

巴南老龙洞 220kV 输变电工程（变电部分）

竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：国网重庆市电力公司市南供电分公司

调查单位：招商局重庆交通科研设计院有限公司

编制日期： 2026 年 7 月

建设单位法人代表(授权代表):

薛华清

(签名)

调查单位法人代表:

招商局重庆交通科研设计院有限公司

(签名)

报告编写负责人:

薛华清

(签名)

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
薛华清	高工	报告编制、项目 负责人	薛华清

建设单位：国网重庆市电力公司市南 供电分公司（盖章）	调查单位：招商局重庆交通科研设 计院有限公司（盖章）
电话：15213084993	电话：023-62653335
传真：	传真：023-62653335
邮编：	邮编：400000
地址：重庆市南岸区茶园长电路13号	地址：重庆市南岸区学府大道33号
监测单位： 重庆渝辐环境监测有限公司	

目 录

表 1 建设项目总体情况1

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点 3

表 3 验收执行标准9

表 4 建设项目概况11

表 5 环境影响评价回顾15

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片） 18

表 8 环境影响调查33

表 9 环境管理及监测计划36

表 10 竣工环境验收调查结论与建议37

附表：
“三同时”登记表

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	巴南老龙洞 220kV 输变电工程（变电部分）				
建设单位	国网重庆市电力公司市南供电分公司				
法人代表	陈特炜	联系人	刘奕斐		
通讯地址	重庆市南岸区长生桥镇长电路 13 号				
联系电话	15223191630	传真	/	邮政编码	/
建设地点	重庆市巴南区花溪街道、李家沱街道				
建设项目性质	新建■改扩建□技改□		行业类别	电力供应业 4420	
环境影响报告表名称	巴南老龙洞 220kV 输变电工程（变电部分）				
环境影响评价单位	招商局重庆交通科研设计院有限公司				
初步设计单位	重庆电力设计院有限责任公司				
环境影响评价审批部门	重庆市生态环境局	文号	渝（辐）环准（2022）37 号	时间	2022 年 7 月 12 日
建设项目核准部门	重庆市发展和改革委员会	文号	渝发改能源（2021）1770	时间	2021 年 12 月 29 日
初步设计审批部门	国网重庆市电力公司	文号	渝电建（2022）18 号	时间	2022 年 6 月 2 日
环境保护设施设计单位	重庆电力设计院有限责任公司				
环境保护设施施工单位	重庆送变电工程有限公司				
环境保护设施监测单位	重庆渝辐环境监测有限公司				
投资总概算（万元）	24073	环境保护投资（万元）	232	环境保护投资占总投资比例	0.96%
实际总投资（万元）	24212	环境保护投资（万元）	271	环境保护投资占总投资比例	1.12%

环评阶段项目建设内容	新建 220kV 老龙洞变电站 1 座，户内 GIS 布置，主变本期容量 2×240MVA。	项目开工日期	2022 年 12 月
项目实际建设内容	新建 220kV 老龙洞变电站 1 座，户内 GIS 布置，主变本期容量 2×240MVA。	环境保护设施投入调试日期	2026 年 6 月
项目建设过程简述	老龙洞 220kV 输变电工程分为线路和变电两部分，环评阶段线路和变电部分由于建设时序原因，分段进行了环评，并取得相应批复，因此验收阶段变电和线路部分仍分段验收，与环评保持一致。 一、项目建设过程 （1）项目于 2021 年 12 月取得重庆市发展和改革委员会下发的核准文件（渝发改能源〔2021〕1770 号）； （2）项目于 2022 年 6 月取得国网重庆市电力公司下发的初步设计批复（渝电建〔2022〕18 号）； （3）项目于 2022 年 7 月取得重庆市生态环境局下发的环评批复（渝（辐）环准〔2022〕37 号）； （4）项目于 2022 年 12 月开工，施工单位为重庆送变电工程有限公司； （5）项目于 2026 年 6 月完成建设，环境保护设施投入调试运行期，环保验收单位为招商局重庆交通科研设计院有限公司； （6）项目于 2026 年 6~7 月开展竣工环保验收监测，监测单位为重庆渝辐环境监测有限公司。 二、环保投诉情况 变电站建设期间，建设单位收到变电站西侧麒龙山水小区关于变电站环保问题的投诉，投诉原因均为担心变电站运行后产生的电磁及噪声影响。建设单位在变电站施工前期在麒龙山水小区设置了问题回复点，针对电磁及噪声问题进行了科普知识宣传，并发放环保宣传手册。变电站建成后，针对该小区设置了 3 处噪声监测点位		

	及 1 处电磁监测点位，其中临路一侧敏感点噪声昼间监测值为 63dB(A)，夜间监测值为 52-54dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类标准要求；2 类声功能区内噪声昼间监测值为 54dB(A)，夜间监测值为 42dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准要求；距离变电站最近建筑物处电场强度为 8.316V/m，磁感应强度为 0.052 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准要求（电场强度$\leq$4000V/m，磁感应强度$\leq$100μT）。
--	--

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围 本次调查范围与环评阶段评价范围保持一致，验收阶段调查范围如下： 1、电磁环境 老龙洞 220kV 变电站：220kV 变电站站界外 40m 的范围； 2、声环境 老龙洞 220kV 变电站：老龙洞 220kV 变电站站界外 200m 的范围进行调查评价； 3、生态环境 老龙洞 220kV 变电站：变电站站界外 500m 的范围。 环评阶段变电站站界范围以永久占地范围为边界，验收阶段根据实际情况，变电站西侧永久占地范围未设栅栏，因此西侧以围墙为站界，其余三侧永久占地范围内有栅栏隔断，且与施工单位核实该栅栏将永久保留，因此其余三侧站界以永久占地范围边界为站界。
环境监测因子 根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电》（HJ 705-2020）确定环境监测因子： 1、电磁环境：工频电场、工频磁场。 2、声环境：等效连续 A 声级。
环境敏感目标 一、电磁环境、声环境敏感目标 环评阶段变电站评价范围内共调查到电磁环境敏感目标 1 处、声环境敏感目标 8 处。验收阶段变电站周边电磁及噪声环境敏感目标与环评阶段一致。 具体电磁及声环境敏感目标调查情况详见表 2-1。 二、生态环境敏感目标 环评阶段老龙洞变电站征地红线不涉及生态环境敏感目标及生态保护红线，变电站占地东侧距离南山南泉风景名胜区边界 136m，距离南泉森林公园边界 400m；验收阶段根据现场调查及相关资料，项目也不涉及生态环境敏感目标及生态保护红线，距离以上生态敏感区距离未发生变化。 三、水环境敏感目标

环评阶段项目不涉及水环境敏感目标，变电站距离周边饮用水源保护区（巴南区花溪街道岔路口村屏山地下水水源地）最近距离 226m，且位于水源地汇水范围外，与水源地有山体相隔。根据重庆市巴南区人民政府办公室关于印发巴南区岔路口屏山水厂地下水水源地保护区撤销方案的通知巴南府办发〔2023〕46号（附件 10），巴南区花溪街道岔路口村屏山地下水水源地已撤销饮用水源地，验收阶段项目不涉及水环境敏感目标。

调查重点

本次验收调查的重点为：

- 1、项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容；
- 2、核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
- 3、环境敏感目标基本情况及变更情况；
- 4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- 5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况；
- 6、环境质量和环境监测因子达标情况；
- 7、建设项目环境保护投资落实情况。

表 2-1 本工程电磁及声环境敏感目标一览表

环评阶段				验收阶段				变化情况	环境影响因素	验收监测点位布置	声环境质量标准
环评敏感点序号	环境敏感目标	位置关系	环境特征	验收敏感点序号	环境敏感目标	位置关系	环境特征				
1	变电站东侧果园杂物堆置房	变电站东侧约 1~35m, 高差约 +38m	评价范围内有 2 栋建筑, 1 层平顶	1	变电站东侧果园杂物堆置房	变电站东侧 1m, 高差约 +38m	评价范围内有 2 栋建筑, 1 层平顶, 高约 3m	无变化	E、B	△4	/
2	巴南区麒龙山水小区	变电站西侧约 72~200m, 与变电站齐平	200m 评价范围内含 2 栋 20 层居民楼(楼下含商铺), 6 栋 6 层居民楼, 平顶, 共计约 500 户, 1 栋 4 层商业楼	2	巴南区麒龙山水小区	变电站西侧 85m, 与变电站齐平	200m 评价范围内含 2 栋 20 层居民楼(楼下含商铺), 高约 60m, 6 栋 6 层居民楼, 平顶, 高约 18m, 共计约 500 户, 1 栋 4 层商业楼, 高约 12m	变电站西侧验收以围墙为边界, 水平距离变远	N	△5☆7、☆8、☆9	2/4a (临渝南大道侧建筑)
3	巴南区典雅戴斯酒店	变电站西北侧约 91m, 高于变电站 1m	1 栋建筑, 7 层平顶	3	巴南区典雅戴斯酒店	变电站西北侧 91m, 高于变电站 1m	1 栋建筑, 7 层平顶, 高约 21m	无变化	N	☆10	4a (临渝南大道)
4	丽都锦里	变电站西北侧约 158m, 高于变电站 1m	1 栋建筑, 32 层, 平顶	4	丽都锦里	变电站西北侧 158m, 高于变电站 1m	1 栋建筑, 32 层, 平顶, 高约 96m	无变化	N	☆11	2
5	巴南区花溪街道其龙村 11 社	变电站北侧约 107~200m, 高于变电站 28m	3 栋建筑, 1~3 层	5	巴南区花溪街道其龙村 11 社	变电站北侧约 97~188m, 高于变电站 28m	3 栋建筑, 1~3 层, 高约 3~9m	测量误差	N	☆16	2

环评阶段				验收阶段				变化情况	环境影响因素	验收监测点位布置	声环境质量标准
环评敏感点序号	环境敏感目标	位置关系	环境特征	验收敏感点序号	环境敏感目标	位置关系	环境特征				
6	巴南区花溪街道岔路口村7社1	变电站东侧约175m, 高于变电站88m	3户, 2~3层	6	巴南区花溪街道岔路口村7社1	变电站东侧约175m, 高于变电站88m	3户, 2~3层, 高约6~9m, 距离220kV老走东西线约17m	无变化	N	☆15	2
7	巴南区花溪街道岔路口村7社2	变电站东南侧约102m, 高于变电站25m	10户, 2~3层	7	巴南区花溪街道岔路口村7社2	变电站东南侧约102m, 高于变电站25m	10户, 2~3层, 高约6~9m	无变化	N	☆14	2
8	巴南区花溪街道岔路口村6社	变电站南侧约170m, 低于变电站2m	2户, 5层	8	巴南区花溪街道岔路口村6社	变电站南侧约170m, 低于变电站2m	2户, 5层, 高约15m	无变化	N	☆13	4a(临渝南大道)
9	爱得瑞养老服务中心	变电站西南侧约162m, 低于变电站2m	服务约40~50位老人养老	9	爱得瑞养老服务中心	变电站西南侧约162m, 低于变电站2m	服务约40~50位老人养老, 6层, 高约18m	无变化	N	☆12	2

备注： 1、E-工频电场，B-工频磁场，N-噪声；2、☆表示监测报告中噪声监测点位、△表示监测报告中电场强度、磁感应强度监测点位。

3、高差以变电站地面层标高作为参照，敏感目标以临近变电站建筑物地面层标高作为参照，读取两者相对高差。

表 2-2 变电站生态敏感目标一览表

敏感目标	规划功能/敏感目标类型	环评阶段位置关系	验收阶段位置关系
南山—南泉风景名胜区	主城核心区的绿色生态屏障，具有游览观光、度假休闲、游憩功能的近郊低山型市级风景名胜区	变电站位于南山—南泉风景名胜区外围城市建设协调区（不属于风景名胜区法定规划范围），变电站占地东侧距离风景名胜区边界 136m，变电站不占用风景名胜区规划范围，变电站施工未在生态敏感区内设置临时占地。	与环评一致
南泉森林公园	以抗战文化为特色，依托茂密的森林植被，以发展生态旅游为方向，具有观光游览，森林疗养，运动健身，休闲度假、会议、爱国主义教育于一体的综合性市级森林公园。	变电站占地东侧距离森林公园边界 400m，变电站不占用森林公园占地范围。变电站施工未在生态敏感区内设置临时占地。	与环评一致

表 3 验收执行标准

电磁环境标准

环评阶段执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电磁场标准限值：工频电场的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 μ T。

验收执行标准与环评及其批准书执行标准一致。

声环境标准

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电》（HJ 705-2020）的验收执行标准。

1、环境质量标准：输变电建设项目竣工环境保护验收期间的环境质量评价执行现行有效的环境质量标准。

根据原环评报告，本项目变电站位于重庆市巴南区，紧邻渝南大道，根据重庆市生态环境局关于印发重庆市主城区声环境功能区划分方案的通知渝环（2018）326 号，本工程变电站紧邻渝南大道一侧（西侧）为 4a 类为声环境功能区，渝南大道城市主干道道路两侧一定距离为 4a 类声环境功能区，丽都锦里及巴南区花溪街道其龙村 11 社为 2 类为声环境功能区，其余区域为 1 类声功能区。

由于环评批复后，项目周边声功能区划发生变化，根据重庆市生态环境局关于印发《重庆市中心城区声环境功能区划分方案（2023 年）》的函，周边渝南大道城市主干道道路两侧 35m 范围为 4a 类声环境功能区，原环评阶段划定为 1 类声功能区的区域（变电站东侧部分区域）现均已划分为 2 类声功能区，剩余部分未划分声功能区区域，由于紧邻城市区域，受周边人为活动、道路等影响较大，因此均执行 2 类声环境功能区划。

验收阶段执行标准如下：

表 3-1 声环境质量标准（GB3096-2008） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	备注
4a 类	70	55	渝南大道两侧 35m 范围内
2 类	60	50	其余区域

2、污染物排放标准：根据《建设项目竣工环保验收规范 输变电》（HJ705-2020），输变电建设项目竣工环境保护验收污染物排放标准原则上执行环境影响报告书（表）及其审批部门批复决定中规定的标准。在环境影响报告书（表）审批之后发布或修订

的标准对建设项目执行该标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。

由于环境影响报告表审批后，重庆市生态环境局发布《重庆市中心城区声环境功能区划分方案（2023 年）》的函（渝环〔2023〕61 号），该标准明确于 2023 年 8 月执行，且原环评阶段执行的《重庆市主城区声环境功能区划分方案》（渝环〔2018〕326 号）同时废止。

根据《重庆市中心城区声环境功能区划分方案（2023 年）》的函（渝环〔2023〕61 号）变电站东侧原 1 类声功能区域部分已变更为 2 类声功能区，因此验收阶段变电站西侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求，北侧和南侧厂界位于渝南大道城市主干道道路东侧 35m 范围外部分执行 GB12348-2008 中 2 类标准要求，位于渝南大道城市主干道道路东侧 35m 范围内部分执行 GB12348-2008 中 4 类标准要求，东侧厂界执行 GB12348-2008 中 2 类标准要求。

表 3-2 工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008） 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间	备注
4 类	70	55	变电站西侧；变电站北侧、南侧位于渝南大道城市主干道道路东侧 35m 范围内（西北侧、西南侧）
2 类	60	50	变电站东侧；变电站北侧、南侧位于渝南大道城市主干道道路东侧 35m 范围外（东北侧、东南侧）

其他标准和要求

无

表 4 建设项目概况

项目建设地点（附地理位置示意图）

项目位于重庆市巴南区花溪街道、李家沱街道。项目地理位置图详见附图 1。

主要建设内容及规模

（1）主要建设内容及规模

本次验收项目组成一览表详见表 4-1。

表 4-1 工程基本组成一览表

项目名称		巴南老龙洞 220kV 输变电工程（变电部分）
建设单位		国网重庆市电力公司市南供电分公司
建设地址		巴南区花溪街道、李家沱街道
工程性质		新建
主体工程	110kV 老龙洞变电站	新建 220kV 老龙洞变电站 1 座，户内 GIS 布置，主变本期容量 2×240MVA，220kV 间隔 6 回，110kV 间隔 9 回，10kV 间隔 24 回，无功补偿 2×3×8016 kvar+2×1×10000kvar。
辅助工程	无	无
环保工程	水环境处理设施	设置地埋式生化池一座，其处理能力为 1.5m ³ /d，生活污水经处理后，排入站外市政管网
	事故油池	新建事故油池有效容积 90m ³ （长宽高分别为 12m、2.37m、4m）
	临时占地恢复	施工项目人员在用地红线范围内设置有施工营地 2 处（1 处办公用房、1 处生活用房）、1 处材料堆放场，现阶段临时用地已拆除并硬化，拆除后建筑垃圾已清运。

（2）与验收阶段工程建设内容对比

项目主要经济技术指标对比情况详见表 4-2。

表 4-2 项目主要经济技术特征对比表

项目情况		环评阶段	验收阶段	备注
老龙洞变电站		全户内	全户内	一致
	电气形式	GIS	GIS	
	主变容量	2×240MVA	2×240MVA	
	220kV 出线回数	6 回	6 回	
	110kV 出线回数	9 回	9 回	
	事故油池有效容积	80m ³	90m ³	增加 10m ³ （初设阶段尚未出具设计图，为典型设计估算，施工设计根据变电站结构情况进行详细尺寸设计）
	占地面积	13737m ²	13717m ²	优化占地较环评阶段较少 20m ²

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径（附总平面布置、输电线路路径示意图）

（1）变电站总平面布置

老龙洞变电站站址位于轨道九公里站东北侧，地块现状地形东高西低，最大高差约 45 米，为充分利用现状地形，本工程采用退台式设计。

变电站按无人值班、全户内式变电站设计，全站设 1 栋配电装置楼，变电站紧邻的渝南大道标高为 233.48m，配电装置负一层 235.30m 东侧从左至右布置变压器室下部夹层，西侧从左至右布置消防水泵、110kV GIS 室、10kV 电抗器室，中部为电缆夹层；一层 244.80m 西侧从左至右布置有消防控制室、10kV 配电室、电容器室间；东侧从左至右布置有 1 号~3 号散热器室、1 号~3 号主变压器室。二层（249.80 米）西侧从左至右布置有 220kV GIS 室、二次设备室、辅助房间，东侧布置有蓄电池室。

围绕配电装置楼的四面设有 5m 宽的环行消防车道，满足消防要求，便于设备运输。事故油池布置在配电装置楼负一层 1 号主变压器室夹层下方，地埋式生化池布置在配电装置楼西侧，220kV 线路向东侧架空出线，110kV 线路向西侧电缆出线。

（3）项目占地

本工程变电站总占地面积 13717m²，项目占地类型为建设用地。

施工期，施工项目人员在用地红线范围内设置有施工营地 2 处（1 处办公用房、1 处生活用房），均位于变电站西侧，施工营地内设置有临时化粪池，生活污水经化粪池处理后进入市政污水管网，现阶段，化粪池已清掏并填埋。

施工期变电站存在 1 处材料堆放场（位于征地红线范围内），用于临时堆放材料，占地类型为建设用地，现阶段堆放场已恢复。施工期变电站位于城市区域，紧邻渝南大道，未设置临时道路。

建设项目环境保护投资

环保投资主要用于减少水土流失、恢复施工场地地表植被、避免扬尘污染、避免垃圾散排等方面，本次验收将环评、验收及监测相关费用纳入环保投资。根据本次竣工环境保护验收调查可知，工程建设期间环保费用支出如下：

表 4-1 项目环保投资一览表 单位：万元

序号	项目	环评阶段环保投资估算	验收实际环保投资	措施
1	生态恢复费用	50	55	开挖区域绿化及硬化
2	生活垃圾、弃渣等处置	36	45	生活垃圾收集、弃渣处置
3	施工废水处置费	2	5	施工临时沉淀池建设、施工期生活污水处置措施
4	洒水降尘	3	3	洒水除尘
5	生活污水	15	12	生化池
6	噪声	120	120	施工围挡、主变室内设置吸音材料，风机出口设置百叶窗
7	事故油池	6	7	有效容积增加
8	环评、验收及监测相关费用	/	24	环评、验收、电磁及声环境监测
合计		232	271	

建设项目变动情况及变动原因

根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办辐射〔2016〕84号），输变电建设项目发生“输变电建设项目重大变动清单（试行）”中一项或一项以上，且可能导致不利环境影响显著加重的，界定为重大变动，其他变更界定为一般变动，本工程变更情况分析见下表：

表 4-2 工程变动情况分析一览表

序号	输变电建设项目重大变动清单（试行）	环评阶段情况	验收阶段实际建设情况	变动情况分析	是否界定为重大变动
1	电压等级升高	220kV	220kV	无变化	否
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%。	2×240MVA	2×240MVA	无变化	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%。	/	/	/	/

4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m。	变电站无偏移		无变化	否
5	输电线路横向位移超出 500m 的累计长度超过原路径长度的 30%。	/		/	/
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等生态敏感区	环评及验收阶段变电站均未进入生态敏感区，环评评价范围内涉及 2 处生态敏感区，验收调查范围内涉及 2 处生态敏感区		无变化	否
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%。	环评阶段共调查到 1 处电磁环境敏感目标、8 处声环境敏感目标	验收阶段共调查到 1 处电磁环境敏感目标、8 处声环境敏感目标	无变化	否
8	变电站由户内布置变为户外布置。	本工程为全户内变电站		无变化	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	/		/	/
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%。	/	/	/	/

综上所述，本工程不属于“输变电建设项目重大变动清单（试行）”中的重大变更范畴。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废物等）

1、施工期

项目施工期将产生施工噪声，对周围环境有一定的影响，建筑施工中产生的粉尘、废水、固体废弃物等也会对周围环境造成影响。但由于本工程具有占地小、施工时间短的施工特点，施工期本工程对环境的影响是小范围的、短暂的和可逆的。随着施工期的结束，对环境的影响也将消失。

2、运营期

该项目投入运营后的主要环境污染源是变电站在运行时产生的工频电场、磁感应强度和噪声。

1) 电磁环境

根据类比分析，本项目变电站建成运行后，变电站四周工频电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求（工频电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T）。

2) 声环境

根据厂界噪声预测结果，变电站营运后厂界噪声昼间、夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的相应类标准要求。根据敏感点噪声预测结果，变电站营运后厂界外的声环境敏感点的环境噪声经过距离衰减后，昼间、夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相应类标准要求。

3) 环境风险分析结论

老龙洞220kV变电站内设置事故油池80m³一座，可以满足一台变压器绝缘油全部进入事故油池而不外溢，有效降低了出现事故漏油外溢污染环境的风险。此外，变电站还设计有消防系统、监控系统、遥视系统及继电保护系统，有效避免了环境风险和其他事故发生。

4) 水环境

变电站日常的管理人员产生少量的生活污水，生活污水经污水处置装置处理后进入站外市政污水管网。

对主变压器发生故障时产生的含油废水进行油水分离处理，经油水分离后的废油交由具有危废处理资质的公司回收处理。

5) 生活固废

日常的管理人员产生少量生活垃圾，定期环卫车辆运走，不会对环境产生影响。

3、综合结论

巴南老龙洞 220kV 输变电工程（变电部分）的建设能解决当地电力供需矛盾，确保供电区内经济和社会稳定发展，符合国家产业政策，并取得了重庆市规划局选址意见。环评认为工程在设计、施工、调试运行期过程中按照国家相关环境保护要求，加强环境管理并采取环评提出的环境保护措施后，能使本工程产生的工频电场、磁感应强度和噪声等对环境的影响满足国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求。从环境保护的角度，环评认为本工程的建设是可行。

环境影响评价文件批复意见

《巴南老龙洞 220kV 输变电工程（变电部分）工程环境影响报告表》已于 2022 年 7 月 12 日通过了重庆市生态环境局的审批并取得了环境保护批准书，批准文号为：渝（辐）环准〔2022〕37 号。具体批复要求如下：

一、项目建设内容和规模

项目位于重庆市巴南区花溪街道、李家沱街道，建设内容为：新建老龙洞 220kV 变电站一座，户内 GIS 布置，主变容量本期 2×240MVA。

项目总投资 24073 万元，其中环保投资 232 万元。

二、项目在设计、建设和运行过程中，应认真落实本项目环境影响报告表提出的生态环境保护及污染防治措施，严格执行相关污染物排放标准，并重点做好以下工作：

（一）加强电磁环境污染防治。合理布置变电站站内的主变设备及配电设施，定期进行电磁环境监测，确保变电站厂界和周边环境敏感点的工频电场强度和工频磁感应强度分别控制在《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中所规定的相应限值内。

（二）强化噪声污染防治。采取合理布置变电站内的高噪声设备等有效减噪防治措施，确保本项目厂界噪声控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）的相应类别标准内，敏感点噪声符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的相应功能区要求。

（三）做好废水处理工作。运营期变电站内废水经站内生化池处理后接入市政管网。

（四）依法处置固体废物。生活垃圾经收集后交由环卫部门处理；产生的危险废物交由具有危险废物经营许可证的单位进行处理。

（五）严格环境风险防范。强化环境风险分析及防范，做好应急预案，防止变电站发生火灾及变压器绝缘冷却油泄漏至外环境等事故的发生，严格遵守安全生产相关规定，实现安全生产。

（六）建设单位在施工期应采取围挡、洒水等有效措施，防止生态破坏、扬尘污染、噪声扰民和废水、固体废物对土壤造成污染。

（七）加强对公众的科普宣传，及时解决公众提出的合理环境诉求，及时公开项目建设与环境保护信息，主动接受社会监督。

三、建设项目应严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。若该项目的性质、规模、地点或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响评价文件。自批准之日起满 5 年，该项目方开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。项目竣工后，你公司应按照规定对配套建设的环境保护设施进行自主验收，编制验收报告并依法向社会公开验收报告，公示期满后 5 个工作日内，应登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报验收相关信息。

四、建设项目按规定接受市生态环境保护综合行政执法总队和巴南区生态环境局的环保日常监管。按照属地负责的原则，巴南区生态环境局作为建设项目事中事后监管的主要责任部门。你单位应在收到本批准书后 20 个工作日内，将批准后的环境影响报告表送巴南区生态环境局。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	在设计期对变电站采用退台式设计，减少工程开挖土石方	变电站采用退台式设计，减少工程开挖土石方
	污染影响	1) 主变采用低噪声主变压器，主变室及主变风机房墙上加设吸音材料；主变风机出口加装百叶窗，风管加装隔音棉。 2) 设计阶段设计事故油池 80m³ 用于变压器油收集。 3) 变电站采取“雨污分流”设计 4) 变电站设置地埋式生化池 1 座，生活污水进入市政管网。	1) 变电站采用低噪声主变压器，主变室及风机房室内采用沙岩微粒吸声板，吸声板内颗粒固化后形成互相连通的不规则微观孔隙，以此减少噪声影响，主变室及地面排风口均设置有百叶窗，减少噪声影响，主变风机出口朝向道路一侧，且出口朝下，风机出口外约 20m 通过建筑物构造形成天然拦挡，进一步减少风机出口产生的噪声影响。 2) 设计事故油池 90m³ 用于变压器油收集。 3) 变电站采取“雨污分流”设计 4) 设置生化池用于生活污水收集，生活污水经生化池处置后排入市政管网。
施工期	生态影响	环评报告及批复要求： (1) 临近南山—南泉风景名胜區、南泉森林公园保护措施 1) 禁止在以上生态敏感区规划范围内设置临时占地； 2) 加强施工期人员教育，禁止施工人员随意进入以上生态敏感区，禁止随意捕猎和砍伐生态敏感区内野生动植物； 3) 本项目建设过程中，材料的运输要充分利用现有道路，变电站施工道路从变电站西侧渝南大道引接，严格规定施工运输路线，禁止随意变更施工道路，减少对植被的破坏； (2) 其余生态保护措施 1) 变电站施工临时设施堆置与永久占地范围内，施工期应先行建筑围墙和排水沟，减少噪声影响和地表径流侵蚀，对站区原地表	已按要求落实。 (1) 临近南山—南泉风景名胜區、南泉森林公园保护措施 1) 变电站施工未在以上生态敏感区规划范围内设置临时占地；且变电站施工前对变电站永久占地范围设置了栅栏，将生态敏感区与变电站施工范围之间有效隔开。 2) 施工前进行了环保交底培训，施工人员未随意进入以上生态敏感区，未随意捕猎和砍伐生态敏感区内野生动植物； 3) 变电站未设置临时施工道路，变电站材料运输人员进出通过变电站西侧渝南大道进入，不涉及变电站东侧地块； (2) 其余生态保护措施 1) 变电站施工临时设施堆置与永久占地范围内，施工期先行建筑围墙和排水沟，减少了噪声影响和地表径流侵蚀，

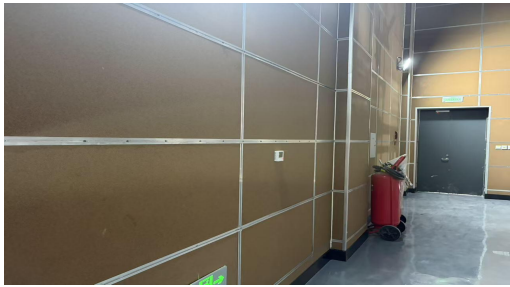
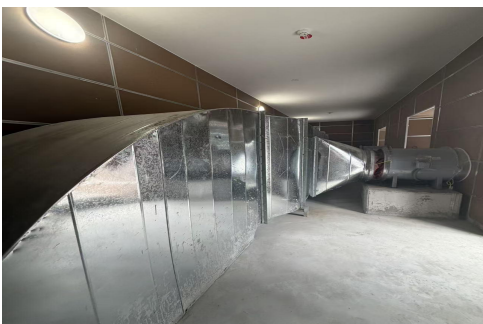
阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
		层清理出的表土先集中堆放，用于后期边坡绿化覆土，变电站施工结束后，应及时进行硬化，防止水土流失； 2) 临时材料堆放需做好地面铺垫工作，减少砂石、水泥洒落，采取遮盖及防雨工作； 3) 避开雨季施工，减少雨水对场地开挖面的冲刷造成水土流失。确需在雨天动土时，应采取塑料布或土工布覆盖易受降雨冲刷的裸露地表等临时措施； 4) 施工用房应利用现有房屋设施，减少临时建房占地引起的水土流失量； 5) 施工完成后应及时清理残留在原地表上的砂石残余料及混凝土，临时占地使用后及时恢复。 (3) 变电站生态恢复方案 施工结束后，施工单位必须将裸露地表进行硬化或绿化，其中绿化播撒的草籽或恢复的植被需选用乡土种和常见种，禁止引进外来物种。	对站区原地表层清理出的表土先集中堆放，用于后期边坡绿化覆土，变电站施工结束后，及时进行了硬化，防止水土流失； 2) 临时材料堆放前进行了地面铺垫工作，减少砂石、水泥洒落，采取遮盖及防雨工作； 3) 项目基础开挖避开了雨季施工，减少雨水对场地开挖面的冲刷造成水土流失。对项目材料堆放及开挖面均采用塑料布或土工布覆盖易受降雨冲刷的裸露地表等临时措施； 4) 施工项目人员在用地红线范围内设置有施工营地2处（1处办公用房、1处生活用房）、1处材料堆放场，现阶段临时用地已拆除并硬化，拆除后建筑垃圾已清运。 5) 施工完成后应及时清理残留在原地表上的砂石残余料及混凝土，临时设施拆除后均已恢复。 (3) 变电站生态恢复方案 施工结束后，施工单位已将裸露地表进行硬化或绿化，变电站内进行了景观绿化，选用本地常见种，未引进外来物种。
	污染影响	环评报告要求： (1) 水环境 施工期生活污水利用施工人员住所现有污排系统。加强施工废水的排放管理，防止各类设备清洗废水的无组织排放； 施工期机械及施工人员远离饮用水源保护区，施工运输线路避开水源保护区范围。 (2) 声环境 1) 在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备； 2) 避免夜间施工，如因施工工艺需要夜间施工的，施工单位应提前向当地环境保护部门办理相关	已按环评报告要求落实： (1) 水环境 施工期，施工项目人员在用地红线范围内设置有施工营地，施工营地内设置有临时化粪池，生活污水经化粪池处理后接入市政污水管网，现阶段，化粪池已清掏并填埋，未造成水环境污染。施工现场设置沉淀池，施工废水经沉淀后用于洒水除尘，未对外排放。 验收阶段该饮用水源保护区已取消，且根据调查施工人员及机械未进入原饮用水源保护区范围。 (2) 声环境 施工单位选用低噪声机械设备，同时对施工机械进行了定时保养，施工车

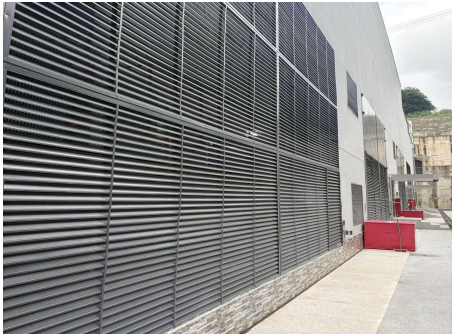
阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
		手续，并公告附近居民，尽可能将噪声级较高的设备工作安排在昼间进行；3）加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声；4）运输车辆经过项目附近居民区时，应采取限速、禁止鸣笛等措施；5）施工时合理布置施工场地，控制高噪声设备施工时间，将强噪声设备尽量放置在远离居民点一侧； （3）固体废物 施工期建筑垃圾及时清运，施工人员生化垃圾通过既有设施收集处理。 （4）环境空气 施工期，水泥、砂石运输过程中以及在场地堆放、运输时加盖篷布。水泥要求袋装，运到现场后，没使用时放入临时料库，禁止风吹雨淋。同时对道路及施工场地定时洒水、喷淋，并在施工场地周围设置围栏。 环评批复要求： 建设单位在施工期应采取围挡、洒水等有效措施，防止生态破坏、扬尘污染、噪声扰民和废水、固体废物对土壤造成污染。	辆进出采取了限制鸣笛措施，未进行施工爆破作业，施工时合理布置了施工场地，控制高噪声设备施工时间，施工单位设置有施工围挡，合理安排了施工时间。 （3）固体废物 施工场地未随意丢弃垃圾，施工期施工生活垃圾由环卫部门清运，施工结束后对施工场地进行了清理。施工期项目变电部分弃方统一运往龙洲湾红炉废弃矿山生态修复项目消纳场。 （4）环境空气 项目施工运输车辆装载按规范进行操作，对粉质材料和渣土采用遮盖运输，施工场地设置硬质围挡，施工场地设置洒水装置，定期定时对场地进行洒水，并在施工场地进行围挡，施工车辆进出场地进行清洗，对临时开挖土石方采用防尘网进行遮盖，施工结束后及时进行了清运，施工期使用商品混凝土，减少了混凝土拌合产生的扬尘。 已落实环评批复要求： 施工期采取了噪声围挡、洒水等措施，防治生态破坏、扬尘污染、噪声扰民和废水、固体废物对土壤造成污染。
环境保护	生态影响	/	/

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
设施调试期	污染影响	环评报告要求： (1) 水环境 生活污水经收集处理后排入市政污水管网。 (2) 环境风险 老龙洞220kV 变电站新建有效容积为80m³ 的事故油池，用于收集变压器事故排放的变压器绝缘冷却油； (3) 固体废物 运营期变电站生活垃圾由环卫部门分类收集并集中清运。 (4) 声环境 加强巡查和检查，定期开展环境监测，确保变电站站界及周边声环境敏感点质量满足相应区域标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。 (5) 电磁环境 1) 变电站采用全户内 GIS 布置；2) 将变电站内电气设备接地，以减小电磁场场强；3) 对平行跨导线的相序排列避免同相布置，减少同相母线交叉与相同转角布置。 环评批复要求： (1) 加强电磁环境污染防治。合理布置变电站站内的主变设备及配电设施，定期进行电磁环境监测，确保变电站厂界和周边环境敏感点的工频电场强度和工频磁感应强度分别控制在《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中所规定的相应限值内。 (2) 运营期，变电站废水经生化处理池预处理后进入市政管网。 (3) 强化噪声污染防治。采取合理布置变电站内的高噪声设备等有效减噪防治措施，确保本项目	已按环评报告要求落实： (1) 水环境 变电站采取雨污分流，为无人值班有人值守变电站，仅值守人员1人。变电站设有生化池，生活污水经生化池处理后，进入变电站站外的市政污水管网。 (2) 环境风险 1) 变电站内设有事故油池，有效容积为90m³，同时对事故油池进行了三防设计，容量可以满足一台主变发生泄漏时产生的油量（变电站单台主变最大油量为49t，约53m³）。当发生事故时，变压器油由事故油管排入事故油池统一收集，事故油将交给具有危废处置资质的单位处理，不外排。本工程变电站自调试运行期以来，未发生过变压器油泄漏事故，未有事故油产生。 (3) 固体废物 变电站生活垃圾集中收集于垃圾桶内，定期交由环卫部门处理。变电站调试运行期至今，无废旧蓄电池和废变压器油滤渣的危废产生。后期废旧蓄电池和废变压器油滤渣交由具有危废处置资质的单位处置。 (4) 声环境 根据本工程声环境代表性监测点位的监测结果表明：本工程变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的相应类标准要求。 (5) 电磁环境 根据验收监测，本工程变电站厂界及周边电磁环境敏感目标的工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的相应控制限值要求。 已落实环评批复要求： (1) 本工程变电站采用全户内GIS布置，站内合理布置了变电站内的电气设

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
		厂界噪声控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）的相应类别标准内，敏感点噪声符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的相应功能区要求。 （4）依法处置固体废物。生活垃圾经收集后交由环卫部门处理；产生的危险废物交由具有危险废物经营许可证的单位进行处理。严格环境风险防范。强化环境风险分析及防范，做好应急预案，防止变电站发生火灾及变压器绝缘冷却油泄漏至外环境等事故的发生，严格遵守安全生产相关规定，实现安全生产。	备，根据验收监测，本工程变电站厂界及周边电磁环境敏感目标的工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的相应控制限值要求。 （2）营运期变电站生活污水主要为值守人员（1名）产生，生活污水量经生化池处置后，进入市政管网。 （3）根据本次验收可知，变电站厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应标准要求。敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的相应功能区要求。 （4）变电站内设有事故油池，有效容积为90m³，同时对事故油池进行了三防设计，容量可以满足一台主变发生泄漏时产生的油量（变电站单台主变最大油量为49t，约53m³）。当发生事故时，变压器油由事故油管排入事故油池统一收集，事故油将交给具有危废处置资质的单位处理，不外排。本工程变电站自调试运行期以来，未发生过变压器油泄漏事故，未有事故油产生。

图 6-1 本工程环境保护设施、环境保护措施实景照片

	
施工期对开挖面进行遮盖、施工期采用围挡	施工期采用围挡
	
施工营地位于永久征地红线内	施工期采用临时围挡
	
施工期车辆进出变电站进行清洗	施工期设置排水沟
	
主变室采用沙岩微粒吸声板	风机房室内采用沙岩微粒吸声板 风机房内风机采用弯管设计

	
风机出口朝下，风机房安装百叶窗	站内绿化
	
主变铭牌（油重 49t，容量 240MVA）	变压器室外采用百叶窗
	
生活污水处理设施	污水处理设施开盖情况
	
生活污水处理设施标识	事故油池标识

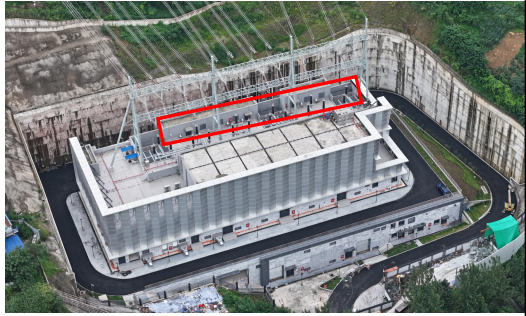
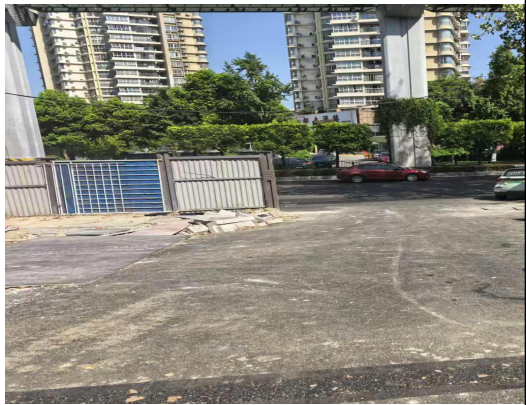
	
事故油池	风机出口朝向道路一侧，且出口外有建筑物遮挡
	
施工期环保交底培训	站外建筑垃圾已清理
	
变电站临时设施已拆除并清运建筑垃圾	

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

电 磁 环 境 监 测	监测因子及监测频次 监测因子：工频电场、工频磁场 监测频次：监测一次										
	监测方法及监测布点 监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法 HJ681-2013》。 监测布点： 本次共布设电磁环境监测点位 5 处。 新建 220kV 老龙洞变电站站界四周各布置一个监测点位代表变电站周边电磁环境现状；且变电站东侧监测点位正好位于变电站东侧敏感点处，可代表东侧敏感点现状。 由于项目建设初期，变电站西侧麒龙山水小区（电磁评价范围外）反映对变电站建设后电磁影响存在担忧，因此本次验收在该小区距离变电站最近处设置 1 处电磁环境监测点位。 本工程共布设 5 个电磁环境监测点位涵盖了所有电磁环境敏感目标以及变电站四周厂界监测，涵盖了项目建设初期对项目存在担忧的评价范围外居民点，涵盖了原环评监测点位，监测点位设置较为合理。 监测点位布设情况详见监测报告和附图 6。										
	监测单位、监测时间、监测环境条件 监测单位：重庆渝辐科技有限公司 监测时间：2026 年 6 月 30 日~7 月 2 日 监测环境条件：温度 27.4-33.1℃ 湿度 72-78%，风速小于 5m/s；										
	监测仪器及工况 1、电磁环境监测 监测仪器：监测仪器见下表。 表 7-1 电磁环境监测仪器一览表 <table><tr><th>仪器名称及型号</th><th>仪器编号</th><th>计量校准/检定证书编号</th><th>有效期至</th><th>校准因子</th></tr><tr><td>工频电磁辐射分析仪 EH400X</td><td>C109AZ0000044</td><td>JECZJD202605A033001</td><td>2027.5.5</td><td>电场强度：1.04 磁感应强度：1.04</td></tr></table> 监测工况：	仪器名称及型号	仪器编号	计量校准/检定证书编号	有效期至	校准因子	工频电磁辐射分析仪 EH400X	C109AZ0000044	JECZJD202605A033001	2027.5.5	电场强度：1.04 磁感应强度：1.04
	仪器名称及型号	仪器编号	计量校准/检定证书编号	有效期至	校准因子						
工频电磁辐射分析仪 EH400X	C109AZ0000044	JECZJD202605A033001	2027.5.5	电场强度：1.04 磁感应强度：1.04							

巴南老龙洞 220kV 输变电工程相关线路运行负荷表

(2026 年 6 月 30 日 12 时 00 分~2026 年 7 月 1 日 02 时 00 分)

	主 变 及 线 路 电 压 等 级 与 名 称	运行负荷							
		最低 有功 (MW)	最高 有功 (MW)	最低 无功 (MVar)	最高 无功 (MVar)	最低 电压 (kV)	最高 电压 (kV)	最低 电流 (A)	最高 电流 (A)
主 变	1#	22.694	38.095	3.636	9.507	235.194	239.631	56.980	96.323
	2#	22.919	38.403	3.634	9.516	235.194	239.631	56.980	96.549
线 路	220kV 老金 东线	22.986	49.585	6.823	12.816	235.194	239.631	66.476	130.692
	220kV 老金 西线	23.798	50.258	2.849	10.987	235.194	239.631	61.502	119.838
	220kV 巴老 南线	74.800	122.462	3.024	22.317	235.194	239.631	181.792	288.516
	220kV 巴老 北线	71.885	120.044	12.840	28.989	235.194	239.631	198.525	314.293
	220kV 老走 东线	22.165	33.825	5.765	17.038	235.194	239.631	65.572	90.444
	220kV 老走 西线	26.329	41.261	7.864	21.372	235.194	239.631	77.782	106.724

(2026 年 7 月 1 日 12 时 00 分~2026 年 7 月 2 日 01 时 00 分)

	主 变 及 线 路 电 压 等 级 与 名 称	运行负荷							
		最低 有功 (MW)	最高 有功 (MW)	最低 无功 (MVar)	最高 无功 (MVar)	最低 电压 (kV)	最高 电压 (kV)	最低 电流 (A)	最高 电流 (A)
主 变	1#	23.208	42.482	3.754	10.509	234.556	240.518	57.884	108.307
	2#	23.373	42.987	3.763	10.393	234.556	240.518	58.334	108.307
线 路	220kV 老金 东线	24.643	75.726	8.811	16.049	234.556	240.518	69.642	149.233
	220kV 老金 西线	25.439	57.281	5.573	12.653	234.556	240.518	64.215	137.927
	220kV 巴老 南线	38.111	119.185	2.290	21.895	234.556	240.518	97.227	282.185
	220kV 巴老 北线	37.406	117.325	0	27.474	234.556	240.518	103.558	307.057
	220kV 老走 东线	0	34.501	0.886	19.203	234.556	240.518	4.522	92.253

	220kV 老走西线	0	41.977	1.084	23.703	234.556	240.518	5.879	108.533
(2026 年 7 月 2 日 12 时 00 分~2026 年 7 月 3 日 02 时 00 分)									
	主变及线路电压等级与名称	运行负荷							
		最低有功(MW)	最高有功(MW)	最低无功(MVar)	最高无功(MVar)	最低电压(kV)	最高电压(kV)	最低电流(A)	最高电流(A)
主变	1#	26.967	43.417	3.987	12.864	234.260	237.187	67.607	108.759
	2#	27.024	43.679	3.976	12.918	234.260	237.187	67.607	109.211
线路	220kV 老金东线	28.346	50.769	10.629	17.294	234.260	237.187	54.565	136.570
	220kV 老金西线	29.752	52.018	6.964	14.556	234.260	237.187	78.234	125.265
	220kV 巴老南线	22.525	81.971	5.685	27.891	234.260	237.187	59.693	198.977
	220kV 巴老北线	22.561	81.735	2.039	21.901	234.260	237.187	64.667	215.709
	220kV 老走东线	1.843	33.028	12.778	21.650	234.260	237.187	34.821	92.705
	220kV 老走西线	1.859	39.736	15.001	27.190	234.260	237.187	41.152	107.628
注：监测时 220kV 老龙洞变电站调试运行期正常。									
监测结果分析 根据项目验收监测报告，监测结果如下表所示：									
表 7-3 电磁环境验收监测情况一览表									
序号	点位					工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 uT		
☆1	老龙洞 220kV 变电站。监测点位于站北侧厂界栅栏外 1m 处。（地势环境影响）					5.669	0.029		
☆2	老龙洞 220kV 变电站。监测点位于站西侧围墙大门外 5m 处。					11.699	0.198		
☆3	老龙洞 220kV 变电站。监测点位于站南侧厂界栅栏外 5m 处。					130.046	0.073		
☆4	老龙洞 220kV 变电站。监测点位于站东侧栅栏外 1m 处，并距果园堆置房 1m。（地势环境影响）					24.932	0.125		
☆5	麒龙山水小区临路商铺。监测点位于房屋墙壁外 1m 处，距老龙洞 220kV 变电站约 85m。					8.316	0.052		

	根据本工程竣工环境保护验收监测报告，在竣工验收监测工况下，本工程变电站站界的电磁环境影响代表性监测点的工频电场监测值在 11.699~130.046V/m 之间，磁感应强度监测值在 0.029~0.198 μT 间；麒龙山水小区距离变电站最近处工频电场监测值为 8.316V/m，磁感应强度监测值为 0.052 μT；均远小于《电磁环境控制限值》（GB8702 -2014）工频电场标准限值 4000V/m、工频磁场标准限值 100 μT 达到额定负载情况时电磁环境影响分析 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中工频电场强度、工频磁场强度预测公式，工频电场强度与电压有关，工频磁感应强度与电流有关。根据本项目验收工况，在验收监测时，老龙洞变电站主变运行电压均已达到额定电压，因此，验收监测工况下工频电场强度监测值可以反应额定负载时工频电场影响。 根据运行负荷表，监测时段本项目主变最大电流为 109.211A，项目磁感应强度最大监测值为 0.198μT，远小于 100μT 的标准要求，磁感应强度与电流成正相关，根据验收监测结果及理论分析，在运行负荷达到额定负载的前提下，项目产生的工频电磁场仍能满足国家相关标准限值要求。
声 环 境 监 测	监测因子及监测频次 监测因子：连续等效 A 声级 监测频次：连续监测 1 天、昼间、夜间各一次
	监测方法及监测布点 监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008。 监测布点：本次验收共布设监测点位共计 16 个。 新建 220kV 老龙洞变电站站界四周共布设 6 个监测点位，其中变电站西侧、东侧各布置一个监测点位，变电站北侧、南侧跨越两个声功能区，因此在不同声功能区范围内各布设 1 各代表监测点位。代表变电站厂界噪声情况 变电站评价范围内共有噪声敏感点 7 处，本次共布设 10 个监测点位。本次在每处噪声敏感点均布设监测点位，其中麒龙山水小区在在 4a 和 2 类

声功能区分别设置代表性监测点位，且在临路一侧设置分层监测点位该小区共设置 3 个代表性监测点位，其余敏感点各设置 1 个噪声监测点位。变电站建设初期麒龙山水小区反映对变电站建设后噪声影响存在担忧，本次监测点位涵盖该小区噪声监测，且监测点位涵盖变电站周边所有声环境敏感点，点位设置与环评一致，监测点位设置较为合理。

监测单位、监测时间、监测环境条件

监测单位：重庆渝辐科技有限公司

监测时间：2026 年 6 月 30 日~7 月 2 日

监测环境条件：温度 27.4-33.1℃ 湿度 72-78%，风速小于 5m/s；

监测仪器及工况

监测仪器：监测仪器见下表。

表 7-4 环境噪声监测仪器一览表

仪器名称及型号	仪器编号	计量校准证书编号	有效期至	校准因子
声级计 AWA5688	10349776	JL2605000036	2027. 5. 5	-
声校准器 AWA6022A	2026225	JL2605000037	2027. 5. 5	-

监测工况：监测时变电站风机开启，调试运行期工况同电磁环境运营工况表。

监测结果分析

监测结果如下表所示：

表 7-5 厂界噪声监测情况一览表（dB(A)）

序号	点位	昼间噪声	夜间噪声	验收标准	
				昼间	夜间
☆1	老龙洞 220kV 变电站。监测点位于站西北侧厂界栅栏外 1m 处，距渝南大道约 17m。	59	50	70	55
☆2	老龙洞 220kV 变电站。监测点位于站西侧围墙大门外 1m 处，距渝南大道约 15m。	62	52	70	55
☆3	老龙洞 220kV 变电站。监测点位于站西南侧厂界栅栏外 1m 处，距渝南大道约 17m。	59	51	70	55
☆4	老龙洞 220kV 变电站。监测点位于站东南侧厂界栅栏外 1m 处。	54	45	60	50
☆5	老龙洞 220kV 变电站。监测点位于站东侧厂界栅栏外 1m 处。	55	46	60	50

☆6	老龙洞 220kV 变电站。监测点位于站东北侧厂界栅栏外 1m 处。	56	47	60	50																																																																				
在调试运行期期间，竣工验收监测工况下，老龙洞变电站西北、西侧、西南侧厂界噪声昼间监测值为 59-62B(A)，夜间监测值为 50-52dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准要求；东北、东侧、东南侧噪声昼间监测值为 54-56dB(A)，夜间监测值为 45-47dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求 表 7-6 敏感点噪声监测情况一览表（dB(A)） <table> <tr> <th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">点位</th><th rowspan="2">昼间 噪声</th><th rowspan="2">夜间 噪声</th><th colspan="2">验收标准</th></tr> <tr> <th>昼间</th><th>夜间</th></tr> <tr> <td>☆7</td><td>麒龙山水小区临路商铺。监测点位于房屋墙壁外 1m 处，距老龙洞 220kV 变电站约 85m，距渝南大道约 22m。</td><td>63</td><td>52</td><td>70</td><td>55</td></tr> <tr> <td>☆8</td><td>麒龙山水小区临路商铺。监测点位于房屋 3F 墙壁外 1m 处，距老龙洞 220kV 变电站约 85m，距渝南大道约 22m。</td><td>63</td><td>54</td><td>70</td><td>55</td></tr> <tr> <td>☆9</td><td>麒龙山水小区 8 幢 2 单元。监测点位于楼房墙壁外 1m 处，距老龙洞 220kV 变电站约 130m。</td><td>54</td><td>42</td><td>60</td><td>50</td></tr> <tr> <td>☆10</td><td>典雅戴斯酒店。监测点位于楼房墙壁外 1m 处，距老龙洞 220kV 变电站约 91m，距渝南大道约 5m。</td><td>65</td><td>53</td><td>70</td><td>55</td></tr> <tr> <td>☆11</td><td>丽都锦里小区。监测点位于楼房墙壁外 1m 处，距老龙洞 220kV 变电站约 158m。</td><td>57</td><td>40</td><td>60</td><td>50</td></tr> <tr> <td>☆12</td><td>爱德瑞养老服务中心。监测点位于楼房墙壁外 1m 处，距老龙洞 220kV 变电站约 162m。</td><td>57</td><td>48</td><td>60</td><td>50</td></tr> <tr> <td>☆13</td><td>巴南区花溪街道岔路口村 6 社一民房。监测点位于房屋墙壁外 1m 处，距老龙洞 220kV 变电站约 170m，距渝南大道约 15m。</td><td>64</td><td>52</td><td>70</td><td>55</td></tr> <tr> <td>☆14</td><td>巴南区花溪街道岔路口村 7 社一民房。监测点位于房屋墙壁外 1m 处，距老龙洞 220kV 变电站约 102m。</td><td>52</td><td>45</td><td>60</td><td>50</td></tr> <tr> <td>☆15</td><td>巴南区花溪街道岔路口村 7 社一民房。监测点位于房屋墙壁外 1m 处，距老龙洞 220kV 变电站约 175m。</td><td>50</td><td>42</td><td>60</td><td>50</td></tr> <tr> <td>☆16</td><td>巴南区花溪街道其龙村 11 社一民房。</td><td>55</td><td>48</td><td>60</td><td>50</td></tr> </table>						序号	点位	昼间 噪声	夜间 噪声	验收标准		昼间	夜间	☆7	麒龙山水小区临路商铺。监测点位于房屋墙壁外 1m 处，距老龙洞 220kV 变电站约 85m，距渝南大道约 22m。	63	52	70	55	☆8	麒龙山水小区临路商铺。监测点位于房屋 3F 墙壁外 1m 处，距老龙洞 220kV 变电站约 85m，距渝南大道约 22m。	63	54	70	55	☆9	麒龙山水小区 8 幢 2 单元。监测点位于楼房墙壁外 1m 处，距老龙洞 220kV 变电站约 130m。	54	42	60	50	☆10	典雅戴斯酒店。监测点位于楼房墙壁外 1m 处，距老龙洞 220kV 变电站约 91m，距渝南大道约 5m。	65	53	70	55	☆11	丽都锦里小区。监测点位于楼房墙壁外 1m 处，距老龙洞 220kV 变电站约 158m。	57	40	60	50	☆12	爱德瑞养老服务中心。监测点位于楼房墙壁外 1m 处，距老龙洞 220kV 变电站约 162m。	57	48	60	50	☆13	巴南区花溪街道岔路口村 6 社一民房。监测点位于房屋墙壁外 1m 处，距老龙洞 220kV 变电站约 170m，距渝南大道约 15m。	64	52	70	55	☆14	巴南区花溪街道岔路口村 7 社一民房。监测点位于房屋墙壁外 1m 处，距老龙洞 220kV 变电站约 102m。	52	45	60	50	☆15	巴南区花溪街道岔路口村 7 社一民房。监测点位于房屋墙壁外 1m 处，距老龙洞 220kV 变电站约 175m。	50	42	60	50	☆16	巴南区花溪街道其龙村 11 社一民房。	55	48	60	50
序号	点位	昼间 噪声	夜间 噪声	验收标准																																																																					
				昼间	夜间																																																																				
☆7	麒龙山水小区临路商铺。监测点位于房屋墙壁外 1m 处，距老龙洞 220kV 变电站约 85m，距渝南大道约 22m。	63	52	70	55																																																																				
☆8	麒龙山水小区临路商铺。监测点位于房屋 3F 墙壁外 1m 处，距老龙洞 220kV 变电站约 85m，距渝南大道约 22m。	63	54	70	55																																																																				
☆9	麒龙山水小区 8 幢 2 单元。监测点位于楼房墙壁外 1m 处，距老龙洞 220kV 变电站约 130m。	54	42	60	50																																																																				
☆10	典雅戴斯酒店。监测点位于楼房墙壁外 1m 处，距老龙洞 220kV 变电站约 91m，距渝南大道约 5m。	65	53	70	55																																																																				
☆11	丽都锦里小区。监测点位于楼房墙壁外 1m 处，距老龙洞 220kV 变电站约 158m。	57	40	60	50																																																																				
☆12	爱德瑞养老服务中心。监测点位于楼房墙壁外 1m 处，距老龙洞 220kV 变电站约 162m。	57	48	60	50																																																																				
☆13	巴南区花溪街道岔路口村 6 社一民房。监测点位于房屋墙壁外 1m 处，距老龙洞 220kV 变电站约 170m，距渝南大道约 15m。	64	52	70	55																																																																				
☆14	巴南区花溪街道岔路口村 7 社一民房。监测点位于房屋墙壁外 1m 处，距老龙洞 220kV 变电站约 102m。	52	45	60	50																																																																				
☆15	巴南区花溪街道岔路口村 7 社一民房。监测点位于房屋墙壁外 1m 处，距老龙洞 220kV 变电站约 175m。	50	42	60	50																																																																				
☆16	巴南区花溪街道其龙村 11 社一民房。	55	48	60	50																																																																				

	监测点位于房屋墙壁外 1m 处，距老龙洞 220kV 变电站约 107m。				
	变电站周边敏感目标昼间位于 4a 类声功能区敏感点噪声昼间监测值为 63-64dB(A)，夜间监测值为 52-54dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类标准要求。变电站周边敏感目标昼间位于 2 类声功能区敏感点噪声监测值为 50-57dB(A)，夜间监测值为 42-48dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准要求。 根据现场踏勘及监测可知，变电站西侧分布渝南大道、城市轨道交通 3 号线，周边敏感点收交通噪声整体影响较大。				

表 8 环境影响调查

施 工 期	生态 影响	调查结果表明，本工程选址避开了生态敏感目标，施工期未进入南山南泉风景名胜区、南泉森林公园，未对以上生态敏感区噪声环境影响。 变电站永久占地范围内进行了硬化及绿化恢复，变电站四周设置排水沟及护坡，施工前在永久占地范围内设置拦挡，施工期对裸露地表采用防尘网遮盖，所采取的水土保持工程措施、植物措施、临时措施、管理措施等有效防治了水土流失，工程建设造成的区域生态环境影响较小。 施工项目人员在用地红线范围内设置有施工营地 2 处（1 处办公用房、1 处生活用房）、1 处材料堆放场，现阶段临时设施已拆除并对拆除地面进行硬化。
	污染 影响	建设单位在施工时选用低噪声设备，施工生产废水经妥善处理回用，生活污水在营地内设置化粪池，经化粪池处置后进入市政污水管网，现阶段化粪池已清掏并恢复。变电站开挖产生的渣土得到妥善处理，无弃土随意堆放现象；施工期施工人员生活垃圾由环卫进行收集处理。本工程施工期时间较短，施工污染影响较少。
环 境 保 护 设 施 调 试 期	生态 影响	通过现场调查确认，本工程施工建设及调试运行期阶段很好地落实了生态恢复和水土保持措施，未发现施工弃土弃渣随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态环境及造成水土流失问题的现象。
环 境 保 护	污染 影响	（1）电磁环境调查 在竣工验收监测工况下，本工程变电站周边及电磁环境敏感目标的电磁环境影响代表性监测点的工频电场监测值在 11.699~130.046V/m 之间，磁感应强度监测值在 0.029~0.198μT 间；远小于《电磁环境控制限

设 施 调 试 期	值》（GB8702 -2014）工频电场标准限值 4000V/m、工频磁场标准限值 100μT。 （2）声环境影响调查 在调试运行期期间，竣工验收监测工况下，老龙洞变电站西北、西侧、西南侧厂界噪声昼间监测值为 59-62B(A)，夜间监测值为 50-52dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准要求；东北、东侧、东南侧噪声昼间监测值为 54-56dB(A)，夜间监测值为 45-47dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求 （3）水环境影响调查 根据调查，本工程老龙洞 220kV 变电站生活污水经生化池处理后通过生活污水处理设施处理后进入变电站外市政污水管网。 （4）固体废物环境影响调查 根据调查，变电站内产生的生活垃圾利用变电站内的垃圾桶集中收集，交市政环卫部门处理。 变电站调试运行期至今，无废蓄电池的危废产生。后期蓄电池更换时产生的废蓄电池由具有危废处置资质的单位回收处理。 变电站内设置有有效容积 90m³ 的事故油池一座，事故油池采取了防渗等三防措施，当发生变压器油泄漏时，泄漏的少量变压器油经事故油管进入事故油池，交由具有危废处置资质的单位处理。根据本期单台主变最大油量 49t（约 53m³）计算，本期事故油池容量满足《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB 50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求。 老龙洞 220kV 变电站自调试运行期以来，未发生过变压器油泄漏事故，未产生废铅酸蓄电池，在后期环境保护设施调试期间产生的废铅酸蓄电池及废变压器油及时交由有资质单位处置，不在站内暂存。 （5）突发环境事件防范及应急措施调查 1) 环境风险因素
----------------------------------	---

环 境 保 护 设 施 调 试 期	污 染 影 响	本工程存在环境风险的生产设施主要是变压器，生产过程中所涉及的存在风险的物质主要为变压器油，存在的环境风险因素主要为变压器油外泄。 2) 应急设施调查 根据现场调查，事故油池内未发现浮油等物质，目前事故油池内的水均为雨水。本期新上 2 台主变油重均为 49t（换算成体积约 53m³），本期新建事故油池有效容积为 90m³，大于单台主变压器 100%的油量，可确保变压器事故状态下，废变压器油不外泄。事故油池内设置有虹吸管，当主变压器发生事故时，废变压器油和含油废水进入集油坑，由管道排入事故油池中，交由具有危废处置资质的单位处理，不外排。 3) 突发环境事件应急预案调查 据调查，老龙洞 220kV 站内本期新建有效容积 90m³ 的事故油池一座，事故油池和事故排油管道系统设防渗措施，变电站事故状态下的废变压器油由事故油管排入事故油池，废油经收集后全部交由有资质单位处置，不外排。除此之外，每台变压器下设置铺设鹅卵石，事故油坑等贮油或挡油设施，挡油设施的边界均大于变压器外廓每边各 1m，贮油或挡油设施与事故油池相连接。在事故失控情况下，泄漏的废变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故集油池，废变压器油交由有危险废物处置资质的单位进行处置。 据调查，建设单位采用定期检测变压器油色谱情况，便于早期发现变压器内部故障，实现安全生产。 4) 事故油池巡查和维护管理要求 本工程建成调试运行期以来，运管单位定期对事故油池进行了巡检，通过现场调查，本工程建成调试运行期以来未发生变压器事故漏油现象。后期巡检过程中一旦发现事故油池中有废变压器油将及时清理并交由有资质单位进行处理。
--	----------------------------	---

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置（分施工期和环境保护设施调试期）

（1）施工期：

施工期环境管理工作主要由建设单位负责。主要通过招标文件及合同，对施工单位在施工中执行环境保护的情况进行约束，通过监理单位对其执行情况进行监督管理。主要开展了以下工作：

①把项目施工期的环境保护工作列入工程监理的工作范围；

②开展了项目环境影响评价工作，将环保投资纳入到项目总体投资中，确保项目资金。

（2）环境保护设施调试期

环境保护设施调试期环境管理工作主要由国网重庆市电力公司市南供电分公司负责相关的环境管理工作，并设有环保专职人员负责工程环境保护管理工作，定期进行巡检环境影响情况，及时处理环境问题，并认真做好环境保护设施调试期的环保宣传和教育，提升沿线群众对输变电工程的认识和理解。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

监测计划：调试期对变电站四周及代表性环境敏感目标进行电磁环境和声环境监测。环境监测的因子为：工频电场、工频磁场及噪声。

落实情况：按照环评监测计划对工程电磁环境和噪声进行了竣工验收监测，各监测点位的环境监测因子全部达标。

环境保护档案管理情况：建设单位建立了环保设施运行台帐，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复、项目核准批复、初步设计及批复等）及时归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档并保管。

环境管理状况分析：

经过调查核实，本工程施工期及调试期环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告表及其批复提出的环保措施。

（1）建设单位环境管理组织机构健全。

（2）环境管理制度和应急预案完善。

（3）环保工作管理规范。

表 10 竣工环境验收调查结论与建议

调查结论

通过对巴南老龙洞 220kV 输变电工程（变电部分）竣工环境保护验收调查，得出以下主要结论：

（1）建设内容：

本次验收的实际主要内容为：

新建 220kV 老龙洞变电站 1 座，户内 GIS 布置，主变本期容量 $2 \times 240\text{MVA}$ 。

（2）本工程的选址、可行性研究、初步设计、环境影响评价审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料基本齐全

（3）工程建设过程中执行了环境保护“三同时”制度。工程电磁环境、噪声、废水防治设施和生态保护、生态恢复措施基本按照环境影响报告表和环评批复中的要求予以落实。

（4）生态调查结果表明：工程生态保护措施已按环境影响报告表和环评批复中的要求予以落实，生态保护措施落实良好。

（5）电磁环境监测结果表明：根据本工程电磁环境代表性监测点位的监测结果表明：在竣工验收监测工况下，变电站四周厂界及周边电磁环境敏感目标的电磁环境均能控制在《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m 、磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值内。

（6）声环境监测结果表明：根据本工程声环境代表性监测点位的监测结果表明：在竣工验收监测工况下，变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应标准要求；变电站周边调查范围内的声环境敏感目标处的环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相应标准要求。

（7）水环境影响调查表明：变电站安装了事故油池，事故废油可得到妥善处置，变电站设置了生活污水处理设施，变电站产生的少量生活污水经生活污水处理设施处理后进入变电站站外的市政污水管网。

（8）固体废物调查表明：变电站生活垃圾交市政环卫部门处理，变电站采用免维护蓄电池，变电站调试运行期和检修时，无酸性废水排放，废蓄电池由具有危废处理资质的厂家回收。固体废弃物得到了妥善处置。

根据本次对工程竣工环境保护验收调查结果，巴南老龙洞 220kV 输变电工

程（变电部分）在建设前期落实了环境影响评价制度，在建设过程中认真执行了环境保护“三同时”制度，落实了环评报告表和重庆市江北区生态环境局批复意见所提出的环保措施，满足竣工环境保护验收条件，建议本项目通过竣工环境保护验收。

建议：进一步加强工程运行期巡查、环境管理，确保工程达标排放。