O_3	日最大8小时平均	160	
		1小时平均	200	
5	PM_{10}	年平均	70	
		24小时平均	150	
6	$PM_{2.5}$	年平均	35	
		24小时平均	75	
7	H_2S	1小时平均	10	《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录D

2、地表水

/

3、地下水

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，具体标准值见表4-3。

表 4-2　主要污染物标准限值　单位：mg/L，pH 无量纲

污染物	pH	NH_3-N	硝酸盐	挥发酚	氰化物	总硬度
Ⅲ类标准	6.5～8.5	≤0.5	≤20	≤0.002	≤0.05	≤450
污染物	**溶解性总固体（个/L）**	**硫酸盐**	**氯化物**	**耗氧量**	**硫化物**	
Ⅲ类标准	≤1000	≤250	≤250	≤3.0	≤0.02	
污染物	**铁**	**锰**	**总大肠菌群（个/mL）**	**菌落总数**	**Na^+**	
Ⅲ类标准	≤0.3	≤0.1	≤3.0	≤100	≤200	

4、声环境

工程区域所属声环境功能为 2 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，即昼间噪声值 60dB（A）、夜间噪声值 50dB（A）。

污染物排放标准

1、废气

项目其他废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准；项目气田水池废气 H_2S 执行恶臭污染物排放标准限值要求。

表 4-3　大气污染物排放标准限值

污染物	有排放监控浓度限值		
	最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率（kg/h）	
		排气筒高度（m）	二级
SO_2	550	20	4.3
NO_x	240	20	1.3

表 4-4　《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

序号	控制项目	单位	标准值
1	硫化氢	mg/m^3	0.06
2	臭气浓度	无量纲	20

2、废水

生活污水经化粪池收集后用作农肥，不外排。项目气液分离产生的气田水等经气田水池收集后密闭输送至罐 10 井回注处理，不外排。

表 4-5　气田水回注推荐水质指标　　（K—渗透率）

悬浮固体含量，mg / L	K＞0.2μm² 时	＜25	K≤0.2μm² 时	≤15
悬浮物颗粒直径中值，	K＞0.2μm² 时	＜10	K≤0.2μm² 时	≤8
含油，mg/L	＜30		pH	6～9

3、噪声

场站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

4、固体废弃物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)和《关于发布（一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准）(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》(环境保护部公告 2013 年第 36 号)。

总量控制指标

结合工程特点及《国务院关于“十三五”期间全国主要污染物排放总量控制计划的批复》确定的总量控制污染物种类，本工程不设总量控制指标。

工艺流程简述(图示)：

一、工艺流程及污染工艺流程简介

罐 6 井站为已建站，其脱水装置于 2001 年 1 月建成投入运行，于 2016 年 5 月停运，增压装置于 2005 年 11 月建成投入使用，现阶段为在用，本次为补办环评，因此本次环评不再对施工期进行工程分析。

（二）营运期

（1）罐6井站总工艺流程及产排污分析

由于本站脱水功能现已停运，现站场功能仅采气、集输功能。主要集输来自周边井站的天然气通过汇管后输送至金山站，部分经脱硫塔脱硫后用于增压站增压机组及站场生活用天然气。

该井站总工艺流程如下：

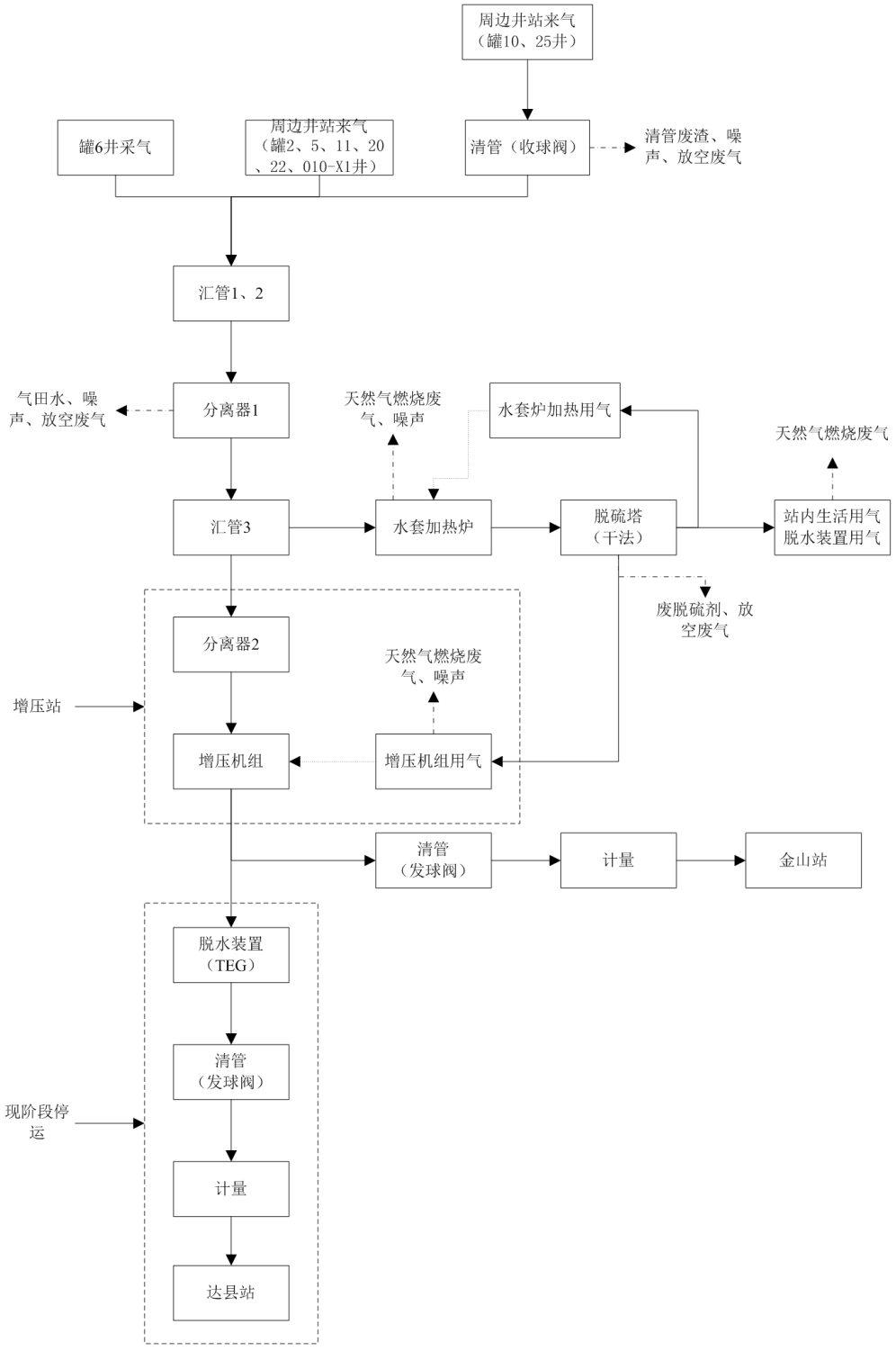


图5-1　沙罐坪增压脱水站总工艺流程及排污节点图

工艺流程说明：

①来气：周边井站（罐2、5、11、20、22、010-X1井）来气与罐6井（本站）采气通过计量后进入汇管，另周边井站（罐10、25井）来气先经计量进入清管器后一并进入汇集管1、汇集管2进行汇集，此过程中有清管废渣及噪声产生。

②汇管1/2-分离-汇管3：汇管1、2：周边井站来气及罐6井采气进入汇管1/2进行汇合，汇合后通过泵分别输送至分离器内进行气液分离，分离后的天然气进入汇管3进行汇合，进行初步增压，此过程中有气田水、噪声及放空废气产生。

③用气部分：经汇管3汇集后的天然气小部分通过脱硫塔进行脱硫处理，脱硫剂采用702复合型脱硫剂，脱硫后的天然气一部分供给站场生活用气，一部分用于增压站增压机组启动用气及燃料用气，一部分用于脱水装置灼烧炉燃烧用气，该过程中将产生分离气田水、天然气燃烧废气、放空废气、废脱硫剂、噪声。

④分离-增压：汇集后的天然气大部分通过输气管道输送至沙罐坪增压站进行增压，进气压力为 4.45～4.81MPa（进气压力随气田开采逐年降低），进入往复式压缩机组中进行一级增压，压缩系统根据进气压力大小自动调节压缩比，将低压气体增压至 5.5MPa，增压后气体进入缓冲罐，通过空冷系统进行冷却后出站，出站压力均为 5.5MPa，最后通过集气管道输送至金山站进行处理后外输。气体在压缩机组增压过程中，以天然气发动机驱动的整体往复式压缩机组会产生废气、废油和噪声。不在本次评价范围内。

⑤出站 1：经增压站增压的天然气通过清管阀清管、计量阀计量后通过输气管网送至金山站，设计送气规模为 $55\times10^4m^3/d$，输送压力 8.5MPa。

⑥脱水（停用）：增压后的天然气进入脱水站$50\times10^4m^3/d$的脱水装置进行分离脱水，去除湿天然气中的饱和水，使天然气达到一定状态，脱水采用TEG法脱水，产品气压力~5.63MP（a g），温度约~36℃，产品气水露点＜-5℃（在出装置压力条件下）。

⑦出站2：经脱水后的干天然气通过清管阀清管、计量阀计量后通过输气管网送至达县站，设计送气规模为$155\times10^4m^3/d$，输送压力7.84MPa。此过程中有清管废渣、放空废气及噪声产生。

（2）TEG脱水工艺流程

原料气经站内集气装置分离、计量处理后，然后进入TEG脱水装置进一步脱水，TEG脱水工艺（即TEG再生工艺）简述如下：

TEG吸收塔内原料气自下而上与自上而下的TEG贫液逆流接触，脱除天然气中的绝大部分饱和水。脱除水分后的天然气经干气/贫液换热器与TEG贫液换热，然后进入产品气分离器，经气液分离后的天然气作为产品气调压后经系统管网外输。产品气压力~5.63MP（a g），温度约~36℃，产品气水露点＜-5℃（在出装

置压力条件下）。而TEG贫液在吸收塔上部自上而下吸收原料气中的水分后，在吸收塔下部形成TEG富液，TEG富液经循环泵降压后经TEG重沸器精馏柱顶换热盘管换热，然后进入TEG闪蒸罐闪蒸，闪蒸出来的闪蒸气调压后用作燃料气。闪蒸后的TEG富液经过TEG预过滤器和TEG后过滤器除去溶液中的机械杂质，过滤后的富液进入TEG贫/富液换热器进行换热，与此同时，汽提气进入TEG重沸器与换热后的TEG富液在精馏柱对TEG富液进行提浓。TEG富液在TEG重沸器中被加热至200℃左右后，TEG富液形成TEG贫液，进入TEG贫/富液换热器中与过滤后的TEG富液换热至约80℃，冷却后的TEG贫液再经循环泵增压，经过干气/贫液换热器降温至约50℃后送至吸收塔顶部完成TEG再生循环。

装置采用约99.5%（wt）三甘醇（TEG）作脱水剂，TEG循环量是3.0m^3/h（最大约5.0m^3/h），脱除原料气中的绝大部分饱和水，吸水后的TEG富液采用常压火管加热再生法再生，热TEG贫液经换热、加压、冷却后返回TEG吸收塔，循环使用。本项目的三甘醇（TEG）在生产过程中会有损耗，需要定期补给，由补充泵对脱水装置中的TEG补充罐进行补给。

根据《甘醇型天然气脱水装置规范》（SY-T0602-2005）计算三甘醇的损耗量，正常运转时三甘醇的损耗不会超过13.4L/104m^3。本项目新建脱水站的脱水规模为50×$10^4$$m^3$/d。

TEG再生工艺流程及产污环节示意图见下图所示：

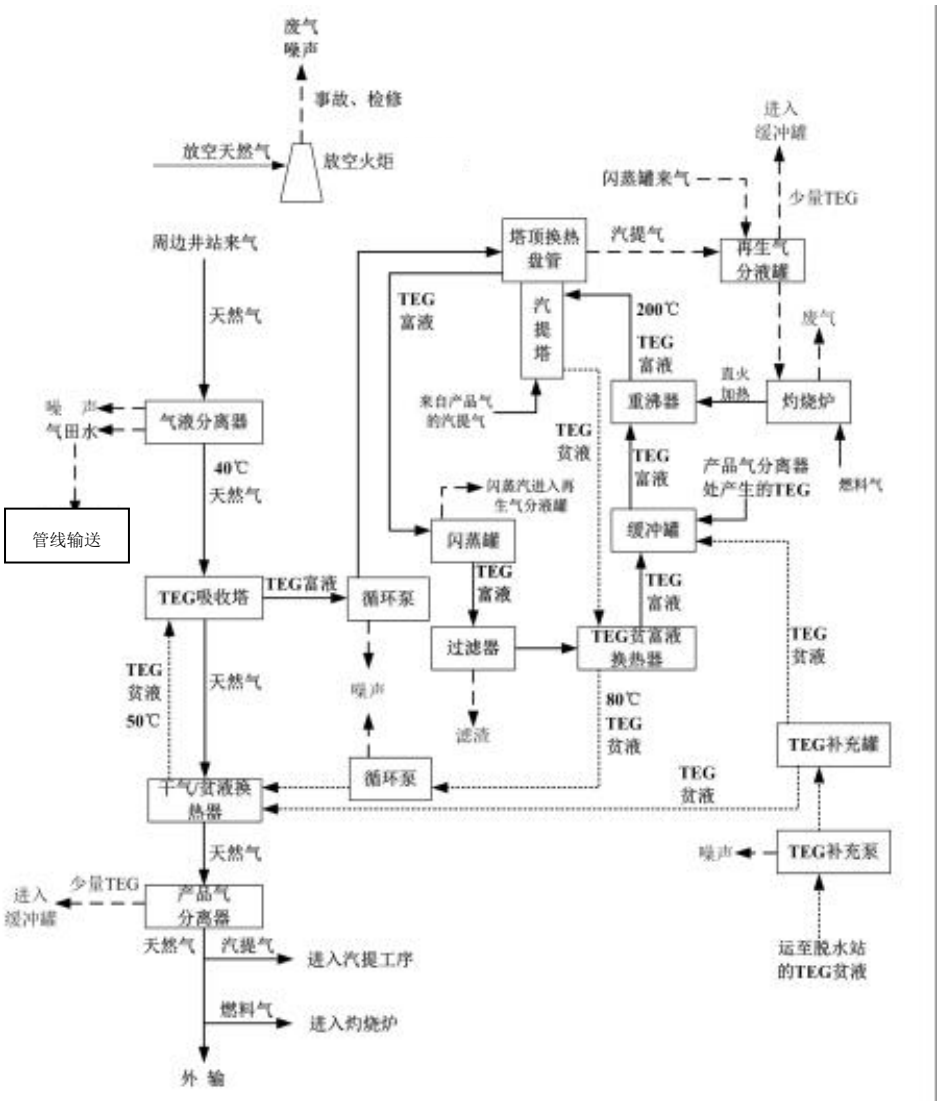


图5-2　脱水工艺流程及产排污节点图

TEG富液再生产生的废气与汽提气一道经TEG再生气分液罐分液后，用作燃料气进入灼烧炉灼烧后由自带排气筒（20m）排入大气，其产物主要为二氧化碳、氮氧化物和水；TEG再生气分液罐和产品分离器分离出的少量TEG回收利用于缓冲罐。TEG富液和少量天然气在TEG预过滤器和后过滤器过滤时会产生少量的机械杂质。在脱水过程中产生的噪声来源主要为TEG循环泵、补充泵及产品分离器等。

TEG富液再生过程产生的废气主要为水蒸汽，同时含有少量的烃类、CO_2气体，为避免直接排放对环境的污染，本装置设置了再生废气焚烧炉，再生废气焚烧后才排入大气，以减轻对环境的污染。因此正常工况下，脱水装置无气田水分离产生。

（3）脱硫工艺流程及产排污图

该工艺采用以氧化铁为主要活性成分的 QF-12 型脱硫剂进行脱硫，脱硫过程为化学反应过程，脱硫反应式如下：

$Fe_2O_3+3H_2S=Fe_2S_3\cdot H_2O+3H_2O$

若脱硫剂在有氧存在下，生成的 $Fe_2S_3\cdot H_2O$ 将发生下列反应，而使脱硫剂得到再生：

$Fe_2S_3\cdot H_2O+3/2O_2=Fe_2O_3\cdot H_2O+3S$

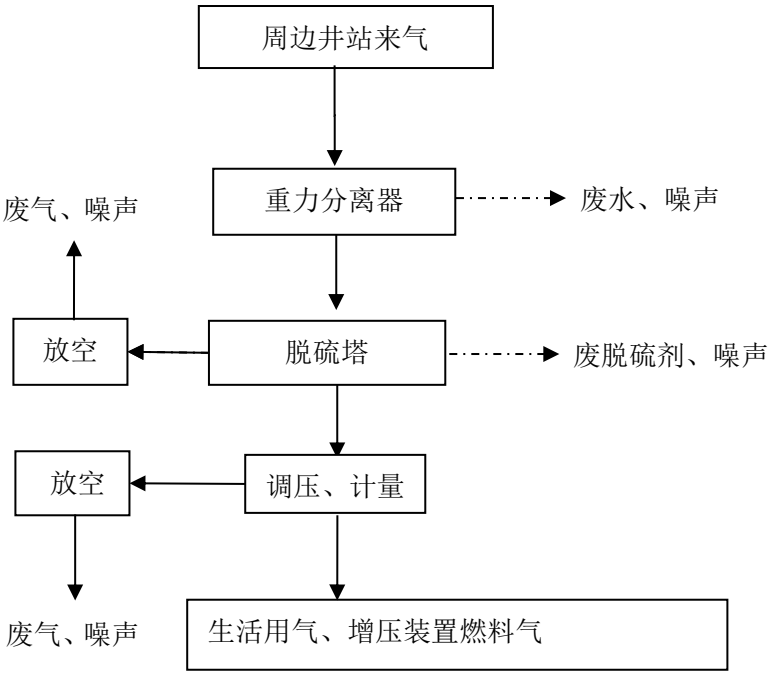


图 5-3 脱硫工艺流程及产污环节示意图

二、主要污染工序环节

本工程建设营运期主要产污工序分析如下：

运营期环境影响因素见表 5-1。

表 5-1 运营期主要的环境影响因素

站场	类别	环境影响因素
罐 6 井站	废气	1、站内生活用气燃烧天然气产生的燃烧废气，主要污染物为 NOx、SO_2； 2、事故时，产生放空废气。 3、气田水池 H_2S 排放立管
	废水	1、值守人员产生的生活污水； 2、天然气分离产生的气田水； 3、设备检修时产生的检修污水；
	噪声	1、站场设备运行时产生的噪声；

		2、事故或检修进行放空作业产生的放空噪声。
	固废	1、值守人员生活期间产生的生活垃圾； 2、检修过程产生少量的检修废渣、清管废渣。 3、废脱硫剂

三、主要污染源及排放情况

1、废气

本工程产生的废气主要为站内生活用天然气以及事故或检修情况下产生的放空废气。由于脱水装置停运，无废气产生。

①站内民用天然气主要用于家庭烹饪，天然气燃烧产生的废气主要为二氧化碳、氮氧化物和水，其排污量小，不会对环境造成较大影响。增压机组燃料气燃烧产生废气不在本次评价范围内。

根据《工业污染源产排污系数手册》（2010 年修订版），天然气燃烧 NO_X 产污系数为 18.71kg/10^4m^3 计算，根据脱硫后天然气达到民用天然气用气标准后，站内脱硫处理后，硫化氢的含量为 0.006g/m^3。

①检修、放空废气：检修作业时，需对设备内的天然气进行泄压放空，检修作业每年 1 次，每次将排放约 30m^3 的天然气。

如果发生事故，将对原料气管道（超压部分）进行放空，天然气最大放空的量为 0.08×10^4m^3（考虑站内装置最大在线量+2min 井口天然气采出量），放空时间最长为 0.5h，放空废气通过放空管点火燃烧后排放，主要污染物为 NO_X。根据《工业污染源产排污系数手册》（2010 年修订版）中燃烧每百万立方米燃料产污系数，站场每次天然气燃烧产生 NO_X 大约 2.7kg。产生 $SO_2$0.002kg。

非正常工况下大气污染物排放量见表 5-2。

表 5-2 非正常工况下大气污染物排放量

排放情景	天然气排放量（m^3）	排放高度（m）	NO_2 (kg)	SO_2 (kg)
检修作业	30	20	/	/
超压放空	800	20	2.7	0.002

②气田水排放H_2S：气田水储存过程中将挥发一定H_2S废气，经密闭收集后通过1根排气立管排放，由于其产生量较小，仅定性分析；

2、废水

本项目为天然气的采气、集输，天然气处于完全密闭系统内，项目营运期产生的废水主要为卧式气液分离器分离出的气田水、以及站场员工产生的生活污水

等。

①气田水

进入本站原料气先经本项目脱水站内集气装置（卧式气液分离器）分离、计量处理，将天然气中的游离分离水进行分离，此过程中将产生气田水，其主要成分为石油类、Cl-、SS等污染物。

根据天然气气质报告可知，开江作业区气含水率很低，因此本站经卧式气液分离器分离出的气田水量约为2.2m^3/d，803m^3/a，经本站东侧气田水池收集后通过密闭管道输送至罐10井回注，不外排。

②检修废水

脱水站内集输装置、阀门、管道等每年将进行一次检修作业，因此检修时将产生含石油类污水，产生量约42m^3/a，主要含油石油类，检修产生的废水均由站内气田水水池收集储存后通过密闭管道运输至罐10井回注，不外排。

③生活污水

本项目站场劳动定员 4 人，均长期驻守本站，员工生活用水量按 220L/（人•d）计，用水量为 0.88m^3/d，排水系数取 0.9，污水排放量为 0.79m^3/d，289m^3/a，污水中主要含 COD、SS、氨氮等，生活污水污染物浓度分别为：COD 450mg/L、SS 250 mg/L、NH_3-N 30 mg/L。

站场生活污水经站场东侧化粪池收集处理后用于周边农田农肥，化粪池采用厌氧工艺，处理能力为8m^3/d，不外排。项目废水产生及排放情况见下表。

表5-3　项目废水产生及排放情况一览表

污染源		废水量	污染因子	处理措施
气田水	分离器分离	802m^3/a	石油类、Cl-、SS	经气田水池收集后通过密闭管道输送至罐 10 井回注处理，不外排，水池容积 156m^3
检修废水	设备、管道、阀门检修	42m^3/a	石油类、S^{2-}	
生活污水	员工生活	289m^3/a	COD、SS、氨氮	经站场东侧化粪池收集处理后用于周边农田农肥，不外排

3、固废

本工程固废主要包括值守人员产生的生活垃圾、废脱硫剂、清管废渣及检修废渣，无危险废物产生。

生活垃圾：主要为值守人员正常生活时产生的生活等垃圾，其产生量按0.5kg/人▪d计，项目定员4人，生活垃圾产生量为2kg/d，0.73t/a。站场设置垃圾收集桶2个，容量为120L，集中收集后交由当地环卫部门处置。

废脱硫剂：本站场设置干法脱硫塔2个，用于处理井站汇集后天然气用于站场设备及生活用气，脱硫塔每隔10天左右将由专业人员更换脱硫剂，更换量约为2.2t/次，全年废脱硫剂产生量约为80t/a。更换下来的废脱硫剂袋装收集，站场有条件是，设置临时堆存于站场内固废堆场；待大竹县砖厂通过竣工环境保护验收，取得相关环保许可后运至该厂，严格按照不超过10%的比例掺入泥土中作为制砖原料，实现资源循环利用；站场内固废堆场面积为50m^2，采取“三防”措施。

清管、检修废物：站场不定期进行检修或事故抢修过程中将产生检修废物，主要是损坏的阀门、管道等，每个井站产生量约为0.02t/a。由作业区集中统一收运处理。项目脱水装置已于2016年停止运行，运营期无固废产生。

表5-4　固体废物产量及处置方式

类别	排污类别	污染物	产生量	备注
固废	生活垃圾	生活垃圾等	0.73t/a	集中收集后交由当地环卫部门处置
	检修废渣	废铁屑等	0.02t/a	由作业区统一收运处理
	一般固废	废脱硫剂	80.0t/a	定期更换，站场内临时储存；待砖厂通过竣工环境保护验收后作为制砖原料掺烧

4、噪声

本工程站场噪声主要来源于站内设备（分离器及各类阀门）运行时产生的噪声及放空作业时产生的放空噪声。根据调查，其噪声值见表5-5。

表5-5　站场噪声源及声值

站场	噪声源	单台声级（dB(A)）	数量	排放规律
沙罐坪脱水站	节流阀	62	3	连续排放
	分离器	65	3	连续排放
	放空作业产生的放空噪声	90	1	临时排放

检修或事故时，噪声主要来源于放空管的气流声，其声级大小取决于放空量的大小。经调查，放空噪声一般较大，其声级一般为90dB(A)，但放空时间短，一般不超过30min。

（三）“三废”排放统计

本工程的“三废”排放统计见表 5-6。

表 5-6　本项目“三废”排放统计一览表

污染物	排放源	污染物种类	产生量	排放量	处理措施
废气	生活废气	NO_2	少量	少量	生活废气经专用管道引至楼顶排放；
		SO_2	少量	少量	
	放空废气	NOx	2.7kg/次	2.7kg/次	20m 高放空火炬排放
废水	生活污水	COD、SS、氨氮	0.79m^3/d	0	化粪池收集处理后，用于周边农田施肥，不外排
	检修污水	SS、S^{2-}	42m^3/次，每年两次	0	设置气田水池 1 个，容积 156m^3，通过输送管线密闭输送至罐 10 井回注
	气田水	COD、Cl-、SS	2.2m^3/d	0	
固废	检修废渣、清管废物	废铁屑	0.02t/a	0	由作业区统一收运处理
	一般固废	废脱硫剂	80t/a	0	定期更换，站场内临时储存，待砖厂通过竣工环境保护验收后作为制砖原料掺烧
	生活垃圾		0.73t/a	0	集中收集，交当地环卫部门处置
噪声	分离器及各类阀门运行噪声		60~65dB(A)	60~65dB(A)	合理布局
	放空噪声		90dB(A)	90dB(A)	临时排放

（五）工程环保投资估算

本项目总投资 860 万元，其中环保投资 22 万元，占总投资的 2.5%，环保投资主要用于废水治理、固体废物处理、噪声污染防治，以及施工迹地生态恢复等，符合该项目的实际特点。具体情况见表 5-7。

表5-7　沙罐坪脱水站环保措施及总投资估算一览表

时期	类型	项目	主要环保措施	投资估算（万元）
营运期	**废气**	生活废气	经专用管道引至楼顶排放	1
		气田水臭气	密闭设置，通过排放立管排放	7
		放空系统	设置放空管，放空废气经点火后放空	3
	废水	气田水	密闭输送至罐10井回注处理，不外排	纳入主体工程
		生活污水	化粪池收集处理后用于周边农田施肥，不外排	1

	噪声	集输设备	选用低噪声设备	3
	固废	废脱硫剂	定期更换，站场内临时堆存，待砖厂通过竣工环境保护验收后作为制砖原料掺烧	5
		检修废物、清管废渣	收集后交由作业区统一收运处理	2
		生活垃圾	袋装收集，交由环卫部门清运	1
	生态保护	绿化	场地绿化	0.5
		管理监测	环保法律法规宣传、环保培训、环境监测等	1.5
环境管理		风险管理	环保措施及应急措施	2
合计（万元）				22

建设项目主要污染物产生及预计排放情况　　（表六）

内容 类型	排放源		污染物名称	处理前产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
大气污染物	营运期	生活废气	NOx	少量	少量
			SO_2	少量	少量
		放空废气	NOx	2.7kg	2.7kg
废水	营运期	气田水	COD、Cl-、SS	803m^3/a	经气田水池收集后通过密闭管道输送至罐 10 井回注处理，不外排
		检修废水	SS、S^{2-}	42m^3/a，每年两次	
		生活污水	COD、BOD、SS、氨氮	289m^3/a	化粪池收集处理后用于周边农田农肥，不外排
固体废物	营运期		检修废渣、清管废物	0.02t/a	交由环卫部门处理
			生活垃圾	1.46t/a	集中收集，交当地环卫部门处置
			废脱硫剂	80.0t/a	定期更换，站场内临时储存，待砖厂通过竣工环境保护验收后作为制砖原料掺烧
噪声	营运期		设备噪声	60~65dB(A)	厂界噪声：昼间 60dB(A)，夜间 50dB（A）
			放空噪声	90dB（A）	
主要生态影响	本工程为已建站场，已正常运行多年，本项目生态环境影响主要产生于站场建设施工阶段，表现为站场建设对周围地表植被的破坏，随着本项目竣工后这些影响随之消失。 营运期对生态环境不会产生明显影响。该区域人类活动较少，无野生珍稀保护动植物，项目的建设对生态环境不会产生较大影响。				

环境影响分析　　（表七）

一、营运期环境影响分析

1、大气环境影响分析

本项目正常生产时，天然气处于完全密闭系统内，其废气主要是气田水池 H_2S 废气。气田水池储存气田水中，会有 H_2S 产生，项目气田水池密闭设置，设置 1 根 3m 高呼吸立管，产生的废气通过呼吸立管排放，排放量较少，项目周边为农村地区，大气环境较好，项目排放不会对废气产生影响。

3、地表水环境影响分析

本项目运营期的废水主要为气液分离器分离出的气田水、检修废水、以及站场员工产生的生活污水。气田水和检修废水通过气田水池收集后由密闭管道输送至罐 10 井回注处理，不外排；站场员工生活污水经化粪池收集处理后用于周边农田施肥，不外排。

依托罐 10 井回注可行性分析：

本工程营运期废水的回注选择罐 10 井作为回注井，该回注井隶属于中国石油西南油气田分公司重庆气矿，主要用于站场气田水的回注。罐 10 井位于四川省达州市开江县骑龙乡六家坝村，距罐 6 井 1.8km。根据罐 10 井回注井的设计，罐 10 井回注井的回注规模约 384m^3/d，累积回注量 10.4071 万 m^3，现在日平均回注量为 12.6m^3。项目需回注的废水量 2.2m^3/d，该回注井有容纳能力。另外，该井目前运行正常。因此，罐 10 井回注井能够满足本工程建设的要求。

生活污水还田可行性分析：

根据调查，项目周边为农村地区，周边多农田，其主要种植红薯、马铃薯、玉米等旱地作物，项目生活污水中污染物主要为 COD、BOD_5、SS、氨氮等，水质简单。1 亩旱地能消纳水量约为 120m^3，项目废水产生量约为 289m^3，3 亩土地即能完全消纳项目产生的污水，根据业主签订的污水还田协议，项目污水用于周边农田施肥，面积约为 4 亩，能满足项目需求，但生活污水需与水以 3:1 比例兑后使用，避免烧苗。

综上所述，项目污水采取了有效的污染物防治措施，污水不外排，对周边环境影响较小。

4、地下水环境影响分析

根据现场调查及资料收集情况，本工程评价范围内地质条件简单，地形地貌以浅丘、平原为主，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，取水深度一般小于 50m。

运营期，站场主要产生少量生活污水和气田水，生活污水由化粪池收集后用于周边农田施肥；气田水储存于气田水池中，采用密闭管道输送至罐 10 井回注处理，不外排。

正常工况下，上述各类废水均不外排，气田水储存区根据《石油化工工程防渗设计技术规范》（GB/T50934-2013）进行了防渗处理，发生污水渗漏或者泄露的概率极低，不会对场站周围地下水造成影响。

根据设计资料，气田水储存区的铺装结构为：150mmC30 水泥基渗透结晶型抗渗钢筋混凝土面层，钢筋采用Φ8@200 双层双向，砂卵石铺砌基层厚度 200mm，粒径大小为 20~30mm，天然砂砾垫层厚度 150mm，素土夯实，压实度不小于 0.94。气田水储存区设置围堰，围堰截面尺寸为 1000mm×150mm。围堰面层采用水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度≥1.0mm，用量≥1.5kg /m^2）进行防渗。气田储存区的防渗措施能够满足环保要求。气田水采用积液池暂存，积液池发生泄漏事故的概率极低，即使发生泄漏，也将在较短的时间之内被发现并采取事故处理措施，污染可控。

根据对项目区域的水文地质勘察结果表明，评价范围内地下水环境敏感目标主要为农村分散居民饮用水取水井，水源主要为第四系松散堆积孔隙水和红层裂隙水，含水层埋深约 5-15m，地表具有分布连续且稳定的粉土、粉质粘土作为包气带，其渗透性一般，表层包气带具有较好的防污性能，对地表入渗的污染物有一定的阻隔作用。因此，本工程污水收集设施发生污水泄漏对地下水环境和居民饮用水影响较小。

与此同时，通过对脱水站周边地下水监测数据对比分析可知，所监测的水井水质各指标变化不大，特征因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值要求，说明严格按照环评报告采取相应的环保措施后，不会对当地地下水环境造成明显影响。

综上所述，在建设单位严格落实设计方案、采取相应的风险防范与应急处置

措施之后，项目营运期造成地下水环境污染的风险概率较低，对厂区周围地下水环境和地下水敏感目标影响较小，属于可接受范围。

5、声环境影响分析

本次噪声影响评价选用点源的噪声预测模式，在声源传播过程中，噪声经过距离衰减、地面吸收和空气吸收后，到达受声点，其预测模式如下：

①点声源模式，在预测点的贡献值计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(\frac{r}{r_0}) - \Delta L_A$$

式中，r 为预测点至声源的距离，单位为 m；r_0 为参考点至声源的距离，单位为 m；$L_A(r)$ 为距声源 r 处的声级值，单位为 dB(A)；$L_A(r_0)$ 为参考位置 r_0 处的声级值，单位为 dB(A)；ΔL_A 为各种因素引起的噪声衰减量，一般指房间墙壁、室外建筑、绿化带和空气吸声引起的衰减值，单位为 dB(A)。

②多个声源对某预测声能量叠加模式

$$L_{A(合)} = 10\lg(\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1L_{Ai}})$$

式中：

L_A－评价区内某预测点的总声级值，dB(A)；

n－某预测点接受声源个数；

L_{Ai}－第 i 个点声源贡献值，dB(A)。

③预测点叠加值：

$$Leq = 10\lg(10^{0.1L_{Ar}} + 10^{0.1L_{Ab}})$$

式中：

L_{Ar}—预测贡献值，dB(A)；

L_{Ab}—背景值，dB(A)。

本项目站内管道采用埋地敷设，在正常生产过程中不会产生噪声污染。正常生产时站场噪声主要来自站内各设备（分离器及阀门等）产生的噪声，这些设备主要置于站场工艺装置区内，其噪声值在 65dB（A）以下，具体见表 7-6。

表 7-6　井站主要噪声及其声级统计表

站场	噪声源	数量	单台源强(dB(A))	排放规律
脱水站	节流阀	若干	62	连续排放
	分离器	3	65	连续排放

（1）站场厂界噪声达标分析

根据站场设备的噪声源强及平面布置情况，发声设备到各厂界中点（噪声监测点）作为预测点，对厂界噪声进行预测。选取的工艺区厂界噪声预测点的距离见表 7-7，厂界噪声预测结果见表 7-8。

表 7-7 设备区与厂界噪声预测点的距离

噪声源	源强 dB（A）	距离预测点的距离（m）				采取措施	治理后噪声 dB（A）
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界		
节流阀	62	35	5	65	32	合理布局，选用低噪声设备，预计可降噪 10dB（A）左右	52
分离器	65	67	10	33	27		55

表 7-8 项目厂界噪声预测结果 单位：dB（A）

预测点位	预测值	评价标准	达标情况
东厂界	49.8	昼间≤60dB（A） 夜间≤50dB（A）	达标
南厂界	52.4		达标
西厂界	49.1		达标
北厂界	51.3		达标

由表 7-8 可知，厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

（2）敏感点噪声达标分析

罐 6 井脱水站 200m 范围内的敏感点分别位于该站西面 75m、西面 168m 和南面 70m 处的散居农户，根据监测结果，敏感点最大噪声监测值分别为昼间 46.3dB(A)、46.6dB(A)；夜间 37.6dB(A)、37.3dB(A)。井站周边敏感点环境噪声预测结果见表 7-9。

表 7-9 井站周边最近敏感点环境噪声预测结果 （单位：dB(A)）

编号	方位	与井口距离（m）	贡献值	昼间				夜间			
				现状值	叠加值	标准值	评价结果	现状值	叠加值	标准值	评价结果
1	南面农户 1	70	39.81	49.8	51.3	60	达标	42.6	43.6	50.0	达标
2	西面农户 2	75	39.02	49.8	50.8	60.0	达标	42.6	43.51	50.0	达标

3	西面农户3	168	37.4	49.5	49.94	60.0	达标	42.3	42.85	50.0	达标

由预测结果可知，脱水站周边敏感点环境噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值。

6、固废影响分析

本工程运营期产生的固废主要是站场值守人员产生的生活垃圾、废脱硫剂和检修过程产生的检修废渣、清管废物。

站场设置垃圾收集桶 2 个，容量为 120L，集中收集后交由当地环卫部门处置。检修废物、清管废渣等收集后交由作业区统一处置。

脱硫塔采用干式脱硫工艺对天然气进行脱硫处理，产生废脱硫剂，井站定期更换脱硫剂，四川省生态环境厅《关于四川省第 X510000201811300047 号投诉案件调查处理情况的报告》（川环函〔2018〕1978 号）的函告，项目废脱硫剂属于Ⅱ类一般固体废物，站场有条件时设置临时堆场，面积 50m^2，按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的要求，设置围堰，采取“防雨、防流失、防渗漏”的“三防”措施；等待大竹县黄滩矸砖有限公司通过竣工环境保护验收，取得相关环保手续后，作为制砖原料，实现资源循环利用，不外排。

利用砖厂处置废脱硫剂可行性分析：

根据业主提供的脱硫剂的组分报告可知，项目使用的脱硫剂主要成分为斑土，氧化铁比例为 10%，脱硫后氧化铁转化成硫化铁，将硫固到脱硫剂中。产生废脱硫剂，制砖过程中按照不高于 10%的比例掺入黏土中，烧制过程中硫化铁被氧化，产生二氧化硫，与烧煤产生的二氧化硫一并计入砖厂脱硫装置内，采用双碱法脱硫，最终达标排放。根据业主提供资料，该砖厂年制砖为 3000 万匹，年处置废脱硫剂的能力为 2500t/a，项目年废脱硫剂产生量约为 80t/a，远小于其处置能力，能满足项目需求。

由此可知，项目固体废物均采取了有效的污染防治措施，固体废物处置率达 100%。因此，本工程产生的固体废物处置方法符合相关法规的要求，对环境影响较小。

环境风险分析　　（表八）

一、评价等级及范围

环境风险评价的目的是分析和预测本项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。根据项目实际工程情况及当地自然地理环境条件，确定本项目风险评价的重点为脱水站分离处理的天然气以及火灾爆炸事故和泄漏事故可能对周围环境产生的影响。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》，本项目化学品不构成重大危险源，同时本项目不在敏感区域内，因此，根据导则工作级别划分原则，风险评价等级为二级，评价范围为站场周边 3km。

二、环境风险敏感点

本工程在选址过程中就避开了居民集中区、风景名胜区、文物古迹等风险敏感点，本工程社会关注目标具体见表 8-1。

表 8-1 社会关注目标一览表

敏感点名称	坐标/m		保护对象	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y			
****	****	****	2 户，约 4 人	S	70
****	****	****	4 户，约 7 人	W	75
****	****	****	3 户，约 5 人	W	168
****	****	****	6 户，约 10 人	W	350
****	****	****	6 户，约 10 人	W	270
****	****	****	约 350 人	NW	650
****	****	****	20 户，约 60 人	SE	760
****	****	****	约 90 人	S	2050
****	****	****	约 30 人	SW	1070
****	****	****	约 30 人	SE	1770
****	****	****	约 120 人	E	2055
****	****	****	约 120 人	NE	1688
****	****	****	约 100 人	N	2388
****	****	****	约 80 人	N	1677
****	****	****	约 180 人	NW	2440

****	****	****	约 110 人	W	2214
****	****	****	III 类水域	SW	3450

三、环境风险识别

1、物质危险性识别

本项目天然气可能对环境造成危害的物质为甲烷（CH_4）、气田水、H_2S。

（1）甲烷

根据《常用危险化学品的分类及标志》（GBl3690-2009）的分类，甲烷为第2.1 类(UN 类别)易燃气体，其爆炸极限范围为 5～15%。按照《石油天然气工程设计防火规范》GB50183-2004 规定，甲烷火灾危险性类别为“甲 B”类，其危险性和毒性见表 8-2。

表 8-2　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_4	危险货物：UN 编号	21007: 1971
	沸点	-161.5℃	临界温度	-82.6℃
	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、二氟化氧及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。		
	短期影响 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。

表 8-3　硫化氢物质特性表

项目	内容			
理化特性	中文名	硫化氢	英文名	Hydrogen Sulfide
	分子式	H_2S	危险货物：UN 编号	21006: 1053
	沸点	-60.4℃	临界温度	100.4℃
	相对密度（水=1）	/	相对密度（空气=1）	1.19
	外观性状	无色、有恶臭的气体		
	溶解性	溶于水、乙醇		
危险性参　数	闪点	/	爆炸上限	46%(V/V)
	引燃温度	260℃	爆炸下限	4%(V/V)
	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
	燃烧产物	二氧化硫		
灭火	灭火剂	雾状水、抗溶性泡沫、干粉。		
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。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	LC50：618 mg/m^3(大鼠吸入)		
	健康危害	本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度(1000mg/m^3 以上)时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。长期低浓度接触，引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。		
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，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。从上风处进入现场。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，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

（2）气田水

气田水为高盐度废水，进入土壤会导致土壤导电率、氯离子等含量的增加，使土壤碱化。

2、工艺过程识别

本项目工艺过程中的风险主要表现在：

1）由于天然气属于易燃、易爆物质，泄漏到空气中遇明火、高热易燃烧爆炸。火灾爆炸事故对环境的影响较为严重。火灾爆炸事故的一旦发生，不但会造成人员的伤亡，财产的损失，还将影响和妨碍作物生长，燃烧产生的大量碳氢化合物、一氧化碳、烟尘等污染物还会造成大气污染，火灾爆炸事故主要危害集中在事故现场。

2）气田水池存在发生渗漏、跨塌等风险，气田水池泄漏气田水进入附近地标水体会导致水体遭到污染，渗入地下导致土壤遭到污染。

3、最大可信事故概率的确定

（1）站场事故概率调查

本评价考虑压力容器及其连接的工艺管道断裂泄漏。依据《建设项目环境风险评价技术导则征求意见稿》（2009 年 11 月）附录 A，泄漏事故概率见下表。

表 8-4　压力容器和工艺管道泄漏概率

类型	**泄漏模式**	**泄漏概率**
容器	泄漏孔径 1mm	5.00×10^{-4}/年
	泄漏孔径 10mm	1.00×10^{-5}/年
	泄漏孔径 50mm	5.00×10^{-6}/年
	整体破裂	1.00×10^{-6}/年
	整体破裂（压力容器）	6.50×10^{-5}/年
内径≤50mm 的管道	泄漏孔径 1mm	5.70×10^{-5}（m/年）
	全管径泄漏	8.80×10^{-7}（m/年）

50mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径 1mm	2.00×10^{-5}（m/年）
	全管径泄漏	2.60×10^{-7}（m/年）
内径>150mm 的管道	泄漏孔径 1mm	1.10×10^{-5}（m/年）
	全管径泄漏	8.80×10^{-8}（m/年）

根据本项目站场设备特性，并结合上表可知，本项目站场内的卧式分离器连接管线泄漏概率为 2.0×10^{-5}/年。

本评价将站场设备在第三方破坏、腐蚀穿孔开裂或自然灾害等因素下，在管段中间处以 100%管径水平方向发生天然气泄漏事故。设备连接处发生天然气泄漏事故时，假设泄漏点周围无任何障碍物，当发生天然气泄漏时，站场自控系统可关井以截断气源。

（2）最大可行事故的确定

本次评价选用风险矩进行风险排序定性分析，见表 8-5。

表 8-5　矩阵法风险评价表

严重级别	**后果**				**事故发生几率**				
					A	**B**	**C**	**D**	**E**
	人员	财产	环境	声誉	在工业界未听说	在工业界发生过	在作业队发生过	每年在作业队发生多次	每年在所在地发生多次
0	无伤	无损坏	无影响	无影响	一级、加强				
1	轻微	轻微	轻微	轻微					
2	小伤	小损坏	小影响	有限	管理			二级、引入	
3	重伤	局部	局部	很大	不断		风险		三级
4	一人死	重大	重大	全国	改进	削减		不能	
5	多人死	特大	巨大	国际	措施		承受		

本工程环境风险的排序分析结果见表 8-6。

表 8-6 环境风险的排序分析结果

序号	**主要生产活动**	**主要环境风险因素**	**环境风险的大小**
1	井场设备天然气泄漏	放空引起的大气污染	C2
2	天然气泄漏后火灾爆炸事故	当地居民人员伤亡	C4
3	气田水转运过程出现的泄漏事故	水环境污染	C2

从表 8-6 可知，本工程重大的环境风险是：天然气泄漏后火灾爆炸事故。

本项目最大可信事故概率见下表。

表 8-7　本项目最大可信事故概率计算

序号	风险因子	最大可信事故	内径（mm）	泄漏概率(a^{-1})	天然气点燃概率	火灾爆炸概率(a^{-1})
1	H_2S、CH_4	分离器连接管线破损，天然气泄漏	50	2.0×10^{-5}	4.9×10^{-2}	9.8×10^{-7}

4、源项分析

（1）管道泄漏源强分析

本工程站场管道的天然气中H_2S含量为 6mg/m³。站场内主要是外露管线破损发生泄漏，发生事故状况时，天然气泄漏速率根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169—2004）推荐公式：

$$Q_G = YC_d AP\sqrt{\frac{Mk}{RT_G}\left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

式中：Q_G——气体泄漏速度，kg/s；

P——容器压力，Pa；拟建工程取 8.0MPa

k——气体的绝热指数（热容比）；

C_d——气体泄漏参数；裂口为圆形时取 1.00，三角形取 0.95，长方形取 0.90；

A——裂口面积，m^2；

M——分子量；

R——气体常数，J/（mol·k）；本工程取 8.314；

T_G——气体温度，K；本工程取 298K；

Y——流出系数，对于天然气临界流 Y=1.0

根据川渝地区天然气输送管道发生穿孔泄漏的统计情况，出现腐蚀穿孔的地方多是圆形孔，故 Cd 取 1.00；根据已有的腐蚀穿孔泄漏事故情况统计，腐蚀穿孔多在 1~5mm 之间，更大的腐蚀穿孔泄漏发生概率极低，发生概率在 10^{-5} 左右，小于石油天然气行业可接受水平数量级，故本评价着重对小孔径泄漏事故进行预测分析。天然气属于多原子气体，故 k 取 4/3；计算天然气泄漏量，其中 H_2S 按照 6mg/m³ 考虑，计算结果见表 7-15。

表 8-8　天然气泄漏量估计

序号	裂口尺寸（mm）	裂口面积（m^2）	天然气泄漏速率	
			CH_4（kg/s）	H_2S（mg/s）
1	Ø2mm	3.14×10^{-6}	0.054	0.74
2	Ø3mm	7.07×10^{-6}	0.122	1.70
3	Ø5mm	1.96×10^{-5}	0.338	6.93
4	Ø10mm	7.85×10^{-5}	1.352	18.7

（2）泄漏H_2S对环境的影响分析

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169—2004）推荐的多烟团模式进行预测：

$$c(x,y,z)=\frac{2Q}{(2\pi)^{3/2}\sigma_X\sigma_Y\sigma_Z}\exp[-\frac{(x-x_0)^2}{2\sigma_x^2}]\exp[-\frac{(y-y_0)^2}{2\sigma_y^2}]\exp[-\frac{z_0)^2}{2\sigma_z^2}]$$

式中：$c(x,y,z)$——下风向地面（x，y）坐标处的空气中污染物浓度，mg/m^3

x_0，y_0，z_0——烟团中心坐标

Q——事故期间烟团的排放量

$\sigma_X\sigma_Y\sigma_Z$——为 x，y，z 方向的扩散系数，m

在 293K、101325Pa（即工程状况）下扩散，本次模拟扩散时间取 10min，裂口尺寸 10mm，则泄漏的甲烷量经计算结果见表 8-9。

表 8-9 10min 硫化氢泄漏量表

甲烷泄漏	甲烷泄漏量	硫化氢泄漏速率	硫化氢泄漏量
1.352kg/s	811.2kg	18.7mg/s	11.2g

对事故天然气扩散情况进行预测，取不利情况和代表性风速和大气稳定条件进行计算，结果见下表：

表 8-10 10mm 裂口泄露后 H_2S 浓度预测结果（风速：1.5m/s，大气稳定度：F）

预测时刻(min)	最大落地浓度（mg/m^3）	出现距离（m）
1	0.0000	80
2	0.0001	134
3	0.0024	190
4	0.0086	246
5	0.0153	301
6	0.0201	355
7	0.0227	408
8	**0.0234**	**466**
9	0.0227	529
10	0.0211	594

11	0.0191	660
12	0.0171	726
13	0.0153	792
14	0.0136	858
15	0.0120	924
16	0.0107	990
17	0.0096	1057
18	0.0086	1123
19	0.0078	1189
20	0.0070	1255
21	0.0064	1321
22	0.0058	1388
23	0.0053	1454
24	0.0049	1520
25	0.0045	1586
26	0.0041	1653
27	0.0038	1719
28	0.0035	1785
29	0.0033	1851
30	0.0031	1917

根据以上模拟计算结果，本工程中管道泄漏硫化氢扩散在最不利气象条件下的最大落地浓度为 0.0234mg/m^3，出现距离为下风向 466m 处。

为保证脱水站周围居民的安全，若出现 H_2S 泄漏事故时，周围的居民应该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，应将受到硫化氢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。

本工程站场为员工值守站，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、设施运行正常和管道各标示装置、标示设施的完整；对周边群众，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；同时还必须开江县人民政府、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。

5、环境风险分析

（1）天然气泄漏

本项目最大可信事故为，天然气泄漏后引发火灾爆炸事故。

沙罐坪脱水站共设置了三级安全系统，即系统安全报警、系统安全截断和系统安全放空。通过站内设置的压力监测信号，可实现站场安全报警和安全截断；当报警和井口截断仍未处理事故时，系统实现安全放空。站场内设有安全检修置换口，在正常检修情况下，检修管道、设备内的天然气通过放空管线燃烧后排放，达到安全检修的目的。采气树均设井口安全截断系统，可在超压或失压情况下自动快速截断，保护气井和地面措施。

通过采取以上措施后，若站场发生天然气泄漏，可通过压力信号的变化对井口来气进行安全截断，因此环境中的甲烷浓度可控制在较低水平。甲烷密度较空气低，泄漏后将随着空气流动而向高处逐渐扩散，引发火灾爆炸事故的概率极小。经计算，罐 6 井天然气泄漏后引发火灾爆炸事故的概率仅为 9.8×10^{-7}/a，因此，环境风险较小。

（2）事故后果

天然气泄漏后，发生事故的情况共分为 3 种类型，即：①泄漏后，在泄漏口立即燃烧，形成喷射火焰；②泄漏后不立即燃烧，而是推迟燃烧，形成闪烁火焰或爆炸；③泄漏后不立即燃烧，也不推迟燃烧，形成环境污染。

鉴于项目按照有关规定进行安全预评价，故项目管道事故泄漏的天然气引发的火灾爆炸的预测纳入安全预评价，为此以下主要对管道事故状态下泄漏的天然气对生态环境和人群健康的危害进行分析。

6、环境风险影响分析

（1）事故对人群健康危害影响

事故泄漏天然气中主要成份为甲烷，甲烷的密度比空气的一半还小。如果天然气管道因各种原因腐蚀穿孔后，天然气将释放出来，透过管道的覆土层到达大气中，天然气因比空气的密度轻而很快在空气中浮升，稀释扩散很快。随着距泄漏点距离的增加，甲烷测试浓度下降非常快，一个泄漏点泄漏的甲烷对环境、人和动物的影响是局部影响。此外，根据甲烷危害特性，人体不出现永久性损伤的最低限 374.2857g/m^3，经分析，事故状态下，不会造成人员窒息现象。

本项目一旦发生管道泄漏事故，两端阀室迅速关闭，在破裂口泄漏天然气将喷射而出形成烟团，由于甲烷气体质量比空气轻，烟团可迅速上升；同时，管输天然气不含 H_2S，燃烧产生的废气主要为 CO_2 和 H_2O，这些废气对人体健康影响

较小。出现事故时，可通过两端阀室迅速关闭切断气源，大大减少泄漏和放空量，另外，随着相关管理的规范和人们环保意识的加强，造成的管道破裂事故大大减少，也降低了事故的危害后果。

（2）事故对生态环境影响

若天然气发生燃烧可能引发林木燃烧、对林地造成影响，产生热辐射会对周围农作物和植物造成影响，根据类比调查可知，本项目若发生天然气泄漏燃烧事故，喷射火长度可达 40m 左右。因此本工程放空系统，在发生事故时可及时关闭进出站阀门，并将站内工艺管线、设备中残余天然气进行放空。在高压检测点压力超高、低压检测点压力超低以及站场火灾情况发生时，高低压紧急截断阀自动关闭输送阀门。因此，发生事故时泄漏出的天然气量较少，对生态环境的影响小，并且是暂时的、可逆的。但若发生事故对周边植被造成了明显影响的情况，建设单位应根据周边植被和农作物的损伤程度，对受损失一方进行相应的赔偿和沟通，避免发生因事故引起扰民现象。

（3）事故对地表水环境的影响分析

事故状态对地表水的影响为泄漏气田水对地表水的影响。其对地表的影响一般有两种途径，一种是泄漏后直接进入地表水；另一种是气田水泄漏于地表，由降雨形成的地表径流将气田水或受污染的土壤一起带入水体，增加水体 CODcr 浓度和矿化度，造成水体污染。

本项目产生的废水由项目气田水池进行收集，池体周围均无山体垮塌等地质风险，并且气田水池进行重点防渗处理。站场通过对气田水池密闭，并定期对气田水池进行维护，及时处理转运废水，保证气田水池有足够的富余容量等措施，能够降低废水泄漏或外溢进入附近河沟的风险。

（4）事故对地下水环境的影响分析

事故状态下对地下水的影响为泄漏气田水对地下水的影响，由于气田水矿化度较高，如果发生泄漏事故气田水渗入地下水，造成地下水的矿化度增高，污染浅层地下水，对周围居民的饮用水造成污染。

气田水池池体均采用现浇钢筋混凝土结构，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（渗透系数不大于 1.0×10^{-10}cm/s），池底采用“抗渗钢筋混凝土整体基础+砂石垫层+长丝无纺土工布+原土夯实”。通过以上防渗措施的处理，能有

效降低污水渗漏的风险。

（5）次生污染物对环境的影响

在事故状态下，若发生火灾或爆炸事故，天然气燃烧生成的主要产物为 CO_2 和 H_2O，仅在事故刚发生时有微量甲烷、乙烷和丙烷等释放，且很快就能扩散，不会长期影响空气质量，由于天然气中硫化氢含量较低，发生火灾或爆炸事故后，H_2S 燃烧生成 SO_2，项目位于农村地区，周边环境空旷，有力于废气的扩散，对项目拟建地环境空气质量不会造成污染影响。事故时天然气燃烧主要用灭火器等进行灭火，若引发周边林地或农作物火灾时，会产生一定的消防水，但该类消防水不含有有毒有害物质，对项目地周围地表水环境不会造成污染影响。

7 环境风险防范措施

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，同时还会威胁站场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，本项目在施工期和运营期应分别采取以下防范措施：

（1）管理措施

运营期风险防范管理措施

本项目由中国石油西南油气田分公司川中油气矿重庆气矿开江作业区管理。作业区在项目运营期间应做到如下风险防范管理措施：

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宣传，制定完善的事故应急预案。

②定期为管道进行无损检测等作业，防止管道出现微漏等情况；在运行期应加强巡管巡线的管理，发现问题及时上报，迅速解决。

③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。

④运输车及装卸设备应由具备专业资质的单位生产，严格按照中石油规范进行，避免产生静电而引起火灾。

（2）工程措施

①管道管材

本工程安装的管道、管件必须使用符合国家设计、制造规范的产品。

本工程金属管外径及壁厚尺寸按照标准 GB/T28708《管道工程用无缝及焊接钢管尺寸选用规定》执行，无特殊规定时，≤DN400 时采用无缝管，＞DN400 时采用焊管。本工程钢制管法兰按照 HG/T 20592《钢制管法兰（PN 系列）》执行，超出 HG/T20592 范围的按照 HG/T20615《钢制管法兰（Class 系列）》和 HG/T20623《大直径钢制管法兰（Class 系列）》A 系列执行。管道公称压力 PN40 及以下的管道，公称直径≤DN40 时，采用承插焊管件，公称直径≥DN50 时，采用对焊管件；管道公称压力 PN63 及以上的管道，全部采用对焊管件。对焊管件外径应与接管外径一致，最小壁厚值不得小于接管壁厚。阀门的设计、制造、检验和试验应符合 GB 标准的相关规定，材料应符合 ASTM 标准的相关规定。阀门温度-压力额定值满足 GB/T12224《钢制阀门一般要求》的规定。

②管道防腐

为保证管道的长期安全运行，抑制电化学腐蚀的发生，按《钢质管道外腐蚀控制规范》（GB/T21447-2008）的要求，对集输管线均采取外防腐层加阴极保护的联合防腐措施。站场内的露空管道、设备外壁选用附着力强，能经受气候变化，耐候性优异，不易褪色，使用耐候性好、保光保色性优异的树脂漆防腐。

③自动控制系统

本工程站场选用可靠的工艺设备和密闭性能要求高的阀门，最大程度降低天然气泄漏。进出站设自动切断阀，站场设置现场和远程联锁的自动控制系统。站内安全系统设置了安全阀，在站内超压下能够自动泄放站内的设备、管道系统中的天然气，保护站内生产人员和设备、管道的安全。

为了确保工艺装置安全，工艺装置区有天然气泄漏可能的场合设置固定式可燃气体检测仪。站内的电气设计按防爆范围等级采用防爆电气，以避免可能泄漏的天然气遇电器火花而产生爆炸。站场设计上采用了防雷和防静电火花与天然气接触发生爆炸危害的措施，且站场生产区内严禁携带火种，吸烟和敲击发生火花，定期对压力容器进行监查和测厚。

④其他措施

1）平面布置按有关规范要求设计，场站内各装置及设施间防火间距应满足《石油天然气工程设计防火规范》，并设消防通道。

2）按照《建筑设计防火规范》，耐火等级不低于二级，建筑物的安全疏散

及出入口满足规范及生产要求。

3）根据本地区设防等级按《建筑抗震设计规范》采取相应设防措施（抗震设防等级为 6 级）。

4）根据建筑物的功能和使用要求，对建筑物有防腐、防爆、隔振、隔音等特殊要求的，根据有关规范确定相关建筑的防腐、防爆、隔振、隔音设计。

5）根据防爆区域要求选择采用本安型、增安型、隔爆型等电气设备。

6）站场周边人类活动较频繁，应经常对周边居民宣传相关政策，建立与当地居民的联动机制，以确保站场的安全正常生产。

7）站场设移动式灭火装置。

（3）气田水池防渗措施

气田水池体均采用现浇钢筋混凝土结构，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（渗透系数不大于 1.0×10^{-10}cm/s），池底采用“抗渗钢筋混凝土整体基础+砂石垫层+长丝无纺土工布+原土夯实”。通过以上防渗措施的处理，能有效降低污水渗漏的风险。

（4）废水外溢防范措施

①设置清污分流系统

在站场周围设置了清污分流系统，防止雨水进入气田水池池，对气田水池密闭设置，并定期对其进行维护，及时处理转运池内废水，保证气田水池有足够的富余容量，落实 20%安全容积环境管理要求。特别是暴雨季节，加强对气田水池的巡查等。

②废水外溢应急措施

在雨天发生泄漏或可能发生外溢事故时，应提前安排将废水进行外运回用或外运处理。外溢进入农田的，应堵住农田缺口，挖坑收集，防止流入地表水污染水体。对受污染土壤表层土进行剥离收集安全处置，对受污染农田水处理达标排放。对庄稼造成的经济影响进行补偿，避免造成环境纠纷。发生事故后应及时通报当地环保部门，并积极配合各部门抢险。

③针对废水输送过程中的风险防范措施

1）建立建设单位与当地政府、环保局等相关部门的联络机制，若有险情发生，应及时与作业区值班人员取得联系，若确认发生废水外溢事故，应及时上报

当地政府、环保局等相关部门；

2）加强对输送管线的巡查，避免管线遭破坏、破损，导致废水外泄，对周边土壤、水体等造成影响。

3）转运过程做好转运台账，严格实施交接清单制度；

8、环境风险事故应急预案

项目的建设必然伴随潜在风险危害，如果安全措施水平高，则事故的发生概率必然会降低，但不会为零。一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减少事故危害。针对本项目可能造成的环境风险的突发性事故制定以下应急预案。

（1）应急预案层次

本工程由中国石油西南油气田分公司重庆气矿负责建设，公司应急预案体系主要分三个层次：整体预案、专项预案和现场处置方案。其中针对环境风险的预案包括《中国石油西南油气田分公司重庆气矿突发事件应急预案》，《重庆气矿开江作业区突发环境事件应急预案》，并在开江县环保局进行备案，**备案号5117232017C0300012**。此外，还包括场站泄漏着火、突发自然灾害等其他专项预案。其中总体预案比较宏观，重在明确应急方针、组织结构及对应职责，应急行动总体思路。专项预案是主要针对具体的、特定的紧急情况制定的有较强针对性的预案。

（2）应急预案设置

①组织机构及主要职责

应急组织机构由应急领导小组、应急办公室、现场应急指挥组、信息报送组、专家组、应急监测及应急现场处置组成。

1）应急领导小组

应急领导小组是重庆气矿应急管理的最高领导机构，负责重大突发事件的应急领导和决策工作，包括预案审查、应急资金采购储备、物资、队伍等资源配置、演练管理及其他重要事项。应急领导小组组长由公司经理担任，副组长由公司主管安全副经理担任。HSE 管理小组为公司各专业组人员。在应急状态下，应急领导小组主要职责有：

①贯彻公司应急领导小组关于应急救援工作的指示指令，按照公司应急领导小组组长下达的应急状态启动令，启动相关《应急预案》指令。

②负责向公司应急领导小组及时汇报现场信息，制定现场抢险方案，并组织实施。

③负责向公司、政府部门、施工单位及时沟通协调，完成抢险救灾过程中的指挥、调度、汇报、通告、求援工作。

④收集、掌握气象、灾害动态等信息，及时传达给现场指挥。

⑤负责应急响应启动和终止指令的下发。

2）应急办公室

应急办公室由公司主管安全环保领导及环保专员、HSE 监督和各专业组成员组成，是应急领导小组的日常办事机构，负责预案的修订、平时的应急准备，突发事件时接受报告、信息报送、组织联络应急状态下各职能部门的沟通协调及各承包商的应急处置。

应急办公室的日常任务为：

①负责组织制修订公司突发事件总体应急预案和专项应急预案；

②负责公司突发事件总体应急预案演习方案策划与实施；

③负责提出应急工作所需费用预算；

④负责承包商应急预案的审核和备案工作，对承包商应急预案的制定、培训、演练和实施情况进行监督、检查。

⑤负责应急领导小组交办的其它事项。

在应急状态下，应急办公室的职责为

①负责应急信息收集和应急值班；

②接收突发事件的报告，持续跟踪事件动态，及时向应急领导小组组长汇报，接受并传达指令；

③向机关各职能部门、应急保障单位传达应急领导小组指令；

④根据应急领导小组组长指令，派出赴现场人员；

⑤协调和调动系统内部应急资源，联络系统外部应急资源；

⑥负责应急领导小组指示、应急活动记录和应急处置过程中资料的整理。

3）现场应急指挥组

现场应急指挥组是负责现场应急救援的指挥中心，由公司应急领导小组指定相关专业组副经理组成。现场应急指挥组在公司应急领导小组授权下，行使现场

应急指挥、协调、处置等职责。其职责为：

①按照公司应急领导小组组长的指令，指挥、组织现场抢险工作。

②及时向公司应急领导小组组长报告现场情况，提出抢险方案、措施与建议并组织实施。

③应急抢险行动结束后，负责安排、部署各项善后事宜。

④根据公司应对重特大突发事件的需要，设置信息报送组，主要为公司应急领导小组的信息报送指令；保持与公司媒体的联系，正确引导公司舆论；收集、跟踪舆论信息。

4）专家组

专家组在应急处置中的职责为：

①为现场环境保护应急工作提出实施应急救援方案的建议和技术支持；

②根据应急办公室安排，参与制订突发事件应急处置方案和现场处置工作；

③负责应急办公室交办的其它任务。

5）应急监测

由于站场不具备监测能力时，发生突发环境事件时，根据情况由公司应急总指挥委托具有有资质的生态环境监测站开展应急监测。

（3）应急预案内容

根据对本项目调查，需要建立的应急预案主要包括以下几种：

① 重大火灾爆炸事故应急处理预案

② 重大泄漏、跑冒事故应急处理预案

③ 抗震减灾应急预案

各类应急预案应包括以下主要内容：

（1）总则

应急组织要坚持“主动预防、积极抢救”的原则，应能够处理火灾、爆炸、泄漏等突

发事故，快速的反应和正确的处理措施是处理突发事故和灾害的关键。

（2）处理原则

事故发生后事故处理的基本程序和要求

（3）应急计划区

危险目标：集气、脱水装置区，气田水池区域。

环境保护目标：附近散居农户等。

（4）预案分级响应条件

根据事故发生的规模以及对环境造成的污染程度，规定预案的级别及分级响应程序。

（5）应急救援保障

应根据消防部门、安监局和环保局的要求，在装置区、办公区等区域配备一定数量的应急设施、设备与器材，同时配备相应的应急监测设备。

（6）报警、通讯联络方式

规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。

（7）应急措施

A、事故现场抢险抢救及降低事故危险程度的措施：

当发生火情、泄漏时，应迅速查清发生的部位，着火物质、火源、泄漏油品，及时做好防护措施，关闭阀门、切断物料，有效控制事故扩大，利用周围消防设施进行处理。有压力的设备泄漏、着火，并且物料不断喷出，应迅速关闭阀门，组织员工处理。根据火势大小、泄漏量多少及设备损坏程度，按事故预案果断正确处理，这样可减少损失。

发生火灾及严重事故时，除应立即组织人员积极处理外，同时应立即拨打火警 119 及 120 联系医院及时赶到现场，进行补救和抢救，当班人员应正常引导消防车和救护车准确的进入现场。发生火灾、爆炸、人员中毒事故后，当班班长组织好人员，一面汇报有关领导和有关单位，一面协助消防队和医院人员进行灭火和人员救护，同时组织好人员进行工艺处理，若火势很大，为防止火势蔓延，控制火势用装置内的消防设施及灭火器材扑救，同时对周围其他设备、设施进行保护。

B、应急环境监测与评估

事态监测与评估在应急决策中起着重要作用。消防和抢险、应急人员的安全、公众的就地保护措施或疏散、实物和水源的使用、污染物的围堵收容和清除、人群的返回等，都取决于对事故性质、事态发展的准确监测和评估。可能的监测活动包括：事故规模及影响边界，气象条件，对事物、饮用水、卫生以及水体、土

壤、农作物等的污染，可能的二次反应有害物，爆炸危险性和受损建筑垮塌危险性以及污染物质的滞留区等。

本项目事故发生后，应急指挥领导小组应迅速组织当地环境监测站等监测部门对事故现场以及周围环境进行连续不间断监测，对事故的性质、参数以及各类污染物质的扩散程度进行评估，为指挥部门提供决策依据。

（8）应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备

（9）人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划事故现场、储罐区邻近区域、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

（10）事故应急救援关闭程序与恢复措施

① 规定应急状态终止程序

② 事故现场善后处理，恢复措施

③ 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施

（11）应急培训计划

应急计划制定后，平时安排人员培训与演练

（12）公众教育和信息

对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

风险事故处理程序见图 8-3 所示：

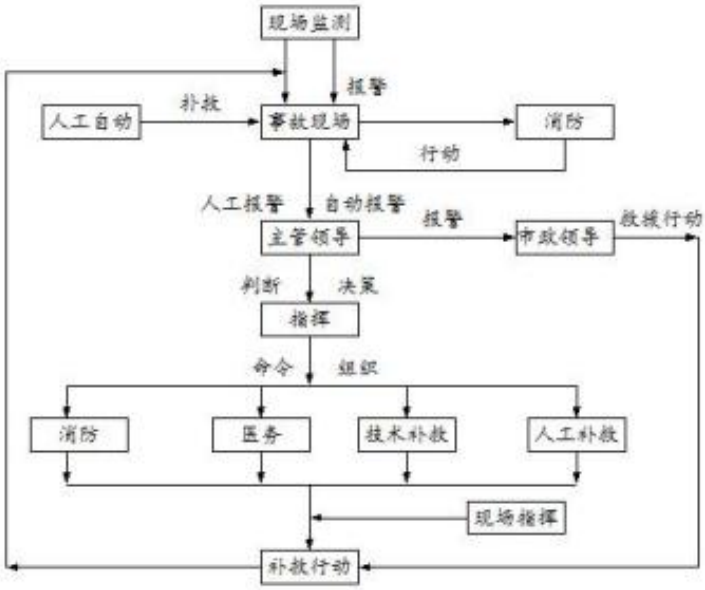


图 8-3　　风险事故处理程序示意图

9、环境风险分析结论

本项目正常情况下，介质处于密闭状态，无天然气和的情况，项目存在的环境风险主要为废水泄漏外溢和天然气泄漏发生火灾，但事故发生概率低。站场设置了紧急截断阀和事故放空系统，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，不会对附近居民和当地环境造成重大不良影响，环境风险管理措施可行。在严格按照各类作业操作规程进行施工作业，严格执行报告提出的风险防范措施并制定环境风险应急预案后，项目环境风险处于可接受水平。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果　　（表九）

内容 类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	井站放空	烃类	站场放空外排，频率小	对外界环境空气影响很小，不改变当地环境空气质量功能区的基本功能
	气田水池	H_2S	密闭设置，立管排放	
	生活废气	氮氧化物、SO_2	经专用管道屋顶排放	
水污染物	气田水	石油类、SS	由站内气田水池暂存，通过沉淀、过滤和计量后通过密闭管线输送进入罐 10 井注	不外排，对地表水环境无影响
	检修废水	SS		对地表水影响较小
	生活废水	COD、SS、BOD_5	集中化粪池收集，用作农家肥	对地表水影响较小
固体废物	营运期	生活垃圾	集中收集，依托当地环卫部门处理	合理处置，降低了环境影响，处置率90%以上
		废脱硫剂	定期更换，站场内临时储存，待砖厂通过竣工环境保护验收后作为制砖原料掺烧	
		检修废渣	站内进行交由作业区统一收集处理	
噪声	机械设备	噪声源合理布局。		

生态保护措施及预期效果：

本工程为已建站场，已正常运行多年，本项目生态环境影响主要产生于站场建设施工阶段，表现为站场建设对周围地表植被的破坏，随着本项目竣工后这些影响随之消失。

营运期对生态环境不会产生明显影响。该区域人类活动较少，无野生珍稀保护动植物，项目的建设对生态环境不会产生较大影响。

环境管理和环境监测计划　　表十

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理机构及职责

按国家生态环境部有关规定，新、扩、改、迁建企业应设置环保管理机构。

建设期：由建设单位安排中级技术职务的专职环保人员 1～2 人，负责施工期的环境保护工作。

运行期：公司配备专职管理干部和专职技术人员 2 人，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。

公司设立的环境管理机构的主要职责：

（1）制定明确的适合本身特点的环境方针，承诺对自身污染问题的预防，并遵守国家、地方的有关法律、法规等，环境方针应文件化，便于公众获取。

（2）根据制定的环境方针，确定企业各岗位的环境保护目标和可量化的指标，使全体员工参与到环保工作之中。

（3）环保机构和专职人员负责企业的环保工作，建立环境保护业务管理制度（主要内容包括：环保设备的管理制度；环境监测的管理制度；环境保护考核制度；环境资料统计制度），并实施、落实环境监测制度。

（4）监督检查项目环境保护“三同时”的执行情况，处理污染事故。

（5）负责企业污染防治及风险防范设施的管理，督促污染防治设施的检修和维护，确保设备正常并高效运行，严禁不达标的污染物外排，严禁事故废水进入壁南河。

（6）组织和领导企业环境监测工作。

（7）负责企业环境保护的基础工作和统计工作，建立污染防治和污染源监测档案；按当地环保主管部门的要求按时、准确填报与环境保护有关的各类报表。

（8）推广应用环境保护先进技术和经验；搞好企业员工的环境保护宣传、教育和技术培训，提高人员素质水平。

（9）负责组织突发事故的应急处理和善后事宜，维护好公众的利益。

（10）企业应每半年或一年进行一次内部评审（内部评审工作可以自己进行，也可请有关部门帮助进行），查漏补缺，提出整改意见，使管理水平不断提高。

（11）按环保主管部门下达的污染物总量控制指标，严格控制污染物排放总

量。

10.1.2 环保管理台账

企业需要制定相应污染物排放台账管理制度，具体要求如下：

（1）建立污染物排污台账

污染物排放台账内容包括排污单元名称、排污口编号、使用的计量方式、排污口位置等基本信息；记录污染物的产生、排放台账，并纳入厂务公开内容，及时向环境管理部门和周边企业、公众公布污染物排放和环境管理情况；

（2）建立污染物日监测制度

企业应该设置专人定期对污染物排放的排污口进行监测，并记录归档。此外，还要依托社会力量实行监督性监测和检查，定期委托有资质环境监测机构对污染物排放口、厂界噪声等排放情况开展监督性监测。检查监测结果需要记录归档，并定期向公众公布。

10.1.3 保障计划

企业财务预算应该预设一定的环保基金，用于企业排污的日常监测和环保设施的定期维护，以保障环保设施政策运行，污染物达标排放。

企业需建立环境管理人员培训制度，其主要内容为：环境管理人员自身环保知识、环境意识和环境管理水平直接关系到企业环境管理工作的开展和效果，企业需不定期对环境管理人员进行培训，使之具备一定的环保知识。

10.2 竣工验收要求

（1）竣工验收管理及要求

在建设项目正式投入生产之前，建设单位必须向当地主管环保部门提出环境保护竣工验收申请，申请验收应提交环境保护验收监测报告。

申请环境保护验收条件为：

①建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全；

②环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要；

③环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；

④具备环境保护设施运转的条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设、原材料、动力的落实等，且符合交付使用的其他条件；

⑤外排污染物符合经批准的设计文件和环境影响报告书中提出的总量控制指标要求；

⑥环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有关规定要求；

⑦需对环境敏感点进行环境影响验证，对清洁生产进行指标考核，已按规定要求完成；

⑧竣工环境保护验收申请报告未经批准，不得正式投入生产。

（2）竣工验收具体内容

项目竣工环境保护验收内容及要求一览表见表 10-1。

表 10-1　竣工环保验收内容及要求一览表

分项	验收项目		验收指标及要求
环境管理	环境影响评价		经开江县环境保护局审核批准
	环境管理制度		具有环保机构，环保资料和档案齐全，建立废水转运联单制度，具备交接清单。
	环境风险应急预案		具备符合行业规范和环评要求的环境风险应急预案，应急预案演练档案齐全
污染防治措施	废水	生活污水	生活污水经化粪池收集后用作农肥。
		检修废水	暂存于气田水池，由密闭管线输送至罐 10 井回注处理
		气田水	
	废气	放空废气	通过 20m 放空管排放，频率小，确保在非正常情况下能及时放空
		气田水池废气	密闭设置，通过呼吸管排放
	固废	生活垃圾	集中收集后交由当地环卫部门处置
		废脱硫剂	定期更换，站场内临时储存，待砖厂通过竣工环境保护验收后作为制砖原料掺烧
		清管废物、检修废渣	收集后由作业区统一收运处置
	噪声	设备噪声	按要求制定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
		放空噪声	合理布局放空场地
环境风险防范措施	风险管理		按要求编制应急预案、配备消防器材、管道、沿线设置警示牌、可燃气体检测仪等

11.1 评价结论

11.1.1 项目概况

中国石油西南油气田分公司重庆气矿沙罐坪脱水站建设工程位于骑龙乡*，属于新建项目，**主要包括脱水站功能区及生活区，脱水站功能区设置井口采气装置区、脱水装置区、集输工艺区等，具有集输、采气等综合功能。根据业主提供资料，该脱水站为金山站脱水站备用站，脱水装置区已于2016年停止运行。现脱水站仅采集、集输功能，日输气量约为20万m^3。

工程总投资***万元，环保投资***万元，占总投资的 2.3%。

11.1.2 项目建设产业政策及规划符合性

（1）产业政策

根据国务院发布实施的《促进产业结构调整暂行规定》，以及《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订）的有关规定，本项目属于第一类鼓励类第七项“石油、天然气”第 3 条“原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施及网络建设”及第 5 条“油气田提高采收率技术、安全生产保障技术、生态环境恢复与污染防治工程技术开发利用”，故本项目建设符合国家产业政策。

（2）相关规划

根据《四川省矿产资源总体规划》，本工程产品天然气属于四川省市“重点鼓励勘查开发利用矿种“。项目符合国家及环保部相关规划政策。

本项目位于四川省达州市开江县骑龙乡***，占地少，距离骑龙乡 0.5km。根据业主提供土地证（开国用（95）字***号），项目用地面积 12713.02m^2，用地性质为工业用地，用地符合土地利用规划。

11.1.3 环境质量现状

大气环境：区域大气污染物二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳及臭氧能够达标，仅指标 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 未达标，评价范围内二氧化硫、二氧化氮、H_2S 达到《空气环境质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准的要求；

地下水环境：监测结果表明，当地地下水水质基本符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准；

地表水环境：项目生活污水经化粪池收集处理后作为农肥，不外排。

噪声环境：噪声监测点昼间噪声值能满足《声环境质量标准》（GB3096－2008）中的 2 类标准；

生态环境：项目所在区域不涉及野生动植物以及学校、医院、风景名胜区、自然保护区等需特殊保护的生态敏感点。

11.1.4 总量控制

结合工程特点及《国务院关于“十二五”期间全国主要污染物排放总量控制计划的批复》确定的总量控制污染物种类，本工程不设总量控制指标。

11.1.5 污染防治措施的有效性

（1）环境空气污染防治措施

运营期，正常工况下，气田水池废气密闭收集，通过排放立管排放，非正常工况、检修状况下的 NO_x 排放均符合相应标准。由此，本项目的大气环境影响可接受。

（2）水污染防治措施

本项目施工期间产生的少量生活污水由周边农户化粪池收集后用于周边农田施肥，不会对地表水环境造成影响。

脱水站产生的气田水由污水池暂存，后通过密闭管道输送至罐 10 井回注井进行回注处理；站场值守人员产生的生活污水由化粪池收集后用于周边农田施肥；检修污水站场进行自然蒸发。站场废水均不外排，对地表水无影响。

（3）声环境保护措施

运营期内正常工况下，站场厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，周边敏感点昼夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

（4）固体废物污染防治措施

运营期，生活垃圾收集后交由当地环卫部门清运处理；检修废渣站内进行防渗处理，对环境影响小。废脱硫及定期更换，站场内临时储存，待砖厂通过竣工环境保护验收后作为制砖原料掺烧。

（5）环境风险

本项目最大可信事故为最大可信事故主要为天然气泄漏后引发火灾爆炸事

故。

本项目风险概率仅为 9.8×10^{-10}/a，采取环境风险防范措施，落实应急预案后，从环境风险的角度分析，本项目的风险水平是可以接受的。

11.1.7 评价结论

根据项目区域环境现状，经过对本项目营运过程中对环境影响结果的预测分析，表明本项目的建设符合国家产业政策，符合城镇规划，符合备案条件，且有一定的经济效益，有明显的环境、社会效益，在采取相应的环境保护措施后，各种不利影响均可得到一定程度的减免。

因此，从环境保护角度总体评价认为，本项目建设不存在制约性的环境影响因素。因此，从环境保护的角度分析，该项目建设可行。

11.2 要求和建议

（1）认真落实废水、固体废物、废气等环保措施的落实，确保固体废物的有效处置，废气等有效控制，以保护环境，确保噪声不扰民。

（2）严格执行各项操作规程，并根据当地情况完善突发事故的应急预案，降低事故发生概率和在事故时能将危害控制在最低限度。

（3）建设单位在工程实施期间，应加强对项环保措施的建设、运转进行管理，以确保环保措施的有效性。

注　　释

本报告表附有以下附件、附图

一、附件

附件 1　土地证

附件 2　气质监测报告

附件 3　应急预案备案文件

附件 4　增压站环评批文

附件 5　增压站验收批复

附件 6　监测报告

附件 7　川环函[2018]1978 号

附件 8　砖厂环评批复

二、附图

附图 1　项目地理位置图

附图 2　项目平面布置图

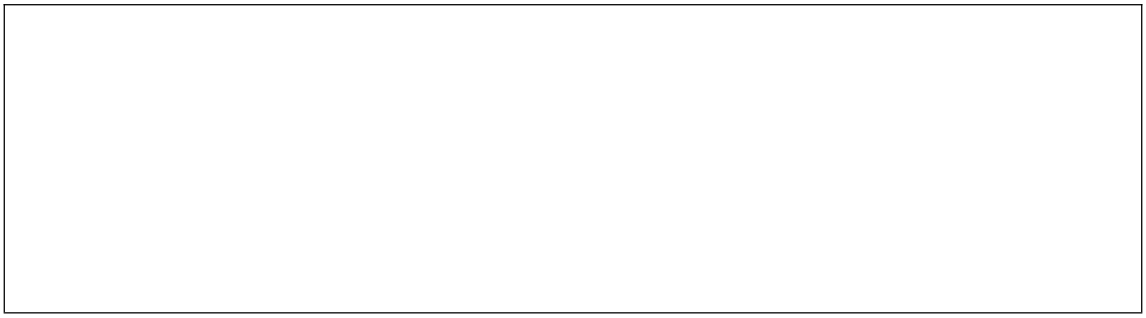
附图 3　项目总工艺流程图

附图 4　项目脱水流程示意图

附图 5　项目环保设施布置图

附图 6　项目外环境关系布点图及监测布点图

附图 7　2.5km 范围内敏感点分布图

附图 8　生态红线图

附件 9　现场照片