

巴南老龙洞 220kV 输变电工程（线路部分）

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): (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: 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

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 6

表 3 验收执行标准 21

表 4 建设项目概况 22

表 5 环境影响评价回顾 29

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片） 33

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图） 45

表 8 环境影响调查 53

表 9 环境管理及监测计划 56

表 10 竣工环境验收调查结论与建议 57

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（线路部分）				
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	19922825238	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、南泉街道、南岸区南山街道				
建设项目性质	新建■改扩建□技改□		行业类别	电力供应业 D4420	
环境影响报告表名称	巴南老龙洞 220kV 输变电工程（线路部分）				
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	重庆市生态环境保护局	文号	渝（辐）环准（2023）27 号	时间	2023 年 4 月 28 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	重庆市送变电工程有限公司				
环境保护设施监测单位	重庆渝辐科技有限公司				
投资总概算（万元）	5057	环境保护投资（万元）	115	环境保护投资占总投资比例	2.3%
实际总投资（万元）	4950	环境保护投资（万元）	122	环境保护投资占总投资比例	2.5%
环评阶段项目建设内容	将 220kV 巴金北线、巴走线、走金线开断 π 接入 220kV 巴南老龙洞变电站，形成 220kV 老金线、220kV 巴老线、220kV 走老线，线		项目开工日期	2025 年 6 月	

	路走廊总长约 13.514km。 1、老龙洞~金家岩 220kV 线路： （1）新建走廊段：线路长约 2×1.766km，同塔双回架空架设。 （2）利用既有 220kV 走金线拆除后走廊新建铁塔及线路段：线路长约 2×0.885km，同塔双回架空架设。 （3）利用既有 220kV 走金线铁塔单边挂线段：线路长约 2.568km，与原有 220kV 走金线同塔双回架空架设。 线路新建铁塔 7 基，利旧铁塔 6 基。 2、巴南~老龙洞 220kV 线路： （1）新建走廊段：线路长约 2×1.774km，同塔双回架空架设。 （2）利用既有 220kV 巴走线拆除后走廊新建铁塔及线路段：线路长约 2×1.231km，同塔双回架空架设。 （3）利用既有铁塔单边挂线段：线路长约 2.321km，与原有 220kV 巴走线同塔双回架空架设。 线路新建铁塔 9 基，利旧铁塔 6 基。 3、走马羊~老龙洞 220kV 线路： （1）新建双回走廊段：线路长约 2×1.562km，同塔双回架空架设。 （2）新建单回走廊段：线路长约 0.198km，单回架空架设。 （3）调弧段：线路长约 1.209km。 线路新建铁塔 9 基，利旧铁塔 6 基。 4、拆除原走金线 25~28#之间线路长度 1.462km，拆除铁塔 3 基（原走金线 25#、26#、27#）；拆除原巴走 43~47#之间线路长度 1.598km，拆除铁塔 4 基（原巴走线 44#、45#、46#、47#）。拆除巴金北线 38#-39#线路长度 0.165km。		
--	---	--	--

项目实际建设内容	项目具体组成描述详见第四章项目建设概况。 将 220kV 巴金北线、巴走线、走金线开断 π 接入 220kV 巴南老龙洞变电站，形成 220kV 老金线、220kV 巴老线、220kV 老走线，线路走廊总长约 17.25km。 1、220kV 老金线：（老龙洞～金家岩 220kV 线路）： （1）新建走廊段：老龙洞变电站～老金线 6#，线路长约 2×1.766km，同塔双回架空架设； （2）利用既有 220kV 走金线拆除后走廊新建铁塔及线路段：老金线 6#～老金线 8#，线路长约 2×0.885km，同塔双回架空架设。 （3）利用既有 220kV 走金线铁塔单边挂线段：老金线 8#～老金 13#，线路长约 2.568km，与原有 220kV 走金线同塔双回架空架设，利用原有走金线铁塔本次仅挂线。 线路新建铁塔 7 基（老金线 1#～老金线 7#），利旧铁塔 6 基（老金线 8#～老金线 13#）。 2、220kV 巴老线：（巴南～老龙洞 220kV 线路）： （1）新建走廊段：老龙洞变电站～巴老线 46#，线路长约 2×1.774km，同塔双回架空架设。 （2）利用既有 220kV 巴走线拆除后走廊新建铁塔及线路段：巴老线 46#～巴老线 42#，线路长约 2×1.231km，同塔双回架空架设。 （3）利用既有铁塔单边挂线段：巴老线 42#～巴老线 37#，线路长约 2.321km，与原有 220kV 巴走线同塔双回架空架设。 线路新建铁塔 9 基（巴老线 51#～巴老线 43#），利旧铁塔 6 基（巴老线 42#～巴老线 37#）。 3、220kV 老走线（走马羊～老龙洞 220kV 线路）： （1）新建双回走廊段：老龙洞变电站～老走线 7#，线路长约 2×	环境保护设施投入调试日期	2026 年 6 月
-----------------	---	---------------------	-------------------

	2.337km，同塔双回架空架设。 （2）新建单回走廊段：（老走线 7#~老走西 9#、老走线 7#~老走东 9#，老走线 7#为分支塔）线路长约 0.998km，单回架空架设。 （3）调弧段：（老走西 9#~老走西 11#、老走东 9#~老走东 12#）长 3.37km，仅对线路进行张力松紧，不涉及新建线路及铁塔。 线路新建铁塔 9 基（老走线 1#~老走线 7#、老走西 8#、老走东 8#），利旧铁塔 7 基（老走西 9#~老走西 11#、老走东 9#~老走东 12#）。 4、拆除原走金线 25~28#之间线路长度 1.462km，拆除铁塔 3 基（原走金线 25#、26#、27#）；拆除原巴走 43~47#之间线路长度 1.598km，拆除铁塔 4 基（原巴走线 44#、45#、46#、47#）。拆除巴金北线 38#-39#线路长度 0.165km。		
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 11 月取得重庆市巴南区规划和自然资源局下发的建设工程规划许可证； （4）项目于 2023 年 4 月取得重庆市生态环境局下发的环评批复（渝（辐）环准〔2023〕27 号）； （5）项目于 2025 年 6 月开工，施工单位为重庆市送变电工程有限公司； （6）项目于 2026 年 6 月完成建设，环境保护设施投入试运行，环保验收单位为招商局重庆交通科研设计院有限公司；		

	(7) 项目于 2026 年 6 月~7 月进行竣工环保验收监测，监测单位为重庆渝辐科技有限公司。
项目建设 过程简述	二、既有工程环保手续履行情况 本工程改造的 220kV 巴金北线在《500kV 巴南变电站 220kV 送出工程环境影响评价报告》中进行了环评并取得批复（渝（辐）环准〔2008〕122 号）。并于 2011 年完成环保验收，取得验收批复（渝（辐）环验〔2011〕50 号）。 本工程改造的 220kV 走金、巴走线在《巴南老龙洞 220kV 开关站工程-220kV 线路工程》中进行环境影响评价（原 220kV 巴金南线开断后形成现有的 220kV 巴走线、220kV 金走线），项目已于 2012 年编制环境影响评价报告表，取得环评批复（渝（辐）环准〔2012〕24 号），并于 16 年完成环保验收，取得验收批复（渝（辐）环验〔2016〕003 号）。

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 220kV 架空线路：架空线路边导线外两侧 40m 范围； 2、声环境 220kV 架空线路：架空线路边导线外两侧 40m 范围； 3、生态环境 220kV 架空线路：跨越生态敏感区段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内及两端外延 1000m 内的带状区域，其余输电线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 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、工频磁场。 2、声环境：等效连续 A 声级。
环境敏感目标 一、生态环境敏感目标 环评阶段线路沿线分布有生态敏感区四处分别为：南山南泉市级风景名胜区、南泉市级森林公园、南山国家森林公园、重庆市生态保护红线，其中南山南泉市级风景名胜区范围最大，涵盖了南泉市级森林公园、南山国家森林公园、重庆市生态保护红线范围，线路与各生态敏感区位置关系图详见附图 4~7，各生态敏感区重叠情况详见附图 8。 线路建成后沿线分布生态敏感目标和环评一致。

线路环评批复后，2023 年重庆市启动自然保护地优化整合，形成《重庆市自然保护地整合优化方案》并于 2025 年通过国家林草局、自然资源部和生态环境部联合审查并报送国务院待批。

根据自然资源部 国家林业和草原局《关于进一步做好自然资源要素保障的通知（自然资发〔2026〕38 号）》第十二条：“合理利用保护地整合优化成果。省级人民政府上报的自然保护地整合优化成果，可作为国家和省级重点项目自然资源要素配置的依据。在保障生态安全、公共利益等前提下，允许线性基础设施无害化穿越自然保护区。红树林分布区未被认定为“红树林地”的，可按当前地类管理。”

项目所在区域自然保护地优化整合后，原南山南泉市级风景名胜区已取消，原南泉市级森林公园范围有所调整，调整至与 2023 版重庆市生态保护红线范围一致。该区域自然保护地属性为：南泉市级森林公园，属于自然保护地的一般控制区，不涉及自然保护地核心保护区。

项目的施工前均已依法办理自然保护地内用地手续并取得巴南区林业局、巴南区南温泉旅游发展服务中心意见。

生态敏感目标统计表详见表 2-1。

二、水环境敏感目标

环评阶段线路不涉及饮用水源保护区等敏感水体，验收阶段线路与环评阶段保持一致。

三、电磁环境、声环境敏感目标

环评阶段线路沿线存在 16 处电磁、13 处噪声环境敏感目标，验收阶段线路沿线存在 16 处电磁、11 处噪声环境敏感目标。其中由于线路路径调整环评阶段 2 处噪声及电磁敏感目标已不在评价范围内，同时由于线路路径调整，新增 2 处电磁敏感目标。

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 生态环境敏感目标情况表

序号	保护目标	位置关系		保护目标特征	变化情况
		环评阶段	验收阶段		
1	南山南泉市级风景区	本工程新建线路合计跨越南山南泉风景区约12.56km（核心景区5.63km，一般景区6.93km），同时有1.209km弧垂调整位于风景区范围内，本工程在南山南泉风景区范围内新建杆塔共19基，其中在一般景区内新建10基，在核心景区内新建9基。同时风景区内设置牵张场3处。	本工程新建线路合计跨越南山南泉风景区约12.91km（核心景区5.65km，一般景区7.26km），同时有3.37km弧垂调整位于风景区范围内，本工程在南山南泉风景区范围内新建杆塔共21基，其中在一般景区内新建12基，在核心景区内新建9基。同时风景区内设置牵张场2处，施工便道约2km。 具体铁塔基桩号范围详见表2-2。具体占地情况对比详见表4-5。	南山-南泉风景区为重庆市主城区核心区的绿色生态屏障，供游览观光、度假休闲、游憩的近郊低山型的市级风景区。	南山南泉风景区范围内新建线路总长度增加0.35km，新建铁塔增加2基，同时有3.37km弧垂调整（不涉及新增铁塔）。 自然保护地优化整合后风景名胜区取消。
2	南山国家森林公园	本工程位于南山国家森林公园段均利用既有双回单边挂铁塔进行另一侧挂线，沿用既有塔基，不新建塔基，亦不新增任何的永久及临时占地。线路约0.7km（老金9#-13#、巴老11#-13#）穿越南山国家森林公园核心景观区，均为利用既有铁塔挂线。	本工程位于南山国家森林公园段均利用既有双回单边挂铁塔进行另一侧挂线，沿用既有塔基，不新建塔基，亦不新增任何的永久及临时占地。线路约0.7km（老金9#-13#、巴老41#-39#）穿越南山国家森林公园核心景观区，均为利用既有铁塔挂线。 备注：巴老线仅为运行塔号变化，实际线路未发生变化。	南山国家森林公园现存主要植被有针叶林、阔叶林、针阔混交林、竹林、灌丛、草坡等。现存常绿阔叶林主要分布在涂山一老君洞一带，其余森林植被以马尾松针叶纯林为主。近年来，为调整森林结构，丰富森林景观类型，在马尾松林内种植有部分木荷、枫香等阔叶树种，针阔混交林所占比重呈增长趋势。	环评阶段与验收阶段该段路径不变
3	南泉市级森林公园	工程输电线路有1.62km涉及南泉市级森林公园（二级保护区内0.19km，三级保护区内1.43km），其中有6处新建塔基位于三级保护区，二级保护区内不新建铁塔。森林公园内无牵张场，施工道路	工程输电线路有1.62km涉及南泉市级森林公园（二级保护区内0.19km，三级保护区内1.43km），其中有6处新建塔基位于三级保护区，二级保护区内不新建铁塔。森林公园内无牵张场，施工道路采用人抬小路。 具体铁塔基桩号范围详见表2-3。具体占地	南泉市级森林公园属于亚热带湿润常绿阔叶林区。自然条件优越，树木种类繁多。由于人类活动的影响，原有的常绿阔叶林受到一定的影响，部分逐渐为次生植被所替代。现主要有常绿阔叶林、针阔混交林和竹林。常绿阔叶林主要由香樟、楠木、岩青杠、黄	环评阶段与验收阶段该段路径不变

序号	保护目标	位置关系		保护目标特征	变化情况
		环评阶段	验收阶段		
		采用人抬小路。	情况对比详见表4-5。	杞等阔叶树种组成，针阔混交林主要由马尾松与香樟、枫香、灯台、栎类等混交而成。常绿阔叶林分布较广，针阔混交林主要分布在海拔 400~520m 的酸性土壤上。阔叶树以香樟为主，针叶树以马尾松为主，其次为杉木和柏木。竹林分布在沿河两岸、低山湿润的沟谷以及居民点周围，主要竹种有慈竹、黄竹（硬头黄）、水竹、白夹竹。	
4	重庆市生态保护红线	本工程线路涉及生态保护红线共计4.63km，其中2.48km线路为利用既有铁塔挂线段、2.15km线路为线路新建走廊段，红线内新建铁塔7基内，红线内无牵张场，施工道路采用人抬小路。	本工程线路涉及生态保护红线共计4.63km，其中2.48km线路为利用既有铁塔挂线段、2.15km线路为线路新建走廊段，红线内新建铁塔7基，红线内无牵张场，施工道路采用人抬小路。具体铁塔基桩号范围详见表2-4。具体占地情况对比详见表4-5。	该段生态保护红线性质为南泉市级森林公园、南山国家森林公园	环评阶段与验收阶段该段路径不变

表 2-2 线路与南山南泉市级风景名胜区位置关系统计

环评阶段								变化情况
线路名称	线路长度 (km)	起止桩号	新建铁塔数量	核心景区内线路长度 (km)	核心景区内新建铁塔	一般景区内建设长度 (km)	一般景区内新建铁塔	
220kV 老金线	新建 4.91	老金 1#~老金 13#	6(老金 2#-老金 8#)	新建 2.67	3(老金 4#、老金 5#、老金 7#)	新建 2.24	3(老金 2#、老金 3#、老金 8#)	
220kV 巴老线	新建 5	巴老 1#~巴老 15#	8(巴老 2#~巴老 9#)	新建 2.39	4(巴老 3#、巴老 4#、巴老 5#、巴老 8#)	新建 2.61	4(巴老 2#、巴老 6#、巴老 7#、巴老 9#)	
220kV 老走线	新建 2.65	老走 1#-老走 12#	5(老走 2#~老走 6#)	新建 0.57	2(老走 3#、老走 6#、老走 7#)	新建 2.08	2(老走 4#、老走 5#)	
临时设施	3 处牵张场							
小计	新建 12.56		19	新建 5.63	10	新建 6.93	9	
验收阶段								变化情况
	线路长度 (km)	起止桩号	新建铁塔数量	核心景区内线路长度 (km)	核心景区内新建铁塔	一般景区内建设长度 (km)	一般景区内新建铁塔	
220kV 老金线	新建 4.91	老金 1#~老金 13#	6(老金 2#-老金 8#)	新建 2.67	3(老金 4#、老金 5#、老金 7#)	新建 2.24	3(老金 2#、老金 3#、老金 8#)	与环评线路完全一致
220kV 巴老线	新建 5	巴老 51#~巴老 37#	8(巴老 50#~巴老 43#)	新建 2.28	3(巴老 49#、巴老 48#、巴老 47#)	新建 2.72	5(巴老 50#、巴老 46#、巴老 45#、巴老 44#、巴老 43#)	由于 NB44 塔微调，从核心景区移至一般景区，核心景区内长度减少 0.11km，铁塔减少 1 基，其余不变，铁塔桩号变化仅为运行期线路运行塔号变化

220kV 老走线	新建 3、弧垂调整 3.37	老走 2#-老走 8#	7(老走 3#~老走东 8#、老走西 8#)	新建 0.7 弧垂调整 0.3	3(老走 4#、老走 5#、走老西 8#)	新建 2.3 弧垂调整 3.07	4(老走 3#、老走 6#、老走 7#、老走东 8#)	由于线路搭接方案调整，老走线在风景名胜区内新建线路增加 0.35km，新建铁塔增加 2 基，同时对原线路进行弧垂调整 3.37km
临时设施	2 处牵张场、约 2km 施工道路							牵张场优化减少 1 处，新增 2km 施工道路
小计	新建 12.91、弧垂调整 3.37		21	5.65	9	7.26	12	新建线路总长度增加 0.35km，新建铁塔增加 2 基，同时有 3.37km 弧垂调整（不涉及新增铁塔）

表 2-3 线路与南泉森林公园位置关系统计

	环评阶段							变化情况
线路名称	线路长度	起止桩号	新建铁塔数量	三级保护区内长度	三级保护区内新建铁塔	二级保护区内长度	二级保护区内新建铁塔	
220kV 老金线	0.55	老金 3#~老金 6#	2(老金 4#-老金 5#)	0.47	2 (老金 4#-老金 5#)	0.08	0	
220kV 巴老线	0.57	巴老 2#~巴老 4#	2(巴老 3#-巴老 4#)	0.46	2 (巴老 3#-巴老 4#)	0.11	0	
220kV 老走线	0.5	老走 2#~老走 5#	2(老走 3#-老走 4#)	0.5	2 (老走 3#-老走 4#)	0	0	
临时设施	/							
小计	1.62		6	1.43	6	0.19	0	
	验收阶段							
	线路长度	起止桩号	新建铁塔数量	三级保护区内长度	三级保护区内新建铁塔	二级保护区内长度	二级保护区内新建铁塔	
220kV 老金线	0.55	老金 3#~老金 6#	2(老金 4#-老金 5#)	0.47	2 (老金 4#-老金 5#)	0.08	0	与环评线路完全一致
220kV 巴老线	0.57	巴老 50#~巴老 47#	2 (巴老 48#、巴老 49#)	0.46	2 (巴老 3#-巴老 4#)	0.11	0	与环评线路完全一致，铁塔运行桩号发生变化
220kV 老走线	0.5	老走 2#~老走 5#	2(老走 3#-老走 4#)	0.5	2 (老走 3#-老走 4#)	0	0	与环评线路完全一致
临时设施	/							
小计	1.62		6	1.43	6	0.19	0	与环评线路完全一致

表 2-4 线路与生态保护红线位置关系统计

	环评阶段			变化情况
线路名称	线路长度（km）	起止桩号	新建铁塔数量	
220kV 老金线	1.86	老金 3#~老金 6#（新建线路）、老金 9#~老金 13#（利用既有铁塔挂线）	2（老金 4#-老金 5#）	
220kV 巴老线	2.13	巴老 2#~巴老 6#（新建线路）、巴老 11#~巴老 15#（利用既有铁塔挂线）	3（巴老 3#、巴老 4#、巴老 5#）	
220kV 老走线	0.64	老走 2#-老走 5#	2（老走 3#-老走 4#）	
临时设施	/			
小计	4.63		7	
验收阶段				
	线路长度	起止桩号	新建铁塔数量	与环评线路完全一致，仅巴老线铁塔运行桩号发生变化
220kV 老金线	1.86	老金 3#~老金 6#（新建线路）、老金 9#~老金 13#（利用既有铁塔挂线）	2（老金 4#-老金 5#）	
220kV 巴老线	2.13	巴老 50#~巴老 46#（新建线路）、巴老 41#~巴老 37#（利用既有铁塔挂线）	3（巴老 49#、巴老 48#、巴老 47#）	
220kV 老走线	0.64	老走 2#-老走 5#	2（老走 3#-老走 4#）	
临时设施	/			
小计	4.63		7	

备注：现阶段生态保护红线与优化整合后自然保护区范围一致，线路涉及生态保护红线段，属于优化调整后自然保护区一般控制区。

表 2-7 线路沿线电磁及声环境保护目标一览表

编号	线路名称	环评阶段环保目标名称	环评阶段方位及最近距离	环评阶段环保目标特征	编号	验收阶段环保目标名称	线路架设方式	铁塔桩号	线高 (m)	验收阶段方位及最近距离	验收阶段环保目标特征	影响因子	环评监测点位设置	验收监测点位设置	与其他线路并行情况	备注
X1	220kV 走老线	巴南区花溪街道岔路口村	东侧约 12m	4 栋, 民房, 2 层平顶/3 层尖顶	X1	巴南区花溪街道岔路口村	双回	老走线 2#~3#	23	东侧约 16m	4 栋, 民房, 2 层~3 层平顶+彩钢棚, 高约 6-9m	E\B\N ₂	1#电磁、1#噪声	▲1 ☆15	/	/
X2		巴南区南泉街道红旗村王家湾 1	北侧约 16m	1 栋, 民房, 3 层尖顶	X2	巴南区南泉街道红旗村王家湾	双回	老走线 5#~6#	45	北侧约 16m	1 栋, 民房, 2 层平顶+彩钢棚, 高约 6m	E\B\N ₂	/		/	/
X3		巴南区南泉街道红旗村王家湾 2	跨越 1 栋, 其余位于线路两侧	12 栋, 民房, 1~3 层尖顶	/	/	/	/	/	/	/	/	2#电磁、2#噪声	/	/	线路路径调整, 超出评价范围
X4		龙东塑料加工场等厂房	跨越	加工厂房 1 处(连片), 3 层尖顶	X3	龙东塑料加工场等厂房	双回	老走线 6#~7#	57	跨越(跨高 41m)	加工厂房 1 处(连片), 1~4 层+彩钢棚, 高约 4~16m	E\B	/	▲2	/	/

编号	线路名称	环评阶段 环保目标 名称	环评阶段方位 及最近 距离	环评阶段环 保目标特征	编号	验收阶段 环保目标 名称	线路架 设方式	铁塔 桩号	线 高 (m)	验收阶段方位 及最近 距离	验收阶段 环保目标 特征	影响因 子	环评 监测 点位 设置	验收 监测 点位 设置	与 其 他 线 路 并 行 情 况	备注
X5		巴南区南泉街道红旗村王家湾 3	跨越 2 户，其余位于线路两侧	12 栋，民房，4 层尖顶	X4	巴南区南泉街道红旗村王家湾	双回	老走线 6#~7#	45	跨越 2 户(跨高 33m)，其余位于线路两侧	12 栋，民房，1~4 层平顶+彩钢棚，高约 3~12m	$E\backslash B N_{4a} / 2$	3#电磁、3#噪声	▲3 ★1	/	紧邻黄金公路（又名堤龙路）
X6		巴南区南泉街道红旗村王家湾 4	跨越 3 户，其余位于线路两侧	13 栋，民房，3 层尖顶	/	/	/	/	/	/	/	/	4#电磁、4#噪声	/	/	线路路径调整，超出评价范围
/	220kV 走老线西线	/	/	/	X5	重庆画霖文化传播有限公司等加工厂房	单回（两条双分裂线路挂在双回塔上）	老走西 7#~8#	69	跨越 1 栋(跨高 57m)，其余位于线路两侧	加工厂房 6 栋，1~4 层平顶+彩钢棚，高约 3~12m	$E\backslash B$	/	▲4		线路路径调整后新增

编号	线路名称	环评阶段 环保目标 名称	环评阶段方位 及最近 距离	环评阶段环 保目标特征	编号	验收阶段 环保目标 名称	线路架 设方式	铁塔 桩号	线 高 (m)	验收阶段方位 及最近 距离	验收阶段 环保目标 特征	影响因 子	环评 监测 点位 设置	验收 监测 点位 设置	与其 他线 路并 行情 况	备注
/	220kV 走老线东线	/	/	/	X6	重庆慕尚 汐家具有限公司等 加工厂房	单回 (两条双 分裂线路 挂在双回 塔上)	老走东 7#~10 #	45	跨越 2 栋, 跨高 33m	加工厂房 5 栋, 1~4 层平顶+ 彩钢棚, 高约 3~12m	E\B	/	▲5		线路路 径调整后新增
X7	220kV 巴老线	巴南区南 泉街道红 旗村油杂 湾	线路两 侧, 最 近距离 11m	5 栋, 民房, 3 层尖顶	X7	巴南区南 泉街道红 旗村油杂 湾	双回	巴老 线 46#-47 #	45	线路两 侧, 最近 距离 11m	5 栋, 民 房, 2~3 层尖顶, 高约 6~9m	E\B\N ₂	/			
X8		重庆威斯 达机械有 限公司	跨越	1 栋厂房, 2 层平顶	X8	重庆威斯 达机械有 限公司	双回	巴老 线 44#-45 #	32	跨越, 跨 高 24m	1 栋厂房, 2 层平顶+ 彩钢棚, 高约 8m	E\B	5#电 磁	▲6		
X9		巴南区南 泉街道红 旗村石板 堰	线路西 侧 25m	4 栋, 民房, 3 层尖顶	X9	巴南区南 泉街道红 旗村石板 堰	双回	巴老 线 43#-44 #	30	线路东 侧 15m	10 栋, 民 房, 3 层平 顶+彩钢 棚, 高约 9m	E\B\N ₂	/	/		线路微 调

编号	线路名称	环评阶段 环保目标 名称	环评阶段方位 及最近 距离	环评阶段环 保目标特征	编号	验收阶段 环保目标 名称	线路 架设 方式	铁塔 桩号	线 高 (m)	验收阶段方位 及最近 距离	验收阶段 环保目标 特征	影响因子	环评 监测 点位 设置	验收 监测 点位 设置	与其他 线路并 行情况	备注
X1 0		巴南区南 泉街道红 旗村打土 湾	线路跨 越2户 房屋及 2栋废 弃厂房 其余位 于线路 两侧	4栋, 民房; 3栋废弃厂 房, 4层尖 顶/平顶	X1 0	巴南区南 泉街道红 旗村打土 湾	双回	巴老 线 43#-44 #	34	线路跨 域2栋 废弃厂 房, 跨高 18m, 其 余位于 线路两 侧(未跨 越民房)	4栋民房, 距离线路 最近约 10m, 3层 平顶, 高 约9m, 部 分有彩钢 棚; 3栋废 弃厂房, 4 层尖顶/平 顶, 线路 跨越2栋 高约16m	E\B\N _{4a}	6#电 磁、 5#噪 声	▲7		线路微 调, 不 再跨越 民房, 房屋临 黄金公 路(又名 堤龙路)
X1 1		南岸区南 山街道泉 山村石梯 坡1	线路跨 越3户, 其余位于 线路两 侧	15栋, 民 房; 3层尖 顶	X1 1	南岸区南 山街道泉 山村石梯 坡1	双回	巴老 线 40#-41 #	87	线路跨 越3户, 跨高 78m, 其 余位于 线路两 侧	15栋, 民 房; 1~3 层平顶+ 彩钢棚, 3~9m	E\B\N ₂	7#电 磁、 6#噪 声	▲8 ★3		

编号	线路名称	环评阶段 环保目标 名称	环评阶段方位 及最近 距离	环评阶段环 保目标特征	编号	验收阶段 环保目标 名称	线路 架设 方式	铁塔 桩号	线 高 (m)	验收阶段方位 及最近 距离	验收阶段 环保目标 特征	影响因 子	环评 监测 点位 设置	验收 监测 点位 设置	与其 他线 路并 行情 况	备注
X1 2	220kV 老 金线	果园堆置 房	线路西 侧约 18m	2 间,1 层尖 顶	X1 2	果园堆置 房	双回	老金 线 1#-2#	21	线路跨 越 1 间, 其余位 于线路 北侧,跨 高 18m	2 间,1 层 尖顶, 高 约 3m	E\B	/	△4	距离 巴老 南北 线最 近 33m	堆置房 为简易 搭建,1 间环评 后拆除 重新搭 建
X1 3		巴南区李 家沱街道 其龙村 11 社	线路西 侧约 35m	1 栋, 民房; 2 层尖顶	X1 3	巴南区李 家沱街道 其龙村 11 社	双回	老金 线 1#-2#	28	线路西 侧约 35m	1 栋, 民 房;1 层平 顶+彩钢 棚, 高约 3m	E\B\N ₂				
X1 4		巴南区南 泉街道红 旗村打土 湾 2	线路跨 越 1 户 其余位 于线路 东侧	5 栋,2 层平 顶/3 层尖顶	X1 4	巴南区南 泉街道红 旗村打土 湾 2	双回	老金 线 6#-7#	64	线路东 侧最近 距离 13m	5 栋, 1~3 层平+彩 钢棚/尖 顶, 高约 3~9m	E\B\N ₂		▲11 ★6		线路微 调

编号	线路名称	环评阶段 环保目标 名称	环评阶段方位 及最近 距离	环评阶段环 保目标特征	编号	验收阶段 环保目标 名称	线路 架设 方式	铁塔 桩号	线 高 (m)	验收阶段方位 及最近 距离	验收阶段 环保目标 特征	影响因子	环评 监测 点位 设置	验收 监测 点位 设置	与其他 线路并 行情况	备注
X1 5		金城家具 厂(含宿 舍)及厂房	线路跨 越厂房 2 栋	3 层尖顶	X1 5	金城家具 厂(含宿 舍)及厂房	双回	老金 线 8#-9#	45	线路跨 越厂房 1 栋、民 房 1 栋, 最低跨 高 36m, 其余位于线路 两侧	民房 2 栋, 3 层+彩钢 棚, 高约 9m, 厂房 3 栋 3 层+ 彩钢棚, 高约 9m	E\B\N _{4a}	8#电 磁、 7#噪 声	▲10 ★5	1 处 厂房 距离 巴老 线最近 28m	紧邻黄 金公路 (又名 堤龙 路)
X1 6		南岸区南山街道泉山村石梯坡 2	线路跨 越 4 户, 其 余位于 线路两 侧	15 栋, 民 房; 4 层尖 顶	X1 6	南岸区南山街道泉山村石梯坡 2	双回	老金 线 9#-10#	67	线路跨 越 4 户 (跨高 55m), 其余位于线路 两侧	15 栋, 民 房; 4 层平 顶+彩钢 棚, 高约 12m	E\B\N ₂	9#电 磁、 8#噪 声	▲9 ★4		

注：1、E—工频电场；B—工频磁场；N—噪声（N₁—声环境质量 1 类，N_{4a}—声环境质量 4a 类）。

2、部分敏感点与线路相对位置或规模较环评阶段有一定变化，原因为环评阶段未建设验收阶段根据实际建成后进行校核。

3、▲、△代表电磁监测点位★、☆代表噪声监测点位

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 100μT。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，应给出警示和防护指示标志。 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，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，本项目线路部分在变电站出线侧属于 1 类声环境功能区，其余均未划定声环境功能区划，线路其余路段属于工业活动较多以及有交通干线经过的村庄，参考执行 2 类声环境质量标准，线路跨越的黄金公路（又名堤龙路）属于城市次干道，跨越处两侧执行 4a 类声环境质量标准。 由于验收阶段根据 2023 年 7 月，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，原环评阶段划定为 1 类声功能区的区域（变电站出线侧）现均已划分为 2 类声功能区，剩余部分未划分声功能区，根据现场踏勘，线路经过调规后自然保护地区域属于农村区域，该区域无居民点，参照执行 1 类声环境质量标准，其余区域由于紧邻城市区域，周边居住、工业混杂受周边人为活动、道路等影响较大，因此均执行 2 类声环境功能区划。线路跨越的黄金公路（又名堤龙路）属于城市次干道，跨越处两侧 30m 范围内执行 4a 类声环境质量标准。 表 3-1 声环境质量标准（GB3096-2008） 单位：dB（A） <table><tr><th>类别</th><th>昼间</th><th>夜间</th><th>备注</th></tr><tr><td>1 类</td><td>55</td><td>45</td><td>线路经过调规后自然保护地区域（无声环境敏感点）</td></tr><tr><td>4a 类</td><td>70</td><td>55</td><td>线路经过黄金公路（又名堤龙路）两侧 30m 范围</td></tr><tr><td>2 类</td><td>60</td><td>50</td><td>线路其余区域</td></tr></table>	类别	昼间	夜间	备注	1 类	55	45	线路经过调规后自然保护地区域（无声环境敏感点）	4a 类	70	55	线路经过黄金公路（又名堤龙路）两侧 30m 范围	2 类	60	50	线路其余区域
类别	昼间	夜间	备注													
1 类	55	45	线路经过调规后自然保护地区域（无声环境敏感点）													
4a 类	70	55	线路经过黄金公路（又名堤龙路）两侧 30m 范围													
2 类	60	50	线路其余区域													
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）		
本工程位于重庆市巴南区花溪街道、李家沱街道、南泉街道、南岸区南山街道。 具体位置详见附图 1。		
主要建设内容及规模		
一、主要建设内容及规模		
表 4-1 工程基本组成一览表		
一、项目基本情况		
项目名称	巴南老龙洞 220kV 输变电工程（线路部分）	
建设地点	重庆市巴南区花溪街道、李家沱街道、南泉街道、南岸区南山街道	
工程性质	新建	
二、建设内容及规模		
主体工程	220kV 老金线	（1）新建走廊段：老龙洞变电站~老金线 6#，线路长约 2×1.766km，同塔双回架空架设。； （2）利用既有 220kV 走金线拆除后走廊新建铁塔及线路段：老金线 6#~老金线 8#，线路长约 2×0.885km，同塔双回架空架设。 （3）利用既有 220kV 走金线铁塔单边挂线段：老金线 8#~老金 13#，线路长约 2.568km，与原有 220kV 走金线同塔双回架空架设，利用原有走金线铁塔本次仅挂线。 线路新建铁塔 7 基（老金线 1#~老金线 7#），利旧铁塔 6 基（老金线 8#~老金线 13#）。
	220kV 巴老线	（1）新建走廊段：老龙洞变电站~巴老线 46#，线路长约 2×1.774km，同塔双回架空架设。 （2）利用既有 220kV 巴走线拆除后走廊新建铁塔及线路段：巴老线 46#~巴老线 42#，线路长约 2×1.231km，同塔双回架空架设。 （3）利用既有铁塔单边挂线段：巴老线 42#~巴老线 37#，线路长约 2.321km，与原有 220kV 巴走线同塔双回架空架设。 线路新建铁塔 9 基（巴老线 51#~巴老线 43#），利旧铁塔 6 基（巴老线 42#~巴老线 37#）。
	220kV 老走线	（1）新建双回走廊段：老龙洞变电站~老走线 7#，线路长约 2×2.337km，同塔双回架空架设。 （2）新建单回走廊段：（老走线 7#~老走西 9#、老走线 7#~老走东 9#，老走线 7#为分支塔）线路长约 0.998km，单回架空架设。 （3）调弧段（老走西 9#~老走西 11#、老走东 9#~老走东 12#）长 3.37km，仅对线路进行张力松紧，不涉及新建线路及铁塔。 线路新建铁塔 9 基（老走线 1#~老走线 7#、老走西 8#、老走东 8#），利旧铁塔 7 基（老走西 9#~老走西 11#、老走东 9#~老走东 12#）。

拆除工程	拆除原走金线 25~28#之间线路长度 1.462km, 拆除铁塔 3 基(原走金线 25#、26#、27#); 拆除原巴走 43~47#之间线路长度 1.598km, 拆除铁塔 4 基(原巴走线 44#、45#、46#、47#)。拆除巴金北线 38#-39#线路长度 0.165km。
临时工程	线路全线设置牵张场 3 处, 位于变电站南侧、老金线 8-9#附近、老走线 8#附近; 设置施工便道 2.6km, 线路施工人员租用线路沿线民房未新增施工营地。

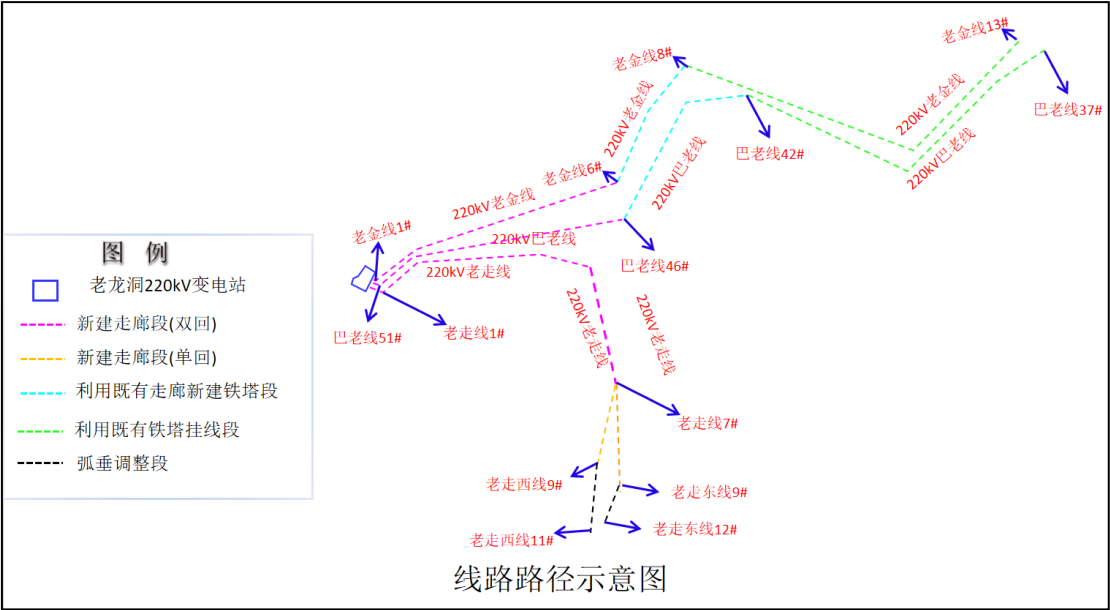


图 4-1 线路路径示意图

二、线路组成介绍

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
220kV 老金线	线路长度	新建走廊段：2×1.766km；利用既有 220kV 走金线拆除后走廊新建铁塔及线路段 2×0.885km；利用既有 220kV 走金线铁塔单边挂线段 2.568km	新建走廊段：2×1.766km；利用既有 220kV 走金线拆除后走廊新建铁塔及线路段 2×0.885km；利用既有 220kV 走金线铁塔单边挂线段 2.568km	一致
	架设形式	同塔双回	同塔双回	一致
	铁塔数量	线路新建铁塔 7 基，利旧铁塔 6 基	线路新建铁塔 7 基，利旧铁塔 6 基	一致

220kV 巴老线	线路长度	新建走廊段：2×1.774km；利用既有220kV巴走线拆除后走廊新建铁塔及线路段：2×1.231km；利用既有铁塔单边挂线段：2.321km	新建走廊段：2×1.774km；利用既有220kV巴走线拆除后走廊新建铁塔及线路段：2×1.231km；利用既有铁塔单边挂线段：2.321km	一致
	架设形式	同塔双回	同塔双回	一致
	铁塔数量	线路新建铁塔9基，利旧铁塔6基。	线路新建铁塔9基，利旧铁塔6基。	一致
220kV 老走线	线路长度	新建双回走廊段：2×1.562km；新建单回走廊段：0.198km；调弧段：1.209km（老走东线7~8\老走西线7-8）	新建双回走廊段：2×2.337km；新建单回走廊段：0.998km；调弧段：3.37km（老走东线9~12\老走西线9-11）	路径Ⅱ接点发生变化，新建线路增加1.575km，弧垂调整增加2.161km
	架设形式	同塔双回+单回	同塔双回+单回	一致
	铁塔数量	线路新建铁塔9基，利旧铁塔6基	线路新建铁塔9基，利旧铁塔2基。	利旧铁塔减少4基

验收阶段，与环评阶段相比路径存在部分调整，主要体现在220kV巴老线42~44#段向东侧及北侧最大偏移约40m；220kV老走线由于Ⅱ接点接入既有线路处发生变化（由原环评阶段NC7塔（对应原塔号走金24#、巴走48#）接入变更为NC8塔（对应原塔号走金22#、巴走50#）接入既有线路）（具体接入方案调整情况详见附图2），导致线路路径有所增加，且Ⅱ接铁塔由转角塔改为了直线塔，使得弧垂调整段线路增加，但增加部分线路路径为沿既有铁塔拆除后原址新建或弧垂调整，不涉及线路路径变化。环评与验收阶段线路路径变动情况详见附图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）线路路径

220kV老金线：线路自老龙洞变电站架空出线，与220kV老走线、220kV巴老线并行分三个双回线路并行沿山脊向东北方向走线，翻越山脊后在6#塔处线路转向北，在巴南区南泉街道红旗村5社（6#~8#）线路向北走线利用原走金线线路通道（新立塔、新架线，路径与原路径不变），之后利用原走金铁塔走线（原为单边挂，本次新增一侧挂线）走线至13#。

220kV巴老线：线路自老龙洞变电站架空出线，与220kV老金线、220kV老走线并行分三个双回线路并行沿山脊向东北方向走线，翻越山脊后线路在46#处转向北，在巴

南区南泉街道红旗村 5 社（46#~42#）线路向北走线利用原巴走线线路通道（新立塔、新架线，路径与原路径不变），之后利用原巴走线铁塔走线（原为单边挂，本次新增一侧挂线）走线至 37#。

220kV 老走线：线路自老龙洞变电站架空出线，与 220kV 老金线、220kV 巴老线并行分三个双回线路并行沿山脊向东北方向走线，翻越山脊后在 6#塔向南走线，跨越黄金公路（又名堤龙路）后新立 7#塔，分为两个单回一回接入原 220kV 走金线，一回接入原 220kV 巴走线。

（3）项目占地

本工程总占地面积 4.43hm²，其中塔基占地 0.49hm²，临时占地 3.97hm²。塔基占地主要占用林地、耕地、园地、其他土地（空闲地）。

临时占地包含塔基临时占地、牵张场占地和施工道路占地，其中塔基临时占地 3.4hm²，主要占用林地、耕地、园地。线路沿线设置牵张场 3 处，其中老龙洞变电站南侧牵张场、老走线 8#附近牵张场主要占用草地、老金线 8-9#附近牵张场占用其他土地（空闲地），其中老金线 8-9#附近牵张场为租用拉法基水泥有限公司（南山分厂附近）空闲地，现阶段租用完毕已将建筑垃圾清理后归还（场地使用协议详见附件 15）。线路沿线大部分施工材料采用人抬马驮形式进行运送，部分塔位根据实际情况设置有施工便道，根据调查沿线设置施工道路 2.66km，主要分布在老金线 1#、2#、3#；巴老线 51#、50#、46#、45#，老走线 7#、8#塔附近，施工便道总面积 1.67hm²，主要占地类型为林地、耕地、园地。

表 4-4 项目占地类型统计表

单位：hm²

		占地面积	塔基占地	临时占地
输电线路	塔基	3.4	0.49	2.91
	牵张场	0.36	/	0.36
	施工道路	1.67	/	1.67
合计		5.43	0.49	4.94

（4）生态敏感区内占地统计

塔基占地情况：环评阶段线路涉及南山南泉市级风景名胜区内新建铁塔 19 基、南山南泉市级森林公园内新建铁塔 6 基（同时为风景名胜区内新建铁塔），生态保护红线内新建铁塔 7 基（同时为风景名胜区内新建铁塔）、南山国家级森林公园内不涉及新建塔基。验收阶段线路涉及风景名胜区内新建铁塔 21 基、南泉市级森林公园内新建铁塔 6 基（同时为风景名胜区内新建铁塔），生态保护红线内新建铁塔 7 基（同时为风景名胜

区内新建铁塔)、南山国家级森林公园内不涉及新建塔基。虽然南山南泉市级风景名胜区内塔基数量有所增加,但经过施工设计阶段塔基优化,南山南泉市级风景名胜区、南泉市级森林公园、生态保护红线内塔基占地均较环评阶段减少。具体占地情况详见下表。

临时占地情况:环评阶段未量化统计塔基临时占地,仅提出塔基临时占地堆放尽量进行紧凑堆放的要求,验收阶段根据实际进行统计。环评阶段临时设施主要涉及风景名胜区内3处牵张场,验收阶段根据实际情况进行优化,风景名胜区内设置牵张场2处,根据部分塔位情况设置老金线2#、3#;巴老线50#、46#、45#,老走线7#、8#塔处约2km施工便道涉及风景名胜区。生态敏感区内临时占地现阶段均已进行恢复。

表 4-5 项目生态敏感区内占地统计表

单位: hm^2

		环评阶段		验收阶段		变化情况
		永久	临时	永久	临时	
塔基情况	南山南泉风景名胜区	4898 m^2 (新建铁塔19基)	未统计	3918 m^2 (新建铁塔21基)	26856 m^2	铁塔新增2基,但铁塔占地进行优化,塔基占地面积减小980 m^2 ,环评未统计塔基临时占地,实际建设中按照扰动范围统计26856 m^2 ,现阶段均已恢复
	南泉市级森林公园	1575 m^2 (新建铁塔6基)	未统计	1066 m^2 (新建铁塔6基)	10118 m^2	塔基占地减小509 m^2 ,环评未统计塔基临时占地,实际建设中按照扰动范围统计10118 m^2 ,现阶段均已恢复
	生态保护红线	1831 m^2 (新建铁塔7基)	未统计	1256 m^2 (新建铁塔7基)	11216 m^2	塔基占地减小575 m^2 ,环评未统计塔基临时占地,实际建设中按照扰动范围统计10118 m^2 ,现阶段均已恢复
牵张场	南山南泉风景名胜区	/	2700 m^2 (3处)	/	2424 m^2 (2处)	减少1处牵张场,面积减少279 m^2
	南泉市级森林公园	/	/	/	/	/
	生态保护红线	/	/	/	/	/
施工道路	南山南泉风景名胜区	/	/	/	2km约8000 m^2	新增施工便道约2km,现阶段已恢复
	南泉市级森林公园	/	/	/	/	/
	生态保护红线	/	/	/	/	/

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 4-6 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	备注
1	生态恢复费用	85	92	塔基区及施工临时占地植被恢复，护坡、挡土墙、排水沟等水土保持措施	+7
2	施工期生活垃圾、拆除铁塔金具等固体废物处置费	2	2	生活垃圾收集、拆除铁塔金具回收	
3	大气污染防治费	2	2	洒水除尘	
4	噪声	1	1	施工围挡	
7	环保咨询费	25	25	环评、验收、电磁及声环境监测	
合计		115	122		

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 4-7 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%。	/	/	不涉及	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%。	线路走廊总长约 13.514km	线路走廊总长约	较环评增加 3.736km，占比	/

			17.25km	27.5%，未超过 30%	
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m。	/	/	不涉及	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%。	线路最大偏移距离为 40m，无超出 500m 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	线路涉及南山南泉市级风景名胜区、南泉市级森林公园、南山国家森林公园、重庆市生态保护红线	线路涉及南山南泉市级风景名胜区、南泉市级森林公园、南山国家森林公园、重庆市生态保护红线	未新增生态敏感区	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%。	环评阶段线路沿线存在 16 处电磁、13 处噪声环境敏感目标	验收阶段线路沿线存在 16 处电磁、11 处噪声环境敏感目标	由于线路路径调整环评阶段 2 处噪声及电磁敏感目标已不再评价范围内，同时由于线路路径调整，新增 2 处电磁敏感目标，新增电磁敏感目标数量占原电磁敏感目标数量的 12.5%，未超过 30%，噪声敏感目标减少	否
8	变电站由户内布置变为户外布置。	/	/	不涉及	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	本工程线路为架空架设	本工程线路为架空架设	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%。	同塔双回+单回架设	同塔双回+单回架设	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）

1、施工期

线路沿线分布有生态敏感区四处，分别为南山南泉市级风景名胜区、南泉市级森林公园、南山国家森林公园、重庆市生态保护红线。

（1）对植被及森林资源影响

项目占地范围内林地主要包括马尾松、香樟、慈竹等常见种为主要物种。工程在进行地表清理及塔基修建时，施工期塔基掏挖等会砍伐一定的林木，砍伐的林木对评价区整个森林资源影响小。施工时人为活动对不会直接对占地范围外的林地产生影响，主要是施工期产生的颗粒物随风飘到附近区域，在植物叶子上凝聚，达到一定厚度将影响植物的光合作用，但工程所在地雨水较多，遇降雨即可把叶片上的粉尘冲洗掉，粉尘的影响主要在旱季。施工时加强保护和管理，就能降低施工对植被的影响，使其在工程竣工后易于恢复。施工用地主要为马尾松、香樟、慈竹林地，均为区域常见种。所以拟建工程在进行地表占用及修建时，施工期机械运作及人为活动对植被的破坏较小，对植物多样性影响很小。本项目砍伐树木主要集中于输电线路施工，线路在工程上采取了绕行、加高塔身等措施，尽量减少对树木的砍伐。砍伐树木主要集中在塔基占地范围内。在临时占地地区，工程完建后将进行修复，在一定程度上会减轻线路建设对植被资源的影响。因而施工期不会对沿线植被覆盖率、物种的多样性以及群落组成和演替产生较大影响，也不会对当地的植被资源造成较大破坏。

（2）对动物资源影响

工程对陆生脊椎动物的直接影响主要为施工占地导致的生境破坏，但由于本工程施工占地面积不大，对动物的生境直接影响较小；施工期，由于车辆机具的运行及施工人员的活动等，施工影响范围内部分陆生动物将受到惊扰，离开原有栖息地。从理论上说，本项目的建设将使动物的栖息地和活动场所缩小，如小型穴居兽类和爬行类的洞穴的生境遭到破坏后，少数动物的繁殖将有可能受到一定影响。结果迫使原栖息在这一带的动物迁往其他生境适宜的地区，没有证据表明会造成这些动物的直接死亡，不会导致任何物种的消失。由于本项目塔基占地为次生林地、草地和耕地，属于人为干扰严重区域，输电线路建设占地点状分布，较为分散，且各处占地面积小，大多位于农用地内或者临近居民区的林地中属于人为干扰较为严重的区域，按照当地陆栖脊椎动物种类和数量的

分布状态估计，两栖类动物数量很少，对其影响很小；且施工开挖形成的碎石裸地和临时占地，在施工结束或新植被形成之前，将是爬行动物中蜥蜴类的喜阳、喜干燥的种类的良好生活环境，其种群数量可能会增加。因此，工程施工对两栖和爬行的影响较小，主要是对鸟类和兽类的影响，但这种不良影响不会对种类和数量均不会产生明显的不利影响。

（3）对重要物种的影响

评价区内植被类型较为简单，主要以马尾松林为主的针叶林，以慈竹为主的竹林、以及以人工种植的香樟等为主的阔叶林，多数森林均为次生林。根据现场调查，发现评价范围内未发现国家重点保护野生植物和重庆市重点保护野生植物。

评价区发现 18 种中国特有植物，它们在评价区出现的频率较高，分布点较多。这些植物除分布于评价区和重庆其他地区外，还不同程度的分布于我国的其它地区，但是不分布到国外。本工程所在的区域农耕历史悠久，人为影响突出，工程占地较小，对特有植物影响较小。

按照《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版），分为一、二级两个级别；《重庆市重点保护野生动物名录》（渝林规范〔2023〕2 号）所作的统计，评价区域内国家 II 级重点保护动物 3 种（苍鹰 *Accipiter gentilis*、普通鵟 *Buteo bute*、红隼 *Falco tinnunculus*）、重庆市级保护动物 2 种（黑眉锦蛇 *Elaphe taeniura*、黄鼬 *Mustela sibirica*）。

项目夜间不进行施工，无灯光对保护动物产生影响，项目主要以现有林间小路作为施工便道运输材料，施工期间对苍鹰、普通鵟、红隼有一定惊吓，但其飞行能力很强，速度极快，能巧妙地在树丛之间穿梭飞翔，一旦受惊可立即远离施工区域。项目单个塔基施工期时间短，现场踏勘期间，项目评价范围内未发现其营巢。因此，项目塔基建设对苍鹰、普通鵟、红隼生境状况影响较小，不会影响其种群规模和分布。

本工程塔基建设为点状施工，无大型机械设备和高噪声机械设备使用，产生噪声较小，影响范围很小。黑眉锦蛇在评价区较为常见，项目建设不会占用其生境，不会对其产生较大影响。

整体来看，本工程建设施工占地会破坏局部区域的生态系统，但是输电线路主要是架空跨越，塔架虽有占地，面积较小，塔基施工时间短，自然景观影响小，施工过程会对建设区域的保护动植物及其生境产生一定的影响，但影响是可控的、可逆的。

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线路在运行时产生的工频电场、磁感应强度和噪声。

1) 电磁环境

经预测，在新建220kV同塔双回架空线路最低导线对地高度为10m时，线下地面1.5m高处工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的4000V/m和100μT标准要求，亦满足架空线路下的耕地、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标准要求。

根据类比线路监测结果以及衰减规律分析可知，本期电缆线路沿线工频电场强度及工频磁感应强度贡献值较低。

2) 声环境

根据类比分析，线路运行后产生的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

3、综合结论

巴南老龙洞 220kV 输变电工程（线路部分）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，并取得了重庆市大足区规划与自然资源局选址意见。环评认为工程在设计、施工、试运行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（线路部分）工程环境影响报告表》已于 2023 年 4 月 28 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〔2023〕27 号。环评批复要求如下：

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。采取合适的相序排列方式，合理选择施工材料，输电线路临近居民住宅时，采取抬高线高措施，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。

（二）强化噪声污染防治。选择合适的设备，采取合理布置线路线高等有效减噪防治措施，尽量避免夜间施工。确保本项目沿线声环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声功能区标准要求。

（三）严格环境风险防范。认真落实环境影响报告表提出的各种风险防范措施，建立完善环境风险防范制度，加强环境风险管理，防止电磁环境污染事件的发生。

（四）施工期应采取有效的生态保护措施，尽量避开林地，充分利用地形地貌，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。施工期结束后及时进行生态恢复治理。

（五）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、项目建设应严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“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评文件。自批准之日起超过5年该项目方开工建设的，其环评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。

四、项目按规定接受市生态环境保护综合行政执法总队和项目所在地生态环境局的环保日常监管。按照属地负责的原则，项目所在地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复后将批准后的环境影响报告表送南岸区、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	（1）在输电线路路径选择、设计时充分听取相关部门的意见，尽量优化设计，尽量减少项目的环境影响。线路经过生态保护红线段、南山南泉市级风景名胜区、南山国家森林公园、南泉市级森林公园段尽量减少塔基数量及线路穿越长度。 （2）选线和定位时，尽量避免陡坡和易发生塌方、滑坡、冲沟或其它地质灾害的不良地质段，尽量落在植被稀疏并便于施工区域；林木密集区采用高跨方案（抬高架线高度、避让等措施）。 （3）尽量少占土地，本工程塔型的规划尽量设计成全方位高低腿塔型，即四条塔腿均可根据实际地形进行调节组合，以适应塔位处的地形条件。高低腿配合高低基础调节基础露头，作为塔腿长度的调节补充，一般塔位均能做到“零基面”，对特别陡的塔位也能通过接腿加长或设计塔脚架、增加立柱露头等形式基本做到不降基面，使输电线路对环境的不利影响降至最低程度。	1）线路在设计阶段已取得重庆市巴南区经济和信息化委员会关于线路不可避让生态红线论证的同意意见，重庆市巴南区林业局关于线路路径的原则同意意见；重庆市巴南区南温泉旅游发展服务中心（南泉森林公园、南山南泉风景名胜区主管部门）原则同意意见。线路经过南山国家森林公园、南泉市级森林公园、重庆市生态保护红线线路路径不变、塔基数量不变，长度不变，线路新建段经过南山南泉市级风景名胜区段总长度增加 0.35km，同时存在 3.37km 弧垂调整，但增加段长度为原有风景名胜区内既有线路拆除后新建走廊，同时线路在风景名胜区内增加 2 基铁塔，但由于施工设计阶段塔基优化，对比环评阶段，线路在风景名胜区内铁塔占地减少 2388m²对风景名胜区总体影响不大。 2）铁塔选线定位时已避开陡坡和易发生塌方、滑坡、冲沟或其它地质灾害的不良地质段，尽量落在植被稀疏并便于施工区域，线路经过林木密集区段采用高跨方案。 3）铁塔采用高低腿塔形，减少开挖及占地，对比环评阶段，线路铁塔占地由环评阶段 6098m²降低到验收阶段 4906m²，减少 1192m²。
	污染影响	环评报告要求： （1）尽量避让沿线集中建筑物及城镇或其规划区域、人口集中的村庄。 （2）导线的选择及相序排列形式的确定，在满足系统输送容量要求的同时还要尽量降低导线表面场强，以减少电磁环境影响。 （3）线路邻近居民住房时，严格按国家环保标准保护居民居住环境，通过抬高线高或拆迁的方法，	已按环评报告要求落实 （1）线路向变电站东侧出线，避开了西侧的城市人口密集区； （2）三条线路均采用逆向序排列方式，减少电磁影响； （3）线路临近居民点时，架空线路最低高度为 21m，根据本次验收监测结果可知，居民点处工频电磁场及噪声满足相应标准要求。 已按环评批复要求落实 三条线路均采用逆向序排列方

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
		确保电磁环境、声环境达标。 环评批复要求： 加强电磁环境污染防治。采取合适的相序排列方式，合理选择施工材料，线路临近居民住宅时，采取抬高线高措施，确保输电线路沿途环境敏感点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。	式，线路临近居民点时，架空线路最低高度为21m，根据本次验收监测结果可知，居民点处工频电磁场及噪声满足相应标准要求。
施工期	生态影响	环评报告及批复要求： 一般区域内措施： 1）合理规划施工场地限制施工范围。严格控制施工范围，临时占地尽量设置在平坦或坡度较缓地带，合理规划进出场施工通道，减少对植被的踩踏，设置施工简易围栏限制施工范围。优化牵张场设置，环评阶段设置4处牵张场，牵张场使用完毕后，修复原有土地类型。尽量利用原有道路，合理安排施工工序。 2）施工过程中加强对珍稀保护植物的识别培训，加强野生动物保护宣传工作，如发现有珍稀保护植物及名木古树或保护动物，应采取避让措施，并上报主管部门。 3）加强管护，控制水土流失。工程表层剥离土与基坑开挖土方分开放置，施工区使用完毕，施工单位必须将除塔腿局部以外的地表建筑物及硬化地面全部拆除，对塔基区及塔基施工场地区域进行清理并恢复。 生态敏感区内措施： 1）做好施工设计，加强施工管理塔基尽量落在植被稀疏并便于施工区域；经过林区采取高跨形式，采用高低腿铁塔减少开挖； 2）施工期加强对施工人员保护	已按要求落实。 1）施工过程中严格控制了施工范围，塔基建设预先划定施工范围，禁止在划定的施工范围外开展施工活动，减少了对树木的砍伐和植物的踩踏，临时占地尽量设置在平坦或坡度较缓地带，本工程设置牵张场3处，较环评阶段的4处减少1处，线路沿线设置牵张场3处，其中老龙洞变电站南侧牵张场、老走线8#附近牵张场主要占用草地、老金线8-9#附近牵张场占用其他土地（空闲地），其中老金线8-9#附近、老走线8#附近位于南山南泉风景名胜区内，但未占用风景名胜区内林地资源，对比环评阶段在风景名胜区内设有3处牵张场，验收阶段进行了优化，线路施工后，对老龙洞变电站南侧牵张场、老走线8#附近牵张场播撒草籽进行恢复，老金线8-9#牵张场为租赁空地，现阶段已清理了占地范围内建筑垃圾，并归还至原租赁单位。线路沿线施工道路主要采用人抬道路，部分塔基设置施工便道约2.66km，施工单位在施工前期对于机械化施工道路段进行了表土剥离，剥离表土堆放于道路一侧，采用密目网遮盖，施工结束后进行回填，施工结束后，施工单位针对占用耕地部分进行了复耕、占用草地部分进行了草籽播撒、占用林地部分进行了复

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
		生物群落的法制教育宣传，禁止砍伐森林、破坏植被等对生物群落产生不利影响的活动，对施工人员加强管理，要求施工人员远离野生动物的栖息地，实行野生动物保护的接近控制。施工活动尽可能不干扰野生动物的栖息活动，保证其较高的生境质量； 3) 项目施工时，不攀折植物枝条，不准随便破坏动物巢穴，严禁捕杀野生动物； 4) 生态敏感区内铁塔占地施工完工后及时恢复。 5) 材料运抵塔基拟建地附近公路后，建设单位及时组织人力，通过人背马驮的方式沿已有的上山道路运至塔基拟建处。 5) 做好施工设计，现阶段风景名胜区内存在3处牵张场，后续施工阶段若牵张场发生变化，禁止在森林公园、生态保护红线内布置、禁止占用风景名胜区内林地以及景点，本次南山南泉市级风景名胜区内一般景区内设置3处牵张场，本次施工前应铺设钢板或苫布铺垫，不破坏其原始地貌，严格控制施工范围牵张场施工完毕后及时恢复。 环评批复要求： 1) 施工期应采取有效的生态保护措施，尽量避开林地，充分利用地形地貌，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。施工期结束后及时进行生态恢复治理。	绿等措施。 2) 项目开工前进行了环保交底培训，培训期间对线路沿线可能遇到的野生保护动植物均进行了介绍，项目施工过程中未发现野生保护动植物。 3) 项目塔基开挖前进行了表土剥离，并将剥离表土集中堆放，施工结束后，对塔腿局部以外的地表建筑物及硬化地面全部拆除，对塔基区及塔基施工场地区域进行清理并恢复。 生态敏感区内措施： 1) 铁塔选线定位时已避开陡坡和易发生塌方、滑坡、冲沟或其它地质灾害的不良地质段，尽量落在植被稀疏并便于施工区域，线路经过林木密集区段采用高跨方案。铁塔采用高低腿塔形，减少开挖及占地。 2) 项目开工前进行了环保交底培训，培训期间对线路沿线可能遇到的野生保护动植物均进行了介绍，项目施工过程中未发现野生保护动植物。施工中施工人员未随意砍伐保护区内施工范围外林木。 3) 项目施工时，施工人员未随意攀折植物枝条，未随便破坏动物巢穴，严禁捕杀野生动物； 4) 生态敏感区内共新建铁塔 21 基（老金 2#-老金 8#、巴老 50#~巴老 43#、老走 3#~老走东 8#、老走西 8#），根据现场踏勘，敏感区内巴老 44#现阶段根据“重庆市林业局、重庆市经济和信息化委员会关于开展“林电共安”林区电力设施通道本质安全水平提升三年行动的通知”对该塔正在进行“防火毯整治”典型塔位实验（详见附件 16），因此塔基下方仍铺设防火毯，后续根据实验情况适时拆除，其余敏感区内铁塔均已进行播撒草籽、种植草木等恢复措施。 5) 生态敏感区内大部分铁塔采

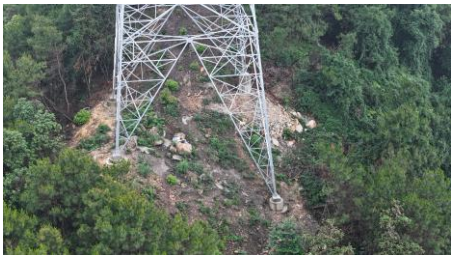
阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
			用人背马驮的方式沿已有的上山道路运至塔基拟建处，由于地势限制，存在老金线2#、3#；巴老线46#、45#，老走线7#、8#塔处约2km施工便道涉及南山南泉市级风景名胜区，以上施工便道不涉及南泉市级森林公园、生态保护红线、南山国家森林公园。施工单位在施工前期对于机械化施工道路进行了表土剥离，剥离表土堆放于道路一侧，采用密目网遮盖，施工结束后进行回填，施工结束后，施工单位针对占用耕地部分进行了复耕、占用草地部分进行了草籽播撒、占用林地部分进行了复绿等措施。 6) 根据核实，验收阶段风景名胜区内存在牵张场2处，较环评阶段优化1处，其中老金线8-9#附近牵张场主要占用其他土地（空闲地）、老走线8#附近主要占用草地，且牵张场不涉及森林公园和生态保护红线，施工结束后，对老走线8#附近牵张场播撒草籽进行恢复，老金线8-9#牵张场为租赁空地，现阶段已清理了占地范围内建筑垃圾，并归还至原租赁单位。 已落实环评批复要求： 1) 施工期采取了有效的生态保护措施，铁塔尽量避开林地，充分利用地形地貌，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。施工期结束后对塔基下方及临时占地及时进行了生态恢复治理。
	污染影响	环评报告及批复要求： (1) 水环境 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或工屋，产生的生活污水经既有设施收集。	已按环评报告及批复要求落实： (1) 水环境 1) 施工单位对施工区域周围设置了拦挡，未在雨季作业； 2) 线路部分未新建施工营地，利用沿线既有居民房屋作为施工营地，利用既有居民房屋生活污水收集设施收集生活污水。

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) 施工期处环评阶段设置的3处牵张场外不在线路沿线生态敏感区内设置施工场地，所有机械均依托生态敏感区外既有机械保养店进行维护冲洗，含油冲洗废水利用依托维修点的既有设施进行处置。 4) 本工程基础采用人工开挖和钻孔开挖相结合的方式，钻孔开挖可能会产生一定是钻浆废水，废水主要成分为SS，可设置沉淀池进行沉淀后废水回用于周边洒水除尘。 5) 本工程线路跨越老龙洞溪两端铁塔处设置围栏，防止施工开挖产生的沙土滚落入溪流中，同时，施工期禁止施工机械进入河中清洗，避免施工期对周边水环境影响。 (2) 声环境 在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备；本工程线路不进行夜间施工；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；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；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；基础开挖过程中，严禁进行爆破作业。 (3) 固体废物 施工期建筑垃圾及时清运，施工人员生活垃圾通过既有设施收集处理。本工程线路拆除的铁塔金具及导线由建设单位进行回收处理，不随意丢弃，塔基拆除后混凝土基础保留不再进行二次开挖破坏。 (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	3) 施工期生态敏感区内牵张场较环评阶段少1处，施工期所有机械均依托生态敏感区外既有机械保养店维修及冲洗，含油冲洗废水利用依托维修点的既有设施进行处置。 4) 施工尽量采用商品混凝土，线路部分商品混凝土无法到达路段设置沉淀池对混凝土拌合废水进行沉淀后用于施工场地洒水除尘。 5) 线路邻近溪沟的塔基施工时，设置围挡，施工人员未在靠近水域附近搭建临时施工生活设施，施工废水、生活污水、生活垃圾等均未直接排入水体，施工场地均远离河流。 (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，施工车辆进出采取了限制鸣笛措施，未进行施工爆破作业，未进行夜间施工，施工时合理布置了施工场地，施工单位设置有施工围挡，同时高噪声施工设备远离居民点，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。本工程拆除的杆塔、废导线、废金具等交由电力公司物资部门处理，拆除铁塔对混凝土上方基座均已清理。 (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。

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
		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。	
环境保护设施调试期	生态影响	/	/
	污染影响	环评报告要求： （1）声环境 减少导线表面毛刺，加强巡查和检查。确保本工程沿线声环境敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声功能区标准要求。 （2）电磁环境 加强电磁环境污染防治。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。	已按环评报告要求落实： （1）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：线路沿线敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）相应功能区要求。 （2）电磁环境 加强电磁环境污染防治。根据本次验收监测报告线路沿线敏感点电磁环境均控制在《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 μ T 范围内。

图 6-1 本工程环境保护设施、环境保护措施实景照片

	
施工期对临时开挖地面进行遮盖	施工临时道路铺设砧板
	
施工期进行表土剥离	施工期进行表土剥离
	
施工结束后塔基下方用地种植草木	施工结束后塔基下方用地种植草木
	
老金线 1#下方线路恢复情况	老金线 2#下方线路恢复情况

	
老金线 3#下方线路恢复情况	老金线 4#下方线路恢复情况
	
老金线 5#下方线路恢复情况	老金线 6#下方线路恢复情况
	
老金线 7#下方线路恢复情况	巴老线 51#下方线路恢复情况
	
巴老线 50#下方线路恢复情况（已播撒草籽）	巴老线 49#下方线路恢复情况

	
巴老线 48#下方线路恢复情况	巴老线 47#下方线路恢复情况
	
巴老线 46#下方线路恢复情况	巴老线 45#下方线路恢复情况
	
巴老线 44#下方线路恢复情况	巴老线 43#下方线路恢复情况
	
老走线 1#下方线路恢复情况	老走线 2#下方线路恢复情况

	
老走线 3#下方线路恢复情况	老走线 4#下方线路恢复情况
	
老走线 5#下方线路恢复情况	老走线 6#下方线路恢复情况
	
老走线 7#下方线路恢复情况	老走线 8#东下方线路恢复情况
	
老走线 8#西下方线路恢复情况	1#牵张场恢复照片

	
2#牵张场照片（生态敏感区内）	3#牵张场恢复照片（生态敏感区内）
	
施工道路恢复照片（老金线 1#\巴老线 51#\老走线 1#）	施工道路照片（利用既有小道）（老金线 1#\巴老线 51#\老走线 1#）
	
施工道路恢复照片（复绿）（生态敏感区内）	施工道路恢复照片（复绿）（生态敏感区内）
	
施工道路恢复照片（复绿）（生态敏感区内）	施工道路恢复照片（复绿）（生态敏感区内）

	内) 
施工道路恢复照片（复绿）（生态敏感区内）	施工道路恢复照片（复绿）（生态敏感区内）
	
施工道路恢复照片（复绿）（生态敏感区内）	施工结束后清理铁塔下方建筑垃圾
	
施工道路恢复照片（复耕）（生态敏感区内）	

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 12 处。 （1）新建 220kV 老走线沿线有 6 处电磁环境敏感目标，本次选择其中 5 处进行监测； （2）新建 220kV 巴老线沿线有 5 处电磁环境敏感目标，本次选择其中 3 处进行监测； （3）新建 220kV 老金线沿线有 5 处电磁环境敏感目标，本次选择其中 4 处进行监测； （4）架空线路沿线经过了巴南区花溪街道、李家沱街道、南泉街道、南岸区南山街道，涉及的每个街道均设置了监测点位； （5）监测点位主要与环评阶段保持一致，同时综合考虑环境保护目标和线路之间位置关系变化情况与其他线路包夹情况以及沿线新增、线路变化情况，在环评监测点位基础上进行部分调整。 （6）本次验收在线路跨越电磁环境保护目标处均设置监测点位。对于部分跨越点位由于跨越正下方有竹林或彩钢棚等遮挡，采用巡测方式，选取最大值进行监测。对于能够上顶监测敏感点均进行上顶监测。 （7）本工程架空线路沿线地形高差较大，无布设断面监测条件，因此未设置断面监测点。项目验收监测期间，线路运行电压已达额定负荷。 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									
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				
监测工况：									
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	1#	23.208	42.482	3.754	10.509	234.556	240.518	57.884	108.307

变	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 老龙洞变电站试运行正常。

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	代表性分析	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 uT
▲1	巴南区花溪街道岔路口村 7 社民房。监测点位于房屋墙壁外 1m 处，并距 220kV 老走西线边导线水平约 16.5m，距最低导线高差约 22.3m。	220kV 老走线沿线敏感目标	39.480	0.187
▲2	东龙塑料加工厂（220kV 老走东西线跨越处）。监测点位于厂房墙壁外 1m 处，220kV 老走东西线正下方，距最低导线高差约 55.6m。	220kV 老走线跨越敏感点	66.621	0.073
▲3	巴南区南泉街道红旗村 6 组 22 号（220kV 老走东西线跨越处）。监测点位于 2F 顶中心位置，220kV 老走东西线正下方，距最低导线高差约 43.1m	220kV 老走线跨越敏感点	279.027	0.096
▲4	重庆画霖文化传播有限公司加工厂房（220kV 老走西线跨越处）。监测点位于厂房堆置区外 1m 处，220kV 老走西线正下方，距最低导线高差约 68.7m。	220kV 老走线跨越敏感点，线路变动新增敏感点	35.517	0.042
▲5	重庆慕尚汐家具有限公司加工厂房（220kV 老走东线跨越处）。监测点位于厂房墙壁外 1m 处，220kV 老走东线正下方，距最低导线高差约 44.2m。	220kV 老走线跨越敏感点，线路变动新增敏感点	46.818	0.049
▲6	重庆维斯达机械公司（220kV 巴老南北线跨越处）。监测点位于厂房墙壁外 1m 处，220kV 巴老南北线正下方，距最低导线高差约 30.6m。	220kV 巴老线跨越敏感点	580.365	0.573
▲7	巴南区南泉街道红旗村打土湾（220kV 巴老南北线跨越处）。监测点位于临路厂房墙壁外 1m 处，220kV 巴老南北线正下方，距最低导线高差约 32.4m。	220kV 巴老线跨越敏感点	472.137	0.551
▲8	南岸区南山街道泉山村石梯坡组 43 号（220kV 巴老南北线跨越处）。监测点位于房屋墙壁外 1m 处，220kV 巴老南北线正下方，距最低导线高差约 86.1m。	220kV 巴老线跨越敏感点	27.182	0.186
▲9	南岸区南山街道泉山村石梯坡组 36 号（220kV 老金东西线跨越处）。监测点位于房屋墙壁外 1m 处，220kV 老金东西线正下方，距最低导线高差约 65.9m。	220kV 老金线跨越敏感点	13.981	0.166
▲10	南岸区违章车辆暂扣车辆老龙洞停放点旁一厂房（220kV 老金东西线跨越	220kV 老金线跨越敏感点	29.642	0.238

		处)。监测点位于厂房围挡外 1m 处，220kV 老金东西线正下方，距最低导线高差约 43.5m。			
	▲11	巴南区南泉街道红旗村打土湾一民房。监测点位于房屋墙壁外 1m 处，并距 220kV 老金东线边导线水平约 12.3m，距最低导线高差约 63.1m。	220kV 老金线跨越敏感点	13.154	0.146
	△4	老龙洞变电站东侧栅栏外，并距果园堆置房 1m（巡测最大值）距离 220kV 老金线边导线水平约 5m，距最低导线高差约 22m。	220kV 老金线敏感点	24.932	0.125
备注：△、▲为工频电场强度、工频磁感应强度监测点位。 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，本工程线路沿线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 13.154~580.365V/m 之间，磁感应强度监测值在 0.042~0.573 μT 间；均控制在《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 100μT 范围内。同时也满足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，新建 220kV 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，监测时段本项目线路最大电流为 314.293A，线路额定电流为 1300 A，项目磁感应强度最大监测值为 0.573μT，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	监测因子及监测频次				
环	监测因子：连续等效 A 声级				

境 监 测	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）。			
	监测布点：本次验收共布设监测点位共计 6 个环境噪声监测点位。			
	（1）新建 220kV 老走线沿线有 3 处声环境敏感目标，本次选择其中 2 处进行监测； （2）新建 220kV 巴老线沿线有 4 处声环境敏感目标，本次选择其中 1 处进行监测； （3）新建 220kV 老金线沿线有 4 处声环境敏感目标，本次均进行监测； （4）架空线路沿线经过了巴南区花溪街道、李家沱街道、南泉街道、南岸区南山街道，李家沱街道无声环境敏感目标故未布设监测点位，其余涉及的每个街道均设置了监测点位； （5）监测点位主要与环评阶段保持一致，同时综合考虑环境保护目标和线路之间位置关系变化情况与其他线路包夹情况以及沿线新增、线路变化情况，在环评监测点位基础上进行部分调整。 （6）本次验收在线路跨越声环境保护目标处均设置监测点位。对于部分跨越点位由于跨越正下方有竹林或彩钢棚等遮挡，采用巡测方式，选取最大值进行监测。 （7）线路沿线涉及 4a 类、2 类、1 类区域，1 类声功能区无环境敏感目标，本次在 2 类、4a 类区域布设监测点位。 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				
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：试运行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 环境噪声监测情况一览表（dB(A)）

序号	点位	代表性情况	昼间噪声	夜间噪声	验收标准	
					昼间	夜间
★1	巴南区南泉街道红旗村 5 社王家湾临路商铺，紧邻黄金公路（又名堤龙路）。220kV 老走线正下方，距最低导线高差约 43.1m。	220kV 老走线跨越敏感点	60	52	70	55
★2	巴南区南泉街道红旗村打土湾临路民房，紧邻黄金公路（又名堤龙路）。监测点位于房屋墙壁外 1m 处。220kV 老金线正下方，距最低导线高差约 32.4m。	220kV 老金线跨越敏感点	56	51	70	55
★3	南岸区南山街道泉山村石梯坡组 43 号。监测点位于房屋墙壁外 1m 处。220kV 巴老线正下方，距最低导线高差约 86.1m。	220kV 巴老线跨越敏感点	48	40	60	50
★4	南岸区南山街道泉山村石梯坡组 36 号。监测点位于房屋墙壁外 1m 处。220kV 老金东西线正下方，距最低导线高差约 65.9m。	220kV 老金线跨越敏感点	50	40	60	50
★5	金城家具厂旁临路民房，紧邻黄金公路（又名堤龙路）。监测点位于房屋墙壁外 1m 处。220kV 老金东西线正下方，距最低导线高差约 43.5m。	220kV 老金线跨越敏感点	59	52	70	55
★6	巴南区南泉街道红旗村打土湾一民房。监测点位于房屋墙壁外 1m 处。距 220kV 老金东线边导线水平约 12.3m，距最低导线高差约 63.1m。	220kV 老金线跨越敏感点	50	40	60	50
☆15	巴南区花溪街道岔路口村 7 社	220kV 老	50	42	60	50

		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。距离 220kV 老走线边导线外 19m，距最低导线高差约 23m。	走线跨越敏感点					
	根据监测结果可知线路沿线声环境敏感目标监测结果，位于 2 类声环境功能区内敏感点昼间监测结果为 48-50dB(A)；夜间监测结果为 40-42dB(A)；位于 4a 类声环境功能区内敏感点昼间监测结果为 56-60dB(A)；夜间监测结果为 51-52dB(A)。满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类及 4a 类标准要求。							

表 8 环境影响调查

施 工 期	生态 影响	工程不可避让穿越南山南泉市级风景名胜区、南泉市级森林公园、南山国家森林公园、重庆市生态保护红线，根据资料对比，线路在南山南泉风景名胜区范围内新建杆塔共 21 基，在南泉市级森林公园内立塔 6 基（包含在南山南泉风景名胜区范围内），在重庆市生态保护红线内立塔 7 基（包含在南山南泉风景名胜区范围内），线路在以上生态敏感区路段因地制宜采用全方位高低腿塔，避免了大规模开挖，采用无人机牵引架线，采用小跨距跨越，提高线高，避免对林木的砍伐及削尖。线路在风景名胜区内设置 2 处牵张场（环评阶段为 3 处，验收阶段优化 1 处），占地为风景名胜区内草地及其他土地（空闲地），风景名胜区内施工道路 2km 占地主要为草地、耕地，同时铁塔施工过程中存在部分临时占地，现阶段以上临时占地已恢复，此外未在以上生态敏感区内设置跨越场、施工营地等临时施工占地。施工结束后巴老 44#现阶段根据“重庆市林业局、重庆市经济和信息化委员会关于开展“林电共安”林区电力设施通道本质安全水平提升三年行动的通知”对该塔正在进行“防火毯整治”典型塔位实验（详见附件 16），因此塔基下方仍铺设防火毯，后续根据实验情况适时拆除，其余敏感区内铁塔均已进行播撒草籽、种植草木等恢复措施。环评阶段根据资料收集，评价区存在国家 II 级重点保护动物 3 种（苍鹰 <i>Accipiter gentilis</i>、普通鵟 <i>Buteo bute</i>、红隼 <i>Falco tinnunculus</i>）、重庆市级保护动物 2 种（黑眉锦蛇 <i>Elaphe taeniura</i>、黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>），现场踏勘期间未发现野生保护植物，验收阶段施工期间施工人员未发现野生保护动植物。 其他区域施工充分利用地形地貌，线路施工采用全方位高低腿塔及不等高基础，主要采取人工挖孔桩基础、掏挖基础，避免了大规模开挖，施工期对裸露地表采用防尘网遮盖，合理设置牵张场、施工便道位置及数量，林木砍伐已按要求进行了经济补偿，林木由村民自行处置利用，塔基施工活动范围未涉及野生保护植物生长区域，对已识别的保护植物采取就地保护，未对其生长造成不利影响。 根据现场调查，施工现场未造成生态破坏，塔基附近、牵张场等临
-------------	----------	--

环境保护设施调试期		时占地已进行了植被恢复或原耕地功能恢复，植被生长良好。工程建设对调查范围内的生态环境影响较小。
	污染影响	建设单位在施工时选用低噪声设备，对周围声环境影响较小。施工生产废水经妥善处理回用，生活污水利用当地既有设施处置。线路开挖少量弃方就地压实，原塔基拆除后铁塔为原址新建，既有塔基基础已拆除；施工期施工人员生活垃圾由环卫进行收集处理，线路未跨越大型河流，无涉水施工。本工程施工期时间较短，施工污染影响较少。 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。 施工期间无相关环保投诉问题。
	生态影响	本工程调试期，塔基及线路沿线临时设施均以采取播撒草籽、种植草木等方式进行恢复，生态恢复良好。

环 境 保 护 设 施 调 试 期	污 染 影 响	(1) 声环境影响调查与分析 验收监测结果表明，线路沿线位于 2 类声环境功能区内敏感点昼间监测结果为 48-50dB(A)；夜间监测结果为 40-42dB(A)；位于 4a 类声环境功能区内敏感点昼间监测结果为 56-60dB(A)；夜间监测结果为 51-52dB(A)。满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类及 4a 类标准要求。 (2) 电磁环境影响调查与分析 本工程线路沿线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 13.154~580.365V/m 之间，磁感应强度监测值在 0.042~0.573 μT 间；均控制在《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 100μT 范围内。 (3) 投诉情况调查 根据核实线路沿线调试运行期尚未接到相关环保投诉问题。
--	----------------------------	---

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（线路部分）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：

将 220kV 巴金北线、巴走线、走金线开断 π 接入 220kV 巴南老龙洞变电站，形成 220kV 老金线、220kV 巴老线、220kV 老走线，线路走廊总长约 17.25km。

1、老龙洞～金家岩 220kV 线路：

1) 新建走廊段：老龙洞变电站～老金线 6#，线路长约 $2 \times 1.766\text{km}$ ，同塔双回架空架设。；

2) 利用既有 220kV 走金线拆除后走廊新建铁塔及线路段：老金线 6#～老金线 8#，线路长约 $2 \times 0.885\text{km}$ ，同塔双回架空架设。

3) 利用既有 220kV 走金线铁塔单边挂线段：老金线 8#～老金 13#，线路长约 2.568km，与原有 220kV 走金线同塔双回架空架设，利用原有走金线铁塔本次仅挂线。

线路新建铁塔 7 基（老金线 1#～老金线 7#），利旧铁塔 6 基（老金线 8#～老金线 13#）。

2、巴南～老龙洞 220kV 线路：

1) 新建走廊段：老龙洞变电站～巴老线 46#，线路长约 $2 \times 1.774\text{km}$ ，同塔双回架空架设。

2) 利用既有 220kV 巴走线拆除后走廊新建铁塔及线路段：巴老线 46#～巴老线 42#，线路长约 $2 \times 1.231\text{km}$ ，同塔双回架空架设。

3) 利用既有铁塔单边挂线段：巴老线 42#～巴老线 37#，线路长约 2.321km，与原有 220kV 巴走线同塔双回架空架设。

线路新建铁塔 9 基（巴老线 51#～巴老线 43#），利旧铁塔 6 基（巴老线 42#～巴老线 37#）。

3、走马羊～老龙洞 220kV 线路：

1) 新建双回走廊段：老龙洞变电站～老走线 7#，线路长约 $2 \times 2.337\text{km}$ ，同塔双回架空架设。

2) 新建单回走廊段：（老走线 7#~老走西 9#、老走线 7#~老走东 9#，老走线 7#为分支塔）线路长约 0.998km，单回架空架设。

3) 调弧段（老走西 9#~老走西 11#、老走东 9#~老走东 12#）长 3.37km，仅对线路进行张力松紧，不涉及新建线路及铁塔。

线路新建铁塔 9 基（老走线 1#~老走线 7#、老走西 8#、老走东 8#），利旧铁塔 2 基（老走西 9#、老走东 9#）。

拆除原走金线 25~28#之间线路长度 1.462km，拆除铁塔 3 基（原走金线 25#、26#、27#）；拆除原巴走 43~47#之间线路长度 1.598km，拆除铁塔 4 基（原巴走线 44#、45#、46#、47#）。拆除巴金北线 38#-39#线路长度 0.165km。

（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，线路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 μ 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，线路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。

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（线路部分）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。