

焦石坝区块焦页 56-Z1 中部气层评价井项目

竣工环境保护验收意见

2025 年 11 月 18 日，中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司（建设单位）组织有关单位及专家召开了“焦石坝区块焦页 56-Z1 中部气层评价井项目”（以下简称“本项目”）竣工环境保护验收会，参加会议的有重庆渝佳环境影响评价有限公司（验收调查报告编制单位）等相关单位及三位特邀专家。根据《焦石坝区块焦页 56-Z1 中部气层评价井项目竣工环境保护验收调查报告》，并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号），严格按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、《焦石坝区块焦页 56-Z1 中部气层评价井项目环境影响报告表》及“渝（涪）环准〔2023〕043 号”文等要求对本项目进行验收，经认真讨论，形成如下竣工环境保护验收意见：

一、项目基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

建设地点：重庆市涪陵区白涛镇联农村 6 组

环评及批复建设内容和规模：利用焦页 56 号 B 平台导眼井焦页 56-Z1 井侧钻 1 口焦页 56-Z1HF 井，完井后接入焦页 56 号集气站进行试采，水平段长 2360m，标定单井日产能力 $3.34 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，单井年产能力 $0.11 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，新增可采储量 $0.71 \times 10^8 \text{m}^3$ 。同时，焦页 56 号 B 平台新增 1 台两相流量计及配套站内管线；焦页 56 号 A 平台新增 1 台两相流量计及配套站内管线，位于平台原两相流量计区。配套完善仪控、通信、消防等工程。

实际建设内容：本项目实际建设内容与环评及批复建设内容基本一致。

（二）建设过程及环保审批情况

2023 年 7 月，河南油田工程科技股份有限公司编制完成了《焦石坝区块焦页 56-Z1 中部气层评价井项目环境影响报告书》。

2023 年 7 月 19 日，重庆市涪陵区生态环境局以“渝（涪）环准〔2023〕043

号”文对《焦石坝区块焦页 56-Z1 中部气层评价井项目环境影响报告书》进行了环评批复。

2023 年 8 月 9 日中国石化中原石油工程公司钻井一公司 50752ZY 钻井队承钻施工，在焦页 56 号 B 平台导眼井焦页 56-Z1 井侧钻 1 口焦页 56-Z1HF 井，完井后接入焦页 56 号集气站进行试采，焦页 56 号 B 平台新增 1 台两相流量计及配套站内管线；焦页 56 号 A 平台新增 1 台两相流量计及配套站内管线，位于平台原两相流量计区。

2024 年 12 月 02 日至 2025 年 01 月 08 日胜利井下作业公司井下作业公司完成了该井水力加砂压裂、泵送桥塞-射孔联作、连续油管钻塞、连续油管下完井管柱、膜制氮气举、放喷排液、放喷测试等试气施工工序，对焦页 56-Z1HF 井志留系下统龙马溪组中部气层 3067.50-5330.78m 进行完井试气。

2025 年 02 月，焦页 56-Z1HF 井接入焦页 56 号现有集气站进行试运行。

2025 年 06 月 18-19 日，重庆索奥检测技术有限公司对本项目周边的噪声、地下水和土壤进行了竣工环境保护验收监测，出具验收监测报告“重庆索奥(2025)第环 807 号”。

（三）投资情况

项目实际总投资 3138.12 万元，其中环保投资 92 万元，约占总投资的 2.93%。

（四）验收范围

本次验收为整体竣工环境保护验收，调查范围为本项目实际建设内容及环保措施验收调查。

二、工程变动情况

根据工程竣工资料和对工程现场情况的调查，对照环评及批复建设内容，本项目工程发生变动的主要有井身结构、钻井岩屑、储层改造、地面工程、环保投资等内容，其余建设内容与环评基本一致。

（1）钻井深度

实际完钻垂直井深较环评减少了 46 米，减少了 0.837%，水平段较环评增加

了 382.46m, 16.2%。钻井实际深度根据钻井情况调整, 不影响钻井目的层, 环境影响变化不明显。

(2) 储层改造段数及压裂反排液

实际压裂总段为 34 段, 环评设计为 32 段, 项目减少 2 段, 减少比例为 6.25%, 环评设计压裂液使用量为 58400m³, 压裂返排液产生量为 2920m³, 实际压裂返排液产生量为 161.4m³。

(3) 地面工程

无变化。

(4) 水基岩屑和油基岩屑处置量

本项目水基岩屑较环评增加了 1492m³, 主要是由于岩屑在产生后无压滤, 含水率高, 并且采用水基钻井液代替油基钻井液, 导致水基岩屑量增加, 水基岩屑送至水泥厂(丰都水泥厂)资源化利用, 未外排环境。

(5) 环保投资

本项目实际总投资较环评减少 1861.88 万元, 其中环保投资较环评减少 8.5 万元, 主要原因是实际钻井及压裂工程量有所减少。

对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办〔2015〕52 号)和《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), 验收组认为上述变动情况不属于重大变动。

三、环境保护设施建设与运行情况

1. 生态保护措施调查

本项目无新增占地。建设单位在施工期设置了完善的截排水沟, 并对井场占地进行了硬化, 有效减缓水土流失。施工结束后及时拆除了材料棚等临时设施, 场地内建筑物垃圾、生活垃圾等均已清理干净, 工程弃渣未随意丢弃。试运营期周边临时占地均逐渐得到恢复, 周边植被恢复良好。

本项目在施工期和试运营期较好的落实了生态保护措施。

2. 废水处理措施调查

本项目施工期废水主要为施工废水，钻井期间的钻井废水、压裂期间的压裂返排液、管道试压废水及生活污水。

根据建设单位提供资料并结合验收现场调查，本项目施工期无污废水排放，周边无施工期废水遗留的环境问题，施工期废水对周边环境无影响，也无废水环境影响相关的环保投诉。

3、废气处理措施调查

施工期大气污染物主要为钻前施工扬尘、压裂燃油废气及测试放喷废气。

根据建设单位提供资料并结合验收现场调查，在采取相关措施后，施工期大气污染物得到有效控制，未对周边环境大气环境造成影响，也无大气环境影响相关的环保投诉。

4. 噪声治理措施调查

本项目施工期噪声主要来自钻井、储层改造噪声和运营期放空噪声。

钻井采用网电供电，噪声对周边居民影响较小；储层改造噪声对周边一定范围居民噪声超标，施工单位通过合理的施工安排和对受影响居民采取临时功能置换措施，施工噪声对居民影响得到了控制，也无噪声环境影响相关的环保投诉。

5. 固废治理措施调查

本项目施工期固体废物主要为生活垃圾、水基岩屑、油基岩屑、压裂返排液絮凝沉淀污泥、废油、废包装桶。

根据建设单位提供资料并结合验收现场调查，本项目施工期无固体废物排放，周边无施工期固废遗留的环境问题，施工期固废对周边环境无影响，也无固废环境影响相关的环保投诉。

6. 地下水污染防治措施

本项目施工期对地下水的影响重点为钻井工程、压裂试气工程。钻前工程、地面工程施工内容主要为土石方及设备安装等，对地下水环境影响小。

(1) 钻井过程地下水影响

本项目平台导管段、一开段依托现有老井，二开直井段钻井过程钻井液为纯

清水，无任何添加剂。二开段钻井完成后下入套管并注入水泥浆返至地面，封固套管和井壁之间环形空间，在后续钻进时钻井液将被封隔在套管内，不会进入钻遇地层。

二开斜井段和三开段采取近平衡技术钻井，钻井液为水基钻井液，具有良好的环保性能，无毒、无味。

因此钻井过程从工艺流程及采取的措施来看，对地下水影响较小。

(2) 压裂试气过程地下水影响

在水力压裂之前，注入前置酸，通过酸液溶蚀作用提高储层渗透性、抑制粘土矿物膨胀、溶解压裂液滤饼及残胶，反应后几乎无酸残留。

本项目采用压裂液绝大部分为清水，其余主要成分为钾盐和有机聚合物。注入压裂液进行压裂，可进一步稀释酸浓度。同时压裂始终在一个圈闭层内进行，压裂过程中压裂水及压裂完成后的滞留压裂水不会向其他地层渗透，并且目的层位于地下垂深 2500m 以下，压裂施工对浅层具有供水意义的岩溶地下水水质影响小。

综上，本项目钻井、压裂试气过程均采取清洁原材料，并采取了严格的地下水控制措施，结合验收监测结果，施工期对地下水影响较小。

7. 土壤污染防治措施

项目施工期对土壤的影响主要有两方面，一是工程排放的污染物对土壤质地性状的影响，页岩气开发对土壤的污染主要是落地油污、含油固体废物、钻井泥浆等，泄漏后可能导致土壤污染；二是工程建设钻井和地面工程建设的开挖、填埋对土壤结构的破坏，挖掘、碾压、践踏及堆积物等均会使土壤结构破坏，土壤生产力下降。

根据现场调查和监测结果，本项目在现有井场内进行扩建，不新增占用土地，无大开挖等工程，现场无钻井、压裂等施工过程遗留的废物，土壤监测结果也满足相关标准要求。因此本项目施工期对周边土壤环境影响较小。

四、工程建设对环境的影响

1. 生态恢复调查结果

本项目依托原有占地，区域内无珍稀动植物，占地类型主要为林地、草地。项目生态环境影响范围有限，且随着工程结束进入对临时占地的生态恢复，其影响将消失。根据本次竣工验收调查，目前现场情况良好，钻井工程及试气工程产生的污染情况均已得到治理，项目的实施对区域生态环境影响不大，采取的生态保护（恢复）措施有效。

2. 噪声监测结果

验收监测期间，监测结果表明，站场场界环境昼夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区标准要求《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 2 类标准限值，符合验收要求。

3. 地下水监测结果

验收监测期间，监测结果表明，平台下游地下水监测点石油类未检出，其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值，符合验收要求。

4. 土壤监测结果

验收监测期间，监测结果表明，占地范围内的监测因子满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“第二类用地”筛选标准，占地范围外的监测因子满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）土壤污染风险筛选值，符合验收要求。

5. 环境风险应急预案及应急措施检查结果

建设单位已制定突发环境事件应急预案，并报区生态环境局备案；本项目在实施过程中未发生突发环境事件。

五、验收结论

焦石坝区块焦页 56-Z1 中部气层评价井项目项目在建设过程中基本执行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度，施工过程中采取的污染防治、生态保护及环境风险防范措施基本有效。钻井工程完成后区域环境质量总体符合所在地环境功能区要求，对生态环境没有产生明显的不利影响，采取的污染防治措施和生态保护措施满足项目竣工验收的要求。验收组同意通过焦石坝区块焦页 56-Z1 中部气层评价井项目项目竣工环境保护验收。

六、建设单位后续环保管理要求

- 1、加强运行期间的环境管理，强化环境风险排查及风险防范设施维护。项目应注重生态保护要求，落实好复垦、复耕等生态恢复措施。
- 2、加强项目废水转移处置管理，确保废水得到有效处置。

验收组：(司山岭) 董世兵 徐放
高佳磊 杨斌 谭治 李鹏 李伟
何锐 魏子强

中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司

2025年11月18日