

表1

项目总体情况

建设项目名称	涪陵页岩气田凤来区块焦页11HF井试采配套工程					
建设单位	中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司					
法人代表	王必金	联系人	何勇			
通信地址	重庆市涪陵新城区鹤凤大道 6 号					
联系电话	023-72106070	邮编	408400			
建设地点	南川区中桥乡燕鸣村					
项目性质	√新建 □改扩建 □技改		行业类别	石油和天然气开采业		
环评报告表名称	涪陵页岩气田凤来区块焦页 11HF 井试采配套工程环境影响报告表					
项目环评单位	中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司					
初步设计单位	/					
环评审批部门	重庆市南川区生态环境局	文号	渝（南川）环准【2020】067 号	时间	2020.7.16	
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/	
施工单位	湖北帅昌建设工程有限公司					
监理单位	中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司					
投资总概算(万元)	1946	其中： 环保投资（万元）		130	环评阶段环保 投资占总投资 比例	6.68%
实际总投资(万元)	1946	其中： 环保投资（万元）		129	实际环保投资 占总投资比例	6.63%
建设项目开工日期	2020 年 7 月 20 日		完工日期		2020 年 8 月 20 日	

项目建设 过程简述 (项目立 项~调 试)	2020 年 5 月，建设单位委托中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司编制完成了《涪陵页岩气田凤来区块焦页 11HF 井试采配套工程环境影响报告表》，南川区生态环境局于 2020 年 7 月 16 日以“渝（南川）环准[2020]067 号”对该项目环评进行了批复。环评主要建设内容为在焦页 11HF 井井场内新建 1 座规模 $5.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 的试采站，配套新建 1 条 5.2km 外输管线，并同沟敷设采出水外输管道，开采出来的页岩气经过加热节流、气液分离、计量后外输。环评投资 1946 万元，环保投资 130 万元。 本次竣工环境保护验收涪陵页岩气田凤来区块焦页 11HF 井试采配套工程于 2020 年 7 月 20 日开工，2020 年 8 月 20 日完工，2021 年 8 月 20 日工程完成相关临时占地的生态修复，达到验收条件。工程实际总投资 1946 万元，其中环保投资 129 万元，占总投资的 6.63%。本次验收调查阶段为施工期、运营期。 根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关规定，按照环境保护设施与主体工程“三同时”制度的要求，为查清环境影响评价文件中各项环境保护措施和建议的落实情况，调查分析项目在施工期对环境已造成的实际影响及可能存在的潜在影响，以便采取有效的环境保护补救和减缓措施，全面做好环境保护工作，为工程环境保护设施竣工验收提供依据，建设单位委托重庆渝佳环境影响评价有限公司承担本工程竣工环境保护验收调查工作。 接受委托后，我公司组织技术人员对项目进行了现场踏勘，根据环评及批复文件、标准、技术规范的要求和现场实际情况，拟定验收监测方案并委托重庆港庆测控技术有限公司实施了现场监测。结合收集的相关工程技术资料，对区域大气环境、声环境、水环境、生态环境、土壤环境等情况进行了详细调查，编制完成了《涪陵页岩气田凤来区块焦页 11HF 井试采配套工程竣工环境保护验收调查表》。 本次验收工作过程中得到重庆市南川区生态环境局、中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司等单位专家和领导的大力支持和帮助，在此谨表谢意！
--	--

表 2

调查范围、因子、目标、重点

调查范围	根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》关于验收调查范围的要求，验收调查范围原则上与环境影响评价文件的评价范围一致。结合项目环境影响报告表，确定本次工程竣工环境保护验收调查的范围为： 声环境：站场周边及管线两侧 200m 范围 环境空气：站场工程评价范围为边长 5km 矩形范围内；管线工程评价范围为沿线两侧 200m 范围。 地表水环境：本工程污废水不外排，本次验收重点调查本平台的水污染防治措施落实情况 生态环境：站场周边及管线两侧 200m 范围 环境风险：站场周边 500m 范围，管线两侧 200m 范围。
调查时段	根据环评及批复文件，本次验收内容为涪陵页岩气田凤来区块焦页 11HF 井试采配套工程，因此，本次验收调查阶段仅为施工期、运营期。
调查因子	根据本工程环境影响评价文件及其审批文件，确定本次工程竣工环境保护验收调查的因子为： 大气环境：SO₂、NO_x、颗粒物； 固体废物：施工期土石方、生活垃圾； 声环境：等效连续 A 声级； 生态环境：土地利用、植被、动物、水土流失等； 环境风险：废水池、污水管线泄漏。

调查重点	根据环境影响报告表及批复，结合工程特点确定本次调查的重点是： （1）核实实际工程建设内容与环境影响评价文件变更情况，以及变更造成的环境影响变化情况； （2）环境敏感目标基本情况及变更情况； （3）环境影响报告表及批复文件提出的环境保护措施落实情况及效果； （4）工程造成的生态环境影响、声环境影响、大气环境影响及固体废弃物处置情况。																																						
环境敏感目标	根据环评，本项目为土壤和地下水导则中的IV类项目，土壤和地下水未开展评价。地表水评价等级为三级B，依托的采出水处理项目已单独开展环评，并取得批复，重点关注试采期间站场下游水环境保护目标分布情况。根据调查，站场下游10km鱼泉河段无饮用水源保护区等水环境保护目标分布。因此本次验收仅统计站场和管线周边环境空气和声环境保护目标。 根据现场调查，本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、文物保护单位等环境敏感区，项目环境敏感点主要为涪陵页岩气田凤来区块焦页11HF井试采配套工程周边的零散居民。本工程环评时与建成后环境敏感点及保护目标变化情况详见表2-1~表2-4、图2-1~图2-6。 根据现场调查，由于焦页11HF井试采工程实际建设过程中位置未发生变化，所有环境保护目标现状分布与站场中心距离和环评调查结果一致，未有新增的敏感点。 （1）环境空气保护目标 本工程重点关注站场周边边长5km矩形范围、管线周边200m范围内的环境空气保护目标。 表 2-1 站场周边环境空气保护目标一览表 <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">坐标（m）</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对站场位置</th><th rowspan="2">相对厂界距离（m）</th></tr><tr><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td>1</td><td>1#居民点</td><td>71 734868</td><td>3244280.88</td><td>居民</td><td>10户，约30人</td><td>二类</td><td>W</td><td>60</td></tr><tr><td>2</td><td>2#居民点</td><td>717216.53</td><td>3244358.40</td><td>居民</td><td>4户，约12人</td><td>二类</td><td>W</td><td>210</td></tr><tr><td>3</td><td>3#居民点</td><td>717465 36</td><td>3244533. 69</td><td>居民</td><td>13户，约</td><td>二类</td><td>N</td><td>225</td></tr></table>	序号	名称	坐标（m）		保护对象	保护内容	环境功能区	相对站场位置	相对厂界距离（m）	X	Y	1	1#居民点	71 734868	3244280.88	居民	10户，约30人	二类	W	60	2	2#居民点	717216.53	3244358.40	居民	4户，约12人	二类	W	210	3	3#居民点	717465 36	3244533. 69	居民	13户，约	二类	N	225
序号	名称			坐标（m）							保护对象	保护内容	环境功能区	相对站场位置	相对厂界距离（m）																								
		X	Y																																				
1	1#居民点	71 734868	3244280.88	居民	10户，约30人	二类	W	60																															
2	2#居民点	717216.53	3244358.40	居民	4户，约12人	二类	W	210																															
3	3#居民点	717465 36	3244533. 69	居民	13户，约	二类	N	225																															

					42人			
4	4#居民点	717685.48	3244462.25	居民	22户, 约88人	二类	NE	115
5	5#居民点	717564.66	3244105.90	居民	4户, 约12人	二类	SE	80
6	6#居民点	717631.02	3243940.70	居民	9户, 约27人	二类	SE	270
7	燕鸣村	717546.46	3244599.19	居民	约800人	二类	NE	435
8	大河村	716615.58	3243036.59	居民	约500人	二类	S	1350
9	水溪村	716539.39	3242328.47	居民	约500人	二类	N	1950

表 2-2 管线周边环境空气保护目标一览表

序号	名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对管线位置	相对管线中心距离(m)
		X	Y					
1	7#居民点	717491.34	3243704.27	居民	15户, 约45人	二类	左侧	40
2	8#居民点	717191.86	3243190.60	居民	9户, 约27人	二类	左侧	85
3	9#居民点	717552.73	3243115.56	居民	2户, 约6人	二类	右侧	110
4	10#居民点	717534.41	3242787.90	居民	7户, 约21人	二类	右侧	15
5	11#居民点	717920.32	3242829.58	居民	1户, 约3人	二类	左侧	75
6	12#居民点	718540.19	3242756.29	居民	9户, 约27人	二类	右侧	145
7	13#居民点	719160.89	3242994.39	居民	8户, 约24人	二类	左侧	10
8	14#居民点	719297.77	3242798.51	居民	2户, 约6人	二类	右侧	40
9	15#居民点	720066.71	3242946.19	居民	13户, 约39人	二类	下穿	30
10	16#居民点	720879.31	3243127.56	居民	5户, 约15人	二类	下穿	20

(2) 声环境保护目标

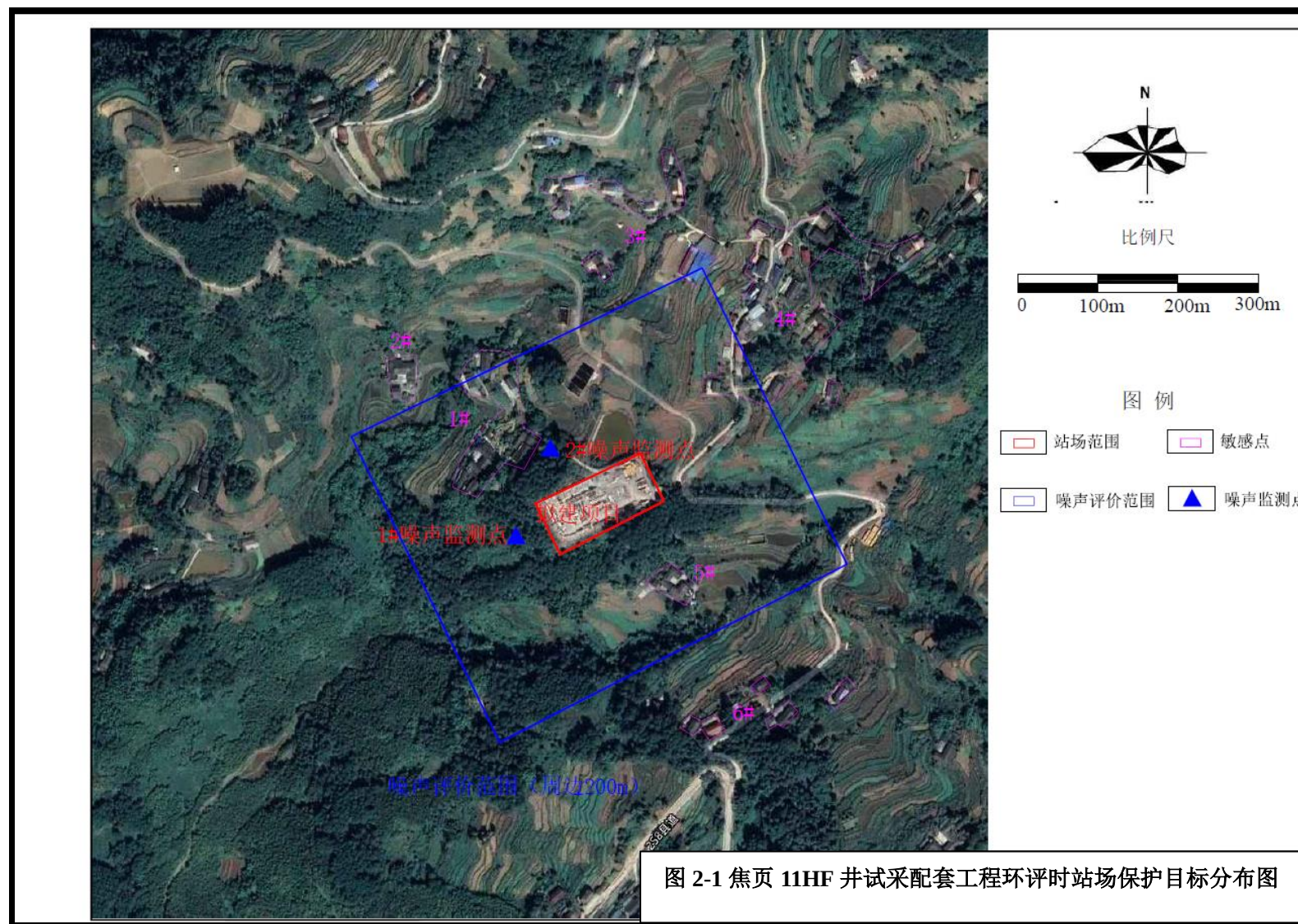
本次验收原环评统计范围一致, 站场、管线工程周边200m范围内的的声环境保护目标。主要分布情况见表2-3、2-4。

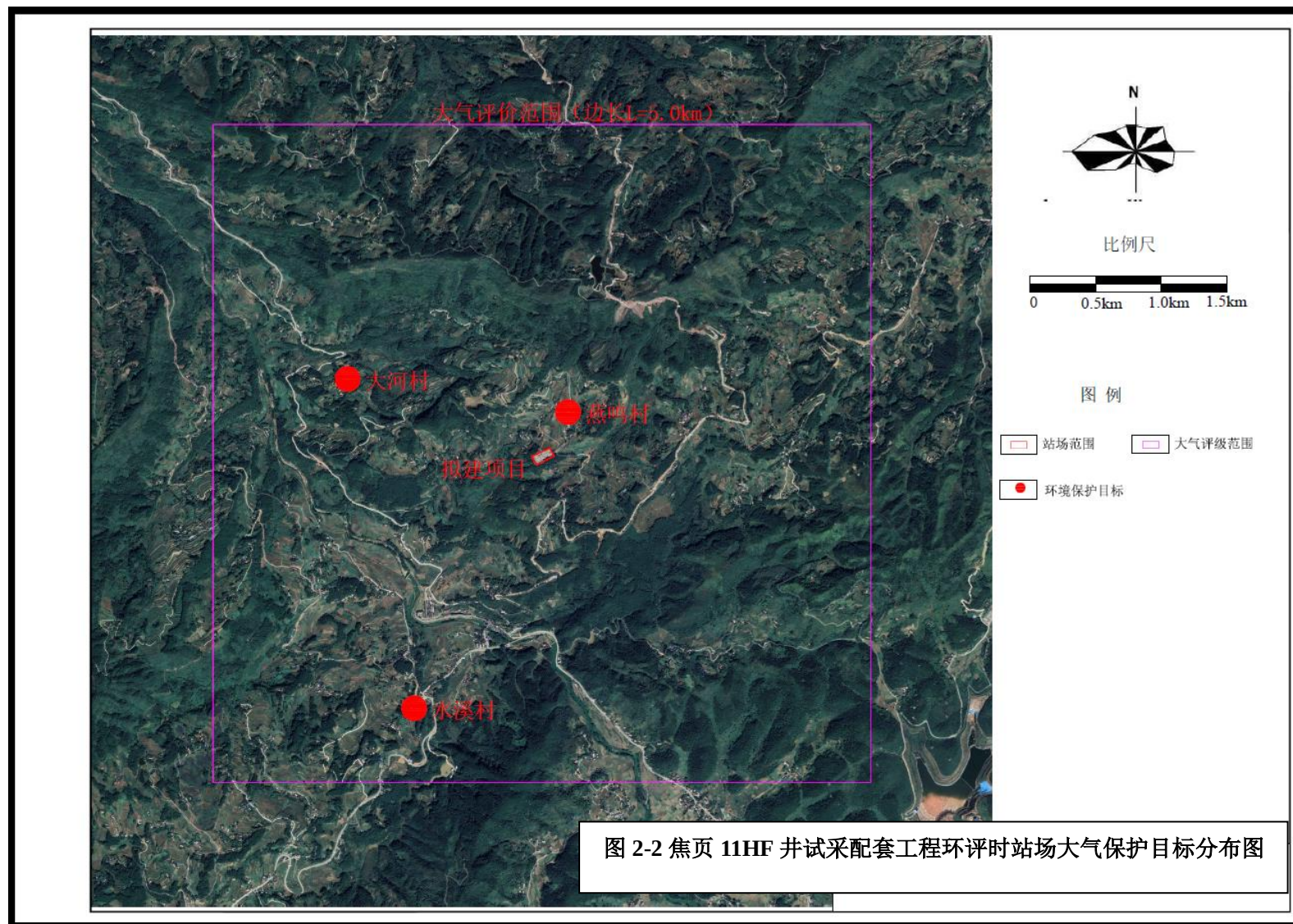
表 2-3 站场周边声环境保护目标一览表

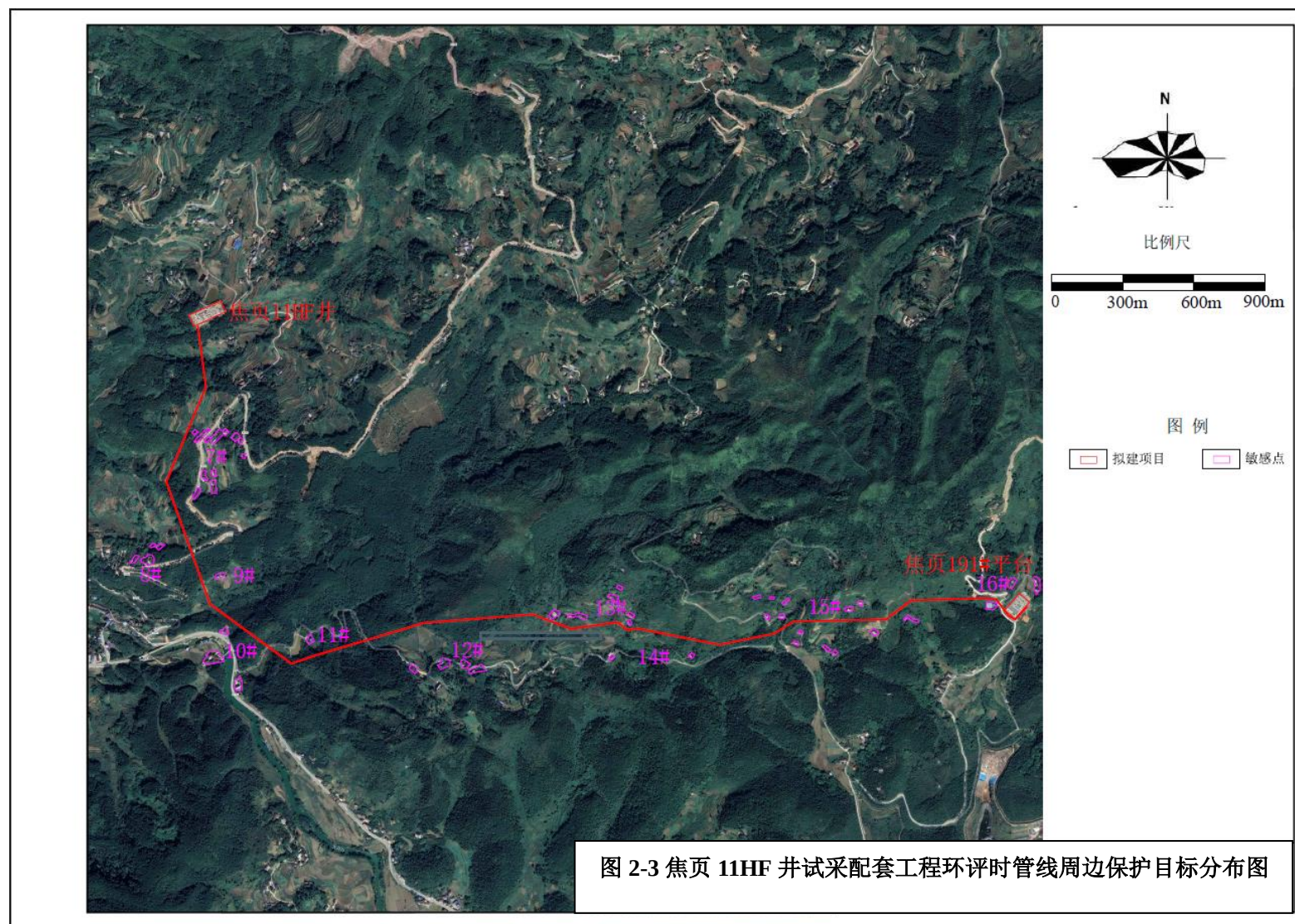
名称	位置 (m)				环境敏感特性
	方位	与井场场界距离	与井场高差	与工艺设备区最近距离	
1#居民点	W	60	-5	65	10户, 约30人
4#居民点	NE	115	+30	125	22户, 约88人
5#居民点	SE	80	-20	105	4户, 约12人

表 2-4 管线周边声环境保护目标一览表

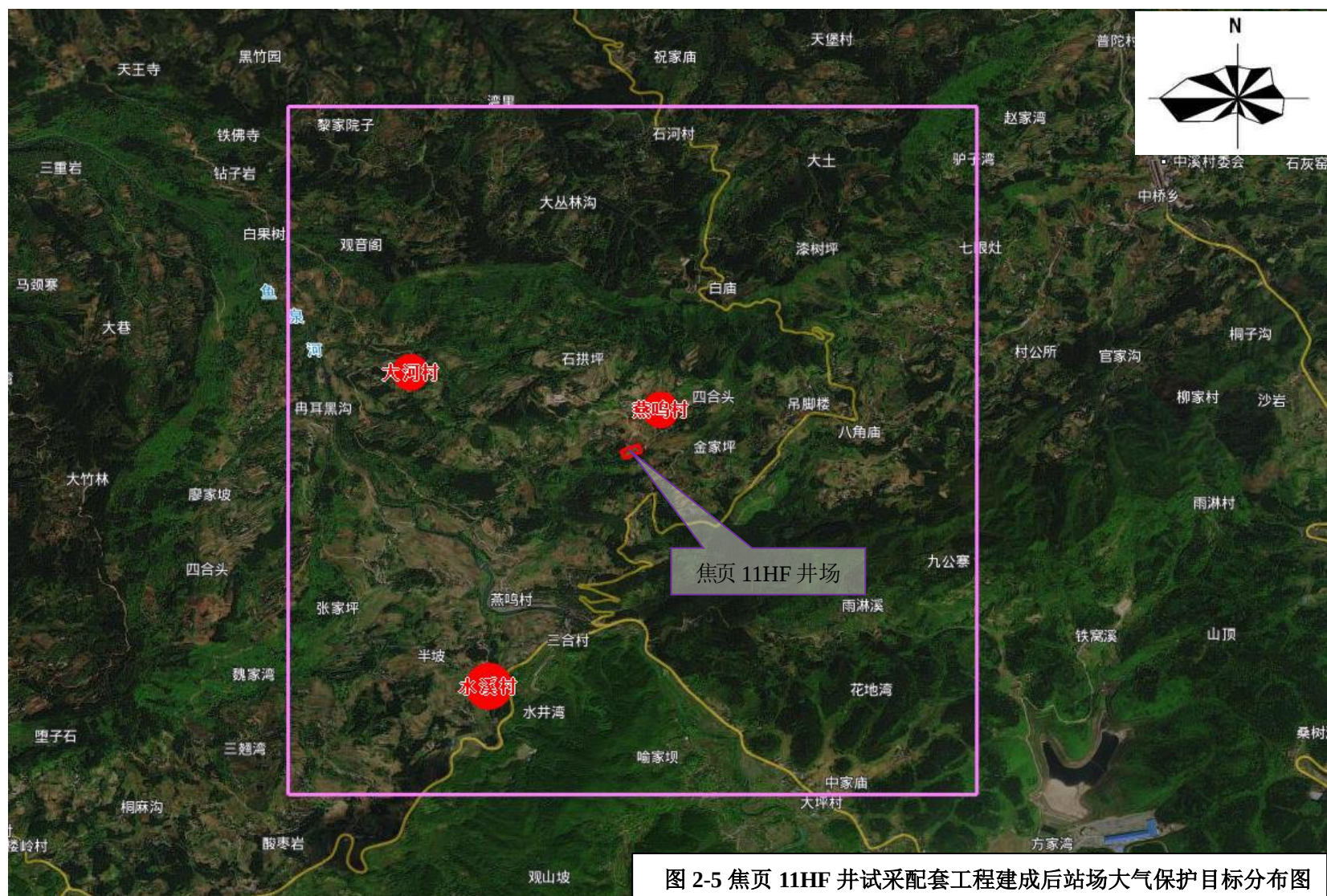
名称	位置 (m)			环境敏感特性
	方位	与管线中心距离	与管线高差	
7#居民点	左侧	40	+15	15户, 约45人
8#居民点	左侧	85	-30	9户, 约27人
9#居民点	右侧	110	+5	2户, 约6人
10#居民点	右侧	15	-5	7户, 约21人
11#居民点	左侧	75	-20	1户, 约3人
12#居民点	右侧	145	-20	9户, 约27人
13#居民点	左侧	10	+10	8户, 约24人
14#居民点	右侧	40	-15	2户, 约6人
15#居民点	下穿	30	+10	13户, 约39人
16#居民点	下穿	20	+5	5户, 约15人











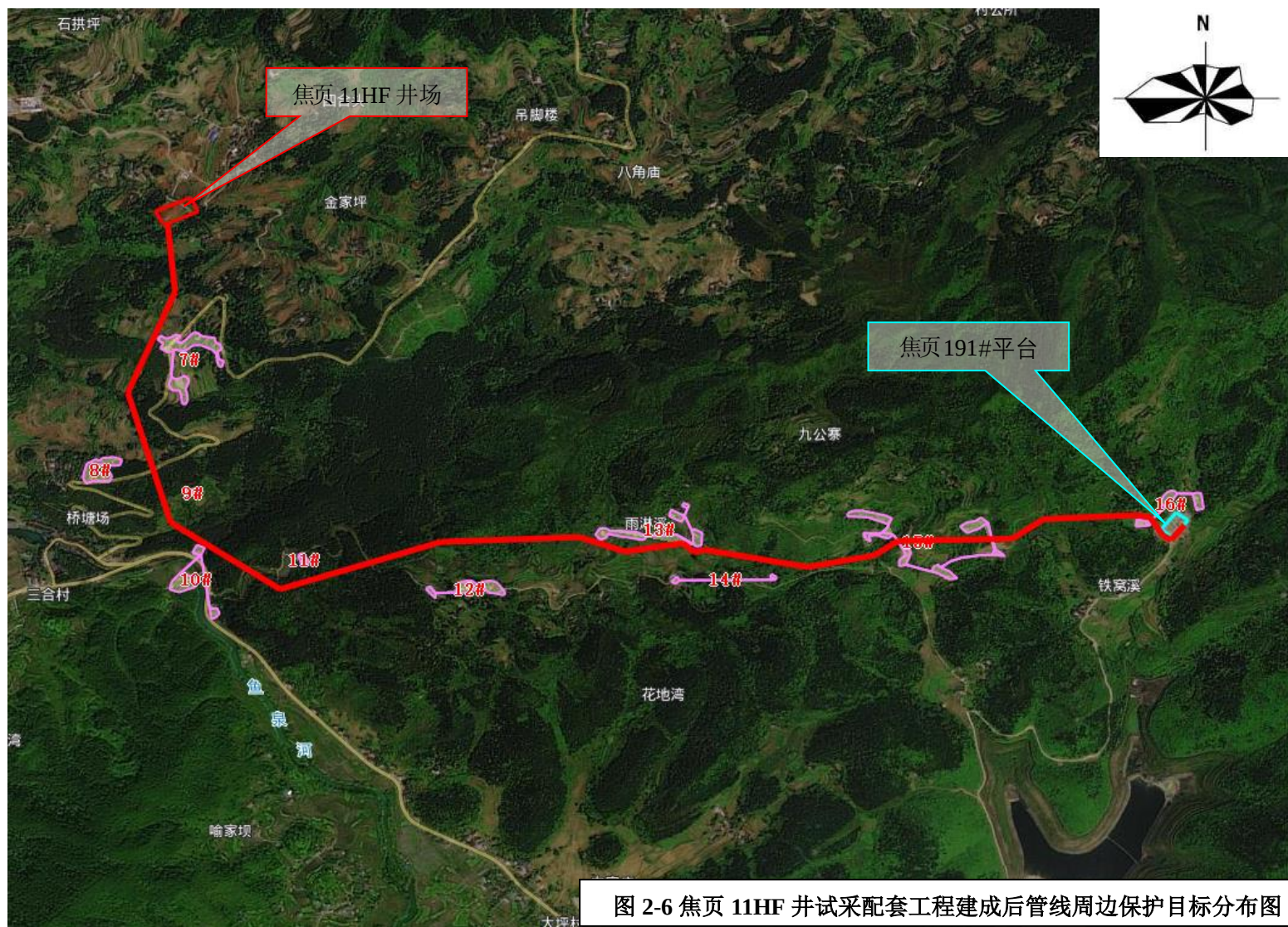


表 3

验收执行标准

环境
质量
标准

3.1 环境质量标准

原则上采用环境影响评价文件中经环境保护行政主管部门确认的环境质量标准、排放标准作为验收调查标准，如有已修订新颁布的环境质量标准则采用新标准，排放标准按照相应标准规定执行。

(1) 环境空气

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行原环评阶段标准，《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，见表 3-1。

表 3-1 环境空气质量二级标准（GB3095-1996） 单位：μg/m³

序号	污染物	取值时间	二级浓度限值	标准来源
1	SO ₂	1小时平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012))
		24小时平均	150	
		年均值	60	
2	NO ₂	1小时平均	200	
		24小时平均	80	
		年均值	40	
3	PM ₁₀	24小时平均	150	
		年均值	70	
4	PM _{2.5}	24小时平均	75	
		年均值	35	
5	O ₃	1小时平均	160	
		日最大8小时平均	100	
6	CO	1小时平均	10000	
		24小时平均	4000	

(2) 地表水

执行原环评阶段标准，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号），鱼泉河、大溪河评价段属于III类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域水质标准。标准值见表 3-2。

污 染 物 排 放 标 准	表 3-2 地表水环境质量标准限值 单位: mg/L									
	项目	pH (无量纲)	BOD ₅	COD	NH ₃ -N	硫化物	石油类	硫酸盐	氯化物	
	III类标准值	6~9	4	20	1.0	0.2	0.05	250	250	
	(3) 声环境									
	执行原环评阶段标准, 项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类功能区标准。标准值见表 3-3。									
	表 3-3 声环境质量标准 单位: dB (A)									
	类别		昼间				夜间			
	2 类		60				50			
	3.2 污染物排放标准									
	(1) 废水									

试采期生活污水采用旱厕收集后农用, 不外排; 采气分离废水在管输至涪陵页岩气田平桥区块采出水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准后排入鱼泉河。排放标准见表表 3-5。						
表 3-5 废水排放标准 单位: mg/L						
项目	pH (无量纲)	BOD ₅	COD	NH ₃ -N	石油类	SS
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 一级标准	6~9	≤20	≤100	≤15	≤5	≤70

(2) 噪声	
施工期, 施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011); 试采期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。	
表 3-6 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB (A)	
昼间	夜间
60	50

表 3-7 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)			
类别	昼间	夜间	执行区域
2 类	60	50	厂界

(3) 废气	
施工期大气执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)其他区域标准值, 详见表 3.9-1; 试采期, 水套加热炉燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)及重庆市地方标准第一号修改单中新建燃气锅炉排放标准, 详见表 3-8、3-9。	

表 3-8重庆市大气污染物综合排放标准

序号	污染物	最高允许排放浓度限值 (mg/m ³)	最高允许排放速度		无组织排放监控点浓度限值	
			排气筒高度 (m)	速度 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	监控点
1	SO ₂	550(硫, 二氧化硫, 硫酸和其它含硫化合物用)	15	2.6	0.40	周界外浓度最高点
2	NO _x	240(硝酸使用和其它)	15	0.77	0.12	
3	颗粒物	120 (其它)	15	3.5	1.0	

表 3-9重庆市大气污染物综合排放标准

污染物	烟尘	SO ₂	NO _x
浓度限值	20	50	50

(4) 固体废物

生活垃圾由环卫部门统一清运处置。

总量控制指标

根据环评报告及批复文件, 本工程不设置总量控制指标。

表 4

工程概况

项目名称	涪陵页岩气田凤来区块焦页 11HF 井试采配套工程
项目地理位置 (附地理位置图)	4.1 地理位置 本工程位于重庆市南川区中桥乡燕鸣村，距南川区直线距离约 21km，距中桥乡直线距离约 4.2km。井场经井场道路与现有道路连接，项目所在地交通较为方便。 项目地理位置见图 4-1。  图 4-1 项目地理位置图
4.2 内容及规模 4.2.1 工程建设内容 环评建设内容：利用焦页 11HF 井井场新建试采站 1 座，对焦页 11HF 井进行试采，预计试采规模 5 万方/天；新建 1 条外输管线，总长 5.2km，同时敷设 1 条采出水外输管线。 实际建设内容：利用焦页 11HF 井井场建成试采站 1 座，对焦页 11HF 井进行试采，试采规模 3.5 万方/天；已新建 1 条外输管线，总长 5.2km，同时敷设了 1 条采出水外输管线。 4.2.2 焦页 11HF 勘探开发过程回顾 焦页 11HF 井位于焦页 178 号平台，是中国石化于 2018 年在涪陵页岩气田凤来区块部署的第一口页岩气预探井，旨在勘探区块地层页岩气开发潜力。焦页 11HF 井钻井、压裂试气工	

程已于 2018 年编制了《焦页 11 井钻探工程环境影响报告表》，并于 2018 年 10 月 15 日取得南川区生态环境局（原南川区环境保护局）批复，批复文号“渝（南川）环准[2018]67 号”。焦页 11HF 井于 2018 年 10 月开钻，2019 年 12 月完工。

2020 年 5 月，建设单位委托环评单位编制了《涪陵页岩气田凤来区块焦页 11HF 井试采配套工程环境影响报告表》，并于 2020 年 7 月 16 日取得南川区生态环境局批复，批复文号“渝(南川)环准(2020) 67 号”。该配套工程已于 2020 年 7 月开建，2020 年 8 月完工。

表 4-1 焦页 178 号平台环评手续履行一览表

工程名称	环评开展情况	审批部门	批复文号	建设时段	验收情况
焦页 11 井钻探工程	已开展	南川区生态环境局	渝(南川)环准(2018) 67 号	2018 年 10 月~2019 年 12 月	已验收
涪陵页岩气田凤来区块焦页 11HF 井试采配套工程	已开展	南川区生态环境局	渝(南川)环准(2020) 67 号	2020 年 7 月~2020 年 8 月	本次验收

4.2.3 工程建设过程回顾

建设单位委托中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司编制完成了《涪陵页岩气田凤来区块焦页 11HF 井试采配套工程环境影响报告表》，南川区生态环境局于 2020 年 7 月 16 日以“渝(南川)环准(2020) 67 号”对该项目环评进行了批复，目前已完工并已进入试采阶段。

施工单位：湖北帅昌建设工程有限公司

工程监理单位：中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司

工程监督单位：中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司监督中心

4.2.4 建设概况

本工程实际建设内容与环评对比情况见表 4-3。

表 4-3 项目环评内容及实际建设情况对照一览表

类别	工程名称	项目组成内容	实际建成情况	备注
主体工程	试采站场	试采站场长宽为 130m×60m，碎石铺垫，局部透水砖硬化。采用“加热节流一气液分离一计量外输”试采工艺，包括 1 台水套加热炉橇、1 台计量分离器橇、站内采气管线等，试采规模 5.0 万 m ³ /d	试采站场长宽为 130m×60m，碎石铺垫，局部透水砖硬化。采用“加热节流一气液分离一计量外输”试采工艺，已建 1 台水套加热炉橇、1 台计量分离器橇、站内采气管线等，试采规模 3.5 万 m ³ /d	与环评一致
	外输管线	外输管线起于焦页 11HF 井井场，止	外输管线起于焦页 11HF 井井	与环评

		于焦页 191#平台, 管线全长 5.2km, 管径 DN200, 承压等级 6.3MPa	场, 止于焦页 191#平台, 管线全长 5.2km, 管径 DN200, 承压等级 6.3MPa	一致
辅助工程	值班房	三间活动板房, 现场吊装	已建三间活动板房, 作为值班房	与环评一致
公用工程	进场道路	依托现有井场道路	依托现有道路, 未新建	与环评一致
	给水工程	职工生活用水由罐车拉运供给	生活用水由罐车拉运供给	与环评一致
	排水工程	采出水在废水池内暂存, 管道输送至焦页 191#平台废水池, 依托该平台输送系统输送至焦页 190#平台页岩气采出水处理站处理达标排放; 生活污水旱厕收集后农用	采出水在废水池内暂存, 管道输送至焦页 191#平台废水池, 依托该平台输送系统输送至焦页 190#平台页岩气采出水处理站处理达标排放; 生活污水旱厕收集后农用	与环评一致
	供电工程	配电间 1 座, 就近接入网电	已建成配电间 1 座并接入网电	与环评一致
环保工程	采出水外输管道	与气外输管道同沟敷设采出水外输管道, 全长 5.2km, DN150 高压柔性复合管, 设计承压等级 6.3Mpa	与气外输管道同沟敷设采出水外输管道, 全长 5.2km, DN150 高压柔性复合管, 承压等级 6.3Mpa	与环评一致
	废水池	利用平台现有的废水池用于暂存采出水, 现有废水池总容积约 260m ³ , 钢筋混凝土结构, 池体防腐防渗处理	利用现有的废水池暂存采出水, 现有废水池总容积约 260m ³ , 池体完好, 已进行防渗处理。	与环评一致
	放空区	试采站低压废气放空, 放空区面积为 15m×15m, 1 根高约 15m, 内径 0.1m 的放空立管	试采站低压废气放空, 放空区面积为 15m×15m, 1 根高约 15m, 内径 0.1m 的放空立管	
	放喷池	依托平台现有的放喷池 2 座, 每座容积 300m ³ , 用于应急放空气体	依托现有的放喷池 2 座, 每座容积 300m ³ , 用于应急放空气体	与环评一致
	旱厕	1 座, 依托平台现有旱厕, 砖混结构	原有旱厕已废弃, 新建一座环保厕所, 钢结构	采用比原环评更环保的处置方式
依托工程	平桥区块采出水处理站	平桥采出水处理站位于焦页 190#平台, 服务于平桥区块及周边平台采出水处理, 采用“预处理+四效蒸发”处理工艺, 尾水处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后排入鱼泉河	依托平桥采出水处理站, 采出水经“预处理+四效蒸发”处理工艺, 尾水处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后排入鱼泉河	与环评一致

据对比分析, 本工程施工已经结束, 所有施工设备已撤场。

目前, 平台因后续开发计划, 平台废水池、清水池、放喷池、截排水沟等继续保留使用。

4.3 实际工程量及工程建设变化情况

4.3.1 建设项目性质

本工程属于矿产资源地质勘查，建设项目性质为新建，与环评一致。

4.3.2 规模

环评阶段依托现有的 130m×60m 井场，建成 1 座试采站。井口来气经过“加热节流—气液分离—计量外输”试采工艺，已建 1 台水套加热炉橇、1 台计量分离器橇、站内采气管线等，试采规模 5.0 万 m³/d，实际试采规模约 3.5 万方/天，其余实际建设与环评一致。

4.3.3 地点

环评阶段报告描述涪陵页岩气田凤来区块焦页 11HF 井试采配套工程位于南川区中桥乡燕鸣村。

实际位于南川区中桥乡燕鸣村，选址未变。平台不在南川区生态红线范围内。

4.3.4 施工工艺

根据工程竣工资料和对工程现场情况的调查，集气站施工工艺主要为场地平整及设备安装，施工过程中先采用推土机、挖掘机对场地进行平整，然后对场地进行夯实，敷设管道，采用石子、碎石等对场地进行硬化，安装设备，管线施工工艺主要为沟槽开挖、槽壁平整、槽底夯实、管道焊接与探伤、管道防腐、管道铺设、沟槽回填、回填土夯实、地面恢复。与环评阶段施工工艺一致。

4.3.5 防止污染和生态破坏的措施

（1）大气环境保护措施

本工程采用网电供电，停电时使用轻质柴油为燃料，使用符合环保要求的柴油机和发电机，水套炉采用开采的天然气，燃烧后经自带排气筒排放。

（2）水环境保护措施

生活污水经新建环保厕所收集处理；采气分离水经平台压裂水池暂存后，由泵输送至平桥采出水处理站，采用“预处理+四效蒸发”处理工艺，处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后排入鱼泉河。

（3）声环境保护措施

通过设备基础减振等措施降低噪声污染。

（4）固体废物处置措施

生活垃圾送交至环卫部门处置。

（5）生态环境保护措施

施工期间，建设单位未发现受保护的野生动物或珍稀濒危动物，未捕杀野生动物，未乱挖、乱采野生植物；严格划定施工作业范围，限制施工范围；放喷池、废水池等临时占地、平台井场等受后期开发影响，未进行拆除和生态恢复。

4.4 生产工艺流程

井口气体通过水套加热炉后，进入计量分离器进行气液分离，分离后的气体经计量后接入外输管道，分离产生的污水进入污水池，经同沟敷设的 DN150 采出水管线管输至平桥区块水处理站进行处理。井口放喷、试采区域设备放空接入放喷池。水套加热炉燃料气来自分离器气液后的天然气。只是水套加热炉仅在来气温度低于一定温度时使用，根据咨询建设单位，每年使用时间约 4 个月

试采主要工艺流程见图 4。

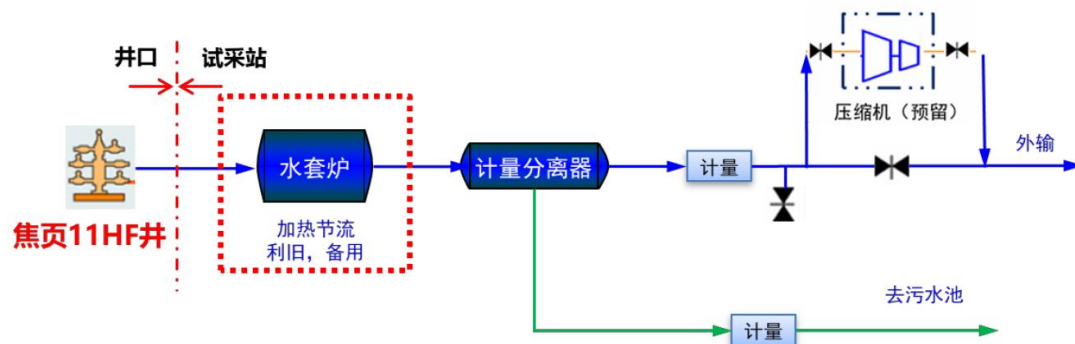


图 4-1 试采工艺流程图

根据本工程建设单位提供的相关竣工资料，本工程试气阶段工艺与环评阶段一致。

4.5 工程占地及平面布置变化情况

4.5.1 工程占地

环评阶段涪陵页岩气田凤来区块焦页 11HF 井试采配套工程占地总面积约 8100m²，主要占用工矿用地。

实际建成涪陵页岩气田凤来区块焦页 11HF 井试采配套工程占地总面积约 7900m²，只依托 1 个放喷池，占地均为工矿用地。

因此实际建成较环评时总占地面积减少了 300m²。详见表 4-6。

表 4-6 项目占地情况统计一览表 单位 hm²

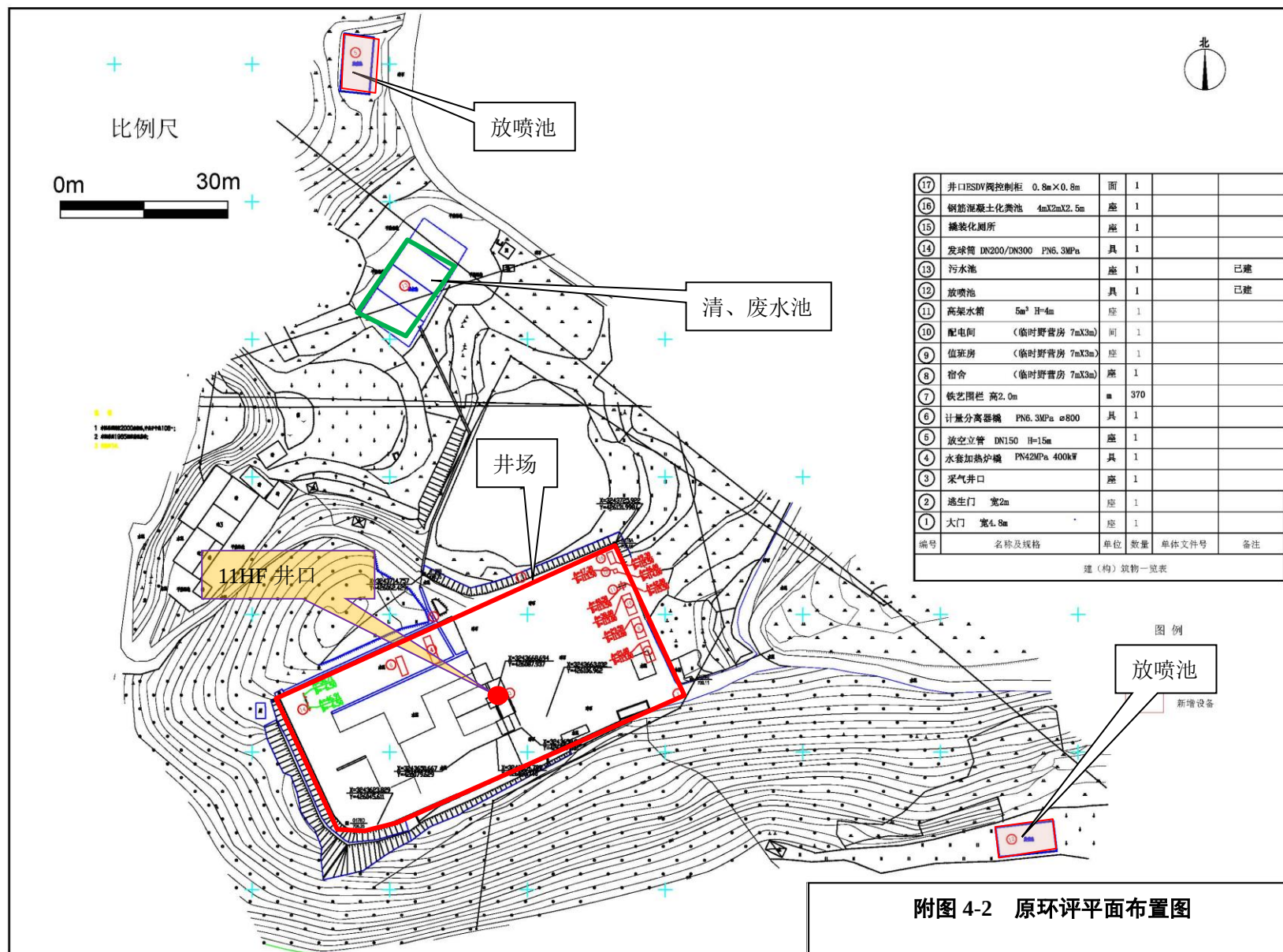
工程名称	环评阶段占地				实际占地				合计
	工矿用地	旱地	水田	灌木林地	工矿用地	旱地	水田	灌木林地	
试采站	0.78	/	/	/	0.78	/	/	/	0.78
废水池	0.03	/	/	/	0.03	/	/	/	0.03
外输管线	/	2.77	1.67	1.0	/	2.77	1.67	1.0	5.44
井场道路	0.01	/	/	/	0.01	/	/	/	0.01
合计	1.18	2.77	1.67	1.0	1.18	2.77	1.67	1.0	6.26

目前，井场内已完成平整和硬化，无植被分布；放喷池、废水池等临时占地、平台井场等受后期开发影响，未进行拆除和生态恢复。

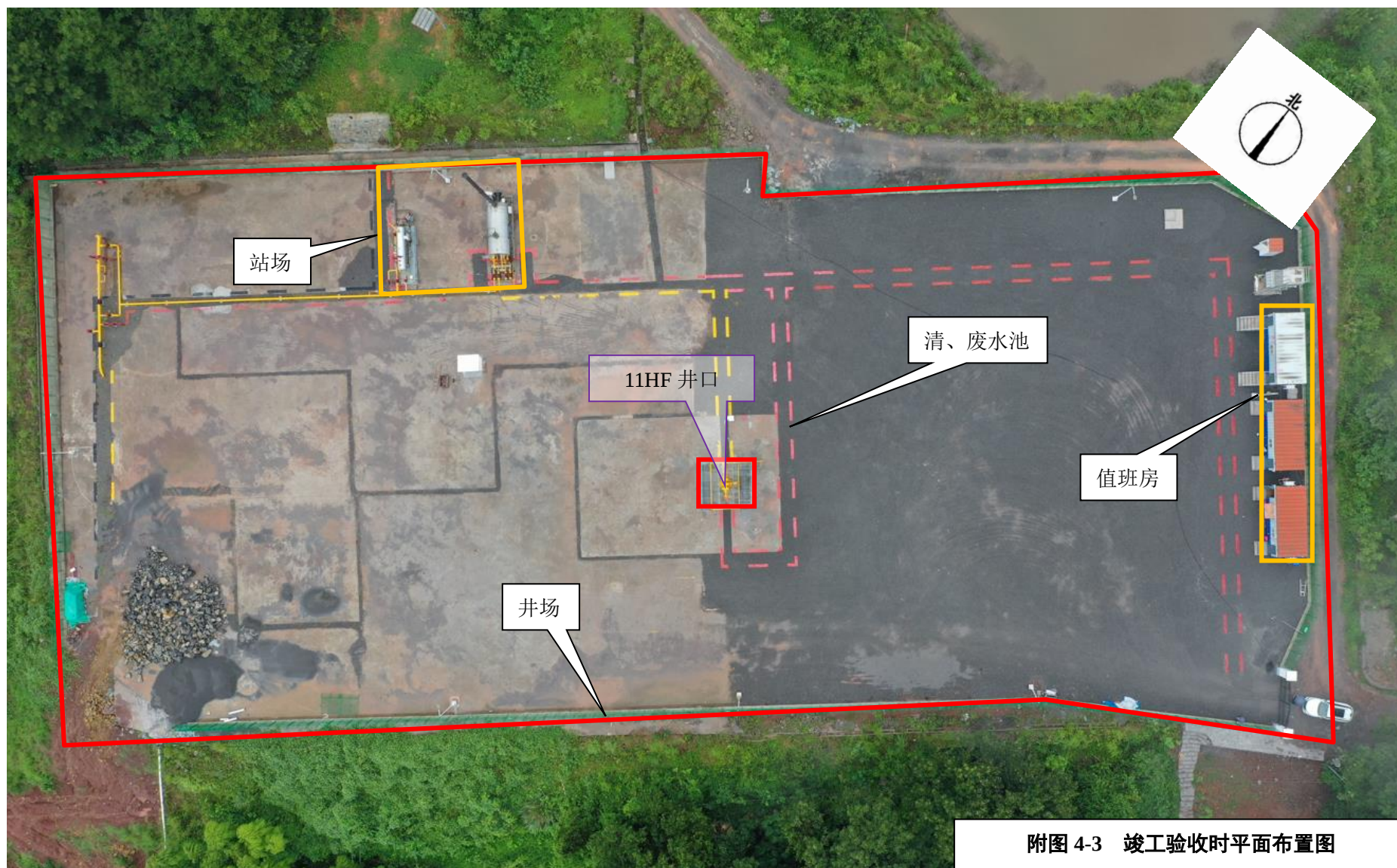
4.5.2 平面布置

拟建项目在焦页 11HF 现有井场内建设，平面布置按《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）中五级站场防火要求设计。站场按功能分为井口区、工艺区和值班室，其中工艺区依次布置水套加热炉、计量分离器撬、分子筛。本项目施工期间严格按照环境影响评价文件等要求进行施工。本项目平面布置详见图 4-2。

本工程环评时和实际建成平面布置详见图 4-5、图 4-6。



附图 4-2 原环评平面布置图



4.6 工程环境保护投资明细

根据建设单位提供的资料及现场调查，环评阶段预计总投资 1946 万，其中环保投资 130 万元，占总投资的 6.68%；实际总投资 1946 万元，环保投资 129 万元，占总投资的 6.63%。具体环保投资估算见表 4-5。

表 4-5 工程环境保护投资情况表

环境因素	措施名称		工程内容及工程量	环评阶段投资 （万元）	实际环保投资 （万元）
大气污染物	施工废气及施工粉尘		加强管理、合理布局；设置施工区域拦挡，加强场地洒水；挖方及时回填等	5.0	5.0
	试采期废气	放空废气	通过 15m 放空立管放空	计入主体工程	计入主体工程
		水套炉燃烧废气	通过 8m 高排气筒排放	计入主体工程	计入主体工程
水污染物	施工场地废水		设置排水沟，经沉淀后全部回用	1.0	1.0
	采出水		经管道输送至涪陵页岩气田平桥区块采出水处理站处理达标排放	100.0	97.0
	生活污水		利用环保厕所收集处理后农用，不外排	/	2.0
固体废物	生活垃圾处置		定点收集交由当地环卫部门统一收运处置	10.0	10.0
噪声	减震隔声降噪		分离器等设备采用基础减振等降噪措施	6.0	6.0
			水土保持	5.0	5.0
			环境监测	3.0	3.0
			合计	130	129

根据调查分析，本工程实际工程建设过程环保措施基本按环评要求落实到位，环保投资较环评阶段减少 1 万元，主要是由于采出水处理、生活污水的处置，其余环境保护措施均按环评及批复要求建设。

4.7 工程变动情况汇总

根据业主提供的竣工环保验收资料、现场踏勘，本工程主要变动情况详见表 4-6。

表 4-6 工程变动情况统计表

工程名称	环评期间工程情况	实际建设内容	工程变化情况说明
建设性质	新建	新建	与环评一致
建设地点	重庆市南川区中桥乡燕鸣村	重庆市南川区中桥乡燕鸣村	与环评一致

建设规模	试采规模	5 万方/天	3.5 万方/天	较环评减少 1.5 万方/天
	总占地面积	6.26hm ²	6.26hm ²	与环评一致
	工程总投资	1946	1946	与环评一致
采用的试采工艺、污染防治、防治生态破坏的措施	试采工艺	气井产物经加热节流、气液分离、脱水后计量外销	气井产物经加热节流、气液分离、脱水后计量外销	与环评一致
	废水	经管道输送至涪陵页岩气田平桥区块采出水处理站处理达标排放	经管道输送至涪陵页岩气田平桥区块采出水处理站处理达标排放	与环评一致
	固废	生活垃圾定点收集后交环卫部门统一处置	生活垃圾定点收集后交环卫部门统一处置	与环评一致
	噪声	分离器等设备采用基础减震等措施降噪	分离器等设备采取了基础减震	与环评一致
	环境风险	设截断阀、自控系统、设置警示标志；废水及时转运	设置了截断阀、自控系统和警示标志；废水定期转运。	与环评一致

综上所述，本工程工程地点、建设性质、规模、施工工艺、污染防治措施等均未发生变动，工程占地调整属于合理范围，未导致评价范围内环境敏感目标数量增加，实际建设与环评中工程内容无大的调整 and 变化。生态恢复纳入后续钻井工程是页岩气开发建设的需要，且目前占地范围内水土保持措施完善，水土流失得到防治。

根据《生态环境部办公厅关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》(环办环评函〔2019〕910号)，本工程占地面积范围内未新增环境敏感区，井位或站场位置变化未导致评价范围内环境敏感目标数量增加，开发方式、生产工艺、井类别未发生变化；未新增污染物种类；污染物排放量较环评相比有所减少；危险废物处置方式与环评一致；主要生态环境保护措施与环评一致，无需重新报批环评。结合《重庆市环境保护局关于印发<重庆市建设项目重大变动界定程序规定>的通知》(渝环发〔2014〕65号)，界定本工程工程变动不属于“重大变动”，将项目上述变动内容纳入竣工环境保护验收管理。

4.8 与项目有关的生态破坏和污染物排放、主要环境问题及环境保护措施

4.8.1 施工期

(1) 废气

施工期大气污染物主要为施工扬尘、机具尾气等。

本项目施工期间废气污染物排放量少，且排放时间较短，对当地环境影响小，施工期间未发生废气投诉事件。

(2) 废水

生活污水经旱厕收集处理后作为附近农田肥料使用。

本项目施工期间，施工废水无外排现象，目前现场无施工废水遗留。

（3）噪声

本工程施工期噪声主要为推土机、挖掘机、载重汽车等噪声。

经调查，施工过程对周围居民进行了一定的解释和安抚工作，施工期间采取了有效的环保措施，施工期间未发生噪声扰民和投诉事件。施工期产生的噪声随着施工结束已消失。

（4）固体废物

生活垃圾产生量少，定点收集后，由环卫部门统一清运处置。

根据现场调查及周边公众意见调查，本项目施工期间，固废严格按照环评要求落实，现场未发现施工遗留固废堆存。

4.8.2 运营期

（1）废气

运营期的废气主要为水套炉燃烧废气和试采站场放空废气。试采期水套加热炉燃烧废气经自带排气筒排放。放空废气为采出的页岩气，以甲烷为主，不含硫化氢，每年放空约 2~3 次，每次持续时间 2~5 分钟。放空废气通过高 15m 的放空立管进行放空。

（2）废水

运营期废水主要为采出水（分离撬产生的气液分离水）及站场职工产生的生活污水。采出水在平台废水池暂存，经管道输送至涪陵页岩气田平桥区块采出水处理站处理达标排放。生活污水进入平台现有环保厕所收集后用作农肥。

（3）噪声

运营期噪声主要来自试采站场调节阀、分离撬等设备，正常情况下，分离器噪声低于 50dB(A)，调节阀噪声大约在 80dB(A)左右。

（4）固体废物

项目产生的固体废物主要为职工生活垃圾，由环卫部门定期统一收运处置

表 5

环境影响评价回顾

5.1 环评的主要环境影响预测及结论（生态环境、声环境、大气、水环境、振动、电磁、固体废物等）

中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司于 2020 年 6 月编制完成了《涪陵页岩气田凤来区块焦页 11HF 井试采配套工程环境影响报告表》，南川区生态环境局于 2021 年 7 月 16 日以“渝(南川)环准〔2020〕67 号”对该项目环评进行了批复。本次竣工环境保护验收调查主要针对涪陵页岩气田凤来区块焦页 11HF 井试采配套工程项目，从报告表主要结论及批复意见两个方面进行回顾与分析。

5.1.1 施工期

5.1.1.1 声环境

施工期间噪声主要来自施工机械和运输车辆噪声，施工噪声影响虽然是暂时的，但施工过程中采用的施工机械一般都具有噪声高、无规则等特点，如不加以控制，将会对施工区域周边环境产生一定的影响。建设单位应合理安排施工时间，尽量在白天作业，严禁夜晚施工，减缓施工噪声对周边居民点的影响。

本工程施工时间短暂，施工噪声将随施工结束而消失。施工噪声对周边环境的影响可以接受。

5.1.1.2 地表水环境影响及控制措施

施工期废水主要为施工人员的生活污水。

施工期依托焦页 11HF 现有旱厕收集后用作农肥。施工期生活污水妥善处置后，对地表水环境影响较小。

5.1.1.3 大气环境影响及控制措施

施工期大气污染物主要是施工机械设备燃油排出的 CO、NO_x 及运输扬尘。

由于工程施工量较少，施工机具数量不多，尾气排放量较小。通过类比分析，施工机械设备施工作业时对环境空气的影响范围主要局限于施工区内，对周边环境影响较小。

5.1.1.4 固体废物环境影响及控制措施

施工期间固体废物主要为工程土石挖方和生活垃圾。项目产生的挖方约 0.95 万 m³，将全部回填，无弃方产生。施工期生活垃圾定点统一收集后交由环卫部门处置。采取上述措施后，对环境的影响较小。

5.1.2 运营期

5.1.2.1 生态环境

本工程试采期不涉及生态破坏，对周围生态环境的影响小。

5.1.2.2 声环境

试采期噪声源主要为节流阀、分离器及后期可能新增的压缩机，噪声源强为 50~90dB(A)。

试采期无压缩机时周边居民声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，对周边环境的影响较小。有压缩机时 1#居民点声环境质量超标，超标约 3.1dB(A)，其余各居民点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，对周边环境的影响较小。

距离放空立管 35m 外的昼间噪声便可达标，约在 101m 处夜间噪声便可达标。每次检修时放空持续时间约 5min，对放空区周边居民影响时间短暂。

采取以上措施后，试采期噪声对周边环境的影响较小。

5.1.2.3 废气

废气主要来自水套加热炉天然气燃烧所产生的废气、放空废气。

（1）水套加热炉废气

本工程水套加热炉采用清洁能源页岩气作为燃料。加热炉废气采用自带 8m 高的排气筒排放，大气污染物排放对周边环境空气质量影响较小。

（2）放空废气

项目天然气管线在超压时会产生放空废气，放空废气发生的频率为 2~3 次/年，放空废气为井场采出的页岩气。项目页岩气不含硫，通过 15m 放空立管排放的废气量较小，持续时间短，集气站站场地势开阔，扩散条件好，不会对环境空气和敏感点产生影响。

5.1.2.4 地表水

试采期废水主要为采气过程中产生的采出水和值守人员产生的生活污水。

试采期废水主要为采气过程中产生的采出水和值守人员产生的生活污水。采出水在废水池暂存，采用管道输送至涪陵页岩气田平桥区块采出水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入鱼泉河；生活污水依托焦页 11HF 井现有环保厕所收集后农肥。

试采期污水均得到有效处置，对地表水环境影响较小。

5.1.2.5 固废

试采期固体废物主要站场职工产生的生活垃圾，定点收集后交由当地环卫部门统一处置，对周边环境的影响较小。

5.1.2.6 环境风险

项目试采过程中可能诱发事故的因素有试采站集输过程中管线等压力设备破裂、泄漏引发火灾爆炸引发的大气污染等。本工程天然气主要成分为甲烷，不含硫化氢。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，试采期间管段环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

项目环境风险事故发生几率较低，试采站建设过程中严格按照规范和设计施工；制定环境风险应急预案并加强演练；对周边居民进行环境风险应急培训、演练；加强环境风险管理及物资储备等。采取上述环境风险防范措施后，项目环境风险影响可降至可接受水平。

5.2 各级环境保护行政主管部门的批复意见（国家、省、行业）

中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司：

你单位报送的涪陵页岩气田凤来区块焦页 11HF 井试采地面工程环境影响评价文件审批申请表及《中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司涪陵页岩气田凤来区块焦页 11HF 井试采地面工程环境影响报告表》(以下简称“《报告表》”)等相关材料收悉，根据《中华人民共和国环境影响评价法》等法律、法规的有关规定，经研究认为，本项目在认真落实《报告表》中各项污染防治和生态保护措施以及本批准书等要求的情况下，从环境保护角度，该项目在重庆市南川区中桥乡燕鸣村建设原则上可行。该项目在设计、施工和营运中应按以下要求办理：

一、该建设项目的建设内容和建设规模为：涪陵页岩气田凤来区块焦页 11HF 井试采地面工程，位于南川区中桥乡燕鸣村，工程在焦页 11HF 井井场内新建 1 座设计规模 $5.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 的试采站，经过加热节流、气液分离、计量后外输，配套新建 1 条 5.2km 外输管线，并同沟敷设采出水外输管道。

二、该建设项目应严格按照本批准书附件规定的排放标准及总量控制指标，不得突破。

三、该项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，确保项目在建设期间及建成后污染物达标排放。

四、严格按照环评要求制定环境风险防范应急预案，落实环境风险防范措施。建立健全环境保护管理体系，落实环保机构和责任人，加强对职工的环境保护教育，提高环境保护意识，杜绝生态破坏和环境污染事件的发生。

五、项目竣工后，你单位必须按照规定程序进行环保验收。

六、该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺，防治污染、生态保护与辐射安全防护措施发生重大变化的，你单位应当重新报批该项目的环境影响评价文件。

七、请区生态环境保护综合行政执法支队负责该项目环境保护日常监督管理工作。

表 6

环保措施执行情况

环评报告表及批复文件中环保措施落实情况见表 6-1。

表 6-1 环评报告表文件中环保措施落实情况一览表

项目	环境影响报告表要求的环保措施		环境保护措施的实际落实情况	变化情况及原因
生态影响	施工期	管线临时占地按规范进行复耕复绿等生态恢复措施。	项目主要在已有平台进行建设, 并对临时占地进行了恢复。经现场调查, 周边植被生长良好。	与环评一致。
声环境	施工期	建设单位应合理安排施工时间, 尽量在白天作业, 严禁夜晚施工, 减缓施工噪声对周边居民点的影响。	根据现场调查和走访, 施工期建设单位均在白天施工, 合理布置了施工场地, 并未对周边居民产生影响。	与环评一致。
	运营期	分离器等设备采用基础减震等措施降噪	对分离器等设备采取了基础减震等降噪措施。	与环评要求一致, 按环评采取了相应措施, 未对周围声环境产生明显不良影响。
地表水	施工期	生活污水依托焦页11HF现有旱厕收集后用作农肥	生活污水采用旱厕收集后农用, 现场未发现施工遗留废水问题。	与环评一致。
	运营期	采出水在废水池暂存, 采用管道输送至涪陵页岩气田平桥区块采出水处理站处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准后排入鱼泉河; 生活污水依托焦页11HF井现有旱厕收集后农肥。	采出水利用平台废水池暂存, 采用管道输送至涪陵页岩气田平桥区块采出水处理站处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准后排入鱼泉河; 生活污水依托焦页11HF井现有环保厕所收集后农肥。均未外排, 现场也无废水渗漏和乱排放问题。	将环评时的旱厕替换为环保厕所, 处理方式更为环保。其余与环评一致。
大气环境	施工期	加强管理、合理布局; 设置施工区域拦挡, 加强场地洒水; 挖方及时回填等。	根据现场调查和资料分析, 项目施工期施工机具均采用优质燃料, 减少了大气污染, 且无施工期大气遗留问题。	与环评一致。
	运营期	水套炉燃烧废气采用自带8m高排气筒排放; 放空废气通过15m放空立管排放。	水套炉燃烧废气经自带排气筒排放。	与环评一致。
固废	施工期	挖方约0.95万m ³ , 将全部回填, 无弃方产生。生活垃圾固定堆放点, 定期交当地环卫部门统一处理	施工期土石方均全部回填, 生活垃圾均定点收集并处理了, 现场无施工期	与环评一致。

			生活垃圾遗留问题。	
	运营期	生活垃圾固定堆放点，定期交当地环卫部门统一处理	生活垃圾采用垃圾桶定点收集后交由当地环卫部门处理，无随意丢弃的生活垃圾。	与环评一致。
环境风险	施工期	无	/	/
	运营期	设截断阀、自控系统、设置警示标志；废水及时转运；管线两侧留有安全距离以较少人为活动的干扰、破坏因素，确保管道安全，设井口安全截断阀，可在超压或失压情况下自动快速截断。	根据现场调查，集气站设置有截断阀、自控系统和警示标志；废水及时转运了，管线预留了安全距离，井口设置有截断阀。	与环评一致。

表 6-1 环评批复文件中环保措施落实情况一览表

批复文件要求的环保措施	环境保护措施的实际落实情况	变化情况及原因
一、该建设项目的建设内容和建设规模为：涪陵页岩气田凤来区块焦页11HF井试采地面工程，位于南川区中桥乡燕鸣村，工程在焦页11HF井井场内新建1座设计规模 $5.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 的试采站，经过加热节流、气液分离、计量后外输，配套新建1条5.2km外输管线，并同沟敷设采出水外输管道。	涪陵页岩气田凤来区块焦页11HF井试采地面工程，位于南川区中桥乡燕鸣村，工程在焦页11HF井井场内新建1座试采站，实际规模为 $3.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，经过加热节流、气液分离、计量后外输，建成1条5.2km外输管线，并同沟敷设采出水外输管道。	规模减少 $1.5 \text{万m}^3/\text{d}$ ，其余建设内容与批复一致。
二、该建设项目应严格按照本批准书附件规定的排放标准及总量控制指标，不得突破。	本项目施工期噪声均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，运行期噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2类标准；根据现场调查，现场3人值守，年产生活垃圾约0.5t，小于批复规定的0.67t/a。	满足批复要求。
三、该项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，确保项目在建设期间及建成后污染物达标排放。	本项目在主体设计、施工、投入使用时，环保设施同步。且根据监测，大气污染物、噪声排放均满足相应标准，固废、废水均未外排。	与批复一致。
四、严格按照环评要求制定环境风险防范应急预案，落实环境风险防范措施。建立健全环境保护管理体系，落实环保机构和责任人，加强对职工的环境保护教育，提高环境保护意识，杜绝生态破坏和环境污染事件的发生。	中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司制定了《中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司突发环境事件应急预案》，应急预案备案回执号为500102-2020-100-LT；同时也制定了《中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司环境风险评估报告》，环境风险评估备案号为5001022020100005，备案回执见附件2。 根据现场调查和结合相关资料，工程现状设截论了断阀、自控系	与批复一致。

	统、设置警示标志；废水已及时转运。施工期间未发生突发环境风险事件。	
五、项目竣工后，你单位必须按照规定程序进行环保验收。	目前正在编制竣工验收报告。	与批复一致。
六、该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺，防治污染、生态保护与辐射安全防护措施发生重大变化的，你单位应当重新报批该项目的环境影响评价文件。	根据现场调查并结合资料分析，本项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺，防治污染、生态保护措施均未发生重大变化。	与批复一致。

根据分析，本工程环境影响报告表、批复文件中对本工程提出的环境保护措施要求在工程实际建设过程中基本得到了落实。

根据建设单位提供的工程竣工资料，本工程施工期、运营期环境保护措施实施情况详见图 6-1~图 6-2。



废水池



放喷池



井口报警装置



集气站截断阀



水套加热炉及排气筒



垃圾桶



原有旱厕



现有环保厕所

图 6-1 主要环境保护措施

焦页 11HF 所在平台主要生态保护措施现场照片如下：



平台周边植被



平台水泥地防渗



平台排水沟



平台排水沟

图 6-2 主要生态保护措施

表 7

环境影响调查与分析

施工 期、运 营期	生态影响 7.1 生态影响调查 7.1.1 土地利用影响 本项目在焦页 11HF 所在平台占地范围内建设，项目占地面积与环评一致，未新增占地。平台部分临时占地在施工结束后已进行了植被恢复。同时，本项目占地在当地现有土地利用类型中所占比例很小，未导致区域土地利用格局的变化，本项目的建设对当地土地利用格局影响较小。 7.1.2 植被影响 以农业生态系统为主。林地多为人工栽种，未发现珍稀和保护植被物种分布。且本项目主要利用焦页 11HF 所在平台进行建设，不新增占地。 根据调查，本项目施工期短，施工未对周边植被产生明显不利影响，周边植被类型未发生变化。通过对井场周边临时占地撒播草籽，利用自然恢复植被等，根据现场踏勘，项目临时占地范围内植被恢复现状良好，未发现裸露地。 7.1.3 动物影响 本站场评价区内野生动物种类较少，未见大型野生哺乳动物出没迹象，现有的野生动物多为一些常见的蛇类、啮齿类、鸟类及昆虫等，无珍稀保护动物。 由于井站区域人类活动频繁，区域动物早已适应人类活动，适应性强，受钻井影响可以在远离井站区域找到生存环境，同时由于工程为暂时、短期影响，随工程的结束而影响自然消失，未引起该区域野生动物大面积迁移或消亡。 7.1.4 水土流失影响调查 施工期间，井场四周设置了截排水沟；井场内进行了硬化处理，有效减少了水土流失，从现场来看，水土流失不明显。 7.1.5 生态保护措施有效性分析与建议 (1) 生态保护措施有效性分析 根据现场调查，本项目建设前后区域生态系统未发生重大变化，区域生态现状符合环境影响评价文件的预测结论，环评阶段提出的生态保护措施基
--------------------------	---

	本落实。工程在建设中采取的各项生态保护措施、水土保持措施是有效的，对保护生态环境、保持水土起了有效的作用，总体符合环评要求，项目产生的生态影响总体较小。 （2）未落实的生态保护措施及建议 平台受后续开发影响，为避免重复建设，放喷池、废水池、平台井场等未进行拆除和生态恢复，该部分占地生态恢复纳入后续开发工程，不纳入本次验收范围。
施工期、运营期	污 染 影 响 7.2 地表水污染源调查及影响情况 7.2.1 地表水污染源调查及影响情况 施工期生活污水依托旱厕收集后农用。试采期采出水在废水池暂存，采用管道输送至涪陵页岩气田平桥区块采出水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入鱼泉河；生活污水依托焦页 11HF 井现有环保厕所收集后农肥。 根据现场调查未发生周边地表水环境受污染情况。 环评及其批复和设计提出的要求，在施工过程中的到落实。 7.2.2 地表水影响情况 通过以上措施的实施，未产生废水进入河流、农田等地表水环境的污染事故，本次验收阶段对废水池、旱厕等周边区域实地调查，未发现有废水排放至周边环境的痕迹，也未发现表水环境受到工程建设的影响。总体对地表水环境影响小，未发生重大污染纠纷及环保投诉，符合环评预期。 7.2.3 地表水环境保护措施有效性分析与建议 建设单位采取的地表水环境保护措施合理有效，满足环境影响报告及其批复的要求，对地表水环境的影响小。 7.3 大气污染源及大气污染防治措施 7.3.1 大气污染源及影响调查 施工期对环境空气的影响主要是道路扬尘及燃油动力机械废气。扬尘主要来自施工现场运输车辆、筑路机械作业过程中扬起的灰尘。各类燃油动力机械在现场进行场地挖填、运输、施工等作业时，排放的废气中含 CO 和 NO_x 等污染物。施工期，项目采取了洒水抑尘等措施。 试采期，加热炉废气采用自带 8m 高的排气筒排放，放空废气通过 15m

放空立管排放，根据监测，对周边环境影响较小。

7.3.2 对大气环境敏感点的影响

项目的主要大气环境敏感点为站场周边零散居民，项目对大气环境敏感点主要的环境影响为施工期扬尘及机具尾气、燃油废气等。经实地踏勘和走访居民，项目施工期废气排放对周边环境敏感点影响较小。未产生大气污染事故纠纷及投诉。符合环评预期效果。

7.3.4 大气环境保护措施有效性分析与建议

总体上看，建设单位采取的大气污染防治措施合理有效，满足环境影响报告表及其批复的要求，对大气环境的影响小。符合环评预期。

7.4 噪声源及噪声防治措施

7.4.1 声环境影响调查

通过对该工程所在地周围居民的走访发现，施工单位注重了对施工噪声的管理，合理安排施工时间，夜间不施工，同时做好了周边居民的解释和安抚工作，未发生噪声环境纠纷。符合环评预期。

项目试采期间噪声源主要为节流阀、分离器及后期可能新增的压缩机，噪声源强为 50~90dB(A)，通过设备基础减振等措施降低噪声污染。未发生噪声扰民纠纷及环保投诉。符合环评预期。

7.4.2 声环境保护措施有效性分析与建议

建设单位采取的噪声污染防治措施总体合理有效，切合实际，并普遍运用于各试采过程之中，避免了环保纠纷，满足环境影响报告表及其批复的要求，未发生噪声扰民纠纷及环保投诉。符合环评预期。

7.5 固体废物种类及处置措施

7.5.1 影响调查

施工期产生的固体废物主要为施工人员生活垃圾、管线施工临时土石方等。根据调查，项目实际建设过程中土石方均沿管线就地平铺，实现了场内平衡，未产生弃土石方。目前，输送管线未进行检修作业，无检修废渣产生。根据现场调查，不存在相关固废排放问题。生活垃圾收集后交环卫部门处置。

结合现场踏勘情况，本次竣工验收调查认为，项目施工期和试运营期加强了环境管理，未因项目建设和运行发生固体废物污染现象和环保投诉，采取的污染防治措施有效，满足竣工验收要求。

	7.5.2 固体废物处理处置措施有效性分析与建议 建设单位按照环境影响报告表及其批复的要求，土石方、生活垃圾等均得到有效的收集处理，采取的固体废物污染防治措施合理有效，符合相关的环保要求及技术规范，对环境的影响小。
风险事故调查分析	7.9 风险事故调查分析 7.9.1 环境风险事故调查情况 项目页岩气输配过程涉及的主要危险、有害物质包括：天然气。根据本项目特点分析，不存在重大危险源，无重大危险单元。根据现场调查，本项目施工过程中未发生井喷风险及其他环境风险事故。 7.9.2 环境风险防范措施执行情况 试采站场井口设置有安全截断阀，可在超压或失压情况下自动快速截断，保护气井和地面设施。 为防止集气站内设备及管线超压，集气站内设置有安全泄放阀，安全泄压阀与集气站放空系统相连。站内管线及设备设有手动放空，放空阀后与防空系统相连；集气站设置有放空管，作为检维修、事故站内管线的放散。 7.9.3 环境风险事故管理机构情况 目前，石油天然气部门各项作业均在推行国际公认的 HE 管理模式，根据行业作业规范，制定有完善的该项目的事故防范措施以及应急措施，本工程制定了应急预案，把安全环保工作放到了首位，并设置专职安全环保管理人员，把环境管理纳入生产管理的各个环节。项目在开钻前编制了相应的风险应急预案，应急预案编制的范围比较详细，涉及各风险事故的应急措施比较全面，应急方案合理可行。可操作性强，适合钻井事故的应急处理。 7.10 应急队伍培训情况 根据施工单位提供资料，开展了应急演练，在井场设立风险管理责任牌，并在施工前向井场周边居民发放安全告知书，工区会定期组织应急队伍进行演练，见图 7-1。



图 7-1 现场应急演练照片

7.11 环境风险调查结论

工程从设计、施工各方面较好地落实了各项风险防范措施，设置了事故应急救援队伍，配有相应的应急物资，制定了应急预案，项目建成运营至今

	未发生过环境风险事故。项目环境风险防范及应急措施满足环评报告和环评批复文件的要求。
--	--

表 8

环境质量及污染源监测

根据现场踏勘，本工程验收调查期间，项目地面试采工程已经完工，平台内本工程现状主要有水套炉燃烧废气、采气设备噪声、采出水、值守人员生活垃圾产生。

本工程施工期、运营期无废水排放，因此本工程未对地表水水质进行监测。

本工程不涉及地下水、土壤污染，且环评未对地下水、土壤提出要求，本次验收未对地下水、土壤进行监测。

结合《涪陵页岩气田凤来区块焦页 11HF 井试采配套工程环境影响报告表》监测计划要求及项目实际情况，本次验收对涪陵页岩气田凤来区块焦页 11HF 井试采配套工程水套炉燃烧废气、厂界噪声进行了现状监测。

8.1 环境质量现状

8.1.1 环境空气质量现状

本工程验收时水套加热炉正常运行。为准确了解本工程运营试采期间水套炉废气排放现状，本次调查特委托重庆港庆测控技术有限公司对本工程水套炉废气进行实测。

(1) 监测点布设：1 个点，水套加热炉排气筒出口（P1）。

(2) 监测项目：烟气参数（温度、含湿量、流量、流速）、SO₂、NO_x、烟尘。

(3) 监测频次：监测 2 天，每天监测 3 次。

监测结果见表 8-5。

表 8-5 水套加热炉废气监测结果一览表（mg/m³）

时间 监测项目	2021 年 9 月 9 日			2021 年 9 月 10 日			执行标准
	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	
温度（℃）	50.2	50.9	51.4	50.2	50.5	51.2	/
湿量（%）	4.7	4.9	5.1	4.3	4.6	5.2	/
流量（m ³ /h）	1560	1450	1340	1310	1460	1340	/
流速（m/s）	4.65	4.35	4.03	3.90	4.35	4.02	/
氮氧化物	3L	10	12	3L	3L	9	50
二氧化硫	3L	3L	3L	3L	3L	3L	50
颗粒物	11.2	10.9	10.9	9.6	12.0	12.3	20

根据监测结果，所测点位所测项目中颗粒物、二氧化硫的排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 50/658-2016）表 3 其他区域燃气锅炉规定的排放限值要求，氮氧化物的排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 50/658-2016）重庆市地方标准第 1 号修

改单表 3 燃气锅炉排放限值要求。

8.1.2 声环境质量现状

本次验收时，试采工程均已施工结束，施工噪声也随之结束。

为准确了解本工程运营试采期间厂界处声环境质量现状，本次调查特委托重庆港庆测控技术有限公司对厂界进行了环境噪声实测。

(1) 监测布点：设 4 个监测点。

1#监测点(N1) 位于平台东侧场界处；

2#监测点(N2) 位于平台南侧场界处；

3#监测点(N3) 位于平台西侧场界处；

4#监测点(N4) 位于平台北侧场界处；

(2) 监测项目：昼、夜等效连续 A 声级。

(3) 监测频次：连续监测 1 天，每天昼、夜各 1 次。

监测结果详见表 8-5。

表 8-5 监测点环境噪声监测结果 单位：dB (A)

点位 \ 时间	2021 年 9 月 9 日	
	昼间	夜间
标准值	60	50
N1	52	42
N2	53	44
N3	54	47
N4	55	45

表 8-5 可知，所测点位 N1、N2、N3、N4 的厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 2 类声环境功能区规定的限值要求。

表 9

环境管理状况及监测计划

9.1 环境管理机构设置

中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司下设 10 个公司机关部门,7 个机关直属部门,业务上接受江汉油田机关部门的管理、指导和监督。

10 个公司机关部门分别是:分别是生产运行部、安全环保管理部、企地工作部、计划管理部、财务资产部、企业管理部、人力资源部、纪检监察审计部、思想政治工作部、党政办公室。

7 个机关直属部门分别是:钻井工程项目部、试气工程项目部、地面工程项目部、采气工程项目部、技术中心、监督中心、应急救援中心。

中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司安全环保管理部下设环保科,并配备有专职人员 4 人(其中科长 1 人、环保管理员 3 人)。安全环保管理部建立了"三废"统计台账、综合治理台账、环境监测数据台账等各项环保资料台账,建立了安全环保信息平台 and 环保数据库信息系统,为环境管理各项工作提供有效的数据支撑。

建设单位根据生产现场需要,制定出了一批技术管理、安全标准,同时,按照标准化设计、标准化施工、标准化采购、信息化管理的“四化”要求,形成一系列标准化建设规范,有效保障了气田绿色安全开发。工区建设过程中大力开展 QHSE 体系建设,发布国内首部页岩气开发环境保护白皮书、编制井控实施细则,相继出台 QHSE 管理手册、HSE 风险抵押金实施细则等 20 余项制度文件;编发工区环境保护禁令、环境保护管理办法、清洁生产实施细则等十余项环境保护标准规范,从制度规章和体系标准上预控了安全环保事故发生。先后通过 QHSE 体系外审和 ISO9001、ISO14001、OHSAS18001、HSE 管理体系认证,形成了 HSE 组织、制度、责任"三位一体"的保障体系,以制度体系保障绿色开发。

9.2 环境监测能力建设情况

建设单位依托江汉石油管理局环境监测中心站(计量认证证书编号 2012171044U)在涪陵工区组建有相应监测能力。中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司安全环保管理部下达环境监测工作任务,江汉石油管理局环境监测中心站监督指导工作,建立完整的质量管理体系。监测机构人员配置 9 人,其中站长 1 人,监测人员 8 人,均为持证上岗。

同时,本次竣工验收监测委托地方法定监测机构(重庆港庆测控技术有限公司)进行检测。

9.3 环境影响报告表中提出的监测计划及其落实情况

本工程环境影响报告表中未提出运营期环境监测的要求，但对施工期提出了环境监测计划，根据现场调查，施工过程中未出现噪声扰民和污染投诉事故发生。

根据环评阶段提出的施工期监测计划，主要为在事故过程中的应急监测，项目施工过程中未发生环境风险及污染事故，因此，未委托监测单位做施工期环境监测。

9.4 环境管理状况分析与建议

本工程严格执行了“环境影响评价”和“三同时”制度。环保管理机构和管理制度健全，环境保护相关档案质量齐备，采取的环境管理和监理措施到位，从调查的情况来看，环境保护工作取得了较好的效果，没有因环境管理失误对环境造成不良影响。

10.1 工程概况

涪陵页岩气田凤来区块焦页 11HF 井试采配套工程位于南川区中桥乡燕鸣村，利用焦页 11HF 井井场建成试采站 1 座，对焦页 11HF 井进行试采，实际试采规模 3.5 万方/天；已新建 1 条外输管线，总长 5.2km，同时敷设了 1 条采出水外输管线。工程实际总投资 1946 万元，其中环保投资 129 万元，占总投资的 6.63%。

涪陵页岩气田凤来区块焦页 11HF 井试采配套工程环保设施与主体工程同时竣工投入使用，满足“三同时”要求，工程采取的环保措施较完善，未发生过境污染事故；风险防范及应急措施较完善，未发生环境风险事故，无环保投诉和污染纠纷，总体达到了验收的要求。

10.2 工程变动情况

本工程工程地点、建设性质、规模、施工工艺、污染防治措施等均未发生变动，工程占地、平面布置调整属于合理范围，未导致评价范围内环境敏感目标数量增加，实际建设与环评中工程内容无大的调整 and 变化。生态恢复纳入后续工程是页岩气开发建设的需要，且目前占地范围内水土保持措施完善，水土流失得到防治。

综上，根据《生态环境部办公厅关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910 号）、《重庆市环境保护局关于印发<重庆市建设项目重大变动界定程序规定>的通知》（渝环发〔2014〕65 号），本工程工程变动不属于“重大变动”，将项目上述变动内容纳入竣工环境保护验收管理。

10.3 环境影响评价制度及其他环境管理制度执行情况

本工程严格按照 HE 管理体系要求进行环保管理，严格执行了“环境影响评价”和“三同时”制度。环保管理机构和管理制度健全，环境保护相关档案质量齐备，采取的环境管理和监理措施到位，从调查的情况来看，环境保护工作取得了较好的效果，没有因环境管理失误对环境造成不良影响。

10.4 生态影响调查结论

受地面工程占地和后续开发影响，工程永久占地范围未确定，放喷池、水池等设施需继续使用，因此，暂不拆除和开展生态恢复；待地面工程建成，永久占地及后续确定后，再开展生态恢复，该部分内容纳入后续工程验收。工程在建设中采取的各项生态保护措施、水土保持措施是有效的，对保护生态环境、保持水土起了有效的作用，总体符合环评要求，

项目产生的生态影响总体较小，符合环评预期。

10.5 环境污染影响调查

(1) 地表水环境影响调查

工程施工人员生活污水依托井场旱厕收集后农用；施工废水量很少，经沉淀用于喷洒水抑扬，未外排。

通过以上措施的实施，未发生施工废水进入河流、农田等地表水环境的污染事故，本次验收阶段对废水池、旱厕等周边区域实地调查，未发现有废水排放至周边环境的痕迹，也未发现表水环境受到工程建设的影响。总体对地表水环境影响小，未发生重大污染纠纷及环保投诉，符合环评预期。

(2) 大气环境影响调查

施工期，项目采取了洒水抑尘等措施。试采期主要为水套加热炉燃烧废气，经自带 8m 高排气筒排放，根据监测，对周边环境影响较小。

总体上看，建设单位采取的大气污染防治措施合理有效，满足环境影响报告表及其批复的要求，对大气环境的影响小。符合环评预期。

(3) 声环境影响调查

施工单位注重了对施工噪声的管理，合理安排施工时间，夜间不施工，同时做好了周边居民的解释和安抚工作，未发生噪声环境纠纷。符合环评预期。

项目试采期间噪声源主要为节流阀、分离器，通过设备基础减振等措施降低噪声污染。未发生噪声扰民纠纷及环保投诉。符合环评预期。

建设单位采取的噪声污染防治措施总体合理有效，切合实际，并普遍运用于各试采过程之中，避免了环保纠纷，满足环境影响报告表及其批复的要求，未发生噪声扰民纠纷及环保投诉。符合环评预期。

(4) 固体废物环境影响调查

项目实际建设过程中土石方均沿管线就地平铺，实现了场内平衡，未产生弃土石方。目前，输送管线未进行检修作业，无检修废渣产生。根据现场调查，不存在相关固废排放问题。生活垃圾收集后交环卫部门处置。

结合现场踏勘情况，本次竣工验收调查认为，项目施工期和试运营期加强了环境管理，未因项目建设和运行发生固体废物污染现象和环保投诉，采取的污染防治措施有效，满足竣工验收要求。

10.9 环境风险调查

本工程较好的落实了行业规范要求和评价提出的风险防范措施及应急措施，设置了应急预案，总体可行。该工程试采期间未发生环境风险事故，未发生废水泄露事故。

根据资料收集和现场调查了解，该工程事故防范措施实施情况较好，这些措施有效的防止了环境风险。应急措施可行，设置合理，应急预案内容完善，满足环评报告及批复要求，满足关于环境风险应急预案相关要求。

10.10 验收调查结论

涪陵页岩气田凤来区块焦页 11HF 井试采配套工程采取的污染防治措施与生态保护措施总体有效，较好的落实了环评及批复文件提出的环保措施、风险防范及应急措施，较好的执行了“三同时”制度，本工程对周边环境影响小，未发生污染事件及风险事故，总体符合环评预期。需要改进的措施投资较少技术简单，可行性强，建设单位应当尽快完善。

项目总体达到了竣工环保验收条件，建议通过涪陵页岩气田凤来区块焦页 11HF 井试采配套工程竣工环境保护验收。

附图：

详见插入文中附图。

附件：

附件 1 环境影响评价批准书

附件 2 应急预案、环境风险评估备案表

附件 3 验收监测报告

附件 4 垃圾、污水转运合同

附件 5 废油转运协议

附件 6 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表。