

重庆大足智凤 220kV 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大足供电分公司



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 3 月

建设单位法人代表(授权代表)

调查单位法人代表:

报告编写负责人:



陈馨

(签名)

(签名)

(签名)

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
陈馨	高工	工程总体情况、 环境影响评价回 顾、现状调查、 环境影响调查、 环保措施执行情 况、环境管理及 监测计划	陈馨

建设单位: 国网重庆市电力公司大足供电分公司 (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: /	电话: 023-62653376
传真: /	传真: 023-62653376
邮编: /	邮编: 400000
地址:	地址: 重庆市南岸区学府大道33号
监测单位:	

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..... 27

表 4 建设项目概况..... 29

表 5 环境影响评价回顾..... 36

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）..... 38

表 8 环境影响调查..... 66

表 9 环境管理及监测计划..... 71

表 10 竣工环境验收调查结论与建议..... 72

附表：
“三同时”登记表

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	重庆大足智凤 220kV 输变电工程				
建设单位	国网重庆市电力公司大足供电分公司				
法人代表	温见能	联系人	覃家良		
通讯地址	重庆市大足区棠香街道办事处五星大道 360 号				
联系电话	19922825238	传真	/	邮政编码	/
建设地点	重庆市大足区棠香街道、邮亭镇、龙水镇、智凤街道、回龙镇、金山镇、石马镇				
建设项目性质	新建■改扩建□技改□		行业类别	电力供应业 4420	
环境影响报告表名称	重庆大足智凤 220kV 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	重庆展帆电力工程勘察设计咨询有限公司				
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（2024）22 号	时间	2024 年 4 月 3 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（2023）499 号	时间	2023 年 4 月 28 日
初步设计审批部门	国网重庆市电力公司	文号	渝电建（2023）33 号	时间	2023 年 8 月 17 日
环境保护设施设计单位	重庆展帆电力工程勘察设计咨询有限公司				
环境保护设施施工单位	重庆永能实业（集团）有限公司				
环境保护设施监测单位	重庆泓天环保监测有限公司				
投资总概算（万元）	47043.6	环境保护投资（万元）	140	环境保护投资占总投资比例	0.3%
实际总投资（万元）	44870	环境保护投资（万元）	133.5	环境保护投资占总投资比例	0.3%

环评阶段项目建设内容	<p>(1)新建智凤 220kV 变电站工程：主变容量本期 2×180MVA，220kV 本期出线 4 回，110kV 本期出线 4 回，无功补偿容量本期 2×(4×8)Mvar 并联电容。</p> <p>(2)双桥 220kV 变电站间隔扩建工程</p> <p>在双桥 220kV 变电站预留用地内扩建 2 个电缆间隔，均至八柱 220kV 变电站，安装相应的配电装置，并完善相应的一、二次设备和通信设备。</p> <p>(3)八柱 220kV 变电站间隔扩建工程</p> <p>在八柱 220kV 变电站预留用地内扩建 2 个架空间隔，均至双桥 220kV 变电站，安装相应的配电装置，并完善相应的一、二次设备和通信设备。</p> <p>(4)开断板桥-八柱变电站双回 220 千伏架空线路 π 接入智凤变电站工程</p> <p>开断 220kV 桥八东西线 π 接入 220kV 智凤变电站，形成 220kV 八柱-智凤线路以及 220kV 板桥-智凤线路，其中新建 220kV 八柱至智凤线路起于原桥八东西线 58 塔，止于智凤 220kV 变电站，新建同塔双回架空线路约 2×30km；新建 220kV 板</p>	项目开工日期	2024 年 4 月
------------	--	--------	------------

	<p>桥至智凤线路起于原桥八东西线 55 塔，止于智凤 220kV 变电站，新建同塔双回架空线路约 2×30.1km。</p> <p>(5)新建八柱-双桥变电站双回 220 千伏线路工程</p> <p>线路起于八柱 220kV 变电站，止于双桥 220kV 变电站，新建线路约 2×10.25km，采用架空+电缆混合方式，其中架空线路约 2×10.1km，同塔双回架设，电缆线路约 2×0.15km。</p>		
项目实际建设内容	<p>(1)新建智凤 220kV 变电站工程：主变容量本期 2×180MVA，220kV 本期出线 4 回，110kV 本期出线 4 回，无功补偿容量本期 2×(4×8)Mvar 并联电容。变电站主变采用户外布置，配电装置采用户内布置。</p> <p>(2)双桥 220kV 变电站间隔扩建工程</p> <p>在双桥 220kV 变电站预留用地内扩建 2 个电缆间隔，均至八柱 220kV 变电站，安装相应的配电装置，并完善相应的一、二次设备和通信设备。</p> <p>(3)八柱 220kV 变电站间隔扩建工程</p> <p>在八柱 220kV 变电站预留用地内扩建 2 个架空间隔，均至双桥</p>	环境保护设施投入调试日期	2025 年 12 月

	<p>220kV 变电站，安装相应的配电装置，并完善相应的一、二次设备和通信设备。</p> <p>(4)开断板桥-八柱变电站双回 220 千伏架空线路 π 接入智凤变电站工程</p> <p>开断 220kV 桥八东西线 π 接入 220kV 智凤变电站，形成 220kV 八柱-智凤线路（根据调度命名为 220kV 智八东西线）以及 220kV 板桥-智凤线路（根据调度命名为 220kV 桥智东西线），其中新建 220kV 智八东西线起于 220kV 智八东西线 76 塔（Π接点与环评未发生变化，仅为运行塔号变化），止于智凤 220kV 变电站，新建同塔双回架空线路约 2×26.97km，新建铁塔 75 基；新建 220kV 桥智东西线起于桥智东西线 53 塔（Π接点与环评未发生变化，仅为运行塔号变化），止于智凤 220kV 变电站，新建同塔双回架空线路约 2×28.08km，新建铁塔 76 基。</p> <p>(5)新建八柱-双桥变电站双回 220 千伏线路工程</p> <p>线路起于八柱 220kV 变电站，止于双桥 220kV 变电站（根据调度命名为 220kV 双八东西线），新建线路约 2×9.28km，采用架空+电缆混合方式，其中架空线路约</p>		
--	--	--	--

	2×9.13km，同塔双回架设，新建铁塔 31 基，电缆线路约 2×0.15km。		
项目建设过程简述	<p>一、项目建设过程</p> <p>（1）项目于 2023 年 4 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〔2023〕449 号）；</p> <p>（2）项目于 2023 年 7 月取得国网重庆市电力公司下发的初步设计的批复（渝电建〔2023〕33 号）；</p> <p>（3）项目于 2024 年 4 月取得重庆市生态环境局下发的环评批复（渝（辐）环准〔2024〕22 号）；</p> <p>（4）项目线路部分于 2023 年 9 月取得重庆市大足区规划和自然资源局下发的建设工程规划许可证；变电部分于 2024 年 7 月取得重庆市大足区规划和自然资源局下发的建设工程规划许可证；</p> <p>（5）项目于 2024 年 4 月开工，施工单位为重庆永能实业（集团）有限公司；</p> <p>（6）项目于 2025 年 12 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；</p> <p>二、既有工程环保手续履行情况</p> <p>本工程涉及的板桥-八柱线路及八柱 220kV 变电站已在 2009 年于《220kV 大足八柱输变电工程环境影响评价报告表》中进行环境影响评价，并取得重庆市环保局环评批复批复（渝（辐）环准〔2009〕24 号），并于 2011 年取得验收批复（渝（辐）环验〔2011〕53 号）。</p> <p>本工程涉及的双桥 220kV 变电站已在 2010 年于《220kV 双桥输变电工程环境影响评价报告表》中进行环境影响评价，并取得重庆市环保局环评批复批复（渝（辐）环准〔2010〕81 号），并于 2012 年取得验收批复（渝（辐）环验〔2012〕89 号）。</p> <p>三、项目环保投诉情况</p> <p>工程调试至今收到 2 处投诉，分别为棠香街道五星村 10 组民房（对应敏感点编号 X1#）、大足区玉龙镇长沙村 3 组 36 号民房（对应敏感点编号 X40#），投诉原因均为担心线路产生的电磁及</p>		

	<p>噪声影响。本次在两处投诉点位均设置电磁及噪声监测点位，X1#：棠香街道五星村 10 组民房处对应监测报告为 6#电磁 2#噪声监测点；X40 大足区玉龙镇长沙村 3 组 36 号民房处对应监测报告为 23#电磁 19#噪声监测点，根据验收监测结果，X1#：棠香街道五星村 10 组民房处电场强度为 765.9V/m，磁感应强度为 0.5410 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准要求（电场强度\leq4000V/m，磁感应强度\leq100μT）；昼间噪声值为 44dB（A），夜间噪声值为 38dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求（昼间\leq55dB（A），夜间\leq（45dB（A）），X40 大足区玉龙镇长沙村 3 组 36 号民房处电场强度为 570.0V/m，磁感应强度为 0.3457 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准要求（电场强度\leq4000V/m，磁感应强度\leq100μT）；昼间噪声值为 44dB（A），夜间噪声值为 37dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求（昼间\leq55dB（A），夜间\leq（45dB（A））。建设单位已将监测结果告知投诉人，后续尚未接到新的环保投诉。</p>
--	--

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

智凤 220kV 变电站：220kV 变电站站界外 40m 的范围；

双桥 220kV 变电站间隔扩建、八柱 220kV 变电站间隔扩建：220kV 变电站间隔扩建侧站界外 40m 的范围；

220kV 架空线路：架空线路边导线外两侧 40m 范围；

220kV 电缆线路：电缆廊管两侧 5m 范围。

2、声环境

智凤 220kV 变电站：220kV 变电站站界外 200m 的范围；

双桥 220kV 变电站间隔扩建、八柱 220kV 变电站间隔扩建：220kV 变电站间隔扩建侧站界外 200m 的范围；

220kV 架空线路：架空线路边导线外两侧 40m 范围；

3、生态环境

智凤 220kV 变电站：220kV 变电站站界外 500m 的范围；

双桥 220kV 变电站间隔扩建、八柱 220kV 变电站间隔扩建：220kV 变电站间隔扩建侧站界外 500m 的范围；

220kV 架空线路：跨越生态敏感区（重庆大足石刻市级风景名胜区）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。

220kV 电缆线路：电缆廊管两侧 300m 范围。

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

变电站部分：环评阶段本工程新建智凤变电站及双桥220kV 变电站间隔扩建、八柱220kV 变电站间隔扩建均不涉及生态敏感区；验收阶段经核实与环评一致。

线路部分：环评阶段220kV 板桥-智凤线路约2.05km 共6基铁塔、220kV 八柱-智凤线路约1km 共2基铁塔穿越重庆大足石刻市级风景名胜区三级保护区。同时220kV 八柱-智凤线路距离大足区生态保护红线最近距离约78m，220kV 双桥-八柱线路距离大足区生态保护红线最近距离约30m，线路全线均未进入大足区生态保护红线。

大足石刻风景名胜区规划于环评后进行了修编，并于2024年9月获得《重庆市人民政府关于重庆大足石刻市级风景名胜区总体规划（2023—2035年）的批复》，根据新批复的风景区范围进行比对，220kV 智八东西线35~39#共计0.9km 线路以及36#、37#、38#共3基铁塔进入大足石刻风景名胜区石门山跃进水库景区规划范围；220kV 桥智东西线90~95#共计1.6km 线路以及91#、92#、93#、94#共4基铁塔进入大足石刻风景名胜区石门山跃进水库景区规划范围，属于风景名胜区三级保护区。**线路穿越风景名胜区段实际线路走线与环评一致。线路与风景名胜区位置关系图详见附图10。**

同时220kV 智八东西线距离大足区生态保护红线最近距离约78m（与环评一致），铁塔距离生态保护红线最近距离为78m（220kV 智八东西线37#塔），220kV 双八东西线线路距离大足区生态保护红线最近距离约25m（环评为30m），铁塔距离生态保护红线最近距离为40m（220kV 双八东西线23#塔）；线路全线均未进入大足区生态保护红线。验收阶段线路与大足区生态保护红线最近距离不变。**线路与生态保护红线位置关系图详见附图11。**

生态敏感目标统计表详见表 2-1。

二、水环境敏感目标

环评阶段线路距离跃进水库饮用水源保护区边界最近约 78m，距离玉滩水库饮用水源保护区边界最近约 30m，线路及铁塔均不涉及饮用水源保护区范围。验收阶段线路距离跃进水库饮用水源保护区边界最近约 78m，铁塔距离饮用水源保护区最近距离为 78m（220kV 智八东西线 37#塔），距离玉滩水库饮用水源保护

区边界最近约 25m，铁塔距离饮用水源保护区最近距离为 40m（220kV 双八东西线 23#塔），线路及铁塔均不涉及饮用水源保护区范围。（饮用水源保护红线范围与生态保护红线范围重合）

同时玉滩水库为濑溪河鱼翘嘴红种质资源保护区，线路距离较近一侧边界与玉滩河饮用水源保护区相同，环评及验收阶段均不涉及该种质资源保护区。

水环境敏感目标统计表详见表2-2。**线路与饮用水源保护区位置关系图详见附图9。**（由于濑溪河鱼翘嘴红种质资源保护区靠近线路一侧管理范围与饮用水源保护区详图，因此不再单独出图）

三、电磁环境、声环境敏感目标

环评阶段智凤变电站评价范围内存在 1 处电磁环境敏感目标 3 处声环境敏感目标，验收阶段与环评一致。智凤变电站电磁敏感目标统计表详见表 2-3、噪声敏感目标统计表详见表 2-4。

环评阶段双桥变电站间隔扩建侧评价范围内存在无电磁环境敏感目标，存在 1 处声环境敏感目标，验收阶段与环评一致。双桥变电站噪声敏感目标统计表详见表 2-5。

环评阶段八柱变电站间隔扩建侧评价范围内存在无电磁环境敏感目标，存在 1 处声环境敏感目标，验收阶段与环评一致。八柱变电站噪声敏感目标统计表详见表 2-6。

环评阶段 220kV 桥智东西线评价范围内分布有 19 处电磁及声环境敏感目标，验收阶段与环评保持一致。220kV 桥智东西线电磁及声环境保护目标统计表详见表 2-7。

环评阶段 220kV 智八东西线评价范围内分布有 21 处电磁环境敏感目标 18 处声环境敏感目标，验收阶段与环评保持一致。220kV 智八东西线电磁及声环境保护目标统计表详见表 2-8。

环评阶段 220kV 双八东西线评价范围内分布有 11 处电磁及声环境敏感目标 验收阶段与环评保持一致。220kV 双八东西线电磁及声环境保护目标统计表详见表 2-9。

经统计项目总计 52 处电磁环境敏感目标，51 处声环境敏感目标，验收阶段与环评保持一致。

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	重庆大足石刻市级风景名胜区	220kV 板桥 - 智凤线路约 2.05km 共 6 基铁塔穿越风景名胜区三级景区	220kV 桥智东西线 90~95# 共计 1.6km 线路以及 91#、92#、93#、94# 共 4 基铁塔进入大足石刻风景名胜区石门山跃进水库景区规划范围，穿越段为三级景区。 根据核实风景名胜区内无牵张场、施工营地等临时占地。	大足石刻风景名胜区于 2024 年 9 月获得《重庆市人民政府关于重庆大足石刻市级风景名胜区总体规划（2023—2035 年）的批复》 大足石刻市级风景名胜区总面积 48.90km ² ，划分为宝顶山—化龙湖、南山—北山、石篆山响水滩水库、石门山跃进水库、龙水湖等五个景区，其中一级保护区（核心景区）4.90km ² 、二级保护区 9.56km ² 、三级保护区 34.44km ² 。保护对象为大足石刻世界文化遗产和自然山水资源。	线路经过大足石刻风景名胜区段路径未发生变化，由于风景名胜区规划调整，导致验收阶段进入风景名胜区线路长度减少 0.55km，铁塔减少 1 基。
		220kV 八柱 - 智凤线路约 1km 共 2 基铁塔穿越重庆大足石刻市级风景名胜区三级保护区	220kV 智八东西线 35~39# 共计 0.9km 线路以及 36#、37#、38# 共 3 基铁塔进入大足石刻风景名胜区石门山跃进水库景区规划范围，穿越段为三级景区。根据核实风景名胜区内无牵张场、施工营地等临时占地。		
2	大足区生态红线	220kV 八柱 - 智凤线路距离大足区生态红线最近距离约 78m，220kV 双桥 - 八柱线路距离大足区生态红线最近距离约 30m，线路全线均未进入大足区生态红线，环评阶段生态红线内无永久及临时占地。	220kV 八柱 - 智凤线路距离大足区生态红线最近距离约 78m，铁塔距离生态红线最近距离为 78m（220kV 智八东西线 37# 塔）；220kV 双桥 - 八柱线路距离大足区生态红线最近距离约 25m，铁塔距离生态红线最近距离为 40m（220kV 双八东西线 23# 塔）线路全线均未进入大足区生态红线，根据核实验收阶段生态红线内无永久及临时占地。	自然资源部以“自然资办函〔2022〕2080 号”正式启用“三区三线”划定成果；本工程评价范围内生态红线类型主要为生物多样性维护、水源涵养。	线路微调，但均未进入生态红线

表 2-2 水环境敏感目标情况表

序号	保护目标	饮用水源保护区设立文件	饮用水源保护区划分情况	位置关系		保护目标特征	变化情况
				环评阶段	验收阶段		
1	玉滩水库	《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等 31 个区县（自治县）集中式饮用水源保护区的通知》（渝府办〔2013〕40 号）	一级保护区水域：以双桥经开区双路镇水厂取水口和渝大水务有限责任公司营管处取水口分别为圆心，半径为 1000 米所划的扇形水域。一级保护区陆域：洪水期正常水位库岸四周水平纵深 30 米陆域。 二级保护区水域：一级保护区水域外的整个湖库。二级保护区陆域：洪水期正常水位库岸四周水平纵深 30 米。	220kV 双桥-八柱线路未进入饮用水源保护区，线路距离保护区边界最近约 30m，不在保护区范围内立塔，铁塔距离饮用水源保护区最近距离为距离为 40m（220kV 双八东西线 23#塔）	220kV 双八东西线 20#~26#段距离保护区边界最近约 25m，全线均未进入饮用水源保护区，不在保护区范围内立塔	为珠溪镇进行水源供给为市级饮用水源地	由于线路微调，与保护区边界距离变近，但未进入饮用水源保护区
2	跃进水库		一级保护区水域：整个水库为一级保护区。一级保护区陆域：洪水期正常水位库岸四周水平纵深 30 米陆域。 跃进水库未划定饮用水源二级保护区。	220kV 板桥-智凤线路未进入饮用水源保护区，线路距离保护区边界最近约 360m，不在保护区范围内立塔；220kV 八柱-智凤线路未进入饮用水源保护区，线路距离保护区边界最近约 78m，不在保护区范围内立塔，铁塔距离饮用水源保护区最近距离为 78m（220kV 智八东西线 37#塔）	220kV 桥智东西线 93~94#段距离保护区边界最近约 360m；220kV 智八东西线 36~38#段距离保护区边界最近约 78m。线路全线均未进入饮用水源保护区，不在保护区范围内立塔	为石马镇进行水源供给为镇级饮用水源地	与环评一致
3	濑溪河	大足区人民政府关于	保护区整体面积 4000 亩，全部	220kV 双桥-八柱线路未进	220kV 双八东西线	主要保护对	由于线路微

	鱼翘嘴红种质资源保护区	同意《大足区渔业发展规划》的批复（大足府函〔2010〕97号）	位于玉滩水库库区内，在线路较近一侧边界范围同玉滩水库饮用水源保护区。	入保护区，线路距离保护区边界最近约 30m，不在保护区范围内立塔	20#~26#段距离保护区边界最近约 25m，全线均未进入保护区，不在保护区范围内立塔	象为鳊鱼、翘嘴红鲌	调，与保护区边界距离变近，但未进入保护区
--	-------------	---------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	---	-----------	----------------------

表 2-3 智凤 220kV 变电站评价范围内电磁环境保护目标一览表

编号	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	验收阶段环保目标名称	验收阶段方位及最近距离	验收阶段环保目标特征	验收监测点位设置情况	备注
B1	棠香街道五星村 1	变电站北侧，最近约 40m	2 栋民房，1~2F 坡顶，高约 4.5~7.5m	棠香街道五星村 1	变电站北侧，最近约 31m，高于变电站主变基础约 0~5m	2 栋民房，1~2F 坡顶，高约 4.5~7.5m	5#电磁、1#噪声	测量误差，环评与验收阶段距离厂界距离变化

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

表 2-4 智凤 220kV 变电站评价范围内声环境保护目标一览表

编号	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	验收阶段环保目标名称	验收阶段方位及最近距离	验收阶段环保目标特征	声环境执行标准	验收监测点位设置情况	周边既有噪声源
S1	棠香街道五星村 2	变电站北侧，最近约 40m	约 17 栋民房，1~3F（平/坡顶），高约 3~10.5m	棠香街道五星村 2	变电站北侧，最近约 31m，高于变电站主变基础约 0~5m	约 17 栋民房，1~3F（平/坡顶），高约 3~10.5m	1	5#电磁、1#噪声	其中 2 栋房屋距离 220kV 桥智东西线边导线最近距离约 17m
S2	棠香街道五星村 3	变电站东侧，最近约 80m	2 栋民房，2F 坡顶，高约 7.5m	棠香街道五星村 3	变电站东侧，最近约 79m，高于变电站主变基础约 2m	1 栋民房，2F 坡顶，高约 7.5m	1	6#电磁、2#噪声	220kV 桥智东西线跨越（跨高 18m），220kV 智八东西线距离房屋最近距离约 9m
S3	智凤街道新店村	变电站南侧，最近约 113m	约 7 栋，民房，1~2F 坡顶，高约 4.5~7.5m	智凤街道新店村	变电站南侧，最近约 113m，低于变电站主变基础约 3m	约 9 栋民房，1~2F 坡顶，高约 4.5~7.5m	1	3#噪声	

备注：1、高差以变电站地面层标高作为参照，敏感目标以临近变电站建筑物地面层标高作为参照，读取两者相对高差。

2、S1、S2 较环评阶段距离有一定变化，环评阶段未建设，验收阶段根据实际建成后进行校核。

表 2-5 双桥 220kV 变电站评价范围内声环境保护目标一览表

编号	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	验收阶段环保目标名称	验收阶段方位及最近距离	验收阶段环保目标特征	声环境执行标准	验收监测点位设置情况
S1	邮亭镇复兴村	变电站西侧，最近约 140m	约 6 栋民房，1~3F（平/坡顶），高约 3~10.5m	邮亭镇复兴村	变电站西侧，最近约 140m，低于变电站主变基础约 1m	6 栋民房，1~3F（平/坡顶），高约 3~10.5m	1	20#噪声

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

表 2-6 八柱 220kV 变电站评价范围内声环境保护目标一览表

编号	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	验收阶段环保目标名称	验收阶段方位及最近距离	验收阶段环保目标特征	声环境执行标准	验收监测点位设置情况	备注
S1	龙水镇八柱村	变电站南侧，最近约 95m	约 25 栋民房，1-2F 坡顶，高约 4.5-7.5m	龙水镇八柱村	变电站南侧，最近约 95m，变电站主变基础齐平	约 25 栋民房，1-3F 坡/平顶，高约 3-10.5m	1	24 噪声、25 噪声	其中 3 栋房屋距离 220kV 双八东西线边导线最近距离约 13m

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

表 2-7 220kV 桥智东西线沿线电磁及声环境保护目标一览表

编号	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	验收阶段环保目标名称	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	声环境执行标准	验收监测点位设置情况	与其他线路并行情况	备注
X1	棠香街道五星村 4	线路跨越 1 栋, 其余位于线路两侧	约 8 栋, 民房, 1-3F 坡顶, 高约 4.5-10.5m	棠香街道五星村 4	128#-129#	25	线路跨越 1 栋, 跨高 18m, 其余位于线路北侧	7 栋民房, 1-3F 坡顶, 高约 4.5-10.5m	E\B\N ₁	6#电磁、2#噪声	220kV 智八东西线 1#~2#北侧最近约 9m, 导线对地高度 22m	该点位为投诉点位
X2	智凤街道永福村 1	线路两侧, 最近约 17m	约 12 栋, 民房, 1-3F 坡顶, 高约 4.5-10.5m	智凤街道永福村 1	124#-125#	65	线路两侧, 最近约 17m	10 栋民房, 1-3F 坡顶, 高约 4.5-10.5m	E\B\N ₁	7#电磁、4#噪声 (监测点为巡逻最大值)	220kV 智八东西线跨越 1 栋, 导线对地高度约 44m	
X3	智凤街道永福村 2	线路两侧, 最近约 15m	约 3 栋, 民房, 2F 坡顶, 高约 7.5-8m	智凤街道永福村 2	116#~119#	27	线路两侧, 最近约 15m	5 栋民房, 1~2F 坡顶, 高约 4.5-7.5m	E\B\N ₁			
X4	智凤街道黄连社区 1	线路跨越 1 栋, 其余位于线路两侧	约 6 栋, 民房, 其中跨越 1F 坡顶房屋 1 栋, 1-3F 坡顶, 高约 4.5-10.5m	智凤街道黄连社区 1	110#-112#	54	线路跨越 1 栋, 跨高 51m, 其余位于线路两侧	6 栋, 民房, 其中跨越 1F 坡顶房屋 1 栋, 1-3F 坡顶, 高约 4.5-10.5m	E\B\N ₁	8#电磁、5 噪声		

编号	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	验收阶段环保目标名称	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	声环境执行标准	验收监测点位设置情况	与其他线路并行情况	备注
X5	智凤街道黄连社区 2	线路西南侧, 最近约 15m	约 4 栋, 民房, 1F 坡顶, 高约 4.5m	智凤街道黄连社区 2	108#-109#	50	线路跨越 1 栋, 跨高 47m, 其余位于线路两侧	5 栋, 民房, 1F 坡顶, 高约 4.5m	E\B\N ₁	10#电磁、7#噪声		
X6	回龙镇骑胜村 1	线路西南侧, 最近约 25m	约 2 栋, 民房, 3F 坡顶, 高约 10.5m	回龙镇骑胜村 1	106#-107#	28	线路两侧, 最近约 2m	8 栋, 民房, 1F~2F 坡顶, 高约 4.5-7.5m	E\B\N ₁			
X7	金山镇火花村 1	线路跨越	约 2 栋, 民房, 1F 坡顶, 高约 4.5m	金山镇火花村 1	104#-105#	47	线路跨越 1 栋, 跨高 44m, 其余位于线路两侧	3 栋, 民房, 1~3F 坡顶, 高约 4.5-10.5m	E\B\N ₁	12#电磁、9#噪声		环评后新建 1 栋
X8	金山镇团丰村	线路两侧, 最近约 10m	约 12 栋, 民房, 1-3F 坡/平顶, 高约 4.5-10.5m	金山镇团丰村	97#-101#	27	线路两侧, 最近约 10m	18 栋民房+1 栋厂房, 1-4F 坡/平顶, 高约 4.5-13.5m	E\B\N ₁			
X9	石马镇石门村 1	线路跨越 2 栋, 其余位于线路两侧	约 7 栋, 民房, 1-3F 坡顶, 高约 4.5-10.5m	石马镇石门村 1	93#-95#	38	线路跨越 2 栋, 最低跨高 32m, 其余位于线路两侧	7 栋, 民房, 1-3F 坡顶, 高约 4.5-10.5m	E\B\N _{4a} (其中 2 栋位于渝蓉高速旁)/N ₁ 其余房屋	13#电磁、10#噪声 (4a 类区监测)		

编号	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	验收阶段环保目标名称	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	声环境执行标准	验收监测点位设置情况	与其他线路并行情况	备注
X10	石马镇石门村 2	线路跨越 1 栋, 其余位于线路两侧	约 7 栋, 民房, 1-3F 坡顶, 高约 4.5-10.5m	石马镇石门村 2	92#-93#	44	线路跨越 1 栋, 跨高 38m 其余位于线路两侧	7 栋, 民房, 1-3F 坡顶, 高约 4.5-10.5m	E\B\N _{4a} (其中 3 栋位于 S301 旁)/N ₁ 其余房屋	14#电磁、11#噪声 (4a 类区监测)		
X11	石马镇白光村	线路跨越 2 栋, 其余位于线路两侧	约 15 栋, 民房, 2-3F 坡顶房屋高约 8.5-10.5m	石马镇白光村	85#-91#	33	线路跨越 4 栋, 最低跨高 30m 其余位于线路两侧	19 栋, 民房, 1-3F 坡顶房屋高约 4.5-10.5m	E\B\N ₁	17#电磁、13#噪声		
X12	石马镇民主村 1	线路跨越 2 栋, 其余位于线路两侧	约 11 栋, 民房, 2F 房屋高约 8.5m	石马镇民主村 1	78#-84#	30	线路跨越 4 栋, 最低跨高 27m, 其余位于线路两侧	19 栋, 民房, 1-3F 坡/平顶房屋高约 4.5-10.5m	E\B\N ₁	18#电磁、14#噪声		
X13	石马镇民主村 2	线路两侧, 最近约 10m	约 5 栋, 民房, 1F 坡/平顶, 高约 3-4.5m	石马镇民主村 2	75#-76#	43	线路两侧, 最近约 9m	4 栋, 民房, 1F 坡/平顶, 高约 3-4.5m	E\B\N ₁			
X14	石马镇先锋村 1	线路两侧, 最近约 17m	约 4 栋, 民房, 1F 坡顶, 高约 4.5m	石马镇先锋村 1	71#-72#	29	线路两侧, 最近约 15m	4 栋, 民房, 2F 坡顶, 高约 7.5m	E\B\N ₁			
X15	玉龙镇黄桷村	线路两侧, 最近约 18m	约 6 栋, 民房, 1~2F 坡/平顶, 高约 3~7.5m	玉龙镇黄桷村	68#-70#	27	线路两侧, 最近约 14m	6 栋, 民房, 1~2F 坡/平顶, 高约 3~7.5m	E\B\N ₁			

编号	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	验收阶段环保目标名称	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	声环境执行标准	验收监测点位设置情况	与其他线路并行情况	备注
X16	玉龙镇清源村	线路两侧，最近约 10m	约 7 栋，民房，1~3F 坡顶，高约 4.5~10.5m	玉龙镇清源村	64#-66#	23	线路两侧，最近约 6m	7 栋，民房，1~2F 坡顶，高约 4.5~7.5m	E\B\N ₁			
X17	龙水镇袁家村	线路西北侧，最近约 10m	约 2 栋，民房，1F 坡顶，高约 4.5m	玉龙镇清源村 2	63#-64#	22	线路西北侧，最近约 2m	4 栋，民房，1F 坡顶，高约 4.5m	E\B\N ₁			行政区划变化，敏感点未变
X18	龙水镇袁家村	线路两侧，最近约 7m	约 7 栋，民房，1-3F 坡/平顶，高约 4.5-10.5m	龙水镇袁家村	60#-62#	25	线路两侧，最近约 5m	7 栋，民房，1-2F 坡/平顶，高约 4.5-7.5m	E\B\N ₁			
X19	龙水镇长沙村	线路两侧，最近约 20m	约 5 栋，民房，1-2F 坡/平顶，高约 3-6m	龙水镇长沙村	54#-58#	19	线路两侧，最近约 17m	5 栋，民房，1-2F 坡/平顶，高约 3-7.5m	E\B\N _{4a} (龙湖路两侧 3 栋)/N ₁ (其余民房)			

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。

表 2-8 220kV 智八东西线路沿线电磁及声环境保护目标一览表

编号	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	验收阶段环保目标名称	新桩号	线高(m)	验收阶段方位及最近距离	验收阶段环保目标特征	声环境执行标准	验收监测点位设置情况	与其他线路并行情况	备注
X20	棠香街道五星村 5	线路西北侧, 最近约 10m	约 2 栋, 民房, 2F 坡顶, 高约 7.5m	棠香街道五星村 4	1#-2#	22	线路西北侧 9m	1 栋, 民房, 2F 坡顶, 高约 7.5m	E\B\N ₁	6#电磁、2#噪声	220kV 桥智东西线 128#-129#跨越, 线高 25m, 跨高 18m	
X21	智凤街道永福村 3	线路跨越 3 栋, 其余位于线路两侧	约 8 栋, 民房, 1-2F 坡顶 4.5-7.5m	智凤街道永福村 3	5#-7#	44	线路跨越 3 栋, 最低跨高 38m 其余位于线路两侧	13 栋, 民房, 1-2F 坡顶 4.5-7.5m	E\B\N ₁	7#电磁、4#噪声	220kV 桥智东西线东南侧最近约 19m	
X22	智凤街道永福村 4	线路两侧, 最近约 10m	约 5 栋, 民房, 1-2F 坡顶, 高约 4.5-7.5m	智凤街道永福村 4	12#-13#	43	线路两侧, 最近约 6m	5 栋, 民房, 1-2F 坡顶, 高约 4.5-7.5m	E\B\N ₁			
X23	智凤街道黄连社区 3	线路跨越 2 栋, 其余位于线路两侧	约 10 栋民房, 1-3F 坡/平顶, 高约 3-10.5m	智凤街道黄连社区 3	14#-18#	22	线路跨越 4 栋, 最低跨高 19m, 其余位于线路两侧	11 栋, 1-2F 坡/平顶, 高约 3-7.5m	E\B\N ₁	9#电磁、6#噪声		

编号	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	验收阶段环保目标名称	新桩号	线高(m)	验收阶段方位及最近距离	验收阶段环保目标特征	声环境执行标准	验收监测点位设置情况	与其他线路并行情况	备注
X24	智凤街道黄连社区 4	线路东北侧, 最近约 15m	2 栋民房, 2F 坡顶, 高约 7.5m	智凤街道黄连社区 4	18#-19#	35	线路两侧, 最近约 2m	2 栋民房, 1~2F 坡顶, 高约 4.5-7.5m	E\B\N ₁			
X25	回龙镇骑胜村 2	线路跨越	1 栋民房, 1F 坡顶, 高约 4.5m	回龙镇骑胜村 2	21#-25#	94	线路跨越 1 户, 跨高 88m, 其余位于线路两侧	9 栋民房, 跨越 1 户, 1~2F 坡顶, 高约 4.5-7.5m	E\B\N ₁	11#电磁、8#噪声		26#敏感点中部分房屋根据实际村镇所属地归入 25#敏感点, X25 处线路微调
X26	金山镇火花村 2	线路两侧, 最近约 10m	11 栋民房, 1-3F 坡顶, 高约 4.5-10.5m	金山镇火花村 2	24#-25#	43	线路两侧, 最近约 7m	6 栋民房, 1-3F 坡/平顶, 高约 4.5-10.5m	E\B\N ₁			
X27	金山镇团丰村	线路两侧, 最近约 10m	8 栋民房, 1-3F 坡顶, 高约 4.5-10.5m	金山镇团丰村	29#-33#	27	线路两侧, 最近约 7m	11 栋民房, 1-2F 坡顶, 高约 4.5-7.5m	E\B\N ₁			

编号	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	验收阶段环保目标名称	新桩号	线高(m)	验收阶段方位及最近距离	验收阶段环保目标特征	声环境执行标准	验收监测点位设置情况	与其他线路并行情况	备注
X28	石马镇石门村西南大学药理试验基地+工厂	线路两侧，最近为跨越	8 栋，工厂，1F 坡顶彩钢棚，高约 3-5m	石马镇石门村西南大学药理试验基地+工厂	36#-38#	48	线路跨越 2 栋厂房，最低跨高 44m，其余位于线路两侧	8 栋，工厂，1F 坡顶彩钢棚，高约 3-5m	E\B	15#电磁		
X29	石马镇石门村 3	线路跨越 4 栋，其余位于线路两侧	11 栋，民房，1-3F 坡顶，高约 4.5-10.5m	石马镇石门村 3	33#-36#、38-40#	28	线路跨越 3 栋，最低跨高 25m，其余位于线路两侧	12 栋，民房，1-3F 坡顶，高约 4.5-10.5m	E\B\N ₁	16#电磁、12#噪声		
X30	石马镇太平社区黑山羊养殖基地	线路东南侧，最近约 15m	3 栋，工厂，1F 坡顶彩钢棚，高约 5m	石马镇太平社区黑山羊养殖基地	42#-43#	23	线路东南侧，最近约 10m	3 栋，工厂，1F 坡顶彩钢棚，高约 5m	E\B			
X31	石马镇太平社区	线路西北侧，最近约 20m	8 栋，民房，1-3F 坡/平顶，高约 4.5-10.5m	石马镇太平社区	43#-45#	22	线路两侧，最近约 12m	7 栋，民房，1-2F 坡/平顶，高约 4.5-7.5m	E\B\N ₁			

编号	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	验收阶段环保目标名称	新桩号	线高(m)	验收阶段方位及最近距离	验收阶段环保目标特征	声环境执行标准	验收监测点位设置情况	与其他线路并行情况	备注
X32	石马镇先锋村	线路两侧，最近约8m	21 栋，民房，1-3F 坡/平顶，高约4.5-10.5m	石马镇民主村 2 (32-1)	45#-51#	41	跨越1户，跨高38m，其余位于线路两侧	8 栋，民房，1-3F 坡/平顶，高约4.5-10.5m	E\B\N ₁	19#电磁、15#噪声		根据调查环评对应该敏感点为两个村居民
				石马镇先锋村 2 (32-2)	50#-54#	22	线路两侧，最近约17m	11 栋，民房+厂房，1-3F 坡/平顶，高约4.5-10.5m				
X33	石马镇先锋村 3	线路西北侧，最近约17m	5 栋，民房，1-2F 坡顶，高约4.5-7.5m	石马镇先锋村 3	55#-60#	29	线路两侧最近约5m	9 栋，民房，1-2F 坡/平顶，高约4.5-7.5m	E\B\N ₁	20#电磁、16#噪声		
X34	石马镇胜利村养殖基地	线路东南侧，最近约8m	3 栋，工厂，1F 坡顶彩钢棚，高约4.5m	石马镇胜利村养殖基地	60#-61#	33	线路东南侧，最近约3m	3 栋，工厂，1F 坡顶彩钢棚，高约4.5m	E\B			
X35	石马镇胜利村	跨越1栋，其余位于线路两侧	7 栋，民房，1-3F 坡/平顶，高约4.5-10.5m	石马镇胜利村	60#-62#	34	线路两侧最近约5m	7 栋，民房，1-3F 坡/平顶，高约4.5-10.5m	E\B\N ₁	21#电磁、17#噪声		
X36	玉龙镇清源村	线路西北侧，最近约15m	5 栋，民房，1-3F 坡顶，高约4.5-10.5m	玉龙镇清源村	61#-64#	22	线路两侧，最近为6m	9 栋，民房，1-3F 坡顶，高约4.5-10.5m	E\B\N ₁			

编号	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	验收阶段环保目标名称	新桩号	线高(m)	验收阶段方位及最近距离	验收阶段环保目标特征	声环境执行标准	验收监测点位设置情况	与其他线路并行情况	备注
X37	玉龙镇清源村	线路跨越1户,其余位于线路两侧	5栋,1-2F坡/平顶,高约4.5-7.5m	玉龙镇清源村	63#-66#	26	线路跨越1户,跨高23m,其余位于线路两侧	5栋,民房,1-2F坡/平顶,高约4.5-7.5m	E\B\N ₁	22#电磁、18#噪声		
X38	龙水镇袁家村	线路东南侧,最近约10m	3栋,民房,2-3F坡顶,高约7.5-10.5m	龙水镇袁家村	66#-67#	22	线路两侧,最近约7m	6栋,民房,1-3F坡顶,高约4.5-10.5m	E\B\N ₁			
X39	龙水镇袁家村	线路东南侧,最近约30m	2栋,民房,2F平顶,高约6m	龙水镇袁家村	67#-68#	27	线路两侧,最近约6m	4栋,民房,2F平顶,高约6m	E\B\N ₁			
X40	玉龙镇长沙村民房	线路两侧,最近约8m	3栋,民房,1F坡顶,高约4.5m	玉龙镇长沙村民房	69#-73#	20	线路跨越1栋,跨高17m其余位于线路两侧	7栋,民房,1~2F坡顶,高约4.5-7.5m	E\B\N ₁	23#电磁、19#噪声		该点位为投诉点位
	模具加工厂	线路西北侧,最近约15m	1栋,工厂,2F坡顶,高约7.5m	模具加工厂	72#-73#	20	线路西北侧,最近约15m	1栋,工厂,2F坡顶,高约7.5m	E\B			

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。

表 2-9 220kV 双八东西线线路沿线电磁及声环境保护目标一览表

编号	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	验收阶段环保目标名称	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	声环境执行标准	验收监测点位设置情况	与其他线路并行情况	备注
X41	邮亭镇复兴村库房	线路东北侧约 20m	库房, 1 栋, 1F 坡顶库房, 高约 4.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	经核实为农具堆放棚, 验收不作为保护目标
	邮亭镇复兴村民房	线路西南侧最近约 20m	1 栋, 民房	邮亭镇复兴村民房 1	2#-3#	33	线路西南侧最近约 30m	1 栋, 民房, 2F 坡顶房屋, 高约 7.5m	E\B\N ₁			
X42	邮亭镇复兴村 2	线路西南侧最近约 17m	6 栋, 民房, 1-3F 坡顶, 高约 4.5-10.5m	邮亭镇复兴村 2	3#-5#	20	线路西南侧最近约 12m	6 栋, 民房, 1-3F 坡/平顶, 高约 4.5-10.5m	E\B\N ₁			
X43	邮亭镇复兴村 3	线路西南侧最近约 22m	5 栋, 民房, 1-3F 坡顶, 高约 4.5-10.5m	邮亭镇复兴村 3	4#-5#	19	线路西南侧最近约 5m	5 栋, 民房, 1-2F 坡/平顶, 高约 4.5-7.5m	E\B\N ₁			
X44	龙水镇高坡村	线路西南侧最近约 17m	2 层平顶, 民房, 2 栋高约 6m	龙水镇高坡村	5#-7#	15	线路西南侧最近约 8m	2 栋, 2 层平顶+彩钢棚, 民房, 高约 7.5m	E\B\N ₁			
X45	邮亭镇复兴村 4	线路西南侧最近约 8m	约 7 栋, 民房, 1-3F 坡顶, 高约 4.5-10.5m	45-1 邮亭镇复兴村 4	10#-11#	13	线路两侧最近约 11m	6 栋, 民房, 1-2F 坡顶, 高约 4.5-7.5m	E\B\N ₁	25#电磁、21#噪声	500kV 洪板二线西北侧约 30m	部分敏感点为黄龙村, 验

编号	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	验收阶段环保目标名称	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	声环境执行标准	验收监测点位设置情况	与其他线路并行情况	备注
				45-2 龙水镇黄龙村 1	12#-14#	20	线路跨越 1 户, 跨高 17m, 其余位于线路两侧	8 栋, 民房, 1-3F 坡顶, 高约 4.5-10.5m	E\B\N1	26#电磁、22#噪声	220kV 智八东西线南侧 3m	收已更正
X46	龙水镇黄龙村 1	线路两侧最近约 23m	约 16 栋, 民房, 2 层平顶, 高约 6m	龙水镇黄龙村 2	14#-19#	20	线路两侧最近约 14m	16 栋, 民房, 1~3F 坡/平顶, 高约 4.5-7.5m	E\B\N ₁			
X47	龙水镇黄龙村 2	线路两侧最近约 14m	约 4 栋, 民房, 1-2F 坡顶, 高约 4.5-7.5m	龙水镇黄龙村 3	19#-20#	19	线路北最近约 5m	3 栋, 民房, 1F 坡顶, 高约 4.5m	E\B\N ₁			
X48	龙水镇保竹村 1	线路两侧最近约 8m	约 7 栋, 民房, 1-3F 坡/平顶, 高约 3-10.5m	龙水镇保竹村 1	22#-24#	23	线路东侧, 最近约 5m	7 栋, 民房, 1-3F 坡/平顶, 高约 3-10.5m	E\B\N ₁			
X49	龙水镇保竹村 2	线路东北侧约 25m	约 5 栋, 民房, 1-2F 坡/平顶, 高约 4.5-10.5m	龙水镇保竹村 2	24#-26#	23	线路东北侧约 7m	5 栋, 民房, 1-2F 坡/平顶, 高约 4.5-10.5m	E\B\N ₁			
X50	龙水镇保竹村 3	线路两侧最近约 8m	约 4 栋, 民房, 1-3F 坡顶, 高约 4.5-10.5m	龙水镇保竹村 3	26#-28#	26	线路跨越 1 户, 跨高 23m, 其余位于线路两侧	5 栋, 民房, 1-2F 坡顶, 高约 4.5-7.5m	E\B\N ₁	27#电磁、23#噪声		
X51	龙水镇八柱村	线路两侧最近约 15m	约 7 栋, 民房, 1-3F 坡顶, 高约 4.5-10.5m	龙水镇八柱村	28#-31#	20	线路两侧最近约 12m	9 栋, 民房+工厂混杂, 1-3F 坡/平顶, 高约 4.5-10.5m	E\B\N ₁	28#电磁、24#噪声	220kV 智八东西线西侧 18m	

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。

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。

验收执行标准与环评及其批准书执行标准一致。

声环境标准

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

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

根据原环评报告，本项目双桥变电站所在地位于《重庆市大足区人民政府关于印发<大足区“十四五”声环境功能区划分调整方案>的通知》（大足府发〔2023〕20 号）中 3 类声功能区划范围内，其余工程均位于声功能规划范围外。新建智凤变电站及八柱变电站间隔扩建侧评价范围内执行 1 类声环境质量标准，线路经过渝蓉高速两侧 55m 范围以及线路经过 S310 省道、S106 省道、龙湖路两侧 50m 范围执行 4a 类声环境质量标准，其余区域参照乡村区域执行 1 类声环境质量标准。

验收阶段根据复核周边声环境功能区划未发生变化，执行标准与环评一致。

表 3-1 声环境质量标准（GB3096-2008） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	备注
1 类	55	45	未划定声功能区的乡村区域
3 类	65	55	双桥变电站所在地
4a 类	70	55	线路经过渝蓉高速两侧 55m 范围以及线路经过 S310 省道、S106 省道、龙湖路两侧 50m 范围 智凤变电站及八柱变电站间隔扩建侧评价范围内

2、污染物排放标准：输变电建设项目竣工环境保护验收污染物排放标准原则上执

行环境影响报告书（表）及其审批部门批复决定中规定的标准。在环境影响报告书（表）审批之后发布或修订的标准对建设项目执行该标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。

根据原环评报告及环评批复，双桥220kV 变电站所在地为3类声功能区，因此双桥220kV 变电站间隔扩建侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类排放标准。智凤220kV 变电站所在地以及八柱220kV 变电站所在地均未划分具体声功能区划，智凤220kV 变电站建成后变电站为居住、工业混杂区，因此厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类排放标准。八柱220kV 变电站现已建成，因此变电站所在地为居住、工业混杂区，结合前期验收批复，八柱220kV 变电站间隔扩建侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类排放标准。

验收阶段执行标准与环评一致。

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

类别	昼间	夜间	备注
3 类	65	55	双桥变电站间隔扩建侧
2 类	60	50	八柱变电站间隔扩建侧、智凤变电站厂界四周

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）

本工程位于重庆市大足区棠香街道、邮亭镇、龙水镇、智凤街道、回龙镇、金山镇、石马镇。具体位置详见附图 1。

表 4-1 项目地理位置一览表

变电站工程子项目名称		变电站站址	
1	智凤 220kV 变电站工程	变电站站址位于大足区棠香街道五星村	
2	双桥 220kV 变电站间隔扩建工程	变电站站址位于大足区邮亭镇复兴村	
3	八柱 220kV 变电站间隔扩建工程	变电站站址位于大足区龙水镇八柱村	
线路工程子项目名称		线路起止点	线路途经区域
1	220kV 智八东西线	线路起于智八东西线 76 塔，止于智凤 220kV 变电站	途经重庆市大足区棠香街道、智凤街道、回龙镇、金山镇、石马镇
2	220kV 桥智东西线	线路起于桥智东西线 53 塔，止于智凤 220kV 变电站	途经重庆市大足区棠香街道、智凤街道、回龙镇、金山镇、石马镇
3	220kV 八柱-双桥线路	线路起于八柱 220kV 变电站，止于双桥 220kV 变电站	途经重庆市大足区邮亭镇、龙水镇

主要建设内容及规模

（1）主要建设内容及规模

本次验收项目组成一览表详见表 4-2。

表 4-2 工程基本组成一览表

项目名称		重庆大足智凤 220kV 输变电工程
建设单位		国网重庆市电力公司大足供电分公司
建设地址		本工程位于重庆市大足区棠香街道、邮亭镇、龙水镇、智凤街道、回龙镇、金山镇、石马镇
工程性质		新建
主体工程	新建智凤 220kV 变电站工程	主变容量本期 2×180MVA（按本期规模进行评价），220kV 本期出线 4 回，110kV 本期出线 4 回，无功补偿容量本期 2×(4×8)Mvar 并联电容。变电站主变为户外布置，配电装置为户内布置
	双桥 220kV 变电站间隔扩建工程	在双桥 220kV 变电站预留用地内扩建 2 个电缆间隔，均至八柱 220kV 变电站，安装相应的配电装置，并完善相应的一、二次设备和通信设备。
	八柱 220kV 变电站间隔扩建工程	在八柱 220kV 变电站预留用地内扩建 2 个架空间隔，均至双桥 220kV 变电站，安装相应的配电装置，并完善相应的一、二次设备和通信设备。
	开断板桥-八柱变电站双回 220 千	开断 220kV 桥八东西线 π 接入 220kV 智凤变电站，220kV 智八东西线以及 220kV 桥智东西线，其中新建 220kV 智八东西线起

	伏架空线路 π 接入智凤变电站工程	于 220kV 智八东西线 76 塔，止于智凤 220kV 变电站，新建同塔双回架空线路约 2×26.97km，新建铁塔 75 基；新建 220kV 桥智东西线起于桥智东西线 53 塔，止于智凤 220kV 变电站，新建铁塔 76 基，新建同塔双回架空线路约 2×28.08km。
	新建八柱-双桥变电站双回 220 千伏线路工程	线路起于八柱 220kV 变电站，止于双桥 220kV 变电站，运行名称 220kV 双八东西线，新建线路约 2×9.28km，采用架空+电缆混合方式，其中架空线路约 2×9.13km，同塔双回架设，新建铁塔 31 基，电缆线路约 2×0.15km。
辅助工程	新建 220kV 及 110kV 配电装置楼各 1 栋，新建单层警卫室及消防泵房各 1 栋	
拆除工程	拆除原 220kV 桥八东西线 55#-58#段线路约 2×0.81km，拆除杆塔 2 基（56#、57#），拆除的杆塔、废导线、废金具等交由电力公司物资部门处理	
环保工程	水环境处理设施	站内新建地埋式一体化污水处理装置 1 套，处理能力 0.5m ³ /h，生活污水经站内地埋式一体化污水处理装置处理后用于周边农户堆肥，排水管网设计时预留了后期接入市政管网条件
	生活垃圾	值守人员产生的生活垃圾定期交由环卫部门清运
	事故排油系统	在智凤变电站南侧新建事故油池 1 座，有效容积约 90m ³ ，主变下方设置集油坑和事故排油管道系统。
	临时占地恢复	牵张场共 16 个、跨越场共 14 个以及塔基周边临时占地均已恢复
临时工程		设置 15 个牵张场，14 个跨越场地，线路沿线设置临时施工便道约 38km

(2) 与验收阶段工程变化情况及变化原因

项目主要经济技术指标对比情况详见表 4-3。

表 4-3 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 智凤变电站	布置形式	变电站主变为户外布置，配电装置为户内布置	变电站主变为户外布置，配电装置为户内布置	一致
	电气形式	GIS	GIS	
	主变容量	2×180MVA	2×180MVA	
	110kV 出线回数	4 回	4 回	
	占地面积	变电站永久占地面积 11472m ² ，围墙内占地面积 7406m ² 。	变电站永久占地面积 11472m ² ，围墙内占地面积 7406m ² 。	
双桥 220kV 变电站间隔扩建		扩建间隔 2 个，无新增占地	扩建间隔 2 个，无新增占地	一致
八柱 220kV 变电站间隔扩建		扩建间隔 2 个，无新增占地	扩建间隔 2 个，无新增占地	一致

220kV 智八东 西线	线路长度	2×30km	2×26.97km	环评阶段设计资料 线路长度留有一定 裕度，经核实，智八 东西线 20~23#塔发 生微调，最大偏移距 离为 82m，施工设计 阶段调减裕度，按照 实际情况进行长度 统计
	架设形式	同塔双回	同塔双回	一致
	铁塔数量	75 基	75 基	一致
220kV 桥智东 西线	线路长度	2×30.1km	2×28.08km	环评阶段设计资料 线路长度留有一定 裕度，经核实，线路 路径未发生变化，施 工设计阶段调减裕 度，按照实际情况进 行长度统计
	架设形式	同塔双回	同塔双回	一致
	铁塔数量	76 基	76 基	一致
220kV 双八东 西线	线路长度	架空 2×10.1km，电 缆 2×0.15km	架空 2×9.13km，电 缆 2×0.15km	路径微调，线路较环 评阶段有所减少
	架设形式	同塔双回	同塔双回	一致
	电缆布置形式	电缆排管	电缆排管	一致
	铁塔数量	31 基	31 基	一致

根据与环评阶段对比可知，本工程变电站建设内容与环评一致。

验收阶段，与环评阶段相比路径存在细微调整，主要体现在双八东西线 22-25#段以及电缆出线段，最大位移距离为 57m；220kV 智八东西线 20~23#塔发生微调，最大偏移距离为 82m。由于路径微调，线路建设长度较环评阶段有所减少，但总体变化不大线路路径偏移情况详见附图 5。

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径（附总平面布置、输电线路路径示意图）

（1）变电站总平面布置

智凤220kV 变电站呈长方形布置，两台主变布置于变电站中部，户外布置；220kV 配电装置采用户内 GIS 布置在站区东侧，向东出线；110kV 配电装置采用户内 GIS 布置在站区西侧，向西出线；事故油池位于变电站南侧；地埋式一体化污水处理装置位于变电站北侧偏西。变电站大门设置在站区西北角，进站道路由西北侧乡村道路引接。变电站总平面布置图见附图2。

双桥 220kV 变电站 220kV 出线现有 4 个,本期扩建 2 个电缆出线间隔至八柱 220kV 变电站,间隔扩建部分位于变电站西北侧。

双桥 220kV 变电站 220kV 出线现有 2 个,本期扩建 2 个架空出线间隔至双桥 220kV 变电站,间隔扩建部分位于变电站南侧。

(2) 线路路径

桥智东西线:线路起于桥智东西线 53 塔(原桥八东西线 55 塔),止于智凤 220kV 变电站,线路自桥智东西线 53 塔向西南方向走线后转向西北走线,穿越 500kV 洪板一线,跨越龙湖路后转向东北方向走线,在陆家院子处转向东侧走线,经过玉龙镇,在石马镇民主村附近转向西北方向走线石马镇石门村,在石门村穿越大足石刻风景名胜区分区后转向东北走线,跨越 G5013 渝蓉高速,继续向东北走线至金山镇团丰村,在团丰村转向西北走线至金山镇火花村,在火花村继续向西北走线,经回龙镇骑胜村、智凤街道黄连社区后到达智凤街道永福村,在永福村转向西南走线,经棠香街道五星村后接入 220kV 智凤变电站。

智八东西线:线路起于智八东西线 76 塔(原桥八东西线 58 塔),止于智凤 220kV 变电站,线路自智八东西线 76 塔向东北方向走线转向西北穿越 500kV 洪板一线,穿越 500kV 洪板一线后转向东北方向走线跨越龙湖路,跨越龙湖路后继续向东北方向走线,经袁家村、清源村、先锋村、太平社区后,到达石马镇石门村,在石门村穿越大足石刻风景名胜区分区后转向东北走线,跨越 G5013 渝蓉高速,继续向东北走线至金山镇团丰村,在团丰村转向西北走线至金山镇火花村,在火花村继续向西北走线,经回龙镇骑胜村、智凤街道黄连社区后到达智凤街道永福村,在永福村转向西南走线,经棠香街道五星村后接入 220kV 智凤变电站。

双八东西线:线路起于双桥 220kV 变电站,止于八柱 220kV 变电站,线路自双桥变电站电缆出现后在双桥变电站外设置电缆终端塔上塔后向北走线,经赵家大院、覃家大院,在秦家大院处转向东北方向,经过廖家院子、唐家院子,在张家老院子附近先后下穿 500kV 洪板一、二线,下穿 500kV 洪板一、二线后继续向西北走线,经黄龙村、保竹村后转向东北走线,经八柱村后接入 220kV 八柱变电站。

(3) 项目占地

本工程总占地面积 24.44hm²,其中永久占地 3.66hm²,临时占地 20.78hm²。变电站永久占地面积 1.15hm²,塔基占地面积 8.16hm²(永久占地 2.51hm²,临时占地

5.65hm²），电缆占地 0.02hm²，其余牵张场、跨越场、施工道路临时占地 15.11hm²，占地类型主要为林地、耕地。

根据核实，线路沿线共设置牵张场共 15 个（智八东西线 75#、53#、41#、31#、15#、9#附近；桥智东西线 55#、74#、89#、98#、117#、127#附近；双八东西线 31#、19#、1#附近）、跨越场共 14 个（智八东西线 35#2 处、34#、72#附近；桥智东西线 48#、85#、95#2 处、96#、57#附近；桥智东西线 28#、29#、19#、9#）以及塔基周边临时占地均已恢复。

本工程变电站前期场平由海棠新城开发区负责，场平完成后交由建设单位进行建设，后期无弃方，线路临时开挖后在铁塔附近进行压实，无弃方。

表 4-4 项目占地类型统计表

单位：hm²

		占地面积	永久占地	临时占地	耕地	林地	草地	交通运输用地	其他	水利及水域设施用地	园地
变电站		1.15	1.15	0	0.7	0.25	0	0.01	0.11	0.08	0
输电线路	塔基	8.16	2.51	5.65	2.58	4.08	0.89	0	0.61	0	0
	电缆	0.02	0	0.02	0	0.02	0	0	0	0	0
	牵张场	1.06	0	1.06	0.36		0.4	0	0.3	0	0
	跨越场	0.46	0	0.46	0.11	0.15	0.15	0	0.05	0	0
	施工道路	13.59	0	13.59	2.85	4.48	1.07	2.91	1.95	0.23	0.1
合计		24.44	3.66	20.78	6.6	8.98	2.51	2.92	3.02	0.31	0

建设项目环境保护投资

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

表 4-1 项目环保投资一览表 单位：万元

序号	项目	环评阶段环保投资估算	验收实际环保投资	措施	备注
1	生态恢复费用	50	58	站区、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	+8
2	施工期生活垃圾等固体废物处置费	15	10	生活垃圾收集、弃方转运	项目平场由海棠新城开发区负责，平场后交给建设单位，因此变电站后续无弃方转运
3	大气污染防治费	10	5	洒水除尘	-5，环评预估较多，主要为施工期洒水降尘
4	生活污水	5	5	地理式一体化污水处理装置	/
5	噪声	纳入主体投资	0.5	施工围挡	+0.5，选用低噪声设备及风机百叶窗安装费用已计入工程投资
6	宣传培训费	10	5	施工期环境保护、电磁环境及环境法律知识培训等	-5，环评预估较多，主要为环保培训宣传
7	环保咨询费	50	50	环评、验收、电磁及声环境监测	验收阶段纳入环保投资统计
合计		140	133.5		/

建设项目变动情况及变动原因

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

表 4-2 工程变动情况分析一览表

序号	输变电建设项目重大变动清单（试行）	环评阶段情况	验收阶段实际建设情况	变动情况分析	是否界定为重大变动
1	电压等级升高	220kV	220kV	无变化	否
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%。	2×180MVA	2×180MVA	无变化	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%。	2×70.35km	2×64.33km	较环评阶段有所减少	/
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m。	变电站无偏移		无变化	否
5	输电线路横向位移超出 500m 的累计长度超过原路径长度的 30%。	与环评阶段相比线路全线无偏移超过 500m 路段		无变化	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	线路涉及重庆大足石刻市级风景名胜区，此外未进入其他生态敏感区	线路涉及重庆大足石刻市级风景名胜区，此外未进入其他生态敏感区	无变化	否
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%。	环评阶段共调查到 52 处电磁环境敏感目标、51 处声环境敏感目标	验收阶段共调查到 52 处电磁环境敏感目标、51 处声环境敏感目标	无变化	否
8	变电站由户内布置变为户外布置。	主变户外布置、配电装置户内布置	主变户外布置、配电装置户内布置	无变化	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	本工程线路为电缆+架空架设	本工程线路为电缆+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%。	不涉及	不涉及	/	/

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

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废物等）

1、施工期

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

2、运营期

该项目投入运营后的主要环境污染源是变电站及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

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

经预测，在新建220kV 同塔双回架空线路最低导线对地高度为11m 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100 μ T 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

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

3) 环境风险分析结论

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

他事故发生。

4) 水环境

变电站日常的管理人员产生少量的生活污水，生活污水经污水处理装置处理后用于站外农田堆肥。

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

5) 生活固废

日常的管理人员产生少量生活垃圾，定期环卫车辆运走，不会对环境产生影响。

3、综合结论

重庆大足智凤 220kV 输变电工程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

《重庆大足智凤 220kV 输变电工程环境影响报告表》已于 2024 年 4 月 3 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〔2024〕22 号。（具体批复要求详见附件）

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	<p>1) 进一步优化铁塔设计和线路路径，减少永久占地和对林木的砍伐量；塔基设计定位时，尽量避开农田和林地，减少位于农田及林地内的塔基数量；</p> <p>2) 尽量提高导线高度，减少林木砍伐</p>	<p>1) 线路在设计阶段已尽量绕避林木密集区尽量避开农田区域，采用高低腿等设计减少铁塔占地；</p> <p>2) 线路经过林木密集区均为高跨，减少了林木砍伐</p>
	污染影响	<p>环评报告要求：</p> <p>（1）设计阶段设计事故油池 80m³ 用于变压器油收集。</p> <p>（2）设置地埋式一体化污水处理装置用于生活污水收集，生活污水经地埋式一体化污水处理装置处置后用于站外农田堆肥</p> <p>（3）对本期新上两台主变及配电装置风机进行设备选型时，优选低噪声主变设备。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>加强电磁环境污染防治。合理布置变电站站内的主变设备及配电设施，输电线路临近居民住宅时，采取抬高线高措施，确保变电站厂界和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。</p>	<p>已按环评报告要求落实</p> <p>（1）设计阶段设计事故油池 90m³ 用于变压器油收集，较环评更大。</p> <p>（2）设置地埋式一体化污水处理装置用于生活污水收集，生活污水经地埋式一体化污水处理装置处置后用于站外农田堆肥</p> <p>（3）根据本次厂界噪声监测结果可知，变电站四周厂界噪声昼间最大值为 45dB(A)、夜间最大值为 42dB(A)，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。</p> <p>已按环评批复要求落实</p> <p>变电站变压器为户外布置，配电装置为户内布置，线路临近居民住宅段导线高度满足设计规范要求，根据本次验收监测可知，变电站厂界及线路沿线、敏感点处电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。</p>
施工期	生态影响	<p>环评报告及批复要求：</p> <p>1) 合理规划施工临时道路、牵张场等临时场地，合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外区域的动植物造成碾压和破坏。在山区林地立塔时，可利用山区防火林带、邻近线路检修道路等，其他区域立塔可充分利用村村通道路以及田间小道。严格控制施工占地，项目临时占地优先利用荒地、劣地，减少植被破坏。</p>	<p>已按要求落实。</p> <p>1) 施工期全线设置施工临时道路 38km、牵张场 15 个、跨越场 14 个，均不涉及生态敏感区，且临时占地尽量避开了农田和林地，优选荒地，充分利用了林间小道进行材料运输，施工前对施工范围进行了划定并加设标识，对人员、车辆的行走路线进行了规定，避免了对施工范围之外区域的动植物造成碾压和破坏。</p> <p>2) 线路根据地形条件采用全方</p>

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
		<p>2) 线路根据地形条件采用全方位高低腿铁塔，基础开挖时选用掏挖基础、人工挖孔桩基础等影响较小开挖方式，尽量少占土地，减少土石方开挖量及水土流失，保护生态环境；基础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，塔基周围其他区域采取铺垫措施减少扰动破坏。</p> <p>3) 塔基施工占用园地、林地时，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。</p> <p>4) 尽可能利用已建硬化道路、机耕路、林区小路等现有道路和人抬马驮相结合方式进行材料运输。确需新建道路，应严格控制道路长度和宽度，同时避开植被密集区，并在施工结束后进行植被恢复。</p> <p>5) 对可能出现较大汇水面且土层较厚的塔位要求开挖排水沟，并顺接入原地形自然排水系统；位于斜坡的塔基表面应做成斜面，恢复自然排水，排水沟均采用浆砌块石排水沟。</p> <p>6) 施工现场使用带油料的机械器具，应铺设彩条布防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。</p> <p>7) 施工结束后临时占地应及时进行清理、松土、覆盖表层土，除复耕外对于土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，选择当地的乡土植物进行植被恢复，严禁引入外来物种；</p> <p>8) 在施工过程中做好施工期环保培训，如发现受保护的野生动植物，要及时报告当地林业部门，加</p>	<p>位高低腿铁塔，基础开挖时选用掏挖基础、人工挖孔桩基础，尽量少占土地，减少土石方开挖量及水土流失；基础开挖临时堆土采用了临时拦挡措施，用苫布覆盖，回填多余土石方在塔基附近选择合适地点堆放，并压实，塔基周围其他区域采取铺垫措施减少扰动破坏。</p> <p>3) 塔基施工占用园地、林地时，施工前进行了表土剥离，施工结束后用于项目区植被恢复或耕作区域表层覆土。</p> <p>4) 施工运输道路尽量利用机耕路、林区小区、牵张场等临时占地尽量利用已建硬化地面，对于新建部分均严格控制了道路长度，宽度均小于3.5m。</p> <p>5) 对于可能出现较大汇水面且土层较厚的塔位他及周边进行了排水沟开挖</p> <p>6) 施工场地对油料区域铺设了彩条布防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。</p> <p>7) 施工结束后对临时占地进行了植被恢复，采用本地常见种进行草籽播撒；</p> <p>8) 在施工前建设单位进行了施工期环保培训，施工过程中未发现受保护的野生动植物；</p> <p>大足石刻风景名胜區段施工期生态环境保护措施落实情况：</p> <p>1) 线路塔不涉及大足石刻风景名胜區核心区；施工期未在风景名胜区内布置牵张场、施工营地、拌合站等临时占地。</p> <p>2) 塔基定位周边未发现动物巢穴和主要觅食区域。合理规划施工季节和时间，尽量避让了动物的繁殖期、迁徙期。</p> <p>3) 风景名胜区内尽量减少了塔基的数量，最大程度减小工程建设对风景名胜景观的不利影响。</p> <p>4) 施工期未砍伐大足石刻风景</p>

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
		<p>强对珍稀、濒危及国家和重庆市重点保护野生动植物的识别培训，如发现，原则上采取避让措施，无法避让时，立即上报主管部门，按要求采取相应保护措施后再施工；</p> <p>大足石刻风景名胜区段施工期生态环境保护措施：</p> <p>1) 线路塔基定位时禁止进入大足石刻风景名胜区核心景区；禁止在风景名胜区内布置牵张场、施工营地、拌合站等临时占地。</p> <p>2) 塔基定位应避开动物巢穴和主要觅食区域。合理规划施工季节和时间，尽量避让动物的繁殖期、迁徙期。</p> <p>3) 在输电线路塔基选址建设中，应综合考虑塔基的规模、高度等与景区自然景观协调，最大程度减小工程建设对风景名胜景观的不利影响。</p> <p>4) 禁止在大足石刻风景名胜区内砍伐项目区占地以外的林木，架线施工采用无人机等环境友好型架线方式，禁止对景区内植被造成破坏。</p> <p>5) 避免在景区内山体就近取石取土，防止破坏山体完整性。</p> <p>6) 优化塔基施工工艺，尽量减少塔基临时占地和基础土石方开挖量，减少施工扰动和施工开挖面</p> <p>7) 大足石刻风景名胜区内尽量避免新建施工运输道路，项目施工材料运输利用已建硬化道路、机耕道路和人抬道路。</p> <p>8) 施工结束后及时清理施工现场，铁塔靠近景点侧宜种植该地区地带性植被类型群落的优势种类，起到阻隔视线的作用。</p> <p>9) 加强对施工队伍的管理，严格各项规章制度，明确各专业的环保责任人，并组织施工人员认真学习有关环保法规；制定严格的施工</p>	<p>名胜区内项目区占地以外的林木，架线施工采用无人机架线。</p> <p>5) 施工期未在景区内取石；</p> <p>6) 优化塔基施工工艺，风景名胜区内塔基尽量进行紧凑布置，减少临时占地，铁塔周边临时占地尽量选用植被稀疏的草地，采用高低腿设计减少基础土石方开挖量，减少施工扰动和施工开挖面；</p> <p>7) 大足石刻风景名胜区内施工材料运输利用已建硬化道路、机耕道路和人抬道路。</p> <p>8) 施工结束后及时清理了施工现场，景区内离项目最近的为石门山石刻景点，离项目区直线距离约640米，周边主要为松木、柏木等常见树种分布较为密集。</p> <p>9) 施工期加强了对施工队伍的管理，严格各项规章制度，明确各专业的环保责任人，并组织施工人员认真学习有关环保法规；制定严格的施工操作程序，严格要求施工人员，自觉保护生态环境，施工期未出现擅自采折、采挖花草、树木、药材等植物，非法猎捕、杀害野生动物等违法行为。</p> <p>10) 线路进入大足石刻市级风景名胜区已取得重庆市林业局行政许可（详见附件7）。</p> <p>临近生态保护红线段要求落实情况：</p> <p>1) 项目施工前划定施工范围，施工期未占用生态保护红线范围生态保护红线内无牵张场、施工场地、运输道路等临时用地；</p> <p>2) 加强施工人员生态保护教育，施工期施工人员施工人员未随意进入生态保护红线区域，未发生施工人员捕猎、捕食野生动物和随意砍伐、践踏植被的行为。</p> <p>3) 本项目220kV智八东西线37#</p>

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
		<p>操作程序，严格要求施工人员，自觉保护生态环境，严禁出现擅自采折、采挖花草、树木、药材等植物，非法猎捕、杀害野生动物等违法行为。</p> <p>10) 开工前办理相关手续取得主管部门同意意见。</p> <p>临近生态保护红线段要求：</p> <p>1) 项目施工前划定施工范围，严禁占用生态保护红线范围。严禁在生态保护红线范围内设置堆料场及施工生活区。禁止在生态保护红线范围内开辟临时施工道路。</p> <p>2) 加强施工人员生态保护教育，严禁施工人员进入生态保护红线区域捕猎、捕食野生动物和随意砍伐、践踏植被。</p>	<p>塔距离生态保护红线最近78m，220kV双八东西线23#塔距离生态保护红线最近40m，根据调查两处铁塔施工时严格划定了施工范围，施工期间施工人员未随意进入临近生态保护红线，施工结束后已及时进行植被恢复，未对生态保护红线造成影响。</p>
	污染影响	<p>环评报告及批复要求：</p> <p>(1) 水环境</p> <p>1) 施工期生活污水利用施工人员住所现有污排系统。加强施工废水的排放管理，防止各类设备清洗废水的无组织排放；项目施工尽可能采用商品混凝土。对工地污水妥善处理，在工地适当位置设置沉沙池，施工废水经沉淀后，用于场地洒水或喷淋，不外排；对施工燃油机械维护和冲洗产生的含油废水经隔油、沉淀处理后回用，废油由专业机构进行处理。严禁工地污水无组织排放，做到文明施工。</p> <p>2) 合理选择架线位置，跨越懒溪河等河流时采取一档跨越，不在水中立塔，塔基位置应尽可能远离河岸，减少塔基对河流的影响。</p> <p>3) 禁止向懒溪河、玉滩水库、跃进水库等水体排放油类，禁止在水体冲洗贮油类车辆，禁止向水体排放、倾倒废水、垃圾等。</p> <p>4) 邻近河流的塔基施工时，施工人员不得在靠近水域附近搭建临</p>	<p>已按环评报告及批复要求落实：</p> <p>(1) 水环境</p> <p>1) 施工期，施工项目部租用农户民房，生活污水利用既有设施处置，施工尽量采用商品混凝土，变电站施工场地及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。</p> <p>2) 线路跨越懒溪河等河流时采取一档跨越，未在水中立塔；</p> <p>3) 施工期未进入线路沿线饮用水源保护区，未在饮用水源保护内设置牵张场等临时设施，线路临近玉滩水库、跃进水库路段加强施工管理，未在水体中冲洗贮油类车辆，未向水体排放、倾倒废水、垃圾等。</p> <p>4) 本项目 220kV 智八东西线 37#塔距离饮用水源保护区最近 78m，220kV 双八东西线 23#塔距离饮用水源保护区最近 40m，根据调查两处铁塔施工时严格划定了施工范围，施工期间施工人员未随意进入临近饮用水源保护区，两处铁塔采用商品混凝</p>

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
		<p>时施工生活设施，严禁施工废水、生活污水、生活垃圾等排入水体，影响水体水质，施工场地尽可能远离河流。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>优选低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响；优化变电站施工布局，将高噪声设备安排在远离变电站北侧及东侧棠香街道五星村10组居民点，合理设置线路施工场地、牵张场等，应远离居民点；施工车辆经过居民区时应减缓行驶速度，减少鸣笛；避免夜间施工，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得相关主管部门的审批，并公告附近居民。</p> <p>(3) 固体废物</p> <p>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。</p> <p>(4) 环境空气</p> <p>施工期，水泥、砂石运输过程中以及在场地堆放、运输时加盖篷布。水泥要求袋装，运到现场后，没使用时放入临时料库，禁止风吹雨淋。同时对道路及施工场地定时洒水、喷淋，并在施工场地周围设置围栏。</p>	<p>土，施工结束后已及时进行植被恢复，未对饮用水源保护区造成影响。</p> <p>5) 邻近河流的塔基施工时，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，施工场地均尽可能远离河流。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>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棠香街道五星村10组居民点，合理安排了施工时间。</p> <p>(3) 固体废物</p> <p>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。项目平场由海棠新城开发区负责，平场后交给建设单位，因此变电站后续无弃方转运。</p> <p>本工程拆除原 220kV 桥八东西线 55#-58#段线路约 2×0.81km，拆除杆塔 2 基（56#、57#），拆除的杆塔、废导线、废金具等交由电力公司物资部门处理，拆除铁塔位于林地内，保留上部基础。</p> <p>(4) 环境空气</p> <p>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。</p>









阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	生态影响	/	/
	污染影响	<p>环评报告要求：</p> <p>(1) 水环境 智风220kV 变电站运行期产生的生活污水利用本期拟建的地理式一体化污水处理装置处理后用于农肥。</p> <p>(2) 环境风险 智风变电站新建有效容积为80m³ 的事故油池，用于收集变压器事故排放的变压器绝缘冷却油； 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。</p> <p>(3) 固体废物 运营期变电站生活垃圾由环卫部门分类收集并集中清运。</p> <p>(4) 声环境 强化噪声污染防治。采取合理布置变电站内的高噪声设备及线路线高等有效减噪防治措施，确保本项目厂界噪声控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）的相应类别标准内，敏感点噪声符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的相应功能区要求。</p> <p>(5) 电磁环境 加强电磁环境污染防治。合理布置变电站站内的主变设备及配电设施，输电线路临近居民住宅时，采取抬高线高措施，确保变电站厂界和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》</p>	<p>已按环评报告要求落实：</p> <p>(1) 水环境 变电站采取雨污分流，为无人值班有人值守变电站，仅值守人员1人。变电站设有地理式一体化污水处理装置，生活污水经地理式一体化污水处理装置处理后用于站外农田堆肥，，排水管网设计时预留了后期接入市政管网条件，待周边市政管网修建后生活污水经处理后可接入市政管网。</p> <p>(2) 环境风险 1) 变电站内设有事故油池，有效容积为90m³，较环评更大，同时对事故油池进行了三防设计，容量可以满足一台主变发生泄漏时产生的油量（变电站单台主变最大油量为52.4t，约56.7m³）。当发生事故时，变压器油由事故油管排入事故油池统一收集，事故油将交给具有危废处置资质的单位处理，不外排。本工程变电站自试运行以来，未发生过变压器油泄漏事故，未有事故油产生。</p> <p>(3) 固体废物 变电站生活垃圾集中收集于垃圾桶内，定期交由环卫部门处理。变电站试运行至今，无废旧蓄电池和废变压器油滤渣的危废产生。后期废旧蓄电池和废变压器油滤渣交具有危废处置资质的单位处置。</p> <p>(4) 声环境 本工程变电站采用油浸式低噪声变压器，主变设备布置在室外，主变压器之间设置有防火墙，可起到一定的噪声阻隔作用，配电装置布置在室内。根据本工程声环境代表性监测点位的监测结果表明：智风变电站四周厂界噪声昼间最大值为45dB(A)、</p>






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
		<p>(GB8702-2014)中所规定的相应限值内。</p>	<p>夜间最大值为 42dB(A)，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。根据敏感点监测结果可知，敏感点处位于 2 类声功能区内敏感点昼间噪声昼间噪声监测最大值为 51B(A)、夜间最大值为 44dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2 类功能区要求；位于 4a 类声功能区内敏感点昼间噪声监测最大值为 60B(A)、夜间最大值为 54dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096—2008) 4a 类功能区要求。</p> <p>(5) 电磁环境</p> <p>加强电磁环境污染防治。合理布置变电站站内的主变设备及配电设施，根据验收监测可知智凤变电站四周厂界工频电场监测最大值为 807.1V/m，工频磁感应强度监测最大值为 0.3798 μ T；线路沿线敏感点处工频电场监测最大值为 867.8V/m，工频磁感应强度监测最大值为 0.8654 μ T，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。</p>

图 6-1 本工程环境保护设施、环境保护措施实景照片

	
<p>施工期材料进行遮盖</p>	<p>施工期施工道路铺设钢板</p>
	
<p>施工期设置施工围挡</p>	<p>施工项目部租用当地民房</p>
	
<p>施工场地采取防油措施</p>	<p>施工结束后播撒草籽</p>

 <p>重庆大足智凤220千伏输变电工程（线路部分） 施工区域：NB39塔 施工内容：临时占地复绿补撒草籽 拍摄时间：2026.03.11 16:59 施工单位：重庆永能实业（集团）有限公司</p>	 <p>重庆大足智凤220千伏输变电工程（线路部分） 施工区域：NA31塔电缆排管 施工内容：临时占地复绿补撒草籽 拍摄时间：2026.03.11 17:48 施工单位：重庆永能实业（集团）有限公司</p>
施工期完成后播撒草籽进行植被恢复	施工期完成后播撒草籽进行植被恢复
 <p>重庆大足智凤220千伏输变电工程（线路部分） 施工区域：NB38塔 施工内容：临时道路复绿后 拍摄时间：2026.03.11 16:36 施工单位：重庆永能实业（集团）有限公司</p>	 <p>重庆大足智凤220千伏输变电工程（线路部分） 施工区域：NB38塔 施工内容：临时道路复绿后 拍摄时间：2026.03.11 16:37 施工单位：重庆永能实业（集团）有限公司</p>
临时道路恢复照片	临时道路恢复照片
	
临时道路恢复照片	电缆周边复绿照片
	
牵张场恢复照片（复绿）	牵张场（同为跨越场）恢复照片（复绿）

	
<p>牵张场恢复照片（复耕）</p>	<p>跨越场恢复照片（复耕）</p>
	
<p>牵张场恢复照片（复耕）</p>	<p>牵张场恢复照片（复耕）</p>
	
<p>智八东西线铁塔恢复情况（N6#）</p>	<p>桥智东西线铁塔恢复情况（N100#）风景名胜区内</p>
	
<p>智八东西线铁塔恢复情况（N36#）风景名胜区内</p>	<p>智八东西线铁塔恢复情况（N37#）风景名胜区内、临近生态保护红线、饮用水源保护区</p>

	
<p>智八东西线铁塔恢复情况 (N38) 风景名胜区内</p>	<p>桥智东西线铁塔恢复情况 (N91#) 风景名胜区内</p>
	
<p>桥智东西线铁塔恢复情况 (N92#) 风景名胜区内</p>	<p>桥智东西线铁塔恢复情况 (N93#) 风景名胜区内</p>
	
<p>桥智东西线铁塔恢复情况 (N94#) 风景名胜区内</p>	<p>双八东西线铁塔下方恢复情况 (N29#)</p>
	
<p>双八东西线铁塔下方恢复情况 (N23#) 临近饮</p>	<p>双八东西线铁塔下方恢复情况 (N2#)</p>

<p>用水源保护区、生态保护红线</p>	
	
<p>双八东西线铁塔下方恢复情况（N4#）</p>	<p>智凤变电站外排水边沟及护坡</p>
	
<p>智凤变电站事故油池</p>	<p>主变名牌（180MVA 容量，油量 52.4t）</p>
	
<p>智凤变电站生活污水一体化设施</p>	<p>一体化设施处理后照片</p>
	
<p>事故油池打开照片</p>	

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

电 磁 环 境 监 测	<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：监测一次</p>
	<p>监测方法及监测布点</p> <p>监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法 HJ681-2013》。</p> <p>监测布点：本次共布设电磁环境监测点位 29 处。</p> <p>（1）新建 220kV 智凤变电站站界评价范围内存在 1 处电磁环境敏感目标，本次在站界四周及电磁敏感目标处各布置一个监测点位代表变电站周边电磁环境现状，共设 5 个电磁环境监测点位；</p> <p>（2）双桥变电站、八柱变电站间隔扩建侧无电磁环境敏感目标，本次仅在间隔扩建侧各布设 1 个电磁环境监测点位；</p> <p>（3）架空线路沿线环境保护目标共 52 处，本次验收在 22 处设置监测点，其中 220kV 智八东西线 11 个（其中两个为和 220kV 桥智东西线包夹点）、220kV 桥智东西线 9 个、220kV 双八东西线 4 个，主要设置原则如下：</p> <p>1）架空线路沿线经过了大足区棠香街道、邮亭镇、龙水镇、智凤街道、回龙镇、金山镇、石马镇，涉及的每个乡镇均设置了监测点位；</p> <p>2）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、拆除民房情况，在环评监测点位基础上进行部分调整。</p> <p>3）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。</p> <p>4）本次验收在智八东西线与桥智东西线包夹点位处、以及本工程线路与其他 110kV 及以上线路包夹的环境保护目标处设置了监测点，同时选取了线路沿线民房分布较集中区域以及线路边导线水平距离或近地导线垂直距离相对较小的代表性环境保护目标处设置了监测点位，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。</p> <p>5）线路沿线存在两处电磁环境投诉点位，本次在两处均设置监测点进</p>

行电磁环境监测（6#、23#电磁监测点位）。

6）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。

7）项目验收监测期间，变电站及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：重庆泓天环境监测有限公司

监测时间：2026 年 2 月 2 日、2 月 5 日-2 月 6 日

监测环境条件：温度 11-16.5℃ 湿度 48.1~56.5%，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
场强仪 NBM-550/EHP50F	H-0183/100WY702501	GA25082526796-0001	2026.9.3	电场强度：1.03 磁感应强度： 1.01

监测工况：

大足智凤 220kV 输变电工程运行负荷表

(2026 年 2 月 2 日 11 时 00 分~2 月 3 日 3 时 00 分)

	主变及线路的电压等级与名称	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)
国网智凤 220kV 变电站	2 号主变	16.60	32.87	0	5.25	232.04	235.63	40.37	82.06
	3 号主变	16.50	32.70	0	8.91	233.32	235.51	40.78	82.71

线路	220kV 桥智东线	-39.49	-70.26	0	-5.72	233.42	235.57	108.94	170.57
	220kV 桥智西线	-45.14	-71.31	0	7.15	232.04	235.63	115.59	185.54
	220kV 智八东线	24.39	38.65	0	-4.40	232.04	235.63	58.25	95.71
	220kV 智八西线	24.03	39.01	-2.10	-7.55	233.32	235.51	63.03	103.14
	110kV 智万南线	14.07	30.71	0	5.10	112.18	114.41	72.03	157.52
	110kV 智万北线	18.82	34.83	0	7.67	112.31	114.17	93.27	181.55

大足智凤 220kV 输变电工程运行负荷表

(2026 年 2 月 5 日 11 时 00 分~2 月 6 日 3 时 00 分)

	主变及线路的电压等级与名称	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)
国网双桥 220kV 变电站	1 号主变	53.54	73.56	0	-11.54	233.70	237.28	124.8	183.82
	2 号主变	54.98	74.65	0	-11.35	233.83	237.32	126.45	183.68
线路	220kV 桥智东线	-44.48	-60.83	0	-5.23	233.76	237.19	101.22	144.78
	220kV 桥智西线	-39.13	-61.66	0	7.37	233.68	237.10	113.28	157.85
	220kV 智八东线	22.45	36.87	0	-4.89	233.68	237.10	53.7	86.04
	220kV 智八西线	22.08	36.78	-1.64	-6.71	233.72	237.12	58.03	93.49
	220kV 双牵线	0	0.01	-2.64	-2.73	233.83	237.32	6.23	6.59
	220kV 双航线	1.76	133.52	-0.58	55.43	233.70	237.28	5.86	362.02
	220kV 双龙东线	8.81	18.76	0	3.27	226.16	227.79	42.35	93.77

		220kV 双龙西线	8.09	17.34	0	4.90	225.86	228.01	40.82	88.68
		220kV 双八东线	30.65	57.22	0	-8.37	233.70	237.28	76.8	143.04
		220kV 双八西线	30.65	57.13	0	-7.46	233.83	237.32	76.5	143.34
大足智凤 220kV 输变电工程运行负荷表 (2026 年 2 月 6 日 10 时 00 分~2 月 7 日 1 时 00 分)										
		主变及线路的电压等级与名称	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)
国网八柱 220kV 变电站	1 号主变		42.96	57.38	0.94	7.84	232.77	235.74	103.27	143.15
	2 号主变		41.73	55.87	0.96	7.88	232.48	235.41	106.31	142.97
线路	220kV 智八东线		-18.8	-37.90	-2.89	-8.62	232.48	235.41	46.75	91.21
	220kV 智八西线		-18.92	-37.68	-1.54	-6.78	232.77	235.74	47.01	99.20
	220kV 双八东线		-33.84	-57.72	0	5.8	232.48	235.41	80.81	146.34
	220kV 双八西线		-32.40	-59.04	0	4.92	232.77	235.74	85.4	146.91
	500kV 洪板二线		-190.95	-749.29	0	-82.41	525.50	531.21	224.12	802.33
注：监测时 220kV 智凤变电站及线路试运行正常，配电装置风机开启。										
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	是否为环评监测点	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 uT		
☆1	电场强度、磁感应强度监测点位于国网智凤 220kV 变电站东北侧，距变电站围墙 5.0m。				智凤变电站四周站界电磁环境现状	是/站址中心监	18.26	0.0461		

	☆2	电场强度、磁感应强度监测点位于国网智凤 220kV 变电站东南侧,距变电站围墙 5.0m, 距 220kV 桥智西线边导线水平约 23.0m, 与近地导线高差约 18.7m, 220kV 智八东线线下,与近地导线高差约 15.6m。		测	807.1	0.3793
	☆3	电场强度、磁感应强度监测点位于国网智凤 220kV 变电站西南侧,距变电站围墙 5.0m。			93.47	0.0741
	☆4	电场强度、磁感应强度监测点位于国网智凤 220kV 变电站西侧,距变电站围墙 5.0m, 距 110kV 智万北线边导线水平约 20.0m, 与近地导线高差约 16.3m。			24.46	0.1356
	☆5	电场强度、磁感应强度监测点位于重庆市大足区棠香街道五星村 10 组民房旁,距国网智凤 220kV 变电站约 26.9m, 距民房外墙约 4.4m。	智凤变电站电磁环境敏感目标电磁环境现状	是	2.506	0.0273
	☆6	电场强度、磁感应强度监测点位于重庆市大足区棠香街道五星村 10 组民房旁,距国网智凤 220kV 变电站约 69.0m, 距民房外墙约 10.0m, 220kV 桥智东西线线下,与近地导线高差约 23.8m, 距 220kV 智八西线边导线水平约 22.3m, 与近地导线高差约 20.4m。	220kV 桥智东西线与 220kV 智八东西线包夹点位, 同时为 220kV 桥智东西线跨越点位, 同时该点位为投诉点位	是	765.9	0.5410
	☆7	电场强度、磁感应强度监测点位于重庆市大足区智凤街道永福村 2 组民房旁, 220kV 智八东西线线下, 与近地导线高差约 44.5m, 距 220kV 桥智西线边导线水平约 69.4m, 与近地导线高差约 64.2m, 距民房外墙约 2.2m。	220kV 桥智东西线与 220kV 智八东西线包夹点位, 同时为 220kV 智八东西线跨越点位	是	222.9	0.0794
	☆8	电场强度、磁感应强度监测点位于重庆市大足区智凤街道黄连社区 6 社民房旁, 220kV 桥智东西线线下, 与近地导线高差约 52.8m, 距民房外墙约 3.4m。	220kV 桥智东西线跨越点位	是	140.2	0.1641
	☆9	电场强度、磁感应强度监测点位于	220kV 智八	是	192.0	0.2566

		重庆市大足区智凤街道黄连社区 1 社民房旁，220kV 智八西线线下，与近地导线高差约 21.1m，距民房外墙约 2.0m。	东西线跨越 点位			
	☆10	电场强度、磁感应强度监测点位于重庆市大足区智凤街道黄连社区 5 社民房旁，220kV 桥智东西线线下，与近地导线高差约 48.7m，距民房外墙约 2.8m。	220kV 桥智 东西线跨越 点位	否	73.59	0.1659
	☆11	电场强度、磁感应强度监测点位于重庆市大足区回龙镇骑胜村 2 组民房旁，220kV 智八东西线线下，与近地导线高差约 93.7m，距民房外墙约 5.3m。	220kV 智八 东西线跨越 点位	是	94.27	0.0263
	☆12	电场强度、磁感应强度监测点位于重庆市大足区金山镇火花村 1 组民房旁，220kV 桥智东西线线下，与近地导线高差约 45.4m，距民房外墙约 2.6m。	220kV 桥智 东西线跨越 点位	是	162.1	0.1866
	☆13	电场强度、磁感应强度监测点位于重庆市大足区石马镇石门村 6 组 11 号民房旁，220kV 桥智东西线线下，与近地导线高差约 37.8m，距民房外墙约 5.0m。	220kV 桥智 东西线跨越 点位	否	89.73	0.2510
	☆14	电场强度、磁感应强度监测点位于重庆市大足区石马镇石门村 1 组 162 号民房旁，220kV 桥智东西线线下，与近地导线高差约 42.7m，距民房外墙约 3.8m。	220kV 桥智 东西线跨越 点位	是	147.0	0.1756
	☆15	电场强度、磁感应强度监测点位于重庆市大足区石马镇石门村 8 组厂房旁，220kV 智八东西线线下，与近地导线高差约 46.6m，距厂房外墙约 2.8m。	220kV 智八 东西线跨越 点位	否	72.32	0.0584
	☆16	电场强度、磁感应强度监测点位于重庆市大足区石马镇石门村 1 组 48 号民房旁，220kV 智八西线线下，与近地导线高差约 27.1m，距民房外墙约 5.4m。	220kV 智八 东西线跨越 点位	是	471.0	0.1694
	☆17	电场强度、磁感应强度监测点位于重庆市大足区石马镇白光村 4 组民房旁，220kV 桥智东西线线下，与近地导线高差约 32.2m，距民房	220kV 桥智 东西线跨越 点位	是	141.5	0.2522

		外墙约 5.1m。				
☆18		电场强度、磁感应强度监测点位于重庆市大足区石马镇民主村 5 组 64 号民房旁,220kV 桥智东西线线下,与近地导线高差约 28.8m,距民房外墙约 4.0m。	220kV 桥智东西线跨越点位	是	259.1	0.3671
☆19		电场强度、磁感应强度监测点位于重庆市大足区石马镇民主村民房旁,距 220kV 智八东线边导线水平约 4.5m,与近地导线高差约 39.7m,距民房外墙约 2.0m。	220kV 智八东西线跨越点位(巡测最大值)	是	129.9	0.0803
☆20		电场强度、磁感应强度监测点位于重庆市大足区石马镇先锋村 4 组民房 2 楼顶,距 220kV 智八西线边导线水平约 16.0m,与近地导线高差约 22.2m。	220kV 智八东西线沿线敏感点	是	384.0	0.1645
☆21		电场强度、磁感应强度监测点位于重庆市大足区石马镇胜利村 2 组民房 2 楼顶,距 220kV 智八东线边导线水平约 12.7m,与近地导线高差约 26.0m。	220kV 智八东西线沿线敏感点	是	431.0	0.1329
☆22		电场强度、磁感应强度监测点位于重庆市大足区玉龙镇清源村 2 组民房旁,220kV 智八东西线线下,与近地导线高差约 25.0m,距民房外墙约 4.5m。	220kV 智八东西线跨越点位	是	600.7	0.1754
☆23		电场强度、磁感应强度监测点位于重庆市大足区玉龙镇长沙村 3 组 36 号民房旁,距 220kV 智八西线边导线水平约 2.9m,与近地导线高差约 18.6m,距民房外墙约 2.8m。	220kV 智八东西线跨越点位(巡测最大值),同时该点位为投诉点位	是	570.0	0.3457
☆24		电场强度、磁感应强度监测点位于国网双桥 220kV 变电站西北侧,距变电站围墙 5.0m,220kV 双龙东西线线下,与近地导线高差约 12.2m,距 220kV 双牵线边导线水平约 22.7m,与近地导线高差约 15.3m,距 220kV 双航线边导线水平约 33.5m,与近地导线高差约	反映 220kV 双桥变电站间隔扩建侧电磁环境现状	是	786.8	0.7702

	13.0m。				
☆25	电场强度、磁感应强度监测点位于重庆市大足区邮亭镇复兴村 1 组 138 号民房旁，距 220kV 双八西线边导线水平约 23.3m，与近地导线高差约 8.2m，距 500kV 洪板二线边导线水平约 31.6m，与近地导线高差约 22.9m。	220kV 双八东西线与 500kV 洪板二线包夹点位（巡测最大值）	是	867.8	0.8654
☆26	电场强度、磁感应强度监测点位于重庆市大足区龙水镇黄龙村 2 组 122 号民房旁，220kV 双八东西线线下，与近地导线高差约 18.7m，距 220kV 智八西线边导线水平约 47.0m，与近地导线高差约 10.4m，距民房外墙约 4.6m。	220kV 双八东西线与 220kV 智八东西线包夹点位（巡测最大值），同时为 220kV 双八东西线跨越点位	是	296.1	0.4608
☆27	电场强度、磁感应强度监测点位于重庆市大足区龙水镇保竹村 8 组民房旁，距 220kV 双八西线边导线水平约 12.0m，与近地导线高差约 24.4m，距民房外墙约 7.0m。	220kV 双八东西线跨越点位（巡测最大值）	是	120.4	0.1692
☆28	电场强度、磁感应强度监测点位于重庆市大足区龙水镇八柱村 3 组民房旁，距 220kV 双八西线边导线水平约 8.2m，与近地导线高差约 19.8m，距民房外墙约 4.2m	220kV 双八东西线沿线敏感点	是	283.0	0.3679
☆29	电场强度、磁感应强度监测点位于国网八柱 220kV 变电站西南侧，距变电站围墙 5.0m；距 220kV 双八东线边导线水平约 25.4m，与近地导线高差约 19.4m，距 220kV 智八西线边导线水平约 32.7m，与近地导线高差约 15.0m。	反映 220kV 八柱变电站间隔扩建侧电磁环境现状	是	60.72	0.0954

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，本工程变电站周边及电磁环境敏感目标的电磁环境影响代表性监测点的工频电场监测值在 2.506~867.8V/m 之间，磁感应强度监测值在 0.0263~0.8654μT

	<p>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。</p> <p>本次验收监测点位选取了线路沿线具有代表性的最不利点位进行现状监测（例如跨越点位、线路线高较低点位、距离线路较近点位、包夹点位），根据电磁环境随线路距离越大逐渐成衰减趋势进行分析，线路沿线其余敏感点均可满足《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 要求。</p> <p>达到额定负载情况时电磁环境影响分析</p> <p>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，智凤变电站主变运行电压及新建 220kV 双八东西线、桥智东西线、智八东西线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。</p> <p>根据运行负荷表，监测时段本项目线路最大电流为 115.59A，线路额定电流为 1300 A，项目磁感应强度最大监测值为 0.8654μT，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。</p>
声 环 境 监 测	<p>监测因子及监测频次</p> <p>监测因子：连续等效 A 声级</p> <p>监测频次：连续监测 1 天、昼间、夜间各一次</p> <p>监测方法及监测布点</p> <p>监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008。</p> <p>监测布点：本次验收共布设监测点位共计 6 个厂界噪声监测点位，25 个环境噪声监测点位。</p> <p>（1）新建 220kV 智凤变电站站界评价范围内存在 3 处声环境敏感目标，本次在站界四周及声敏感目标处各布置一个监测点位代表变电站周边电磁</p>

<p>环境现状，共设 4 个厂界噪声监测点位、3 个环境监测点位（其中 1 个同为线路声敏感目标）；</p> <p>（2）双桥变电站间隔扩建侧有 1 处声环境敏感目标，本次在间隔扩建侧布设 1 个厂界噪声监测点位，在声环境敏感目标处布设 1 个环境噪声监测点位；</p> <p>（3）八柱变电站间隔扩建侧有 1 处声环境敏感目标，本次在间隔扩建侧布设 1 个厂界噪声监测点位，在声环境敏感目标处布设 2 个环境噪声监测点位（其中 1 个同为线路声敏感目标）；</p> <p>（4）架空线路沿线环境保护目标共 51 处，本次验收在其中处 21 处设置监测点，其中 220kV 智八东西线 10 个（2 处为 220kV 桥智东西线包夹点位）、220kV 桥智东西线 9 个、220kV 双八东西线 4 个，主要设置原则如下：</p> <p>1）线路沿线敏感目标涉及 1 类、4a 类声功能区，在每个声功能区内均布设监测点位；</p> <p>2）架空线路沿线涉及的每个乡镇，设置了监测点位；</p> <p>3）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、拆除民房情况，在环评监测点位基础上进行部分调整。</p> <p>4）本次验收在线路跨越声环境保护目标处均设置监测点位；</p> <p>5）线路沿线存在 2 处噪声投诉点位，本次在 2 处噪声投诉点位处均设置噪声监测点位（2#、19#噪声监测点）；</p> <p>6）本次验收在智八东西线与桥智东西线包夹点位处、以及本工程线路与其他 110kV 及以上线路包夹的环境保护目标处设置了监测点，同时选取了线路沿线民房分布较集中区域以及线路边导线水平距离或近地导线垂直距离相对较小的代表性环境保护目标处设置了监测点位，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。</p>	<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>监测单位：重庆泓天环境监测有限公司</p> <p>监测时间：2026 年 2 月 2 日、2 月 5 日-2 月 6 日</p>
--	--

监测环境条件：温度 11-16.5℃ 湿度 48.1~56.5%，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	资产编号	计量校准证书编号	有效期至
声级计 AWA5688	00309416	HT20170703	2025122303713	2026.12.25
声校准器 AWA6221B	2008840	HT20170706	2025122303714	2026.12.25

监测工况：监测时变电站风机开启，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 厂界噪声监测情况一览表（dB(A)）

序号	点位	昼间噪声	夜间噪声	验收标准	
				昼间	夜间
▲1	国网智凤 220kV 变电站东北侧，距变电站围墙 1.0m。	44	42	60	50
▲2	国网智凤 220kV 变电站东南侧，距变电站围墙 1.0m。	41	40	60	50
▲3	国网智凤 220kV 变电站西南侧，距变电站围墙 1.0m。	45	44	60	50
▲4	国网智凤 220kV 变电站西侧，距变电站围墙 1.0m。	41	40	60	50
▲5	国网双桥 220kV 变电站西北侧，距变电站围墙 1.0m。	46	43	65	55
▲6	国网八柱 220kV 变电站西南侧，距变电站围墙 1.0m。	45	44	60	50

在试运行期间，竣工验收监测工况下，智凤变电站四侧厂界噪声昼间监测值在 41~45dB(A)，夜间监测值为 40~44dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求；双桥变电站间隔扩建侧噪声昼间监测值为 46dB(A)，夜间监测值为 43B(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求；八柱变电站间隔扩建侧噪声昼间监测值为 45dB(A)，夜间监测值为 44B(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

表 7-6 敏感点噪声监测情况一览表 (dB(A))							
序号	点位	昼间 噪声	夜间 噪声	验收标准		备注	是否 为环 评监 测点 位
				昼 间	夜 间		
△1	环境噪声监测点位于重庆市大足区棠香街道五星村 10 组民房旁, 距国网智风 220kV 变电站约 30.3m, 距民房外墙 1.0m。	41	37	55	45	智风变电站声环境敏感目标	是
△2	环境噪声监测点位于重庆市大足区棠香街道五星村 10 组民房旁, 距国网智风 220kV 变电站约 78.0m, 距民房外墙 1.0m, 220kV 桥智东西线线下, 与近地导线高差约 24.0m, 距 220kV 智八西线边导线水平约 21.0m, 与近地导线高差约 20.6m。	44	38	55	45	智风变电站声环境敏感目标, 同时为 220kV 桥智东西线与 220kV 智八东西线包夹点位, 同时为 220kV 桥智东西线跨越点位, 同时该点位为投诉点位	是
△3	环境噪声监测点位于重庆市大足区智风街道新店村 9 组民房旁, 距国网智风 220kV 变电站约 112.0m, 距民房外墙 1.0m,	39	35	55	45	智风变电站声环境敏感目标	是
△4	环境噪声监测点位于重庆市大足区智风街道永福村 2 组民房旁, 220kV 智八东西线线下, 与近地导线高差约 46.0m, 距 220kV 桥智西线边导线水平约 70.6m, 与近地导线高差约 65.8m, 距民房外墙 1.0m。	43	36	55	45	220kV 桥智东西线与 220kV 智八东西线包夹点位, 同时为 220kV 智八东西线跨越点位	是

	△5	环境噪声监测点位于重庆市大足区智凤街道黄连社区6社民房旁,220kV桥智东西线线下,与近地导线高差约 53.0m,距民房外墙 1.0m。	46	38	55	45	220kV桥智东西线跨越点 位	是
	△6	环境噪声监测点位于重庆市大足区智凤街道黄连社区1社民房旁,220kV智八西线线下,与近地导线高差约 21.1m,距民房外墙 1.0m。	43	35	55	45	220kV智八东西线跨越点 位	是
	△7	环境噪声监测点位于重庆市大足区智凤街道黄连社区5社民房旁,220kV桥智东西线线下,与近地导线高差约 49.3m,距民房外墙 1.0m。	42	35	55	45	220kV桥智东西线跨越点 位	否
	△8	环境噪声监测点位于重庆市大足区回龙镇骑胜村2组民房旁,220kV智八东西线线下,与近地导线高差约 93.0m,距民房外墙 1.0m。	43	37	55	45	220kV智八东西线跨越点 位	是
	△9	环境噪声监测点位于重庆市大足区金山镇火花村1组民房旁,220kV桥智东西线线下,与近地导线高差约 45.6m,距民房外墙 1.0m。	42	35	55	45	220kV桥智东西线跨越点 位	是
	△10	环境噪声监测点位于重庆市大足区石马镇石门村6组11号民房旁,220kV桥智东西线线下,与近地导线高差约 36.4m,距民房外墙 1.0m。距离高速公路约 39m。	60	54	70	55	220kV桥智东西线跨越点 位	否
	△11	环境噪声监测点位于重	56	49	70	55	220kV桥智东	是

		庆市大足区石马镇石门村 1 组 162 号民房旁，220kV 桥智东西线线下，与近地导线高差约 42.7m，距民房外墙 1.0m。距离 S310 公路约 49m。					西线跨越点 位	
	△12	环境噪声监测点位于重庆市大足区石马镇石门村 1 组 48 号民房旁，距 220kV 智八西线边导线水平约 4.0m，与近地导线高差约 26.6m，距民房外墙 1.0m。	48	38	55	45	220kV 智八东 西线跨越点 位	是
	△13	环境噪声监测点位于重庆市大足区石马镇白光村 4 组民房旁，220kV 桥智东西线线下，与近地导线高差约 31.8m，距民房外墙 1.0m。	51	39	55	45	220kV 桥智东 西线跨越点 位	是
	△14	环境噪声监测点位于重庆市大足区石马镇民主村 5 组 64 号民房旁，220kV 桥智东西线线下，与近地导线高差约 29.7m，距民房外墙 1.0m。	45	36	55	45	220kV 桥智东 西线跨越点 位	是
	△15	环境噪声监测点位于重庆市大足区石马镇民主村民房旁，220kV 智八东线线下，与近地导线高差约 39.9m，距民房外墙 1.0m。	42	35	55	45	220kV 智八东 西线跨越点 位（巡测最大 值）	是
	△16	环境噪声监测点位于重庆市大足区石马镇先锋村 4 组民房旁，距 220kV 智八西线边导线水平约 5.3m，与近地导线高差约 27.7m，距民房外墙 1.0m。	43	36	55	45	220kV 智八东 西线沿线敏 感点	是
	△17	环境噪声监测点位于重庆市大足区石马镇胜利	48	38	55	45	220kV 智八东 西线沿线敏	是

		村 2 组民房旁，距 220kV 智八东线边导线水平约 10.6m，与近地导线高差约 32.4m，距民房外墙 1.0m。					感点	
	△18	环境噪声监测点位于重庆市大足区玉龙镇清源村 2 组民房旁 220kV 智八东西线线下，与近地导线高差约 24.4m，距民房外墙 1.0m。	45	36	55	45	220kV 智八东西线跨越点位	是
	△19	环境噪声监测点位于重庆市大足区玉龙镇长沙村 3 组 36 号民房旁，距 220kV 智八西线边导线水平约 1.8m，与近地导线高差约 18.2m，距民房外墙 1.0m。	44	37	55	45	220kV 智八东西线跨越点位（巡测最大值），同时该点位为投诉点位	是
	△20	环境噪声监测点位于重庆市大足区邮亭镇复兴村 5 组 27 号民房旁，距民房外墙 1.0m，距国网双桥 220kV 变电站围墙约 139.0m。	42	38	55	45	双桥变电站监测间隔扩建侧声环境敏感目标	否
	△21	环境噪声监测点位于重庆市大足区邮亭镇复兴村 1 组 138 号民房旁距 220kV 双八西线边导线水平约 28.0m，与近地导线高差约 11.8m，距 500kV 洪板二线边导线水平约 33.8m，与近地导线高差约 21.5m，距民房外墙 1.0m。	43	36	55	45	220kV 双八东西线与 500kV 洪板二线包夹点位（巡测最大值）	是
	△22	环境噪声监测点位于重庆市大足区龙水镇黄龙村 2 组 122 号民房旁，距 220kV 双八西线边导线水平约 3.3m，与近地导线高	44	36	55	45	220kV 双八东西线与 220kV 智八东西线包夹点位（巡测最大值），同时为 220kV	否

		差约 18.6m，距 220kV 智八西线边导线水平约 51.7m，与近地导线高差约 10.5m，距民房外墙 1.0m。					双八东西线跨越点位	
	△23	环境噪声监测点位于重庆市大足区龙水镇保竹村 8 组民房旁，距 220kV 双八西线边导线水平约 16.4m，与近地导线高差约 24.6m，距民房外墙 1.0m。	45	37	55	45	220kV 双八东西线跨越点位（巡测最大值）	是
	△24	环境噪声监测点位于重庆市大足区龙水镇八柱村 3 组民房旁，距 220kV 双八西线边导线水平约 11.4m，与近地导线高差约 18.9m，距民房外墙 1.0m。	46	43	55	45	双桥变电站监测间隔扩建侧声环境敏感目标，同时为 220kV 双八东西线沿线敏感点	是
	△25	环境噪声监测点位于重庆市大足区龙水镇八柱村 3 组民房旁，距民房外墙 1.0m，距国网八柱 220kV 变电站约 95.2m。	48	44	55	45	八柱变电站间隔扩建侧声环境敏感点	是

根据监测结果可知变电站及线路沿线声环境敏感目标监测结果，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 1 类及 4a 类标准要求。

本次验收监测点位选取了线路沿线具有代表性的最不利点位进行现状监测（例如跨越点位、线路线高较低点位、距离线路较近点位、包夹点位），根据声环境随线路距离越大逐渐成衰减趋势进行分析，线路沿线其余敏感点均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

表 8 环境影响调查

施 工 期	生态影响	<p>工程不可避让穿越大足石刻市级风景名胜区，在开工前已取得重庆市林业局行政许可，符合相关政策要求。根据资料对比，项目在风景名胜区内立塔 7 基，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。未在风景名胜区内设置牵张场、跨越场、新建施工便道等临时施工占地。施工结束后对风景名胜区内临时占地进行了植被恢复。</p> <p>线路沿线距离生态保护红线最近约 25m，经核实，线路施工未进入生态保护红线范围内，未对红线造成影响。</p> <p>除风景名胜区外，其他区域施工充分利用地形地貌，变电站四周设置排水沟及护坡，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、跨越场、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；跨越古树段线路抬高线高，高跨穿越，未对古树进行砍伐及削尖；施工前对施工区域野生动物进行驱赶，未对野生动物进行猎捕。</p> <p>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。</p>
	污染影响	<p>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。变电站开挖产生的少量渣土得到妥善处理，无弃土随意堆放现象；施工期施工人员生活垃圾由环卫进行收集处理。本工程工期时间较短，施工污染影响较少。线路施工期间未在饮用水水源保护区内及临近地表水体区域设置牵张场、跨越场、施工便道等临时施工场地，未在饮用水水源保护区内立塔。</p> <p>经咨询建设单位、施工单位，变电站及电缆线路施工期间未发生环</p>

		境污染事件，无相关环保投诉，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。
环境保护设施调试期	生态影响	本工程调试期，变电站及塔基周围植被已恢复，生态恢复良好。
环境保护设施调试期	污染影响	<p>（1）声环境影响调查与分析</p> <p>验收监测结果表明，智凤变电站四侧厂界噪声昼间监测值在41~45dB(A)，夜间监测值为40~44dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准要求；双桥变电站间隔扩建侧噪声昼间监测值为46dB(A)，夜间监测值为43B(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求；八柱变电站间隔扩建侧噪声昼间监测值为45dB(A)，夜间监测值为44B(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准要求。变电站及线路沿线声环境敏感目标监测结果，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的1类及4a类标准要求。</p> <p>（2）电磁环境影响调查与分析</p> <p>本工程变电站周边及电磁环境敏感目标的电磁环境影响代表性监测点的工频电场监测值在2.506~867.8V/m之间，磁感应强度监测值在0.0263~0.8654μT间；远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场标准限值4000V/m、工频磁场标准限值100μT。</p> <p>（3）水环境影响调查</p> <p>根据调查，本工程智凤220kV变电站生活污水经地埋式一体化污水处理装置处理后用于周边农田堆肥，生活污水管网预留后期接管条件，</p>

待周边配套污水管网建成后可接入污水管网。

(4) 固体废物环境影响调查

根据调查，变电站内产生的生活垃圾利用变电站内的垃圾桶集中收集，交市政环卫部门处理。

变电站试运行至今，无废蓄电池的危废产生。后期蓄电池更换时产生的废蓄电池由具有危废处置资质的单位回收处理。

变电站内设置有有效容积 90m^3 的事故油池一座，事故油池采取了防渗等三防措施，当发生变压器油泄漏时，泄漏的少量变压器油经事故油管进入事故油池，交由具有危废处置资质的单位处理。根据本期单台主变最大油量 52.4t （约 56.7m^3 ）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。

智风 220kV 变电站自试运行以来，未发生过变压器油泄漏事故，未产生废铅酸蓄电池，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。国网重庆市电力公司已与重庆巴月坤废旧金属回收有限责任公司签订废铅酸蓄电池框架合同，与重庆峰圣石化有限公司签订废变压器油框架合同，由以上两家公司负责变电危废处置。

(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 52.4t （约 56.7m^3 ），本期新建事故油池有效容积为 90m^3 ，大于单台主变压器 100% 的油量，可确保变压器事故状态下，废变压器油不外泄。事故油池内设置有虹吸管，当主变压器发生事故时，废变压器油和含油废水进入集油坑，由管道排入事故油池中，交由具有危废处置资质的单位处理，不外排。

3) 突发环境事件应急方案调查

据调查,智风 220kV 站内本期新建有效容积 90m³ 的事故油池一座,事故油池和事故排油管道系统设防渗措施,变电站事故状态下的废变压器油由事故油管排入事故油池,废油经收集后全部交由有资质单位处置,不外排。除此之外,每台变压器下设置铺设鹅卵石,事故油坑等贮油或挡油设施,挡油设施的边界均大于变压器外廓每边各 1m,贮油或挡油设施与事故油池相连接。在事故失控情况下,泄漏的废变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层(鹅卵石层可起到吸热、散热作用),并经事故排油管自流进入事故集油池,废变压器油交由有危险废物处置资质的单位进行处置。

据调查,建设单位采用定期检测变压器油色谱情况,便于早期发现变压器内部故障,实现安全生产。

4) 事故油池巡查和维护管理要求

本工程建成试运行以来,运管单位定期对事故油池进行了巡检,通过现场调查,本工程建成试运行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。

(6) 投诉情况调查与分析

工程调试至今收到 2 处投诉,分别为棠香街道五星村 10 组民房(对应敏感点编号 X1#)、大足区玉龙镇长沙村 3 组 36 号民房(对应敏感点编号 X40#),投诉原因均为担心线路产生的电磁及噪声影响。本次在两处投诉点位均设置电磁及噪声监测点位,X1#:棠香街道五星村 10 组民房处对应监测报告为 6#电磁 2#噪声监测点;X40 大足区玉龙镇长沙村 3 组 36 号民房处对应监测报告为 23#电磁 19#噪声监测点,根据验收监测结果,X1#:棠香街道五星村 10 组民房处电场强度为 765.9V/m,磁感应强度为 0.5410 μ T,满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中标准要求(电场强度 \leq 4000V/m,磁感应强度 \leq 100 μ T);昼间噪声值为 44dB(A),夜间噪声值为 38dB(A),满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准限值要求(昼间 \leq 55dB(A),夜间 \leq 45dB(A)),X40

	<p>大足区玉龙镇长沙村 3 组 36 号民房处电场强度为 570.0V/m，磁感应强度为 0.3457 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准要求（电场强度\leq4000V/m，磁感应强度\leq100μT）；昼间噪声值为 44dB（A），夜间噪声值为 37dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求（昼间\leq55dB（A），夜间\leq45dB（A））。建设单位已将监测结果告知投诉人，后续尚未接到新的环保投诉。</p> <p>。</p>
--	---

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大足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

通过对重庆大足智凤 220kV 输变电工程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:

1) 新建智凤 220kV 变电站工程: 主变容量本期 2×180MVA (按本期规模进行评价), 220kV 本期出线 4 回, 110kV 本期出线 4 回, 无功补偿容量本期 2×(4×8)Mvar 并联电容。变电站主变采用户外布置, 配电装置采用户内布置。

2) 双桥 220kV 变电站间隔扩建工程

在双桥 220kV 变电站预留用地内扩建 2 个电缆间隔, 均至八柱 220kV 变电站, 安装相应的配电装置, 并完善相应的一、二次设备和通信设备。

3) 八柱 220kV 变电站间隔扩建工程

在八柱 220kV 变电站预留用地内扩建 2 个架空间隔, 均至双桥 220kV 变电站, 安装相应的配电装置, 并完善相应的一、二次设备和通信设备。

4) 开断板桥-八柱变电站双回 220 千伏架空线路 π 接入智凤变电站工程

开断 220kV 桥八东西线 π 接入 220kV 智凤变电站, 形成 220kV 智八东西线、220kV 桥智东西线, 其中新建 220kV 智八东西线起于 220kV 智八东西线 76 塔, 止于智凤 220kV 变电站, 新建同塔双回架空线路约 2×26.97km, 新建铁塔 75 基; 新建 220kV 桥智东西线起于桥智东西线 53 塔, 止于智凤 220kV 变电站, 新建同塔双回架空线路约 2×28.08km, 新建铁塔 76 基。

5) 新建八柱-双桥变电站双回 220 千伏线路工程

线路起于八柱 220kV 变电站, 止于双桥 220kV 变电站, 运行名称 220kV 双八东西线, 新建线路约 2×9.28km, 采用架空+电缆混合方式, 其中架空线路约 2×9.13km, 同塔双回架设, 新建铁塔 31 基, 电缆线路约 2×0.15km。

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

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

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

(5) 电磁环境监测结果表明：根据本工程电磁环境代表性监测点位的监测结果表明：在竣工验收监测工况下，变电站四周厂界及变电站、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 的公众暴露控制限值内。

(6) 声环境监测结果表明：根据本工程声环境代表性监测点位的监测结果表明：在竣工验收监测工况下，变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应标准要求；变电站及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。

(7) 水环境影响调查表明：变电站安装了事故油池，事故废油可得到妥善处置，变电站设置了生活污水处理设施，变电站产生的少量生活污水经地埋式一体化污水处理装置处理后用于周边农田堆肥，并预留后期接管条件。

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

根据本次对工程竣工环境保护验收调查结果，重庆大足智凤 220kV 输变电工程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。