

中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司
涪陵页岩气田焦石坝区块一期工程南区产能建设项目

竣工环境保护验收组意见

2017年12月7日，中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司在涪陵太极大酒店组织了《涪陵页岩气田焦石坝区块一期工程南区产能建设项目》（以下简称本项目）竣工环境保护验收会。参会单位有涪陵区环境保护局、武隆县乌江环保咨询有限责任公司（验收调查报告编制单位）、中煤科工集团重庆设计研究院有限公司（环评及环境监理单位）、重庆市涪陵页岩气环保研发与技术服务中心以及工区内工程设计单位、施工单位和工程监理单位等（参会单位和代表名单附后）。会前，验收组专家代表对验收现场进行了现场勘察。验收组听取了建设单位对项目建设情况、环境影响评价和“三同时”制度执行情况的介绍，以及本项目验收调查报告编制单位对验收调查情况的汇报，审阅了《涪陵页岩气田焦石坝区块一期工程南区产能建设项目竣工环境保护验收调查报告》（以下简称调查报告），查阅了有关验收资料。根据本项目竣工环境保护验收调查报告，依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响评价文件和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出如下验收意见：

一、工程建设基本情况

1. 建设地点、规模、主要建设内容

涪陵页岩气田焦石坝区块一期工程南区产能建设项目位于涪陵区白涛街道、荔枝街道，建设内容包括钻井工程和地面工程两部分，其中钻井工程包括钻前工程、钻井工程和试气工程；地面工程包括天然气集输工程、供水工程、输变电工程。

本次验收钻井工程涉及5个钻井平台（焦页61号~65号平台）共计25口页岩井。地面工程包括4座集气站（62号、63号、64号、65号集气站）及其配套地面工程，1#油基钻屑回收利用率站、2#油基钻屑回收利用率站，3#脱水站，配套供水、供电工程。项目建设内容详见表1。

表 1 南区产能建设项目主要建设内容

工程名称		项目组成内容
钻探工程	钻前工程	部署 5 个平台，工程内容包括 5 个平台的井场平整、井口基础建设、废水池及清水池的建设、生活区的建设 平台号：焦页 61#~65#平台
	钻井工程	部署 25 口井，每个平台布置 3~6 口井，采用“丛式水平井”方式，水平井为“米”字型布置
	试气工程	对 25 口完钻井进行正压射孔、水力压裂、测试放喷，单井试气工程工期控制在 30d
地面工程	集输工程	集气站： 新建 4 座集气站 集输管网： 集气支线总长约 8.8km，采气管线总长度约 23.6km； 脱水站： 目前 3#脱水站日处理页岩气能力为 300 万立方米，年处理能力为 $10 \times 10^8 \text{m}^3$ 。
	供水工程	乌江南区域新建一级泵站和二级泵站，由乌江取水。生活用水由白涛镇现有饮用水系统供给
	供电工程	在乌江南区域利用地方电网已建 35kV 小溪变电站 10kV 出线间隔，建设油田 10kV 电网供电；各井场配备 320kW 柴油发电机，网电覆盖的井场发电机作为备用电源，未覆盖的区域发电机作为井场电源
油基钻屑回收站	钻屑处理	1#油基钻屑回收站： 计处理能力为 $60 \text{m}^3/\text{d}$ ，采用 热解吸蒸馏工艺 。 2#油基钻屑回收站： 设计处理能力为 $40 \text{m}^3/\text{d}$ ，采用 热解吸蒸馏工艺 。

2. 建设过程及环保审批情况

2015 年 3 月，建设单位委托中煤科工集团重庆设计研究院编制完成了《涪陵页岩气田焦石坝区块一期工程南区产能建设项目环境影响报告书》，涪陵区环境保护区以“渝（涪）环准〔2015〕55 号”对项目环评进行了批复。

项目环评及批复建设内容及规模：共部署 11 个平台 50 口井，其中新建平台 6 个（焦页 58#、61#~65#平台），新增 31 口井；利用中区已部署平台 5 个（焦页 50#、51#、52#、59#、60#平台，其中 52#平台新建 B 井场），新增 19 口井。配套建设地面集输工程、3#脱水站及供水、供电工程，新建 4 个集气站（26#、42#、43#、44#集气站）、10km 集气支线、15km 采气管线。项目采用标准井场设计，每个井场配套废水池、压裂水池、放喷池以及油基岩屑临时暂存池，井场内设有办公活动板房、发电机房、空压机房、柴油罐、泥浆循环罐等。钻井工程目的层为直流西龙马溪组页岩气层，采用“导管+三段式”钻井工艺，导管段、一开及二开直井段采用清水钻井工艺，二开斜井段采用水基钻井液钻井工艺，三开采用油基钻井液钻井工艺。预计南区新建产能 8.7 亿 m^3/a ，工程总投资 16 亿元，其中环保投资 6717.1 万元。

项目实际建设内容及规模：依托中区已部署平台（焦页 50#平台、焦页 51#平台、焦页 52#平台、焦页 59#平台、焦页 60#平台，其中 52#平台新建 B 井场）。南区共新建 5 个钻井平台（包括焦页 61#~65#平台），25 口页岩气井，1#油基钻屑回收利用率、2#油基钻屑回收利用率；南区地面产建内容包括 3#脱水站、地面集输工程、4 个集气站等配套内容。项目建设内容包括钻井工程和地面工程两大部分，其中钻井工程包括钻前工程、钻井工程和试气工程；地面工程包括天然气集输工程、供水工程、供电工程和通讯工程。

本项目实际总投资 12.77 亿元，其中环保投资 5141.49 万元。

4. 验收范围

依托中区已部署平台（焦页 50#平台、焦页 51#平台、焦页 52#平台、焦页 59#平台、焦页 60#平台，其中 52#平台新建 B 井场）建设的页岩气井纳入涪陵页岩气田焦石坝区块一期工程中区产能建设项目竣工环境保护验收。

焦页 58#平台未建设，本次验收范围包括焦页 61#~65#平台；1 号油基钻屑回收利用率、2 号油基钻屑回收利用率；3#脱水站、地面集输工程、4 个集气站及其配套内容。

二、工程变动情况

工程钻井平台、脱水站等主体工程选址、选线未发生变更。集气站部署、集气支线、采气管线占地均存在一定程度的变化，主要属于布局变化，不属于生产工艺的变化；工程开采规模中，原环评新建焦页 58#平台、焦页 61#平台~65#平台共部署 31 口井，实际实施 25 口井，建设规模缩小；油基岩屑回收处理站规模减小。各单项工程变化情况详见表 3。

表 3 工程变化情况

工程名称	原环评工程量	实际建设工程量	变化情况
钻井	6 个平台 31 口井	5 个平台 25 口井	焦页 58#平台未实施，减少 4 口井 焦页 64#平台 1 口井未实施 焦页 65#平台 1 口井未实施 总计减少 6 口井。
集气站	4 个集气站	4 个集气站	集气站编号由原顺序编号，变更为按

			照采气平台编号；增加 64#集气站；将原建设在 61#采气平台的集气站改建到 63#采气平台，集气站编号变更为 63#集气站
集气支线和采气管线	集气支线 (Φ168×6.5mm) 6km, 集气支线 (Φ219×7.1mm) 4km, 采气管线 (Φ76×12mm) 15km;	集气支线总计 8.8km, 采气管线 (Φ76×12mm) 23.6km;	62#集气站-63 号集气站管段增加 0.3km; 63#集气站-3 号脱水站减少 1.8km; 65#集气站-3 号脱水站增加约 0.3km, 总计减少 1.2km。采气管线受地形条件限制, 导致采气管线减增加 8.6km。
脱水站	新建 3#脱水站, 脱水能力 10 亿 m ³ /a	新建 3#脱水站, 脱水能力为 10 亿 m ³ /a	未发生变化。
占地	考虑油基钻屑回收利用站占地, 环评总占地面积 38.27hm ² , 其中永久占地面积 6.75hm ² , 临时占地面积为 31.52hm ² ; 其中 1#、2#油基钻屑回收利用站总占地面积为 1.5hm ² , 全为临时占地。	考虑油基钻屑回收利用站占地, 实际占地面积 26.39hm ² , 其中永久占地面积 7.88hm ² , 临时占地面积为 18.51hm ² ; 其中 1#、2#油基钻屑回收利用站总占地面积为 1.45hm ² , 全为临时占地。	工程占地减少 11.88hm ² , 其中永久占地面积增加 1.13hm ² , 临时占地面积减少 13.01hm ² ; 其中油基钻屑回收利用站总占地面积减少 0.05hm ² 。
油基钻屑回收站	建设 7 座油基岩屑回收处理站	建设了 7 座油基岩屑回收处理站, 目前在用 2 座	本次仅针对在用的 2 座油基岩屑回收处理站验收
油基钻屑回收站	2#油基钻屑回收利用站: 设计处理能力为 60m ³ /d	2#油基钻屑回收利用站: 设计处理能力为 40m ³ /d	2#油基钻屑回收利用站规模减少 20m ³ /d

三、生态防护与污染防治措施设施落实情况与效果

1. 生态保护与恢复

涪陵页岩气田焦石坝区块一期工程南区产能建设项目在施工过程中按照环评要求通过合理施工、控制作业带宽度、及时覆土、对临时用地和固化池等进行生态恢复等措施, 减小了项目建设对生态环境的影响; 编制完成了《涪陵页岩气田焦石坝区块一期工程南区产能建设项目水土保持设施验收技术评估报告》并获得了批复(涪水许可〔2017〕107号), 防止了项目建设期间的水土流失。

但由于放喷池、废水池等设施需要在下阶段开发使用, 尚未拆除, 生态恢复与土地复垦复耕工作尚未全部完成。根据《关于页岩气钻井平台、管道的土地复

垦复耕及林地复绿工作的会议纪要》(重庆市涪陵区发展和改革委员会第 20 号), “(一) 中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司、各燃气公司及管道公司作为土地复垦复耕、林地复绿的实施主体。负责土地复垦复耕、林地复绿的方案编制; 负责土地复垦复耕、林地复绿的合同签订; 按照规定, 筹集资金, 兑付工作经费。 (二) 各乡镇人民政府、街道办事处负责落实土地、林地的实施移交。负责土地复垦复耕、林地复绿编制方案的审查; 负责签订施工合同书; 按照国家相关规定组织施工; 参与土地、林地的验收工作; 负责移交。 (三) 国土局、林业局负责土地复垦复耕、林地复绿编制方案的审查, 并按相关要求对土地、林地的验收。”

2. 水污染防治与水环境保护

本项目井场采取分区防渗措施, 废水池、清水池、放喷池均采用钢筋混凝土结构, 内部做防渗处理。项目钻前工程产生的施工废水经沉淀处理后用于防尘洒水; 项目钻井过程从开钻至二开直井段底部的茅口组采用空气钻或纯清水钻井, 对于有供水意义的含水层, 钻井液均以清水为主; 钻井过程中剩余钻井废水、集气站和脱水站废水处理后用于配制压裂液, 不外排; 井队生活污水经旱厕收集处置后定期清掏农用。

根据验收监测结果, 项目周边乌江水质指标可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准; 地下水各取水点水质均可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中的 III 类标准。项目施工未对周边地表水、溶洞水取水点水质产生不良影响。采取的水污染防治措施总体有效, 满足竣工验收要求。

3. 废气治理与大气环境保护

本项目钻井施工期采用了网电, 测试放喷阶段天然气引至放喷池燃烧, 在采取相应大气污染防治措施后, 工程施工期对周边环境敏感点影响较小。地面工程施工期施工机械尾气、施工扬尘对环境空气的影响范围小、影响时间短, 已随施工结束而消失。试运行期, 采用涪陵气田采出的页岩气作为燃料, 属于清洁能源, 对当地环境空气影响较小。

根据验收监测结果, 集气站、脱水站各排气筒各项监测因子满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016) 中燃气锅炉排放标准。环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀ 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准, H₂S 满

足《工业企业设计卫生标准》中居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值。

项目采取的大气污染防治措施总体有效，满足竣工验收要求。

4. 噪声治理与声环境保护

项目施工期通过采取合理安排施工时间，设备基础降噪减震，加强宣传讲解等方式降低施工噪声对周边声环境敏感点的影响，取得了周边居民的谅解。项目施工结束，噪声影响消失，周边声环境恢复正常。根据验收监测结果，本项目各集气站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，脱水站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。项目较好的执行了环评中提出的噪声污染防治措施，对区域声环境质量无明显影响，满足验收要求。

5. 固体废物处理处置

本项目施工期土石方就近平衡；普通钻井岩屑、废钻井泥浆和污泥参照《川东北地区天然气勘探开发环境保护规范 第1部分：钻井与井下作业工程》（QSH 0099.1-2009）和《钻井废弃物无害化处理技术规范》（Q/SY XN0276-2015）要求进行了固化填埋处置；油基岩屑经综合利用含油率 $\leq 0.3\%$ 后，运输平台废水池固化填埋处置。根据固化池浸出液检测结果，各平台固化池固化样浸出液各项指标均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，平台固化效果满足要求。钻井过程中产生的废油由业主单位回收用于配制油基钻井液；化工料桶由厂家回收；生活垃圾定点收集后交环卫部门处置。项目采取的固体废弃物污染防治措施有效，满足竣工验收要求。

四. 油基钻屑回收利用率污染防治措施设施落实情况与效果

（一）污染防治措施

油基钻屑暂存池顶部设置有轻钢结构的防雨棚，场地内设置有清污分流设施，场地采用10cm厚C30混凝土进行硬化。油基钻屑暂存区防渗防雨。

分离出来的水经隔油沉淀后作为残渣降温使用，不能利用的部分运输至涪陵工区压裂平台，作为压裂用水使用，未排外。

1#油基钻屑回收利用站分离产生的废油用于配置油基钻井液,不能利用部分交荆州昌盛环保燃料油有限公司处置;2#油基钻屑回收利用站分离产生的废油用于配置油基钻井液,不能利用的部分交开县双兴再生能源有限公司处置。

油基钻屑回收利用站采用页岩气作为能源,燃气达标排放,不凝气加碱洗工艺处理后,进入炉膛进行燃烧。

经处理后的钻屑从热馏设备出来后,通过密闭螺旋泵输送,同时喷水降温,输送出灰渣暂存场暂存,暂存场地面采用混凝土硬化防渗,顶部设置雨棚,周边设置铁皮围墙,防治灰尘。在2016年12月31日前采取在涪陵工区固化填埋方式处置,自2017年1月1日,灰渣运输至重庆太可环保科技有限公司(业主单位:重庆太富环保科技集团有限公司)用于生产水泥。

(2) 环保设施调试效果

地下水监测结果满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准。

加热炉废气SO₂、NO_x、颗粒物满足重庆市《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB 50/659-2016)中表1和表2其他区域最高允许浓度限值,氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)表1中排放限值。废气无组织排放中颗粒物满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB 50/659-2016)中表3无组织排放颗粒物最高允许浓度限值;苯、二甲苯、非甲烷总烃、氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)表1中排放限值。臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。

昼间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准;厂区北侧最近居民点噪声值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

五.环境风险防范

项目开钻前编制了相应的风险应急预案,进行了应急物资储备,落实了环境风险防范措施,并定期对人员进行应急演练。根据现场调查,本项目钻井施工过程中未发生井喷风险及其他环境风险事故。

六.环境管理情况

中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司设有HSE管理部，下设环保科，并配备有专职人员4人，公司环境管理机构健全。

项目业主根据生产现场需要，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，项目采取的污染防治措施、生态恢复与保护措施总体得到了落实，日常的环境管理工作能够按照国家规定的要求进行。

七.验收结论

根据验收调查报告、相关资料台账、污染源及环境监测报告和现场勘察，涪陵页岩气田焦石坝区块一期工程南区产能建设项目的建设内容、选址和规模等与环评文件基本一致，纳入本次验收的施工期间和运行期间的生态保护与恢复、污染治理与环境风险防范等措施和设施基本按照环评文件等要求予以落实，生态恢复效果较好，污染源达标排放，环境质量能够满足相应功能区环境质量标准，生态保护和污染防治及环境风险防范措施总体有效；在建设过程中基本执行了各项环保规章制度，环保审批手续和环保档案资料比较齐全。按照环保部关于建设项目竣工环境保护验收的有关规定，涪陵页岩气田焦石坝区块一期工程南区产能建设项目纳入本次验收的内容基本满足竣工环保验收要求，原则同意验收。

八.存在问题及整改意见

1、完善油基钻屑处理站的分区防渗工程；完善油基钻屑脱油后的灰渣堆放库的三防措施。梳理场区内排水管线，完善雨污分流措施。加强油基钻屑处理站的环境管理和风险防范，避免跑冒滴漏及环境风险事故的发生。

2、加强固化池渗漏及放喷池腐蚀的隐患排查，及时采取有效补救措施，加强后续使用的设施在闲置期间的环境风险防范；完善占地的生态恢复，并按要求完成土地复垦。

3、加强危险废物收集、贮存、运输及处置的全过程环境管理，完善台帐记录等。

九.调查报告修改完善意见

1、按平台区和站场逐项核实环保批复要求的环保措施及风险防范措施的落实情况调查，梳理细化主要生态环境保护措施和环保设施（如边坡水土流失、现场固废和生活垃圾清理、固化池裂缝渗漏等）存在的问题、整改方案。明确各平台遗留环保设施清单。

2、完善大气环境不同功能区、土壤环境、地下水的代表性监测和评价。完善工程建设前、后环境质量监测结果的对比分析。

3、核实各平台环境敏感点与放喷池的距离，并说明是否满足防护距离要求。与原环评比较，应说明环境敏感点增加或减少的原因。

4、完善油基钻屑回收利用站的基本情况介绍及工程分析，补充主要设施设备表，明确工艺流程及产排污节点，核实废水与固废的产生量、回用量、排放去向、转移情况，细化环保措施调查及与环保管理要求的对比分析，补充处置去向、资质、转移联单等支撑材料。完善废气排放标准及监测评价，核实厂界无组织颗粒物监测点位及排放标准；补充地下水、废气、噪声监测点位图，区域水文地质图等。

5、明确油基钻屑回收站调查范围内的公众意见调查对象，说明公众调查中不满意的意见内容和原因，以及处理措施与回访结果。

6、完善项目实施过程中的环保管理措施。细化放喷池、废水池等保留环保措施的环保监测和管理要求。

验收组：

房超 张超 余登涛

魏 强

李 强 邓小燕 曹 强 房超 周保平 李 强
郭超 张超 曹 强 房超 曹 强
李 强 曹 强 房超 曹 强

2017年12月7日