

重庆丰都许明寺农光互补项目 110 千伏送出工程
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丰都供电分公司

调查单位：重庆港力环保股份有限公司



编制日期：二〇二六年六月

建设单位法人代表（授权代表）：

招季松

（签名）

调查单位法人代表：

况力

（签名）

报告编写负责人：

刘莹

（签名）

主要编制人员情况表			
姓名	职称	职责	签名
罗丽	助理工程师	报告编制	罗丽
徐涟漪	工程师	报告审核	徐涟漪
刘莹	高级工程师	报告审定	刘莹

建设单位：国网重庆市电力公司

丰都供电分公司（盖章）

电话：13452569987

传真：/

邮编：408200

地址：重庆市丰都县三合街道新湾路3号

监测单位：重庆渝辐科技有限公司

调查单位：重庆港力环保股份有

限公司（盖章）

电话：15803019987

传真：/

邮编：400000

地址：重庆市渝中区虎踞路88号1-6号

目录

表 1	建设项目总体情况	1
表 2	调查范围、环境监测因子、保护目标、调查重点	5
表 3	验收执行标准	17
表 4	建设项目概况	19
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	33
表 7	电磁环境、声环境监测	52
表 8	环境影响调查	60
表 9	环境管理及监测计划	63
表 10	调查结论与建议	65

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	重庆丰都许明寺农光互补项目 110 千伏送出工程				
建设单位	国网重庆市电力公司丰都供电分公司				
法人代表	高作毅		联系人	罗伟	
通讯地址	重庆市丰都县三合街道新湾路 3 号				
联系电话	13452569987	传真	/	邮政编码	408200
建设地点	重庆市丰都县许明寺镇、三元镇、保合镇				
项目建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别	D4420 电力供应	
环境影响报告表名称	重庆丰都许明寺农光互补项目 110 千伏送出工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	重庆港力环保股份有限公司				
初步设计单位	中煤科工重庆工程技术有限公司				
环境影响评价审批部门	丰都县生态环境局	文号	渝（丰都）环准（2025）11 号	时间	2025 年 4 月 10 日
工程核准部门	重庆市发展和改革委员会	文号	渝发改能源（2024）1196 号	时间	2024 年 10 月 27 日
初步设计审批部门	国网重庆市电力公司丰都供电分公司	文号	渝电丰发展（2024）34 号	时间	2024 年 12 月 10 日
环境保护设施设计单位	中煤科工重庆工程技术有限公司				
环境保护设施施工单位	四川省升辉建筑安装工程有限公司				
环境保护设施监测单位	重庆渝辐科技有限公司				
投资总概算（万元）	2197	环境保护投资（万元）	135	环境保护投资占总投资比例	6.14%
实际总投资（万元）	2197	环境保护投资（万元）	130	环境保护投资占总投资比例	5.92%

表 1 建设项目总体情况

<p>环评阶段项目建设内容</p>	<p>(1) 间隔扩建部分</p> <p>扩建 110kV 保合变电站 110 千伏出线间隔 1 个。扩建间隔位置在现名山线进线间隔的左侧。采用户外 AIS 架空出线，完善相关一、二次设备。本工程仅涉及间隔建设及完善，不涉及主变等建设内容，不新增变电站用地。</p> <p>(2) 线路部分</p> <p>新建农光互补升压站~保合 110kV 线路，线路长约 19.3km，新建杆塔 55 基（其中双回路耐张塔 1 基，单回路直线塔 34 基，单回路耐张塔 20 基）。导线采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线。</p>	<p>工程开工日期</p>	<p>2025 年 5 月 26 日</p>
<p>项目实际建设内容</p>	<p>(1) 间隔扩建部分</p> <p>扩建 110kV 保合变电站 110 千伏出线间隔 1 个。扩建间隔位置在现名山线进线间隔的左侧。采用户外 AIS 架空出线，完善相关一、二次设备。本工程仅涉及间隔建设及完善，不涉及主变等建设内容，未新增变电站用地。</p> <p>(2) 线路部分</p> <p>本项目线路调度命名为 110 千伏许保线，调度命名文件详见附件 13。</p> <p>本项目新建线路起于农光互补升压站，止于保合 110kV 变电站，架空路径长度 19.128km，新建杆塔 54 基（其中双回路耐张塔 1 基，单回路直线塔 33 基，单回路耐张塔 20 基）。电压等级 110kV，单回架空。架空导线采用 JL3/G1A-300/40 高导电率钢芯铝绞线。</p>	<p>调试日期</p>	<p>2026 年 1 月 8 日</p>

表 1 建设项目总体情况

<p>项目 建设 过程 简述</p>	<p>1、项目建设过程</p> <p>（1）2024 年 7 月 19 日取得国网重庆市电力公司丰都供电分公司核发的工程可行性研究报告批复（渝电丰发展〔2024〕14 号），见附件 1。</p> <p>（2）2024 年 7 月 30 日取得重庆市丰都县规划和自然资源局核发的中华人民共和国建设项目用地预审与选址意见书（用字第市政 500230202400008 号），见附件 2。</p> <p>（3）2024 年 10 月 27 日取得重庆市发展和改革委员会核发的核准批复（渝发改能源〔2024〕1196 号），见附件 3。</p> <p>（4）2024 年 12 月 10 日取得国网重庆市电力公司丰都供电分公司核发的工程初步设计批复（渝电丰发展〔2024〕34 号），见附件 4。</p> <p>（5）2025 年 4 月 10 日取得丰都县生态环境局核发的重庆市建设项目环境影响评价文件批准书（渝（丰都）环准〔2025〕11 号），见附件 5。</p> <p>（6）2025 年 4 月 14 日取得重庆市丰都县规划和自然资源局核发的建设工程规划许可证附页（建字第市政 500230202500001 号），见附件 6。</p> <p>（7）2025 年 5 月 19 日取得重庆市林业局核发的使用林地（自然保护区）审核同意书，见附件 7。</p> <p>（8）工程 2025 年 5 月 26 日开工建设，2026 年 1 月 8 日建成调试。</p> <p>（9）2026 年 4 月，重庆渝辐科技有限公司对项目进行了验收监测（渝辐监（委）[2026]053 号）。</p> <p>2、本工程相关工程原有环评手续执行情况</p> <p>（1）本工程扩建间隔的 110 千伏保合变电站属于“丰都 110kV 保合输变电工程”建设内容之一，该工程于 2010 年编报了环评并于同年 9 月 3 日取得环境保护批准书（渝（辐）环准〔2010〕114 号），并通过验收投入运行，详见附件 8。经向丰都县生态环境局相关部门咨询，110kV 保合变电站建设至今未收到环保投诉，未发生环境污染事件。</p> <p>本项目仅涉及变电站间隔扩建，不改变变电站主变容量及环保设施。</p> <p>（2）本项目线路起点农光互补升压站属于“丰都县许明寺镇 100MWp</p>
--------------------------------	---

表 1 建设项目总体情况

	<p>农牧光互补复合项目（重新报批）”建设内容之一，该工程于 2024 年 12 月编报了环评并于 2025 年 1 月 6 日取得环境影响评价文件批准书（渝（丰都）环准〔2025〕3 号），详见附件 8。经向该项目建设单位核实，该项目建设内容包括光伏场区、35kV 集点线路和 110kV 升压站，其中升压站已于 2025 年 12 月 20 日建成完工；光伏场区分为二期实施，预计 2026 年 8 月全部建设完成。项目整体预计于 2026 年 8 月组织开展竣工环保验收工作。</p> <p>项目环评单位为重庆港力环保股份有限公司，初步设计单位为中煤科工重庆工程技术有限公司，环境保护设施施工单位为四川省升辉建筑安装工程有限公司，监理单位为四川公众项目咨询管理有限公司，环境保护设施监测单位为重庆渝辐科技有限公司。</p> <p>本项目建设调试至今未收到环保投诉问题。</p>
--	---

表 2 调查范围、环境监测因子、保护目标、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）的要求，结合项目实际环境影响情况和现场踏勘，确定本工程验收调查范围与环评阶段的评价范围一致，具体情况如下表。

表 2-1 本工程调查范围一览表

调查因子	验收调查范围
工频电场、工频磁场	变电站：变电站间隔扩建侧厂界外 30m 范围 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m 范围
噪声	变电站：变电站间隔扩建侧站界外 200m 范围 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m 范围
生态环境	变电站：变电站间隔扩建侧站界外 500m 范围 架空线路：边导线地面投影外两侧各 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》（HJ705-2020）确定环境监测因子，具体详见下表。

表 2-2 主要验收监测因子表

验收项目	监测因子及单位
电磁环境	工频电场，V/m
	工频磁场， μT
噪声	昼间、夜间等效连续声级，dB（A）

表 2 调查范围、环境监测因子、保护目标、调查重点

环境保护目标

(1) 生态环境保护目标

根据环评报告，本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)中的生态敏感区和生态保护目标。

本次验收调查阶段，评价范围内也不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)中的生态敏感区和生态保护目标。和环评阶段保持一致。

(2) 水环境保护目标

经调查，项目沿线跨越渠溪河，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发〔2012〕4号)，渠溪河为Ⅲ类水域，适用功能为饮用水源。本工程跨越渠溪河段和沿线线路不涉及饮用水源保护区，与环评阶段一致。

(3) 电磁、声环境保护目标

根据环评报告，环评阶段架空线路评价范围内分布有 24 处电磁环境、声环境保护目标；110kV 保合变电站 110kV 间隔扩建工程扩建侧墙外 30m 范围内无工厂、居民点等电磁环境保护目标，200m 范围内分布有 3 处声环境保护目标。

根据验收现场调查，验收阶段本项目架空线路评价范围内环境保护目标数量调整为 26 处，与环评阶段存在差异，具体变化如下：一是因线路路径微调，部分环境保护目标与线路的距离关系发生改变，且 11#敏感点由 5 户调整为 2 户；二是 4 处原环评阶段的敏感点(9#、18#~20#)已不在调查范围之内；三是验收阶段新增 6 处敏感点(增 1#~增 6#)。此外，110kV 保合变电站 110kV 间隔扩建工程的环境保护目标与环评阶段一致，即扩建侧墙外 30m 范围内无工厂、居民点等电磁环境保护目标，200m 范围内分布有 3 处声环境保护目标。

验收阶段本项目电磁及声环境敏感目标调查情况见表 2-3 和附图 4。

表 2-3 线路电磁和声环境保护目标一览表

序号	环评阶段				验收阶段				变化情况	环境影响因素	声环境功能区	验收监测点位	环评监测点位	布点原则		
	环境保护目标	环境保护目标特征	与边导线投影最近水平距离	导线对地高度	环境保护目标	环境保护目标特征	与边导线投影最近水平距离	导线对地高度								
新建农光互补升压站~保合 110kV 线路																
1	许明寺镇理明村	1#许明寺镇理明村 8 组民房 1	居民点 1 户，2F 约 6m，坡顶不可达	最近处距 N1~N2 边导线约 15m	约 24m	许明寺镇理明村	1#许明寺镇理明村 8 组民房 1	居民点 1 户，2F 约 6m，坡顶不可达	N1~N2 边导线东南侧约 21m，升压站南侧 61m	约 24m	线路向西偏移，水平距离增大	E、B、N	1 类	/	/	/
2		2#许明寺镇理明村 8 组民房 2	居民点 1 户，1F 约 3m，坡顶不可达	最近处距 N2~N3 边导线约 14m	约 24m		2#许明寺镇理明村 8 组民房 2	居民点 1 户，1F 约 3m，坡顶不可达	N2~N3 边导线东北侧约 15m	约 21m	线路向西偏移，水平距离增大	E、B、N	1 类	△1、☆1	△1、☆1	沿用环评监测点位，仍为该村最近敏感目标
3	许明寺镇梨园村	3#许明寺镇梨园村 11 组民房 1	居民点 1 户，2F 约 6m，坡顶不可达	最近处距 N4~N5 边导线约 30m	约 38m	许明寺镇梨园村	3#许明寺镇梨园村 11 组民房 1	居民点 1 户，2F 约 6m，坡顶不可达	N4~N5 边导线西南侧约 28m	约 43m	线路向西偏移，水平距离减小	E、B、N	1 类	/	/	/

4	园 村	4#许明 寺镇梨 园村 11 组民房 2	居民点 1 户, 2F 约 6m, 坡顶 不可达	最近处 距 N4~N5 边导线 约 8m	约 30m		4#许明 寺镇梨 园村 11 组民房 2	居民点 1 户, 2F 约 6m, 坡顶 不可达	N4~N5 边导线 东北侧 约 17m	约 30m	线路向 西偏移, 水平距 离增大	E、 B、 N	1 类	/	/	/
5		5#许明 寺镇梨 园村 11 组民房 3	居民点 1 户, 2F 约 6m, 平顶 可达	最近处 距 N4~N5 边导线 约 15m	约 34m		5#许明 寺镇梨 园村 11 组民房 3	居民点 1 户, 2F 约 6m, 平顶 可达	N4~N5 边导线 东北侧 约 18m	约 31m	线路向 西偏移, 水平距 离增大	E、 B、 N	1 类	/	/	/
6		6#许明 寺镇梨 园村 12 组民房	居民点 1 户, 3F 约 9m, 坡顶 不可达	最近处 距 N6~N7 边导线 约 19m	约 27m		6#许明 寺镇梨 园村 12 组民房	居民点 1 户, 3F 约 9m, 坡顶 不可达	N6~N7 边导线 东北侧 约 24m	约 20m	线路向 西偏移, 水平距 离增大	E、 B、 N	1 类	/	/	/
7		7#许明 寺镇梨 园村 13 组民房	居民点 1 户, 2F 约 6m, 平顶 可达	最近处 距 N8~N9 边导线 约 1m	约 41m		7#许明 寺镇梨 园村 13 组民房	居民点 1 户, 2F 约 6m, 平顶 可达	N8~N9 边导线 东侧约 11m	约 40m	线路向 西偏移, 水平距 离增大	E、 B、 N	1 类	△2、 ☆2	△2、 ☆2	沿用环评监 测点位, 仍 为该村最近 敏感目标
8		/	/	/	/		增 1#许 明寺镇 梨园村 13 组民 房	居民点 1 户, 3F 约 9m, 坡顶 不可达	N8~N9 边导线 西南侧 约 27m	约 43m	线路向 西偏移, 新增敏 感点	E、 B、 N	1 类	/	/	/
9		/	/	/	/		增 2#许 明寺镇	居民点 1 户, 4F 约	N9~ N10 边	约 31m	线路向 西偏移,	E、 B、	1 类	/	/	/

							梨园村 14 组民 房 1	12m, 坡 顶不可 达	导线西 南侧约 24m		新增敏 感点	N				
10		8#许明 寺镇梨 园村 14 组民房 2	居民点 1 户, 1F 约 3m, 坡顶 不可达	最近处 距 N9~N1 0 边导 线约 30m	约 31m		8#许明 寺镇梨 园村 14 组民房 2	居民点 1 户, 1F 约 3m, 坡顶 不可达	N9~ N10 边 导线西 南侧约 21m	约 30m	线路向 西偏移, 水平距 离减小	E、 B、 N	1 类	/	/	/
11		9#许明 寺镇梨 园村 14 组民房 3	居民点 1 户, 2F 约 6m, 坡顶 不可达	最近处 距 N9~N1 0 边导 线约 29m	约 45m		/	/	/	/	线路向 西偏移, 敏感点 不在评 价范围 内	E、 B、 N	1 类	/	/	/
12	许明 寺镇 隆家 沟村	10#许明 寺镇隆 家沟村 7 组民房	居民点 1 户, 1F 约 3m, 坡顶 不可达	最近处 距 N11~N 12 边导 线约 14m	约 32m	许明寺 镇隆家 沟村	10#许明 寺镇隆 家沟村 7 组民房	居民点 1 户, 1F 约 3m, 坡顶 不可达	N11~ N12 边 导线西 侧约 3m	约 39m	线路向 西偏移, 水平距 离减小	E、 B、 N	1 类	△3、 ☆3	△3、 ☆3	沿用环评监 测点位, 仍 为该村最近 敏感目标
13		/	/	/	/		增 3#许 明寺镇 龙家沟 8 组村民 房	居民点 1 户, 2F 约 6m, 坡顶 不可达	N14~ N15 边 导线东 侧约 13m	约 48m	环评批 复后 新建民 房	E、 B、 N	1 类	△4、 ☆4	/	新增该村敏 感点, 补测, 新增敏感点 中距离边导 线最近的 (除跨越)

14	三元镇邓教坪村	11#三元镇邓教坪村7组民房	居民点5户;1户2F约6m,坡顶不可达;4户3F约9m,坡顶不可达	最近处距N18~N19边导线约12m	约29m	三元镇邓教坪村	11#三元镇邓教坪村7组民房	居民点2户;1户1F约3m,坡顶不可达;1户3F约9m,坡顶不可达	N18~N19边导线东侧约19m	约29m	线路向西偏移,水平距离增大,部分居民不在评价范围内;敏感点户数由5户减至2户	E、B、N	1类	△5、☆5	△4、☆4	沿用环评监测点位,仍为该村最近敏感目标
15	三元镇麻柳村	12#三元镇麻柳村5组民房	居民点1户,3F约9m,坡顶不可达	最近处距N20~N21边导线约18m	约52m	三元镇麻柳村	12#三元镇麻柳村5组民房	居民点1户,3F约9m,坡顶不可达	N20~N21边导线西南侧约21m	约49m	线路向西偏移,水平距离应减小,环评阶段测量误差	E、B、N	1类	△6、☆6	△5、☆5	沿用环评监测点位
16		/	/	/	/		增4#三元镇麻柳村5组民房	居民点1户,2F约6m,坡顶不可达	N21~N22边导线跨越	约35m	环评批复后新建民房	E、B、N	1类	△7、☆7	/	新增边导线跨越,为该村最近敏感目标
17		/	/	/	/		增5#三元镇麻柳村5组民房	居民点1户,1F约3m,坡顶不可达	N24~N25边导线西侧约27m	约39m	线路向西偏移,新增1处敏感点	E、B、N	1类	/	/	/

18		13#三元镇麻柳村3组民房1	居民点1户, 1F约3m, 坡顶不可达	最近处距N29~N30边导线约18m	约54m		13#三元镇麻柳村3组民房1	居民点1户, 1F约3m, 坡顶不可达	N28~N29边导线西侧约6m	约43m	线路向西偏移, 水平距离减小	E、B、N	1类	/	/	/
19		14#三元镇麻柳村3组民房2	居民点1户, 1F约3m, 坡顶不可达	最近处距N29~N30边导线约20m	约52m		14#三元镇麻柳村3组民房2	居民点1户, 1F约3m, 坡顶不可达	N28~N29边导线西侧约19m	约45m	线路向西偏移, 水平距离减小	E、B、N	1类	/	/	/
20		15#三元镇滩山坝村5组民房1	居民点1户, 3F约9m, 坡顶不可达	最近处距N30~N31边导线约12m	约31m		15#三元镇滩山坝村5组民房1	居民点1户, 3F约9m, 坡顶不可达	N29~N30边导线西侧约6m	约35m	线路向西偏移, 水平距离减小	E、B、N	1类	/	/	/
21	三元镇滩山坝村	16#三元镇滩山坝村5组民房2	居民点2户, 2F约6m, 平顶可达	最近处距N33~N34边导线约14m	约33m	三元镇滩山坝村	16#三元镇滩山坝村5组民房2	居民点2户, 2F约6m, 平顶可达	N32~N33边导线跨越	约34m	线路向西偏移, 水平距离减小	E、B、N	1类	△8、☆8	/	原环评敏感点, 本次线路偏移后跨越, 考虑影响更大, 加测
22		17#三元镇滩山坝村5组	居民点1户, 1F约3m, 坡顶	N33~N34边导线跨越	约54m		17#三元镇滩山坝村5组	居民点1户, 1F约3m, 坡顶	N32~N33边导线东	约64m	线路向西偏移	E、B、N	1类	△9、☆9	△6、☆6	沿用环评监测点位, 为环评阶段跨

		民房 3	不可达				民房 3	不可达	侧约 3m							越敏感点
23		18#三元镇滩山坝村 4 组民房 1	居民点 1 户, 1F 约 3m, 坡顶不可达	最近处距 N35~N36 边导线约 28m	约 34m		/	/	/	/	线路向西偏移, 敏感点不在评价范围内	E、B、N	1 类	/	/	/
24		19#三元镇滩山坝村 4 组民房 2	居民点 2 户, 2F 约 6m, 坡顶不可达	最近处距 N36~N37 边导线约 24m	约 24m		/	/	/	/	线路向西偏移, 敏感点不在评价范围内	E、B、N	1 类	/	/	/
25		20#三元镇滩山坝村柚乡情农庄	农庄 1 处, 4F 约 12m, 平顶可达	最近处距 N36~N37 边导线约 24m	约 78m		/	/	/	/	线路向西偏移, 敏感点不在评价范围内	E、B、N	1 类	/	/	/
26		21#三元镇滩山坝村 9 组民房	居民点 1 户, 2F 约 6m, 坡顶不可达	最近处距 N38~N39 边导线约 26m	约 25m		21#三元镇滩山坝村 9 组民房	居民点 1 户, 2F 约 6m, 坡顶不可达	N37~N38 边导线东北侧约 28m	约 25m	环评阶段测量误差	E、B、N	1 类	/	/	/
27	保合	22#保合镇万泉	居民点 1 户, 1F 约	最近处距	约 92m	保合镇万泉村	22#保合镇万泉	居民点 1 户, 1F 约	N43~N44 边	约 107	线路向西偏移,	E、B、	1 类	△10、	△7、☆7	沿用环评监测点位, 仍

	镇 万 泉 村	村 8 组民 房	3m, 坡顶 不可达	N44~N 45 边导 线约 11m			村 8 组民 房	3m, 坡顶 不可达	导线西 侧约 3m	m	水平距 离减小	N		☆10		为该村最近 敏感目标
28		/	/	/	/		增 6#保 合镇何 家场村 1 组居民	居民点 1 户, 2F 约 6m, 坡顶 不可达	N52~ N53 边 导线西 南侧约 28m	约 19m	线路向 西偏移, 新增敏 感点	E、 B、 N	1 类	/	/	/
29	保 合 镇 何 家 场 村	23#保合 镇何家 场村 1 组 居民 2	居民点 4 户, 2F 约 6m, 坡顶 不可达	最近处 距 N54~N 55 边导 线约 11m	约 23m	保合镇 何家场 村	23#保合 镇何家 场村 1 组 居民 2	居民点 4 户, 2F 约 6m, 坡顶 不可达	N53~ N54 边 导线南 侧约 15m	约 26m	线路向 北偏移, 水平距 离增大	E、 B、 N	1 类	△11	/	线路偏移, 为该村最近 敏感目标
30		24#保合 镇何家 场村 1 组 居民 3	居民点 1 户, 2F 约 6m, 坡顶 不可达	最近处 距 N54~N 55 边导 线约 11m	约 21m		24#保合 镇何家 场村 1 组 居民 3	居民点 1 户, 2F 约 6m, 坡顶 不可达	N53~N 54 边导 线南侧 约 17m	约 20m	线路向 北偏移, 水平距 离增大	E、 B、 N	1 类	☆11	△8、 ☆8	沿用环评监 测点位

注 1: E-工频电场强度, B-工频磁感应强度, N—噪声; △—电磁环境监测点; ☆-声环境监测点;

注 2: 本项目不涉及包夹环境保护目标;

注 3: 23#民房和 24#民房全部为保合 110kV 变电站 110kV 间隔扩建的声环境保护目标。

表 2-4 间隔扩建工程电磁和声环境保护目标一览表

序号	环评阶段				验收阶段				变化情况	环境影响因素	声环境功能区	验收监测点位	环评监测点位	布点原则		
	环境保护目标	环境保护目标特征	与边导线投影最近水平距离	导线对地高度	环境保护目标	环境保护目标特征	与边导线投影最近水平距离	导线对地高度								
新建农光互补升压站~保合 110kV 线路																
1	保合镇何家场村	23#保合镇何家场村 1 组居民 2	居民点 5 户，2F 约 6m，坡顶不可达	最近处距离 110kV 保合变电站扩建间隔一侧约 66m	/	保合镇何家场村	23#保合镇何家场村 1 组居民 2	居民点 5 户，2F 约 6m，坡顶不可达	最近处距离 110kV 保合变电站扩建间隔一侧约 66m	/	无变化	N	1 类	/	/	/
2		24#保合镇何家场村 1 组居民 3	居民点 1 户，2F 约 6m，坡顶不可达	最近处距离 110kV 保合变电站扩建间隔一侧约 55m	/		24#保合镇何家场村 1 组居民 3	居民点 1 户，2F 约 6m，坡顶不可达	最近处距离 110kV 保合变电站扩建间隔一侧约 55m	/	无变化	N	1 类	☆11	☆8	沿用环评监测点位，原环评中距离间隔扩建一侧最近敏感点
3		25#保合镇何家	居民点 11 户，	最近处距离	/		25#保合镇何家	居民点 11 户，	最近处距离	/	无变化	N	1 类	☆13	☆9	沿用环评监测点位，原

		场村 1 组 居民 4	1F~3F, 高 约 3m~9m, 坡 顶不可达	110kV 保合变 电站扩 建间隔 一侧约 75m			场村 1 组 居民 4	1F~3F, 高约 3m~9m, 坡顶不 可达	110kV 保合变 电站扩 建间隔 一侧约 75m							环评中距离 间隔扩建一 侧最近的高 于 3F 的敏 感点
--	--	----------------	-----------------------------------	--	--	--	----------------	-------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

注 1: 110kV 保合变电站 110kV 间隔扩建工程扩建侧墙外 30m 范围内无工厂、居民点等电磁环境保护目标;

注 2: E-工频电场强度, B-工频磁感应强度, N—噪声; △—电磁环境监测点; ☆-声环境监测点;

注 3: 23#民房和 24#民房部分为线路工程环境保护目标。

表 2 调查范围、环境监测因子、保护目标、调查重点

调查重点

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），本次验收调查的重点包含：

- （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）环境保护目标基本情况及变动情况。
- （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批复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

《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）4.4 的要求，验收标准原则上执行环境影响评价文件及其审批部门批复中规定的标准。

根据本项目环评报告文件及其环评批复，且环评及其审批后，项目电磁环境执行的标准无新的修订，因此，本次验收标准与环评报告文件及其批复文件批准的标准保持一致，具体情况见表 3-1。

表 3-1 验收阶段电磁环境执行标准一览表

标准名称及编号	适用类别	参数名称	标准限值
《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	50Hz	工频电场强度	4000 V/m
		磁感应强度	100 μ T

注 1：架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m；

注 2：在工频电场强度大于 4000V/m 且小于 10kV/m 的耕地、园地等公众容易到达的场所区域内设置警示和防护指示标志。

声环境标准

（1）声环境质量标准

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声环境质量标准。

项目沿线区域以农村为主，未纳入丰都县人民政府办公室关于印发《丰都县声环境功能区划分调整方案》的通知（丰都府办发〔2023〕23 号）的划定范围内。结合《声环境功能区划分技术规范》及《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关规定，农村区域原则上执行 1 类声环境功能区标准。

本次验收声环境质量标准与环评报告文件及其批复文件批准的标准保持一致，具体情况见表 3-2。

表 3-2 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	线路沿线及间隔扩建一侧评价范围内

（2）噪声排放标准

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

表 3 验收执行标准

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。本次验收噪声排放标准与环评报告文件及其批复文件批准的标准保持一致。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》（GB12348-2008）中 1 类标准。具体执行标准见表 3-3 所示。

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

执行类别	标准值		区域
	昼间	夜间	
1 类	55	45	间隔扩建侧厂界

其他标准和要求

无。

表 4 建设项目概况

<p>项目建设地点 (附地理位置示意图)</p>	<p>本工程间隔扩建工程所在的 110kV 保合变电站位于重庆市丰都县保合镇，本工程新建的农光互补升压站~保合 110kV 线路工程沿线涉及重庆市丰都县许明寺镇、三元镇、保合镇，具体位置见附图 1。</p>
------------------------------	---

主要工程内容及规模

(1) 农光互补升压站~保合 110kV线路

本项目新建线路起于农光互补升压站，止于保合 110kV变电站，架空路径长度 19.128km，新建杆塔 54 基（其中双回路耐张塔 1 基，单回路直线塔 33 基，单回路耐张塔 20 基）。电压等级 110kV，单回架空。架空导线采用JL3/G1A-300/40 高导电率钢芯铝绞线。

(2) 110kV保合变电站 110 千伏间隔扩建工程

扩建 110kV保合变电站 110 千伏出线间隔 1 个。扩建间隔位置在现名山线进线间隔的左侧。采用户外AIS架空出线，完善相关一、二次设备。本工程仅涉及间隔建设及完善，不涉及主变等建设内容，未新增变电站用地。

本工程环评及验收阶段主要技术经济指标对比情况见表 4-1。

表 4-1 本工程环评及验收阶段主要经济技术指标对比一览表

工程名称			工程规模（环评阶段）	工程规模（验收阶段）	变化情况
主体工程	农光互补升压站~保合 110kV 架空线路	起止点	起于 110kV 农光互补升压站，止于 110kV 保合变电站	起于 110kV 农光互补升压站，止于 110kV 保合变电站	无变化
		路径长度	19.3km	19.128km	路径微调，长度减少 0.172km
		电压等级	110kV	110kV	无变化
		架设方式	单回架空	单回架空	无变化
		排列方式	三角排列/垂直排列	三角排列/垂直排列	无变化
		导线型号	JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线	L3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线	无变化
		地线型号	2 根 24 芯 OPGW 光缆	2 根 24 芯 OPGW 光缆	无变化
		杆塔使用	新建杆塔 55 基（其中双回路耐张塔 1 基，单回路直线塔 34 基，单回路耐张塔 20 基）	新建杆塔 54 基（其中双回路耐张塔 1 基，单回路直线塔 33 基，单回路耐张塔 20 基）	优化线路，调整减少单回路直线

					塔 1 基
		接地方式	中性点直接接地	中性点直接接地	无变化
	110kV 保合变电站 110kV 间隔扩建		扩建 110kV 间隔 1 个， 位置于现名山进线间隔左侧（以路线面向变电站方向为准），完善相关一、二次设备	扩建 110kV 间隔 1 个， 位置于现名山进线间隔左侧（以路线面向变电站方向为准），完善相关一、二次设备	无变化

表 4 建设项目概况

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径（附总平面布置图、输电线路路径示意图）

（1）间隔扩建工程平面布置

本工程间隔扩建工程所在的 110kV 保合变电站为户外式变电站，间隔扩建工程不改变 110kV 保合变电站平面布置。

（2）本工程输电线路路径

本项目从农光互补升压站向西南方向出线后，经梨园村、小城寨村、刘家哨村至三元镇北侧跨越 35kV 董三线，在三元镇东面跨越渠溪河后继续向南走线，经何家栋至保合镇西侧跨越 35kV 保三线，跨越 35kV 社保线、35kV 保十线、35kV 保十南线后进入 110kV 保合变电站。新建线路路径长 19.128km，曲折系数 1.05。

根据设计资料及现场调查，线路跨越 35kV 线路 5 次，10kV 线路 15 次，跨越低压及通信线路 25 次，跨越一般公路 2 次。本项目不涉及 330kV 及以上线路交叉跨越、并行。详细线路路径见附图 2。

（3）输电线路路径变化情况

本工程新建线路路径全长 19.128km，较环评阶段路径长度减少 0.172km。验收阶段线路总体走向与环评阶段基本一致，仅对局部线路路径进行了少量优化微调，具体变动如下：线路工程 N01~N37、N40~N53 段较环评阶段向西侧偏移 1~8m，取消原环评阶段 N25 号塔位；N53~N54 段较环评阶段向北侧偏移 1~9m。上述调整均为局部小幅优化，线路整体走向未发生明显变化，路径长度相应减少 0.172km。

本工程环评阶段与验收阶段线路路径图详见附图 3。

（4）线路占地情况统计

本项目占地面积约 2.40hm²，其中塔基占地面积 0.36hm²，临时占地面积 2.04hm²，占地类型为林地、耕地、草地及交通运输用地。

塔基占地部分：本工程共新建塔基 54 基，塔基长期占地约 0.36hm²。

临时占地部分：

①本项目共新建塔基 54 基，塔基施工除塔基基础占地外，每处塔基设有施工临时占地作为临时堆土、施工材料的堆放场地，塔基施工场地临时占地约

表 4 建设项目概况

1.08hm²。

②弃土场：本项目共新建塔基 54 基，塔基总开挖土石方量约 6500m³。塔基开挖土石方临时堆放于塔基占地范围内，塔基施工结束后就地压实填平或在附近低洼处夯实或用作塔基周边堡坎，不外运，本工程未设置弃土场。

③施工便道：本项目已在N1~N4、N6、N7、N9、N10、N12~N19、N21、N24、N28、N32、N34、N35、N37、N38、N48~N54 塔基区域修建施工便道，为现场施工提供便利，该施工便道总占地面积为 0.91hm²。

④牵张场：本项目已在N1、N18、N27、N37、N53 塔基附近设置 5 处牵张场，共占地面积为 0.05hm²。

⑤施工生活区：输电线路施工时由于线路塔基及牵张场较分散，施工周期短，沿线村庄较多，因此工程临时施工生活用房采用租用民房的方式解决，不新增占地。

表 4-2 牵张场临时占地设置情况

临时设施	位置	占地面积	施工前占地类型	施工技术后生态恢复	
				生态恢复措施	恢复土地类型
01#牵张场	N1	0.05hm ²	草地	播撒草籽	草地
02#牵张场	N18		耕地	复耕	耕地
03#牵张场	N27		交通运输用地	清理场地	交通运输用地
04#牵张场	N37		草地和交通运输用地	清理场地和播撒草籽	草地和交通运输用地
05#牵张场	N53		耕地	复耕	耕地

表 4-3 本工程占地情况统计一览表

分区		占地面积	占地类型			
			林地	耕地	草地	交通运输用地
长期占地	塔基区	0.36	0.14	0.05	0.17	/
临时占地	塔基区	1.08	0.43	0.13	0.52	/
	牵张场区	0.05	/	0.02	0.02	0.01
	施工便道	0.91	0.07	0.32	0.52	/
	小计	2.04	0.5	0.47	1.06	0.01
合计		2.40	0.64	0.52	1.23	0.01

建设项目环境保护投资

环保投资主要用于减少扬尘、噪声控制、生态恢复、避免垃圾散排等。根据

表 4 建设项目概况

本次竣工环境保护验收调查，本项目验收阶段环境保护投资较环评阶段减少 5.0 万元，工程建设期间环保费用支出见表 4-4。

表 4-4 项目环保投资情况一览表

环境要素		治理项目	环保措施	费用（万元）		变动情况
				环评阶段	验收阶段	
施工期	水环境	生活污水	依托周边已有的民房进行收集处理，不外排	0	0	无
	环境空气	施工扬尘	施工场地设置硬质围挡，挖方临时遮盖	25.0	20.0	实际扰动面积减少致使临时覆盖减少，费用减少 5 万元
	固体废物	生活垃圾	交环卫部门统一处理	5.0	5.0	无
		土石方	施工结束后全部回填	/	/	无
	声环境	施工噪声	尽量选用低噪声机械设备或人工开挖	5.0	5.0	无
	生态环境	植被扰动 水土流失	严格控制开挖时间和开挖面积，施工结束后尽快恢复受扰植被	100.0	100.0	无
运营期	声环境	电晕放电产生的噪声	文明架线，减少导线表面毛刺	计入主体	/	无
	电磁环境	工频电磁场	合理设计导线高度，确保线路沿线及敏感点处工频电磁场达标	计入主体	/	无
总计				135.0	130.0	

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 4-5 工程变动情况分析一览表

序	输变电建设项目重大变动	环评阶段情	实际建设	变动情况	是否界定
---	-------------	-------	------	------	------

表4 建设项目概况

号	清单（试行）	况	情况		重大变动
1	电压等级升高	110kV	110kV	无变化	否
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的30%。	未涉及	未涉及	无变化	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%。	约19.3km	约19.128km	减少0.172km	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过500米。	未涉及	未涉及	无变化	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9m	线路优化，横向位移未超过500m	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	不涉及	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%。	电磁和声环境保护目标共25处	电磁和声环境保护目标共27处（取消原环评4处；新增6处，其中2处为环评批复后新增）	本次共新增敏感目标6处，其中4处系输变电工程线路路径优化调整所致，新增类型为电磁环境、声环境敏感目标，新增数量较原环评批复敏感目标总量超出16%。	否
8	变电站由户内布置变为户外布置。	未涉及	未涉及	无变化	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	架空线路	架空线路	无变化	否
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的30%。	单回架空架设	单回架空架设	无变化	否

本项目因塔基及线路路径优化，线路最大横向偏移约9m，造成环评阶段与

表 4 建设项目概况

竣工验收阶段线路总长存在差异，路径总长度较环评阶段减少 0.172km；评价范围内敏感目标数量有所增加，整体变动未达到重大变动界定标准，其余建设内容及规模基本与环评一致。综上分析，本项目不存在重大变动。

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）

本工程于 2025 年 4 月编制完成了《重庆丰都许明寺农光互补项目 110 千伏送出工程环境影响报告表》，以下对环境影响评价的主要环境影响预测及结论进行回顾：

（1）工程概况

①间隔扩建部分

扩建保合 110 千伏变电站 110 千伏出线间隔 1 个。扩建间隔位置在现名山线进线间隔的左侧。采用户外 AIS 架空出线，完善相关一、二次设备。本工程仅涉及间隔建设及完善，不涉及主变等建设内容，不新增变电站用地。

②线路部分

新建农光互补升压站~保合 110kV 线路，线路长约 19.3km，新建杆塔 55 基（其中双回路耐张塔 1 基，单回路直线塔 34 基，单回路耐张塔 20 基）。导线采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线。

（2）施工期环境影响

①废气

输电线路的施工对环境空气质量的影响主要为扬尘污染和施工机械尾气污染。铁塔、通道基础开挖、车辆运输等产生的扬尘在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加；施工机械（如载重汽车等）产生的尾气主要污染物为 CO、NO_x 等，施工扬尘影响主要是在线路施工区塔基附近，对周围环境影响较小。线路施工为点状工程，环境空气污染源主要有各类燃油动力机械在进行施工活动时排放的 CO 和 NO_x 废气，但由于施工场地较为分散，且施工时间较短，使用数量不多，产生的污染物较少。施工期对大气环境的影响是暂时的，只要施工期保持对干燥作业面进行洒水处理后，施工期对环境的影响较小，工程施工结束后其大气环境影响可得以恢复。

②废水

项目施工期污水主要来自两个方面：一是施工废水，二是施工人员的生活污水。施工废水主要为施工设备的维修、冲洗废水，少量混凝土养护废水及线路塔基施工（主要采取人工开挖，少数采用使用机械钻孔灌注，产生的少量泥浆）时使用钻机产生的少量钻浆水及钻渣，废水量约 4m³/d，pH 值约为 10，SS 约 1000~

表 5 环境影响评价回顾

6000mg/L, 石油类约 15mg/L。施工人员每天最多时约 40 人, 其人均污水产生量按 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ 计算, 则废水产生量最大为 $4\text{m}^3/\text{d}$, 主要污染物浓度 COD 浓度为 $300\sim 500\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度为 35mg/L 、SS 浓度为 $200\sim 300\text{mg/L}$ 。

项目工程量不大, 施工人员少, 施工集中作业地距离周围住户不远, 不单独设临时厕所, 生活污水依托周边已有公共设施或者民房化粪池。施工废水经简易沉淀池处理后上清液回用洒水, 产生的少量泥浆、钻渣待沉淀干化后全部回填至塔基区, 就地平整, 少量混凝土养护废水自然蒸发。不直接将废水排入地表水, 不会对环境造成明显影响。

③噪声

输电线架线施工主要采用张力放线, 主要噪声有: 架线施工中各种机械引起的噪声(如卷扬机、振动棒、运输车辆、牵引机、张力机等), 主要集中在塔基附近及牵张场附近, 其声级值一般小于 70dB(A) 。线路塔基开挖采用人工开挖方式, 基础施工时混凝土采用商品混凝土, 其施工噪声不大于 70dB(A) 。变电站间隔扩建工程施工内容简单, 施工时间较短, 不涉及高噪声设备的持续使用、设备材料运输量较小, 产生的噪声也相对较小, 施工噪声通过围墙隔挡和距离衰减后, 对变电站周边居民区影响较小施工量小。项目施工历时短, 合理安排施工时段, 可以避免对周围环境的影响。

④固体废弃物

线路工程单个铁塔涉及土石方量较少, 多余土石方在塔基范围内处理, 施工结束后全部用于回填及就地夯实, 基本无弃土, 无取(弃)土场。

施工人员的生活垃圾产生量以人均 0.5kg/d 计算, 最大量为 20kg/d , 统一收集。

采取上述措施后, 项目施工期产生的固体废物对周围环境影响很小。

⑤施工期生态环境影响分析

A 工程占地: 工程占地分为塔基占地和临时占地。临时占地主要为施工场地、施工便道及牵张场占地。根据建设单位提供的资料, 本项目线路塔基占地约 6300m^2 , 临时占地面积共约 36427m^2 。

工程塔基占地将改变土地利用功能, 临时占地会暂时改变其使用功能, 破坏地表植被, 占用完毕后如不及时恢复, 会加剧周边水土流失。但本项目占地以旱

表 5 环境影响评价回顾

地、林地及草地为主，并在设计阶段尽可能减少了土石方开挖量和工程占地。

B 工程土石方：本项目施工期挖方约 6500m³，利用方约 6500m³，无弃方产生。

C 植被影响：项目塔基占地内林地主要包括栎树、马尾松、青冈、柏木等常见种为主要物种。工程在进行塔基地表清理及修建时，会砍伐林木约 2000 棵，砍伐的林木对评价区整个森林资源影响小。施工时人为活动不会直接对占地范围外的林地产生影响，主要是施工期产生的颗粒物随风飘到附近区域，在植物叶子上凝聚，达到一定厚度将影响植物的光合作用，但工程所在地雨水较多，遇降雨即可把叶片上的粉尘冲洗掉，粉尘的影响主要在旱季。施工时加强保护和管理，就能降低施工对植被的影响，使其在工程竣工后易于恢复。

本工程砍伐树木主要集中于输电线路塔基施工，线路在工程上采取了绕行、加高塔身等措施，尽量减少对树木的砍伐。砍伐树木主要集中在塔基占地范围内。在临时占地区，工程完建后将进行修复，在一定程度上会减轻线路建设对植被资源的影响。因而施工期不会对沿线植被覆盖率、物种的多样性以及群落组成和演替产生较大影响，也不会对当地的植被资源造成较大破坏。

D 动物的影响：工程对陆生脊椎动物的直接影响主要为施工占地导致的生境破坏，但由于本工程施工占地面积不大，对动物的生境直接影响较小；施工期，由于车辆机具的运行及施工人员的活动等，施工影响范围内部分陆生动物将受到惊扰，离开原有栖息地。从理论上说，本工程的建设将使动物的栖息地和活动场所缩小，如小型穴居兽类和爬行类的洞穴的生境遭到破坏后，少数动物的繁殖将有可能受到一定影响，结果迫使原栖息在这一带的动物迁往其他生境适宜的地区，没有证据表明会造成这些动物的直接死亡，不会导致任何物种的消失。由于本工程输电线路建设占地点状分布，较为分散，且各处占地面积小，大多位于临近居民区的林地中，属于人为干扰较为严重的区域，按照当地陆栖脊椎动物种类和数量的分布状态估计，两栖类动物数量很少，对其影响很小；但施工开挖形成的碎石裸地和临时占地，在施工结束或新植被形成之前，可能会使蛇类减少，但蛇类活动性较强，且本工程生态随着施工期结束恢复。因此，工程施工对两栖和爬行动物的影响较小，主要是对鸟类和兽类的影响，但这种不良影响对种类和数量均不会产生明显的不利影响。

表 5 环境影响评价回顾

(3) 运行期环境影响

①噪声

A间隔扩建工程

可以预测110kV间隔扩建工程完成后，变电站间隔扩建一侧厂界能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB1234-2008）1类排放限值要求，各环境保护目标可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求。

B输电线路

运营期架空线路的电晕噪声主要由导线表面空气中的局部放电（电晕）产生的，在干燥的气候条件下，导线运行在电晕起始电压水平以下，故不能产生明显的可听噪声。但在潮湿和阴雨天气的气候条件下，因水滴在导线表面或附近的存在，使局部的工频电场增大，从而容易产生电晕放电，形成电晕噪声。根据类比分析，本工程110kV架空线路运行时的声环境影响满足评价标准要求。

②电磁环境影响

A输电线路

经预测，在采用110-DB21S-DJC2塔型、导线型号JL3/G1A-300/40，在下相线导线对地高度11m时，距离地面高度1.5m高度处，工频电场强度最大值为835V/m，最大值出现在距离杆塔中心线约-4m处，预测值小于电磁评价范围内公众曝露控制限值4000V/m，同时也满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度控制限值10kV/m；工频磁感应强度最大值为5.09μT，最大值出现在距离杆塔中心线-4m处，预测值均小于公众曝露控制限值100μT。

综合考虑工频电场强度、工频磁感应强度预测结果，以110-DB21S-DJC2塔型为预测塔型，在不考虑风偏的情况下，本项目架空线需与沿线敏感点建筑保持以下距离：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），电磁环境即可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中限值要求。

B间隔扩建工程

110kV保合变电站110kV间隔扩建工程不新增主变压器，本次间隔扩建在变电站围墙内进行，工程内容在站内预留位置装设相应的电气设备等，不会改变站

表 5 环境影响评价回顾

内的主变、主母线等主要电气设备。增加的电气设备对围墙外的工频电场、工频磁场基本上不构成增量影响，扩建工程完成后变电站区域电磁环境水平与变电站前期工程建成后的电磁环境水平相当。根据本次间隔扩建侧现状监测结果，保合110kV变电站110kV间隔扩建侧厂界处工频电场强度为378.307V/m，工频磁感应强度为0.091μT，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m和100μT的评价限制要求；因此，通过类比该工程前期验收及现状监测结果，110kV保合变电站110kV间隔扩建完成后，变电站围墙外工频电场强度和工频磁感应强度仍满足相应的限值要求。

C环境保护目标处电磁环境预测结果

根据理论预测结果，架空线路沿线各环境保护目标处的电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。

（4）综合结论

重庆丰都许明寺农光互补项目110千伏送出工程的建设符合产业政策、符合相关规划，符合相关管制规定要求。项目在切实落实本评价提出的环境保护措施后，污染物能够达标排放，电磁环境保护目标满足相应标准限值要求，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。本评价认为，该项目的建设从环保角度是可行的。

环境影响评价文件批复意见

本工程已于2025年4月10日通过了丰都县生态环境局的审批并取得了《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》，批准文号为：渝（丰都）环准（2025）11号（审批意见附件5）。审批意见如下：

国网重庆市电力公司丰都供电分公司：

你单位报送的“重庆丰都许明寺农光互补项目110千伏送出工程”（项目代码：2407-500230-04-01-807294）环境影响评价文件审批申请表及相关材料收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》等法律法规的有关规定，我局原则同意重庆港力环保股份有限公司（统一社会信用代码：915001076635719127）编制的项目环境影响报告表（以下简称“报告表”）结论及其提出的环境保护措施。

一、项目主要建设内容：重庆丰都许明寺农光互补项目110千伏送出工程建设地址为丰都县许明寺镇、三元镇、保合镇，建设内容包括间隔扩建部分和线路

表 5 环境影响评价回顾

部分。其中：间隔扩建部分为：扩建保合 110 千伏变电站 110 千伏出线间隔 1 个，扩建间隔位置在现名山线进线间隔的左侧，采用户外 AIS 架空出线，完善相关一、二次设备。本工程仅涉及间隔建设及完善，不涉及主变电等建设内容，不新增变电站用地。线路部分为：新建农光互补升压站~保合 110kV 线路，线路长约 19.3km，新建杆塔 55 基（其中双回路耐张塔 1 基，单回路直线塔 34 基，单回路耐张塔 20 基），导线采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线。项目总投资 2197 万，其中环保投资 130 万，环保投资占比为 5.92%。

二、项目建设与运营管理中，必须认真落实项目环境影响报告表中提出的各项污染防治措施，减少污染物产生和排放，重点做好以下工作：

（一）落实水污染防治措施。项目施工期生活污水依托周边已有公共设施或者民房化粪池处理，施工废水经隔油沉淀处理后回用于车辆冲洗及场地、道路抑尘，不外排。

（二）落实大气污染防治措施。项目施工期采取洒水降尘、设置苫盖、选择合格机械设备、加强管理与维护、挖方及时回填等措施，确保施工扬尘和施工机械尾气等废气有效防治。

（三）落实噪声污染防治措施。施工期通过采用低噪声工具、设备加强维护、合理安排施工时间、文明施工等措施，对卷扬机、振动棒、运输车辆等噪声进行防治，确保噪声排放达标。运营期采取减少导线表面毛刺、加强巡查和检查、定期开展环境监测等措施，确保线路沿线声环境质量满足相应区域标准要求。

（四）落实固体废物处置措施。施工期工程挖方用于周边平场或回填，工程沿线不设置弃渣场，生活垃圾集中收集后定期外运处置。

（五）落实生态保护措施。工程塔基占地及临时占地尽量避开树林茂密处，减少对树木的损坏，临时用地选址避开水域、林地等，完工后及时恢复塔基周围等临时占地的植被；合理安排施工工序，尽量避开在暴雨季节开挖土方，土石方集中堆放，做好临时的防护措施，保证排水系统畅通；施工前应进行表土剥离，剥离的表土分类存放，用于后期复绿；在工程施工过程中尽量保护生态原貌，减少对生态的扰动与破坏；在放线和附件安装阶段，注意对周围环境的保护；要及时清理施工现场，回填方应及时夯实，对占用耕地的进行复耕；对占地范围内林草地区域（除硬化区域）进行撒草绿化。

表 5 环境影响评价回顾

（六）落实电磁环境影响防治措施。根据电磁预测结果，项目架空线路与沿线敏感点之间的距离不应小于本评价提出的电磁达标距离，即：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。运行期应加强环境管理，确保项目周边电磁环境小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众暴露控制限值。

（七）落实环境风险防范措施。严格落实报告表中提出的各项风险防范制度和风险应急措施，加强环境风险管理，确保环境风险可控，保障环境安全。

三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。项目投入运行前，应依据有关规定向生态环境行政主管部门申请排污许可，不得无证排污或不按证排污。项目竣工后，你单位应按照国家有关规定对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告并依法向社会公开验收报告，公示期满后 5 个工作日内，应登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报验收等相关信息。

四、若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染措施发生重大变动的，应依法重新报批项目环境影响评价文件。自批准之日起超过 5 年该项目方开工建设的，其环评文件应当报我局重新审核。

五、本批准书内容依据你单位报批的建设项目环境影响评价文件推荐方案预测的环境状态和相应条件作出，若项目实施或运行后，国家和本市提出新的环境质量要求，或发布更加严格的污染物排放标准，或项目运行出现明显影响区域环境质量的状况，你单位有义务按照国家及本市的新要求或发生明显影响环境质量的新情况，采取有效的改进措施确保项目满足新的环境保护管理要求。

六、项目的日常监督管理由丰都县生态环境保护综合行政执法支队、丰都县许明寺镇人民政府、丰都县三元镇人民政府、丰都县保合镇人民政府按照有关职责实施。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

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	<p>(1) 在输电线路路径选择、设计时充分听取政府部门、环保部门、规划部门、城建部门、林业部门、生态敏感区相关部门等的意见，尽量优化设计，尽量减少项目的环境影响。</p> <p>(2) 输电线路路径尽量选择在人口较为稀少的地区，或远离居民区、环境敏感目标及各类保护目标。尽量避让各类生态敏感区，对于无法避让的生态保护红线区域，尽量少占地。选线和定位时，尽量避开陡坡和易发生塌方、滑坡、冲沟或其他地质灾害的不良地质段，尽量落在植被稀疏并便于施工区域；林区采用高跨方案（抬高架线高度、避让等措施），本工程跨树高度按树木自然生长平均高度考虑，对大部分林木留有一定安全裕度，仅对极少林木进行削尖处理，以减少林木砍伐。</p> <p>(3) 尽量少占土地，本工程塔型的规划尽量设计成全方位高低腿塔型，即四条塔腿均可根据实际地形进行调节组合，以适应塔位处的地形条件，避免大规模开挖。</p>	<p>已落实：</p> <p>(1) 本工程在输电线路路径选择、设计时已征求丰都县生态环境局、丰都县规划和自然资源局、丰都县林业局等部门意见，优化了路径。</p> <p>(2) 本工程在输电线路路径选择阶段，已充分征求相关部门意见，优先将线路布置于人口较为稀少的地区，尽量远离居民区、环境敏感目标及各类保护目标。线路已完成优化，不涉及丰都县生态敏感区，避开了陡坡和易发生塌方、滑坡、冲沟或其他地质灾害的不良地质段，尽量落在植被稀疏并便于施工区域；林区采用高跨方案（抬高架线高度、避让等措施），对大部分林木留有一定安全裕度。</p> <p>(3) 本工程根据地形采取了高低腿塔形，减少了塔基占地，未进行大规模开挖。</p>
	污染影响	<p>环评报告表要求：</p> <p>(1) 水环境</p> <p>①项目施工期全部使用商品混凝土，现场不设混凝土搅拌机。</p> <p>(2) 大气环境</p> <p>①针对施工任务和施工场地环境状况，制定合理的施工计划，缩短施工周期，减少施工现场的作业面，减轻施工扬尘对环境的影响。</p> <p>②施工工艺选择上减少大型机械使用，确需使用的应采用先进的施工机械，选用低硫优质柴油作燃料，减少燃油机械废气排放。</p> <p>③合理规划运输车辆行驶路线。</p> <p>(3) 声环境</p> <p>①合理布置施工场地，选用低噪声施工设备和机具。</p> <p>(4) 固废</p> <p>①尽可能减少开挖面积和开挖量，土方尽量回填。</p>	<p>环评报告表要求已落实：</p> <p>(1) 水环境</p> <p>①施工过程中未布设混凝土搅拌机。</p> <p>(2) 大气环境</p> <p>①施工前已制定合理施工计划，优化施工组织，缩短施工周期，减少了现场作业面，有效减轻施工扬尘影响。</p> <p>②施工过程中已尽量减少大型机械使用，确需使用的设备均采用低噪声、低排放的先进施工机械，燃油设备全部使用低硫优质柴油，废气排放符合环保要求。</p> <p>(3) 声环境</p> <p>①施工场地已合理布置，已选用低噪声施工设备与机具。</p> <p>(4) 固废</p> <p>①施工过程中采取人工和机械开挖相结合的方式，减少了开挖</p>

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

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
			面积和开挖量，产生的土方优先用于场地回填。
施工期	生态影响	<p>环评报告表要求：</p> <p>1) 合理规划施工场地，限制施工范围</p> <p>①严格控制施工范围，塔基建设预先划定施工范围，禁止在划定的施工范围外开展施工活动，减少对树木的砍伐和植物的踩踏。</p> <p>②临时占地尽量设置在平坦或坡度较缓地带，以满足布置设备、布置导线及施工操作要求，减少沿线生态环境的影响，尽量选择线路沿线交通较为便利的现有空地，尽量避开茂密林地、旱地，合理规划进出场施工通道，减少对植被的踩踏，设置施工简易围栏限制施工范围。</p> <p>③优化牵张场设置：根据架线施工工艺要求，牵张场选择在地势平缓，交通条件良好的地点，减少对地表的扰动。根据现场需要，在牵张场四周或适当位置设置截排水沟，减少水土流失，牵张场使用完毕后，及时进行土地复垦。</p> <p>④尽量利用原有道路：材料的运输要充分利用现有道路，尽量减少对植被的破坏，将材料运输到施工现场时，考虑到对植被以及生态系统完整性的保护，优选塔基附近的空地、裸地堆放材料，避免多次搬运踩踏植被，临时材料堆放需做好地面铺垫工作，减少砂石、水泥洒落，采取遮盖及防雨工作。</p> <p>⑤新建施工便道：采用机械化施工的塔基，首先利用原有的道路系统，当现有的道路宽度、路面质量等不能满足运输要求时进行整修，塔位处没有运输通道与原有的道路系统相连时，新修施工道路，尽可能避开茂密林地。施工完成后，需对临时工程占地原始地貌进行恢复。部分人口较密集段，可结合当地人民生产、生活需要，与相关部门协</p>	<p>环评报告表要求已落实：</p> <p>1) 已按要求合理规划施工场地，明确并严格限定了施工范围</p> <p>①施工前已划定施工范围，通过拉设彩旗绳明确施工范围，全程严格管控施工活动，严禁超范围施工，有效减少林木砍伐及地表植被踩踏。</p> <p>②临时占地（塔基区、施工便道及牵张场）已根据周边地形条件，布设在平坦或坡度较缓区域，已优先选用沿线交通便利现有空地，已尽量避让茂密林地与旱地，对于确需占用林地与旱地的临时用地，现已按照“复耕、复绿”原则进行了迹地恢复；施工进出通道已合理规划，施工区域已设置简易围栏，已明确限定施工作业范围。</p> <p>③已优化牵张场设置：全线共设置 5 处牵张场（N1、N18、N27、N37、N53 附近），总占地面积 0.05hm²，占地类型草地、耕地及交通运输用地。各牵张场均选址于地势平缓、交通便利区域，最大程度降低地表扰动影响。各牵张场占地面积及汇水面积均较小，未布设临时截排水沟，施工期间仅对裸露地表采取临时遮盖防护措施，有效减轻水土流失；施工结束后，已及时完成场地清理、土地整治，并同步实施土地复垦或撒播草籽绿化。</p> <p>④物料运输已充分利用区域原有现状道路；建材已全部堆放于塔基周边空地、裸地，避开植被密集区；临时堆场已完成地面铺垫、物料遮盖及防雨防护，已杜绝砂石、水泥洒落污染土壤及植被。</p> <p>⑤施工运输已优先依托原有道路，对不满足通行路段已完成局部整修；确需新建施工便道已尽量避让茂密林地；施工结束后已全</p>

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

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
		<p>商，是否保留临时道路。</p> <p>⑥施工前，对该区施工扰动区可剥离表土进行表土剥离，剥离表土集中堆放在该区施工场地范围内，表土堆放场顶部采取彩条布临时苫盖。施工过程中，对开挖边坡坡脚采取编织土袋临时挡拦，对施工开挖裸露区、临时堆土、表土堆放场等区域采取彩条布临时苫盖，塔基根据需要布设排水沟。施工结束后，对该区实施土地整治、表土回覆后复耕或撒播草籽绿化。</p> <p>⑦对占用耕地的进行复耕，复耕内容包括施工迹地整治清理，人工施肥、拖拉机牵引铧犁耕翻地。</p> <p>⑧施工结束后，对占地范围内林草地区域（除硬化区域）进行撒草绿化，草籽选择当地易存活品种。</p> <p>2）合理安排施工工序：尽量避开在暴雨时段开挖土方，对于塔基开挖临时堆土和开挖裸露面，采用防雨薄膜或彩条布进行覆盖，防止或减少雨水冲刷；回填方及时夯实，完工后及时清理施工现场并恢复植被。工程施工过程中尽量保护生态的原貌，减少对生态的扰动与破坏。</p> <p>3）采用先进的组塔方式和架线工艺：对林区可采用张力架线，使用无人机进行初级牵引绳展放。</p> <p>4）植物保护措施</p> <p>本项目线路沿线主要分布有耕地、林地、灌草地等，植被多为常见的栎树、马尾松、柏木等。现场调查未发现塔基和临时占地区有重点保护野生植物及名木古树分布。</p> <p>项目施工过程中塔基基础开挖、材料堆放、设置牵张场以及施工人员踩踏等将对评价区内的植物资源产生不同程度的影响，同时本项目砍伐量相对较少，对植物资源的影响只是一些数量上的减少，不会对它们的生存和繁衍造成威胁，也不会降低区域植物物种的多样性。线路沿线无法避让的林区，拟采用高跨方式通过，最大程度减少了对</p>	<p>部完成临时占地原始地貌恢复；无临时道路保留。</p> <p>⑥施工前，已对施工扰动区域完成表土剥离，剥离表土已集中规范堆放并已采用彩条布全程苫盖；开挖边坡已设置编织土袋临时挡护，裸露坡面、临时堆土及表土堆放场等区域已全部采取苫盖防护；塔基已按需求布设排水沟；施工结束后已完成场地整治、表土回覆、土地复垦或撒播草籽绿化。</p> <p>⑦工程占用耕地区域施工迹地已全部完成清理平整、人工培肥及机械耕翻等复耕工序，已恢复原有耕地使用功能。</p> <p>⑧施工完工后，占地范围内除永久硬化区域外，林草地区域已全部完成本地适生草籽撒播绿化。</p> <p>2）施工时序已合理统筹，已全程避开暴雨汛期开展土方开挖；塔基裸露开挖面、临时堆土已全部采用彩条布覆盖防护；土方已做到随挖随回填、及时夯实，各工段完工后已第一时间完成现场清理及植被恢复，已最大限度减少对原生生态的扰动与破坏。</p> <p>3）本项目林区段已全部采用张力架线施工工艺，已利用无人机完成全线初级牵引绳展放。</p> <p>4）植物保护措施</p> <p>经现场核查，线路沿线、塔基及临时占地范围内已确认无重点保护野生植物及古树名木分布；施工已严格限定林木砍伐范围，仅对塔基及临时占地必要乔灌木完成少量清理；无法避让林区已采用高跨方式走线；施工全过程已严格禁止超范围伐木及毁林行为，并已完成施工人员生态保护宣教；施工结束后已及时实施植被生态恢复，对区域植物多样性影响已控制在可接受范围。</p> <p>5）动物保护措施</p> <p>本工程周边地区未发现有珍稀及受保护的野生动物；已严格落实施工人员管控，严禁捕杀野生动物，严禁破坏野生动物栖息地；</p>

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

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
		<p>植被的砍伐。沿线铁塔之间的林木顶端距离线路相对高差较大，一般不需对线路下高压走廊内树木削尖，需砍伐的仅是林区内的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。禁止在划定的施工范围外开展施工活动，禁止砍伐施工范围外的林木；在施工中对施工人员进行教育和监督，严禁在植被较好的区域砍伐、采土以及其他毁林行为。</p> <p>施工结束后，及时恢复，经时间推移，施工带来的影响可随之降低，因此项目施工对植被生物多样性及生物量不会产生较大影响。</p> <p>5) 动物保护措施</p> <p>根据现场调查，本工程周边地区未发现有珍稀及受保护的野生动物，项目区域内动物主要为人工饲养家禽及鸟类、鼠类、蛇类和蛙类等常见动物。</p> <p>通过在项目区内特别是在林地区域内设置告示牌和警告牌，加强野生动物保护宣传工作，加强对施工人员的管理，严禁捕杀野生动物，严禁破坏野生动物栖息地。严禁在施工区及其周围捕猎野生动物和破坏动物生境，施工过程中若遇到鸟、蛇等动物的卵要妥善移置到附近类似的环境中；减少施工噪声对野生动物的干扰；减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。</p> <p>项目周边动物的适宜生境丰富，受施工影响后可自主寻找到替代生境。施工结束后及时对生态环境进行恢复，迁移出项目区的一部分动物会返回原来的栖息地，大部分会在项目周围的临近区域重新分布，不会对动物活动范围造成大范围限制，不会对其觅食及种群交流产生阻隔影响，对动物的影响是暂时的且可逆的。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>(1) 工程塔基占地及临时占地尽量避开树林茂密处，减少对树木的损坏，临时用地选址避开水域、林地等，完工后及时恢复塔基周围等临时占地的植被。</p>	<p>严禁在施工区及其周围捕猎野生动物和破坏动物生境；施工过程中未发现的野生动物卵类；施工时段已合理调控，已减少夜间高噪声、强灯光作业；施工完成后已及时修复区域生态环境，对野生动物活动及种群影响是暂时的且可逆的。</p> <p>环评批复要求已落实：</p> <p>(1) 已通过优化设计合理规划施工场地，工程塔基占地及临时占地尽量避开树林茂密处，临时用地未占用水域，不可避免占用林地、草地、耕地及交通运输用地，完工后已完成复绿或复垦工作。</p> <p>(2) 土石方开挖集中在非雨季进行，土石方集中堆放，并设置了临时覆盖、拦挡及排水等防护措施。</p> <p>(3) 施工前已完成扰动区域表土剥离工作，剥离表土已分类集中存放，并已全部用于后期土地复绿；施工全过程已最大限度保护原有生态地貌，减少对生态的扰动与破坏；放线及附件安装阶段已做好周边环境保护管控；施工结束后已彻底清理施工场地，回填土方已及时夯实；占用耕地已完成复耕；除永久硬化区域外，林草占地范围已全部完成乡土草籽撒播绿化，恢复效果良好。</p>

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

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
		<p>(2) 合理安排施工工序，尽量避开在暴雨季节开挖土方，土石方集中堆放，做好临时的防护措施，保证排水系统畅通；</p> <p>(3) 施工前应进行表土剥离，剥离的表土分类存放，用于后期复绿；在工程施工过程中尽量保护生态原貌，减少对生态的扰动与破坏；在放线和附件安装阶段，注意对周围环境的保护；要及时清理施工现场，回填方应及时夯实，对占用耕地的进行复耕；对占地范围内林草地区域（除硬化区域）进行撒草绿化。</p>	
	污染影响	<p>环评报告表要求：</p> <p>(1) 大气环境</p> <p>①施工期不设置生活营地，依托周边生活设施解决，不新增生活燃料烟气；选用符合国家有关标准的施工机械和运输工具，使用优质动力燃料。</p> <p>②加蓬密闭运输材料，严禁运输车辆超重、超高装载，轮胎清洗，及时清扫路面，洒水抑尘，在运输过程中尽量减速慢行等措施减轻扬尘污染。</p> <p>③工程施工场地设置围挡，减少施工期扬尘扩散对周边环境的影响。</p> <p>④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，减少施工场地和运输道路扬尘。对易起尘的临时堆土等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业；</p> <p>⑤施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。采取上述措施后，施工活动不会明显影响场地周围的环境空气质量。</p> <p>(2) 水环境</p> <p>①施工期间做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。</p>	<p>环评报告表要求已落实：</p> <p>(1) 大气环境</p> <p>①施工单位已租用民房作为生活场所，未新增生活燃料废气；选用的施工机械、机具符合相关标准，使用优质动力燃料。</p> <p>②运输车辆已采取密闭运输措施，未超重、超高装载，已做好轮胎清洗、路面清扫及洒水抑尘工作。</p> <p>③施工场地已按要求设置围挡，抑制扬尘扩散。</p> <p>④施工过程中定时洒水降尘，临时堆土已采用彩条布覆盖，减少扬尘污染。</p> <p>⑤施工期间未焚烧包装物、可燃垃圾等各类废弃物。</p> <p>以上措施已实施，未对场地周围的环境空气质量造成影响较小。</p> <p>(2) 水环境</p> <p>①已设置施工拦挡设施，并已避开雨季开展开挖作业。</p> <p>②施工生活污水已依托周边农户化粪池处理，未发生外排情况。</p> <p>(3) 声环境</p> <p>①已选用低噪声施工设备及作业方式，全程未采取爆破作业，降低噪声影响。</p> <p>②施工场地已进行合理布置，高噪声设备均已布置在远离居民点的一侧，降低对周边声环境的影响。</p>

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

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
		<p>②施工人员生活污水全部依托周边已有的污水处理设施进行处理，不外排。</p> <p>(3) 声环境</p> <p>①塔基开挖过程中，优选低噪声施工作业方式，严禁进行爆破作业。</p> <p>②施工时合理布置施工场地，将高噪声设备尽量放置在远离居民点一侧。</p> <p>③避免夜间施工，如因施工工艺需要夜间施工的，施工单位应提前向当地环境保护部门办理相关手续，并公告周边居民，尽可能将噪声级较高的设备工作安排在昼间进行。</p> <p>(4) 固废</p> <p>①合理安排施工进度，基础开挖应避开暴雨季节，防止水土流失；</p> <p>②工程挖方用于周边平场或回填，工程沿线不设置弃渣场。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>(1) 落实水污染防治措施。项目施工期生活污水依托周边已有公共设施或者民房化粪池处理，施工废水经隔油沉淀处理后回用于车辆冲洗及场地、道路抑尘，不外排。</p> <p>(2) 落实大气污染防治措施。项目施工期采取洒水降尘、设置苫盖、选择合格机械设备、加强管理与维护、挖方及时回填等措施，确保施工扬尘和施工机械尾气等废气有效防治。</p> <p>(3) 落实噪声污染防治措施。施工期通过采用低噪声工具、设备加强维护、合理安排施工时间、文明施工等措施，对卷扬机、振动棒、运输车辆等噪声进行防治，确保噪声排放达标。</p> <p>(4) 落实固体废物处置措施。施工期工程挖方用于周边平场或回填，工程沿线不设置弃渣场，生活垃圾集中收集后定期外运处置。</p>	<p>③施工活动均在白天进行，夜间未开展任何施工作业。</p> <p>(4) 固废</p> <p>①已合理安排施工，土石方工程安排在非雨季施工。</p> <p>②本工程挖方均回填至场地范围内，未设置弃渣场，实现挖填平衡。</p> <p>环评批复要求已落实：</p> <p>(1) 施工期生活污水均依托周边农户化粪池处理，不外排；施工废水经简易沉砂池澄清处理后，已全部回用于车辆冲洗、场地及道路抑尘，无废水外排。</p> <p>(2) 施工期已全面落实洒水降尘、裸露区域苫盖、选用合格施工机械设备、加强设备管理与维护、挖方及时回填等措施，施工扬尘及施工机械尾气等废气已得到有效控制。</p> <p>(3) 施工活动均在白天进行，选用低噪声施工工具，有效控制施工噪声影响。</p> <p>(4) 本项目挖方已全部就地回填，未设置弃渣场；施工垃圾已集中收集，并按规范进行处置。</p>

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

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
	生态影响	/	/
环境保护设施调试期	污染影响	<p>环评报告环保措施要求：</p> <p>（1）电磁防护</p> <p>①在运行期，应加强环境管理，确保项目周边电磁环境小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的公众曝露控制限值。</p> <p>②线路选择时尽量避开集中敏感点。在与道路等交叉跨越时应严格按规程要求留有净空距离。</p> <p>③在工频电场强度大于 4000V/m 且小于 10kV/m 的耕地、园地等公众容易到达的场所区域内设置警示和防护指示标志。</p> <p>（2）声环境保护</p> <p>减少导线表面毛刺，加强巡查和检查，定期开展环境监测，确保线路沿线声环境质量满足相应区域标准要求。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>（1）落实噪声污染防治措施：运营期采取减少导线表面毛刺、加强巡查和检查、定期开展环境监测等措施，确保线路沿线声环境质量满足相应区域标准要求。</p> <p>（2）运行期应加强环境管理，确保项目周边电磁环境小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的公众曝露控制限值。</p>	<p>环评报告表要求已落实：</p> <p>（1）电磁防护</p> <p>①本项目运行期间，建设单位委托有资质单位进行了环境监测，验收监测结果表明：110kV 保合变电站间隔扩建侧的工频电场强度验收监测值为 114.440V/m、工频磁感应强度验收监测值为 0.284μT；新建线路工程沿线典型监测点位工频电场强度验收监测值在（0.448~42.137V/m）之间，工频磁感应强度验收监测值在（0.019~0.134 μ T）之间；110kV 保合变电站间隔扩建侧厂界及线路工程电磁环境保护目标处的工频电场、磁感应强度均控制在《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）内（工频电场强度\leq4000V/m，工频磁感应强度\leq100 μ T）。</p> <p>②线路工程已尽量避开敏感点，在与道路等交叉跨越时已严格按规程要求留有净空距离。</p> <p>③当沿线区域有电场强度大于 4000V/m 小于 10kV/m 时需设置警示和防护指示标志，本次验收对沿线输电线路进行了监测，根据监测结果，沿线监测点的工频电场强度监测结果均小于 4kV/m，因此未设置警示和防护指示标志。</p> <p>（2）声环境保护</p> <p>本工程使用了符合要求的导线，运营过程中加强巡查和检查，委托有资质单位进行了环境监测，验收监测结果表明：110kV 保合变电站间隔扩建侧的厂界噪声昼间监测值为 43dB（A），夜间监测值为 41dB（A），厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准（昼间\leq55dB（A）、夜间\leq45dB（A）；间隔扩建侧声环境保护目标的环境噪声昼间监测值在 44~49dB(A)）</p>

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

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
			<p>之间，夜间监测值在 42~43dB(A) 之间，环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求（昼间≤55dB（A）、夜间≤45dB（A）；新建线路工程沿线典型监测点位处噪声昼间监测值在 41~47dB(A) 之间，夜间监测值在 38~41dB(A)之间，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。</p> <p>环评批复要求已落实：</p> <p>（1）本工程使用了符合要求的导线，运营过程中加强巡查和检查，委托有资质单位进行了环境监测，验收监测结果表明：线路沿线环境保护目标处声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。</p> <p>（2）根据本项目验收监测，110kV 保合变电站间隔扩建侧厂界和新建线路工程沿线电磁环境保护目标处的工频电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中相关限值要求。</p>

附本工程环保设施及生态恢复情况照片



表土保护



密目网遮盖和彩旗绳限界



简易围栏



边坡密目网覆盖



N1 及 N1 附近牵张场恢复情况
(播撒草籽)



N1 恢复情况
(播撒草籽)



N2 恢复情况
(播撒草籽)



N3 恢复情况
(播撒草籽)



N4 及施工便道恢复情况
(播撒草籽)



N5 恢复情况
(播撒草籽)



N6 及施工便道恢复情况
(播撒草籽、复耕)



N7 及施工便道恢复情况
(播撒草籽)



N8 恢复情况
(播撒草籽)



N9 及施工便道恢复情况
(播撒草籽、复耕)





N10 及施工便道恢复情况
(播撒草籽)



N10 恢复情况
(播撒草籽)



N11 恢复情况
(播撒草籽)



N11 恢复情况-近景
(播撒草籽)



N12 恢复情况
(播撒草籽)



N12 恢复情况-近景
(播撒草籽)



N12 及施工便道恢复情况
(播撒草籽)



N12 附近施工便道恢复情况
(播撒草籽)



N13 施工便道恢复情况
(播撒草籽)



N14 及施工便道恢复情况
(播撒草籽)



N15 恢复情况
(播撒草籽)



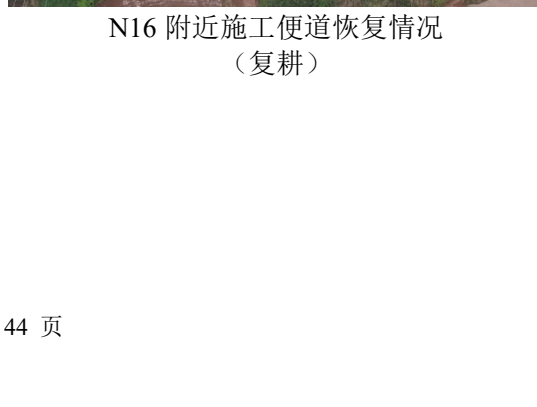
N15 附近施工便道恢复情况
(复耕)



N16 恢复情况
(复耕)



N16 附近施工便道恢复情况
(复耕)





N17 恢复情况
(播撒草籽)



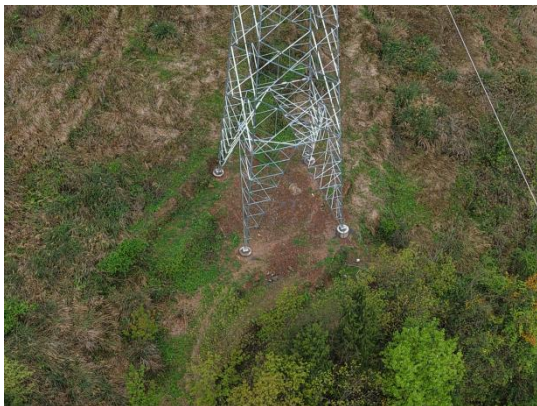
N18 恢复情况
(复耕)



N18 附近施工便道、牵张场恢复情况
(复耕)



N19 及施工便道恢复情况
(播撒草籽)



N20 恢复情况
(播撒草籽)



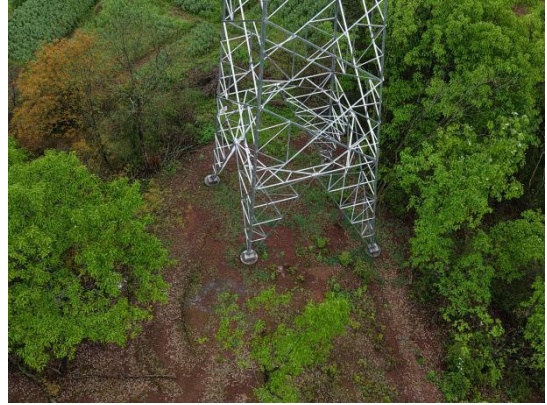
N21 附近施工便道恢复情况
(复耕)



N21 恢复情况
(复耕)



N22 恢复情况
(播撒草籽)



N23 恢复情况
(播撒草籽)



N24 恢复情况
(播撒草籽)



N24 附近施工便道恢复情况
(播撒草籽)



N25 恢复情况
(播撒草籽)



N26 恢复情况
(播撒草籽)



N27 恢复情况
(播撒草籽)





N27 附近牵张场恢复情况
(场地已清理)



N28 及施工便道恢复情况
(播撒草籽)



N29 恢复情况
(播撒草籽)



N30 恢复情况
(播撒草籽)



N30 恢复情况-近景
(播撒草籽)



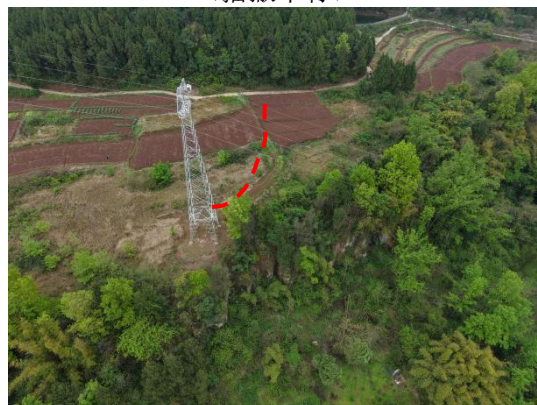
N31 恢复情况
(播撒草籽)



N31 恢复情况-近景
(播撒草籽)



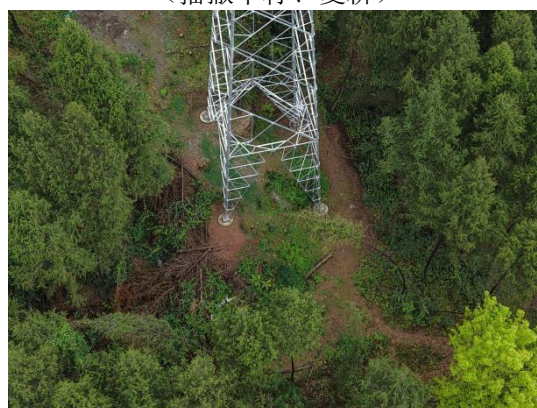
N32 恢复情况
(播撒草籽)



N33 恢复情况-近景
(播撒草籽)



N34 及施工便道恢复情况
(播撒草籽、复耕)



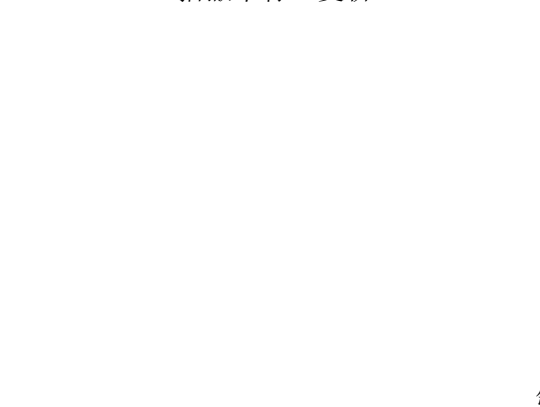
N35 恢复情况
(播撒草籽)



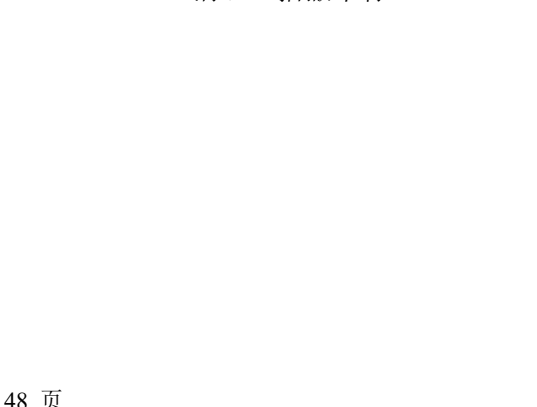
N36 恢复情况
(播撒草籽)



N37 及施工便道恢复情况
(播撒草籽、复耕)

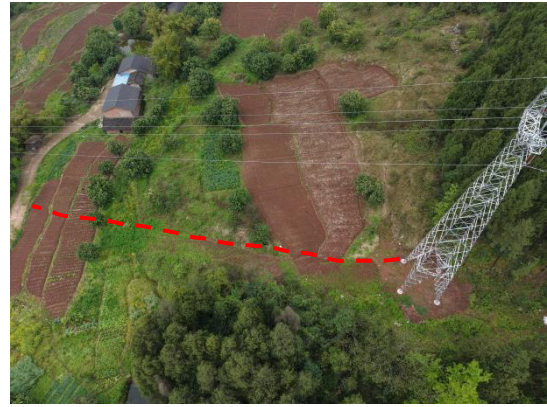


N37 附近牵张场恢复情况
(已清理、播撒草籽)





N38 恢复情况
(播撒草籽)



N38 附近施工便道恢复情况
(播撒草籽、复垦)



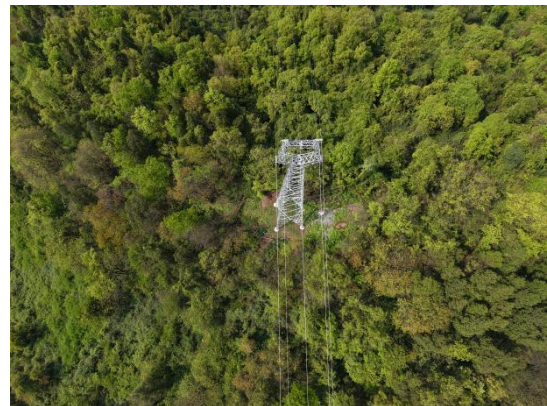
N39 恢复情况
(播撒草籽)



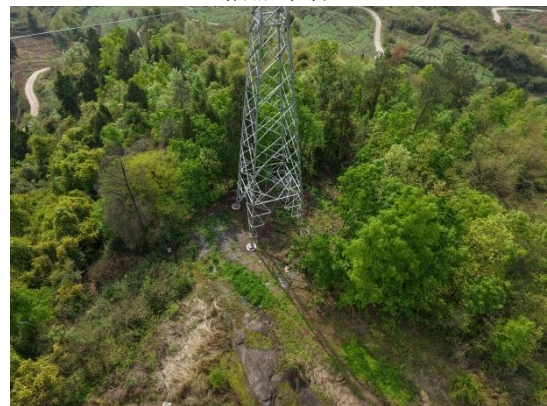
N40 恢复情况-近景
(播撒草籽)



N41 恢复情况
(播撒草籽)



N42 恢复情况
(播撒草籽)



N43 恢复情况
(播撒草籽)



N44 恢复情况
(播撒草籽)



N45 恢复情况
(播撒草籽)



N46 恢复情况
(播撒草籽)



N47 恢复情况
(播撒草籽)



N48 及施工便道恢复情况
(播撒草籽)



N49 恢复情况
(播撒草籽)



N49 施工便道恢复情况
(播撒草籽)

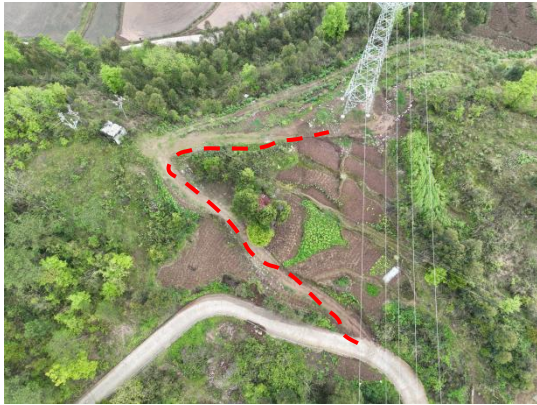




N50 恢复情况
(复耕)



N50 施工便道恢复情况
(复耕)



N51 及施工便道恢复情况
(播撒草籽)



N52 及施工便道恢复情况
(复耕、播撒草籽)



N53、施工便道及附近牵张场恢复情况
(复耕、播撒草籽)



N54 恢复情况
(播撒草籽)

表 7 电磁环境、声环境监测

电磁环境监测
<p>电磁环境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：各监测点位测量一次</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（试行）》（HJ681-2013）。</p> <p>监测布点：本工程建设内容包含 110kV 保合变电站间隔扩建工程和新建农光互补升压站~保合 110kV 线路。</p> <p>共布设了 12 个监测点位：110kV 保合变电站间隔扩建侧围墙外设置了 1 个监测点位，为（△12）；线路设置了 11 个监测点位，为（△1~△11）。</p> <p>监测布点合理性：</p> <p>①110kV 保合变电站间隔扩建工程：经调查，该工程间隔扩建侧调查范围内无电磁环境保护目标，因此仅在间隔扩建侧厂界设置厂界监测点位。验收阶段布设 1 个电磁环境监测点位，其位置及数量与环评阶段保持一致。</p> <p>②线路工程：环评阶段共布设 8 个电磁环境监测点位（△1~△8）；验收阶段应考虑与环评阶段监测点的一致性，同时选择新增的、有代表的敏感目标，共布设 11 个电磁环境监测点位。其中 7 个点位（验收阶段编号△1~△3、△5、△6、△9、△10）与环评阶段（环评阶段编号△1~△7）保持一致；验收阶段选择距离较近的代表性进行布点，新增 4 个监测点位（△4、△7、△8、△11），取消了原环评阶段 1 个监测点位（△8）。具体分析如下：</p> <p>因线路偏移，许明寺镇隆家沟村环评批复后新建民房（为增 3#居民点），故增设监测点位△4；三元镇麻柳村环评批复后新建民房（为增 4#居民点），并且存在边导线跨越情况，故增设监测点位△7；三元镇滩山坝村 16#居民点因线路偏移新增边导线跨越，故增设监测点位△8；线路偏移后 23#居民点较 24#居民点更近边导线，故于更近的 23#布点（△11）代替原环评的△8。</p> <p>③架空线路沿线：该区域地形起伏较大，且受并行线路等外部因素影响，不具备开展断面监测的条件，因此本次验收未进行断面监测。</p> <p>综上，本次验收监测布点已充分考虑与环评阶段保持一致，并于新增的、线路偏移后距离边导线较近的代表性敏感目标进行布点；监测点同时覆盖了全部跨</p>

表 7 电磁环境、声环境监测

越敏感目标，及线路涉及的各个行政区划。本工程电磁环境验收监测点位布置合理、具有代表性，监测布点满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705 2020）中相关监测布点要求。

监测单位、监测时间、监测环境条件
监测单位：重庆渝辐科技有限公司
监测时间：2026 年 4 月 24 日~25 日
监测环境条件：温度 31.2~32.5℃，湿度 38%~44%

监测仪器及工况
监测仪器如下表所示：

表 7-1 电磁环境监测仪器一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	频率范围
电磁辐射分析仪	SY-550L（主机）	ZL22159（主机）	1Hz-400kHz
	SY-50L（探头）	GL23146（探头）	
量程范围	计量校准/检定证书编号	校准因子	有效期至
0.01V/m-100kV/m	JL2506000008	电场强度：1.01	2026.06.02
1nT-10mT	JL2506000009	磁感应强度：0.98	

监测工况：监测时本工程运行工况见表 7-2。

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）：“验收调查应在确保建设项目主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行；验收监测期间，建设项目实际运行电压应达到设计额定电压等级，主要噪声源设备均应正常运行”。本工程在验收调查期间主体工程调试工况稳定，监测期间，工程实际运行电压已达到设计额定电压等级，满足本次验收监测的要求。

表 7-2 本工程环境保护验收运行负荷表 1

（2026 年 4 月 24 日 12 时 00 分—2026 年 4 月 25 日 02 时 00 分）

线路 的电 压等	运行负荷							
	最低 有功	最高 有功	最低 无功	最高 无功	最低 电压	最高 电压	最低 电流	最高 电流

表 7 电磁环境、声环境监测

	级与名称	(MW)	(MW)	(MVar)	(MVar)	(kV)	(kV)	(A)	(A)
主变	1#主变	0	4.35	3.109	5.793	113.40	114.85	18.33	28.876
	2#主变	0.002	3.76	0.33	1.284	113.40	114.85	4.62	19.818
线路	110kV 许保线	0	46.41	0.753	1.138	113.40	114.85	4.23	236.36

表 7-2 本工程环境保护验收运行负荷表 2
(2026 年 4 月 25 日 12 时 00 分—2026 年 4 月 26 日 02 时 00 分)

	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)
主变	1#主变	0.146	3.671	3.321	4.710	111.85	115.2	17.66	28.828
	2#主变	0.001	4.877	0.626	1.317	111.85	115.2	4.429	25.631
线路	110kV 许保线	0	45.565	0.88	1.164	111.85	115.2	4.223	229.76

监测结果分析

根据监测报告：渝辐监（委）[2026]053 号，见附件 12，电磁环境监测结果统计如下表所示。

表 7-3 电磁环境验收监测结果统计表

监测点位	监测点位名称及描述	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
△1	丰都县许明寺镇理明村 8 组，110kV 许保线 3#旁。电磁环境监测点距房屋墙壁 1.0m。	26.850	0.092
△2	丰都县许明寺镇梨园村 13 组，110kV 许保线 8#-9#塔之间。电磁环境监测点距房屋墙壁 1.0m。	15.076	0.089
△3	丰都县许明寺镇隆家沟村 7 组，110kV 许保线 11#-12#塔之间。电磁环境监测点距房屋墙壁 1.0m。	15.132	0.050
△4	丰都县许明寺镇隆家沟村 8 组，110kV 许保线 14#-15#塔之间。电磁环境监测点距房屋墙壁 1.0m。	15.002	0.051
△5	丰都县三元镇邓教坪村 7 组，110kV 许保线 18#-19#塔之间。电磁环境监测点距房屋墙壁 1.0m。	4.080	0.032
△6	丰都县三元镇麻柳村 5 组，110kV 许保线 20#-21#塔之间。电磁环境监测点距房屋墙壁 1.0m。	2.194	0.030

表 7 电磁环境、声环境监测

△7	丰都县三元镇麻柳村 5 组一民房，110kV 许保线 21#-22# 塔之间。110kV 许保线跨越民房，电磁环境及环境噪声监测点位于线下，与线路高差约 40.5m，距房屋墙壁 1.0m。	42.137	0.134
△8	丰都县三元镇滩山坝村 5 组，110kV 许保线 32#-33#塔之间。电磁环境监测点距房屋墙壁 1.0m。	3.129	0.035
△9	丰都县三元镇滩山坝村 5 组，110kV 许保线 32#-33#塔之间。电磁环境监测点距房屋墙壁 1.0m。	0.448	0.019
△10	丰都县保合镇万泉村 8 组，110kV 许保线 43#-44#塔之间。电磁环境监测点距房屋墙壁 1.0m。	4.802	0.037
△11	丰都县保合镇何家场社区 1 组，110kV 许保线 53#-54#塔之间。电磁环境监测点距房屋墙壁 1.0m。	2.736	0.029
△12	110kV 保合变电站扩建间隔围墙处。电磁环境监测点位于 110kV 许保线线下，与线路高差约 17.4m。电磁环境监测点距厂界围墙 5.0m。	114.440	0.284

(1) 变电站

经监测，110kV 保合变电站间隔扩建侧的工频电场强度验收监测值为 114.440V/m，工频磁感应强度监测值为 0.284 μ T，均控制在《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值（频率：50Hz；工频电场强度 \leq 4000V/m；磁感应强度 \leq 100 μ T）内。

(2) 输电线路

经监测，新建的线路工程沿线典型监测点位工频电场强度验收监测值在（0.448~42.137V/m）之间，小于工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m；工频磁感应强度验收监测值在（0.019~0.134 μ T）之间，小于工频磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T，根据工频电磁场随着距离增加而迅速衰减的规律可知，线路沿线其他敏感目标处电磁环境也控制在《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）内。

同时，新建架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的工频电场强度低于电磁环境限值 10kV/m。

运行负荷达到额定负载的环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中工频电场强度、工频磁场强度预测公式，工频电场强度与电压有关，工频磁感应强度与电流有关。根据本项目验收工况，在验收监测时，110 千伏保合变电站内的 2 台主变和本项目输电线路运行电压均已达到额定电压，因此，验收监测工况下工频电场强度监

表 7 电磁环境、声环境监测

<p>测值可以反映额定负载时工频电场影响。经监测，在本次验收监测工况条件下，110 千伏保合变电站厂界和输电线路沿线监测点的工频磁感应强度最大监测值为 0.134μT，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控制在《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）内。</p>
<p>声环境监测</p>
<p>监测因子和监测频次</p> <p>监测因子：等效连续 A 声级</p> <p>监测频次：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：按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的监测方法。</p> <p>监测布点：共设 13 个验收监测点位：110kV 保合变电站间隔扩建侧厂界设置了 3 个监测点位，分别为（☆11~☆13）；线路设置了 11 个监测点位，分别为（☆1~☆11）。注：间隔扩建工程与线路工程的☆11 监测点位存在重合，为同一监测点位。</p> <p>监测布点合理性：①110kV 保合变电站间隔扩建工程：在间隔扩建侧围墙外设置 1 处监测点位（☆12），与环评阶段保持一致；在距离间隔扩建一侧最近敏感点设置 1 处监测点位（☆11），与环评阶段保持一致；在距离间隔扩建一侧最近的高于 3F 的敏感点设置 1 处监测点位（☆13），与环评阶段保持一致。</p> <p>②线路工程：环评阶段共布设 8 个噪声监测点位（☆1~☆8）；验收阶段结合项目实际建设情况，共布设 11 个噪声监测点位。其中 7 个点位（验收阶段编号☆1~☆3、☆5、☆6、☆9、☆10、☆11）与环评阶段（环评阶段编号☆1~☆8）保持一致；新增 3 个监测点位（☆4、☆7、☆8）。具体分析如下：</p> <p>因线路偏移，许明寺镇隆家沟村环评批复后新建民房（为增 3#居民点），故增设监测点位☆4；三元镇麻柳村环评批复后新建民房（为增 4#居民点），并且存在边导线跨越情况，故增设监测点位☆7；三元镇滩山坝村 16#居民点因线路偏移新增边导线跨越，故增设监测点位☆8。</p>

表 7 电磁环境、声环境监测

<p>综上，本次验收监测布点已充分考虑与环评阶段保持一致，并于新增的、线路偏移后距离边导线较近的代表性敏感目标进行布点；监测点同时覆盖了全部跨越敏感目标，及线路涉及的各个行政区划。本工程声环境验收监测点位布置合理、具有代表性，监测布点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《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。</p>																																	
<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>监测单位：重庆渝辐科技有限公司</p> <p>监测时间：2026 年 4 月 24 日~25 日</p> <p>监测环境条件：无雨雪、无雷电，风速小于 5m/s。</p>																																	
<p>监测仪器及工况</p> <p>监测仪器：</p> <p>监测仪器见表 7-4。</p> <table><caption>表 7-4 声环境监测仪器一览表</caption><tr><th>仪器名称及型号</th><th>仪器编号</th><th>计量校准/检定证书编号</th><th colspan="3">有效期至</th></tr><tr><td>多功能声级计 WA6292</td><td>387598</td><td>JL2505000150</td><td colspan="3">2026.05.18</td></tr><tr><td>声校准器 AWA6021A</td><td>1021569</td><td>JL2505000151</td><td colspan="3">2026.05.18</td></tr><tr><td rowspan="2">风速表</td><td rowspan="2">231156369</td><td>JL2504000797（温湿度）</td><td colspan="3">2026.04.29</td></tr><tr><td>JL2504000938（风速）</td><td colspan="3">2026.04.29</td></tr></table> <p>监测工况：</p> <p>监测期间，110kV 保合变电站及线路工程带电正常运行，满足噪声验收监测条件，噪声监测时的工况与电磁环境监测时的工况一致。</p>						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 WA6292	387598	JL2505000150	2026.05.18			声校准器 AWA6021A	1021569	JL2505000151	2026.05.18			风速表	231156369	JL2504000797（温湿度）	2026.04.29			JL2504000938（风速）	2026.04.29		
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 WA6292	387598	JL2505000150	2026.05.18																														
声校准器 AWA6021A	1021569	JL2505000151	2026.05.18																														
风速表	231156369	JL2504000797（温湿度）	2026.04.29																														
		JL2504000938（风速）	2026.04.29																														
<p>监测结果分析</p> <p>根据项目验收监测报告：渝辐监（委）[2026]053 号，见附件 12，声环境监测结果如下表所示。</p> <table><caption>表 7-5 厂界噪声验收监测结果统计表</caption><tr><th rowspan="2">监测 点位</th><th rowspan="2">监测点位名称及描述</th><th rowspan="2">昼 间 dB(A)</th><th rowspan="2">夜 间 dB(A)</th><th colspan="2">执行标准 dB（A）</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>☆12</td><td>110kV 保合变电站扩建间隔围墙处。厂界环境噪声监测点位于 110kV 许保线线下，与线路高差约 17.4m。厂界噪声监测点距厂界围墙 1.0m。</td><td>43</td><td>41</td><td>55</td><td>45</td></tr></table>						监测 点位	监测点位名称及描述	昼 间 dB(A)	夜 间 dB(A)	执行标准 dB（A）		昼间	夜间	☆12	110kV 保合变电站扩建间隔围墙处。厂界环境噪声监测点位于 110kV 许保线线下，与线路高差约 17.4m。厂界噪声监测点距厂界围墙 1.0m。	43	41	55	45														
监测 点位	监测点位名称及描述	昼 间 dB(A)	夜 间 dB(A)	执行标准 dB（A）																													
				昼间	夜间																												
☆12	110kV 保合变电站扩建间隔围墙处。厂界环境噪声监测点位于 110kV 许保线线下，与线路高差约 17.4m。厂界噪声监测点距厂界围墙 1.0m。	43	41	55	45																												

表 7 电磁环境、声环境监测

表 7-6 声环境验收监测结果统计表

监测 点位	监测点位名称及描述	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	执行标准 dB (A)	
				昼间	夜间
☆1	丰都县许明寺镇理明村 8 组, 110kV 许保线 3#旁。环境噪声监测点距房屋墙壁 1.0m。	44	40	55	45
☆2	丰都县许明寺镇梨园村 13 组, 110kV 许保线 8#-9#塔之间。环境噪声监测点距房屋墙壁 1.0m。	45	40	55	45
☆3	丰都县许明寺镇隆家沟村 7 组, 110kV 许保线 11#-12#塔之间。环境噪声监测点距房屋墙壁 1.0m。	43	40	55	45
☆4	丰都县许明寺镇隆家沟村 8 组, 110kV 许保线 14#-15#塔之间。环境噪声监测点距房屋墙壁 1.0m。	47	41	55	45
☆5	丰都县三元镇邓教坪村 7 组, 110kV 许保线 18#-19#塔之间。环境噪声监测点距房屋墙壁 1.0m。	43	41	55	45
☆6	丰都县三元镇麻柳村 5 组, 110kV 许保线 20#-21#塔之间。环境噪声监测点距房屋墙壁 1.0m。	46	41	55	45
☆7	丰都县三元镇麻柳村 5 组一民房, 110kV 许保线 21#-22#塔之间。110kV 许保线跨越民房, 环境噪声监测点位于线下, 与线路高差约 40.5m, 距房屋墙壁 1.0m。	44	40	55	45
☆8	丰都县三元镇滩山坝村 5 组, 110kV 许保线 32#-33#塔之间。环境噪声监测点距房屋墙壁 1.0m。	44	40	55	45
☆9	丰都县三元镇滩山坝村 5 组, 110kV 许保线 32#-33#塔之间。环境噪声监测点距房屋墙壁 1.0m。	41	40	55	45
☆10	丰都县保合镇万泉村 8 组, 110kV 许保线 43#-44#塔之间。环境噪声监测点距房屋墙壁 1.0m。	43	38	55	45
☆11	丰都县保合镇何家场社区 1 组, 110kV 许保线 53#-54#塔之间。环境噪声监测点距房屋墙壁 1.0m。	44	42	55	45
☆13-1	丰都县保合镇何家场社区 1 组。环境噪声监测点☆13-1 位于地面, 距墙壁 1.0m。 环境噪声监测点☆13-2 位于三楼位置, 距三楼围栏 1.0m。	49	43	55	45
☆13-2		48	43	55	45

表 7 电磁环境、声环境监测

验收监测期间, 110kV 保合变电站间隔扩建出线侧围墙外监测点位噪声监测值为昼间 43dB(A)、夜间 41dB(A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 1 类标准要求 (昼间 ≤ 55 dB(A)、夜间 ≤ 45 dB(A)); 110kV 保合变电站间隔扩建出线侧围墙外声环境保护目标处监测点位噪声监测值为昼间 44~49dB(A)、夜间 42~43dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准要求 (昼间 ≤ 55 dB(A)、夜间 ≤ 45 dB(A)); 本工程线路沿线声环境调查范围内监测点声环境质量监测值为昼间 41~47dB(A)、夜间 38~41dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准要求 (昼间 ≤ 55 dB(A)、夜间 ≤ 45 dB(A))。

表 8 环境影响调查

<p>施工期</p>
<p>生态影响</p> <p>(1) 线路施工阶段，结合工程实际需求，合理布设塔基区（含作业区）、牵张场及施工便道。布设过程中充分依托原有地形地貌，优先选择地势平坦、坡度较缓且交通便利的沿线空地，并主动避让茂密林地与旱地。对确需临时占用的林地、旱地，已严格按照“复耕、复绿”原则完成迹地恢复。本工程共设置塔基区（含作业区）、5 处牵张场及若干施工便道，所有施工占地均严格控制，最大限度减少了对地表植被与土壤的扰动。</p> <p>(2) 杆塔基础采用高低腿铁塔，有效规避了大范围土石方开挖，降低对原地貌的破坏。</p> <p>(3) 施工全程未实施爆破作业，塔基施工开挖采用机械与人工结合的方式；塔基建设后多余的土石方已就近进行了回填压实，未外运；根据当地植被类型和土壤条件，选择适合的草籽进行撒播，促进植被的自然恢复；遵循原生性原则，选用当地物种进行植被恢复，例如青苗种植，避免引入外来物种；对恢复的植被进行定期的抚育和管护，特别是在植被恢复初期，加强灌溉和施肥，促进植物的生长。</p> <p>(4) 经现场核查，工程施工未造成明显生态破坏。目前塔基区域已完成植被恢复，牵张场、施工便道等临时占地均已场地平整，并实施植被恢复或复耕措施，整体恢复效果良好，仅少量塔基及临时施工便道处于逐步恢复阶段。</p> <p>综上所述，本项目已落实针对性生态保护与植被恢复措施，工程建设对区域生态环境的影响可控且程度较轻。</p>
<p>污染影响</p> <p>(1) 水环境影响验收调查</p> <p>施工期水环境影响主要来自施工废水和施工人员生活污水。施工废水经简易沉砂池澄清处理后，已全部回用于车辆冲洗、场地及道路抑尘，无废水外排。生活污水均依托周边农户化粪池处理。</p> <p>现场调查发现，工程建设未对当地水环境产生不利影响。</p> <p>(2) 声环境影响验收调查</p> <p>架线施工产生的噪声主要集中于塔基及牵张场周边，施工区域均布置在远离</p>

表 8 环境影响调查

<p>居民点的一侧；施工期间合理规划作业时段，严禁夜间作业，有效控制噪声影响。变电站间隔扩建工程施工内容简单、工期较短，不涉及高噪声设备持续运行，且设备材料运输量较小，噪声产生量较低；施工噪声经变电站围墙隔挡及距离自然衰减后，对周边居民区的影响较小。</p> <p>现场调查发现，本工程建设未出现施工噪声扰民现象。</p> <p>（3）环境空气影响验收调查</p> <p>施工期间对易起尘材料采取了遮盖措施，对干燥的作业面适时洒水，有效控制了扬尘污染。</p> <p>现场调查发现，本工程建设未对周围大气环境造成较大影响。</p> <p>（4）固体废物处理验收调查</p> <p>施工期间施工人员产生的生活垃圾统一收集，并及时处理。塔基的土石方及时进行了回填，未产生多余土石方。</p> <p>经现场调查，项目施工期间未发生环境污染事件，工程区环境质量没有因为工程施工而下降，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。</p>
环境保护设施调试期
<p>生态影响</p> <p>本工程调试期间，塔基周围、施工临时占地进行了植被恢复或原用地功能恢复。</p>
<p>污染影响</p> <p>（1）电磁环境影响调查与分析</p> <p>①变电站</p> <p>经监测，110kV 保合变电站间隔扩建侧的工频电场强度验收监测值为 114.440V/m，工频磁感应强度监测值为 0.284μT，均控制在《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值（频率：50Hz；工频电场强度≤4000V/m；磁感应强度≤100 μ T）内。</p> <p>②输电线路</p> <p>经监测，新建的线路工程沿线典型监测点位工频电场强度验收监测值在</p>

表 8 环境影响调查

(0.448~42.137V/m) 之间, 小于工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m, 同时也远小于架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电磁环境限值 10kV/m; 工频磁感应强度验收监测值在 (0.019~0.134 μ T) 之间, 小于工频磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T, 根据工频电磁场随着距离增加而迅速衰减的规律可知, 线路沿线其他敏感目标处电磁环境也控制在《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 内。

(2) 声环境影响调查与分析

验收监测结果表明, 验收监测期间, 110kV 保合变电站 110kV 间隔扩建出线侧围墙外监测点位噪声监测值为昼间 43dB(A)、夜间 41dB(A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 1 类标准要求 (昼间 \leq 55dB(A)、夜间 \leq 45dB(A)) 110kV 保合变电站 110kV 间隔扩建出线侧围墙外声环境保护目标处监测点位噪声监测值为昼间 44~49dB(A)、夜间 42~43dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准要求 (昼间 \leq 55dB(A)、夜间 \leq 45dB(A)); 本工程线路沿线声环境调查范围内监测点声环境质量监测值为昼间 41~47dB(A)、夜间 38~41dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准要求 (昼间 \leq 55dB(A)、夜间 \leq 45dB(A))。

表 9 环境管理及监测计划

<p>环境管理机构设置（分施工期和环境保护设施调试期）</p> <p>（1）施工期</p> <p>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：</p> <p>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；</p> <p>②开展了项目环境影响评价工作，将环保投资纳入项目总体投资中，确保项目资金；</p> <p>③确保环评报告中的环保措施、设施落实到实际施工过程中。</p> <p>（2）环境保护设施调试期</p> <p>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丰都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。</p>
<p>环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况</p> <p>监测计划：调试期对项目 110kV 保合变电站 110 千伏间隔扩建出线侧厂界及环境敏感点、输电线路沿线代表性敏感点处进行了噪声和电磁环境监测，后期根据需要进行监测。环境监测的因子为：工频电场、工频磁场及噪声。</p> <p>落实情况：调试期间根据环评要求，由重庆渝辐科技有限公司对项目 110kV 保合变电站 110 千伏间隔扩建出线侧厂界及环境敏感点、输电线路沿线代表性敏感点处进行了监测，监测因子为工频电场、工频磁场及噪声，各监测点位的环境监测因子全部达标；后期再根据实际需要委托有监测资质的单位进行监测。</p> <p>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。</p>

表 9 环境管理及监测计划

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措施完善。
- （3）环保工作管理规范。

通过竣工环境保护验收后由国网重庆市电力公司丰都供电分公司负责管理，目前国网重庆市电力公司丰都供电分公司对项目的环境管理措施及要求能满足项目环境保护要求。

表 10 调查结论与建议

调查结论：

通过对重庆丰都许明寺农光互补项目 110 千伏送出工程竣工环保验收调查，可以得出以下主要结论：

(1) 本工程内容及规模

①农光互补升压站~保合 110kV 线路

本项目新建线路起于农光互补升压站，止于保合 110kV 变电站，架空路径长度 19.128km，新建杆塔 54 基（其中双回路耐张塔 1 基，单回路直线塔 33 基，单回路耐张塔 20 基）。电压等级 110kV，单回架空。架空导线采用 JL3/G1A-300/40 高导电率钢芯铝绞线，地线采用 2 根 OPGW-13-90-1 型光纤复合架空地线。

②110kV 保合变电站 110 千伏间隔扩建工程

本项目在 110kV 保合变电站现有 110kV 配电装置区域预留场地内，扩建 1 个 110kV 出线间隔；采用 AIS 架空出线，同步完善站内一二次及土建相关内容。

(2) 重庆丰都许明寺农光互补项目 110 千伏送出工程环境影响评价审查、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、废水、噪声、固废和生态保护等防治措施已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：重庆丰都许明寺农光互补项目 110 千伏送出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) 电磁环境验收监测结果表明：项目电磁环境调查过程中委托重庆渝辐科技有限公司进行了竣工验收监测。从本次验收监测报告可知，项目的工频电场强度、磁感应强度都未超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度、磁感应强度标准限值的要求。

(6) 声环境监测结果表明：变电站扩建间隔侧厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准。变电站扩建间隔侧评价范围内敏感目标及线路沿线环境保护目标处的声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。

(7) 施工期废气、废水、噪声、固废等结果调查表明：根据现场调查及环境监理情况，未因施工造成扬尘污染、废水乱排、噪声扰民、固废乱排等现象。

根据本次对工程竣工环境保护验收调查结果，重庆丰都许明寺农光互补项目 110 千伏送出工程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丰都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，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、环境管理。