

重庆云阳盘龙110千伏输变电工程

建设项目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云阳供电公司




调查单位： 湖北君邦环境技术有限责任公司



编制日期：二〇二六年四月

建设单位法人代表（授权代表）：

（签名）

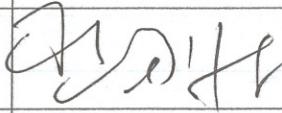
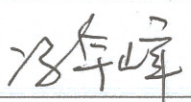

调查单位法人代表：



（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
翟海波	高级工程师	审定	
冯宇峰	/	审核	
张永缘	/	编制	

建设单位：国网重庆市电力公司云阳

供电分公司（盖章）

电话：023-55165530

传真：/

邮编：404512

地址：重庆市云阳县双江街道杏花路

39号

调查单位：湖北君邦环境技术有限

责任公司（盖章）

电话：027-65681126

传真：/

邮编：430035

地址：湖北省武汉市硚口区解放大

道古田二路海尔国际广场8号楼15层

监测单位：重庆雍环环境监测中心（有限合伙）

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	5
表 3 验收执行标准	16
表 4 建设项目概况	18
表 5 环境影响评价回顾	26
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）	36
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	58
表 9 环境管理及监测计划	64
表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议	65

附件：

附件 1 环评批复

附件 2 核准批复

附件 3 初设批复

附件 4 规划许可证

附件 5 初设环保篇章

附件 6 验收监测报告

附件 7 调度命名通知

附件 8 验收公示

附件 9 环境监理总报告

附件 10 空间检测分析报告

附件 11 前期环保手续

附件 12 危废转运合同

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周边环境示意图

附图 3 总平布置图

附图 4 新建线路及变电站与环境保护目标相对位置关系及监测点位示意图

附图 5 本项目与云阳县声环境功能区划相对位置关系图

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	重庆云阳盘龙 110 千伏输变电工程				
建设管理单位	国网重庆市电力公司云阳供电分公司				
法人代表/授权代表	傅秀林	联系人		刘平	
通讯地址	重庆市云阳县双江街道杏花路 39 号				
联系电话	***	传真	/	邮编	404512
建设地点	重庆市云阳县盘龙街道、双江街道、人和街道				
项目建设性质	新建■ 改扩建□ 技改□		行业类别	D4420 电力供应	
环境影响报告表名称	重庆云阳盘龙 110 千伏输变电工程				
环境影响评价单位	湖北君邦环境技术有限责任公司				
初步设计单位	重庆市万州区光泰电力勘察设计有限公司				
环境影响评价审批部门	云阳县生态环境局	文号	渝（云阳）环准（2024）17 号	时间	2024 年 4 月 29 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）1487 号	时间	2022 年 12 月 23 日
初步设计审批部门	国网重庆市电力公司云阳供电分公司	文号	渝电云发（2023）115 号	时间	2023 年 10 月 26 日
环境保护设施设计单位	重庆市万州区光泰电力勘察设计有限公司				
环境保护设施施工单位	重庆盛雷电力工程有限公司（变电） 重庆市万州长江电力实业发展有限公司（线路）				
环境保护设施监测单位	重庆雍环环境监测中心（有限合伙）				
投资总概算（万元）	***	环境保护投资（万元）	***	环境保护投资占总投资比例	***
实际总投资（万元）	***	环境保护投资（万元）	***		***

环评阶段项目建设内容	<p>(1) 盘龙 110kV 变电站工程 站址位于重庆市云阳县盘龙街道古桑村，主变终期容量 $3 \times 50\text{MVA}$，户外布置，本期容量 $2 \times 50\text{MVA}$（按照本期规模进行评价），电压等级 110/35/10kV；110kV 出线终期 4 回，本期 2 回。</p> <p>(2) 云阳 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程 本期间隔扩建工程利用站内现有 110kV 间隔，无需土建，只需增加相关电气设备。</p> <p>(3) 云阳~盘龙变电站 110kV 双回线路工程 线路起于云阳 220kV 变电站，止于盘龙 110kV 变电站，架空+电缆混合架设，线路总长约 19.62km，其中新建同塔双回架空段长约 $2 \times 16.7\text{km}$，利用原 110kV 云江西线约 $2 \times 2.6\text{km}$（原 110kV 云江西线按照同塔双回线建设，1 回为 110kV 云江西线，预留 1 回，本期杆塔及导线均利旧，不做调整）；新建电缆沟长约 0.175km，电缆线路长约 0.32km（其中新建 0.2km，利旧原 110kV 云江西线约 0.12km）。拆除原云江西线 5#~6#导地线约 0.3km，杆塔保留。</p>	项目开工日期	2024 年 6 月 14 日
项目实际建设内容	<p>(1) 盘石 110kV 变电站工程 站址位于重庆市云阳县盘龙街道古桑村，主变终期容量 $3 \times 50\text{MVA}$，户外布置，本期容量 $2 \times 50\text{MVA}$（按照本期规模进行评价），电压等级 110/35/10kV；110kV 出线终期 4 回，本期 2 回。</p> <p>(2) 云阳 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程 本期间隔扩建工程利用站内现有 110kV 间隔，无需土建，只需增加相关电气设备。</p> <p>(3) 云阳~盘石变电站 110kV 双回线路工程 线路起于云阳 220kV 变电站，止于盘石 110kV 变电站，架空+电缆混合架设，线路总长约 19.55km，其中新建同塔双回架空段长约 $2 \times 16.66\text{km}$，利用原 110kV 云江西线约 $2 \times 2.65\text{km}$（原 110kV 云江西线按照同塔双回线建设，1 回为 110kV 云江西线，预留 1 回，本期杆塔及导线均利旧，不做调整）；新建电缆线路长约 $2 \times 0.24\text{km}$（新建电缆沟长约 0.075km）。</p>	环境保护设施投入调试日期	2025 年 10 月 9 日

	拆除原云江西线 5#~6#导地线约 0.32km，杆塔保留。		
项目建设过程 简述	<p>1.项目建设过程简述</p> <p>（1）2022 年 12 月，重庆市发展和改革委员会以渝发改能源〔2022〕1487 号对本工程核准予以批复。</p> <p>（2）2023 年 10 月，国网重庆市电力公司云阳供电分公司以渝电云发〔2023〕115 号批复了本工程初步设计。</p> <p>（3）2024 年 4 月，重庆市云阳县规划和自然资源局以建字第市政 500235202400004 号对本工程予以批复。</p> <p>（4）2024 年 4 月，湖北君邦环境技术有限责任公司编制完成了《重庆云阳盘龙 110 千伏输变电工程环境影响报告表》。</p> <p>（5）2024 年 4 月，云阳县生态环境局以渝（云阳）环准〔2024〕17 号对本工程环境影响报告表予以批复。</p> <p>（6）本工程于 2024 年 6 月开工，2025 年 10 月环境保护设施竣工并投入调试运行。</p> <p>（7）2025 年 12 月，湖北君邦环境技术有限责任公司启动项目竣工环保验收调查工作，并于 2026 年 2 月委托重庆雍环环境监测中心（有限合伙）对项目进行了验收监测。</p> <p>2.前期环保手续履行情况</p> <p>（1）云阳 220kV 变电站</p> <p>经咨询建设单位，云阳 220kV 变电站属于“220 千伏云阳县曙光变电站工程”建设内容之一，该工程于 2008 年取得了原重庆市环境保护局下发的环评批复（渝（辐）环准〔2008〕160 号），于 2011 年 9 月通过验收并取得验收批复（渝（辐）环验〔2011〕64 号），变电站实际运行名称为云阳 220kV 变电站。</p> <p>2021 年，重庆宏伟环保工程有限公司编制完成了《重庆云阳 220 千伏变电站主变扩建工程环境影响报告表》，并取得了环评批复（渝（辐）环准〔2021〕045 号）；2022 年 12 月重庆云阳 220 千伏变电站主变扩建工程通过环境保护自主验收，详见附件 11。</p> <p>根据现场调查及建设单位提供资料，自变电站竣工验收以来，站内各项环保设施运行正常，未有变压器油泄漏事故发生。</p>		

(2) 110kV 云江西线

根据建设单位介绍，原 110kV 云江西线属于 110kV 云阳输变电工程建设内容之一，起于云阳 110kV 变电站，止于江口 110kV 变电站，建成时间较早，2001 年重庆电力公司委托重庆大学对此类输电线路进行了回顾性环境影响评价，并取得了重庆市环境保护局审批意见（渝环函[2001]56 号），详见附件 11。

云阳 220kV 变电站于 2013 年建成后，原 110kV 云江西线 π 入云阳 220kV 变电站，运行名称 110kV 云江东、西线（分别双回架设，各预留 1 回导线），本次利旧段为原 110kV 云江西线。

3.调度命名

根据《国网重庆市电力公司万州供电公司文件》（渝电万调〔2025〕24 号），本项目变电站及线路的环评名称及运行名称如下表 1-1。

表 1-1 本项目变电站及线路环评阶段名称与运行名称对比一览表

序号	环评阶段名称	调试阶段运行名称
1	110 千伏盘龙变电站	110 千伏盘石变电站
2	云阳~盘龙变电站 110kV 双回线路工程	110 千伏云盘东线
3		110 千伏云盘西线

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)，本次验收调查范围与环评阶段评价范围一致。本次验收调查范围如下：

(1) 工频电场、工频磁场

变电站：盘石110kV 变电站四侧站界外30m 范围内区域，云阳220kV 变电站间隔扩建侧站界外40m 范围内区域；

架空线路：110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各30m 带状区域范围内；

电缆线路：管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）。

(2) 声环境

变电站：盘石110kV 变电站四侧站界外200m 范围内区域，云阳220kV 变电站间隔扩建侧站界外200m 范围内区域；

架空线路：110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各30m 带状区域范围内；

电缆线路：地下电缆可不进行声环境影响调查。

(3) 生态环境

变电站：盘石 110kV 变电站四侧围墙外 500m 范围内区域，云阳 220kV 变电站间隔扩建侧围墙外 500m 范围内区域；

输电线路：架空线路进入重庆市生态保护红线的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 1000m 带状区域，其余架空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；电缆线路为管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离）的带状区域范围内。

环境监测因子

本次验收调查环境监测因子与环境影响评价文件一致，具体为：

(1) 工频电场：工频电场强度，V/m；

(2) 工频磁场：工频磁感应强度， μT ；

(3) 噪声：昼间、夜间等效连续 A 声级，dB(A)。

环境敏感目标

经现场核实，盘石 110kV 变电站工程及云阳 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程评价范围内无生态敏感区。

工程线路一档跨越重庆市生态保护红线约 80m，不在红线内占地。线路在选址阶段对长江三峡风景名胜区重庆段（张飞庙景区）进行了避让，线路距张飞庙景区最近距离约 210m。项目生态敏感区详细情况见表 3-5，位置关系详见附图 6、7。

表 3-5 项目生态敏感区一览表

序号	行政区划	目标名称	级别	主管部门	审批情况	主要保护对象	环评阶段与本工程相对位置关系	验收阶段与本工程相对位置关系
1	重庆市云阳县	重庆市生态保护红线	市级	重庆市规划和自然资源局	自然资办函（2022）2080 号	水土保持-长江消落带生态系统	线路工程一档跨越重庆市生态保护红线约 80m，不在生态红线内立塔，新建杆塔距生态保护红线最近距离约 230m。	线路工程一档跨越重庆市生态保护红线约 80m，不在生态红线内立塔，新建杆塔距生态保护红线最近距离约 230m。
2	重庆市云阳县	长江三峡风景名胜区重庆段（张飞庙景区）	国家级	重庆市林业局	长江三峡风景名胜区总体规划编制工作于 2008 年正式启动，2009 年开始着手编制，2012 年规划文本成果通过专家组评审，2017 年 11 月获住建部等九部委第二次部际联席会议审查原则通过。受国家部委机构改革影响，该总规目前无正式批复文件。	张飞庙三国文化、磐石城兵寨文化、龙脊岭的江河汇流景观以及三峡文物园	线路距张飞庙景区最近距离约 210m，不在景区内立塔。	线路距张飞庙景区最近距离约 210m，不在景区内立塔。

（2）水环境保护目标

根据现场调查，本项目一档跨越云阳水利水电实业开发有限公司自来水厂水源地二级保护区（不涉及一级保护区），不在水源保护区内立塔，杆塔距水源地二级保护区最近距离约 230m。项目水环境保护目标见表 3-7，位置关系详见附图 8。

表 3-6 饮用水源地保护区范围划分

水源名称	水源类型	水源所在镇(街道)	保护区范围划分				跨越方式		跨越段水面宽度	
			一级保护区		二级保护区					
			水域范围	陆域范围	水域范围	陆域范围	环评阶段	验收阶段	环评阶段	验收阶段
长江（深井取水）（云阳水利水电实业有限公司自来水厂水源地）	河流型	重庆市云阳县双江街道	取水口上游1000米至下游100米，以中泓线为界的同侧水域	取水口侧纵深50米的陆域，陆域沿岸长度与一级保护区水域长度相同	取水口上游1000至3000米，下游100至300米，以中弘线为界的同侧水域	取水口侧至龙脊岭山脉分水岭，陆域沿岸长度与二级保护区水域长度相同	一档跨越，杆塔距二级保护区约230m，不在水中立塔	一档跨越，杆塔距二级保护区约230m，不在水中立塔	跨越江面约1070m，跨越二级水源保护区约500m	跨越江面约1070m，跨越二级水源保护区约500m

(3) 电磁及声环境保护目标

盘石 110kV 变电站：环评阶段有电磁环境保护目标 1 处，声环境保护目标 3 处；验收阶段有电磁环境保护目标 1 处，声环境保护目标 3 处，详细见表 2-2、2-3、附图 4；

云阳 220kV 变电站环评及验收阶段均无电磁或声环境敏感目标。

线路工程：环评阶段共有环境保护目标 20 处，因线路路径偏移减少 1 处，验收阶段共有环境保护目标 19 处，详细见表 2-4、附图 4。

表 2-2 盘石 110kV 变电站环评阶段与竣工验收阶段电磁环境保护目标一览表

环评阶段				竣工验收阶段				变化情况	环境因子 ^①	代表监测点位
编号	环境保护目标名称	与变电站相对位置关系	评价范围内环境保护目标规模	环境保护目标名称	与变电站相对位置关系	房屋基础与变电站相对高差（较主变基础）	调查范围内环境保护目标规模及功能			
1	盘龙街道古桑村 4 组	东北侧约 10m	民房，3 层平顶 1 户，高约 9m	盘龙街道古桑村 4 组	东北侧约 10m	+3m	民房，3 层坡顶 1 户，高约 9m	无变化	E、B	△7

备注：①E—工频电场，B—工频磁场。

表 2-3 盘石 110kV 变电站环评阶段与竣工验收阶段声环境保护目标一览表

环评阶段				竣工验收阶段			变化情况	环境因子 ^①	代表监测点位
编号	环境保护目标名称	与变电站相对位置关系	评价范围内环境保护目标规模	环境保护目标名称	与变电站相对位置关系	调查范围内环境保护目标规模及功能			
1	盘龙街道古桑村5组	西北侧约 180m	民房，3 层平顶，1 户，高约 10.5m	盘龙街道古桑村5组	西北侧约180m	民房，3层平顶，1户，高约10.5m	无变化	N ₂	★8
2	盘龙街道古桑村4组	东北侧约 10m	民房，3 层坡顶，2 户，高约 10.5m	盘龙街道古桑村4组	东北侧约10m	民房，3层坡顶，2户，高约10.5m	无变化	N ₂	★7
		西南侧约 35m	民房，3 层坡顶 1 户，高约 10.5m，1 层坡顶 1 户，高约 4.5m		西南侧约35m	民房，3层坡顶1户，高约10.5m，1 层坡顶1户，高约4.5m	无变化	N ₂	★5
3	盘龙街道古桑村1组	西南侧约58m	民房，1层坡顶2户，高约4.5m，2 层平顶3户，高约 9m，3层坡顶5 户，高约10.5m，4层平顶1户，高约12m	盘龙街道古桑村1组	西南侧约58m	民房，1层坡顶2户，高约4.5m，2 层平顶3户，高约9m，3层坡顶5 户，高约10.5m，4层平顶1户，高约12m	无变化	N ₂	★6

备注：①N—噪声（N₂—声环境质量 2 类）。

表 2-4 项目线路工程电磁及声环境保护目标一览表

环评阶段					竣工验收阶段								与环评对比情况	环境影响因子①	典型监测点位	对应附图
编号	环境保护目标名称	与线路相对位置关系	架设方式	评价范围内环境保护目标规模	功能	环境保护目标名称	所在线路段	交叉并行线路	与线路相对位置关系	下相导线对地最低高度 (m)	评价范围内环境保护目标规模	功能				
1	盘龙街道古桑村 1 组	线路西南侧约 10m	同塔双回架空	2 层平顶 3 户， 高约 6m； 3 层平顶 1 户， 高约 9m； 3 层坡顶 2 户， 高约 10.5m	居住	盘龙街道古桑村 1 组	42#~43#	/	线路西南侧约 15m	19	2 层平顶 2 户， 高约 6m； 3 层平顶 1 户， 高约 9m 3 层坡顶 1 户， 高约 10.5m	居住	线路水平偏移约 5m， 户数减少 2 户	E、B、N ₂	/	附图 4-1
2	盘龙街道古桑村 3 组	线路两侧约 10m	同塔双回架空	2 层坡顶 3 户， 高约 7.5m	居住	盘龙街道古桑村 3 组	41#~42#	/	线路两侧约 10m	35	2 层坡顶 3 户， 高约 7.5m	居住	无变化	E、B、N ₁	/	附图 4-1
3	盘龙街道古桑村 4 组	线路两侧约 10m	同塔双回架空	1 层坡顶 1 户， 高约 4.5m； 2 层坡顶 2 户， 高约 7.5m； 3 层平顶 1 户， 高约 9m； 3 层坡顶 4 户， 高约 10.5m	居住	盘龙街道古桑村 4 组	40#~42#	/	线路两侧约 5m	35	1 层坡顶 1 户， 高约 4.5m； 2 层坡顶 2 户， 高约 7.5m； 3 层平顶 1 户， 高约 9m； 3 层坡顶 4 户， 高约 10.5m	居住	线路水平偏移约 5m	E、B、N ₁	9△★	附图 4-1、2
4	盘龙街道黑马村 1 组	跨越	同塔双回架空	3 层坡顶，高约 10.5m	居住	盘龙街道黑马村 1 组	39#~40#	/	跨越	41	3 层坡顶，高约 10.5m，跨越处线高约 41m	居住	无变化	E、B、N ₁	10△★	附图 4-2
		线路两侧约 5m		1 层坡顶 2 户， 高约 4.5m； 3 层坡顶 1 户， 高约 10.5m	居住			/	线路两侧约 5m		1 层坡顶 2 户， 高约 4.5m； 3 层坡顶 1 户， 高约 10.5m	居住	无变化	E、B、N ₁	/	
5	盘龙街道阳明村 4 组	线路西南侧约 15m	同塔双回架空	1 层坡顶 1 户， 高约 4.5m； 2 层坡顶 1 户， 高约 7.5m； 3 层坡顶 1 户， 高约 10.5m	居住	盘龙街道阳明村 4 组	35#~38#	/	跨越	38	2 层平顶 1 户， 高约 7.5m，跨越处线高约 38m	居住	线路水平偏移约 10m； 新增 1 户	E、B、N ₁	11△★	附图 4-3

								/	线路两 侧约 5m		1层坡顶2户， 高约4.5m； 2层坡顶2户， 高约7.5m； 3层平顶1户， 高约10.5m； 3层坡顶1户， 高约10.5m	居住	线路水 平偏移 约 10m， 新增3 户	E、 B、 N ₁	/	
6	盘龙 街道 活龙 村1 组	跨越	同塔 双回 架空	3层坡顶1户， 高约10.5m	居住	盘龙街道活 龙村1组	33# ~34 #	/	跨越	47	2层坡顶1户， 高约7.5m； 3层坡顶1户， 高约7.5m，跨 越处线高约47m	居住	线路水 平偏移 约5m， 1户存 在村组 名称变 更	E、 B、 N ₁	12△★	附图4- 4
		线路西南 侧约10m		1层坡顶1户， 高约4.5m； 3层坡顶1户， 高约10.5m	居住			/	线路西 南侧约 15m		1层坡顶1户， 高约4.5m； 2层坡顶1户， 高约7.5m； 3层坡顶1户， 高约10.5m	居住	线路水 平偏移 约5m， 环评后 新建1 户	E、 B、 N ₁	/	
7	盘龙 街道 旺龙 村1 组	跨越	同塔 双回 架空	2层坡顶，高约 7.5m	居住	盘龙街道旺 龙村1组	31# ~33 #	/	线路两 侧约 10m	29	1层坡顶1户， 高约4.5m； 2层坡顶2户， 高约7.5m； 3层坡顶2户， 高约10.5m	居住	1户存 在村组 名称变 更	E、 B、 N ₁	/	附图4- 5
		线路两侧 约10m		1层坡顶1户， 高约4.5m； 2层坡顶2户， 高约7.5m； 3层坡顶2户， 高约10.5m												
8	盘龙 街道 旺龙 村13 组	跨越	同塔 双回 架空	1层坡顶2户， 高约4.5m； 3层坡顶2户， 高约10.5m	居住	盘龙街道旺 龙村13组	25# ~29 #	/	跨越	25	3层平顶1户， 高约9m； 3层坡顶2户， 高约10.5m，跨 越处线高约25m	居住	线路水 平偏移 约 30m， 减少1 户跨越	E、 B、 N ₁	13△★	附图4- 6

		线路两侧约 5m		1 层坡顶 2 户， 高约 4.5m； 2 层坡顶 2 户， 高约 7.5m； 3 层坡顶 9 户， 高约 10.5m； 3 层平顶 1 户， 高约 9m	居住			/	线路两 侧约 5m		1 层坡顶 2 户， 高约 4.5m； 2 层坡顶 3 户， 高约 7.5m； 3 层坡顶 2 户， 高约 10.5m。		线路水 平偏移 约 30m， 户数减 少7户	E、 B、 N ₁	/	
9	盘龙街道旺龙村 16 组	线路东北侧约10m	同塔双回架空	2 层坡顶，高约 7.5m	居住	盘龙街道旺龙村 16 组	25#	/	线路东北侧约 5m	46	2 层坡顶，高约 7.5m		无变化	E、 B、 N ₁	/	
10	盘龙街道三龙村 11 组	线路两侧约5m	同塔双回架空	1 层坡顶 1 户， 高约 4.5m； 3 层坡顶 2 户， 高约 10.5m	居住	盘龙街道三龙村 11 组	20#~22#	/	线路两侧约 5m	53	1 层坡顶 1 户， 高约 4.5m； 3 层坡顶 2 户， 高约 10.5m		无变化	E、 B、 N ₁	/	
11	盘龙街道三龙村 10 组	跨越	同塔双回架空	1 层坡顶 1 户， 高约 4.5m； 2 层坡顶 1 户， 高约 7.5m	居住	盘龙街道三龙村 10 组	18#~20#	/	跨越	23	1 层坡顶 1 户， 高约 4.5m； 2 层坡顶 1 户， 高约 7.5m，跨 越处线高约 23m		无变化	E、 B、 N ₁	14△★	附图4-7
		线路东北侧约 20m		3 层坡顶 2 户， 高约 10.5m	居住			/	线路东北侧约 15m		2 层坡顶 2 户， 高约 7.5m； 3 层坡顶 2 户， 高约 10.5m		线路偏移约 5m，新增2户	E、 B、 N ₁	/	
12	云阳县人和街道桃园社区 2 组	跨越	同塔双回架空	1 层坡顶 1 户， 高约 4.5m； 2 层平顶 1 户， 高约 6m	居住	云阳县人和街道桃园社区 2 组	15#~17#	/	跨越	56	1 层坡顶 2 户， 高约 4.5m； 2 层平顶 1 户， 高约 6m，跨 越处线高约 56m		线路偏移约 6m，环评后新建1户	E、 B、 N ₁	20△★	附图4-8 /
		线路两侧约 10m		1 层坡顶 1 户， 高约 4.5m	居住			/	线路两侧约 16m		1 层坡顶 1 户， 高约 4.5m		线路偏移约6m	E、 B、 N ₁	/	

13	云阳县人和街道桃园社区2组养殖场	线路东北侧约25m	同塔双回架空	1户, 其中1层坡顶1栋, 高约3m; 2层平顶1栋, 高约6m	居住	/	/	/	/	/	/	/	线路偏移约6m, 超出评价范围	/	/	
14	云阳县人和街道桃园社区5组	跨越	同塔双回架空	1层坡顶2户, 高约4.5m	居住	云阳县人和街道桃园社区5组	13#~14#	110kV 滨双线南侧最近约5m、110kV 门江线北侧最近约20m	跨越	86	1层坡顶2户, 高约4.5m, 跨越处线高约86m	居住	无变化	E、B、N ₁	19△★	
		线路两侧约15m		1层坡顶1户, 高约4.5m; 2层坡顶1户, 高约7.5m; 3层坡顶1户, 高约10.5m	居住				线路两侧约15m		1层坡顶1户, 高约4.5m; 2层坡顶1户, 高约7.5m; 3层坡顶1户, 高约10.5m	居住	无变化	E、B、N ₁	/	
15	云阳县人和街道龙泉村9组	跨越	同塔双回架空	2层平顶, 高约6m	居住	云阳县人和街道龙泉村9组	10#~13#	/	跨越	60	2层平顶1户, 高约6m; 3层坡顶1户, 高约10.5m, 跨越处线高约60m	居住	线路偏移约10m, 新增1户跨越	E、B、N ₁	18△★	附图4-9
		线路两侧约5m		2层平顶1户, 高约6m; 3层坡顶3户, 高约10.5m	居住			/	线路两侧约15m		1层平顶1栋, 高约3m	门卫室	环评后新增1处门卫室	E、B	/	
											2层平顶1户, 高约6m; 3层坡顶2户, 高约10.5m	居住	线路偏移约10m, 户数减少1户	E、B、N ₁		
16	云阳县人和街道民治村6组	跨越	同塔双回架空	2层平顶, 高约6m	居住	云阳县人和街道民治村6组	7#~10#	/	跨越	22	2层平顶, 高约6m, 跨越处线高约22m	居住	无变化	E、B、N ₁	17△★	附图4-10
		线路两侧约10m		1层坡顶1户, 高约4.5m; 2层坡顶2户, 高约7.5m	居住			/	线路两侧约10m		1层坡顶1户, 高约4.5m; 2层坡顶2户, 高约7.5m	居住	无变化	E、B、N ₁	/	

17	云阳县人和街道民治村7组	线路西北侧约5m	同塔双回架空	2层坡顶1户， 高约7.5m； 3层坡顶2户， 高约10.5m	居住	云阳县人和街道民治村7组	/	线路西北侧约5m		2层坡顶1户， 高约7.5m； 3层坡顶2户， 高约10.5m	居住	无变化	E、B、N ₁	/	
18	云阳县人和街道民治村8组	线路西北侧约5m	同塔双回架空	3层坡顶，高约10.5m	居住	云阳县人和街道民治村8组		线路西北侧约5m		3层坡顶1户， 高约10.5m	居住	无变化	E、B、N ₁	/	
19	云阳县人和街道民权村3组	跨越	同塔双回架空	1层坡顶1户， 高约4.5m	养殖场	云阳县人和街道民权村3组	6#~7#	110kV云木南北线西侧最近约10m、110kV云江东西线北侧最近约30m	20	1层坡顶1户， 高约4.5m，跨越处线高约20m	养殖场	无变化	E、B	/	附图4-11
		线路两侧约5m		2层平顶1户， 高约6m； 3层坡顶1户， 高约10.5m	居住			线路两侧约5m		2层平顶1户， 高约6m； 3层坡顶1户， 高约10.5m	居住	无变化	E、B、N ₁	/	
		跨越		1层坡顶，高约4.5m	居住			跨越		1层坡顶，高约4.5m，跨越处线高约20m	居住	无变化	E、B、N ₁	16△★	
20	云阳县松树包污水处理厂	跨越	同塔双回架空	2层平顶，约6m	污水处理厂	云阳县松树包污水处理厂	1#~2#	/	36	2层坡顶，高约6m，跨越处线高约36m	污水处理厂	无变化	E、B	15△★	附图4-12

备注：①E—工频电场，B—工频磁场，N—噪声（N₁—声环境质量1类、N₂—声环境质量2类）；②△为电磁环境监测点位，★为环境噪声监测点位。

调查重点

- 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工程内容；
- 2、核查实际工程内容、方案设计变更情况和造成环境影响变化情况；
- 3、环境保护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重庆市建设项目环境影响评价文件批准书（渝（云阳）环准〔2024〕17号）中的《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定：

50Hz 频率下，工频电场的公众暴露控制限值为 4000V/m，工频磁场的公众暴露控制限值为 100 μ T。输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜牧饲养地、养殖水面、道路等场所时，线下工频电场控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

声环境标准

1、环境质量标准

根据环评报告及批复（渝（云阳）环准〔2024〕17号），盘石 110kV 变电站及云阳 220kV 变电站评价范围内执行“2 类”标准限值要求；线路沿线位于农村区域执行《声环境质量标准》（GB3096 2008）“1 类”标准限值要求；线路跨越马家梁和人和工业园区交界区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）“3 类”标准；线路跨越长江航道及 348 省道两侧 50 m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）“4a”标准限值要求。

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”，本项目环评批复后云阳县人民政府未发布更新声环境功能区文件，因此本次验收声环境质量根据“渝（云阳）环准〔2024〕17号”文中相关标准要求执行。

根据渝（云阳）环准〔2024〕17号，盘石 110kV 变电站及云阳 220kV 变电站厂界周边执行《声环境质量标准》（GB3096 2008）“2 类”标准限值要求。线路沿线主要途经 1、2、3 及 4a 类声功能区。详见下表 3-1、附图 5。

表 3-1 本项目声环境质量标准一览表

要素分类	标准名称	标准编号及级别	标准值		适用范围
			参数名称	限值	
声环境	《声环境质量标准》	GB3096-2008 1 类	噪声	昼间 55dB(A) 夜间 45dB(A)	线路沿线位于农村区域
		GB3096-2008 2 类		昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	盘石 110kV 变电站站址及声环境评价调查内区域、云阳 220kV 变电站站址及声环境评价调查内区域
		GB3096-2008 3 类		昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	本项目架空线路跨越马家梁和人和工业园区交界区域
		GB3096-2008 4a 类		昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	本项目架空线路跨越长江航道及 348 省道两侧 50m 范围内

2、排放标准

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）4.4.2 的要求，“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”，盘石 110kV 变电站四侧厂界噪声排放标准执行“渝（云阳）环准〔2024〕17 号”文中相关标准，详见表 3-2。

表 3-2 本项目厂界噪声排放标准一览表

要素分类	标准名称	标准编号及级别	标准值		适用范围
			参数名称	限值	
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB12348-2008 2 类	噪声	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	盘石110kV 变电站四侧厂界、云阳220kV 变电站间隔扩建侧厂界

其他标准和要求

无。

表 4 建设项目概况

项目建设地点（附地理位置图）

1、盘石 110kV 变电站工程：

盘石 110kV 变电站位于重庆市云阳县盘龙街道古桑村。

2、云阳 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

云阳 220kV 变电站位于重庆市云阳县双江街道。

3、云阳~盘石变电站 110kV 双回线路工程

新建线路起于云阳 220kV 变电站，止于盘石 110kV 变电站，途经重庆市云阳县盘龙街道、人和街道及双江街道；拆除线路起于原云江西线 5#塔，止于原云江西线 6#塔。

本项目地理位置示意图见附图 1。

主要建设内容及规模

1、盘石110kV 变电站新建工程

（1）建设规模

新建盘石110kV 变电站，电压等级110/35/10kV；本期新建主变2台，户外布置，容量2×50MVA，三相三绕组油浸自冷式有载调压变压器； 110kV 配电装置采用 GIS 户外布置，本期出线2回；新建2×（3600+4800）无功补偿。

盘石110kV 变电站主变容量、布置方式及出线回路数、出线方式与环评一致，平面布置图见附图2-1。

变电站工程规模组成一览表见下表 4-1。

表 4-1 盘石 110kV 变电站工程规模组成一览表

主体工程	站址位置	重庆市云阳县盘龙街道古桑村
	征地面积	7264m ²
	围墙内占地面积	4514m ²
	主变容量	2×50MVA
	电压等级	110/35/10kV
	布置方式	主变、110kV 配电装置均为户外布置
临时工程	施工营地	变电站周边租用民房作为施工营地
环保工程	污水处理设施	站内设埋地式污水处理设施 1 套（处理能力 0.5m ³ /d），值守人员（1 人）生活污水经埋地式污水处理设施处理后储存于回用水池内，平时用于进站道路两侧绿化。
	生活垃圾收集装置	站内设生活垃圾收集装置，值守人员生活垃圾定期送至附近垃圾收集箱收集后交由环卫部门处理
	事故油池	站内新建有效容积约为 30m ³ 的事故油池一座，油池设油水分层及防渗措施

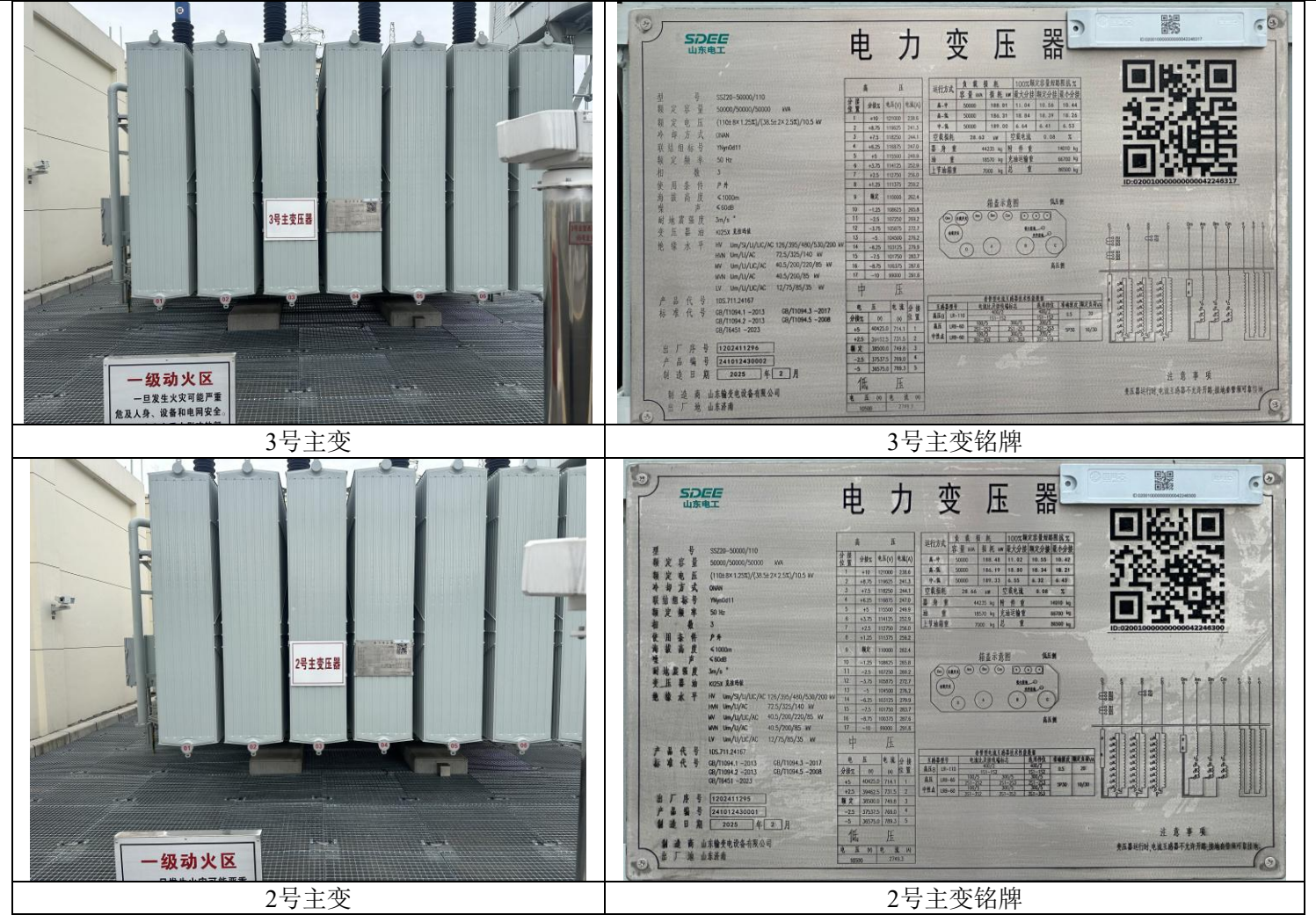


图4-1 主要建设内容

(2) 事故油池

据调查，盘石110kV 变电站本期新建有效容积为30m³事故油池一座，事故油池设油水分离和防渗措施。

根据现场调查，本期新上2台主变压器实际变压器油重均为18.57t（换算成体积约20.75m³），事故油池有效容积可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的“事故油池有效容积需满足单台主变最大设备油量”的要求。当主变压器发生事故时，泄漏的废变压器油排入事故油池，废油经收集后交由有危险废物处置资质的单位进行处置，处置协议详见附件14。

(3) 污水处理装置

生活污水经站内地埋式污水处理设施（处理能力0.5m³/d）处理后储存于回用水池内，平时用于进站道路两侧绿化。

2、云阳220kV 变电站110kV 间隔扩建工程

(1) 本期建设规模

本期利用变电站主控楼内预留位置扩建 2 个 110kV 电缆出线间隔，未新征用地。

(2) 已有环保设施情况

经调查，云阳 220kV 变电站前期已建有污水处理装置一座，站内生活污水经污水处理装置处理后排入市政污水管网；前期已建成有效容积 75m³ 事故油池一座，有效容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的“事故油池有效容积需满足单台主变最大设备油量”的要求，验收调查时事故油池正常运行；站内生活垃圾由垃圾桶收集后交环卫部门清运。

2、云阳~盘石变电站110kV 双回线路工程

(1) 本期建设规模

线路起于云阳 220kV 变电站，止于盘石 110 千伏变电站，全长约 2×19.55km，其中新建同塔双回架空段长约 2×16.66km，利用原 110kV 云江西线约 2×2.65km；新建电缆线路长约 2×0.24km，线路途经云阳县双江街道、盘石街道、人和街道。

拆除原云江西线 5#~6#导地线约 0.32km，杆塔保留。

表 4-2 线路工程总体规模组成一览表

工程内容		110 千伏云盘东西线
主体工程	线路长度	2×19.55km
	架设方式	同塔双回架空架设+电缆
	新建塔基数量	38 基
	导线型号	JL3/G1A-300/40 高导电率钢芯铝绞线（非跨江段） JLHA1/G1A-300/50 型钢芯铝合金绞线（跨江段）
临时工程	施工营地	沿线闲置民房作为施工营地，未新建
	牵张场	共设 8 处
拆除工程	拆除线路长度	2×0.32km
	拆除塔基数量	0 基

(2) 导线、杆塔、基础使用情况

根据设计资料及现场调查，非跨江段线路导线型号为 JL3/G1A-300/40 高导电率钢芯铝绞线，跨江段导线型号为 JLHA1/G1A-300/50 型钢芯铝合金绞线，共新建杆塔 38 基，详见表 4-3。

新建架空线路塔基基础主要采用掏挖基础、人工挖孔桩基础、灌注桩基础和板式基础。

表 4-3 杆塔使用情况一览表

序号	塔型	基数
1	110-DA21S-Z1	1
2	110-DA21S-Z2	4
3	110-DA21S-Z3	4
4	110-DA21S-(2)-ZC3	6
5	110-DA21S-ZCK	1
6	110-DB21S-J1	3
7	110-DB21S-(F)-J1	2
8	110-DB21S-(2)-JC1	2
9	110-DB21S-J2	2
10	110-DB21TS(G)-JC2	2
11	110-DB21S(F)-J2	2

12	110-DB21S(F)-JC2	3
13	110-DB21S(F)-J3	1
14	110-DB21S-J4	1
15	110-DB21S-DJ	1
16	110-DB21TS-JC1	1
17	110-DB21TS-JC2	1
18	110-DC21D-DJ	1
合计	/	38

3、拆除线路

拆除原云江西线5#~6#导地线约0.32km，杆塔保留。

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 建设项目占地

1.1 盘石110kV 变电站

建设项目永久性占地为变电站站址用地，施工中临时占地主要为施工道路、施工挖方临时占地等。

盘石 110kV 变电站按最终规模一次征地，变电站占地包括站区占地、进站道路占地及四周围墙外占地，变电站永久占地面积 7300m²，施工结束后，站内已采取地面硬化措施，临时占地已恢复原状。

1.2 云阳 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

云阳 220kV 变电站按最终规模一次征地，本期仅为间隔扩建工程，不涉及土建，未新征地。

1.2 云阳~盘石变电站 110kV 双回线路工程

本项目输电线路新建杆塔共38基，线路塔基占地面积约2900m²，输电线路施工临时占地面积约11200m²，主要为塔基区、施工临时道路、牵张场等临时占地，工程沿线共布设牵张场8处（占地约2300m²），占地类型主要为耕地、园地、林地、草地、其他土地、住宅用地、公共管理与公共服务设施用地及交通运输用地。

1.3 拆除线路

拆除原云江西线5#~6#导地线约0.32km，杆塔保留。

2 建设项目总平布置、输电线路路径等

2.1 盘石110kV 变电站总平面布置

盘石110kV 变电站整体呈长方形，长74m，宽61m。本期新上2#、3#主变均位于变电站中部，与预留3#主变呈一字排列，其110kV 配电装置位于西侧，事故油池位于3#主变南侧，电容器组位于站区南侧，紧邻南侧围墙；配电装置楼位于站区西侧，二次设备舱位于西南侧；配电装置楼位于站区东侧。变电站大门位于站区西北侧，进站道路采用沥青路面，宽4m，能够满足大型电气设备运输和消防车通行。

总平面布置图见附图2。

2.2 云阳220kV 变电站110kV 间隔扩建工程

云阳220kV 变电站为主变户外布置变电站，站内现有3台主变布置于变电站中部，110kV 构架位于站区南侧，220kV 构架位于站区北侧，布置方式均为户外 GIS 布置；本期扩建2个110kV 出线间隔。

2.2 云阳~盘石变电站110kV 双回线路工程

线路从云阳220kV 变电站扩建2个110kV 间隔采取电缆出线，于变电站西南侧上线，利用已建成110kV 云江西线向西至人和街道民权村3组处（1#~5#段线路约2×2.6km，自该处起新建杆塔及线路继续向西南），途径民治村6组、8组、7组后于龙泉村9组处稍转向西，于人和街道桃园社区2组处转向东南，跨越长江（长江两岸部分消落带为生态保护红线）后途经盘龙街道三龙村10组、11组至旺龙村16组处稍向东转，于旺龙村13组处转向西南，途径旺龙村1组、活龙村1组后于阳明村4组处转向西转，途径阳明村4组、黑马村1组、古桑村3组、4组后于古桑村1组处由西南接入本期新建盘石110kV 变电站。

2.3 拆除线路

拆除原云江西线5#~6#导地线约0.32km，杆塔保留。

建设项目环境保护投资

根据工程的初步设计批复文件及建设单位提供的资料，工程实际总投资为***万元，其中环保投资***万元，占总投资的***，减少部分为环评、竣工环保验收、环境监测费按实际统计。本工程的投资详情见表 4-4。

表 4-4 工程环保投资明细表

序号	环保措施	投资金额（万元）		落实情况
		环评阶段	验收阶段	
1	①工程施工场地四周设围挡； ②临时堆土应用防尘布进行遮盖，剩余土石方及时清运至政府指定渣场； ③尽量使用商品混凝土； ④对云阳城区居民区尽量绕行，弃土运输车尽可能采用密闭车斗，运输粉质材料及渣土需采取遮盖措施； ⑤在气候较为干燥或风较大时，对施工道路和施工现场定时洒水。	***	***	已落实
2	①施工人员就近租用周边民房； ②对临时开挖土石方临时堆放点设置相应遮盖和排水沟等措施	***	***	
3	施工场地设置实体围挡；	***	***	
4	①施工人员生活垃圾经收集后交由环卫部门定期清运； ②变电站和电缆线路开挖剩余土石方及施工建筑垃圾及时清运至政府指定渣场； ③施工结束后应对施工场地进行清理； ④拆除的导线交由电子物资回收部门统一调配。	***	***	
5	对变电站内电气设备进行合理布局	***	***	

6	①基础及电缆沟开挖临时堆土应采用临时拦挡措施，用苫布覆盖，回填多余土石方选择合适地点堆放，并采取措施进行防护，塔基及电缆沟周围其他区域采取铺垫措施； ②施工结束后临时占地应及时进行清理、松土、覆盖表层土，除复耕外对于立地条件较好的临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，对确需进入人工播撒草籽进行植被恢复的区域，应预留环保资金，选择购买当地的乡土植物进行植被恢复，严禁引入外来物种。 ③保存永久占地和临时占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤。对建设中永久占地部分的表层土予以收集保存。	***	***	
7	施工期环境保护、电磁环境及环境法律知识培训等	***	***	
8	环评、竣工环保验收、环境监测费等	***	***	
环保总投资		***	***	

建设项目变动情况及变动原因

1、工程规模变动情况

本项目环评及验收阶段主要技术经济指标对比情况见表 4-5。

表 4-5 本项目环评及验收阶段主要技术经济指标对比一览表

工程内容	分项	环评阶段	验收阶段	变化情况
盘石 110kV 变电站工程	站址位置	重庆市云阳县盘龙街道古桑村	重庆市云阳县盘龙街道古桑村	无变化
	围墙内占地面积	7264m²	7264m²	无变化
	布置方式	主变户外布置 变电站	主变户外布置 变电站	无变化
	电压等级	110kV/35kV/10kV	110kV/35kV/10kV	无变化
	主变容量	2×50MVA	2×50MVA	无变化
	事故油池有效容积	30m³	30m³	无变化
云阳 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程		2 个	2 个	无变化
云阳~盘石变 电站 110kV 双回线路工程	线路总长度	2×19.62km	2×19.55km	较环评阶段减少约 0.07km
	架空长度	2×19.3km	2×19.31km	较环评阶段增加 0.01km
	电缆长度	2×0.32km	2×0.24km	较环评阶段减少 0.08km
	杆塔数量	40 基	38 基	减少 2 基
	架设方式	同塔双回架空+电缆	同塔双回架空+电缆	无变化
	拆除线路长度	2×0.3km	2×0.32km	较环评阶段增加约 0.02km

从上表分析可知，盘石 110kV 变电站新建工程规模与环评一致；云阳 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程规模与环评一致；云阳~盘石变电站 110kV 双回线路工程线路路径较环评阶段减少约 0.07km，杆塔减少 2 基。

2、环境保护目标变动情况

据调查，云阳 220kV 变电站及盘石 110kV 变电站调查范围内不涉及生态敏感区，线路工程一档跨越重庆市生态保护红线约 80m，一档跨越云阳水利水电实业开发有限公司自来水厂水源地二级保护区（不涉及一级保护区）；

云阳 220kV 变电站间隔扩建侧环评及验收阶段均不涉及环境敏感目标；盘石 110kV 变电站周边环境敏感目标 1 处，声环境敏感目标 3 处；验收阶段与环评阶段一致；

110kV 云盘东西线沿线环评阶段分布电磁及声环境敏感目标共 20 处，验收阶段分布电磁及声环境敏感目标共 19 处，因线路路径水平位移减少 1 处。

详细环境敏感目标数量变动情况见下表 4-6。

表 4-6 本项目验收阶段与环评阶段电磁及声环境敏感目标对比一览表

工程名称	环评阶段（现状环境敏感目标）	验收阶段	变化情况
盘石 110kV 变电站工程	电磁环境敏感目标 1 处，声环境敏感目标 3 处	电磁环境敏感目标 1 处，声环境敏感目标 3 处	基本一致
云阳 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	0	0	基本一致
110kV 云盘东西线	电磁及声环境敏感目标 20 处	电磁及声环境敏感目标 19 处	减少 1 处

综上，环评后盘石 110kV 变电站及云阳 220kV 变电站周边电磁及声环境敏感目标均基本一致，110kV 云盘东西线电磁及声环境敏感目标减少 1 处。

3、重大变动分析

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 4-7。

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）	本工程变动情况分析	是否界定为重大变动
1	电压等级升高。	无变动	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%。	无变动	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%。	较环评阶段长度减少约 0.07km，减少约 0.36%	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米。	无变动	否
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%。	最大横向位移约 30 米，均未超过 500 米	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。	不涉及	否
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致	环评后盘石 110kV 变电站及云阳 220kV 变电站周	否

	新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的30%。	边电磁及声环境敏感目标均基本一致，110kV 云盘东西线电磁及声环境敏感目标减少 1 处。	
8	变电站由户内布置变为户外布置。	无变动	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	不涉及	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%。	不涉及	否

本工程在工程性质、电压等级、主变容量、建设地点等方面与环评时均一致，线路路径长度较环评阶段减少约 0.07km，最大横向位移约 30m，环评后 110kV 云盘东西线电磁及声环境敏感目标减少 1 处，不属于“清单”中列出的重大变动范围。

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）

《重庆云阳盘龙 110 千伏输变电工程环境影响报告表》由湖北君邦环境技术有限责任公司于 2024 年 4 月编制完成，本调查表中环评回顾内容以摘录环评报告为主。

1、施工期

（1）水环境影响

盘石 110kV 变电站工程部分线路工程具有使用商品混凝土条件，不需要现场搅拌，采用商品混凝土无施工废水产生；位于山顶及交通不便的部分杆塔施工无商品混凝土使用条件的，采取现场人工拌合，砂石料为供货方清洗完毕后再运输至施工场地附近，现场不进行砂石料清洗，在混凝土人工搅拌过程中会产生少量施工废水，经沉淀处理后可回用于混凝土搅拌，不对外排放；

线路基础开挖过程中会有少量钻浆废水，废水主要成分为 SS，在塔基附近设置沉沙池，少量的施工废水经沉淀处理后回用于施工区域洒水抑尘。此外，随着电网机械化施工的推广，施工机械跑冒滴漏的含油废水经隔油处理后汇入沉淀池用于洒水抑尘，废油经收集后交由有危险废物回收处置单位回收处置。期在采取以上措施后，项目施工废水对水环境影响较小。

拟建线路沿线及盘石变电站周边均分布有空置民房，施工人员租用周边空置民房，其产生的生活污水纳入当地污水处理系统。施工期生活废水对周边水体环境影响较小。

项目跨越长江 5 次，其中 3 次均为利用原有线路杆塔和导线，其余跨越处杆塔距离水面距离约 230m，中间有道路阻隔，少量塔基施工废水经沉淀池沉淀处理后用于洒水抑尘，不会对外排放。

在满足施工期环境保护措施的前提下，施工期对长江及其支流水及饮用水保护区环境影响较小。

（2）环境空气影响

在盘石110kV 变电站施工时，应采取对施工现场保持对干燥作业面定期洒水，同时施工期间对车辆行驶的干燥路面实施洒水抑尘，可有效减少扬尘量，施工结束后，其施工扬尘也将随之消失。

云阳220kV 变电站110kV 间隔扩建工程在站内西南侧预留间隔处扩建2个110kV 出线间

隔，出线架构在前期工程中已建成，本期仅增加相关电气设施，不涉及土建施工，施工期间扬尘对周边环境的影响较小。

云阳~盘石变电站110kV 双回线路工程施工期扬尘会对周边居民产生一定影响。但由于塔基施工场地较为分散，且施工时间较短，在采取遮盖和围挡措施后，线路工程施工期对周边环境的影响较小。

综上，本项目施工期对大气环境的影响是暂时的，施工期通过设置围挡、对临时开挖土石方进行遮盖、防止物料裸露、合理堆料、加强运输车辆的管理并保持对干燥作业面定期进行洒水处理等措施，可以有效控制施工扬尘，减少施工扬尘对周边环境的影响。施工结束后，其施工扬尘也将随之消失，对周边环境的影响较小。

(3) 声环境影响

在采取措施后，盘石 110kV 变电站施工期对周边的环境影响会有所降低，因项目施工期相对较短，随着施工的结束，影响也随即消失。

云阳 220kV 变电站间隔扩建工程无土建施工，仅为电气设备安装时少量敲打声音，加之，间隔扩建侧无环境保护目标分布，间隔扩建工程施工期影响很小。

架空输电线路主要施工活动包括建材料运输、杆塔基础施工、杆塔组立及导线架设等几个方面，主要噪声源为基础开挖过程中的钻孔机、架线过程中各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备噪声及运输车辆的交通噪声；本工程沿线交通条件一般，材料运输采用汽车和索道运输相结合的运输方案。根据输电线路塔基施工特点，各施工点施工量小，施工时间短，单塔累计施工时间一般在 2 个月以内，在靠近施工点时，一般靠搭设索道的方式运输施工材料，线路塔基距离居民住房较远，在施工过程中应注意文明施工、合理安排施工时间，在设备选型时选用符合国家标准低噪声施工设备，避免施工作业对居民日常生活产生较大的影响。

本期仅拆除原云江西线 5#~6#导地线约 0.3km，不涉及杆塔拆除，拆除过程中不涉及高噪声机械设备使用，拟拆除线路沿线交通条件较好，主要采用汽车运输，累积拆除时间在 1 天内，对周边居民日常生活影响较小。

(4) 固体废物影响

施工人员生活垃圾经分类收集后，交由环卫部门清运并处置，不随意丢弃，对周边环境产生的影响较小。

施工期弃方堆砌在塔基周边或电缆沟周边，对周边环境产生的影响较小。

新建变电站建筑垃圾应及时交由有资质的单位清运至政府指定的储运消纳场，不将建筑垃圾混入生活垃圾，不将危险废物混入建筑垃圾，对周边环境产生的影响较小。

拆除的导线交由电力物资回收部门统一调配，对周边环境的影响较小。

(5) 生态环境影响

本项目新建变电站永久占地将改变现有土地的性质和功能，永久占地和临时占地将破坏地表植被，干扰野生动物的栖息。

由于本项目拟建站址及输电线路具有占地面积小、且较为分散的特点，工程建设不会引起区域土地利用的结构变化，施工结束后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。

新建变电站永久占地将永久改变站址处生态环境，根据现场调查，变电站永久占地为人工种植的经济林木，变电站占地对生态环境影响较小。

塔基占地实际仅限于铁塔的 4 个支撑脚，只清除少量塔基范围内的植被，根据初设资料，预计砍伐杂树 1800 颗，砍伐量相对较少，故施工永久占地损害植株数量少，且这些植物均为评价区常见种类，因而不会改变沿线林木群落结构，也不会对沿线生态环境造成系统性的破坏，施工结束后除塔基基脚外的部分可恢复其原有植被。项目设计对线路沿线避不开的林区，拟采用高跨方式通过，最大程度的减少了对植被的影响。

项目临时占地一般选择占用空闲地、道路或闲置的园地、林分较差的林地，部分区域采用人工或畜力运输，导线采取牵张机或张力放线，尽可能减小临时占地面积及对周边植被扰动，且施工结束后可进行植被恢复，基本不影响其原有的土地用途。因此，临时占地会破坏部分自然植被和林木，可能会对生态环境产生一定的影响，但是一般在施工结束后即可恢复。

线路铁塔一般是立在山腰、山脊或山顶，两塔之间的树木顶端距离输电导线相对高差大，一般不需砍伐通道，需砍伐的仅是林区塔基及塔基施工临时占地处的乔灌木，不会造成大幅度的森林面积、森林蓄积量和生物量的减少。

本项目新建线路已避让张飞庙景区，不涉及穿/跨越景区，不涉及在景区内永久或临时占地，新建线路及杆塔距景区最近距离约 210m，新建线路距景点最近距离约 670m，新建杆塔距景点最近距离约 890m，距离均较远，项目施工对张飞庙景区的景点观景影响较小。

本项目仅新建线路大跨越段无害化跨越重庆市生态保护红线，不在红线内立塔和占地，新建杆塔距生态保护红线最近距离约 230m。施工过程中禁止在红线内设置牵张场、材料站、施工营地、取弃土点等，施工单位在落实本评价提出的相关环境保护措施后，项目施工期对重庆市生态保护红线内环境影响较小。

2、运行期

(1) 电磁环境影响

通过类比分析可知，在运行期，盘石 110kV 变电站四侧厂界外及云阳 220kV 变电站间隔扩建侧厂界外的电场强度、磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露限值要求。

经预测，在满足导线对地距离为11m 的情况下，距离地面1.5m 高度处，满足架空线路线下的耕地、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、100 μ T 标准要求。

在不考虑风偏的情况下，为确保线路沿线电磁环境达标，本项目110kV 架空线路边导线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，或与下相导线下垂直距离至少为3m（满足二者条件之一即可）。

经预测，在满足现有设计高度的前提下，线路沿线现有典型环境保护目标的工频电场强度、工频磁场强度均小于公众曝露控制限值4000V/m 与100 μ T，根据工频电磁场的衰减规律，评价范围内现有环境保护目标的工频电场强度和工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的公众曝露控制限值。

通过与湖北省武汉市110kV 商幸慈线、商滨线监测数据类比监测分析，本项目110kV 电缆线路建成投运后，评价范围内工频电场强度及工频磁感应强度均可小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值。

(2) 声环境影响

经预测，本项目建成投运后，盘石110kV 变电站四周厂界噪声预测值在（41.4~44.2）dB(A)之间，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区排放限值要求。

在落实初步设计及本评价提出的噪声防治措施前提下，盘石110kV 变电站周边最近声环境保护目标处噪声贡献值在（17.6~41.9）dB(A)之间，叠加现状监测值后，昼间噪声预测值在（44.9~49.6）dB(A)之间，夜间噪声预测值在（40.1~42.9）dB(A)之间；满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值要求。

云阳220kV 变电站本期仅扩建110kV 电缆出线间隔2个，不新增主变压器等主要声源设备，不会增加新的声环境影响，变电站110kV 间隔扩建侧厂界噪声仍能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）“2类”区域排放限值要求。

架空线路部分经与110kV 孙龙513线/514线类比分析，可以预测本项目新建架空线路投

运后产生的噪声对周围环境的影响程度也很小，能够满足相关标准限值要求。

根据预测结果，拟建线路建成投运后，线路沿线现有环境保护目标处的昼夜噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

（3）水环境影响

盘石110kV 变电站运行期间产生的污水主要为值守人员生活污水。生活污水经站内拟建地埋式污水处理装置处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化水质标准后，储存在回用水池内，平时用于进站道路两侧绿化。

云阳220kV 变电站站内已建有污水处理装置，生活污水经站内污水处理装置处理后进入市政污水管网。本期仅扩建出线间隔，不增加劳动定员，不新增生活污水排放量，工程仍沿用前期站内已建污水处理装置处理后进入市政污水管网，不会对周围水环境产生影响。

输电线路运行期间无废水产生。

（4）固体废弃物影响

①生活垃圾

盘石 110kV 变电站站内值守人员产生的生活垃圾经拟设垃圾分类收集装置统一收集后交由环卫部门定期清运。

②变压器油

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，变压器油为矿物油，属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，危险特性为毒性（T）和易燃性（I）。废油立即交由有危险废物处置资质单位收集处置。

③变压器油滤渣

变电站变压器例行检修频率为 1~3 个月 1 次，例行检修对变压器外观、变压器油温等进行检查，不会进行过滤，不会产生废油；变压器大修频率一般为 10~28 年 1 次，大修时会将变压器油进行过滤，该过滤过程由专业单位将专用过滤设备运输至现场，将变压器油安全、清洁地抽取到专用容器中，过滤后再返回，变压器每次过滤约产生 15~20kg 滤渣，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，变压器滤渣，属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-213-08 废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质，危险特性为毒性（T）和易燃性（I）。变压器油滤渣产生后立即交由有危险废物处置资质单位清运并处置。

④含油手套

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，在对变电站变压器检修、维护、更换或拆解

过程中产生的含油手套属于危险废物，废物代码为 900-041-49，在使用结束后统一收集并交由有危险废物处置资质单位清运并处置。

⑤废铅蓄电池

经咨询建设单位，变电站采用免维护铅酸蓄电池，站内一般设置 2 组铅酸蓄电池（共 104 块），电池寿命周期约 10 年，变电站运行和检修时，无酸性废水排放。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废铅蓄电池属于 HW31 含铅废物中的 900-052-31 废铅蓄电池，危险特性为毒性（T）和腐蚀性（C）。废铅蓄电池采取随产生随清运的方式，由厂家回收后交由有危险废物处置资质单位处置，不在站内暂存。

云阳 220kV 变电站本期间隔扩建工程不新增含油设备，不增加劳动定员，不新增生活垃圾及蓄电池总量，站内原有设施能满足处置要求，因此，不会对环境增加新的影响。

项目线路工程运营期无固体废物排放。

（5）环境风险分析

高压输变电工程事故的发生原因主要由雷电或短路产生，它将导致线路的过电流或过电压，但在变电站内设有一套完备的防止系统过载的自动保护系统及良好的接地系统，当高压输变电系统的电压或电流超出正常运行的范围，上述自动保护系统将在几十毫秒时间内使断路器断开，实现事故线路断电。因此，变电站不存在事故时的运行，其事故情况下电磁感应强度不会增大，不会对周围环境产生影响。

变电站内变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油。当其注入电气设备后，不用更新，使用寿命与设备同步。为保证电气设备在整个服役期间具有良好的运行条件，需要经常进行设备的维护。正常运行工况下，变电站站内所有电气设施每季度作常规检测，对变压器油则每年由专业人员按相关规定抽样检测油的品质，根据检测结果，再决定是否需做过滤或增补变压器油。变压器检修分为小修、大修及事故检修三种。

从上述分析可知，变电站变压器及其他电气设备均使用电力用油，这些变压器油由于都装在电气设备的外壳内，平时不会造成对人身、环境的危害。但在设备事故并失控时，有可能造成泄漏，污染环境。

盘石 110kV 变电站本期新上 2 台主变，主变压器下拟设置储油坑并铺设鹅卵石，并通过事故排油管与事故集油池相连。在事故并失控情况下，泄露的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层，并经事故排油管自流进入事故集油池，事故油经收集后交由有资质的单位进行处置。根据建设单位提供资料，本期单台主变油重约 20t（换算成体积约 22.35m³），本期新建有效容积 30m³ 事故油池能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）

“事故油池有效容积需满足单台主变最大设备油量”的要求。

根据设计资料，本项目新建事故油池为虹吸式事故油池，设油水分离功能，虹吸管底部为水封状态，当变压器油流入事故油池后，油浮于上部，水沉于底部，事故油和含油废水均由有危险废物处置资质单位收集处置。根据设计资料，站内事故油池、集油管道、事故池与主变及连接沟均设防渗措施，可以满足变压器油在事故并失控情况下泄漏时不外溢至外环境。

运营单位应加强环境风险管理并做好应急处理预案，定期检修事故油池，防止破损；定期检测变压器油色谱情况，早期发现变压器内部故障。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019），盘石 110kV 变电站拟设消防水池并在主变设置水喷雾灭火系统，站内设置室外水消防，由此变电站在发生火灾灭火过程中会产生消防排水。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“7.7 消防排水变压器、油系统的消防给水流量很大，而且消防排水中含有油污，容易造成污染；此外变压器、油系统发生火灾时有燃油溢(喷)出，油火在水面上燃烧，因此，这种消防排水应单独排放。为了不使火灾蔓延，一般情况下，含油排水管道上要加设水封分隔装置。变压器区域，变压器下设有卵石层，能够有效阻隔油火通过管道在变压器间蔓延，通常多台变压器还设置总事故贮油池，平时里面储存大量水，进水管、出水管的合理布置应能达到水封的目的，也能够对油水进行简单分离，这时，每台变压器的排水管不必单独设置水封井。”变电站内事故油池、集油管道、事故池与主变及连接沟基础均需设置防渗措施，防渗要求参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相应规定执行。此外，在主变发生火灾等事故时，为避免消防水随雨水管网流入附近水域，优选使用消防沙及消防灭火器进行灭火。如必须使用消防水时，做好主变下集油坑及事故油池的围挡措施，避免消防水溢流，并准备吸油毡等应急措施。灭火后的消防废水严禁直接排放，应委托有资质单位回收处置达标后排放。

应急救援预案的指导思想：体现以人为本，真正将“安全第一，预防为主”方针落到实处。一旦发生危害环境的事故，能以最快的速度、最大的效能，有序地实施救援，最大限度减少人员伤亡和财产损失，把事故危害降到最低点，维护项目所在区域群众的生活安全和稳定。

风险事故应急救援原则：快速反应、统一指挥、分级负责和社会救援相结合。

由国网重庆市电力公司云阳供电分公司单位成立突发公共事件应急领导小组，全面负责杜绝危险事故发生的管理工作。

如有事故发生时，由应急领导小组负责人根据现场情况，判断预警级别，发布启动预警命令。预案启动后，应急领导小组的所有成员立即进入工作岗位，各项抢险设施、物质必须立即进入待命状态。事件处置完毕后，也应当由应急领导小组负责人发布终止命令。基层单位接到报告后，在应急预案启动前，依据事件的严重性、紧急性、可控性，必须立即进行人员救助及其他必要措施，防止事故向附近蔓延和扩大，必要时可以直接指挥应急处置。

3、综合结论

重庆云阳盘龙110千伏输变电工程的建设符合产业政策、符合城市规划、符合当地电网规划，项目建设符合重庆市“三线一单”管控要求。在切实落实本评价提出的环境保护措施后，项目污染物能够达标排放，项目对周围环境的影响均可控制在国家标准允许的范围内。因此，从环境保护角度，本建设项目环境影响是可行的。

环境影响评价文件审批意见

云阳县生态环境局关于《重庆云阳盘龙110千伏输变电工程环境影响报告表》的批复（渝（云阳）环准〔2024〕17号）内容如下：

一、根据《中华人民共和国环境影响评价法》等有关规定，我局原则同意湖北君邦环境技术有限责任公司编制的《重庆云阳盘龙110千伏输变电工程环境影响报告表》结论和提出的生态环境保护措施。本项目跨越生态红线需按照县规资部门要求完善相关程序。本项目涉及占用林地，施工前应按规定向林业主管部门办理相关手续后，方可开工建设。

二、该建设项目的建设内容和建设规模为：项目涉及云阳县盘龙街道、双江街道、人和街道，建设性质为新建。主要建设内容为：（1）新建盘龙110kV 变电站，站址位于云阳县盘龙街道古桑村，主变容量终期 3×50MVA，本期 2×50MVA，户外布置，电压等级 110/35/10kV，110kV 出线终期4回，本期2回；（2）云阳220kV 变电站110kV 间隔扩建工程，利用站内现有2个110kV 间隔，仅增加相关电气设备，无需土建；（3）新建云阳~盘龙变电站 110kV 双回线路，线路起于云阳220kV 变电站，止于盘龙110kV 变电站，2回，采取架空+电缆混合架设，线路总长19.62km，其中架空线路长19.3km（新建16.7km+利用原110kV 云江西线2.6km），电缆线路长0.32km（新建0.2km+利用原110kV 云江西线约0.12km）；（4）拆除原云江西线5#~6#线路约0.3km，杆塔保留。项目永久占地总面积约为10544m²，临时占地面积约13380m²。项目总投资***万元，其中环保投资***万元，占总投资的0.8%。

三、该项目污染物排放应严格按照环境影响报告表及本批准书规定的排放标准执行，不得突破：

四、该项目在设计、建设和运营过程中，必须全面落实环境影响报告表中规定的污染治

理设施和生态保护措施，并做好以下工作。

（一）加强生态保护与修复。施工期合理规划施工区域面积及布局，严格控制项目占地和塔基施工的扰动范围，严格控制开挖量及开挖区域，避免大规模开挖，不得对生态保护红线区域内生态环境造成扰动，尽可能减少对树木的砍伐和地被植物的踩踏；牵张场设置尽量避开树林茂密处，减少树木的清理，临时堆料场及牵张场布设应远离水体，禁止设置在河岸两侧。塔基开挖采取机械与人工开挖相结合的方式，尽量减少对土地及植被的破坏。合理安排施工时间，避免雨天开挖土方，工程建设中采取土石方集中堆放、修建截排水沟、设置拦挡并遮盖土石方、及时回填夯实等措施，减少施工期水土流失。施工过程中加强对珍稀保护植物的识别培训，如发现有珍稀保护植物及名木古树时，原则上采取适当避让措施，无法避让时，立即上报主管部门，协助进行移栽；禁止乱砍滥伐，做好物种保护。施工结束后，及时对各类临时施工占地进行迹地生态恢复。强化野生植物和野生动物栖息地保护管理，严禁输电线路维护人员捕捞、捕猎工程附近区域的野生动物，严禁在保护区内实施伐树、砍柴等活动。加强对线路运行通道的管理，保护通道内的植被。线路运行通道内，当乔木高度达到最小安全距离后，首先考虑升高架线高度，其次剪枝，尽量避免毁坏运行通道内植物。

（二）加强废气污染防治。尽量缩短工期，避免大风天气施工；水泥等易撒落物料实行密闭运输，运输车辆驶出工地前冲洗轮胎及车身，防止带泥上路；水泥等粉状建筑材料临时堆放应设置遮挡措施，临时堆放表土进行遮盖，施工作业面采取洒水抑尘措施。

（三）积极防治废水污染。加强施工机械管理，防止油料跑、冒、滴、漏；生活污水依托周围现有设施处理，不得直接排放，施工废水经沉淀处理后回用，不外排。施工期间禁止向河流倾倒垃圾，严禁使用河流内的水清洗设备等。

（四）严格控制噪声污染。变电站施工采用低噪声设备，临时堆料场、牵张场布设应远离居民点，合理安排施工时间，原则上禁止夜间施工；加强设备维护保养；合理布局施工机械，高噪声机械作业尽量远离敏感点；运输车辆经过噪声敏感点时减速慢行、限制鸣笛。

（五）妥善处置固体废物。生活垃圾集中收集并及时交当地环卫部门收集处置；开挖土石方及时回填，剥离表土回用于植被恢复或复耕。变电站产生的废变压器油等危险废物暂存于危险废物贮存库，委托有资质单位处置。

（六）加强电磁环境保护。架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。运行期，建设单位应加强环境管理，定期进行环境监测工作，加强巡线，控制线路与环境保护目标的距离，确保工频电场强度、磁感应强度、噪声均小于评价标准限值。

（七）抓好风险防范和日常环境管理。落实专人负责环保工作，建立环境管理制度，认真落实各项生态环境保护和风险防范措施。

五、该项目建设必须严格执行环境保护污染治理设施和生态保护措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。项目竣工后，建设单位必须按照规定程序及时开展竣工环保验收，建设单位应通过网站或其他便于公众知晓的方式公开环保设施竣工时间、调试期限、验收报告等信息，并同时报送我局备查；验收公示期满5个工作日内，建设单位应将项目验收相关信息填报于全国建设项目环境影响评价管理信息平台。项目验收合格后，方能正式投入使用。

六、该项目性质、规模、地点等发生重大变化时，你单位应当重新报批该项目的环境影响评价文件。

七、请县生态环境保护综合行政执法支队，云阳县盘龙街道、双江街道、人和街道负责该项目环境保护日常监督管理工作。

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	环境影响报告表及批复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经过林地时适当抬高导线对地高度。 ②不在红线内布置牵张场、施工营地、拌合站。	①据调查，线路经过林地时已适当抬高高度，减少了林木砍伐； ②据调查，项目所涉及红线为长江两岸消落带，项目施工未涉及消落带，未在江岸两侧设置牵张场、施工营地、拌合站等，最近塔基距江岸约 230m，且中间有地形、道路等阻隔。
	污染影响	环评报告环保措施要求： 地表水环境： 线路塔基施工所用河沙、石子、水泥等施工材料均外购。 声环境： ①严格按照《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）优选低噪声主变设备，1m 处的 A 计权声压级≤63.7dB(A)，优选低噪声轴流风机，1m 处的 A 计权声压级为 60dB(A)；优化风机出口朝向； ②主变基础设计时考虑减震基础。 大气环境： 合理规划运输车辆行驶路线。 固体废物： 尽可能减少开挖面积和开挖量，土方尽量回填。 电磁环境： 在施工设计阶段进一步优化本项目线路路径，在不考虑风偏的情况下，为确保沿线电磁环境达标，本项目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，或与下相导线线下垂直距离至少为 3m（满足二者条件之一即可）。	环评报告环保措施要求： 地表水环境 据调查，线路塔基施工所用河沙、石子、水泥等施工材料均外购。 声环境 ①据调查，建设单位已严格选用低噪声主变，新上两台主变声压级均为 60.0dB(A)，新上风机均未低噪声轴流风机，出风口高度未超过变电站围墙； ②据调查，主变基础均为减振基础。 大气环境 据调查，施工期已合理规划车辆行驶路线，尽量绕行了集中居民区。 固体废物： 据调查，施工期已尽量减少了开挖面积和开挖量，土石方一尽量就地平衡。 电磁环境： 据调查，施工设计阶段已进一步优化线路路径，线路与沿线敏感目标距离均满足要求。
施工期	生态影响	环评报告环保措施要求： （1）减缓措施 ①严格控制施工占地，根据地形条件采用全方位高低腿铁塔，基础开挖时选用影响较小开挖方式； ②施工前应进行表土剥离，将表土单独堆存并做好覆盖、拦挡等防护措施，施工结束后用于项目区植被恢复或耕作区域表层覆土。 ③严格控制塔基周围的材料堆场范围。牵张场选址应尽量避让植被密集区。 ④用无人机放线等施工架线工艺。	环评报告环保措施要求基本落实： （1）减缓措施 ①据调查，项目施工期已严格控制施工占地，根据地形采用了高低腿等环境影响较小的基础形式； ②据调查，项目施工期已做好表土剥离，剥离的表土集中堆放并做好了覆盖，施工结束后已用于临时站地处生态恢复； ③据调查，施工期已严格控制塔基周围的材料堆场范围，牵张场尽量选择了道路两侧荒地、空地； ④据调查，施工期已尽量采用了无人机放线等对环境影响较小的架线方

	<p>⑤施工中尽量控制声源，选取低噪声设备。</p> <p>（2）恢复与补偿措施</p> <p>施工结束后临时占地应及时进行植被恢复。</p> <p>（3）管理措施</p> <p>①在施工过程中，如发现受保护的野生动植物，要及时报告当地林业部门；</p> <p>②施工前，施工单位应做好施工期环境管理与教育培训，生产区域、项目部附近，粘贴和设置环境保护方面的警示牌。</p> <p>跨越重庆市生态保护红线生态环境保护措施：</p> <p>（1）减缓措施</p> <p>①在红线内架线施工采用无人机等环境友好型架线方式；</p> <p>②设置施工控制带，对施工场地四周进行拦挡围护，严格控制施工红线。</p> <p>③优化施工工艺，缩小地表扰动和植被破坏范围，并强化塔基和临时占地处的水土保持措施，</p> <p>（2）恢复与补偿措施</p> <p>施工完成后，应对施工现场进行植被恢复；</p> <p>（3）管理措施</p> <p>①禁止在红线内设置施工营地，施工前，施工单位应做好施工期环境管理与教育培训。</p> <p>②加强施工机械的管理，禁止在红线内清洗施工车辆。</p> <p>环评批复环保措施要求：</p> <p>加强生态保护与修复。施工期合理规划施工区域面积及布局，严格控制项目占地和塔基施工的扰动范围，严格控制开挖量及开挖区域，避免大规模开挖，不得对生态保护红线区域内生态环境造成扰动，尽可能减少对树木的砍伐和地被植物的踩踏；牵张场设置尽量避开树林茂密处，减少树木的清理，临时堆料场及牵张场布设应远离水体，禁止设置在河岸两侧。塔基开挖采取机械与人工开挖相结合的方式，尽量减少对土地及植被的破坏。合理安排施工时间，避免雨天开挖土方，工程建设中采取土石方集中堆放、修建截排水沟、设置拦挡并遮盖土石方、及时回填夯实等措施，减少施工期水土流失。施工过程中加强对珍稀保护植物的识别培训，如发现有珍稀保护植物及名木古树时，原则上采取适当避让措施，无法避让时，立即上报主管部门，协助进行移栽；禁止乱砍滥伐，做好物种保护。施工结束后，及时对各类临</p>	<p>式；</p> <p>⑤据调查，施工期已尽量控制声源，选取了低噪声施工设备。</p> <p>（2）恢复与补偿措施</p> <p>据调查，施工结束后已及时进行植被恢复。</p> <p>（3）管理措施</p> <p>①据调查，项目周边人为活动频繁，施工中未发现受保护的野生动植物；</p> <p>②据调查，施工期施工单位已做好环境管理与教育培训，临时施工营地周边已张贴环保相关警示牌；</p> <p>跨越重庆市生态保护红线生态环境保护措施落实情况：</p> <p>项目施工已避让长江三峡风景名胜区重庆段（张飞庙景区），临时设施等均未涉及长江三峡风景名胜区重庆段（张飞庙景区）。</p> <p>（1）减缓措施</p> <p>①据调查，红线内已采用无人机放线，未涉及在红线内占地；</p> <p>②据调查，施工期已控制施工范围，未随意扩大施工临时占地等；</p> <p>③据调查，施工期已优化施工工艺，减少了地表扰动和植被破坏，强化了塔基和临时站地处水保措施。</p> <p>（2）恢复与补偿措施</p> <p>据调查，施工完成后已对施工现场进行植被恢复。</p> <p>（3）管理措施</p> <p>①据调查，施工期未在红线内设置施工营地等，施工前已做好施工期环境管理与教育培训工作；</p> <p>②据调查，施工期已加强施工机械的管理，未出现在红线内清洗施工车辆等行为。</p> <p>环评批复环保措施要求：</p> <p>据调查，施工期已合理划定了施工区域，施工中严格遵守未随意扩大施工范围，未在施工现场进行大开挖，线路一档跨越生态保护红线，牵张场尽量设置在了马路两侧空地、荒地，合理安排了施工时间未在雨天进行土建施工，施工挖方集中堆放，根据地形影响修建了截排水沟等减少了水土流失。施工中未发现珍稀保护植物或古树名木。未滥砍滥伐，采取了高跨等方式减少了林木砍伐。施工结束后已对施工现场进行生态恢复。施工前已做好相关培训，未出现捕捞、狩猎野生动物的行为。</p>
--	---	---

	<p>时施工占地进行迹地生态恢复。强化野生植物和野生动物栖息地保护管理，严禁输电线路维护人员捕捞、捕猎工程附近区域的野生动物，严禁在保护区内实施伐树、砍柴等活动。加强对线路运行通道的管理，保护通道内的植被。线路运行通道内，当乔木高度达到最小安全距离后，首先考虑升高架线高度，其次剪枝，尽量避免毁坏运行通道内植物。</p>	
污染影响	<p>环评报告环保措施要求：</p> <p>（1）废水：</p> <p>①施工人员就近租用周边民房；</p> <p>②塔基钻孔施工钻孔废水设置沉淀池；</p> <p>③施工过程中加强对含油设施（如运输车辆、柴油发电机、柴油泵等）的管理。</p> <p>跨越长江段水环境保护措施：</p> <p>①结合塔基周边地质条件，对靠近长江及其支流江岸两侧的塔基基础开挖尽量采取开挖量小的开挖方式；</p> <p>②项目施工料场、表土开挖临时堆放点、临时占地应远离长江及其支流水体；</p> <p>③施工过程中加强对含油设施（如运输车辆、柴油发电机、柴油泵等）的管理，严禁在长江及其支流附近冲洗含油器械及车辆；</p> <p>④加强施工期的环境管理，避免雨天作业，对临时开挖土石方临时堆放点设置相应遮盖和排水沟等措施。</p> <p>（2）大气环境：</p> <p>①工程施工场地四周设简易围挡；</p> <p>②临时堆土应用防尘布进行遮盖；</p> <p>③尽量使用商品混凝土；</p> <p>④加强运输车辆的管理，对进出场地的车辆进行限速，对密集居民区尽量绕行，运输车尽可能采用密闭车斗；</p> <p>⑤在气候较为干燥或风较大时，对施工道路和施工现场定时洒水。</p> <p>（3）施工噪声：</p> <p>①加强施工机械和运输车辆的保养，使其保持良好的运行状态；</p> <p>②优化施工时间，夜间禁止施工，优选低噪声施工作业方式；</p> <p>③高噪声设备尽量远离居民区；</p> <p>④运输车辆经过居民区时，应采取限速、禁止鸣笛等措施，装卸材料时应做到轻拿轻放。</p>	<p>环评报告环保措施要求基本落实：</p> <p>（1）废水：</p> <p>①据调查，施工人员施工期就近租用周边民房用作临时施工营地，未单独设置；</p> <p>②据调查，塔基钻孔施工钻浆废水等已由塔基处沉淀池沉淀后用于洒水抑尘未外排；</p> <p>③据调查，施工期已加强含油施工设备管理，现场未出现跑冒滴漏污染环境的情况。</p> <p>跨越长江段水环境保护措施：</p> <p>①据调查，施工期已结合地形地质等因素，江岸两侧塔基基础采取了开挖量小的开挖方式，跨江段线路下相导线对江面对地距离约 53m；</p> <p>②据调查，施工期未在江岸两侧设置临时堆放点等临时占地；</p> <p>③据调查，施工期已加强含油施工设备管理，未在江岸两侧附近冲洗施工机械设备；</p> <p>④据调查，项目未在雨天进行土建施工，临时堆土已设置相应遮盖和排水沟等措施。</p> <p>（2）大气环境：</p> <p>①据调查，施工期已在施工场界周边设置简易围挡；</p> <p>②据调查，施工临时堆土已用防尘布进行遮盖；</p> <p>③据调查，施工已尽量使用商品混凝土；</p> <p>④据调查，施工期已加强运输车辆的管理，对进出场车辆进行了限速，绕行了集中居民区，采用封闭运输；</p> <p>⑤据调查，在气候干燥或风较大时已对施工道路和施工现场进行洒水抑尘。</p> <p>（3）施工噪声：</p> <p>①据调查，施工期已加强了施工机械和运输车辆的保养，减少了因设备维护不到产生的噪声；</p> <p>②据调查，施工期已优化施工时间，未在夜间施工，选用了低噪声的施工</p>

		<p>（4）固体废物：</p> <p>①施工人员生活垃圾经收集后交由环卫部门定期清运；</p> <p>②变电站和电缆线路开挖剩余土石方及时清运至政府指定渣场；</p> <p>③塔基开挖土石方置于塔位范围内并修筑挡土墙；</p> <p>④在临近水体施工时，不允许将工程弃土等弃入水体和滩地。</p> <p>⑤变电站内事故油池、集油管道、事故池与主变及连接沟基础均需设置防渗措施，防渗要求参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相应规定执行；</p> <p>⑥工程拆除导线 0.3km 均交由电力物资回收部门统一调配。</p> <p>环评批复环保措施要求：</p> <p>①加强废气污染防治。尽量缩短工期，避免大风天气施工；水泥等易撒落物料实行密闭运输，运输车辆驶出工地前冲洗轮胎及车身，防止带泥上路；水泥等粉状建筑材料临时堆放应设置遮挡措施，临时堆放表土进行遮盖，施工作业面采取洒水抑尘措施；</p> <p>②积极防治废水污染。加强施工机械管理，防止油料跑、冒、滴、漏；生活污水依托周围现有设施处理，不得直接排放，施工废水经沉淀处理后回用，不外排。施工期间禁止向河流倾倒垃圾，严禁使用河流内的水清洗设备等；</p> <p>③严格控制噪声污染。变电站施工采用低噪声设备，临时堆料场、牵张场布设应远离居民点，合理安排施工时间，原则上禁止夜间施工；加强设备维护保养；合理布局施工机械，高噪声机械作业尽量远离敏感点；运输车辆经过噪声敏感点时减速慢行、限制鸣笛。</p> <p>④妥善处置固体废物。生活垃圾集中收集并及时交当地环卫部门收集处置；开挖土石方及时回填，剥离表土回用于植被恢复或复耕。变电站产生的废变压器油等危险废物暂存于危险废物贮存库，委托有资质单位处置。</p> <p>⑤加强电磁环境保护。架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。</p>	<p>方式；</p> <p>③据调查，施工现场高噪声设备均布置在远离居民点一侧；</p> <p>④据调查，运输车辆经过居民区时已采取限速、禁止鸣笛等措施，装卸材料做到了轻拿轻放，减少了施工噪声对周边环境的影响。</p> <p>（4）固体废物：</p> <p>①据调查，施工人员生活垃圾经收集后已交由环卫部门定期清运；</p> <p>②据调查，变电站和电缆线路开挖弃方已及时清运至政府指定渣场；</p> <p>③据调查，塔基开挖土石方已就地平衡；</p> <p>④据调查，临近水体施工时已就地平衡未产生工程弃土，未涉水施工；</p> <p>⑤据调查，变电站内事故油池、集油管道等均设置防渗措施，满足相应要求；</p> <p>⑥据调查，拆除导线已交由电力物资回收部门统一调配。</p> <p>环评批复环保措施要求基本落实：</p> <p>①据调查，项目已尽量缩短工作，尽量避免大风天气施工，易洒落物料实行了封闭运输，进出施工场地均对施工车辆进行了清洗，未将泥沙等带出施工现场，临时堆土等采取了遮盖措施并洒水抑尘；</p> <p>②据调查，施工期已加强含油机械设备管理，未出现跑冒滴漏污染环境的情况，生活污水依托现有设施处理，未直接排放，施工废水经沉淀后用于洒水抑尘，未直接排放，未向河流倾倒垃圾，未在江岸两侧清洗施工设备；</p> <p>③据调查，施工期已采用低噪声设备，临时堆料场、牵张场等已尽量远离居民点，已合理安排施工时间，未在夜间施工，已加强施工设备维护保养，高噪声施工设备尽量布置在远离居民点一侧，运输车辆经过噪声敏感点时已减速慢行、限制鸣笛；</p> <p>④据调查，施工期生活垃圾已集中收集并交由环卫部门搜集处置，开挖土石方已及时回填，剥离表土已用于植被恢复或复耕。变电站尚未有废变压器油产生；</p> <p>⑤据调查，施工期已加强电磁环境保护，采取了高跨等方式减小了电磁环境影响。</p>
环境保护	生态影响	<p>环评报告环保措施要求：</p> <p>①定期对变电站及线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施；</p> <p>②盘龙 110kV 变电站运行期间内设备的维护、检修和扩建时将对站内植被造成小范围的破坏，届时施工结束后应及时采取植被恢复、地</p>	<p>环评报告环保措施要求；</p> <p>①据调查，建设单位已定期对变电站及线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果；</p> <p>②据调查，变电站内均为硬化地面，站内维护等不再涉及设备破坏及恢复问题。</p>

施 调 试 期		
污 染 影 响	<p>面硬化等措施减少水土流失。</p> <p>环评报告环保措施要求：</p> <p>（1）废水： 盘龙 110kV 变电站值守人员生活污水经拟建地埋式污水处理装置处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中的城市绿化水质标准后，储存在回用水池内，平时用于站内冲洗喷洒；输电线路运行期间无废水产生。</p> <p>（2）固体废物： ①变电站内值守人员产生的生活垃圾经站内生活垃圾收集箱收集后交由环卫部门定期清运； ②废生变压器油、油渣、含油手套及废旧蓄电池，按照危险废物进行管理，并交由有危险废物处置资质单位处置。</p> <p>（3）噪声： ①对变电站内噪声设备进行定期保养并加强管理，减少设备陈旧产生的噪声； ②加强变电站厂界及沿线典型声环境保护目标处的噪声监测，发现问题及时进行整改或采取相关降噪措施。</p> <p>（4）环境风险： ①制定环境风险应急预案。 ②盘龙 110kV 变电站内新建有效容积为 30m³的事故油池。</p> <p>环评批复环保措施要求： 运行期，建设单位应加强环境管理，定期进行环境监测工作，加强巡线，控制线路与环境保护目标的距离，确保工频电场强度、磁感应强度、噪声均小于评价标准限值。</p>	<p>环评批复环保措施要求基本落实。</p> <p>（1）废水： 据调查，变电站内生活污水经污水处理装置处理后储存于回用水池内，平时用于进站道路两侧绿化，线路运行期无废水产生。</p> <p>（2）固体废物 ①据调查，变电站内值守人员生活垃圾经垃圾收集箱收集后交由环卫部门定期清运； ②据调查，变电站内暂未产生废变压器油等废弃物，后续若产生则交由有资质单位清运处置。</p> <p>（3）噪声 ①据调查，变电站内噪声设备已定期进行保养维护，减少了设备陈旧产生的噪声； ②据调查，项目竣工时已按要求进行竣工环境验收监测，监测值满足相应标准要求。</p> <p>（4）环境风险： ①据调查，建设单位已制定应急预案； ②据调查，变电站内已新建有效容积 30m³事故油池一座。</p> <p>环评批复环保措施要求： 据调查，运行期建设单位已加强管理，按要求开展竣工环保验收工作，确保了工频电场强度、磁感应强度、噪声均小于评价标准限值。</p>



事故油池



地埋式污水处理装置



变电站周边临时占地播撒草籽复绿



塔基处播撒草籽复绿



塔基处播撒草籽复绿



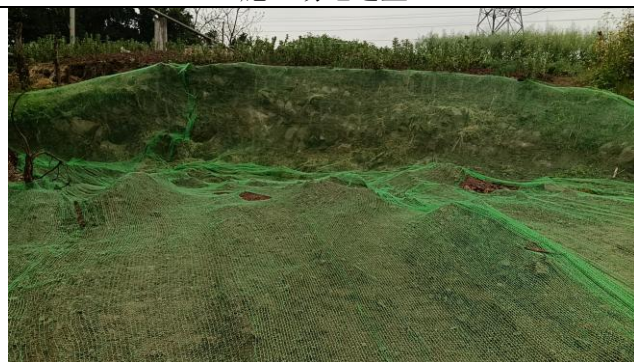
施工场地遮盖



施工场地遮盖



施工场地遮盖



施工场地遮盖



塔基处已恢复硬化



塔基处已复绿



塔基处已复绿



塔基处已复绿



塔基处已复绿



塔基处已复耕



塔基处已复绿



塔基处已复绿



生态保护红线内无施工痕迹，两侧塔基已复绿



牵张场处已复绿

牵张场处已复绿

盘石 110kV 变电站四侧恢复情况

图 6-1 工程环境保护措施落实情况照片

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

<p>电磁环境监测</p> <p>监测因子及监测频次</p> <p>监测因子：工频电场、工频磁场</p> <p>监测频次：1 次</p>
<p>监测方法及监测布点</p> <p>监测方法：</p> <p>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。</p> <p>监测布点：</p> <p>本项目均位于云阳县境内，本次验收监测共布设了 19 个电磁监测点位，其中盘石 110kV 变电站厂界 4 个电磁监测点位，变电站电磁环境保护目标处 1 个电磁监测点位；云阳 220kV 变电站间隔扩建侧厂界 1 个电磁监测点位；线路沿线共布设了 13 个电磁监测点位。</p> <p>（1）盘石 110kV 变电站</p> <p>1) 厂界监测点位</p> <p>本次验收监测在变电站四侧厂界共布设了 4 个监测点位。</p> <p>2) 电磁环境敏感目标监测点位</p> <p>据调查，变电站四侧围墙外电磁环境影响调查范围内共有敏感点 1 处，位于变电站东北侧，本次验收监测在电磁环境敏感目标处布设了 1 个监测点位，验收监测点位覆盖了变电站周边全部电磁环境保护目标。</p> <p>（2）云阳 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程</p> <p>本次验收监测在变电站间隔扩建侧厂界共布设了 1 个监测点位，间隔扩建侧电磁评价范围内无电磁环境敏感目标分布。</p> <p>（3）云阳~盘石变电站 110kV 双回线路工程</p> <p>1) 本期新建线路为架空架设+电缆混合架设，线路途经云阳县盘龙街道、双江街道、人和街道，验收监测布点覆盖沿线所有街道；</p> <p>2) 线路沿线分布有 19 处电磁环境保护目标（其中 11 处跨越），本期验收在跨越或距线路最近环境敏感目标处均有布点；</p> <p>3) 线路沿线验收监测共布设了 13 个电磁监测点位，其中 12 个监测点位与环评一致，1 个监测点位为线路偏移导致新增跨越房屋新增监测点位；</p>

4) 线路沿线存在并行及交叉的环境保护目标, 验收监测布点已考虑典型监测点位。

断面监测: 架空线路沿线均为山地丘陵, 受地形及树木影响, 不具备衰减断面监测条件, 未布设。

综上, 本次验收监测布点满足《建设项目环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020) 中相关监测布点要求。监测点位描述见表 7-1, 监测点位示意图见附图 3。

表 7-1 变电站电磁环境监测点位一览表

点位编号	监测点位名称	监测点位描述	代表性分析
△1	110kV 盘石变电站东南侧围墙外	△1 监测点位于变电站东南侧围墙外墙外 5 米处	盘石 110kV 变电站东南侧厂界
△2	110kV 盘石变电站东北侧围墙外	△2 监测点位于变电站东北侧围墙外墙外 5 米处; 距离 35kV 盘凤线边导线水平距离约 26 米, 距离最低导线垂直距离约 17 米; 距离 35kV 薛盘线边导线水平距离约 24 米, 距离最低导线垂直距离约 21 米	盘石 110kV 变电站东北侧厂界
△3	110kV 盘石变电站西北侧围墙外	△3 监测点位于变电站西北侧围墙外墙外 5 米处	盘石 110kV 变电站西北侧厂界
△4	110kV 盘石变电站西南侧围墙外	△4 监测点位于变电站西南侧围墙外墙外 5 米处; 距离 110kV 云盘东西线边导线水平距离约 20 米, 距离最低导线垂直距离约 19 米	盘石 110kV 变电站西南侧厂界
△7	云阳县盘龙街道古桑村 4 组***房屋	△7 监测点位于***房屋墙外 1 米处; 距离 35kV 薛盘线边导线水平距离约 25 米, 距离最低导线垂直距离约 19 米, 距离 110kV 盘石变电站围墙水平距离约 9 米。	盘石 110kV 变电站东北侧厂界外最近电磁环境敏感目标
△21	220kV 云阳变电站南侧围墙外	△21 监测点位于变电站东南侧围墙外墙外 5 米处; 距离 110kV 云黄东西线边导线水平距离约 7 米, 距离最低导线垂直距离约 12 米; 距离 110kV 云薛东西线边导线水平距离约 15 米, 距离最低导线垂直距离约 12 米。	云阳 220kV 变电站间隔扩建侧厂界及电缆线路沿线

表 7-2 新建线路电磁环境监测点位一览表

点位编号	监测点位名称	监测点位描述	杆塔区间	代表性分析
△5	云阳县盘龙街道古桑村 4 组***房屋	△5 监测点位于***房屋墙外 1 米处; 距离 110kV 云盘东西线边导线水平距离约 21 米, 距离最低导线垂直距离约 18 米; 距离 110kV 盘石变电站围墙水平距离约 34 米。	42#~43#	新建线路沿线
△9	云阳县盘龙街道古桑村 5 组***房屋	△9 监测点位于***房屋墙外 1 米处; 距离 110kV 云盘东西线边导线水平距离约 4 米, 距离最低导线垂直距离约 34 米。	41#~42#	
△10	云阳县盘龙街道黑马村 1 组***房屋	△10 监测点位于***房屋墙外 1 米处; 110kV 云盘东西线正下方, 距离最低导线垂直距离约 40 米。	39#~40#	
△11	云阳县盘龙街道阳明村 4 组***房屋	△11 监测点位于***房屋墙外 1 米处; 110kV 云盘东西线正下方, 距离最低导线垂直距离约 37 米。	34#~35#	
△12	云阳县盘龙街	△12 监测点位于***房屋墙外 1 米处; 110kV	32#~33#	

	道活龙村 1 组 ***房屋	云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约 46 米。		
△13	云阳县盘龙街道旺龙村 13 组 ***房屋	△13 监测点位于***房屋墙外 1 米处；110kV 云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约 24 米。	25#~26#	
△14	云阳县盘龙街道三龙村 10 组 ***房屋	△14 监测点位于***房屋墙外 1 米处；110kV 云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约 22 米。	19#~20#	
△15	云阳县北部新区污水处理厂脱水机房加药间	△15 监测点位于脱水机房加药间墙外 1 米处；110kV 云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约 36 米；距离 110kV 云江东线、110kV 云木南线边导线水平距离约 22 米，距离最低导线垂直距离约 35 米。	1#~2#	利旧线路沿线
△16	云阳县人和街道民权村 3 组 ***房屋	△16 监测点位于***房屋墙外 1 米处；110kV 云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约 36 米；距离 110kV 云木南线边导线水平距离约 26 米，距离最低导线垂直距离约 19 米。	6#~7#	新建线路沿线
△17	云阳县人和街道民治村 6 组居民房屋	△17 监测点位于民治村 6 组居民房屋墙外 1 米处；110kV 云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约 21 米。	7#~8#	
△18	云阳县人和街道龙泉村 9 组 22 号房屋	△18 监测点位于龙泉村 9 组 22 号房屋墙外 1 米处；110kV 云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约 59 米。	10#~11#	
△19	云阳县人和街道桃园社区 2 组***家	△19 监测点位于***房屋墙外 1 米处；距离 110kV 云盘东西线边导线水平距离约 6 米，距离最低导线垂直距离约 85 米。	13#~14#	
△20	云阳县人和街道桃园社区 2 组***家	△20 监测点位于***房屋墙外 1 米处；距离 110kV 云盘东西线边导线水平距离约 3 米，距离最低导线垂直距离约 55 米。	16#~17#	

备注：△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：重庆雍环环境监测中心（有限合伙）

监测时间：2026 年 3 月 5 日~7 日

监测环境条件：

天气阴，环境温度 18.6~25.1℃，环境相对湿度 47.8~70.5%。

监测仪器及工况

监测仪器：

仪器名称及型号	仪器编号	计量检定/校准证书编号	有效期至
场强仪 NBM-550/EHP-50F	H-1371/510ZY00139	E2026-0009278	2027 年 2 月 1 日
			2027 年 2 月 1 日

监测工况									
表 7-3 运行工况表									
(2026 年 3 月 5 日 10 时 30 分~2026 年 3 月 7 日 03 时 30 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)
110kV 盘石变电站	2 号主变	2.261	7.388	0	1.983	113.688	115.941	13.970	37.751
	3 号主变	1.529	4.532	0	0.808	113.633	115.896	7.193	23.328
220kV 云阳变电站	1 号主变	0	48.337	0	5.303	232.804	237.058	0	121.435
	2 号主变	0	47.539	0	3.883	232.804	237.058	0	119.218
	3 号主变	0	48.761	0	4.823	233.191	237.445	3.516	120.704
110kV 云盘东线		2.414	7.325	0.076	1.129	113.695	115.951	12.751	37.172
110kV 云盘西线		1.5	4.501	0.42	0.64	113.566	115.758	8.438	23.438
110kV 云江东线		0.643	10.074	0.857	3.0	113.695	115.951	11.25	50.625
110kV 云木南线		0.775	12.787	0.762	2.868	113.566	115.758	2.321	62.212
110kV 云薛东线		9.002	19.076	0.429	2.786	113.695	115.951	45.938	95.625
110kV 云薛西线		9.216	19.290	0.429	2.143	113.566	115.758	47.813	99.375
110kV 云黄东线		0.214	34.079	0.214	5.466	113.566	115.758	1.875	178.125
110kV 云黄西线		0.214	33.436	0.214	7.180	113.695	115.951	1.875	169.219
备注：监测时 110kV 盘石变电站、220kV 云阳变电站正常运行，风机开启。									



图 7-2 监测点位示意图

监测结果分析

表 7-5 本项目电磁环境监测结果一览表

点位编号	监测点位名称	监测点位描述	代表性分析	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
△1	110kV 盘石变电站东南侧围墙外	△1 监测点位于变电站东南侧围墙外墙外 5 米处	盘石 110kV 变电站东南侧厂界	1.275	0.0098
△2	110kV 盘石变电站东北侧围墙外	△2 监测点位于变电站东北侧围墙外墙外 5 米处；距离 35kV 盘凤线边导线水平距离约 26 米，距离最低导线垂直距离约 17 米；距离 35kV 薛盘线边导线水平距离约 24 米，距离最低导线垂直距离约 21 米	盘石 110kV 变电站东北侧厂界	2.510	0.0322
△3	110kV 盘石变电站西北侧围墙外	△3 监测点位于变电站西北侧围墙外墙外 5 米处	盘石 110kV 变电站西北侧厂界	51.25	0.6313
△4	110kV 盘石变电站西南侧围墙外	△4 监测点位于变电站西南侧围墙外墙外 5 米处；距离 110kV 云盘东西线边导线水平距离约 20 米，距离最低导线垂直距离约 19 米	盘石 110kV 变电站西南侧厂界	21.43	0.0936
△7	云阳县盘龙街道古桑村 4 组 ***房屋	△7 监测点位于***房屋墙外 1 米处；距离 35kV 薛盘线边导线水平距离约 25 米，距离最低导线垂直距离约 19 米，距离 110kV 盘石变电站围墙水平距离约 9 米。	盘石 110kV 变电站东北侧厂界外最近电磁环境敏感目标	0.561	0.0195
△21	220kV 云阳变电站南侧围墙外	△21 监测点位于变电站东南侧围墙外墙外 5 米处；距离 110kV 云黄东西线边导线水平距离约 7 米，距离最低导线垂直距离约 12 米；距离 110kV 云薛东西线边导线水平距离约 15 米，距离最低导线垂直距离约 12 米。	云阳 220kV 变电站间隔扩建侧厂界及电缆线路沿线	123.2	0.5484
△5	云阳县盘龙街道古桑村 4 组 ***房屋	△5 监测点位于***房屋墙外 1 米处；距离 110kV 云盘东西线边导线水平距离约 21 米，距离最低导线垂直距离约 18 米。	新建线路沿线	11.15	0.0287
△9	云阳县盘龙街道古桑村 5 组 ***房屋	△9 监测点位于***房屋墙外 1 米处；距离 110kV 云盘东西线边导线水平距离约 4 米，距离最低导线垂直距离约 34 米。		39.94	0.0436
△10	云阳县盘龙街道黑马村 1 组 ***房屋	△10 监测点位于***房屋墙外 1 米处；110kV 云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约 40 米。		1.344	0.0324
△11	云阳县盘龙街道阳明村 4 组 ***房屋	△11 监测点位于***房屋墙外 1 米处；110kV 云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约 37 米。		7.501	0.0797
△12	云阳县盘龙街道活龙村 1 组 ***房屋	△12 监测点位于***房屋墙外 1 米处；110kV 云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约 46 米。		16.07	0.0406

△13	云阳县盘龙街道旺龙村 13 组***房屋	△13 监测点位于***房屋墙外 1 米处；110kV 云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约 24 米。		25.61	0.0837
△14	云阳县盘龙街道三龙村 10 组***房屋	△14 监测点位于***房屋墙外 1 米处；110kV 云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约 22 米。		109.4	0.1087
△15	云阳县北部新区污水处理厂脱水机房加药间	△15 监测点位于脱水机房加药间墙外 1 米处；110kV 云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约 36 米；距离 110kV 云江东线、110kV 云木南线边导线水平距离约 22 米，距离最低导线垂直距离约 35 米。	利旧线路沿线	49.29	0.0577
△16	云阳县人和街道民权村 3 组***房屋	△16 监测点位于***房屋墙外 1 米处；110kV 云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约 36 米；距离 110kV 云木南线边导线水平距离约 26 米，距离最低导线垂直距离约 19 米。		38.77	0.0403
△17	云阳县人和街道民治村 6 组居民房屋	△17 监测点位于民治村 6 组居民房屋墙外 1 米处；110kV 云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约 21 米。		69.36	0.1977
△18	云阳县人和街道龙泉村 9 组 22 号房屋	△18 监测点位于龙泉村 9 组 22 号房屋墙外 1 米处；110kV 云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约 59 米。	新建线路沿线	1.140	0.0204
△19	云阳县人和街道桃园社区 2 组***家	△19 监测点位于***房屋墙外 1 米处；距离 110kV 云盘东西线边导线水平距离约 6 米，距离最低导线垂直距离约 85 米。		9.867	0.0287
△20	云阳县人和街道桃园社区 2 组***家	△20 监测点位于***房屋墙外 1 米处；距离 110kV 云盘东西线边导线水平距离约 3 米，距离最低导线垂直距离约 55 米。		9.529	0.0367

备注：①△3、4 受盘石 110kV 变电站进出线影响，监测值较高；△21 受云阳 220kV 变电站进出线影响，监测值较高。

经监测，盘石 110kV 变电站四侧厂界、云阳 220kV 变电站间隔扩建厂界及线路沿线工频电场强度验收监测值在（0.561~123.2）V/m 之间、工频磁感应强度验收监测值在（0.0098~0.6313）μT 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）4000V/m 及 100μT 的评价标准。

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)，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，线路运行电压已达到额定电压，因此，验收监测工况下工频电场强度监测值可以反映额定电压时工频电场的影响。根据运行负荷表，监测时段本项目线路最大电流为 37.172A，线路额定电流为 903A，线路磁感应强度最大监测值为 0.1977μT，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。

在验收监测时，变电站主变运行电压已达到额定电压，因此，验收监测工况下工频电场强度监测值可以反映额定电压时工频电场的影响。根据运行负荷表，监测时段本项目主变最大电流为 37.751A，主变额定电流为 291.6A，变电站磁感应强度最大监测值为 0.6313μT，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：等效连续 A 声级

监测频次：昼间、夜间各 1 次

监测方法及监测布点

监测方法：

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ706-2014）

监测布点：

本项目均位于云阳县境内，本次验收监测共布设了 20 个噪声监测点位：

（1）盘石 110kV 变电站工程：本次验收共布设 8 个噪声监测点位，其中变电站四侧厂界共 4 个，监测高度均高于围墙 0.5m，四侧厂界外声环境敏感目标处 4 个；

（2）云阳 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：本次验收共布设 1 个噪声监测点位，位于变电站间隔扩建侧厂界；

（3）云阳~盘石变电站 110kV 双回线路工程：线路沿线共有声环境保护目标 19 处（跨越 11 处），共涉及 1 类、2 类 2 个声功能区，本次验收共布设 11 个监测点位，监测点位主要设置在线路跨越房屋处以及线路与房屋水平距离或垂直距离较近处，监测布点考虑线路包夹影响，监测点位涵盖了以上 2 个声功能区，该 11 处监测点位可从最不利角度反映其它房屋处受线路运行期声环境影响程度。

综上，本次验收监测布点满足《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。监测点位描述见表 7-6，监测点位示意图见附图 3。

表 7-6 本项目噪声监测点位一览表

点位编号	监测点位名称	监测点位描述	杆塔区间	代表性分析
☆1	110kV 盘石变电站东南侧围墙外	☆1 监测点位于变电站东南侧围墙外墙外 1 米处。	/	盘石 110kV 变电站东南侧厂界
☆2	110kV 盘石变电站东北侧围墙外	☆2 监测点位于变电站东北侧围墙外墙外 1 米处。	/	盘石 110kV 变电站东北侧厂界
☆3	110kV 盘石变电站西北侧围墙外	☆3 监测点位于变电站西北侧围墙外墙外 1 米处。	/	盘石 110kV 变电站西北侧厂界
☆4	110kV 盘石变电站西南侧围墙外	☆4 监测点位于变电站西南侧围墙外墙外 1 米处。	/	盘石 110kV 变电站西南侧厂界
★5	云阳县盘龙街道古桑村 4 组***房屋	★5 监测点位于***房屋墙外 1 米处；距离 110kV 云盘东西线边导线水平距离约 21 米，距离最低导线垂直距离约 18 米；距离 110kV 盘石变电站围墙水平距离约 34 米。	42#~43#	盘石 110kV 变电站西南侧最近声环境敏感目标
★6	云阳县盘龙街道古桑村 4 组穆资强房屋	★6 监测点位于穆资强房屋 3 楼墙外 1 米处；距离 110kV 盘石变电站围墙水平距离约 110 米。	/	盘石 110kV 变电站西南侧最高声环境敏感目标
★7	云阳县盘龙街道古桑村 4 组***房屋	★7 监测点位于***房屋墙外 1 米处；距离 35kV 薛盘线边导线水平距离约 25 米，距离最低导线垂直距离约 19 米；距离 110kV 盘石变电站围墙水平距离约 9 米。	/	盘石 110kV 变电站东北侧最近声环境敏感目标
★8	云阳县盘龙街道古桑村 5 组贾吉祥房屋	★8 监测点位于贾吉祥房屋墙外 1 米处；距离 110kV 盘石变电站围墙水平距离约 179 米。	/	盘石 110kV 变电站北侧最近声环境敏感目标
★9	云阳县盘龙街道古桑村 5 组***房屋	★9 监测点位于***房屋墙外 1 米处；距离 110kV 云盘东西线边导线水平距离约 4 米，距离最低导线垂直距离约 34 米。	41#~42#	线路沿线声环境敏感目标
★10	云阳县盘龙街道黑马村 1 组***房屋	★10 监测点位于***房屋墙外 1 米处；110kV 云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约 40 米。	39#~40#	
★11	云阳县盘龙街道阳明村 4 组***房屋	★11 监测点位于***房屋墙外 1 米处；110kV 云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约 37 米。	34#~35#	
★12	云阳县盘龙街道活龙村 1 组***房屋	★12 监测点位于***房屋墙外 1 米处；110kV 云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约 46 米。	32#~33#	
★13	云阳县盘龙街道旺龙村 13 组***房屋	★13 监测点位于***房屋墙外 1 米处；110kV 云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约 24 米。	25#~26#	
★14	云阳县盘龙街道三龙村 10 组***房屋	★14 监测点位于***房屋墙外 1 米处；110kV 云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约 22 米。	19#~20#	
★16	云阳县人和街道民权村 3 组***房屋	★16 监测点位于***房屋墙外 1 米处；110kV 云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约 36 米；	6#~7#	

		距离 110kV 云木南线边导线水平距离约 26 米，距离最低导线垂直距离约 19 米。		
★17	云阳县人和街道民治村 6 组居民房屋	★17 监测点位于民治村 6 组居民房屋墙外 1 米处；110kV 云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约 21 米。	7#~8#	
★18	云阳县人和街道龙泉村 9 组 22 号房屋	★18 监测点位于龙泉村 9 组 22 号房屋墙外 1 米处；110kV 云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约 59 米。	10#~11#	
★19	云阳县人和街道桃园社区 2 组***家	★19 监测点位于***房屋墙外 1 米处；距离 110kV 云盘东西线边导线水平距离约 6 米，距离最低导线垂直距离约 85 米。	13#~14#	
★20	云阳县人和街道桃园社区 2 组***家	★20 监测点位于***房屋墙外 1 米处；距离 110kV 云盘东西线边导线水平距离约 3 米，距离最低导线垂直距离约 55 米。	16#~17#	
☆21	220kV 云阳变电站南侧围墙外	☆21 监测点位于变电站东南侧围墙外 1 米处。	/	云阳 220kV 变电站间隔扩建侧厂界

备注：☆为厂界环境噪声监测点位；★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：重庆雍环环境监测中心（有限合伙）

监测时间：2026 年 3 月 5 日~7 日

监测环境条件：

天气阴，风速<5.0m/s

监测仪器及工况

监测仪器：

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
多功能声级计 AWA5688	00312148	2026012303461	2027 年 1 月 26 日
声校准器 AWA6221B	2009333	2026012303460	2027 年 1 月 26 日

监测工况

详见表 7-3、7-4。

监测结果分析

表 7-7 本项目噪声监测结果

点位编号	监测点位名称	监测类型	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	执行标准 dB(A)
------	--------	------	-----------	-----------	------------

☆1	110kV 盘石变电站东南侧围墙外	☆1 监测点位于变电站东南侧围墙外墙外 1 米处。	49	43	2 类（60/50）
☆2	110kV 盘石变电站东北侧围墙外	☆2 监测点位于变电站东北侧围墙外墙外 1 米处。	41	40	2 类（60/50）
☆3	110kV 盘石变电站西北侧围墙外	☆3 监测点位于变电站西北侧围墙外墙外 1 米处。	41	40	2 类（60/50）
☆4	110kV 盘石变电站西南侧围墙外	☆4 监测点位于变电站西南侧围墙外墙外 1 米处。	42	41	2 类（60/50）
★5	云阳县盘龙街道古桑村 4 组 ***房屋	★5 监测点位于***房屋墙外 1 米处；距离 110kV 云盘东西线边导线水平距离约 21 米，距离最低导线垂直距离约 18 米。	48	43	2 类（60/50）
★6	云阳县盘龙街道古桑村 4 组 穆资强房屋	★6 监测点位于穆资强房屋 3 层墙外 1 米处。	46	43	2 类（60/50）
★7	云阳县盘龙街道古桑村 4 组 ***房屋	★7 监测点位于***房屋墙外 1 米处；距离 35kV 薛盘线边导线水平距离约 25 米，距离最低导线垂直距离约 19 米，距离 110kV 盘石变电站围墙水平距离约 9 米。	41	39	2 类（60/50）
★8	云阳县盘龙街道古桑村 5 组 贾吉祥房屋	★8 监测点位于贾吉祥房屋墙外 1 米处。	43	38	2 类（60/50）
★9	云阳县盘龙街道古桑村 5 组 ***房屋	★9 监测点位于***房屋墙外 1 米处；距离 110kV 云盘东西线边导线水平距离约 4 米，距离最低导线垂直距离约 34 米。	48	42	1 类（55/45）
★10	云阳县盘龙街道黑马村 1 组 ***房屋	★10 监测点位于***房屋墙外 1 米处；110kV 云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约 40 米。	43	39	1 类（55/45）
★11	云阳县盘龙街道阳明村 4 组 ***房屋	★11 监测点位于***房屋墙外 1 米处；110kV 云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约 37 米。	42	39	1 类（55/45）
★12	云阳县盘龙街道活龙村 1 组 ***房屋	★12 监测点位于***房屋墙外 1 米处；110kV 云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约 46 米。	46	40	1 类（55/45）
★13	云阳县盘龙街道旺龙村 13 组 ***房屋	★13 监测点位于***房屋墙外 1 米处；110kV 云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约 24 米。	44	41	1 类（55/45）
★14	云阳县盘龙街道三龙村 10 组	★14 监测点位于***房屋墙外 1 米处；110kV 云盘东西线正下	43	40	1 类（55/45）

	***房屋	方，距离最低导线垂直距离约22米。			
★16	云阳县人和街道民权村3组***房屋	★16 监测点位于***房屋墙外1米处；110kV 云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约36米；距离110kV 云木南线边导线水平距离约26米，距离最低导线垂直距离约19米。	44	41	1类（55/45）
★17	云阳县人和街道民治村6组居民房屋	★17 监测点位于民治村6组居民房屋墙外1米处；110kV 云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约21米。	42	38	1类（55/45）
★18	云阳县人和街道龙泉村9组22号房屋	★18 监测点位于龙泉村9组22号房屋墙外1米处；110kV 云盘东西线正下方，距离最低导线垂直距离约59米。	43	39	1类（55/45）
★19	云阳县人和街道桃园社区2组***家	★19 监测点位于***房屋墙外1米处；距离110kV 云盘东西线边导线水平距离约6米，距离最低导线垂直距离约85米。	46	40	1类（55/45）
★20	云阳县人和街道桃园社区2组***家	★20 监测点位于***房屋墙外1米处；距离110kV 云盘东西线边导线水平距离约3米，距离最低导线垂直距离约55米。	44	40	1类（55/45）
☆21	220kV 云阳变电站南侧围墙外	☆21 监测点位于变电站东南侧围墙外墙外1米处。	51	45	2类（60/50）

经监测，盘石110kV变电站四侧厂界昼间噪声监测值在（41~49）dB(A)之间，夜间噪声监测值在（40~43）dB(A)之间，厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类排放标准要求，厂界周边声环境敏感目标处噪声监测值在（41~48）dB(A)之间，夜间噪声监测值在（38~43）dB(A)之间，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

云阳220kV变电站间隔扩建侧厂界昼间噪声监测值为51dB(A)之间，夜间噪声监测值为45dB(A)，厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类排放标准要求。

线路沿线昼间噪声监测值在（42~48）dB(A)之间，夜间噪声监测值在（38~42）dB(A)之间，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

表 8 环境影响调查

<p>施工期</p> <p>生态影响</p> <p>(1) 生态敏感区调查</p> <p>据调查，盘石 110kV 变电站及云阳 220kV 变电站不涉及生态敏感区。</p> <p>110kV 云盘东西线一档跨越生态保护红线约 80m，项目未在生态保护红线内设置牵张场、施工营地等临时施工场地，新建杆塔距生态保护红线最近距离约 230m，塔基周边植被已恢复。</p> <p>(2) 生态影响调查</p> <p>1 占地影响调查</p> <p>①变电站</p> <p>盘石110kV变电站永久占地7300m²，其中围墙内4514m²，主要为施工材料堆放等占地。根据验收现场调查和查阅施工资料、环境监理资料，施工期间材料堆放等临时占地尽量利用了盘石110kV变电站永久征地，变电站施工期于变电站周边租用民房用作临时施工营地，临时占地已恢复原有用地性质，变电站围墙外四周无不良施工痕迹，且已进行硬化或绿化，详见图6-1。</p> <p>云阳220kV变电站110kV间隔扩建工程在云阳220kV变电站站内进行，本期未新征占地。根据验收现场调查和查阅施工资料、环境监理资料，施工期间临时占地利用了云阳220kV变电站站内现有硬化空地，临时占地已恢复原有用地性质，站内无不良施工痕迹。</p> <p>②架空线路</p> <p>本项目新建架空线路共新建杆塔 38 基，塔基占地约 2900m²。线路沿线设牵张场 8 个（1#、5#、12#、17#、18#、26#、35#、43#），占地面积约 2300m²，塔基区施工临时占地面积约 11200m²，占地类型为耕地、园地、林地、草地、其他土地、住宅用地、公共管理与公共服务设施用地及交通运输用地。施工道路已尽量利用架空线路周边现有硬化道路及耕种便道、山坡小路作为临时施工便道。根据验收现场调查和查阅施工资料、环境监理资料，塔基施工期间设置有土石方遮盖、施工现场围挡、挖排水沟等防护措施，降低了对地表和植被的影响；施工结束后，塔基周边已恢复绿化，牵张场等临时占地处土地已平整，自然植被逐步恢复中，生态恢复情况较好，详见图 6-1。</p> <p>③电缆线路</p>

本项目仅云阳 220kV 变电站出线处涉及少量电缆沟开挖临时占地，占地类型为耕地。根据验收现场调查和查阅施工资料、环境监理资料，电缆沟周边均设置有围挡，施工扰动面积较小，施工结束后已对电缆线路沿线进行复绿，生态恢复情况较好。

2 植被影响调查

①变电站

根据验收现场调查，盘石 110kV 变电站位于重庆市云阳县盘龙街道古桑村，周边植被主要以乔木及灌木草丛为主，变电站施工临时占地主要设于站址永久占地范围内，对周边植被影响较小，详见图 6-1；云阳 220kV 变电站位于重庆市云阳县双江街道，周边植被主要以灌木草丛为主，本期间隔扩建施工均在站内进行，对周边植被影响较小。

②架空线路

根据验收现场调查，新建架空线路沿线植被以乔木林和人工栽种农作物等经济作物为主。新建塔基基础开挖会对塔基处植被造成破坏，施工期通过增加铁塔高度、采用高低腿、合理选择塔位等措施，有效减少了林木的砍伐数量；塔基占地仅限于四个支撑脚，施工过程中控制了施工作业范围。经验收调查，塔基周边及临时占地处的自然植被正在恢复，工程未对沿线区域内自然植物造成明显的不利影响，详见图 6-1。

3 野生动物影响调查

①变电站

根据验收现场调查，盘石110kV变电站位于重庆市云阳县盘龙街道古桑村，云阳220kV变电站位于重庆市云阳县双江街道，其周边分布的野生动物均为鼠类、昆虫类等常见动物，调查范围内未发现有珍稀野生动物分布。变电站施工未对所在区域野生动物造成明显不利影响。

②架空线路

根据验收现场调查，新建架空线路沿线分布的动物主要以人工饲养家禽及鼠类等常见动物为主，调查范围内未发现有珍稀野生动物分布。线路单个塔基施工时间较短、施工点分散，未对所在区域野生动物造成明显不利影响。

线路一档跨越生态保护红线区域为长江两岸消落带红线，红线范围内未发现有珍稀野生动物分布，施工活动未涉及红线区域。

变电站周边及线路沿线生态恢复情况详见图 6-1。

污染影响

1、施工废水环境影响调查

(1) 污染源调查

本工程施工废污水主要包括极少量施工废水及施工人员生活污水。

(2) 影响调查

据调查，本项目施工期利用变电站周边民房设置临时施工营地，用作材料加工、设备堆放等。变电站施工人员生活污水排入民房已有化粪池内定期清理；

据调查，本项目云阳 220kV 变电站间隔扩建工程施工期利用站内现有硬化空地设置施工生产区，用作材料加工、设备堆放等。变电站施工人员生活污水排入站内生活污水处理装置，经生活污水处理装置处理后排入市政污水管网；线路工程施工人员租赁项目附近空闲民房作为生活、办公区，其生活污水排入租赁民房处的污水处理设施内定期清理，施工期对水环境产生的影响较小。

线路工程施工人员租赁项目附近空闲民房作为生活、办公区，其生活污水排入租赁民房处的污水处理设施内定期清理，施工期对水环境产生的影响较小。

土建施工过程中均采用商品混凝土，施工过程中混凝土养护需要少量洒水，产生了少量施工废水，施工废水经隔油、沉淀后回用，施工期对水环境产生的影响较小。

线路一档跨越饮用水源保护区，施工活动未涉及保护区。

据调查，施工期无施工废水相关环保投诉。

2、施工扬尘环境影响调查

(1) 污染源调查

工程施工期间大气污染源主要为建筑粉尘和施工场地作业面的二次扬尘。

(2) 影响调查

据调查，工程施工期间粉尘产生量较少，且对临时堆砌的土方进行了遮盖，施工完毕后及时回填压实，并对进出场地的运行车辆进行限速，施工区域产生的扬尘较为短暂，施工期间未有施工扬尘相关问题投诉。

据调查，施工期无施工扬尘相关环保投诉。

3、施工噪声环境影响调查

(1) 污染源调查

变电站的施工期噪声主要来自于施工时所使用的各种施工机械设备，另外施工期运输车辆在运输材料和设备时也会产生一定的交通噪声；输电线路施工过程中塔基施工、张力放线及电缆敷设等所使用的各种机械设备会产生噪声。

(2) 影响调查

<p>据调查，施工期选用了低噪声施工设备，加强了施工机械和运输车辆的保养，且未在夜间和午休时间进行施工，施工期未收到噪声扰民环保相关投诉。</p> <p>据调查，施工期无施工噪声相关环保投诉。</p> <p>4、施工固体废物环境影响调查</p> <p>（1）污染源调查</p> <p>施工固体废弃物主要包括施工过程中产生的弃土弃渣等建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。</p> <p>（2）影响调查</p> <p>根据现场调查，施工期间产生的生活垃圾经农村道路旁生活垃圾收集装置收集后已交由环卫部门清运。工程结束后临时开挖土石方均已及时回填并压实，盘石 110kV 变电站开挖土方约 19400m³，已交由有资质单位转运处理（详见附件 14）；建筑垃圾等已清运至政府指定建筑垃圾消纳场，变电站及线路沿线无弃土弃渣及建筑垃圾堆放。</p> <p>据调查，施工期无施工固废相关环保投诉。</p>
<p>环境保护设施调试期</p>
<p>生态影响</p> <p>无生态环境影响。</p>
<p>污染影响</p> <p>1、电磁环境影响调查</p> <p>经监测，盘石 110kV 变电站四侧厂界、云阳 220kV 变电站间隔扩建厂界及线路沿线工频电场强度验收监测值在（0.561~123.2）V/m 之间、工频磁感应强度验收监测值在（0.0098~0.6313）μT 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）4000V/m 及 100μT 的评价标准。</p> <p>2、声环境影响调查</p> <p>经监测，盘石 110kV 变电站四侧厂界昼间噪声监测值在（41~49）dB(A)之间，夜间噪声监测值在（40~43）dB(A)之间，厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放标准要求，厂界周边声环境敏感目标处噪声监测值在（41~48）dB(A)之间，夜间噪声监测值在（38~43）dB(A)之间，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。</p> <p>云阳 220kV 变电站间隔扩建侧厂界昼间噪声监测值为 51dB(A)之间，夜间噪声监测值为</p>

45dB(A)，厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类排放标准要求。

线路沿线昼间噪声监测值在（42~48）dB(A)之间，夜间噪声监测值在（38~42）dB(A)之间，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

3、水环境影响调查

据调查，盘石 110kV 变电站内值守人员（1 人）生活污水经站内地埋式污水处理设施（处理能力 0.5m³/d）处理后储存于回用水池内，平时用于进站道路两侧绿化，云阳 220kV 变电站站内污水经污水除装置处理后排入市政污水管网；线路部分运行期无废水产生。

4、固体废物环境影响调查

根据现场调查，盘石 110kV 变电站及云阳 220kV 变电站站内设有生活垃圾收集装置，环境保护设施调试期值守人员产生的生活垃圾经站内生活垃圾收集装置收集后交由环卫部门处置。

盘石 110kV 变电站内设置有有效容积 30m³的事故油池一座，事故油池采取了防渗措施，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，交由有资质单位处置。根据本期单台主变最大油量 18.57t（约 20.75m³）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。

盘石 110kV 变电站自运行以来，未发生过变压器油泄漏事故，未产生废铅酸蓄电池，站内未设置危废暂存间，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。

线路工程运行期无固体废物排放。

5、突发环境事件防范及应急措施调查

（1）环境风险因素

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 18.57t（换算成体积约 20.75m³），本期新建事故油池有效容积为 30m³，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，经油水分离后废变压器油交由有资质单位处置，不外排，废水排入市政污水管网。

（3）突发环境事件应急预案调查

据调查，盘石 110kV 变电站内本期新建有效容积 30m³ 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

本工程建成投运以来，运行单位定期对事故油池进行了巡检，通过现场调查，本工程建成投运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任务栏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云阳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：环境保护设施调试期对四侧厂界、评价范围内典型环境保护目标处及评价范围内有环境问题投诉的环境保护目标处的噪声、工频电场、工频磁场进行监测。

落实情况：按照环评监测计划由重庆雍环环境监测中心（有限合伙）对盘石 110kV 变电站四侧厂界、云阳 220kV 变电站间隔扩建侧厂界及线路沿线典型环境保护目标处以及存在环保投诉的敏感目标处噪声及工频电磁场进行了竣工验收监测，各监测点位的环境监测结果均达标。

环境保护档案管理情况：建设单位建立了环保设施运行台账，各项环保档案资料（如环境影响评价报告、环评批复、环境应急预案等）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，本工程施工期及环境保护设施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 竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

经调查，该项目已经落实了环评报告表中的环境保护要求及云阳县生态环境局批复中对环境保护的要求。具体为：

通过对“重庆云阳盘龙 110 千伏输变电工程”竣工环境保护验收调查，可以得出以下主要结论：

（1）根据现场调查及建设单位提供资料，本项目实际工程内容未发生重大变动，具体工程内容为：①盘石110kV 变电站工程：站址位于重庆市云阳县盘龙街道古桑村，主变终期容量3×50MVA，户外布置，本期容量2×50MVA（按照本期规模进行评价），电压等级110/35/10kV；110kV 出线终期4回，本期2回。②云阳220kV 变电站110kV 间隔扩建工程：本期间隔扩建工程利用站内现有110kV 间隔，无需土建，只需增加相关电气设备。③云阳~盘石变电站110kV 双回线路工程：线路起于云阳220kV 变电站，止于盘石110kV 变电站，架空+电缆混合架设，线路总长约19.55km，其中新建同塔双回架空段长约2×16.66km，利用原110kV 云江西线约2×2.65km（原110kV 云江西线按照同塔双回线建设，1回为110kV 云江西线，预留1回，本期杆塔及导线均利旧，不做调整）；新建电缆线路长约2×0.24km。拆除原云江西线5#~6#导线约0.32km，杆塔保留。

（2）工程可行性研究、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、生态保护、水土保持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）电磁环境影响：经监测，盘石 110kV 变电站四侧厂界、云阳 220kV 变电站间隔扩建厂界及线路沿线工频电场强度验收监测值在（0.561~123.2）V/m 之间、工频磁感应强度验收监测值在（0.0098~0.6313） μ T 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）4000V/m 及 100 μ T 的评价标准。

（5）声环境影响：经监测，盘石 110kV 变电站四侧厂界昼间噪声监测值在（41~49）dB(A)之间，夜间噪声监测值在（40~43）dB(A)之间，厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放标准要求，厂界周边声环境敏感目标处噪声监测值在（41~48）dB(A)之间，夜间噪声监测值在（38~43）dB(A)之间，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

云阳 220kV 变电站间隔扩建侧厂界昼间噪声监测值为 51dB(A)之间，夜间噪声监测值为 45dB(A)，厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放标准要求。

线路沿线昼间噪声监测值在（42~48）dB(A)之间，夜间噪声监测值在（38~42）dB(A)之间，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

（6）水环境影响：根据现场调查，盘石 110kV 变电站按无人值班、有人值守设计，值守为 1 人，站内值守人员生活污水经站内地埋式污水处理设施（处理能力 0.5m³/d）处理后储存于回用水池内，平时用于进站道路两侧绿化。

（7）固体废物环境影响：根据现场调查，盘石 110kV 变电站按无人值班、有人值守设计，值守为 1 人，站内值守人员生活垃圾经站内现有生活垃圾收集箱收集后交由环卫部门处置；线路工程未增加固废排放量，变电站运行期检修等人员生活垃圾经变电站内垃圾桶收集后已定期交由环卫部门处理，本期未新增。

（8）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。

根据本次对项目竣工环境保护验收调查和监测结果，重庆云阳盘龙 110 千伏输变电工程落实了环评报告表和云阳县生态环境局批复意见所提出的环保措施，环保设施符合施工设计要求，竣工验收监测结果满足相关标准要求，因此，建议通过本项目的竣工环境保护验收。

建议

进一步加强工程运行期巡查及环境管理工作。