

重庆巴南老龙洞 220 千伏变电站 110 千伏送出工程（一期）

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):

(签名)

调查单位法人代表:

(签名)

报告编写负责人:

(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: 15213081993

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: 重庆泓天环境监测有限公司

目 录

表 1	建设项目总体情况	4
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	8
表 3	验收执行标准	13
表 4	建设项目概况	14
表 5	环境影响评价回顾	27
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）	22
表 8	环境影响调查	36
表 9	环境管理及监测计划	38
表 10	竣工环境验收调查结论与建议	40

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	重庆巴南老龙洞 220 千伏变电站 110 千伏送出工程（一期）				
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	重庆市南岸区茶园长电路 13 号				
联系电话	15213081993	传真	/	邮政编码	/
建设地点	重庆市巴南区李家沱街道和花溪街道				
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	重庆巴南老龙洞 220 千伏变电站 110 千伏送出工程（一期）				
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	南瑞电力设计有限公司				
环境影响评价审批部门	重庆市巴南区生态环境局	文号	渝（巴）环准（2024）032 号	时间	2024 年 4 月 23 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（2022）1521 号	时间	2023 年 1 月 3 日
初步设计审批部门	国网重庆市电力公司市南供电分公司	文号	渝电南建（2023）21 号	时间	2023 年 11 月 14 日
环境保护设施设计单位	南瑞电力设计有限公司				
环境保护设施施工单位	重庆展帆电力工程勘察设计咨询有限公司 重庆领新航建筑工程有限公司				
环境保护设施监测单位	重庆泓天环境监测有限公司				
投资总概算（万元）	9654	环境保护投资（万元）	65	环境保护投资占总投资比例	0.67%
实际总投资（万元）	9225	环境保护投资（万元）	64	环境保护投资占总投资比例	0.69%
环评阶段项目建设内容	开断 110kV 油土东西线 π 接入老龙洞变 110kV 线路工程。 （1）拆除 110kV 油土东西线 17#杆塔，开断油土线 π 接入老龙洞 220kV 变电站，形成 110kV 老龙洞-土桥线路和 110kV 老龙洞			项目开工日期	2024 年 8 月 30 日

	-炒油场线路。 (2) 新建 110kV 老龙洞-土桥线路起于在建老龙洞 220kV 变电站，止于原 110kV 油土东西线 18#塔，新建双回电缆线路路径约 2×0.7km(与老龙洞-炒油场电缆线路共用四回路电缆隧道)，原 110kV 油土东西线恢复架线约 2×0.50km； (3) 新建 110kV 老龙洞-炒油场线路起于在建老龙洞 220kV 变电站，止于原 110kV 油土东西线 16#塔，新建双回电缆线路路径约 2×0.82km(与老龙洞-土桥电缆线路共用四回路电缆隧道约 0.7km，双回路电缆排管约 0.12 km)，原 110kV 油土东西线恢复架线约 2×0.59km。新建电缆终端塔钢管杆 2 基。 (4) 新建电缆隧道本期敷设电缆线路 4 回，电缆排管敷设电缆线路 2 回。		
项目实际建设内容	开断 110kV 油土东西线 π 接入老龙洞变 110kV 线路工程。 (1) 拆除 110kV 油土东西线 17#杆塔及两侧线路约 0.12km，开断油土线 π 接入老龙洞 220kV 变电站，形成 110kV 老龙洞-土桥线路(运行命名 110kV 老土东西线)和 110kV 老龙洞-炒油场线路(运行命名 110kV 老油东西线)。 (2) 新建 110kV 老土东西线起于老龙洞 220kV 变电站，止于原 110kV 油土东西线 18#塔(运行命名 110kV 老土东西线 2#塔)，新建双回电缆线路路径约 2×0.79km(与老龙洞-炒油场电缆线路共用四回路电缆隧道)，原 110kV 油土东西线恢复架线约 2×0.50km； (3) 新建 110kV 老油东西线路起于老龙洞 220kV 变电站，止于原 110kV 油土东西线 16#塔(运行命名 110kV 老油东西线 2#塔)，新建双回电缆线路路径约 2×0.91km(与老龙洞-土桥电缆线路共用四回路电缆隧道约 0.79km，双回路电缆排管约 0.12 km)，原 110kV 油土东西线恢复架线约 2×0.59km。新建电缆终端塔钢管杆 2 基(110kV 老土东西线 1#塔和 110kV 老油东西线 1#塔)。 (4) 新建电缆隧道本期敷设电缆线路 4 回，电缆排管敷设电缆线路 2 回。	环境保护设施投入调试日期	2026 年 5 月 30 日

项目建设过程 简述	一、项目建设过程简述 (1) 2022 年 9 月取得国网重庆市电力公司市南供电分公司核发的可行性研究报告批复（渝电南发展〔2022〕22 号） (2) 2022 年 9 月取得重庆市巴南区规划和自然资源局核发的建设项目用地预审与选址意见书（用字第市政 500113202200031 号） (3) 2022 年 12 月国网重庆市电力公司发展策划部通报重庆巴南老龙洞 220 千伏变电站 110 千伏送出工程分期实施方案讨论会会议纪要 (4) 2023 年 1 月取得重庆市发展和改革委员会核发的核准批复（渝发改能源〔2022〕1521 号） (5) 2023 年 8 月取得国网重庆市电力公司市南供电分公司核发的可行性研究报告复核的批复（渝电南发展〔2023〕18 号） (6) 2024 年 8 月取得重庆市巴南区规划和自然资源局核发的建设工程规划许可证（建字第市政 500113202400015 号） (7) 2023 年 11 月取得国网重庆市电力公司市南供电分公司核发的工程初步设计批复（渝电南建 2023〕21 号） (8) 2024 年 4 月取得重庆市巴南区生态环境局核发的重庆市建设项目环境影响评价文件批准书（渝（巴）环准〔2024〕032 号） (9) 2026 年 6 月、7 月，重庆泓天环境监测有限公司对项目进行了验收监测（渝泓环（监）[2026]451 号）。 工程 2024 年 8 月 30 日开工建设，2026 年 5 月 30 日建成投入试运行。 二、本工程相关工程原有环评手续执行情况 (1) 220kV 老龙洞变电站 220kV 老龙洞变电站属于《巴南龙洞 220kV 输变电工程（变电部分）》建设内容之一，《巴南龙洞 220kV 输变电工程（变电部分）》于 2022 年 7 月 12 日取得了环评批复（渝（辐）环准[2022]037 号）。该工程于 2023 年开工建设，目前已经投运正在开展竣工环保验收。 (2) 110kV 油土东西线 110kV 油土东西线属于《巴南炒油场 110kV 输变电工程》中开断
----------------------	---

同塔双回 110kV 走土线（110kV 走马羊变电站~110kV 土桥变电站）形成的 110kV 油土东西线（110kV 炒油场变电站~110kV 土桥变电站）线路。《巴南炒油场 110kV 输变电工程》于 2012 年 11 月 23 日取得了环评批复（渝（辐）环准[2012]132 号）； 2019 年 11 月 22 日，该工程由建设单位开展了自主验收，验收意见为“同意本工程通过竣工环境保护验收”。

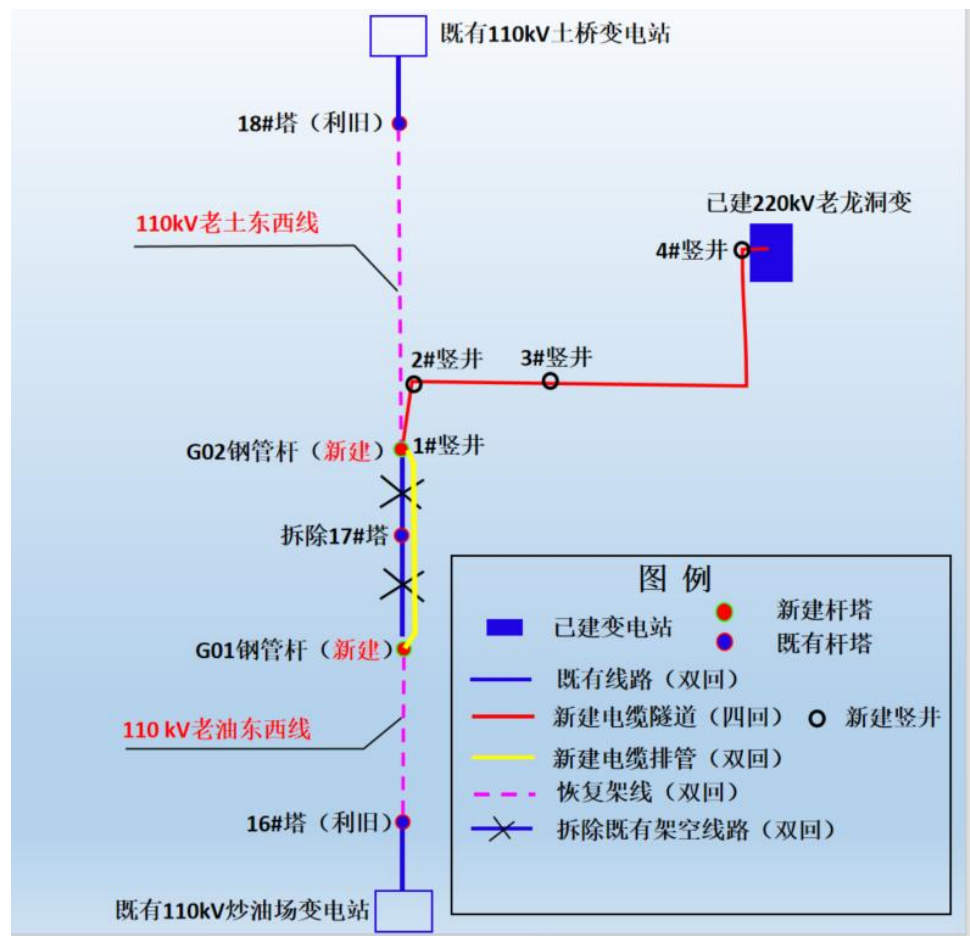


图 4-1 本工程线路示意图

1.本项目调度命名情况

根据《国网重庆市南供电公司关于印发 110 千伏老油东线、老油西线、老土东线、老土西线及相关设备调度命名编号的通知》（渝电南调〔2026〕9 号），详见附件 10。本工程输电线路环评名称及运行名称如下表 1-1。

表 1-1 本项目环评阶段名称与运行名称对比一览表

序号	工程名称	环评阶段名称	调试阶段运行名称
1	重庆巴南老龙洞 220 千伏变电站 110 千伏送出工程（一期）	110kV 老龙洞-土桥线路	110kV 老土东线和 110kV 老土西线
2		110kV 老龙洞-炒油场线路	110 kV 老油东线和 110 kV 老油西线

备注：本调查表中以运行名称进行叙述。

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围 根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）及《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次验收调查范围与环评阶段调查范围一致。本次验收阶段调查范围如下： 1、电磁环境（工频电场、工频磁场） 110kV 架空线路：架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域范围内。 110kV 电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。 2、声环境 110kV 架空线路：架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域范围内。 3、生态环境 110kV 架空线路：架空线路边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域范围内。 110kV 电缆线路：电缆管廊两侧各 300m 内的带状区域。
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：工频电场强度，V/m；工频磁感应强度，μT。 2、声环境：昼间、夜间等效连续 A 声级，dB(A)。
环境敏感目标 一、电磁环境、声环境敏感目标 环评阶段：本工程新建输电线路沿线分布有 5 处电磁及声环境保护目标，电缆线路沿线无电磁环境保护目标。 验收阶段：本工程新建输电线路沿线分布有 5 处电磁及声环境保护目标，电缆线路沿线无电磁环境保护目标，与环评阶段一致。 验收阶段本项目电磁及声环境敏感目标调查情况详见表 2-1 和附图 3 所示。

表 2-1 本工程输电线路沿线调查范围内电磁、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	
序号	环境敏感目标		位置关系		敏感目标规模	声环境标准	环评监测点位	序号	环境敏感目标名称		位置关系				敏感目标规模	声环境标准	验收监测点位		
	行政区划	名称	线路段及方位	与线路中心线投影水平位置最近距离					行政区划	名称	线路段及方位	与线路中心线投影水平最近距离	与线路边导线投影水平最近距离	导线对地最低线高					
1#	李家沱街道	恒大城2期	老龙洞-土桥恢复架线段东侧	约 13m	居民楼 5 栋, 其中 1 栋 33 层平顶居民楼; 4 栋 11 层平顶居民楼。	2 类	☆3 △ 2-1/ △ 2-2/ △ 2-3	1 #	李家沱街道	恒大城 2 期	老土东西线 1#~2 #塔东侧	约 14m	约 11m	11m	居民楼 5 栋, 其中 1 栋 33 层平顶居民楼, 高约 99m; 4 栋 11 层平顶居民楼, 高约 33m。	2 类	☆4 △ 3-1/ △ 3-2/ △ 3-3	环评阶段距离测量误差	EBN
2#	李家沱街道	慧乐幼儿园	老龙洞-土桥恢复架线段东侧	约 12m	1 栋 3 层建筑, 尖顶, 高约 10m, 楼顶不可达	2 类	☆2 △1	2 #	李家沱街道	慧乐幼儿园	老土东西线 1#~2 #塔东侧	约 13m	约 10m	10m	1 栋 3 层建筑, 尖顶, 高约 10m, 楼顶不可达	2 类	☆2 △1	环评阶段距离测量误差	EBN
3#	李家沱街道	超市等	老龙洞-土桥恢复架线段东侧	约 18m	1 栋 3 层建筑, 尖顶, 高约 10m, 楼顶不可达	/	/	3 #	李家沱街道	超市等	老土东西线 1#~2 #塔东侧	约 18m	约 15m	18m	1 栋 3 层建筑, 尖顶, 高约 10m, 楼顶不可达	/	/	无变化	EB

4#	花溪街道	施工营地活动板房	老龙洞-炒油场恢复架线段	线路跨越	1 栋 1 层活动板房，尖顶，高约 3m，楼顶不可达	/	☆4	4 #	花溪街道	施工营地活动板房	老油东西线 1#~2 #塔	线路跨越	线路跨越	16m	1 栋 1 层活动板房，尖顶，高约 3m，楼顶不可达	/	☆3	无变化	EB
5#	花溪街道	世贸广场 3 期	老龙洞-炒油场恢复架线段东侧	约 20m	1 栋 26 层居民楼，平顶，高约 78m	2 类	△ 3-1/ △ 3-2/ △ 3-3	5 #	花溪街道	世贸广场 3 期	老油东西线 1#~2 #塔东侧	约 23m	约 21m	12m	1 栋 26 层居民楼，平顶，高约 78m	2 类	△ 2-1/ △ 2-2/ △ 2-3	环评阶段距离测量误差	EBN

二、生态环境敏感目标

环评阶段：本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中生态敏感区和生态保护目标。

验收阶段与环评阶段一致，生态调查范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中生态敏感区和生态保护目标。

三、水环境敏感目标

环评阶段：项目不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中饮用水水源保护区等水环境保护目标。

验收阶段与环评阶段一致，项目也不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中饮用水水源保护区等水环境保护目标。

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 3 验收执行标准

电磁环境标准 根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）4.4.1 的要求，“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”，本次项目环境影响评价阶段执行的电磁环境标准在竣工环境保护验收期间仍现行有效，故本项目电磁环境验收执行标准采用环境影响评价阶段的标准，《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定：工频电场的公众曝露控制限值为 $\leq 4000\text{V/m}$，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 $\leq 100\mu\text{T}$。 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。 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）4.4.1 的要求，“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”。 原环评报告根据重庆市中心城区声环境功能区划分方案（渝环〔2023〕61 号），输电线路沿线位于声环境功能区内，所处声环境功能区 2 类和 4a 类区，沿线执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类和 4a 类标准限值。 验收期间，巴南区未发布新声功能区划调整方案，因此，本工程验收阶段仍执行环评阶段的《声环境质量标准》GB3096-2008 中的 2 类和 4a 类标准。 验收阶段执行标准与原环评阶段执行标准一致。 表 3-1 声环境质量标准（GB3096-2008） 单位：dB（A） <table><tr><th>标准名称</th><th>适用类别</th><th>标准限值</th><th>划分区域</th></tr><tr><td rowspan="2">《声环境质量标准》 (GB3096-2008)</td><td>2 类</td><td>昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)</td><td>所在区域划分为 2 类区的区域</td></tr><tr><td>4a 类</td><td>昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)</td><td>所在区域划分为 4a 类区的区域</td></tr></table>	标准名称	适用类别	标准限值	划分区域	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2 类	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	所在区域划分为 2 类区的区域	4a 类	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	所在区域划分为 4a 类区的区域
标准名称	适用类别	标准限值	划分区域								
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2 类	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	所在区域划分为 2 类区的区域								
	4a 类	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	所在区域划分为 4a 类区的区域								
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） 本项目位于重庆市巴南区李家沱街道和花溪街道。地理位置图详见附图 1。				
主要建设内容及规模 本次验收的主要内容为： （1）拆除 110kV 油土东西线 17#杆塔及两侧线路约 0.12km，开断油土线 π 接入老龙洞 220kV 变电站，形成 110kV 老土东西线和 110kV 老油东西线。 （2）新建 110kV 老土东西线起于老龙洞 220kV 变电站，止于 110kV 老土东西线 2#塔，新建双回电缆线路路径约 $2 \times 0.79\text{km}$（与老龙洞-炒油场电缆线路共用四回路电缆隧道），原 110kV 油土东西线恢复架线约 $2 \times 0.50\text{km}$； （3）新建 110kV 老油东西线路起于老龙洞 220kV 变电站，止于 110kV 老油东西线 2#塔，新建双回电缆线路路径约 $2 \times 0.91\text{km}$（与老龙洞-土桥电缆线路共用四回路电缆隧道约 0.79km，双回路电缆排管约 0.12 km），原 110kV 油土东西线恢复架线约 $2 \times 0.59\text{km}$。新建电缆终端塔钢管杆 2 基（110kV 老土东西线 1#塔和 110kV 老油东西线 1#塔）。 （4）新建电缆隧道本期敷设电缆线路 4 回，电缆排管敷设电缆线路 2 回。 本工程环评及验收阶段主要技术经济指标对比情况见表 4-1。				
表 4-1 本工程环评及验收阶段主要技术经济指标对比一览表				
序号	项目	环评阶段	验收阶段	变化情况
1	起止点	新建 110kV 老龙洞-土桥线路： 起于在建老龙洞 220kV 变电站，止于原 110kV 油土东西线 18#塔； 新建 110kV 老龙洞-炒油场线路： 起于在建老龙洞 220kV 变电站，止于原 110kV 油土东西线 16#塔。	新建 110kV 老土东西线： 起于在建老龙洞 220kV 变电站，止于 110kV 老土东西线 2#塔； 新建 110kV 老油东西线： 起于在建老龙洞 220kV 变电站，止于 110kV 老油东西线 2#塔。	无变化
2	路径长度	电缆通道 0.82km，恢复架线 1.09km	电缆通道 0.91km，恢复架线 1.09km	不同设计阶段路径长度计算误差
3	电缆通道型式	电缆隧道+电缆排管	电缆隧道+电缆排管	无变化
4	电缆通道规模	电缆隧道本期敷设 4 回 电缆排管本期敷设 2 回	电缆隧道本期敷设 4 回 电缆排管本期敷设 2 回	无变化
5	导线型号	电缆采用 YJLW02-64/110kV1 $\times$	电缆采用 YJLW02-64/110kV1 $\times$	无变化

		1000mm ² ，恢复架线导线为原 JL/G1A-185/25 钢芯铝绞线	1000mm ² ，恢复架线导线为原 JL/G1A-185/25 钢芯铝绞线	
6	新建杆塔 数量	2 基	2 基	无变化
7	拆除工程	拆除 17#塔 1 基及两侧部分线路 约 0.12km	拆除 17#塔 1 基及两侧部分线路 约 0.12km	无变化

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）占地情况

根据本工程水土保持验收报告，本工程总用地面积约 0.42hm²，其中 2 基塔基用地 0.001hm²，电缆竖井用地 0.03hm²；临时用地 0.389hm²。

本工程位于城市区域，周边交通方便，本工程建设未设置施工便道，架空线路主要为新建 2 基电缆终端塔后将原有线路接入 2 基电缆终端塔，施工工艺简单，未设置牵张场。本工程临时用地为电缆通道施工临时占地和铁塔周边施工场地临时占地。详见表 4-2。

表 4-2 工程占地类型一览表 （hm²）

分区		占地面积	占地类型		
			城镇道路用地	建设用地	空闲地
塔基区占地		0.001	/	/	0.001
电缆竖井		0.03	0.015	0.01	0.005
临时用地	电缆通道临时用地	0.29	0.04	0.03	0.22
	杆塔周边临时用地	0.099	/	/	0.099
	小计	0.389	0.04	0.03	0.319
合计		0.42	0.055	0.04	0.325

（2）本工程输电线路路径

拆除油土线 17#直线塔，开断油土线，在 17#塔小号侧 52 米新建 110kV 老油东西线 1#塔双回电缆终端杆，在 17#塔大号侧 66 米新建 110kV 老土东西线 1#塔双回电缆终端杆，从 110kV 老油东西线 1#塔电缆终端杆开始新建电缆排管向北至巴南大道南侧绿化带 110kV 老土东西线 1#塔电缆终端杆下，转电缆隧道向北穿越巴南大道后右拐，沿巴南大道北侧绿化带向东穿越渝南大道（轨道 3 号线）左拐，至老龙洞西侧右拐，向东接入老龙洞变电站。恢复架线 110kV 老土东西线 1#塔~110kV 老土东西线 2#塔线路，110kV 老油东西线 1#塔~110kV 老油东西线 2#塔线路。本工程线路路径图详见附图 2。

（3）土石方情况

根据本工程水土保持验收报告，本工程电缆通道实际施工过程中发生的土石方挖填总量为 2.15 万 m³，其中挖方 1.94 万 m³，填方 0.21 万 m³，弃方 1.73 万 m³，弃方由甲方土建施工单位（重庆领新航建筑工程有限公司）委托乙方（重庆国耀物流有限公司）运输到合法弃渣场处置，双方于 2024 年 7 月 10 日签订《土石方运输合同》，乙方同意接受甲方委托（详见附件 11）。

建设项目环境保护投资

环保投资主要用于减少水土流失、施工迹地生态修复、避免扬尘污染、避免垃圾散排、生活污水治理等方面。环评阶段工程投资总概算为 9654 万元，其中环保投资为 65 万元，所占比例为 0.67%。根据工程的初步设计批复文件，工程实际总投资为 9225 万元，其中环保投资 64 万元，占总投资的 0.69%。

本工程环保投资情况详见下表 4-7。

表 4-7 工程环保投资一览表 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	变化情况
1	生态恢复及水保费用	10	20	+10
2	洒水抑尘	2.0	1.0	-1
3	固废处置费用	2.0	2.0	/
4	噪声治理	1.0	1.0	/
5	环水保咨询、验收费用	50	40	-10
合计		65	64	-1

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表 4-8。

表 4-8 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	110kV	110kV	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%。	/	/	/	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%。	环评阶段电缆通道 0.82km，恢复架线 1.09km，总长度约 1.91km	验收阶段实际电缆通道 0.91km，恢复架线 1.09km，总长度约 2.0km	由于不同设计阶段的路径长度计算误差，验收阶段输电线路总路径增加 0.09km，增加路径未超过	否

				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。	/	/	/	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%。	/	验收阶段无线路路径横向偏移。	/	否
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、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	环评阶段不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	验收阶段也不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	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 5 处环境敏感目标	验收阶段共调查到 5 处环境敏感目标。	无变化	否
8	变电站由户内布置变为户外布置。	/	/	/	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	架空线路+电缆线路	架空线路+电缆线路	无变化	否
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%。	架空线路同塔双回架设	架空线路同塔双回架设	无变化	否

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）

一、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。

二、运营期

输电线路在运行期不产生废气、废水、固废。运行期对环境产生的主要影响是电磁环境和可听噪声。

（一）电磁环境

1、电缆线路

根据电缆线路类比对象类比监测结果以及衰减规律分析可知，本工程 110kV 电缆线路建成后电缆线路地面上方及电缆线路边缘两侧 5m 范围（评价范围）内的电场强度、磁感应强度也能控制在《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的公众暴露控制限值内。

2、110kV 恢复架线架空线路

（1）电磁环境预测结果

本工程 110kV 恢复架线架空线路采用 110-DB21GS 预测塔型，近地导线对地最低距离为 11m，距地面 1.5m 处的工频电场强度最大值为 0.48kV/m，最大值出现在线路边导线外约 1m 处；工频磁感应强度最大值为 2.72 μ T，最大值出现在线路中心线正下方，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 μ T 的公众暴露控制限值内，同时也能控制在《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度控制限值为 10kV/m 的限值内。

（2）电磁环境空间分布

本工程 110kV 恢复架线架空线路在不考虑风偏的情况下，为确保线路沿线电磁环境保护目标的电磁环境达标，线路需与沿线环境保护目标建筑保持以下距离：与边导线的水平距离至少为 3m，或与近地导线垂直距离至少为 3m（满足二者条件之一即可）。

（3）电磁环境环境保护目标电磁环境预测结果

根据预测结果可知，本工程输电线路沿线电磁环境保护目标的工频电场、工频磁场强度预测值均能控制在《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值内。。

（二）声环境

通过类比线路的噪声断面监测值可知，本项目架空线路投运后产生的噪声对周围环境的影响程度也很小，对周围环境的影响也能控制在《声环境质量标准》（GB3096—2008）的相应标准限值要求内。本工程输电线路建成后投运后，沿线声环境保护目标的环境噪声仍能满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 2 类标准要求。

三、综合结论

重庆巴南老龙洞 220 千伏变电站 110 千伏送出工程（一期）符合国家产业政策和重庆市“十四五”电力发展规划，符合“三线一单”管控要求。在严格落实评价提出的各项污染防治措施和生态保护措施的前提下，本项目施工期的环境影响范围和时段较为有限，可为环境所接受；工程运营期产生的工频电磁场和噪声等主要环境影响，经预测与评价均满足国家相关评价标准要求，通过认真落实本评价和工程设计中提出的各项环保措施要求，可缓解或消除工程建设可能产生的不利环境影响。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

环境影响评价文件批复意见

《重庆巴南老龙洞 220 千伏变电站 110 千伏送出工程（一期）环境影响报告表》已于 2024 年 4 月 23 日通过了重庆市巴南区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（巴川）环准（2024）032 号。审批意见如下：

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，我局原则同意该项目环境影响报告表的结论及建议，从生态环境保护角度，该项目建设可行。

二、项目建设内容和规模

重庆巴南老龙洞 220 千伏变电站 110 千伏送出工程（一期）位于重庆市巴南区李家沱街道、花溪街道。具体建设内容为：

1.拆除 110kV 油土东西线 17#杆塔开断油土线“接入老龙洞 220kV 变电站，形成 110kV 老龙洞-土桥线路和 110kV 老龙洞-炒油场线路。

2.新建 110kV 老龙洞-土桥线路起于在建老龙洞 220kV 变电站，止于原 110kV 油土东西线 18#塔，新建双回电缆线路路径约 2x0.7 公里(与老龙洞-炒油场电缆线路

共用电缆隧道), 原 110kV 油土东西线恢复架线约 2x0.50 公里。

3.新建 110kV 老龙洞-炒油场线路起于在建老龙洞 220kV 变电站,止于原 110kV 油土东西线 16#塔,新建双回电缆线路路径约 2x0.82 公里(与老龙洞-土桥电缆线路共用电缆隧道约 0.7km,单独电缆排管约 0.12 公里),原 110kV 油土东西线恢复架线约 2x0.59 公里,新建电缆终端塔钢管杆 2 基。

4.新建电缆隧道本期敷设电缆线路 4 回,电缆排管敷设电缆线路 2 回。

总投资 9654 万元,其中环保投资 65 万元

三、该项目在设计、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保护及污染防治措施,并重点做好以下工作。

(一)严格落实施工期污染防治

施工建设过程中避免大规模开挖,防止生态破坏、噪声扰民和废水、固体废物对土壤造成污染。施工垃圾及时清运,施工场地保持清洁并采取设置挡板、洒水抑尘等措施控制扬尘污染;采取有效措施控制各类机械噪声,合理安排施工时间,防止噪声扰民。施工期结束后及时进行生态恢复治理。

(二)严格落实运营期污染防治。

1.电磁污染防治。采取合适的相序排列方式,合理选择施工材料,确保输电线路沿途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.噪声污染防治。采取合理布置线路线高等有效减噪防治措施,确保线路运行时满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应声功能区标准要求。

3.本批准书中未涉及事项按报告表中要求办理。

四、项目建设应严格执行配套建设的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。若项目的性质、规模、地点或防治污染、防止生态破坏措施发生重大变动,应依法重新报批项目环境影响评价文件。该项目自批准之日起超过 5 年方开工建设的其环评文件应当报我局重新审核。

五、项目竣工后,你公司应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关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 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,填报验收等相关信息。

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	无要求	/
	污染影响	无要求	/
施工期	生态影响	环评报告要求： ①施工期对工程进行合理设计，做到分期和分区施工，合理规划施工场地范围； ②施工单位动土工程应先防护，后开挖。如可以先用草袋装满土石等，堆砌成防护墙，之后开挖，使开挖弃土堆放在限定的范围内。场地平整尽量做到挖填平衡。 ③尽量缩短施工周期，减少疏松地面的裸露时间；考虑天气因素安排施工时间，地质不良地段的路基施工尽量避开雨季；无法避开时，应选择防雨布；对开挖裸露面和填方区可选用编织袋、塑料布进行覆盖，防止雨水冲刷产生水土流失； ④施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。 ⑤施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤造成污染。 ⑥电缆通道和施工场地临时占地施工结束后恢复为原来的土地类型或植被恢复。	环评报告环保措施要求已落实。 （1）据调查，施工单位严格按照划定的施工范围开展施工，做到分期和分区施工。 （2）据调查，施工单位动土工程采取了先防护，后开挖，本工程多余弃方由甲方土建施工单位（重庆领新航建筑工程有限公司）委托乙方（重庆国耀物流有限公司）运输到合法弃渣场处置。 （3）据调查，本工程施工对施工材料采取防雨布和彩条布遮盖措施，对开挖裸露面采用草皮铺设措施。 （4）本工程施工结束后及时清理了施工现场，对临时占地采用了复耕、植草和硬化等土地功能恢复措施。 （5）据调查，本工程施工现场使用带油料的机械器具，未出现油料跑、冒、滴、漏的现象，未对土壤造成污染。 （6）本工程电缆通道和施工场地临时占地施工结束后采用了复耕、植草和硬化等土地功能恢复措施。现阶段临时占地恢复良好。
	污染影响	环评报告要求： 1、施工废水 ①施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。 ②施工人员就近租用民房，产生的生活污水依托租赁民房内现有设施进行收集处理。	环评报告环保措施要求已落实： 1、施工废水 （1）据调查，施工场地周围设置了拦挡措施，施工期避开暴雨季节。 （2）据调查，本工程施工人员租用民房，生活污水利用既有

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
		③加强对施工现场使用带油的机械器具的检修和维护，采取措施防止跑、冒、滴、漏油；禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。 2、施工噪声 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禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业；但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。如因生产工艺上要求或者特殊要求需要夜间施工的，施工单位应当取得城市管理或者住房城乡建设部门的证明。建设单位应当于开始施工 1 日前在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。同时采用移动声屏障等措施防治夜间施工噪声污染。 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。 ⑥严禁进行爆破作业。 3、固体废物 ①施工过程中产生的土石方、生活垃圾应分类集中收集，多余弃方全部运至巴南区合法弃渣场；生活垃圾利用出租房垃圾桶收集后交市政环卫部门处理；施工完成后及时做好迹地清理工作。 ②加强施工人员的管理，严禁在施工场地随意丢弃垃圾，施工结束后应对施工场地进行清理。 ③施工人员租赁项目周边民房，施工人员产生的生活垃圾利用租住地收集系统集中收集后定期交由当地环卫部门清运。 ④工程拆除的铁塔、导线、金具及绝缘子等交由国网重庆市电力公司物资回收部门进行回收综合利用。 4、施工废气 ①施工单位文明施工，加强施工期的环境管理工作，在施工工地设置硬	设施处理，未造成环境污染。 （3）据调查，施工单位加强对施工机械的检修和维护，施工现场未出现跑、冒、滴、漏油现象，未向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，未排放未经处理的钻浆等废弃物。 （4）据调查，施工人员租用民房，生活污水利用既有设施处理，未造成环境污染。 2、施工噪声 （1）据调查，施工单位选用了国家噪声标准的低噪声施工设备。 （2）据调查，施工期未夜间施工。 （3）据调查，施工期的施工机械和运输车辆进行了定期保养。 （4）据调查，运输车辆经过项目附近密集居民区时，采取了限速、禁鸣等措施。 （5）据调查，施工期临时施工场地尽量远离了项目周边的密集居民区，控制了高噪声设备施工时间，未在夜间及午休期间施工。 （6）据调查，施工期未进行爆破作业。 总体上，施工期未收到施工扰民环保相关投诉。 3、固体废物 （1）据调查，本工程施工期过程中产生的多余弃方由甲方土建施工单位（重庆领新航建筑工程有限公司）委托乙方（重庆国耀物流有限公司）运输到合法弃渣场处置；生活垃圾利用租房垃圾桶收集后交市政环卫部门处理；施工完成后及时开展了迹地清理工作，施工场地内无不良施工痕迹和固废残留。 （2）据调查，施工单位加强施工人员的管理，未在施工场地随意丢弃垃圾，施工结束后及时清理施工场地，施工临时占地采用了复耕、植草和硬化等土地功能恢复措施。 （3）据调查，施工期施工人员租赁周边民房，施工人员产生

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
		质围挡，加强料堆和渣土堆放管控，定期进行洒水除尘，防止扬尘污染。 ②施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。 ③施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。 ④施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 ⑤加强运输车辆的管理，运输粉质材料需采取遮盖措施。 环评批复要求： 施工建设过程中避免大规模开挖，防止生态破坏、噪声扰民和废水、固体废物对土壤造成污染。施工垃圾及时清运，施工场地保持清洁并采取设置挡板、洒水抑尘等措施控制扬尘污染；采取有效措施控制各类机械噪声，合理安排施工时间，防止噪声扰民。施工期结束后及时进行生态恢复治理。	的生活垃圾利用租赁房垃圾桶集中收集后定期交由当地环卫部门清运。 （4）据调查，本工程拆除的原油土东西线 17#杆塔的铁塔、导线、金具及绝缘子等交由国网重庆市电力公司物资回收部门进行回收综合利用，塔基基础拆除的混凝土在塔基区周边低洼地回填用作堡坎，拆除后的塔基区进行了复耕植被恢复措施。总体上，工程施工期未收到施工固废环保相关投诉。 4 施工废气 （1）据调查，施工单位文明施工，施工工地设置硬质围挡，施工材料采用防雨布或彩条布等进行遮盖。施工时，施工场地干燥作业面进行了适时洒水降尘措施。 （2）据调查，施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方、运输粉质材料等采用密闭式防尘布（网）进行遮盖。 （3）据调查，施工单位施工过程中对裸露地面采取了草皮遮盖措施。 （4）据调查，施工现场未将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 （5）项目施工过程中加强了运输车辆的管理，运输粉质材料采取了遮盖措施。 总体上，项目施工期未收到施工扬尘环保相关投诉。 环评批复环保措施要求已落实： 施工建设过程中未大规模开挖，未造成生态破坏、噪声扰民和废水、固体废物对土壤造成污染。施工垃圾及时清运，施工场地保持清洁并采取设置挡板、洒水抑尘等措施控制扬尘污染；采取有效措施控制各类机械噪声，合理安排施工时间，防止噪声扰民。施工期结束后及时进行生态恢复治理。

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
环 境 保 护 设 施 调 试 期	生态影响	/	/
	污染影响	环评报告要求： 1、电磁环境 本工程 110kV 恢复架线架空线路在不考虑风偏的情况下，为确保线路沿线电磁环境保护目标的电磁环境达标，线路需与沿线环境保护目标建筑保持以下距离：与边导线的水平距离至少为 3m，或与近地导线垂直距离至少为 3m（满足二者条件之一即可）。 2、噪声 减少导线表面毛刺，加强巡查和检查。 环评批复要求： 1、电磁污染防治 采取合适的相序排列方式，合理选择施工材料，确保输电线路沿途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运行期工频电场、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。 2、噪声污染防治 采取合理布置线路高度有效减噪防治措施，确保线路运行时满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应声功能区标准要求。	环评报告环保措施要求已落实： 1、电磁环境 根据现场调查，本工程 110kV 恢复架线架空线路跨越 1 处闲置待拆除的施工营地活动板房，该建筑与线路的垂直净空距离约 13m；恢复架线架空线路沿线其余未跨越的电磁环境保护目标与线路边导线的最近距离约 10m。满足保护目标与边导线的水平距离至少为 3m，或与近地导线垂直距离至少为 3m（满足二者条件之一即可）的距离要求。 2、噪声 据调查，本工程输电线路导线表面光滑，建设单位对输电线路定期进行巡查和检查。 环评批复环保措施要求已落实。 1、电磁污染防治 本工程输电线路采取了对环境最有利的逆相序排列方式，根据本项目验收监测结果，本工程输电线路沿线电磁环境保护目标处的工频电场、磁感应强度均控制在《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中相关限值要求内。 2、噪声污染防治 本工程输电线路合理布置线路高度，根据本项目验收监测结果，本工程输电线路沿线声环境保护目标处的环境噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类标准要求。

图 6-1 本工程环境保护设施、环境保护措施实景照片

	
1、明挖电缆区防雨布遮盖措施	2、暗挖电缆区彩条布遮盖措施
	
3、明挖电缆排管区铺设草皮	4、塔基区周边裸露面铺设草皮
	
5、G01 钢管杆周边植被恢复(撒播草籽和复耕)	6、1#电缆工作井和 G02 钢管杆周边植被恢复(复耕)

	
7、明挖电缆排管和拆除塔基周边施工结束后植被恢复实景照片（复耕）	
	
8、1#竖井周边植被恢复（复耕）	9、2#竖井周边植被恢复（种草绿化）
	
10、3#竖井周边铺设草皮场地平整	11、4#竖井周边硬化场地平整
	
12、明挖电缆排管区复耕	13、明挖电缆排管区复耕

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：本工程建设内容包含新建 110kV 电缆线路和恢复架设 110kV 架空线路两部分内容。新建 110kV 电缆线路沿线调查范围内无电磁环境敏感目标，恢复架设 110kV 架空线路沿线调查范围内共有 5 处电磁环境敏感目标。 本次验收共设置 4 处电磁环境监测点位。监测点位原则及符合性分析如下： （1）新建 110kV 电缆线路 原环评阶段电缆线路沿线无电磁环境保护目标，环评阶段在电缆线路沿线通道上方布置了 1 个电磁环境背景监测点。验收阶段，电缆线路沿线也无电磁环境保护目标，本次验收在沿线 4 回电缆隧道上方布设了 1 个电磁环境监测点位（☆1），与环评布点一致。 （2）恢复架设 110kV 架空线路 根据现场调查，本工程恢复架设 110kV 架空线路沿线调查范围内共有 5 处电磁环境保护目标，其中输电线路跨越电磁环境保护目标处 1 处。本次验收选取 3 处电磁环境保护目标布设电磁环境监测点位。 1）输电线路跨越电磁环境保护目标处 1 处，本次验收对线路跨越的该处保护目标的架空线路正下方通过布设 1 个电磁环境监测点位（☆3），与环评布点一致； 2）对于架空线路沿线其他线路未跨越的 4 处电磁环境保护目标，本次验收选取距离线路较近的 2 处电磁环境保护目标布设 2 处监测点位（☆2 和 ☆4），根据监测条件尽量选取与线路高度基本齐平的楼层进行监测，与环评布点一致；

总体上，本次验收调查布设的电磁环境监测点位基本上与原环评阶段的电磁环境监测点位基本一致。

本工程恢复架设 110kV 架空线路和电缆线路沿线因受地形条件、城区交通道路及植被遮挡等影响，不具备水平衰减断面监测条件。

综上，根据工频电磁场衰减规律可知，本工程电磁环境验收监测点位布置合理、具有代表性，监测布点满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705 2020）中相关监测布点要求。具体监测点位描述见表 7-1。监测点位示意图详见附图 3、附件 7。

表 7-1 本项目电磁环境监测点位一览表

序号	监测点位名称	监测点位描述	监测布点代表性	与环评监测点位对比
☆1	电缆隧道	监测点位于 220kV 老龙洞变电站大门外施工营地旁（目前该施工营地已经拆除）电缆隧道正上方，距变电站外墙约 8.9m，距施工营地外墙约 1.9m。	110kV 4 回电缆隧道电磁环境验收监测情况	与环评一致
☆2	慧乐幼儿园	监测点位于巴南区慧乐幼儿园旁，电场强度、磁感应强度监测点距 110kV 老土东线边导线水平约 10.5m，与近地导线高差约 8.7m，距外墙约 2.0m。环境噪声监测点距 110kV 老土东线边导线水平约 11.5m，与近地导线高差约 8.7m，距外墙 1.0m。	110kV 恢复架线沿线电磁环境保护目标处的电磁环境验收监测情况	与环评一致
☆3	施工营地活动板房	监测点位于巴南区上海建工待拆除施工营地活动板房旁，位于 110kV 老油东西线线下，与近地导线高差约 14.7m。距板房外墙约 3.9m。	110kV 恢复架线路跨越电磁环境保护目标处的电磁环境验收监测情况	与环评一致
☆4	恒大城 2 期	监测点位于巴南区恒大城 2 期 12 幢居民楼 7-5 室阳台立足平面中心，距 110kV 老土东线边导线水平约 11.6m，低于该线路约 3.5m（与线路齐高处无法入内）。	110kV 恢复架线沿线电磁环境保护目标处的电磁环境验收监测情况	与环评一致

备注：①☆为工频电场强度、工频磁感应强度监测点位。

监测单位、监测时间、监测环境条件

监测单位：重庆泓天环境监测有限公司

监测时间：2026 年 6 月 22 日和 2026 年 7 月 1 日

监测环境条件：温度 21.4~29.7℃，湿度 66.4%~69.7%，风速小于 5.0m/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 7-2 电磁环境监测仪器一览表

监测时间	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
2026 年 6 月 22 日	场强仪 NBM-550/E HP50F	G-0598 /000W X51121	1GA26030675 189-0002	2027.3.1 0	电场强度： 1.04 磁感应强度：1.01
2026 年 7 月 1 日	场强仪 NBM-550/E HP50F	H-0185 /100W Y70255	1GA25090229 405-0001	2026.9.3	电场强度： 1.04 磁感应强度：1.00

表 7-3 重庆巴南老龙洞 220 千伏变电站 110 千伏送出工程（一期）试运行工况表

（2026 年 06 月 22 日 10 时 00 分~2026 年 06 月 23 日 01 时 00 分）

电压等级与名称		运行工况							
		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）
220kV 老龙洞变电站	1#主变	15.835	27.237	4.185	8.492	234.524	238.572	43.187	69.642
	2#主变	16.719	27.488	4.159	8.458	234.524	238.572	42.961	69.637
110kV 老土东线		7.823	12.993	0.748	3.905	114.079	116.071	44.827	66.958
110kV 老土西线		7.374	14.947	0	3.445	114.079	116.071	40.379	75.839

110kV 老油东线	16.973	31.117	2.134	4.050	114.079	116.071	89.230	159.43 1
110kV 老油西线	0	0	0.869	0.917	114.079	116.071	4.370	4.650

表 7-4 重庆巴南老龙洞 220 千伏变电站 110 千伏送出工程（一期）试运行工况表
（2026 年 07 月 1 日 14 时 00 分~2026 年 07 月 1 日 23 时 59）

电压 等级与名称	运行工况							
	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)
110kV 老土东线	10.056	19.107	1.657	3.274	114.079	116.071	54.130	97.829
110kV 老土西线	20.742	60.839	0	3.144	114.079	116.071	105.018	201.29 7

监测工况：

监测时运营工况如下表所示，根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）：“验收调查应在确保建设项目主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行；验收监测期间，建设项目实际运行电压应达到设计额定电压等级，主要噪声源设备均应正常运行”。本工程试运行期间线路电压达到设计额定电压等级，满足验收导则要求。

监测结果分析

根据项目验收监测报告（渝泓环（监）[2026]451 号），监测结果如下表所示：

表 7-5 电磁环境验收监测情况一览表

序号	监测点位名称	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 uT	验收标准	
				工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 uT
☆1	电缆隧道	4.437	0.0521	4000	100
☆2	慧乐幼儿园	10.88	0.3551	4000	100
☆3	施工营地活动板房	203.9	0.1889	4000	100
☆4	恒大城 2 期	1.392	0.1090	4000	100

备注：☆为工频电场强度、工频磁感应强度监测点位。

经监测，本工程电缆线路及恢复架线架空线路沿线典型监测点位工

	频电场强度验收监测值在（1.392~203.9）V/m 之间，监测结果满足工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m，同时也远小于架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电磁环境限值 10kV/m；工频磁感应强度验收监测值在（0.0521~0.3551）μT 之间，监测结果满足工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT，根据工频电磁场随着距离增加而迅速衰减的规律可知，线路沿线其他电磁环境敏感目标处的电磁环境也满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求。 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，老龙洞变电站内的 2 台主变和本项目输电线路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映额定负载时工频电场影响。因输变电项目运行负荷取决于输出端用电情况，建设项目运行负荷无法一直达到设计负荷，当达到额定负载时，电压变化不大，电流将有所增大。经监测，在本次验收监测工况条件下，输电线路沿线监测点的工频磁感应强度最大监测值为 0.3551 μT，远小于 100 μT 的标准要求。因此，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控制在《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）内。
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：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）。

监测布点：本工程建设内容包含新建 110kV 电缆线路和恢复架设 110kV 架空线路两部分内容。电缆线路不监测噪声，恢复架设 110kV 架空线路沿线调查范围内共有 3 处声环境敏感目标。

本次验收针对 3 处声环境保护目标均布设了环境噪声监测点位，共设置 3 处声环境监测点位。3 处声环境保护目标均为 3 层级 3 层以上的建筑物，幼儿园楼梯不能到达，3 楼走廊不具备监测条件，本次验收在幼儿的 1 楼旁布设的监测点位；另外 2 处声环境保护目标，本次验收根据监测条件在分别 1 楼、顶楼和基本与线路高度齐平的楼层布点进行监测，与环评布点基本一致。

具体监测点位描述见表 7-6 及附图 3、附件 7。

表 7-6 本项目噪声监测点位一览表

序号	监测点位名称	监测点位描述	监测布点情况	声环境执行标准	与环评监测点位对比
△1	慧乐幼儿园	监测点位于巴南区慧乐幼儿园旁，环境噪声监测点距 110kV 老土东线边导线水平约 11.5m，与近地导线高差约 8.7m，距外墙 1.0m。	慧乐幼儿园声环境保护目标验收监测情况	2 类	与环评一致
△2	世贸广场 3 期	环境噪声监测点（△2-1）位于巴南区世贸广场 3 期 8 栋 1 楼旁，距 110kV 老油东线边导线水平约 21.9m，与近地导线高差约 13.4m，距外墙 1.0m。环境噪声监测点（△2-2）位于该居民楼 3 楼窗外 1.0m，环境噪声监测点（△2-3）位于该居民楼 26 楼顶外 1.0m。	世贸广场 3 期声环境保护目标验收监测情况	2 类	与环评一致
△3	恒大城 2 期	环境噪声监测点（△3-1）位于巴南区恒大城 2 期 12 幢 2 单元 1 楼旁，距居民楼外墙 1.0m；环境噪声监测点（△3-2）位于 7-5 室阳台外 1.0m；环境噪声监测点（△3-3）位于该居民楼 33 楼顶外 1.0m。	恒大城 2 期声环境保护目标验收监测情况	2 类	与环评一致

备注：①△为环境噪声监测点位。

监测单位、监测时间、监测环境条件

监测单位：重庆泓天环境监测有限公司

监测时间：2026 年 6 月 22 日和 2026 年 7 月 1 日

监测环境条件：温度 21.4~29.7℃，湿度 66.4%~69.7%，风速小于 5.0m/s。

监测仪器及工况

监测仪器：监测仪器见下表。

表 7-7 环境噪声监测仪器一览表

监测时间	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
2026 年 6 月 22 日	声级计 AWA5688	00309390	2025072902371	2026.7.29
	声校准器 AWA6221B	2008791	2025072102468	2026.7.22
2026 年 7 月 1 日	声级计 AWA5688	00309428	2026012900810	2027.1.31
	声校准器 AWA6221B	2008794	2026010504320	2027.1.12

监测工况：同电磁工况。

监测结果分析

监测结果如下表所示：

表 7-8 线路沿线声环境保护目环境噪声验收监结果一览表

名称	点位	昼间 噪声 dB(A)	夜间 噪声 dB(A)	验收标准		达标 分析
				昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	
慧乐幼儿园	△1	58	46	60	50	达标
世贸广场 3 期	△2-1	50	44	60	50	达标
	△2-2	52	45	60	50	达标
	△2-3	53	48	60	50	达标
恒大城 2 期	△3-1	52	45	60	50	达标
	△3-2	53	46	60	50	达标
	△3-3	55	45	60	50	达标

备注：△为环境噪声监测点；

	经监测，本工程恢复架线架空线路沿线声环境保护目标监测点位处噪声昼间监测值在（50~58）dB(A)之间，夜间监测值在（44~48）dB(A)之间，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。
--	--

表 8 环境影响调查

施 工 期	生态 影响	本工程塔基和明开挖电缆排管施工时设定了施工作业区，材料堆放及施工作业均不超过划定区域，对施工材料采取了防雨布或彩条布进行遮盖。施工期对塔基周边的裸露地表进行了草皮覆盖；施工结束后对塔基周围、明暗挖电缆排管上方、电缆隧道竖井周围采取了植草、复耕、硬化等生态恢复措施恢复原有用地性质，植被恢复采用本土植被。根据现场调查，施工现场未造成生态破坏，塔基附近已进行了植被或复耕恢复，植被生长良好，工程建设造成的区域生态环境影响较小。
	污染 影响	建设单位在施工时选用低噪声设备，施工活动主要在昼间，施工对周围声环境影响较小。施工生产废水经沉淀处理后回用场地洒水，生活污水利用租赁房屋生活污水处理设施处理。施工期生活垃圾利用租赁房屋垃圾桶统一收集，由环卫部门清运。本工程多余弃方由甲方土建施工单位（重庆领新航建筑工程有限公司）委托乙方（重庆国耀物流有限公司）运输到合法弃渣场处置。施工材料水泥、河沙等粉性材料运输时合理装卸、规范操作，对运输车辆按照规范要求采用了密封、遮盖等防尘措施；严格要求运输车辆在经过居民聚集点时减慢速度行驶。 通过咨询相关部门，项目施工期间未发生环境污染事件。通过现场调查可知，随着施工的结束施工期产生的环境影响已逐步消除。。
境 保 护 设 施 调 试 期	生态 影响	通过现场调查确认，本工程施工建设及运行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。塔基周围、明暗挖电缆排管上方、电缆隧道竖井周围采取了植草、复耕、硬化等生态恢复措施恢复原有用地性质，效果较好。 项目建设调试至今未收到与环保相关的投诉。

境 保 护 设 施 调 试 期	污 染 影 响	1、电磁环境影响调查 经监测，本工程电缆线路及恢复架线架空线路沿线典型监测点位工频电场强度验收监测值在 1.392~203.9V/m 之间，监测结果满足工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m，且远小于架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电磁环境限值 10kV/m；工频磁感应强度验收监测值在 0.0521~0.3551 μ T 之间，监测结果满足工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT，根据工频电磁场随着距离增加而迅速衰减的规律可知，线路沿线其他电磁环境敏感目标处的电磁环境也满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求。 2、声环境影响调查 经监测，本工程恢复架线架空线路沿线声环境保护目标监测点位处噪声昼间监测值在 50~58dB(A)之间，夜间监测值在 44~48dB(A)之间，监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。
--------------------------------------	------------------	--

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，将环保投资纳入项目总体投资中，确保项目资金； ③确保环评报告中的环保措施、设施落实到实际施工过程中。 （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 （1）环境监测计划落实情况 监测计划：环境保护设施调试期对电缆线路及架空线路沿线典型环境保护目标处的噪声、工频电场、工频磁场进行监测。环境监测的因子为：工频电场、工频磁场及噪声。 落实情况：按照环评监测计划由重庆泓天环境监测有限公司对电缆线路及架空线路沿线沿线典型环境保护目标处的噪声、工频电场、工频磁场进了竣工验收监测，各监测点位的环境监测结果均达标。 （2）环境保护档案管理情况 在建设期间，建设单位建立了环保设施运行台账，各项环保档案资料（如环境影响评价报告、环评批复等）及时进行了归档。 经查阅有关档案，建立的环境保护档案主要包含了以下内容： ①环保法规及规章制度管理档案：法律法规清单、相关标准等； ②环保设施“三同时”管理档案：环评报告及批复，环保设施施工监理验收资料等；

③环境污染隐患应急档案：突发环境事件应急预案等资料；

④环境影响监测档案：环境保护设施调试期监测资料等；

调查结果表明，项目的环境影响评价审查、审批手续齐全，环境保护相关资料均已成册存档，资料齐全，管理完善。

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

通过对重庆巴南老龙洞 220 千伏变电站 110 千伏送出工程（一期）竣工环境保护验收调查，得出以下主要结论：

（1）建设内容：

1）拆除 110kV 油土东西线 17#杆塔及两侧线路约 0.12km，开断油土线 π 接入老龙洞 220kV 变电站，形成 110kV 老土东西线和 110kV 老油东西线。

2）新建 110kV 老土东西线起于老龙洞 220kV 变电站，止于 110kV 老土东西线 2#塔，新建双回电缆线路路径约 $2 \times 0.79\text{km}$ （与老龙洞-炒油场电缆线路共用四回路电缆隧道），原 110kV 油土东西线恢复架线约 $2 \times 0.50\text{km}$ ；

3）新建 110kV 老油东西线路起于老龙洞 220kV 变电站，止于 110kV 老油东西线 2#塔，新建双回电缆线路路径约 $2 \times 0.91\text{km}$ （与老龙洞-土桥电缆线路共用四回路电缆隧道约 0.79km，双回路电缆排管约 0.12 km），原 110kV 油土东西线恢复架线约 $2 \times 0.59\text{km}$ 。新建电缆终端塔钢管杆 2 基（110kV 老土东西线 1#塔和 110kV 老油东西线 1#塔）。

4）新建电缆隧道本期敷设电缆线路 4 回，电缆排管敷设电缆线路 2 回。

（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）生态环境影响：本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）电磁环境影响：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，本工程输电线路沿线典型监测点位工频电场强度验收监测值在 1.392~203.9V/m 之间，满足工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m，且远小于架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电磁环境限值 10kV/m；工频磁感应强度验收监测值在 0.0521~0.3551 μT 之间，满足工频磁感应强度公众曝露控制限值 100 μT 。

(6) 声环境影响：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，本工程恢复架线架空线路沿线声环境保护目标监测点位处噪声昼间监测值在 50~58dB(A)之间，夜间监测值在 44~48dB(A)之间，监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

根据本次对工程竣工环境保护验收调查结果，重庆巴南老龙洞 220 千伏变电站 110 千伏送出工程（一期）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巴南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：

- ①加强对工程后期运行过程中巡查及环境管理工作；
- ②后期随着运行负荷增加，电磁环境、噪声等若出现异常现象，建管单位应加强环保治理，确保工程达标排放。