建设项目环境影响报告表

项目名称：天东 12 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）

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="5">天东 12 井站项目</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="5">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</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td colspan="2">余进</td><td>联系人</td><td colspan="2">喻波</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">重庆市渝北区龙溪镇龙脊四社</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td>023-67313724</td><td>传真</td><td>/</td><td>邮政编码</td><td>636258</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">四川省开江县任市镇****</td></tr>
<tr><td>立项审批部门</td><td colspan="2">/</td><td>批准文号</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="2">新建☑改扩建☐技改☐</td><td>行列类别及代码</td><td colspan="2">石油和天然气开采专业及辅助性活动（B1120）</td></tr>
<tr><td>占地面积（平方米）</td><td colspan="2">9657.14</td><td>绿化面积（平方米）</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>总投资(万元)</td><td>***</td><td>环保投资(万元)</td><td>20</td><td>环保投资占比</td><td>4 %</td></tr>
<tr><td>评价经费(万元)</td><td>/</td><td>预期投产日期</td><td colspan="3">/</td></tr>
</table>

工程内容及规模

1.1 项目建设必要性和评价任务的由来

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。

天东 12 井站位于四川省开江县任市镇****，于 2010 年 6 月投入运行，天东 12 井单井于 1999 年 4 月 24 日投产，于 2016 年天东 12 井关井，气举增压停运；脱水装置于 2010 年 1 月 5 日永久停用。本项目主要内容为天东 19 井来气经过脱硫塔脱硫计量后供任市镇民用和站场工作人员生活用气，属于龙门中心站一座值守站。由于该站场为已建站，本次评价仅对站场现有环境现状及工艺产排污进行

评价。

特别说明：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。

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 682 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，本项目应编制环境影响报告表。为此，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特委托重庆浩力环境影响评价有限公司进行“重庆气矿开江作业区天东 12 井环境影响报告表”工作。我单位接受委托后，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”，故本项目建设符合国家产业政策。

1.2.2 与乡镇规划的符合性

（1）与乡镇规划符合性分析

本项目位于四川省开江县任市镇****，所在地为农村山区，主要发展农业，占地少，距离任市镇 3.4km。根据业主提供土地证开国用（1999）字第 9900019 号，项目占地 9657.14m^2，用途为工况用地，用地符合土地利用规划。站场周边没有其它工业污染源，站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

本项目位于四川省开江县任市镇****，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，本项目建设符合国家现行产业政策和规划要求。项目地理位置见附图1。

（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、生物多样性保护、农林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、石漠化控制、面源污染控制。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

项目选址于四川省开江县任市镇****，为已建气站，为农村山区，项目周边敏感点主要为散居农户，区域人类活动较少。该站场主要用于集输天东 19 井的来气，经本站脱硫后输送至任市镇民用，是任市镇居民的主要供气源。

本项目为工况用地，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。

1.2.4“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

本项目为天然气脱硫项目，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

本项目建成后为任市镇用户提供天然气，有助于促进当地的经济社会发展，不在区域负面清单内。

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、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，环境风险基本可控，本项目建设符合相关规划要求。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。

1.3 建设内容与规模

1.3.1 项目基本情况

项目名称：天东12井站项目

建设地点：四川省开江县任市镇****

建设性质：新建（补办环评）

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

工程投资： ****万元，其中环保投资****万元，占总投资的4%。

1.3.2建设内容

天东12井站位于四川省开江县任市镇****，50万脱水装置于2010年永久停运；站场天东12井于2016年关井，气举增压停运，相应设备停运。该站场现接收天东19井来气，经分离脱硫后，进入集输管网供任市镇民用，少部分供站场工作人员使用，日集输气量约0.15万m^3/天。

本项目组成情况一览表详见表1-1。

表 1-1　天东 12 井项目组成情况一览表

工程类别	工程内容	建设内容及规模	备注
主体工程	采气装置区	占地面积 20m^2，位于场区中部，用于采气，设置单井站 1 个，KQ65-35 井口装置 1 套，天东 12 井中部深度****，产层为****	于 2016 年关井
	集输装置区	占地面积 900m^2，位于站场北侧，设置集输装置 1 套，天东 19 井——天 12 井集输管道设计输气量 $40\times10^4m^3$，天东 12 井——任市阀室集输管道设计输气量 $75\times10^4m^3$；设置清管器收发球筒 1 套，重力分离器 4 台，汇管 1 根，民用天然气配气后外输供任市镇民用	其中 3 个重分离器已停用
	脱水装置区	占地面积 460m^2，位于站场西侧，50 万脱水装置 1 套	于 2010 年 1 月 5 日永久停用
	脱硫装置区	占地面积 30 m^2，位于站场北侧，设置脱硫塔 2 座，脱硫塔 800×10 和脱硫塔 762×10×4573，设计处理量为 $0.15\times10^4m_3/d$，设计压力均为 1.0 MPa	脱硫塔 800×10 现已停用
辅助工程	仪表区	仪表风区，占地面积 80m^2，位于站场东南侧，仪表间，建筑面积 300 m^2，位于站场北侧，用于仪器的管理	已建
	转水泵区	占地面积 50 m^2，位于仪表风区北面，用于废水的转运	已建
	增压装置区	占地面积 500m^2，位于站场北侧，设有增压机组厂房，增压装置 1 套，压比：一级压缩 $\xi\leq3.5$、二级压缩 $\xi>3.5$，各级压比差 $e\leq0.5$	已停用
	办公区	建筑面积 280m^2，位于站场西南侧，员工值班办公用地	已建
	生活区	建筑面积 250 m^2，位于站场东南侧，用于值守员工生活、住宿	已建
公工程	给排水	站场用水由场镇供水提供，雨污分流，气田水收集至气田水池中，每半年通过密闭管线运输至天东 100 井转水站处理后再通过密闭管线运输至门 7 井回注处理，生活污水经化粪池收集处理后用于周边农田农肥，不外排。	已建
	供配电	市政供电（设置机组房，充放电装置 1 台，备用 117KW	已建

		柴油发电机 1 台）	
	自控系统	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。	已建
	消防设施	站场配套消防设施，消防台配备灭火器和消防栓等	已建
	应急措施	设置避雷装置 1 套，风向标 1 个，应急处置卡	已建
环保工程	气田水池	尺寸 15×10.7×2.02m，容积 324m^3，位于站场东北侧，密封加盖，设有 3m 高的气田水池立管，气田水通过密闭管线运输至天东 100 井转水站处理后通过密闭管线运输至门 7 井回注	已建
	化粪池	尺寸 2.5×1.2×1.3m，容积 3.9m^3，位于站场南侧，主要收集站场生活废水	已建
	放空区	占地面积 400 m^2，放空区位于站场北侧 40m 处，放空管高度为 15m	已建
	固废堆放区	脱硫富剂堆放处，占地面积 30 m^2，位于站场东北侧，废脱硫剂暂存于脱硫富剂堆放处，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
		设置垃圾收集点，位于站场南侧。项目检修、清管废渣经收集后交由作业区统一处理；生活垃圾收集后由环卫部门处理	已建

本项目主要仪器设备见表1-2。

表 1-2 本项目主要仪器设备表

序号	设备名称	单位	数量	规格型号	备注
1	清管器收发球筒	套	1	设计压力 8.4 MPa	/
2	重力分离器	台	4	600×4552×32	其中三台停用
3	汇管	根	1	426×6316×20	支管数量：4 根
4	脱硫塔	个	1	800×10	类型：干法 已停用
		个	1	762×4573×10	类型：干法 正常运行
5	自动排液装置	套	2	KTM	分离器排污
6	水套炉	套	1	L320/240（功率：120W）	水套炉主体已停用，脱硫后的天然气通过该阀门调压用
7	井安系统	套	1	/	设计温度：121℃

8	机泵	台	2	DF12-25*5(12m^3/125m)	用途：转水
		台	3	2105PV	用途：加注,停用
		台	2	IS50-32-125B(9.3m^3/16.5m)	用途：冷凝，停用
9	空压机	台	1	Compair 504(0.7m^3/0.7MPa)	/
		台	1	VA-80（0.3m^3/0.7MPa)	/
		台	1	Quicy 325(0.6m^3/0.7MP)	/
10	发电机泵	台	1	117FRJ5	/
11	柴油发电机	台	1	KATOLIGHT（117KW）	备用发电
12	化学药剂加注装置	套	1	/	用途：起泡已停用
		套	1	/	用途：消泡已停用
13	压缩机	台	1	ZTY170MH4.5"×4.25"	额定功率170.0W，已停用

1.3.3 技术经济指标

本项目主要经济技术指标见表1-3。

表 1-3　天东 12 井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	天东19井——天12井管道设计输气量	m^3/d	40×10^4	
1.2	天东12井——任市阀室管道设计输气量	m^3/d	75×10^4	
1.3	脱硫塔处理量	m^3/d	0.15×10^4	
1.4	脱硫塔设计压力	MPa.g	1.0	
2	主要消耗			
3.1	电力	10^{4}Kw・h/a	11	
3.2	天然气	m^3/a	1000	
3.3	水	t/a	511	
3.4	柴油	t/a	0.01	
4	总建筑面积	m^2	1760	
5	用地面积	m^2	9657.14	
6	定员	人	6	采取AB班制，一班3人
7	工程总投资	万元	500	

1.4 天然气组分

根据西南油气田分公司重庆环境节能监测中心关于天东19井来气脱硫后天然气组分分析报告知，本项目经脱硫后的天然气满足天然气的二级标准。天然气组分见表1-4。

表1-4 天然气气质组分表

****

1.5 公用工程

1.5.1 给水工程

本项目用水已建场镇供水设施。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 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	250L/（人•d）	3 人，365 天	0.75	273.75	0.675	246.38
2	绿化用水	每 3 天绿化一次，2.0L/m^2	约 1000m^2	0.65	237.25	/	
3	合计	/	/	1.4	511	0.675	246.38

1.5.2 排水工程

针对站内各排水点排出污水的不同水质，采用雨污分流制。

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；生活废水进入化粪池处理后用作站内绿化或周边农肥；气田水及检修废水等生产废水经气田水池收集后通过密闭管线运输至天东100井转水站处理后再通过密闭管线运输至门7井回注。

1.5.3 供电工程

市政供电，当市政供电电压波动较大、时间较长时，配置的荣凯UPAD充放电装置将市电转换为电池组供电，配有117KW柴油发电机组一台备用。

1.5.4 消防设施

本项目设置配套消防设施，设置3个消防台包括2个手提式二氧化碳灭火器（MT7）、1个推车式磷酸铵盐干粉灭火器（MFT20）、消防栓等。

1.5.5 自动控制系统

采用监控与数据采集（SCADA）系统，对站场单井、集输、增压装置等的工艺参数和设备运行状况进行监视和控制，数据传输至龙门中心站。

1.6 原辅材料及能耗

本项目消耗的原材料主要为 W702 复合氧化物精脱硫剂，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	单位	数量
原辅材料	W702 复合氧化物精脱硫剂	t/a	20
能源消耗	水	m^3/a	511
	电	10^4kW·h/a	11
	天然气	m^3/a	1000
	柴油	t/a	0.01

W702 复合氧化物精脱硫剂：黄褐色固体条状物，无味，低毒，主要成分为氧化铁、氧化镁。相对密度（水=1）：0.8—0.9，熔点：2378℃，沸点：3000℃，不溶于水、乙醇、醚等，避免高温。生产中长期吸入一般无明显毒性作用，但对皮肤有弱刺激性，口服刺激和灼烧消化道，长期接触会导致手掌皮肤角化、皲裂、指变形。

1.7 人员编制

天东 12 井配有 6 人负责日常生产管理及设备维护。采取 AB 班上岗制度，三人一组轮番值班。

1.8 依托工程

1.8.1气田水依托工程

天东 12 井产生的气田水和检修废水进入天东 12 井已建的气田水池暂存，定期通过密闭管线运输至天东 100 井转水站处理后再通过密闭管线运输至门 7 井回注处理，不外排。

天东 100 井转水站、门 7 井可依托性分析：

天东 100 井转水站位于重庆市梁平区新盛镇****，距本项目约 7.7km。设置接水池 14.5×4×3.5m，容积 203m^3，过滤池 4.7×4×3m，容积 56m^3，沉淀池 9.8×4×3.5m，容积 137m^3，转水池 12×4×3.5m，容积 168m^3。废水经过滤沉淀后，运输至门 7 井回注。天东 100 井转水站于 2013 年 1 月 16 日取得建设项目竣工环境保护验收批复：渝（市）环验[2013]009 号，该转水站正常运行。

回注选择门 7 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。门 7 井气田水处理回注站位于重庆市梁平

县城北分乡****，距天东 100 井转水站约 3.2km。回注层位为****，****，设计回注能力为 15m^3/h，门 7 井于 2012 年取得建设项目竣工环境保护验收批复，文件号：渝（梁）环验[2012]19 号。

项目需回注的废水量 104m^3/a，气田水半年运输一次，量为 52 m^3/次，天东 100 井转水站的处理规模满足，该井目前运行正常。因此，天东 100 井转水站和门 7 井回注井能够满足本项目建设的要求。

1.8.2 废脱硫剂依托工程

废脱硫剂暂存于脱硫富剂堆放处，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：

项目产生的废脱硫剂，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。

与本项目有关的原污染源情况及主要环境问题

一、项目现状

天东 12 井站场位于四川省开江县任市镇****，占地面积 9657.14m^2，建筑面积 1760m^2。站场有一个井口，天东 12 井于 1991 年 11 月完成建设，于 1999 年 4 月 24 日投产，产层为****，中部深度****；于 2016 年关井，气举增压装置均停运。目前只接受天东 19 井来气经脱硫塔脱硫、计量后提供任市镇民用，属于龙门中心站的一座值守站。该站场内已建环保设施、供水供电方案以及生活设施完善，3 人值守。

三、本项目主要环境问题

根据现场调查核实，本站场脱水装置已于 2010 年永久停运，于 2016 年天东

12 井单井关井，现该站仅集输、脱硫功能。根据现场核实及问询，项目存在如下环保问题：

1、项目生活污水采用化粪池收集处理，处理能力为 3.9m^3/d，污水经处理后直排，不符合环保要求。

2、更换下来的废脱硫剂未采取有效措施，出现乱堆、乱放现象，该站场正在按照《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。

3、柴油储罐所在区域未设围堰，不符合环保要求。

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、封闭化粪池外排口，生活污水与周边农民签订污水还田协议（见附件），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；

2、临时堆场按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的要求设置好后，将废脱硫剂规范堆放；

3、柴油储罐所在区域设置围堰。

建设项目所在地自然环境简况 （表二）

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、水文、植被、生物多样性等)：

2.1 地理位置

开江县地处四川省东部，大巴山南麓，位于渠江支流新宁河的两大源头白岩河、新宁河流经之地。西接达川区，北依宣汉县，东、南与重庆市开州区、梁平区相连。开江县域介于东经 107°42′至 108°05′、北纬 30°47′至 31°15′之间。东西宽 36.5 千米，南北长 51.5 千米，全境幅员面积 1032.55 平方千米。

本项目位于开江县任市镇****，本项目地理位置详见附图 1。

2.2 地质、地形地貌

1、地质构造

开江县地表始于中生代三叠纪燕山构造阶段，迄今约 1.82 亿年，除白垩系和第三系因沉积间断缺代外，从中生代三叠纪至新生代第四系出露 7 个主要地质岩层，属内陆河湖泊堆积层，出露的最老地层为中生代三叠纪须家河组，分布于各背斜翼立部及轴部；最广泛地层为中生代侏罗系红色陆相碎屑自流井组、蓬莱镇组、遂宁组、沙溪庙组等，分布于各背斜翼部及向斜丘陵；最新地层为新生代第四系新老冲积，分布于宽谷平坝河流两岸阶地，整个地质构造处于新华夏系第三沉降带中的四川盆地东北部，川东弧形构造带中，县境内构造形迹以北北东、北东梳状褶皱为主。北部受大巴山弧形构造带向外波及影响，形成北西向构造及弧形构造，因构造作用分布不均，背斜成山，褶皱紧密，为梳状箱头形态，向斜成丘，比较开阔，断裂以压性为主，且一般沿背斜分布。地震烈度为 7 度。

2、地形地貌

开江县境内属川东褶皱剥蚀——浸蚀低山丘陵谷地貌区。以上升剥蚀低山和丘陵为主。背斜成山，紧密狭窄，向斜为丘，平缓开阔，间有高地平坝。北部、中部、东部较高，西部较低，丘陵平坝共占全县总面积的 63.8%。其余则为山地，主要山脉有三条：一是北面的宣汉梁子，海拔 900~1200m；二是斜穿全县中部的水垭山脉，海拔 800m 左右，三是南部边境的南川场山脉，海拔 1000m 左右。三条山脉皆为东北——西南走向的背斜山地。最低点为拔妙乡的

后槽口，海拔 272 米，最高点为灵岩乡的五通岩，海拔 1375.7 米。开江县境内地貌属川东褶皱剥蚀—侵蚀低山丘陵岭谷地貌区，大巴山脉向南延伸的丘陵体系。以上升剥蚀低山和丘陵为主。背斜成山，紧密狭窄，向斜为丘，平缓开阔，间有高地平坝。北部、中部、东部较高，西部较低，平均海拔 600m，最低点为拔妙乡的后槽口，海拔 272m，最高点为灵岩乡的五通岩，海拔 1375.7m。县域地势由东北向西南倾斜，略高于毗邻县。七里峡背斜山脉和南门场背斜山脉环绕南北，明月峡背斜山脉横贯中部，将境内划分为前、后两厢，形成三低山夹两丘陵的地形。主要地形地貌有山间平原、丘陵和低山。

1）山间平原

为剥蚀堆积地形，主要分布在拔妙河、白岩河、任市河、新宁河和澄清河等 5 条河流堆积的坝区，如长田坝、天星坝、杨家坝、观音寨坝、糖房坝、宝塔坝、隍城坝、金家坝、黑池坝、新桥坝、杨家坝、牛家坝、水车坝、荷叶坝、龙井坝和箭口坝，总面积 258.5km^2 ，占总面积的 25.02%。海拔一般 400m—500m，相对高差小于 20m，坡度小于 7° 。

2）丘陵

为构造剥蚀地形，分为浅丘和中丘—深丘。浅丘主要分布在普安、任市两向斜翼部与轴部之间，为浅切平谷圆缓丘陵，面积 181.91 km^2 ，占总面积的 17.61%，海拔 450m—600m，相对高差 20m—100m；中丘主要表现为猪背岭方山中丘，主要分布在明月峡背斜和任市向斜的翼部，包括朱家坪、中山坪、黄茅苹、席家山等地，多呈中切宽谷缓坡，迂回起伏，中切宽谷缓坡丘陵—中切坪状丘陵，面积 104.13km^2。占总面积的 10.08%，海拔 500m—650m，台坡高度 20m—100m；深丘主要分布在普安、任市两向斜的上翼部和明月峡背斜东段，包括万花岭、鸡公梁、胡家岭、落山槽、观音岩、长坪和宝石水库区等地，多呈深切台状，台面宽平，为深切窄谷脊状丘陵，多数超过 1km^2，面积 93.38 km^2，占总面积的 9.03%，海拔一般 500m—800m，相对高差 100m—200m。

3）低山

为侵蚀构造低山地形，主要分布在七里峡、南门场两背斜的中下部和明月峡背斜。东南部及西南部为单面山列峰脊状低山，呈单面山垄地形，沟谷少有切穿；北部及西部为长亘状低山，呈较规则的长亘状地形。纵向上为锯齿状山脊，褶皱紧密。为深切坪状低山，面积 395.25 km^2，占总面积的 38.25%。海拔一

般 600m—1000m，相对高差大于 200m。

2.3 气象与气候

开江县属四川盆地中亚热带湿润气候区，年内四季分明，气候温和，冬季少霜雪，春季气温回升快，夏季雨量充沛，秋季降温较慢，季风气候明显。年最低气温为 16.1℃；月平均气温最热月 8 月为 26.8℃，最冷月 1 月为 5.5℃。多年年平均降水量最多年为 1607.9mm，最少年为 935.8mm，多年日最大降水量 200.5mm。其中 70%集中在 5—9 月；降雨在地区分布上是东北向西南递减，即东北的梅家、沙坝、宝石、讲治雨量较多；拔妙、长岭、广福次之为 1250mm 左右；天师、骑龙、普安、永兴、靖安、任市、新街及西南地区雨量较少，为 1200mm。年平均日照占可照时数的 31%。年总辐射量 91.71 千卡/km 2 ，生理辐射量 46.69 千卡/平方厘米。该县多年气象特征统计如下：

年平均气温 16.5℃

历年最高气温 40.5℃

历年最低气温 -4.7℃

年平均相对湿度 82%

年平均降雨量 1251.8mm

年平均无霜期 278 天

平均日照时数 1295.3 小时

多年平均蒸发量 10444.1mm

主导风向 东风

年平均风速 0.9m/s

最大风速 17m/s。

2.4 水文

开江县境内河流源出境内，依山脉走向，流向达川区、宣汉和开江县。主要有拔妙河（原名开江，开江县因此水而得名），白岩河、任市河、新宁河和澄清河等 5 条河流。流域面积都在100km^{2}以上，积雨面积小，水源涵养差，水量小，流程短，季节性强，水能蕴藏量少，无力通航。遇旱则枯，有洪即涝。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m^3。其中宝石水库总库容1.07亿 m^3，为川东第一大水库，可一库控灌全县。特别是农业生态环境建设的重点工程——水土保持工程自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，取得了初步的成效。全县建电力提灌站62处，机灌站108处，蓄水提水能力0.9237亿m^3。

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，出境流入开州区。流程21.6km，支河长44.88km，流域面积101.99 km^2，多年平均流量1.84 m^3 /s，天然落差270m，理论蕴藏量2700kw。

2）白岩河

发源于灵岩乡土地坪东南侧。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，于联珠峡出境入达川区。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343.18 km^2，多年平均流量6.37 m^3 /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川区境。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319.73 km^2，多年平均流量5.66 m^3 /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357.54 km^2，多年平均流量6.15 m^3 /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5 m^3 /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。经现场调查，项目评价范围内无饮用水源保护区，不存在集中式饮用水取水点。

2.5动植物资源

1）植被资源

开江县自然地带性植物为亚热带常绿阔叶林，自然植被分布较为广泛，其群落结构和优势树种依山形地和土地利用现状而有所不同。境内有乔木、灌木、藤木、草木等各种植物700多种，乔木以马尾松为主，分布在县境内三低山区，杉木、柏木、栎类等马尾松林类散生分布，浅丘、平坝多为桉树、千丈、桤木、泡桐等，初步查清乔木树种有38个科、63个属、223个种；灌木主要有马桑、黄刺、杜鹃、水红子等14个种；竹类主要有慈竹、白夹竹、水竹、楠竹、斑竹等50多个竹种；草本有艾蒿、茅草、芭茅、苔藓、蕨类等；还有菌类低等植物。稀有植物有银杏、红豆、香樟、楠木、水杉等。

全县现有林地237041亩，其中，原有林地185374亩、灌木林20542亩，疏幼林地62171亩、经果林地31125亩，林草覆盖率为15.35%。由于人为活动影响，植被类型发生了很大变化，原生植被演变为次生植被，自然植被在许多地方又为人工植被所代替。人工植被，集中分布在平坝、丘陵、和低山区。农作物有水稻、玉米、小麦等，经济林木有柑桔、油桐、桑、茶等，引进的林木有桉树、国外松、油橄榄等。粮食作物172个品种，经济作物和果木有64个品种，蔬菜作物有48个品种，菌类植物有野生菌和人工养殖的菌类20余种，药用植物有500余种。

2）动物资源

动物有饲养动物、野生动物、水生动物。饲养动物：有猪、牛、羊等。野生动物：境内以浅丘、平坝为主，野生动物较少。1966年森林砍伐严重，虎豹绝迹。兽类只有黄羊、獐子、狐狸、野兔等20余种。鸟类有野鸡、野鸭、画眉等30余个品种。蛇虫类有菜花蛇、乌梢蛇、蜜蜂、蜻蜓等。水生动物：有鱼、虾、蚌等。经调查，项目评价范围内是否涉及珍稀保护动植物分布。

评价项目区域内生物多样性程度低，没有需要特殊保护的珍稀动植物。

2.5土壤及矿产资源

开江县土壤面积 103300 公顷，非适宜农业土壤面积 56868 公顷，占土壤总面积的 55.05%，农业土壤面积 46432 公顷，点土壤总面积的 44.94%。开江县地带性土壤是黄壤，但由于受到岩层母质的影响，除黄壤外，还广泛发育紫色土

和冲积土。土类分布有如下规律：在三背斜低山出露，有须家河组砂岩和在浅丘宽谷出露有第四系老冲积上则发育成黄壤土类，丘陵地区广布着紫色砂泥岩，则发育成紫色土类，沿溪河两岸受古代流水的沉积影响，一级阶地上的沉积物则发育紫色冲积土类。由于水耕熟化结果，上列各土类都可发育成水稻土土类。

开江县境内共发现矿种 16 个，主要以能源矿产煤、天然气为主，其次为非金属原材料矿产石灰石、砂岩、页岩、河砂石，黑色金属有菱铁矿，非金属矿产有磷灰石、盐、土硝、耐火粘土、泡砂石，水汽矿产有地热矿泉水。

已查明有一定资源储量的矿种有煤、天然气、菱铁矿、地热水等。能源矿产资源总量丰富，全县已查明煤、天然气储量占其总量的 90%以上。境内建筑用的灰岩、砂岩、页岩等非金属建筑材料，分布广，但研究程度低，开采规模小，零星分布于境内各乡镇。金属矿产中的菱铁矿，有和煤相伴而生，规模小，品位低。

天然气：分布在全县甘棠、严家、讲治、宝石、新太、骑龙一带；是川东天然气的重要组成部分。以开江为中心的天然气是四川盆地又一个大气田，储量达 2600 亿 m^3。

煤：重点分布在背斜低山三迭纪须家河组地层带的永兴、新太、灵岩、骑龙、回龙、天师和长田等乡镇。主要煤层煤质为低硫、低磷、中灰优质煤。已探明基础储量 1761.14 万吨。

石灰岩：资源较丰富，储量约 6500 万吨，品位较高，分布在甘棠、任市、回龙、永兴和新太等乡镇。

菱铁矿：境内菱铁矿为煤的伴生矿，与煤层分布一致。主要产于回龙、永兴、灵岩等乡镇。探明资源量为 375.60 万吨。

粘土、页岩：资源几乎遍布全县各乡镇。

耐火粘土：分布在回龙镇；地热分布在讲治镇。

目前，全县有各类矿山企业 58 个，98 年开发利用的天然气、煤、石灰石、页岩和硅石等 5 种矿产。

经调查，评价区域内无自然保护区、无列入国家及地方保护名录的珍稀濒危动植物及古、大、珍、奇树木分布。

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）：

为了解项目所在区域的环境质量现状，本项目委托重庆恒鼎环境检测有限公司对项目所在区域进行大气环境、声环境、地下水环境质量现状监测。同时，收集了《2017 年年四川省环境状况公报》中区域大气达标情况和 2017 年 12 月开江县任市镇刀锋山砂石厂的《洗沙场建设项目环境影响报告表》中环境空气和地表水环境现状监测数据结果，监测布点图见附图 6，监测报告见附件 2。

3.1 大气环境质量现状及评价

本次区域环境空气质量现状评价采取了收集数据与实测相结合的方式。

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。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/m^3，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、 大气环境现状监测

为了了解评价范围内环境空气质量状况，本次评价引用《洗沙场建设项目环境影响报告表》中重庆开创环境监测有限公司于 2017 年 11 月监测的大气环境监测数据，引用大气监测点位于开江县任市镇刀锋山砂石厂，距离本项目约 2.2km，监测至今，项目所在区域大气污染物排放状况无大的变化，且引用监测数据时效有效，同时本评价单位委托重庆恒鼎环境检测有限公司于 2018 年 12 月 22 日~12 月 28 日对项目所在地环境空气进行了硫化氢的环境质量现状监测，因此评价利用该监测数据可以较好的反映工程所在区域大气环境质量状况。

（1） 监测点 1#

监测点布设：天东 12 井站场南侧最近居民点处布设一个大气监测点。

监测项目：H_2S。

监测时间：2018 年 12 月 22~28 日

监测频次：连续 7 天，每天一次，日均值。

（2）监测点 2#

监测点位：开江县任市镇刀锋山砂石厂中设置了一个大气环境监测点。

监测因子：PM_{10}、NO_2、SO_2

监测时间：2017 年 11 月 1~5 日

监测频率：连续监测 5 天，每天一次，日均值

（3）评价标准

本次评价大气污染物SO_2、NO_2、PM_{10}执行《环境空气质量标准》中的二类环境空气功能区二级标准，H_2S参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2—2018）中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值。

（4）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，评价模式如下：

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

式中：P_i——为第 i 个污染物的最大监测浓度占标率，%；

C_i——为第 i 个污染因子的最大实测浓度（mg/m^3）；

C_{oi}——为第 i 个污染物相对应的评价标准（mg/m^3）。

（5）监测结果

评价区环境空气质量现状监测统计见表3-1。

表3-1 天东12井环境空气质量现状监测数据

监测点位	监测因子	浓度范围（mg/m^3）	评价标准（mg/m^3）	超标率（%）	最大占标率（%）
监测点 1#	H_2S	0.001~0.004	0.01	0	0.4
监测点 2#	SO_2	0.022~0.031	0.15	0	20.67
	NO_2	0.022~0.025	0.08	0	31.25
	PM_{10}	0.089~0.097	0.15	0	64.67

由表 3-1 分析可知，本次评价的天东 12 井所在区域大气环境质量现状良好，大气污染物 SO_2、NO_2、PM_{10} 达到《环境空气质量标准》中的二级标准，H_2S 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2—2018）附录 D 中 H_2S 污染物空气质量浓度参考限值要求。

3. 2 地表水环境质量现状监测与评价

该项目生产废水定期通过密闭管线运输至天东 100 井转水站处理后再通过密闭管线运输至门 7 井回注处理，不外排，生活污水经化粪池收集处理后用于站场绿化或周边农地施肥处理，不外排至地表水中。为了解项目所在地环境质量现状，本次评价引用开江县环境监测站于 2017 年 5 月 21 日对任市镇污水处理厂所在区域地表水体环境进行的采样监测数据，监测至今，项目所在区域水污染物排放状况无大的变化，且引用监测数据在 3 年有效时间内，故引用的监测数据有效。

（1）监测点布设：设 1 处地表水监测点位，位于天东 12 井东北面约 5km 处的任市镇污水处理厂排污口上游 500m 处的任市河设置一个地表水监测断面 1#。

（2）监测项目： pH、COD、BOD_5、氨氮、SS 。

（3）采样时间、频率及分析方法：共监测 1 天，采样 1 次，采样按规范进行，分析方法采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中推荐的方法。

（4）评价标准

按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。

（5）评价方法

根据HJ/T2.3-93《环境影响评价技术导则——地面水环境》，地表水环境质量现状评价方法采用单项标准指数法，除pH值外，其它水质参数的单项标准指数Si为：

$$S_i=C_i/C_{0i}$$

式中：Ci——第i种污染物实测浓度值，mg/L；

C_{0i}——第i种污染物在GB3838-2002中III类标准值，mg/L；

pH的标准指数S_{pH}为：

当pH≤7.0 S_{pH}=（7.0-pH）/（7.0-pH_{min}）

当pH≥7.0 S_{pH} =（pH-7.0）/（pH_{max}-7.0）

式中：pH——实测的pH值；

pH_{min}——地表水质量标准中规定的pH值下限；

pH_{max}——地表水质量标准中规定的pH值上限。

（6）监测结果及评价结论

表3-2　地表水监测结果　　（单位：mg/L（pH 无量纲）

监测点位	监测项目	pH	COD	BOD_5	氨氮	SS
任市河监测断面 1#	监测结果	6.34	10.2	1.9	1.14	11
	标准值	6-9	20	4	1.0	-
	最大浓度占标率	0.66	0.51	0.48	1.14	/

由表 3-2 统计结果分析可知，监测期间，任市镇污水处理厂所在区域地表水（任市河）上游 500m 监测断面 pH、COD、BOD_5（除氨氮）均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准的要求。因任市河任市镇段上游沿线污水处理设施建设暂时不够完善，导致本项目污水处理厂排污口上游水体水质检测中氨氮未达标，在任市河上游沿线污水处理设施建设完善后，水质中氨氮值超标问题将得到解决。

3. 3 地下水环境质量现状监测与评价

（1）监测点布设：天东 12 井共布设 1 个地下水监测点位，在天东 12 井站场南侧最近居民点水井处。

（2）监测因子： pH、氨氮、硝酸盐、挥发酚、氰化物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、硫化物、Fe、Mn、总大肠菌群、细菌总数、

K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^-、HCO_3^-。

（3）监测频次：监测2天，每天采样1次。

（4）评价标准：《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

（5）评价方法：根据HJ610-2016《环境影响评价技术导则——地下水环境》，地下水环境质量现状评价方法采用标准指数法，除pH值外，其它水质参数的单项标准指数S_i为：

$S_i=C_i/C_{0i}$

式中：C_i——第i种污染物实测浓度值，mg/L；

C_{0i}——第i种污染物在 GB3838-2002中III类标准值，mg/L；

pH的标准指数S_{pH}为：

当pH≤7.0　S_{pH}=（7.0-pH）/（7.0-pH_{sd}）

当pH≥7.0　S_{pH}=（pH-7.0）/（pH_{sw}-7.0）

式中：pH——实测的pH值；

pH_{sd}——地下水质量标准中规定的pH值下限；

pH_{sw}——地下水质量标准中规定的pH值上限

（6）监测结果及评价结论

表3-3　本项目地下水环境监测现状及评价结果

监测因子	Ⅲ类标准	监测值	S_{ij}
pH	6.5～8.5	7.62-7.75	0.50
氨氮	≤0.50	0.136-0.148	0.30
硝酸盐氮	≤20.0	0.918-1.73	0.86
挥发酚	≤0.002	0.0003L	/
氰化物	≤0.05	0.004L	/
总　度	≤450	120-127	0.28
溶解性总固体	≤1000	262-277	0.28
耗氧量	≤3.0	2.0-2.2	0.73
硫化物	≤0.02	0.005L	/
铁	≤0.3	0.03L	/
锰	≤0.10	0.01L	/
总大肠菌群	≤3MPN/100mL	<3	/

菌落总数	≤100CF /mL	81-86	0.86
钠	≤200	14.4-14.7	0.74
硫酸盐	≤250	27.7-36.7	0.15
氯化物	≤250	9.09-9.71	0.39

备注：“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

监测因子	Na^+	K^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}
监测值	14.4-1 .	0.82-0.84	32.2-32.6	7.52-7.54
监测因子	HCO_3^-	CO_3^{2-}	Cl^-	SO_4^{2-}
监测值	84.6-94.6	0.0	9.09-9.71	27 7-36.7

由表 3-3、3-4 统计分析可知，取水点水质各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准。地下水化学类型阳离子以钙离子为主，阴离子以重碳酸根离子为主。

3.1.4 声环境质量现状监测与评价

（1）监测点布设：布设 3 个监测点，1#点位于北侧场界外 1m 处，2#点位于西侧场界外 1m 处，3#点位于南侧最近居民点处。

（2）监测因子：昼夜等效连续A声级。

（3）监测频次：噪声监测2天，监测时间为昼间、夜间各一次。

（4）评价标准：《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准。

（5）监测结果及评价结论

表 3-5 天东 12 井声环境现状监测及评价结果

监测点位	监测时间	昼间/ B(A)		昼间超标情况	夜间/dB(A)		夜间超标情况
		标准值	监测值		标准值	监测值	
C1	2018.12.25 2	60	46.8~49.8	0	50	44.8~46.5	0
C2			47.1~50.4	0		46.0~46.1	0
C3			50.4~51.0	0		47.4~47 7	0

由上表可以看出：项目区域环境噪声昼间等效声级值、夜间等效声级值均没有超标，项目区域全部监测点位在各个时段均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类声环境功能区环境标准。

3.2 项目外环境关系

天东 12 井位于四川省开江县任市镇****，处于农村山区。根据实地调查，

本次评价范围内均不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域，也不属于基本农田保护区，项目主要的敏感目标为周边居民。项目外环境关系见表 3-6，项目主要环境保护目标见表 3-7。

表 3-6 天东 12 井外环境分布情况表

序号	名称	方	与井站距离m	备注	性质
1	道路	东西南	/	站场厂界东西南三面紧邻道路	道路
2	居民	东	20	3 户，10 人	居民
3	居民	东北	40	8 户，30 人	居民
4	居民	西	48	5 户，15 人	居民
5	居民	西南	5	2 户，7 人	居民
6	小河沟	西	70	/	地表水
7	农田	北	80	/	农田

表 3-7 天东 12 井主要环境保护目标统计表

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					
****	****	30 8887	约 7 人	大气环境	2 类	西南	5
****	****	30.8880	约 8 人	大气环境	2 类	南	20
****	****	30.8891	约 10 人	大气环境	2 类	东	20
****	****	30.8890	约 15 人	大气环境	2 类	西	48
****	****	30.8902	约 25 人	大气环境	2 类	东北	100
****	****	30.8868	约 120 人	大气环境	2 类	南	215
****	****	30.8872	约 120 人	大气环境	2 类	东南	340
****	****	30.8937	约 30	大气环境	2 类	北	492
****	****	30.8867	约 40 人	大 环境	2 类	西	500
****	****	30.8832	约 90 人	大气环境	2 类	东南	624
****	****	30.8826	约 350 人	大气环境	2 类	南	650
****	****	30.8936	约 58 人	大气环境	2 类	西北	843
****	****	30.8824	约 400 人	大气环境	2 类	东南	1043
****	****	30.8956	约 250 人	大气环境	2 类	东北	1110
****	****	30.8998	约 200 人	大气环境	2 类	北	1170
****	****	30.8889	约 550 人	大气环境	2 类	东	1200
****	****	30.8755	约 180 人	大气环境	2 类	西南	1520
****	****	30.8735	约 800 人	大气环境	2 类	南	1700

****	****	30.8797	约 300 人	大气环境	2 类	西南	1800
****	****	30.8912	约 400 人	大气环境	2 类	东	2000
****	****	30.9037	约 70 人	大气环境	2 类	东北	2122
****	****	30.9000	约 110 人	大 环境	2 类	东北	2130
****	****	30.9048	约 510 人	大气环境	2 类	东北	2314
****	****	30.8699	约 600 人	环境风险	/	东南	2515
****	****	30.8928	师生约 1000 人	环境风险	/	东	2552
****	****	30.8698	约 200 人	环境风险	/	西南	2690
****	****	30.8613	约 300 人	环境风险	/	南	2879
****	****	30.8630	约 190 人	环境风险	/	南	2900
****	****	30.5318	III 类水域	地表水	III 类	西	70
****	****	30.8839	III 类水域	地表水	III 类	东	1280

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

环境空气中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 执行《环境空气质量标准(GB3095-2012)》二级标准，具体标准值见表 4-1。H_2S 参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2—2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，具体标准值见表 4-2。

表 4-1 《环境空气质量标准(GB3095-2012)》二级标准限值 单位：mg/m³

项目	SO_2		NO_2		PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO		O_3	
环境质量标准限值	1h 平均	日均	1h 平均	日均	日均	日均	1h 平均	日均	1h 平均	日均
	0.50	0.15	0.20	0.08	0.15	0.075	10	4	.	0.16

表 4-2 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值 单位：μg/m³

标准	污染物名称	标准值
《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2—2018）中附录 D	硫化氢	10

2、地表水

地表水环境质量执行《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》中III类水域标准，具体标准值见表 4-3。

表 4-3 主要污染物标准限值 单位：mg/L，pH 无量纲

项目	pH	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	SS
III类标准	6～9	≤20	≤4	≤1.0	/

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 4-4。

表 4-4 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	硫酸盐	氯化物	Na^+	耗氧量	硫化物
III类标准	≤1000	≤ 5	≤250	≤200	≤3.0	≤0.02
污染物	**铁**	**锰**	**总大肠菌群（MNP/100mL）**	**菌落总数(CFU/ML)**		
III类标准	≤0.1	≤0.1	≤3.0	≤100		

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

项目废气 SO_2、NO_x 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 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 4-5　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	15	2.6
NO_x	240	15	0.77
H_2S	0.06mg/m^3		

2、废水

生活污水经化粪池收集后用作站内绿化或周边农肥。

项目产生的气田水和检修废水经气田水池收集后定期通过密闭管线运输至天东 100 井转水站处理后再通过密闭管线运输至门 7 井回注处理，不外排。

表 4-6　气田水回注推荐水质指标（单位：mg/L，pH 无量纲）

悬浮固体含量，mg/L	K＞0.2μm^2 时	＜25
	K≤0.2μm^2 时	≤15
悬　物颗粒直径中值，μ	K＞0.2μm^2 时	＜10
	K≤0.2μm^2 时	≤8

含油，mg/L	＜30
pH	6~9

注：K-渗透率。

3、噪声

站场厂界噪声执行《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	工程营运期产生的生活污水由化粪池收集处理后用于站场绿化或用于周边农肥；产生的气田水和检修废水均由密闭管线运输至天东 100 井转水站处理后，再通过密闭管线运输至门 7 井回注井回注处理，不外排；在生产、检修或事故过程中会产生少量固体废弃物和废气，对外部环境的影响轻微。故不设总量控制指标。

工艺流程简述(图示)：

一、工艺流程及污染工艺流程简介

本项目已建成，现补做环评，故不对施工期环境影响进行分析，主要对项目营运期环境影响进行评价。目前营运期主要工程活动为天然气脱硫、检修作业以及事故放空等。

本站场采气区和增压区以及脱水装置区现已停运，现站场功能仅脱硫集输功能。天东19井来气经过清管器至重力分离器，分离后进入脱硫塔，采用干法脱硫，经W702 复合氧化物精脱硫剂吸附脱硫后通过水套炉阀调压运输至任市镇民用和站场工作人员使用。工作流程及产污节点如图5-1所示：

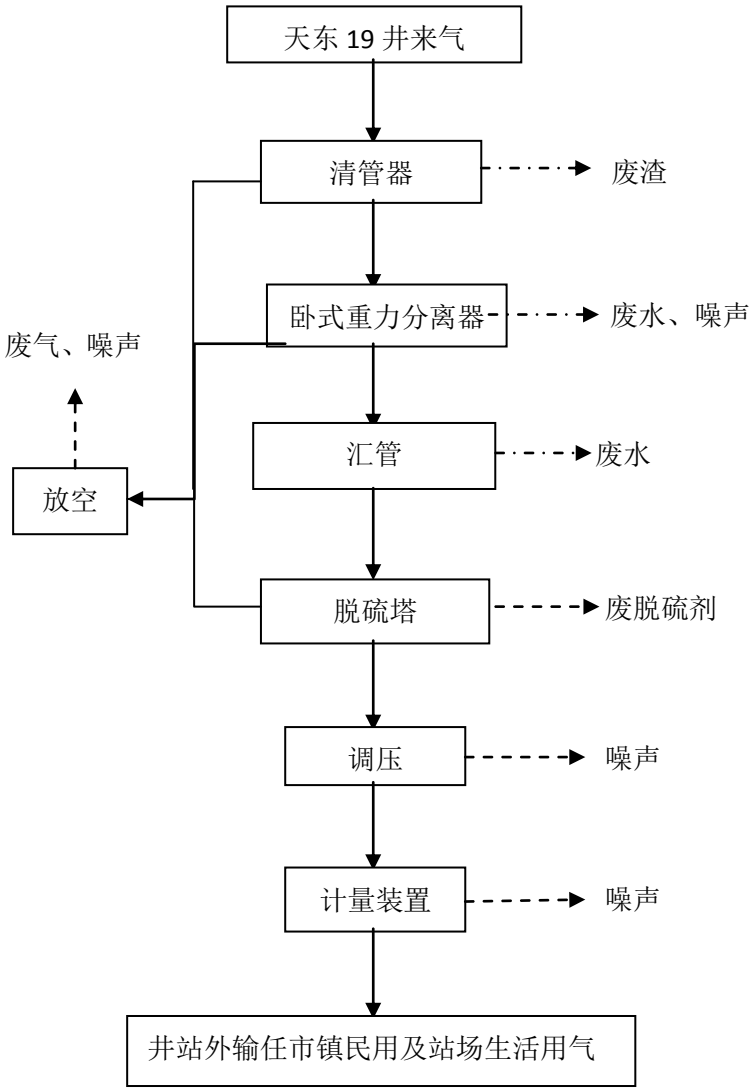

图5-1 天东12井工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：

1．来气：天东19井来气通过计量后进入清管器，清管器需要定期清理，此过程中会产生清管废渣，非正常情况下会产生放空废气和噪声。

2．分离：经过清管器后的天然气通过卧式重力分离器进行气液分离，此过程会产生气田水，非正常情况下会产生放空废气和噪声。

3．脱硫：本项目脱硫选用干法脱硫，该方法可在0.1Mpa~8.0 Mpa压力下操作，操作压力范围宽，净化度高，装置和设备简单，投资费用、能耗低；脱硫剂为W702 复合氧化物精脱硫剂，主要成分为氧化铁和氧化镁，脱硫精度高，反应速度快，工作硫容≥20%；脱硫过程为化学反应过程，反应原理：$MO+H_2S=MS+H_2O$（M代表金属），H_2S、元素硫与脱硫剂中的活性金属氧化物作用生成硫化物或硫酸盐，达到脱硫的目的。此过程会产生废脱硫剂，非正常情况下会产生放空废气和噪声。

4．用气：经脱硫后的天然气经水套炉的阀门进行调压，然后计量后输送至任市镇民用和站场值守员工生活用气，此过程会产生噪声，非正常情况下会产生放空废气和噪声。

二、主要污染工序环节

本项目建设营运期主要产污工序分析如下：

运营期会产生气田水池 H_2S 废气，通过立管排放；柴油发电机使用时会产生废气，但是频率小，废气量很小，对周边大气环境影响很小；站场值守人员日常生活产生的厨房废气，安装抽油烟机，量少，对周边大气环境影响很小。非正常工况下，事故或检修时将进行放空作业，放空过程会产生少量放空废气。站场废水主要为分离器产生的气田水、设备检修时产生检修废水和站场值守人员产生的少量生活污水。噪声源主要来自站内生产设备工作时产生的噪声和非正常工况时放空产生的噪声。固体废物主要为生活垃圾和检修废渣、清管废渣、废脱硫剂。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
天东 12 井	废气	1、事故时，产生放空废气，燃烧后主要污染物为 NOx。 2、气田水池 H_2S 废气 3、柴油发电机废气 4、厨房废气
	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、事故或检修进行空作业产生的放噪声。	
	固废	1、值守人员生活期间产生的生活垃圾； 2、检修过程产生的少量检修废渣； 3、清管过程中产生的少量清管废渣； 4、脱硫过程中产生的废脱硫剂。	

三、主要污染源及排放情况

（一）营运期

1、废气

（1）正常工况

天东 12 井在正常工况下产生气田水池 H_2S 废气，通过立管排放；柴油发电机使用时会产生废气，但是频率小，废气量很小，废气通过排气筒屋顶排放，对周边大气环境影响很小；站场值守人员日常生活产生的厨房废气，安装抽油烟机，量少，对周边大气环境影响很小。

（2）非正常工况

天东 12 井在非正常情况下，事故、设备检修或系统超压时有放空废气。检修及事故放空排放的天然气，均通过放空管点火排放，点火后放空废气主要成分为 NOx、SO_2；项目所在地形主要为山区农村环境，当地地势开阔，大气扩散条件较好；事故放空为短时间间歇排放，故放空废气不会对周边环境造成较大影响。

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，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，产生的 NO_X 大约 0.056 kg；根据脱硫后天然气气质报告，站内脱硫处理后，硫化氢的含量为 0.005g/m^3 SO_2 产生量约为 0.28g。如果发生事故，将对站内管道（超压部分）进行放空，天然气最大放空的量为 $0.08\times10^4m^3$（考虑站内装置最大在线量），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。每次 NO_X 大约 1.497kg，SO_2 产生量约为 7.5g/a。

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（g）
检修作业	30	15	0.056	0.28

超压放空	800	15	2.7	7.5

2、废水

站场废水主要为分离器产生的气田水、设备检修时产生检修废水和站场值守人员产生的生活污水。

检修废水：本项目营运期产生的检修废水主要来自设备检修，每年检修 2 次，每次检修产生废水量约 2m^3，主要污染物为 SS，收集在气田水池中。

气田水：由于气田所采天然气中含有一定的游离水分，天东 19 井来气进入分离器，分离出的气田水转入气田水池收集储存，产生量约 100m^3/a，每半年通过密闭管线运输至天东 100 井转水站处理后再通过密闭管线运输至门 7 井回注处理，天东 12 井站场内现有 1 个气田水池，容积为 324m^3，现有气田水池完全能满足污水储存的需要。

生活污水：本项目营运期产生的生活污水主要来自于井站工作人员。生活污水量为 246.38t/a，生活污水中主要污染物为 COD、SS、氨氮，产生的生活污水通过井站化粪池收集后用于站内绿化或周围农田施肥，未对周围环境质量造成影响。

天东 12 井站场废水量统计及处置去向见表 5-3。

表 5-3 天东 12 井废水量统计表

站场	污水类型	产生量	主要污染物	去向
天东 12 井	检修污水	4m^3/a	SS、S^{2-}	暂存气田水池 ，每半年通过密闭管线运输至天东 100 井转水站处理后再通过密闭管线运输至门 7 井回注处理
	气田水	100m^3/a	含 COD、S^{2-}、SS 等	
	生活污水	246.38t/a	COD、氨氮	收集至化粪池后站内绿化或周围农田施肥

3、固废

固废主要包括值守人员产生的生活垃圾及检修废渣和清管废渣以及废脱硫剂。

生活垃圾主要为值守人员正常生活时产生的餐厨等垃圾，按照 0.5kg/人·d 计算，站场值班人员 6 名，按 AB 班制度上岗，一班 3 人，则生活垃圾产生量为 1.5 kg/d（0.55t/a），集中收集后交由当地环卫部门处置。

检修废渣主要来自设备检修，每年检修 2 次，每次检修产生废渣量约 0.25kg，

主要成分为铁屑，场站检修频次低，产生量少。清管废渣产生于站内清管收发球装置，主要成分为铁屑，站内一个月清管一次，产生量约 0.04kg，年产生量约 0.5kg。根据《危险废物鉴别标准》(GB5085-2007)可知，检修废渣和清管废渣不属于危险废物，为一般工业固体废物，检修废渣和清管废渣作业区统一收集处置，不会对周边居民身体健康产生影响。

脱硫过程中，废脱硫剂产生量约为 20t/a，根据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），废脱硫剂属于一般工业固体废物。更换下来的废脱硫剂袋装收集，临时堆存于站场内固废堆场，站场内固废堆场面积为 30m^2，按照Ⅱ类工业固体废物堆存场所建设标准，采取“四防”措施，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。

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	餐厨垃圾等	0.55t/a	集中收集后交由当地环卫部门处置
	检修废渣	废铁屑等	0.5kg/a	作业区统一收集处置
	清管废渣	清管废渣	0.5kg/a	作业区统一收集处置
	废脱硫剂	废脱硫剂	20t/a	暂存于脱硫富剂堆放处，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

本项目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
天东 12 井	空压机	75	3	连续排放
	节流阀	62	1	连续排放
	调压阀	65	1	连续排放
	分离器	65	1	连续排放
	放空作业产生的放空噪声	100	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 100dB(A)，但放空时间短，一般不超过 30min。

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。

（三）“三废”排放统计

本项目的“三废”排放统计见表 5-7。

表 5-7 本项目“三废”排放统计一览表

<table>
<tr><th>污染物</th><th>时期</th><th colspan="2">排放源</th><th>污染物种类</th><th>产生量</th><th>排放量</th><th>处理措施</th></tr>
<tr><td rowspan="7">废气</td><td rowspan="7">运营期</td><td rowspan="4">放空废气</td><td rowspan="2">事故放空</td><td>NOx</td><td>1.497kg/次</td><td>1.497kg/次</td><td rowspan="4">15m 高排气筒排放</td></tr>
<tr><td>SO_2</td><td>7.5g/次</td><td>7.5g/次</td></tr>
<tr><td rowspan="2">检修放空</td><td>NOx</td><td>0.056kg/次</td><td>0.056kg/次</td></tr>
<tr><td>SO_2</td><td>0.28g/次</td><td>0.28g/次</td></tr>
<tr><td colspan="2">柴油发电机废气</td><td>NOx</td><td>少量</td><td>少量</td><td>柴油发电机作为备用电源，使用频率小，时间短，产生废气量很小，对环境影响很小</td></tr>
<tr><td colspan="2">气田水 H_2S 废气</td><td>H_2S</td><td>少量</td><td>少量</td><td>气田水池位于站场高处，废气通过 3m 高的立管排放，对环境影响很小</td></tr>
<tr><td colspan="2">厨房废气</td><td>CO_2</td><td>少量</td><td>少量</td><td>经抽油烟机收集后屋顶排放</td></tr>
<tr><td rowspan="3">废水</td><td rowspan="3">运营期</td><td colspan="2">生活污水</td><td>COD、BOD、SS</td><td>246.38t/a</td><td>0</td><td>通过井站化粪池收集后用于站内绿化或周围农田施肥</td></tr>
<tr><td colspan="2">检修污水</td><td>SS、S^{2-}</td><td>$4m^3/a$</td><td>0</td><td rowspan="2">收集至气田水池中，定期通过密闭管线运输至天东 100 井转水站处理后再通过密闭管</td></tr>
<tr><td colspan="2">气田水</td><td>COD、Cl-、SS</td><td>$100m^3/a$</td><td>0</td></tr>
</table>

						线运输至门 7 井回注处理。
固废	运营期	检修废渣	废铁屑	0.5kg/a	0	作业区统一收集处置
		清管废渣	废铁屑	0.5 kg /a	0	
		废脱硫剂	废脱硫剂	20t/a	0	暂存于脱硫富剂堆放处，待砖厂通过竣工环境保护验收后作为制砖原料掺烧
		一般固废	生活垃圾	0.55t/a	0	集中收集后交由当地环卫部门处置
噪声	运营期	节流阀、分离器及各类阀门运行噪声		60~65 dB(A)	60~65 dB(A)	合理布局
		放空噪声		100dB(A)	100dB(A)	临时排放

（四）平面布置合理性分析

天东 12 井南侧布置生活区、值班室和仪表风区和转水泵区；北侧为工艺装置区，布置有单井 1 个、清管器收发球筒 1 个、汇管 1 个、卧式分离器 4 个、脱硫塔 2 个、水套炉 1 个、气田水池 1 个、增压装置区、放空区。

放空管防火间距满足《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）有关规定。

天东 12 井平面布置见附图 2。

（五） 工程环保投资估算

本项目总投资****万元，其中环保投资****万元，占总投资的 4%，环保投资主要用于废水治理、固体废物处理、噪声污染防治等，符合该项目的实际特点。具体情况见表 5-10。

表5-10　天东12井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	放空系统	设置放空管	****
		柴油发电机废气	设置排气筒楼顶排放	****
		气田水池臭气	密闭设置，通过排放立管排放	****
		厨房废气	设置抽油烟机屋顶排放	****
	废水	生产废水	气田水池，收集至气田水池中，每半年通过密闭管线运输至天东 100 井转水站处理	****

			后再通过密闭管线运输至门7井回注处理。	
		生活污水	化粪池	****
	固废	生活垃圾	交由环卫部门统一处理	****
		检修废渣、清管废渣	收集后由作业区统一处理	****
		废脱硫剂	暂存于脱硫富剂堆放处，待砖厂通过竣工环境保护验收后作为制砖原料掺烧	****
	噪声	机械设备	选用低噪声设备	****
	生态保护	绿化	场地绿化	****
		管理监测	环保法律法规宣传、环保培训、环境监测等	****
环境管理		风险管理	环保措施及应急措施	****
合计（万元）				****

主要污染物产生及预计排放情况　　（表六）

<table>
<tr><th>内容
类型</th><th colspan="3">排放源</th><th>污染物名称</th><th>处理前产生浓度及产生量</th><th>排放浓度及排放量</th></tr>
<tr><td rowspan="8">大气污染物</td><td rowspan="7">营运期</td><td rowspan="4">放空废气</td><td rowspan="2">事故放空</td><td>NOx</td><td>1.497kg/次</td><td>1.497kg</td></tr>
<tr><td>SO_2</td><td>7.5g/次</td><td>7.5g</td></tr>
<tr><td rowspan="2">检修放空</td><td>NOx</td><td>0.056kg/次</td><td>0.056kg</td></tr>
<tr><td>SO_2</td><td>0.28g/次</td><td>0.28g</td></tr>
<tr><td colspan="2">柴油发电机废气</td><td>NOx</td><td>少量</td><td>设置排气筒楼顶排放，柴油发电机作为备用电源，使用频率小，时间短，产生废气量很小，对环境影响很小</td></tr>
<tr><td colspan="2">气田水 H_2S 废气</td><td>H_2S</td><td>少量</td><td>气田水池位于站场高处，废气通过 3m 高的立管排放，对环境影响很小</td></tr>
<tr><td colspan="2">厨房废气</td><td>CO_2</td><td>少量</td><td>经抽油烟机收集后屋顶排放</td></tr>
<tr><td rowspan="3">废水</td><td rowspan="3">营运期</td><td>生活污水</td><td>COD、BOD、SS、氨氮</td><td>246.38t/a</td><td>通过井站化粪池收集后用于站内绿化或周围农田施肥</td></tr>
<tr><td>气田水</td><td>COD、Cl-、SS</td><td>$75m^3/a$</td><td rowspan="2">收集至气田水池中，定期通过密闭管线运输至天东100井转水站处理后再通过密闭管线运输至门7井回注处理</td></tr>
<tr><td>检修废水</td><td>SS、S^{2-}</td><td>$4m^3/a$</td></tr>
<tr><td rowspan="4">固体废物</td><td colspan="3" rowspan="4">营运期</td><td>检修废渣</td><td>0.5kg/a</td><td rowspan="2">作业区统一收集处置</td></tr>
<tr><td>清管废渣</td><td>0.5kg/a</td></tr>
<tr><td>废脱硫剂</td><td>20t/a</td><td>暂存于脱硫富剂堆放处，待砖厂通过竣工环境保护验收后作为制砖原料掺烧</td></tr>
<tr><td>生活垃圾</td><td>0.55t/a</td><td>集中收集，交当地环卫部门处置</td></tr>
<tr><td rowspan="2">噪声</td><td colspan="3" rowspan="2">营运期</td><td>设备噪声</td><td>60~65dB(A)</td><td rowspan="2">厂界噪声：昼间 60dB(A)，夜间 50dB（A）</td></tr>
<tr><td>放空噪声</td><td>100dB（A）</td></tr>
<tr><td>主要生态影响</td><td colspan="6">本项目处于农村山区，产生的废水、废渣、废气等污染物量很小，均得到妥善处理，天然气放空系统排放产生的瞬时强噪声对周边已有的动物造成一定惊吓，但这种影响在可接受范围。站场永久性占地不会改变评价区域农田景观格局和农业生产结构。对环境的生态影响不明显。</td></tr>
</table>

环境影响分析 （表七）

一、施工期环境影响分析

本项目属于补做环评，站场实际已建成投运，因此不再对施工期环境影响进行分析。

二、营运期环境影响分析

营运期内，本项目在正常输气情况下会产生废水、废气、废渣，现就项目营运期对环境的影响分析如下：

1、生态环境影响

本项目建设完成后进行相应的生态恢复，因此只对站内生态环境有较小影响。

运营期时，天东 12 井所采天然气含极少量硫化氢，可能会对植物造成伤害，这种影响在可接受范围。天然气放空系统排放产生的瞬时强噪声对周边已有的动物造成一定惊吓，但这种影响在可接受范围。站场永久性占地不会改变评价区域农田景观格局，也不会改变评价区域农业生产结构。

2、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，其废气主要是清管、事故或检修时从站场放空的废气，气田水池 H_2S 废气，柴油发电机废气，厨房废气。产生的气田水池 H_2S 废气可能会对植物造成伤害，通过立管排放，量很小，根据本评价单位委托重庆恒鼎环境检测有限公司于 2018 年 12 月 22 日~12 月 28 日对天东 12 井站场南侧最近居民点处进行了硫化氢的环境质量现状监测报告可知，硫化氢检测浓度为 0.001～0.004 mg/m^3，小于 10μg/m^3，满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2—2018）附录 D 中 H_2S 污染物空气质量浓度参考限值要求，这种影响在可接受范围。柴油发电机使用频率小，时间短，产生废气主要含 NOx，不过量很小，经排气筒屋顶排放，对环境影响很小。厨房废气量少经抽油烟机收集后屋顶排放，对环境影响很小。天东 12 井在非正常情况下，事故、设备检修或系统超压时有放空废气。检修及事故放空排放的天然气，均通过放空管点火排放，点火后放空废气主要成分为 CO_2、NOx、SO_2；检修作业一次产生的 NO_X 大约 0.056 kg，SO_2 产生量约为 0.28g；放空一次产生的 NO_X 大约 1.497kg，SO_2 产生量约为 7.5g。项目所在地形主要为山区农村环境，当地地势开阔，大气扩散条件较好；事故放空为短时间间歇排放，故放空废气不会对周边环境造成较大影响。

采取的防治措施如下:

1)检修及事故性紧急排放时，放空的天然气必须通过放空管燃烧后排放。为了保证及时点火燃烧，放空火炬配备灵敏的自动点火装置。

2)按《输气管道工程技术规范》中的规定，天然气集输管线设置自动截断阀。

3)防火防爆区域设置明显的禁火标志。

4)选用密闭性能良好的阀门，保证可拆连接部位的密封性能，并且站场配置可燃气体监测仪。

5)定期检验集输气系统的安全截止阀和泄压放空阀，定期进行天然气测漏检验，及时消除事故隐患。

6)保证通讯设备状态良好，发生事故及时通知站场停止送气。

7)气田水池密闭，臭气通过立管排放

8)柴油发电机废气通过排气筒楼顶排放

采取上述防治指施后，可使大气污染影响降至最低。防治措施可行。

项目放空区所设位置地势空旷，有利于放空废气的自由扩散，且放空频次低；气田水池臭气通过立管排放，产生量很小；柴油发电机使用频率低，产生量很小，故本项目产生的废气对周边大气环境影响不明显。

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。

3、地表水环境影响分析

天东 12 井站场主要产生气田水、检修废水和生活污水。产生的气田水、检修废水由气田水池暂存，定期通过密闭管线运输至天东 100 井转水站处理后再通过密闭管线运输至门 7 井回注处理，不外排；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，并签订生活污水还田协议。该项目废水均妥善处置，不外排，对周边环境影响很小。

天东 100 井转水站、门 7 井可依托性分析：

天东 100 井转水站位于重庆市梁平区新盛镇****，距本项目约 7.7km。设置接水池 14.5×4×3.5m，容积 203m^3，过滤池 4.7×4×3m，容积 56m^3，沉淀池 9.8×4×3.5m，容积 137m^3，转水池 12×4×3.5m，容积 168m^3。废水经过滤沉淀后，运输至门 7 井回注。该转水站正常运行。

回注选择门 7 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。门 7 井气田水处理回注站位于重庆市梁平县城北分乡****，距天东 100 井转水站约 3.2km。回注层位为****，埋深****，设计回注能力为 15m^3/h。

项目需回注的废水量 104m^3/a，气田水半年运输一次，量为 52 m^3/次，天东 100 井转水站的处理规模满足，该井目前运行正常。因此，天东 100 井转水站和门 7 井回注井能够满足本项目建设的要求。

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 246.38m^3，2 亩土地基本能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 3 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。项目生活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，本项目评价范围内地质条件简单，站场和周围居民均使用自来水。运营期产生的气田水、检修废水由气田水池暂存，每半年通过密闭管线运输至天东 100 井转水站处理后再通过密闭管线运输至门 7 井回注处理，不外排；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。

同时，项目气田水池根据《石油化工工程防渗设计技术规范》（GB/T50934-2013）进行了防渗处理，对气田水池区、脱硫装置区、脱硫富剂堆存区进行分区防渗，发生污水渗漏或者泄露的概率极低， 因此，本项目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。正常工况下，上述各类废水均不外排，气田水储存区和脱硫区根据《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，不会对站场周围地下水造成影响。

与此同时，通过对天东 12 井地下水监测数据可知，所监测的水井水质各指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值要求，说明本项目不会对厂区周围地下水环境和地下水敏感目标产生明显影响。

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)。

正常生产时站场噪声主要来自站内各设备（调节阀、节流阀、分离器等）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 7-1。

表 7-1 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
天东 12 井	空压机	3	70	连续排放
	节流阀	3	62	连续排放

	分离器	1	65	连续排放
	调节阀	1	65	连续排放
	放空噪声	1	100	临时排放

（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 7-2，厂界噪声预测结果见表 7-3。

表 7-2 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		
空压机	70	60	15	20	70		60
节流阀	62	40	51	46	30	合理布局，选用低噪声设备，采取减振措施等，预计可降噪 10dB（A）左右	52
分离器	65	42	56	46	24		55
调节阀	65	63	17	16	50		55

表 7-3 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	38.0	昼间≤60dB（A）	达标
南厂界	47.6		达标
西厂界	46.0		达标
北厂界	40.2		达标

由表 7-3 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

天东 12 井站 200m 范围内的敏感点分别位于厂界西南侧 5m、南侧 20m、东侧 20m、东北侧 100m 处的居民，根据监测结果，井站周边敏感点环境噪声预测结果见表 7-4。

表 7-4 井站周边 200m 范围内敏感点环境噪声预测结果 （单位：dB(A)）

编号	**方位**	**与厂界距离（m）**	**昼间**		
			预测值	**标准值**	**评价结果**
1	西南侧最近居民	5	36.6	60.0	达标
2	南侧最近居民	20	24.5	60.0	达标
3	东侧最近居民	20	24.5	60.0	达标

4	西侧最近居民	48	16.9	60.0	达标
5	东北侧最近居民	100	10.6	60.0	达标

由预测结果可知，天东 12 井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

本项目运营期产生的固废主要是站场值守人员产生的生活垃圾和检修过程产生的检修废渣、清管废渣以及脱硫过程产生的废脱硫剂，具体产生量见下表 7-5。

表 7-5　运营期固废产生量

类别	排污类别	污染物	产生量	备注
固废	生活垃圾	餐厨垃圾等	0.55t/a	当地环卫部门处置
	检修废渣	废铁屑等	0.5kg/a	作业区统一收集处置
	清管废渣	废铁屑等	0.5 kg/a	作业区统一收集处置
	废脱硫剂	废脱硫剂	20 t/a	暂存于脱硫富剂堆放处，待大竹县黄滩矸砖有限公司通过竣工环境保护验收后交由砖厂掺烧处置

由上表可知，生活垃圾收集后交由当地环卫部门清运处理；检修废渣和清管废渣作业区统一收集处置，废脱硫剂暂存于脱硫富剂堆放处，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。因此，本项目产生的固体废物处置方法符合相关法规的要求，方法可行。

利用砖厂处置废脱硫剂可行性分析：

项目产生的废脱硫剂，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。

三、环境风险分析

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》，本项目天然气不构成重大危险源，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，本项目环境风险敏感点具体见表 3-7。

1、环境风险识别

本项目所涉及的主要危险物质为天然气中的各类烃类（主要为甲烷）及硫化氢、气田水、柴油。

A.甲烷的物理化学特性

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 7-6。

表 7-6 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。
		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。

B.硫化氢的物理化学特性

硫化氢为无色、易燃、有恶臭的有毒气体，熔点(℃)：-85.5；沸点(℃)：-60.4；相对蒸气密度(空气=1)：1.19；饱和蒸气压(kPa)：2026.5(25.5℃)；爆炸上限%(V/V)：46.0，爆炸下限%(V/V)：4.0；最高容许浓度：中国 MAC:10， 前苏联 MAC:10；LD_{50}（大鼠吸入）：618 mg/m^3。硫化氢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，产生有害物质一氧化硫、二氧化硫。

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。硫化氢对人的生理影响及危害见表 7-7。

表 7-7 硫化氢对人的生理影响及危害

在空气中的浓度			暴露于硫化氢的典型特性
体积%	ppm	mg/m^3	
0.000013	0.13	0.18	通常，在大气中含量为 0.195mg/m^3（0.13ppm）时，有明显和令人讨厌的气味，在大气中含量为 6.9mg/m^3（4.6ppm）时就相当显而易见。随着浓度的增加，嗅觉就会疲劳，气体不再能通过气味来辨别
0.001	10	14.41	有令人讨厌的气味，眼睛可能受刺激，美国政府工业卫生专家公会推荐的阈限值（8h 加权平均值）
0.0015	15	21.61	美国政府工业卫生专家公会推荐的能接受的 15min 短期暴露范围平均值
0.002	20	28.83	在暴露 1h 或更长时间后，眼睛有烧灼感，呼吸道受到刺激，美国职业安全和健康局的可接受上限值
0.005	50	72.07	暴露 15min 或 15min 以上的 时间后嗅觉就会丧失，如果时间超过 1h，可能导致头痛、头晕。超过 75 mg/m^3（50ppm）将会出现肺浮肿，也会对人员的眼睛产生严重刺激或伤害
0.01	100	144.14	3min～15min 就会出现咳嗽、眼睛受刺激和失去嗅觉。在 5min～20min 过后，呼吸就会变样、眼睛就会疼痛并昏昏欲睡，在 1h 后就会刺激喉道。延长暴露时间将会逐渐加重这些症状
0.03	300	432.40	明显的结膜炎和呼吸道刺激。注：考虑此浓度为立即危害生命或健康（IDLH），参见美国国家职业安全和健康学会 DHHS No85-114《化学危险袖珍指南》
0.05	500	720.49	短期暴露后就会不省人事，如不迅速处理就会停止呼吸。头晕、失去理智和平衡感。患者需要迅速进行人工呼吸或心肺复苏
0.07	700	1008.55	意识快速丧失，如果不迅速营救，呼吸就会停止并导致死亡。必须立即采取人工呼吸或心肺复苏
0.10+	1000+	1440.98+	立即丧失知觉，结果将会产生永久性的脑伤害或脑死亡。必须迅速进行营救，应用人工呼吸或心肺复苏

C.气田水

在天然气开采中，随着气藏压力的降低，地层水会逐渐浸入气藏并伴随天然气一道被采出。由于在地下与高温高压的油层接触，这些水溶进了一些可溶性盐类、悬浮物、油、有害气体、有机物等。另外，由于天然气及地层水长期储存于地下，一些微生物和细菌也生存于其中，在油、气从地层中被采出时，会与其它杂质一起混入水中被带出地面，所以采出的地层水是一种淡盐水，矿化度一般有

几万 mg/L~十余万 mgL/L，除含大量 Cl^- 外，还可能含有硫化物、Cd、Pb、Zn、Ba、As 等有害物质。气田水对环境的影响具体表现在以下几个方面：

1）若气田水冲入河流或渗入地层，将使水体的 COD_{Cr} 、色度、悬浮物、石油类、挥发酚、硫化物、金属离子等超标，影响水生生物的正常生长。部分气田水中的悬浮物含量高常达 200mg/L 以上，并呈胶体状，若进入水体而长时间不能下沉，将导致水体生态的自净能力下降，进而影响水的使用。

2）气田水中有害的重金属离子如 Cr^{6+} 、Hg^{2+} 、Cd^{2+} 、Pb^{2+} 等和不易被动植物降解的有机物易进入食物链，并在环境或动植物体内蓄积，从而危害人类的身体健康和生命安全。例如六价铬 Cr^{+6} 通过食物链进入人体后，其毒性主要表现为呼吸道、肠胃道疾患，特别是它的致癌作用近年来已引起人们的广泛关注。

3）气田水中氯化物的含量常在至几万 mg/L~十余万 mg/L。大量的氯化物排入土壤中，会造成土壤盐碱化，土壤的理化性能被改变，肥力下降，同时因 Cl^- 活性比 NO_3^- 、PO_4^{3-}还要强，所以会抑制农作物对氮、磷的吸收，因而造成农作物减产。如果用含硫气田水灌溉农田，硫化物会使农作物烂根死亡，将严重影响生产。另外，气田水中过高的 pH 值及石油类还会影响到土壤的结构，使得附近土地呈现为棕褐色龟裂板结，危害植物的生长。

4）气田水中溶解性固体或盐含量的变化很大，其幅度可从近似于自来水直到接近饱和浓度。类似淡水或略具咸味的气田水排入农田，其作用仅相当于大气降水。高含盐浓度气田水排入农田，则将直接作用于有益的食用植物和其他植物，造成植物柔软叶茎的质壁分离而枯死。石油类会堵塞土壤颗粒缝隙，阻止农作物吸收水分和营养物质,油膜粘附在农作物上，会使青苗枯死而减产。

D.柴油的物理化学特性

柴油属于易燃易爆物质，物理化学特性见表 7-8

表 7-8 柴油物理化学特性

物质状态：液态	形状：淡黄色透明油液
颜色：淡黄色	气味：轻微石油味道
pH 值：中性	沸点/沸点范围：163℃～357℃(325℉～675℉)
分解温度：无资料	闪火点：>52℃ 测试方法：开杯
自燃温度：177℃(351℉)	爆炸界限：下限(LFL)：1.3%，上限(UFL)：6.0%
蒸气压：0.00026MPa@20℃	蒸气密度(Air=1)：＞1

密度：0.8(比重)	溶解度：不溶解于水。

安定性：常温常压下稳定。

特殊状况下可能之危害反应：不会发生聚合反应。

应避免之状况：
避免热、火焰、火花及其他燃烧物质。若曝露于热源，容器会破裂或爆炸。远离水源及下水道。有害气体会累积在密闭空间。

应避免之物质：氧化剂。

危害分解物：硫氧化物与碳氧化合物之有毒或有害之气体。

急性毒性：

1、食入：会引起反胃、呕吐、腹部绞痛、腹泻且可能中枢神经系统抑制的症状。在食入期间甚至小量的吸入或呕吐会导致严重肺部刺激，而带有咳嗽、反胃、呼吸困难、肺部浮肿、肺炎与死亡。

2、吸入：蒸气或油雾会引起呼吸道刺激。人类曝露会导致立即咳嗽、呼吸困难、发绀且一小时的无知觉。持续闻柴油 37 天，则带有痰的大量咳嗽。高浓度，另外也会引起中枢神经系统兴奋随后受抑制，其症状可能为：运动失调、迷惑、头痛、头昏眼花、厌食、反胃、呕吐、虚弱、精神错乱、昏迷。

3、眼睛：液体或蒸气会引起轻微刺激。

局部效应：对于吸入、皮肤会产生刺激性。

致敏感性：无此资料。

慢毒性或长期毒性：

1、食入：没有有效数据。

2、吸入：长期或重复的曝露会引起刺激。有人曝露于卡车排放的柴油蒸气中的到肾脏毒性效应。

3、皮肤：重复或长期与液体接触会引起皮肤脱脂且干燥，导致严重的刺激与皮肤炎。

4 眼睛：重复或长期曝露会引起刺激。

特殊效应： 目标器官：中枢神经系统。

物品危害分类：可燃液体

不同暴露途径之急救方法：
吸入：当能够安全进入灾区时，将人员从暴露区移到新鲜空气处。若需要，用一袋状阀门口罩或相同设备，以实施人工呼吸。保持身体温暖及静止休息。立刻送医治疗。
皮肤接触：立即将受污染的衣服、首饰、手表等装饰品及鞋子脱掉。用肥皂或中性清洁剂清洗感染处，并且用大量水冲洗直至没有化学品残留（至少 15~20 分钟）。若需要，送医治疗。
眼睛接触：将中毒者移开污染区，在水龙头或洗眼器下大量冲洗眼睛十五分钟以上，并将上下眼皮翻开慢慢转动眼睛，直至没有化学品残留。如果疼痛持续则送至眼科医生处进一步治疗。
食入：同时急电给予医疗上之建议。不要使意志不清人员呕吐或喝饮料。当呕吐发生时，保持头部低于臀部。若人员意志不清醒，使头部转向一边。

最重要症状及危害效应：无此有效数据

对急救人员之防护：

1、戴防护衣服以免接触污染物。

2、戴化学安全护目镜。

急救提示：对于吸入考虑给予氧气处理。对于吞食考虑给予胃部灌洗。

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）本项目天然气是含硫化氢天然气，泄漏量大时会导致的硫化氢中毒事故。

3）气田水池存在发生渗漏、跨塌等风险，气田水池泄漏进入附近地表水体会导致水体遭到污染，渗入地下导致土壤遭到污染。气田水在利用输水管线输送过程中，泄漏到环境可能影响地表水和破坏植被、土壤。增加农田矿化度，影响农作物生长，导致农作物“烧苗”、地表植被枯萎，长期浸泡还可能导致土地板结和盐渍化。

4）存在柴油泄漏引发火灾等风险，有站场人员伤亡和财产损失的可能性，但站场柴油储存量很小。

3、源项分析

（1）站场事故概率调查

本次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 7-9　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。

本项目气田水采用管道运输这一运输方式。同公路、铁路、水运等其它运输方式相比具有安全、可靠、造价低、污染小的特点。发生管线泄漏时，由于设置 RTU 监控系统，管线压力的变化比较容易发现，及时采取必要措施就可将污染控制在局部区域，不致形成大面积的区域性污染。

（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 7-10。

表 7-10 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		

本项目环境风险的排序分析结果见表 7-11。

表 7-11 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
4	柴油泄漏引发的火灾事故	人员受伤	C2

从表 7-11 可知，本项目重大的环境风险是：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 7-12　　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	卧式分离器连接管线破损，天然气泄漏	80	2.0×10^{-5}	4.9×10^{-2}	9.8×10^{-7}

4、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。

天东 12 井设置了井安系统和可燃气体报警仪以及应急处置卡。通过站内设置的压力监测信号和可燃气体报警仪，可实现站场安全报警；及时判断事故原因，按照应急事故处置卡处理。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，天东 12 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，故项目站内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，为此以下主要对站内工艺管道事故状态下泄漏的天然气对人群健康的危害进行分析。

5、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。

本项目站内设备及工艺管道发生泄漏事故，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；同时项目管输天然气含 H_2S，燃烧产生的废气主要为 CO_2、SO_2 和 H_2O。出现事故时，可通过站内天然气防空系统排放，另外，随着相关管理的规范和环保意识的加强，造成站内设备及工艺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。因此本项目放空系统，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。

经现场调查，本项目建地西面约 70m 处分布一条河沟。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加盖，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，可能为气田水池泄漏，也可能是气田水池转运管线泄漏造成的。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。

气田水池池底采用 8cm 厚的 C15 混凝土垫层+12cm 厚的 C20 钢筋混凝土进行防渗；墙身采用条石砌筑、砌筑用 M7.5 水泥砂浆；墙身内、外壁和池底防水层抹面均采用 M7.5 水泥砂浆砂浆，抹面厚度 2cm；基础采用 60cm 厚的钢筋混凝土。池体结构均为钢筋混凝土结构，确保污水池不渗漏。

（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。

6、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、设备进行无损检测等作业，防止管道出现微漏等情况；在运行期应加强站内管理，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

本项目安装的管道、制造规范的产品。

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

本项目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》，并设消防通道和站场设移动式灭火装置。

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。

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。

（3）气田水防范措施

气田水池防范措施：池底采用 8cm 厚的 C15 混凝土垫层+12cm 厚的 C20 钢筋混凝土进行防渗；墙身采用条石砌筑、砌筑用 M7.5 水泥砂浆；墙身内、外壁和池底防水层抹面均采用 M7.5 水泥砂浆砂浆，抹面厚度 2cm；基础采用 60cm 厚的钢筋混凝土。池体结构均为钢筋混凝土结构，气田水池安装液位计，避免转水过程造成废水外溢；现场设有工作人员进行监督管理，确保气田水不外溢和渗漏。

运输管道防范措施：设置计量、压力监控设施，输水管道安装压力仪表监测气田水输出压力，总结压力变化规律，以便在出现压力变化异常情况下作出判断，是否存在管道泄漏事故，及时停泵进行处理；同时在转输泵站出站口管道上安装气田水计量装置，通过监控管道进出口秒流量和累积流量，记录流量值和流量差值，在流量值出现异常情况下，及时停泵进行处理。

（4）柴油泄露防范措施

应在储油罐四周设置围堰，防止柴油泄露。

（5）脱硫塔区、脱硫富剂堆存区防渗、防腐措施

脱硫塔区设置围堰，脱硫塔区和脱硫富剂堆存区地面均采用现浇钢筋混凝土结构，采取防渗防腐措施。

（6）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，对气田水池加盖，并定期对其进行维护，及时处理转输池内废水，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）针对废水转运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。

7、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

本项目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。

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、脱硫装置区，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，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 7-1 所示：

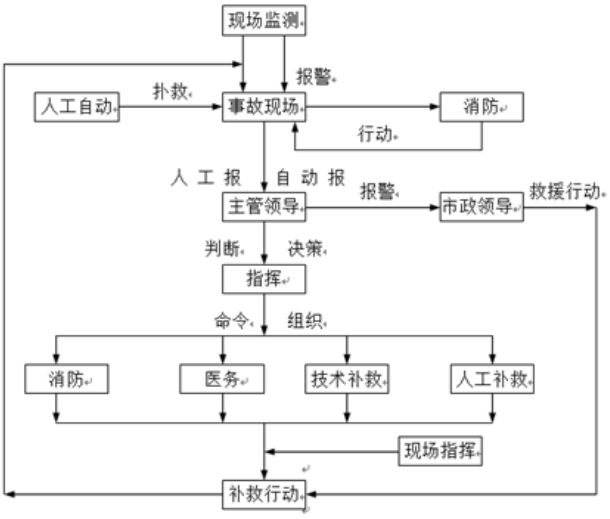

图 7-1 风险事故处理程序图

8、环境风险评价结论

本项目正常情况下，介质处于密闭状态，无天然气的情况，项目存在的环境风险主要为废水泄漏外溢和天然气泄漏以及柴油泄漏发生火灾，但事故发生概率低，本项目最大可信事故为，天然气泄漏后引发火灾爆炸事故。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　　（表八）

<table>
<tr><th>内容
类型</th><th>排放源</th><th>污染物名称</th><th>防治措施</th><th>预期治理效果</th></tr>
<tr><td rowspan="4">大气污染物</td><td>井站放空</td><td>NOx、SO_2</td><td>依托站场放空管燃烧后外排</td><td>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</td></tr>
<tr><td>柴油发电机废气</td><td>NOx</td><td>柴油发电机作为备用电源，使用频率小，时间短，产生废气量很小</td><td>对外界环境空气影响很小</td></tr>
<tr><td>气田水 H_2S 废气</td><td>H_2S</td><td>废气通过 3m 高的立管排放</td><td>对外界环境空气影响很小</td></tr>
<tr><td>厨房废气</td><td>CO_2</td><td>由抽油烟机收集后屋顶排放</td><td>对外界环境空气影响很小</td></tr>
<tr><td rowspan="3">水污染物</td><td>气田水</td><td>石油类、SS</td><td rowspan="2">暂存于气田水池，每半年通过密闭管线运输至天东 100 井转水站处理后再通过密闭管线运输至门 7 井回注处理。</td><td>不外排，对地表水环境无影响</td></tr>
<tr><td>检修废水</td><td>SS</td><td>不外排，对地表水环境无影响</td></tr>
<tr><td>生活废水</td><td>COD、SS、BOD_5</td><td>集中化粪池收集，用作农家肥</td><td>对地表水影响较小</td></tr>
<tr><td rowspan="4">固体废物</td><td rowspan="4">营运期</td><td>清管废渣</td><td rowspan="2">作业区统一收集处置</td><td rowspan="4">合理处置，降低了环境影响</td></tr>
<tr><td>检修废渣</td></tr>
<tr><td>生活垃圾</td><td>集中收集，依托当地环卫部门处理</td></tr>
<tr><td>废脱硫剂</td><td>暂存于脱硫富剂堆放处，待砖厂通过竣工环境保护验收后作为制砖原料掺烧</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>机械设备</td><td colspan="3">噪声源合理布局，设备加衬弹性垫料。</td></tr>
</table>

生态保护措施及预期效果：

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。本项目为已建项目，不进行其他新征地，且产生的污染物均妥善处理，对周边生态环境不构成影响。

环境管理和环境监测计划　　表九

9.1 环境管理

9.1.1 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。

中石油西南油气田分公司设有质量安全环保处，对公司所有建设项目进行环境管理。项目所涉及的工程由西南油气田分公司下属单位重庆气矿建设，重庆气矿有完善的环境保护机构——质量安全环保科，环境保护制度健全，设有专职环境保护岗位和专职环保人员。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。

9.1.2 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。

9.1.3 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。

9.2 环境监测计划

（1）监测机构

环境监测主要是环境空气及环境噪声监测，环境监测可具有环境监测质量认证资质的社会机构承担，企业应主动承担相应的监测费用。

（2）污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）并结合本项目排污特点，对监测地点、项目、监测方法的建议，见表 9-1。

表 9-1　污染源监测一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频率	执行排放标准
废气	无组织排放监测（厂界）	硫化氢	一年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
噪声	厂界四周外1m	等效连续 A 声级	一年一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

9.3 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 9-2。

表 9-2 竣工环保验收内容及要求一览表

<table>
<tr><th>分项</th><th colspan="2">验收项目</th><th>验收指标及要求</th></tr>
<tr><td rowspan="3">环境管理</td><td colspan="2">环境影响评价</td><td>经开江县环境保护局审核批准</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境管理制度</td><td>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</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险应急预案</td><td>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</td></tr>
<tr><td rowspan="14">污染防治措施</td><td rowspan="4">废水</td><td>生活污水</td><td>生活污水经化粪池收集后用作农肥</td></tr>
<tr><td>检修废水</td><td rowspan="3">暂存于气田水池，由密闭管线运输至天东 100 井转水站处理后再通过密闭管线运输至门 7 井回注处理。</td></tr>
<tr><td>清管废水</td></tr>
<tr><td>气田水</td></tr>
<tr><td rowspan="3">废气</td><td>放空废气</td><td>确保在非正常情况下能及时放空</td></tr>
<tr><td>气田水池 H_2S 臭气</td><td>臭气立管排放</td></tr>
<tr><td>柴油发电机废气</td><td>排气筒至屋顶排放</td></tr>
<tr><td rowspan="4">固废</td><td>检修废渣</td><td rowspan="2">作业区统一收运处置</td></tr>
<tr><td>清管废渣</td></tr>
<tr><td>生活垃圾</td><td>集中收集，交由当地环卫部门处置</td></tr>
<tr><td>废脱硫剂</td><td>暂存于脱硫富剂堆放处，待砖厂通过竣工环境保护验收后作为制砖原料掺烧</td></tr>
<tr><td rowspan="2">噪声</td><td>设备噪声</td><td>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</td></tr>
<tr><td>放空噪声</td><td>合理布局放空场地</td></tr>
<tr><td>环境风险防范措施</td><td colspan="2">风险管理</td><td>按要求编制应急预案、配备消防器材、可燃气体检测仪等，柴油储油罐、脱硫塔区四周设置围堰</td></tr>
</table>

10.1 评价结论

10.1.1 项目概况

天东12井位于四川省开江县任市镇****，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。本项目主要内容为接收天东19井来气，通过经分离脱硫后，进入集输管网供任市镇民用和站场值守员工生活用气。工程总投资****万元，环保投资****万元，占总投资的4%。

10.1.2 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”，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》，本项目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。

天东 12 井站场位于四川省开江县任市镇****，属于农村山区，用地用途为工况用地，主要发展农业，占地少，距离任市镇 3.4km，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。故本项目选址符合城乡规划要求。

《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》。

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”。 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。

（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

本项目为天然气脱硫项目，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

本项目建成后为任市镇用户提供天然气，有助于促进当地的经济社会发展，不在区域负面清单内。

10.1.3 环境质量现状

大气环境：评价区域大气污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 普遍较低，达到《空气环境质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准的要求；H_2S 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2—2018）附录 D 中 H_2S 污染物空气质量浓度参考限值。

地下水环境：监测结果表明，当地地下水水质水质良好，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准。

地表水环境：监测结果表明，位于天东 12 井东北面约 5km 的任市镇污水处理厂所在区域地表水（任市河）上游 500m 监测断面 pH、COD、BOD_5（除氨氮）均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准的要求。因任市河任市镇段上游沿线污水处理设施建设暂时不够完善，导致本项目

污水处理厂排污口上游水体水质检测中氨氮未达标，在任市河上游沿线污水处理设施建设完善后，水质中氨氮值超标问题将得到解决。

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。

10.1.4 总量控制

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，本项目不设总量控制指标。

10.1.5 污染防治措施的有效性

（1）环境空气污染防治措施

项目运营期产生的气田水池 H_2S 臭气通过立管排放，柴油发电机废气通过排气筒楼顶排放。非正常工况、检修状况下的 NO_x、SO_2 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站场的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。产生的气田水、检修废水由气田水池暂存，收集至气田水池中，每半年通过密闭管线运输至天东 100 井转水站处理后再通过密闭管线运输至门 7 井回注处理。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；检修废渣和清管废渣作业区统一收集处置，废脱硫剂暂存于脱硫富剂堆放处，待大竹砖厂取得建设项目竣工验收批复后交由该砖厂处置，对环境影响小。

（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^{-7}/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。

10.1.7 评价结论

根据项目开发区域环境现状，经过对本项目在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，有一定的经济效益，有明显的环境、社会效益，同时本项目的建设不在城镇规划区内，不对当地城镇发展规划的造成影响。不利影响主要是工程造成环境风险，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。

10.2 要求和建议

（1）认真落实废水、废气、固体废物、噪声等环保措施的落实，确保固体废物、废水、废气的有效处置，机械设备噪声的有效控制，以保护环境，不影响周边居民。

（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）提高工作人员的环保意识，加强对环保措施的运转、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　站场用地手续

附件 2　检测报告

附件 3　气质报告

附件 4　门七回注井验收批复

附件 5　天东 100 井转水站环评批复

附件 6　天东 100 井转水站验收批复

附件 7　大竹黄滩砖厂环评批复

附件 8　川环函【2018】1978 号文件

二、附图

附图 1　项目地理位置图

附图 2　项目平面布置

附图 3　项目工艺流程图

附图 4　500m 范围内敏感点分布图

附图 5　2.5km 范围内环境保护目标分布图

附图 6　项目监测布点图

附图 7　项目与达州市生态红线关系图

附图 8　项目所在区域水系图

附图 9　现场照片

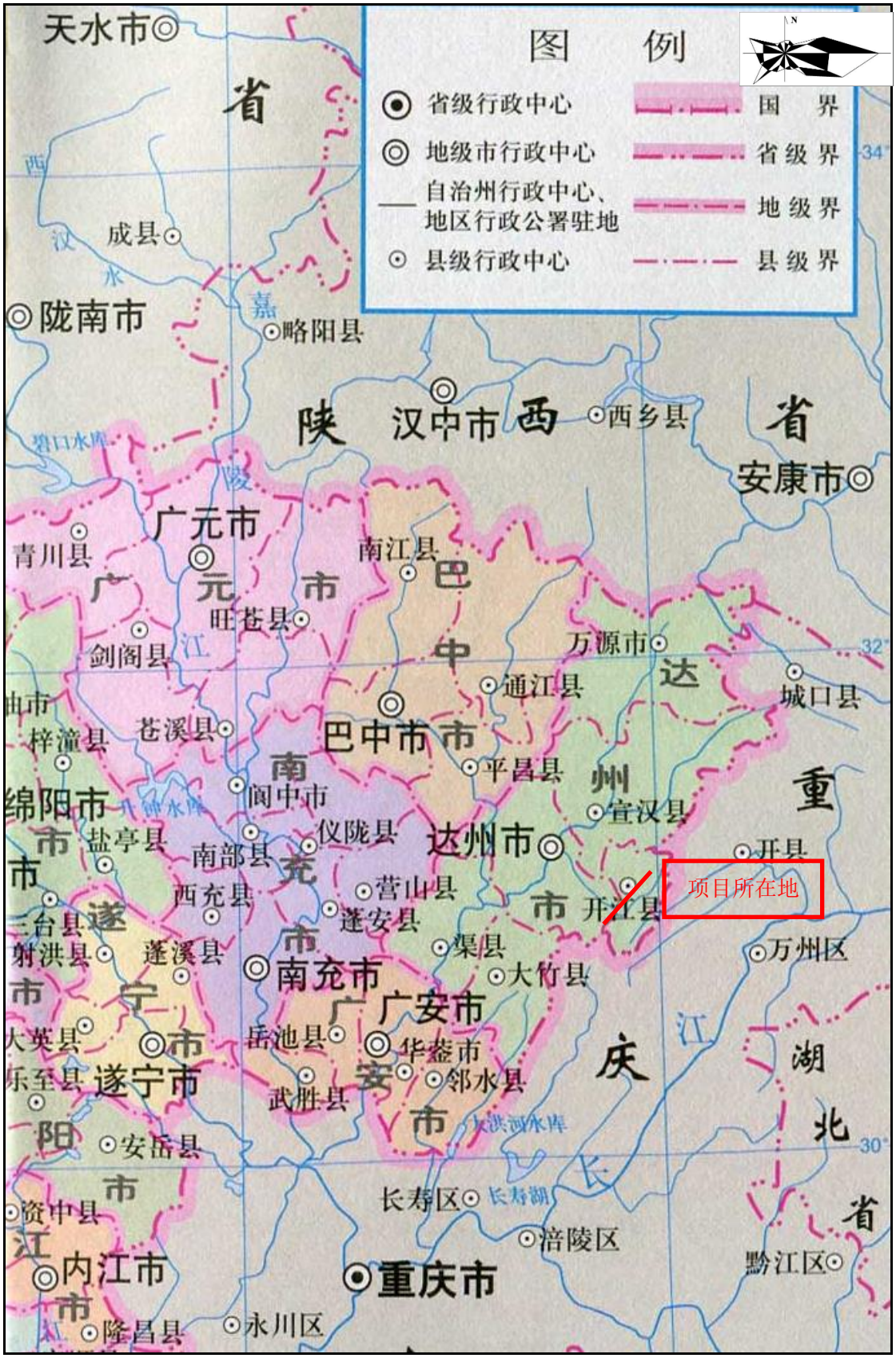
图 例
省级行政中心
地级市行政中心
自治州行政中心、
地区行政公署驻地
县级行政中心
国 界
省级界
地级界
县级界
天水市
成县
陇南市
略阳县
陕 汉中市 西
西乡县
省
安康市
广元市
青川县
南江县
巴
旺苍县
剑阁县
万源市
通江县
城口县
巴中市
苍溪县
梓潼县
平昌县
阆中市
绵阳市
宣汉县
盐亭县
仪陇县
达州市
南部县
开县
西充县
营山县
开江县
项目所在地
三台县
蓬安县
射洪县
蓬溪县
渠县
万州区
南充市
大竹县
广安市
大英县
岳池县
华蓥市
遂宁市
武胜县
邻水县
安岳县
长寿区
长寿湖
涪陵区
资中县
内江市
重庆市
黔江区
隆昌县
永川区

附图 1 项目地理位置图