

重庆铜梁永兴~西南水泥 110 千伏线路工程  
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铜梁供电分公司



调查单位：重庆宏伟环保工程有限公司



编制日期：2025 年 6 月

建设单位法人代表(授权代表): 杨建伟 (签名)

调查单位法人代表: 李皓彬 (签名)

报告编写负责人: 赵承涛 (签名)

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
赵承涛		编制	赵承涛
潘澄	高工	审核	潘澄
黄雪	高工	审定	黄雪

建设单位:	国网重庆市电力公司铜梁供电公司 (盖章)	调查单位:	重庆宏伟环保工程有限公司 (盖章)
电话:	13*****78	电话:	13*****59
传真:	/	传真:	/
邮编:	402565	邮编:	400039
地址:	重庆市铜梁区东城街道办事处金龙大道 606 号	地址:	重庆市九龙坡区火炬大道 99 号千叶大厦 3 栋 28 楼
监测单位:	重庆泓天环境监测有限公司		

## 目 录

表 1	建设项目总体情况 .....	1
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点 .....	4
表 3	验收执行标准 .....	9
表 4	建设项目概况 .....	12
表 5	环境影响评价回顾 .....	16
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片） .....	20
表 7	电磁环境、声环境监测（附监测点位图） .....	28
表 8	环境影响调查 .....	34
表 9	环境管理及监测计划 .....	37
表 10	竣工环境保护验收调查结论与建议 .....	38

附表：

“三同时”登记表



表 1 建设项目总体情况

建设项目名称		重庆铜梁永兴~西南水泥 110 千伏线路工程				
建设单位		国网重庆市电力公司铜梁供电分公司				
法人代表/ 授权代表		杨建伟	联系人	秦大为		
通讯地址		重庆市铜梁区东城街道办事处金龙大道 606 号				
联系电话		13*****78	传真	/	邮政编码	402565
建设地点		重庆市铜梁区旧县街道				
项目建设性质		新建■改扩建□技改□		行业类别	D4420 电力供应	
环境影响 报告表名称		重庆铜梁永兴~西南水泥 110 千伏线路工程环境影响报告表				
环境影响 评价单位		重庆宏伟环保工程有限公司				
初步设计 单位		国核电力规划设计研究院重庆有限公司				
环境影响评价 审批部门		重庆市铜梁区生态 环境局	文 号	渝（铜）环准 〔2022〕43 号	时 间	2022 年 6 月 17 日
建设项目 核准部门		重庆市发展和改革委员会	文 号	渝发改能源 〔2022〕950 号	时 间	2022 年 7 月 26 日
初步设计 审批部门		国网重庆市电力公 司铜梁供电分公司	文 号	渝电铜建 〔2022〕5 号	时 间	2022 年 8 月 10 日
环境保护设 施设计单位		国核电力规划设计研究院重庆有限公司				
环境保护设 施施工单位		重庆嘉科电力工程有限公司				
环境保护设 施监测单位		重庆泓天环境监测有限公司				
投资总概算 （万元）		1513	环境保护投 资（万元）	75	环境保护投资 占总投资比例	4.96%
实际总投资 （万元）		1149.81	环境保护投 资（万元）	75	环境保护投资 占总投资比例	6.52%
环评阶	（1）输电线路				项目	2022 年 12

**表 1 建设项目总体情况**

<b>段项目 建设内 容</b>	<p>新建铜梁永兴 110kV 变电站至西南水泥厂 110kV 专用变电站的输电线路，输电线路全长约 7.6km，采用单回路单分裂架空架设，导线采用 JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线，地线采用 2 根 OPGW-13-90-1 型 48 芯复合光缆。新建杆塔 28 基。</p> <p>(2) 变电站</p> <p>扩建永兴 110kV 变电站 110kV 出线间隔 1 个（已预留间隔，安装设备后出线，不涉及出线间隔的土建工程）。</p>	<b>开工 日期</b>	月
<b>项目实 际建设 内容</b>	<p>(1) 输电线路</p> <p>新建铜梁永兴 110kV 变电站至西南水泥厂 110kV 专用变电站的输电线路（调度命名为 110kV 永泥线，调度名文件见支撑性材料），输电线路全长约 6.972km，采用单回路单分裂架空架设，导线采用 JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线，地线采用 2 根 OPGW-13-90-1 型 24 芯复合光缆。新建杆塔 25 基。</p> <p>(2) 变电站</p> <p>扩建永兴 110kV 变电站 110kV 出线间隔 1 个（已预留间隔，安装设备后出线，不涉及出线间隔的土建工程）。</p>	<b>环境 保护 设施 投入 调试 日期</b>	2025 年 2 月
<b>项目建 设过程 简述</b>	<p>永兴 110kV 变电站由原永兴 35kV 变电站改建而成，2018 年带电调试。永兴 110kV 变电站已于 2016 年 9 月 24 日取得环评批复，批复文号：渝（铜）环准〔2016〕64 号；于 2020 年 7 月 31 日通过竣工环境保护验收，并取得竣工环境保护验收意见。永兴 110kV 变电站运行至今，未收到环保相关投诉。</p> <p>2022 年 4 月 18 日，重庆铜梁永兴~西南水泥 110 千伏线路工程取得了重庆市铜梁区规划和自然资源局下发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第市政 5001512022000008 号）；</p>		

表 1 建设项目总体情况

	<p>2022 年 3 月，开始开展环评工作，并于 2022 年 6 月 17 日，取得了重庆市铜梁区生态环境局的重庆市建设项目环境影响评价文件批准书，文号：渝（铜）环准〔2022〕43 号；</p> <p>2022 年 7 月，取得了重庆市发展和改革委员会《关于铜梁永兴~西南水泥 110 千伏线路工程项目核准的批复》，文号：渝发改能源〔2022〕950 号；</p> <p>2022 年 8 月，国网重庆市电力公司铜梁供电分公司以渝电铜建〔2022〕5 号文批复重庆铜梁永兴~西南水泥 110 千伏线路工程初步设计；</p> <p>2022 年 9 月 26 日，取得了重庆市铜梁区规划和自然资源局颁发的建设工程规划许可证。</p> <p>2022 年 12 月项目开工建设，施工单位为重庆嘉科电力工程有限公司，监理单位为四川赛德工程管理有限责任公司，项目于 2023 年 10 月竣工，由于受到本工程受电端西南水泥厂厂内变电站建设进度限制，本项目线路一直未能带电调试，2025 年 2 月西南水泥厂专用 110kV 变电站建成，本项目进入带电调试期。2025 年 3 月由重庆泓天环境监测有限公司进行了验收监测。</p> <p>根据走访当地群众、与当地部门进行核实，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、敏感目标、调查重点**

**调查范围**

验收执行《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ 705-2020), 线路验收调查范围与环境影响评价文件确定的评价范围一致; 本工程验收调查范围见表 2-1。

**表 2-1 本工程调查范围一览表**

调查类别	验收调查范围
电磁环境	永兴 110kV 变电站扩建间隔侧围墙外 30m 范围内架空线路边导线地面投影两侧 30m 带状区域
声环境	永兴 110kV 变电站扩建间隔侧围墙外 200m 范围内架空线路边导线地面投影两侧 30m 带状区域
生态环境	永兴 110kV 变电站扩建间隔侧围墙外 500m 范围内穿越生态保护红线段的输电线路边导线地面投影外两侧 1000m 内及两端外延 1000m 的带状区域, 其余输电线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域

**环境监测因子**

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ 705-2020) 确定环境监测因子为:

工频电场、工频磁场、噪声。

**环境敏感目标**

**(1) 水环境保护目标**

本工程验收阶段不涉及饮用水水源保护区, 与环评阶段一致。

110kV 永泥线在 2#~3#塔位置一档跨越小安溪, 未在水体中立塔, 无涉水工程施工。

**表 2-2 本工程跨越主要水体一览表**

序号	名称	相对位置关系	跨越段环境特征	变化情况
1	小安溪	输电线路在 2#~3#塔位置一档跨越小安溪, 跨越段线路档距 87m, 2#、3#塔塔基距离河流最近分别约 84m、125m。	渔业用水, III类水域	项目建成后全段重新编号, 仅塔号变化, 实际跨越位置不变

**(2) 生态保护目标**



**表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点**

根据环评报告，项目评价范围内不涉及自然保护区、国家公园、自然公园等生态敏感区。输电线路 15#塔~20#塔段线路约 1.26km 位于水土保持类生态保护红线范围内，其中 16#~19#塔（共 4 基塔）占用生态保护红线，占用面积 320m<sup>2</sup>。

根据验收调查，本项目穿越生态保护红线长度约 1.26km，立塔 4 基（14#~17#塔），穿越生态保护红线类型为水土保持生态保护红线，与环评阶段一致。

项目主要生态环境保护目标变化情况见表 2-3。

### **（3）电磁、声环境保护目标**

根据环境影响报告表，环评阶段线路沿线分布有 7 处环境保护目标。

根据验收现场调查，线路沿线调查范围内有 7 处环境保护目标，与环评阶段相比，减少 1 处（已坍塌），新增 1 处（环评后新建），其余部分环境保护目标因自身建设原因，房屋楼层、户数有部分变化，项目未因线路路径调整导致新增环境保护目标。

根据调查永兴 110kV 变电站扩建间隔侧调查范围内有 1 处环境保护目标。

项目电磁、声环境保护目标详见表 2-4、2-5。

表 2-3 本项目生态保护目标变化情况一览表

序号	环评阶段			验收阶段			变化情况
	保护目标名称	特性/保护对象	与本线路相对位置关系	保护目标名称	特性/保护对象	与本线路相对位置关系	
1	生态保护红线	水土保持	110kV 永泥线 15#-20#(现 13#-18#塔段) 塔段, 穿越线路长度约 1.26km, 在生态保护红线内新建铁塔 4 基	生态保护红线	水土保持	110kV 永泥线 13#-18#塔段穿越, 穿越总长度约 1.26km, 在生态保护红线内新建铁塔 4 基	项目建成后全段重新编号, 仅塔号变化, 实际穿越位置不变

表 2-4 变电站扩建间隔侧环境保护目标表

序号	保护目标名称			位置关系	基本情况	环境影响因素	监测点
1	铜梁区	旧县街道	永兴村民房	永兴 110kV 变电站西北侧约 158-183m, 高差+5m	1~2F 民房, 4 户, 坡顶, 高约 3-6m	N (2 类)	△1

备注: N-噪声, △-声环境监测点; 表中高差“+”表示地面高于变电站地面。

表 2-5 线路沿线环境保护目标对照表

环评阶段						验收阶段								变化情况	环境影响因素	验收监测点
序号	保护目标名称			位置关系	基本情况	序号	保护目标名称			位置关系	导线对地距离	基本情况	包夹情况			
1	旧县街道	永兴村	民房 1	1#~2#线路西侧最近约 20m	4 户, 2F, 平顶/彩钢棚顶, 约 12 人	1	旧县街道	永兴村	民房 1	1#~2#塔西侧最近约 21m	约 21m	1~2F 民房, 4 户, 1~2F 坡顶、2F 平顶加彩钢棚, 高约 3~6m	无	无	E/B/N (2 类)	△2

环评阶段					验收阶段							变化情况	环境影响因素	验收监测点	
序号	保护目标名称		位置关系	基本情况	序号	保护目标名称		位置关系	导线对地距离	基本情况	包夹情况				
			闲置厂房	2#~3#线路东侧最近约4m	闲置厂房(原为重庆市铜梁区欣材纸业有限公司), 1-3F, 尖顶/平顶, 约2人			厂房	1#~2#塔东侧最近约6m	约26m	厂房(重庆三枝节能科技有限公司), 2~3F, 2~3F平顶加彩钢棚顶、3F平顶, 高约6~9m	无	环评后改建	E/B	☆2(环评点位)
2		金钟村	民房2	5#~7#线路南北两侧最近约26m	5户, 1F平顶/瓦房, 2F平顶, 约15人	2	金钟村	民房2	5#~6#塔北侧最近约26m; 南侧最近约28m	约22m	1~2F民房, 3户, 2F平顶、1F坡顶, 高约3~6m	无	2户超出调查范围	E/B/N(2类)	☆6△6(环评点位)
3		檬梓村	民房3	9#~10#线路南北两侧最近约14m	6户, 2F瓦/平/彩钢棚顶, 约18人	3	檬梓村	民房3	7#~8#塔北侧最近约14m	约24m	2F民房, 3户, 平顶、坡顶、平顶加彩钢棚, 高约6m	无	环评后拆除3户	E/B/N(2类)	/
			民房4	11#~12#线路南侧最近约25m	1户, 1F瓦顶/2F平顶, 约3人			民房4	9#~10#塔南侧最近约25m	约23m	1F民房, 1户, 1F坡顶, 高约3~6m	无	路径微调, 2F平顶超出调查范围	E/B/N(2类)	/
			民房5	12#~13#、14#~15#线路东西两侧最近约27m	4户, 1~2F, 平顶/尖顶, 约12人			民房5	10#~13#塔东侧最近约20m, 西侧最近约24m	约25m	1~2F民房, 3户, 2F平顶、1~2F平顶加彩钢棚、2F坡顶, 高约3~6m	无	路径微调导致距离变化, 1户超出调查范围	E/B/N(2类)	/
4		双兴村	民房6	14#~15#线路东西两侧最近约15m	5户, 1~3F, 尖顶, 约15人	4	双兴村	民房6	12#~13#塔西侧最近约16m	约52m	1~2F民房, 3户, 坡顶, 高约3~6m	无	2户超出调查范围	E/B/N(2类)	☆3△3(环评点位)

环评阶段						验收阶段							变化情况	环境影响因素	验收监测点	
序号	保护目标名称			位置关系	基本情况	序号	保护目标名称			位置关系	导线对地距离	基本情况				包夹情况
5		大关村	民房 7	15#~16#线路东侧最近约 25m	3 户, 1F 瓦房（闲置）	/		/	/	/		/	无	已坍塌	/	/
6		中峰村	民房 8	21#~22#线路西侧最近约 15m	3 户, 1F 平顶, 2F 尖顶（瓦房/彩钢棚顶），约 9 人	5		中峰村	民房 7	18#~19#塔西侧最近约 10m	约 22m	1~2F 民房, 3 户, 1F 平顶、2F 平顶加彩钢棚顶、1~2F 坡顶, 高约 3~6m	无	路径微调导致距离变小	E/B/N（2 类）	☆4△4（环评点位）
7		龙洞村	民房 9	23#~26#线路西侧最近约 25m	4 户, 1F 瓦房 /2F 彩钢棚顶, 约 12 人	6		龙洞村	民房 8	21#~23#塔西侧最近约 27m	约 16m	1F 民房, 4 户, 坡顶、平顶加彩钢棚顶, 高约 3m	无	路径偏移导致距离变化	E/B/N（2 类）	/
/	/	/	/	/	/	7	西南水泥厂		24#~25#塔东侧最近约 14m	约 27m	4F 在建楼房, 1 栋, 坡顶, 高约 12m	无	环评后新建	E/B/N（2 类）	/	
									24#~25#塔跨越	约 27m	1F 在建楼房, 1 栋, 坡顶, 1 栋, 高约 3m	无		E/B/N（2 类）	☆5△5	

备注：N-噪声、E-工频电场、B-工频磁场，☆-电磁环境监测点、△声环境监测点。

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、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、环境敏感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措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**

执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100 $\mu$ T。

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**

**（1）环境质量标准**

环评阶段，根据《重庆市铜梁区声环境功能区划方案》（铜府办〔2018〕154号），项目所在区域永兴 110kV 变电站出线至小安溪岸线区域划分为 3 类声功能区，其余区域均未划分声功能区，验收阶段，根据《重庆市铜梁区人民政府办公室关于印发重庆市铜梁区声环境功能区划分调整方案的通知》（铜府办〔2023〕17 号），该区域已调出声功能区划分范围，其余区域无变化，仍未划分声功能区，即本项目沿线均未划分声功能区。

根据环评报告及批复文件，涉及 3 类声功能区范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间：65dB（A）、夜间：55dB（A）），旧岚路、铜合公路两侧 30m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间：70dB（A）、夜间：55dB（A）），其余未划分声功能区的农村区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间：60dB（A）、夜间：50dB（A）），由于环评阶段项目涉及的 3 类声功能区已变为未划分声功能区的区域，而该区域分布有厂房且邻近城镇区域，因此验收阶段该区域按照环评报告中未划分声功能区的农村区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间：60dB（A）、夜间：50dB（A））。

综上，验收阶段，本项目沿线铜合公路 S207 省道两侧 30m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间：70dB（A）、夜间：55dB（A）），其余区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间：60dB（A）、夜间：50dB（A））。

**（2）厂界噪声排放标准**

本项目扩建永兴 110kV 变电站 110kV 线路间隔 1 个，根据《铜梁永兴 110kV 输变电工程》环评及竣工环保验收文件，永兴 110kV 变电站厂界噪声执行《工

工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，因此，本项目扩建间隔侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（昼间：65dB（A）、夜间：55dB（A））。

**其他标准和要求**

无。

表 4 建设项目概况

工程建设地点 (附地理位置示意图)	重庆市铜梁区旧县街道，具体位置见附图。		
主要建设内容及规模			
(1) 输电线路			
新建铜梁永兴 110kV 变电站至西南水泥厂 110kV 专用变电站的 110kV 永泥线，输电线路全长约 6.972km，采用单回路单分裂架空架设，导线采用 JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线，地线采用 2 根 OPGW-13-90-1 型 24 芯复合光缆。新建杆塔 25 基。			
(2) 变电站			
扩建永兴 110kV 变电站 110kV 出线间隔 1 个（已预留间隔，安装设备后出线，不涉及出线间隔的土建工程）。			
表 4-1 主要经济技术指标对比表			
工程名称	110kV 永泥线		变化情况
	环评阶段	验收阶段	
起止点	起于铜梁永兴 110kV 变电站，止于西南水泥厂 110kV 专用变电站	起于铜梁永兴 110kV 变电站，止于西南水泥厂 110kV 专用变电站	无变化
电压等级	110kV	110kV	无变化
线路总长度	7.6km	6.972km	路径偏移，长度减少约 0.6km
架设方式	单回塔架空架设	单回塔架空架设	无变化
分裂数	单分裂	单分裂	无变化
导线型号	JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线	JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线	无变化
地线型号	2 根 OPGW-13-90-1 型 48 芯复合光缆	2 根 OPGW-13-90-1 型 24 芯复合光缆	光缆型号变化
杆塔使用	新建铁塔共 28 基	新建铁塔共 25 基	由于直线塔减少，总数减少 3 基
间隔扩建	扩建永兴 110kV 变电站 110kV 出线间隔 1 个	扩建永兴 110kV 变电站 110kV 出线间隔 1 个	无变化
与环评阶段相比，由于在实际建设过程中受地质及地形的限制，小部分铁塔的位置较环评阶段发生了变化，路径整体走向不变，主要在 18#-23#塔段（环评阶段 21#-25#塔段）线路路径发生了偏移，最大偏移距离约为 125m，实际建设的 110kV 永泥线长度较环评阶段减少约 0.6km、新建塔基减少 3 基，地线型号变			



化，其余建设内容与环评阶段一致。

#### 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）

架空线路沿线新建塔基 25 基，占地面积约 2100m<sup>2</sup>，占地类型主要为林地、耕地；项目施工阶段共设置 3 处牵张场（分别位于 1#塔附近、12#塔附近、25#塔附近），占地面积约 900m<sup>2</sup>，占地类型主要为耕地和其他工程建设用地，线路在 4#、12#、18#、24#塔处新建临时施工便道，占地约 3800m<sup>2</sup>，未设置跨越架等其他临时施工场地，牵张场临时施工场地不涉及生态保护红线，生态保护红线内临时占地主要为塔基施工临时占地，占地类型主要为林地。

本工程线路全线均在铜梁区旧县街道境内。线路从 110kV 永兴变电站向西北方向架空出线后，转向东北方向走向，跨过现状 35kV 铜永线（铁永线）、35kV 川蒲线后，在永兴村、金钟村交界处跨越小安溪河，沿现状 220kV 花全南北线南侧走线，在金钟村处转向，向东走线，于檬梓村跨越铜合公路 S207 省道，然后转向东南方向走线，经双兴村后进入大关村，并在 13#塔大号侧跨入生态保护红线区域后继续往东南向走线进入中峰村，并在 18#塔小号侧跨出生态保护红线，然后继续东南向走线经中峰村、龙洞村，最后接入 110kV 西南水泥厂变电站。

线路在环评后，进行了优化调整，路径整体走向不变，主要在 18#-23#塔段线路路径发生了偏移，最大偏移距离约为 125m，线路路径图见附图 2。

本工程仅扩建永兴 110kV 变电站出线间隔，永兴 110kV 变电站总平面布局不变。

#### 建设项目环境保护投资

项目环保投资主要用于减少扬尘、降噪、生态保护及环境管理等方面。共计 75 万元。

表 4-2 项目环保投资情况表

项目	环保措施	环评投资（万元）	实际投资（万元）
----	------	----------	----------

施工期	废气	防尘网遮盖、洒水降尘	2	2
	废水	生活污水依托周边现有设施	0	0
	噪声	加强管理、选用低噪声设备	计入工程投资	计入工程投资
	固体废物	清理建筑垃圾等	3	3
	生态环境	迹地恢复、表土剥离、土地复垦等	20	20
运行期	噪声	控制电晕放电产生的噪声	计入工程投资	计入工程投资
	电磁环境	抬高线高、控制距敏感目标距离等	计入工程投资	计入工程投资
	其他	环境管理、监测、验收等费用	50	50
合计			75	75

### 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，本工程变动情况分析见下表：

**表 4-3 项目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	实际建设情况	变动情况	是否重大变动
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%。	不涉及	不涉及	无变化	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%。	线路全长约 7.6km	线路全长约 6.972km	长度减少约 0.6km	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米。	不涉及	不涉及	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%。	/	/	本项目线路路径横向最大位移约 125m，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、风景名胜區、饮用水水源保护区等生态敏感区	输电线路 15#塔~20#塔段穿越生态保护红线约 1.26km，立塔 4 基（16#~19#塔）	输电线路 13#塔~18#塔段穿越生态保护红线约 1.26km，立塔 4 基（14#~17#塔）	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%。	变电站 1 处 输电线路 7 处	变电站 1 处 输电线路 8 处	线路部分新增 1 处电磁和声环境敏感目标，为环评后新建；未出现因站址和路径	否

				发生变化导致 新增敏感目标 的情况	
8	变电站由户内布置变为户外布置。	不涉及	不涉及	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%。	单回塔架空架 设	单回塔架空架 设	无变化	否
综上所述，本工程不存在重大变动。					

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）

1、项目概况

本项目位于重庆市铜梁区旧县街道（永兴村、金钟村、檬梓村、双兴村、大关村、中峰村、龙洞村），工程主要内容为：

（1）输电线路

新建铜梁永兴 110kV 变电站至西南水泥厂 110kV 专用变电站的 110kV 永泥线，输电线路全长 7.6km，采用单回路单分裂架空架设，导线采用 JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线，地线采用 2 根 OPGW-13-90-1 型 48 芯复合光缆。新建杆塔 28 基。

（2）变电站

扩建永兴 110kV 变电站 110kV 出线间隔 1 个（已预留间隔，安装设备后出线，不涉及出线间隔的土建工程）。

2、环境质量现状

项目所在区域声环境能满足相应功能区要求，电磁环境控制在《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求的范围内。

3、施工期对环境的影响

施工中产生的粉尘、废水、噪声、固体废弃物会对周围环境造成影响，但施工影响是短暂的，这些影响都将随着工程的完成而自然消失。但在施工期间，必须严格执行相关条例及《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）施工要求，合理安排施工，采取污染防治措施，以尽量减少环境的影响和对周围居民的干扰。

在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。保护塔位区域的自然环境，防止水土流失的发生，要因地制宜作好基础选用，尽量减少施工基面的开挖，施工期中破坏的植被在工程建设后期有计划地恢复，保护好周围生态环境。

4、运行期对环境的影响

（1）电磁环境

根据理论预测：本项目采用 110DB21D-DJ 型杆塔预测，近地导线离地高度在经过居民区、导线对地高度 7.0m 时，以及近地导线在经非居民区、导线对地

表 5 环境影响评价回顾

高度 6.0m 时,在不考虑风偏情况下,距地面 1.5m 处的工频电场强度、磁感应强度均控制在《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中控制限值要求的范围内。本工程线路边导线两侧各保持 3m 及以上的水平距离或者导线垂直净空高度保持 3m 及以上的距离,工频电场强度、磁感应强度均控制在《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应限值要求的范围内。

根据预测,拟建输电线路导线对地高度按居民区 7.0m 进行控制时,沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均控制在《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求的范围内。

#### (2) 噪声

本次采取类比分析方法分别对架空输电线路运行过程中噪声环境影响进行分析。根据类比线路监测结果,类比架空输电线路运行时线下昼夜间噪声值均低于评价标准《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类功能区要求。由此可以预测,本项目建成后运行过程中对周围声环境影响满足评价标准要求。

### 5、综合结论

重庆铜梁永兴~西南水泥 110 千伏线路工程属于国家鼓励发展的项目,符合国家产业政策和城市规划。项目按照国家相关规定建设,在采取相应的环保措施后,加强环境管理,能使本工程的污染物达标排放,对环境及敏感目标的影响满足国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求。因此,从环境保护的角度,本工程的建设是可行的。

#### 环境影响评价文件批复意见

《重庆铜梁永兴~西南水泥 110 千伏线路工程环境影响报告表》已于 2022 年 6 月 17 日通过了重庆市铜梁区生态环境局的审批,并取得了环境保护批准书,批准文号为:渝(铜)环准〔2022〕43 号。具体如下:

你公司重庆铜梁永兴~西南水泥 110 千伏线路工程(项目代码:2203-500151-04-01-861390)环境影响评价文件审批申请表及相关材料收悉。经研究,现审批如下:

根据《中华人民共和国环境影响评价法》等有关法律法规,我局原则同意重庆宏伟环保工程有限公司(社会信用代码:915001126912004062)编写的该项目环

表 5 环境影响评价回顾

境影响报告表(以下简称“报告表”)的结论,从环境保护角度,该项目建设可行。

一、项目建设的内容和规模

项目位于重庆市铜梁区旧县街道永兴村、金钟村、檬梓村、双兴村、大关村、中峰村、龙洞村,建设内容为:新建铜梁永兴 110kV 变电站至西南水泥厂 110kV 专用变电站的 110kV 永泥线,输电线路全长 7.6km,采用单回路单分裂架空架设,导线采用 JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线,地线采用 2 根 OPGW-13-90-1 型 48 芯复合光缆。新建杆塔 28 基。

项目总投资 1513 万元,其中环保投资 75 万元。

二、项目在设计、建设和运行过程中,应认真落实本项目环境影响报告表提出的生态环境保护及污染防治措施,严格执行相关污染物排放标准,并重点做好以下工作:

(一)加强电磁环境污染防治。输电线路临近居民住宅时,采取抬高线高措施,确保输电线路沿途环境敏感点的工频电场强度和工频磁感应强度分别控制在《电磁环境控制限值(GB8702-2014)》中所规定的相应限值内。

(二)强化噪声污染防治。合理安排,文明施工,尽量减少施工对周围环境的影响和对周围敏感点的干扰,确保线路敏感点的噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的相应功能区要求。

(三)施工期应采取有效的生态保护措施,尽量避开林地,充分利用地形地貌,避免大规模开挖,防止生态破坏、噪声扰民和废水、固体废物对土壤造成污染。施工期结束后及时进行生态恢复治理。

(四)加强对公众的科普宣传,及时解决公众提出的合理环境诉求。及时公开项目建设与环境保护信息,主动接受社会监督。

三、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。若该项目的性质、规模、地点或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的,应当重新报批该项目的环境影响评价文件。自批准之日起超过 5 年该项目方开工建设的,其环境影响评价文件应当报我局重新审核。项目竣工后,你公司应按照有关规定对配套建设的环境保护设施进行自主验收,编制验收报告并依法向社会公开验收报告,公示期满 5 个工作日内。应登录全国

**表 5 环境影响评价回顾**

建设项目环境影响评价管理信息平台，填报验收等相关信息。

表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

阶段	影响类别	环境影响报告表及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）进一步优化线路路径，生态保护红线段尽量减少塔基数量及线路穿越长度。</p> <p>（2）对杆塔进行优化，优先选用占地面积小的紧凑塔型；</p> <p>（3）塔基定位时，根据周边地形、地质条件，塔基尽量避开植被密集区；</p> <p>（4）根据塔基所在位置地形、地质情况，合理选择杆塔基础和塔型，尽量维持原塔基自然地形，减少基面、基坑开挖，避免大开挖，减少对环境的破坏。</p>	<p>已落实。</p> <p>（1）生态保护红线段内塔基数限制在了4基，穿越长度1.26km；</p> <p>（2）对杆塔进行了优化，选用了占地面积小的紧凑塔型；</p> <p>（3）本工程地形主要为丘陵和山地，塔基定位时，根据地形、地质条件，占地类型主要为耕地和林地，所占林地较少，且主要为竹林，避开了植被密集区；</p> <p>（4）根据塔基所在位置地形、地质情况，除4#、12#、18#、24#塔之外，其余塔基施工主要采用人工挖孔桩基础，避免大开挖，减少对环境的破坏。</p>
	污染影响	无	/
施工期	生态影响	<p>环评报告表要求：</p> <p>（1）生态保护红线区域内禁止设置牵张场、不设施工营地、取弃土场；生态保护红线内的杆塔数量严格控制在4基（≤4基），不得超过。</p> <p>（2）严格控制施工作业面，施工材料临时堆放、施工作业人员活动严格限定在圈定范围内；牵张场、施工材料临时堆放场地等临时用地应与塔基永久占地相结合，并尽可能优先选择道路、居民院坝，荒地、劣地或植被稀疏区。</p> <p>（3）严禁爆破施工。根据地形、地质情况，采用高低腿塔、人工挖孔桩基础等，不大开挖，减少对地表的扰动。</p> <p>（4）充分利用现有道路（公路、机耕道等），在交通不便区域采用人力+畜力运输杆塔等建筑材料，优化施工便道选线，并严格控制施工便道宽度，减少对植被的破坏。施工便道不建设路基、不硬化。</p>	<p>已落实环评报告表要求：</p> <p>（1）生态保护红线区域内未设置牵张场、施工营地、取弃土场及施工便道，牵张场与生态保护红线的最近距离约为570m，施工结束后已对临时占地进行了清理并已恢复；施工期生态红线内架线采用了无人机放线，最大限度的减少了对沿线林木的砍伐。生态保护红线内的杆塔数为4基（14#~17#塔）。</p> <p>（2）通过设置围挡严格控制了施工范围，施工材料临时堆放、施工作业人员活动严格限定在圈定范围内；项目施工阶段共设置3处牵张场（分别位于1#塔附近、12#塔附近、25#塔附近），占地面积约900m<sup>2</sup>，主要设置在了耕地和其他工程的建设用地，目前牵张场已恢复。</p> <p>（3）未爆破施工。除4#、12#、18#、24#塔之外，其余塔基施工采用人工挖孔桩基础。根</p>



表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

		<p>(5) 使用无人机或飞艇架线，减少林木砍伐。</p> <p>(6) 加强管理，定期对施工人员进行环保相关培训。约束施工人员行为，特别是生态保护红线区域内，禁止乱砍滥伐、捕猎等活动。</p> <p>(7) 施工过程若发现有珍稀野生植物、古树名木等，原则上采取适当避让措施。确实不能避让的，需采取异地保护措施，由专业技术人员选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率。</p> <p>(8) 云雾山植物以竹林、松柏等为主，施工过程应注意检验检疫工作，特别是物资包装、清理的松树等，应严格按照检验检疫要求处理，防止松材线虫病的扩散。</p> <p>(9) 对临时堆土、长时间裸露的地表使用彩条布进行遮盖；结合周围地形修建排水沟及沉砂池，做好施工区域的排水工作；塔基开挖时做好表层土剥离、收集工作，用于后期土地复垦。</p> <p>(10) 施工结束后，及时清理塔基区域、施工材料临时堆放场所、施工便道等区域现场，并根据土地实际情况进行土地功能恢复。复垦植物选择当地乡土植物对临时占地进行恢复，如竹、松柏等，杜绝引进外来物种。</p> <p>(11) 施工现场不设置柴油等储油罐；施工车辆、施工器具统一放置在划定区域内，定期维护，防止因受损出现机油等滴漏情况。</p> <p>环评批准书要求：</p> <p>施工期应采取有效的生态保护措施，尽量避开林地，充分利用地形地貌，避免大规模开挖，防止生态破坏、噪声扰民和废水、固体废物对土壤造成污染。施工期结束后及时进行生态恢复治理。</p>	<p>据地形情况，存在地形高差的采用了高低腿，避免大开挖。</p> <p>(4) 本项目沿线经过了县道 X382、铜合公路 S207、旧岚路，优先利用了现有道路，在 4#、12#、18#、24#塔旁设置了临时施工便道，宽度约 4m。施工便道未建设路基、硬化。在其他交通不便的区域采用了人力+畜力运输杆塔等建筑材料。</p> <p>(5) 架线采用无人机放线，最大限度的减少对沿线林木的砍伐。</p> <p>(6) 加强了管理，未发生乱砍滥伐、捕猎等情况。</p> <p>(7) 施工过程中未发现珍稀野生植物、古树名木等。</p> <p>(8) 施工过程中只砍伐了竹林和少量杂树，未涉及松柏。</p> <p>(9) 对临时堆土、长时间裸露的地表通过加盖防尘网的方式进行了遮盖；本项目塔基所在坡面坡度较小，因此未修建排水沟，由于本项目主要采用了人工挖孔桩基础，因此未设置沉砂池；施工前对占用土地进行了表土剥离，剥离的表土分类存放，目前塔基周围临时占地已恢复原有土地类型。</p> <p>(10) 施工结束后，及时清理了施工现场，对塔基周围临时占地和牵张场等临时占地处根据原有土地性质进行了植被恢复或复耕。</p> <p>(11) 施工现场未设置储油罐；施工车辆、施工器具统一放置在划定区域内，定期维护。</p> <p>已落实环评批准书要求：</p> <p>尽量避开了林地，充分利用地形地貌，存在地形高差的采用了高低腿，避免了大开挖。施工结束后已进行生态恢复。</p>
施工	污染影响	<p>环评报告表及批准书要求：</p> <p>(1) 废水</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 废水</p>

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

期	<p>①施工期生活污水依托周边现有设施进行收集、处理。施工过程中基本无施工废水产生；混凝土养护过程需要少量洒水，养护水自然蒸发，不排放。</p> <p>②项目 3#~4#塔段一档跨越小安溪。塔基及土石方临时堆放应尽量远离河岸，并在施工场地区域设截排水沟和沉砂池，避免雨季时受扰动地面产生的含油大量 SS 的雨水直接汇入河道。严格控制开挖范围和施工作业范围，减少塔基施工对河道两岸地表扰动和植被破坏。</p> <p>③施工废水、弃土弃渣等禁止倾倒入河。施工过程加强施工作业人员的管理，禁止下河捕捞及其他危害饮用水安全的行为。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>①施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，尽量选用低噪声机械设备或带隔声的设备；同时加强机械设备的管理和维护，避免施工机械超负荷工作、避免多台施工设备同时作业。运输车辆经过项目附近居民区时，应采取限速、禁止鸣笛等措施；尽量采用人工开挖，减少施工机械使用产生的噪声。</p> <p>②在临近居民区域施工时，应合理安排施工时间，高噪声作业时间避开居民午休时段；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生态环境主管部门办理相关手续，并公告附近居民，尽可能将噪声级较高的设备工作安排在昼间进行。</p> <p>③施工时合理布置施工场地，控制高噪声设备运行时间，并将高噪声设备尽量布置在远离居民的一侧。</p> <p>④强化噪声污染防治。合理安排，文明施工，尽量减少施工对周围环境的影响和对周围敏感点的干扰。</p>	<p>①施工人员生活污水依托线路沿线已有民房原有设施收集处理。施工过程基本无施工废水产生。</p> <p>②项目 2#~3#塔段一档跨越小安溪。2#塔、3#塔塔基分别距离河岸约 84m 和约 125m，已尽量远离河岸，本项目塔基所在坡面坡度较小，因此未修建排水沟，由于本项目主要采用了人工挖孔桩基础，因此未设置沉砂池。通过设置围挡严格控制了施工范围，减少了对河道两岸地表扰动和植被破坏。</p> <p>③施工废水、弃土弃渣等未倾倒入河。施工过程未发生下河捕捞及其他危害饮用水安全的行为。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>①施工单位采用了噪声水平满足国家相应标准的机械设备；同时加强了机械设备的管理和维护。运输车辆经过项目附近居民区时，采取了限速、禁止鸣笛等措施；尽量采用了人工开挖，除 4#、12#、18#、24#之外，其余塔基施工主要采用人工挖孔桩基础，减少了施工机械使用产生的噪声。</p> <p>②在临近居民区域施工时，高噪声作业时间已避开居民午休时段；夜间未施工。</p> <p>③施工时合理布置了施工场地，控制了高噪声设备运行时间，并将高噪声设备布置在远离居民的一侧。</p> <p>④合理安排了施工时间和施工场地，临近居民区域施工时，高噪声作业时间避开了午休时段，夜间未施工。</p> <p>(3) 固体废物</p> <p>①施工人员生活垃圾经收集后利用附近已有公共环卫设施处理；开挖的土石方在塔基施</p>
---	--	---

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

		<p>(3) 固体废物</p> <p>①施工人员生活垃圾经收集后利用附近已有公共环卫设施处理；开挖的土石方在塔基施工结束后就地找平、压实，无弃土产生；废包装材料收集后外卖物资回收公司，建筑垃圾收集后运至当地具有受纳能力的建筑渣场处理。</p> <p>②部分塔基位于耕地区域，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能恢复。</p> <p>③施工期固体废物禁止乱堆乱弃。</p> <p>(4) 废气</p> <p>①施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，对易起尘的物料（临时堆土、河沙等）采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，并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。施工期对干燥的作业面适当洒水，减少扬尘产生。</p> <p>②现场拌制混凝土时，应避开大风天气，并控制卸料高度，及时加水混合，减少扬尘产生。</p> <p>③施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p> <p>④加强管理，及时对施工车辆和设备进行维护，减少燃油废气产生。</p>	<p>工结束后就地找平、压实，无弃土产生；施工仅产生了水泥、砂石等建筑垃圾由村民拉走进行利用，现场已清理干净，无遗留。</p> <p>②塔基施工结束后已将混凝土余料和残渣清除，土地功能已恢复。</p> <p>③施工期固体废物临时堆放在施工场地范围内，施工结束后进行了清理，未发生乱堆乱弃固体废物。</p> <p>(4) 废气</p> <p>①施工过程中，对易起尘的物料、裸露地面利用防尘网进行了苫盖，并进行了洒水降尘。施工期对干燥的作业面进行了洒水，减少扬尘产生。</p> <p>②现场拌制混凝土时，均避开大风天气，并及时加水混合，减少了扬尘产生。</p> <p>③施工现场未就地焚烧包装物、可燃垃圾等固体废弃物。</p> <p>④对施工车辆和设备及时进行了维护，减少燃油废气产生。</p>
环境保护设施调试期	生态影响	项目建设必须严格执行环保“三同时”制度。	已按环评要求落实生态保护措施已落实。项目建设严格执行了环保“三同时”制度。
	污染影响	<p>环评报告表及批准书要求：</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>加强电磁环境污染防治。输电线路临近居民住宅时采取抬高线高措施,确保输电线路沿途环境敏感点的工频电场强度和工频磁感应强度分别控制在《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中所规定的相应限值内。</p>	<p>已落实环评报告表及批准书要求。</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>架空输电线路经过环境保护目标时，采取了避让或增加导线对地高度等措施，输电线路在环境保护目标处的导线垂直净空高度约为 16m，输电线路与环境保护目标处的距离满足环评</p>

**表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）**

		<p>（2）声环境</p> <p>加强环境管理，定期进行声环境监测工作，确保沿线声环境质量满足相应功能区标准限值要求。</p>	<p>中 3m 的要求。根据本次验收监测，线路沿线代表性环境保护目标处电磁环境监测值均控制在《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限值要求的范围内。</p> <p>（2）噪声</p> <p>按设计方案要求，控制了线路与环境保护目标的距离，根据现场监测，线路沿线、变电站扩建间隔侧各代表性声环境保护目标处声环境监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；变电站扩建间隔侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。</p>
--	--	---	--

备注：附本工程施工期、环境保护设施调试期环保措施照片。

	
采用高低腿塔	采用高低腿塔
	
施工区域设置围挡	施工现场对地面进行遮盖
	
塔基及附近林地恢复现状	塔基及附近耕地恢复现状



	
<p>塔基及附近耕地恢复现状</p>	<p>生态保护红线内塔基（14#塔）附近恢复情况</p>
	
<p>生态保护红线内塔基（15#塔）附近恢复情况</p>	<p>生态保护红线内塔基（16#塔）附近恢复情况</p>
	
<p>生态保护红线内塔基（17#塔）附近恢复情况</p>	<p>塔基及附近林地恢复现状</p>




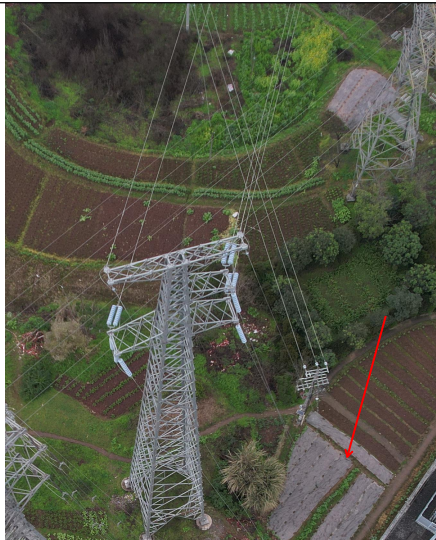


	
<p>塔基及附近耕地恢复现状</p>	<p>1#塔附近牵张场恢复现状（耕地）</p>
	
<p>4#塔附近施工便道恢复现状</p>	<p>12#塔附近牵张场及施工便道恢复现状 （耕地）</p>

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

电 磁 环 境 监 测	<b>监测因子及监测频次</b> 监测因子：工频电场和工频磁场 监测频次：测量 1 次				
	<b>监测方法及监测布点</b> 监测方法：按照《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）HJ 681-2013。监测仪器的探头架设在地面上方 1.5m 高处。 监测布点合理性：①本次验收共布置 6 个电磁环境监测点，包括永兴 110kV 变电站扩建间隔侧厂界处 1 个监测点、架空线路沿线环境保护目标处 5 个监测点，监测点位包含了所有原环评阶段监测点位，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、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（如金钟村民房 2 有 1 户超出调查范围，将 ☆6 位置调整至 5#-6#塔段北侧民房；在新增保护目标西南水泥厂楼房处新增了监测点 ☆5）。②本次验收在线路跨越的电磁环境保护目标处均设置了监测点。③本项目线路全线在旧县街道内并设置了监测点位。④由于线路沿线有起伏，无断面监测条件，因此未进行断面监测。 综上所述，本次验收设置的监测点电磁环境现状可以代表变电站扩建间隔侧及线路沿线环境保护目标处电磁环境现状，符合《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）要求，布点合理。				
	<b>监测单位、监测时间、监测环境条件</b> 监测单位：重庆泓天环境监测有限公司 监测时间：2025 年 3 月 19 日、2025 年 4 月 1 日 监测环境条件：温度 22.1~23.5℃，湿度 58.5%~60.1%，监测时风速小于 5m/s，非雨天，监测时变电站主变正常运行（2025 年 3 月 19 日）；温度 14.2℃，湿度 63.1%，监测时风速小于 5m/s，非雨天，监测时变电站主变正常运行（2025 年 4 月 1 日）。				
电 磁 环 境	<b>监测仪器及工况</b> 监测仪器：				
	仪器名称及型号	仪器编号	计量校准/检定证书编号	有效期至	校准



表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

监测									因子
	场强仪 NBM-550/EHP50 F		H-0183/100WY7025 0		1GA240823126385-000 1		2025.8.2 5		电场强度： 1.03 磁感应强度： 1.01
监测工况：									
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。									
重庆铜梁永兴~西南水泥 110 千伏线路工程运行负荷表 (2025 年 3 月 19 日，13 时 20 分~2025 年 3 月 20 日，02 时 20 分)									
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)
线路	110kV 永泥线	0.29	2.85	0.32	2.62	111.88	113.33	1.71	2.01
	110kV 德永南线	2.09	7.03	0	2.33	111.92	113.12	14.12	33.74
	110kV 德永北线	1.86	6.90	0.09	2.43	112.18	113.20	15.64	37.03
永兴 110kV 变电站	1 号主变	6.98	10.74	0.15	3.63	112.18	113.20	39.07	54.29
	2 号主变	1.73	2.73	-1.08	0.89	111.92	113.12	3.52	18.58

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

重庆铜梁永兴~西南水泥 110 千伏线路工程运行负荷表 (2025 年 4 月 1 日, 17 时 30 分~2025 年 4 月 1 日, 22 时 30 分)									
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)
线路	110kV 永泥线	0.42	1.64	-0.39	0.78	111.0	112.7	2.14	5.25
<b>监测结果分析</b> 根据项目验收监测报告（渝泓环（监）[2025]320 号），工频电场强度、磁感应强度监测结果见下表 7-1。									
<b>表 7-1 本项目电磁环境验收监测结果一览表</b>									
点位编号	监测时间	点 位 描 述					工频电场强度 V/m	磁感应强度 $\mu\text{T}$	
☆1	2025 年 3 月 19 日	电场强度、磁感应强度监测点位于重庆市铜梁区旧县街道永兴村国网 110kV 永兴变电站北侧，110kV 永泥线线下，与近地导线高差约 17.4m，距 110kV 德永北线边导线水平约 8.2m，与近地导线高差约 17.2m，距变电站外墙 5.0m。					189.1	0.1604	
☆2	2025 年 3 月 19 日	电场强度、磁感应强度监测点位于重庆市铜梁区旧县街道永兴村重庆三枝节能科技有限公司厂房旁，距 110kV 永泥线边导线水平约 3.2m，与近地导线高差约 24.7m，距厂房外墙约 2.8m。					36.70	0.2077	
☆3	2025 年 3 月 19 日	电场强度、磁感应强度监测点位于重庆市铜梁区旧县街道双兴村 4 组 62 号民房旁，距 110kV 永泥线边导线水平约 15.5m，与近地导线高差约 50.7m，距民房外墙约 2.5m。					6.401	0.0077	
☆4	2025 年 3 月 19 日	电场强度、磁感应强度监测点位于重庆市铜梁区旧县街道中锋村 9 组杨家柴房旁，距 110kV 永泥线边导线水平约 11.5m，与近地导线高差约 20.7m，距柴房外墙约 4.3m。					87.22	0.0258	

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

声 环 境 监 测	☆5	2025 年 3 月 19 日	电场强度、磁感应强度监测点位于重庆市铜梁区旧县街道冀东水泥厂楼房旁，110kV 永泥线线下，与近地导线高差约 25.5m，距楼房外墙约 3.6m。	31.31	0.0289
	☆6	2025 年 4 月 1 日	电场强度、磁感应强度监测点位于重庆市铜梁区旧县街道金钟村 6 组申某家旁，距 110kV 永泥线边导线水平约 25.8m，与近地导线高差约 20.6m，距民房外墙约 3.9m。	25.66	0.0396
	<p>根据监测结果，变电站扩建间隔侧厂界监测点处（☆1 监测点）工频电场强度监测值为：189.1V/m，磁感应强度监测值为：0.1604μT；架空线路沿线环境保护目标监测点处工频电场强度监测值为 6.401~87.22V/m，磁感应强度监测值为 0.0077~0.2077μT，均控制在标准限值要求的范围内。</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，110kV 永泥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。因输变电项目运行负荷取决于输出端用电情况，建设项目运行负荷无法一直达到设计负荷，当达到额定负载时，电压变化不大，电流将有所增大。根据运行负荷表，监测时段线路最大电流为 2.01A，线路额定电流为 525A，线路磁感应强度最大监测值为 0.2077μT，远小于 100μT 的标准要求，磁感应强度与电流呈正相关，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控制在国家相关标准限值要求的范围内。</p>				
声 环 境 监 测	<p><b>监测因子和监测频次</b></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><b>监测方法及监测布点</b></p> <p>监测方法：按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）的监测方法。</p> <p>监测布点：本次验收共设置 7 个验收监测点位：永兴 110kV 变电站设置 1 个厂界噪声监测点，永兴 110kV 变电站声敏感目标设置 1 个声环境质量监测点位，110kV 永泥线设置 5 个监测点位。厂界噪声监测点位于永兴 110kV</p>				

**表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）**

声 环 境 监 测	<p>变电站扩建间隔侧，架空线路沿线声环境监测点位设置原则基本与电磁环境监测点位一致，因项目沿线环境保护目标处均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，因此只在 2 类声环境功能区环境保护目标处均设置代表性的监测点位。</p> <p>本次验收设置的监测点可以代表变电站扩建间隔侧及线路沿线环境保护目标处声环境质量现状，以及变电站扩建间隔侧厂界噪声，布点合理。</p>																							
	<p><b>监测单位、监测时间、监测环境条件</b></p> <p>监测单位：重庆泓天环境监测有限公司</p> <p>监测时间：2025 年 3 月 19 日、2025 年 4 月 1 日</p> <p>监测环境条件：监测时风速小于 5m/s，无雨雪、无雷电，监测时变电站主变正常运行（2025 年 3 月 19 日）；温度 14.2℃，湿度 63.1%，监测时风速小于 5m/s，非雨天，监测时变电站主变正常运行（2025 年 4 月 1 日）。</p>																							
	<p><b>监测仪器及工况</b></p> <p>监测仪器：监测仪器见下表。</p> <table><tr><td>仪器名称及型号</td><td>仪器编号</td><td colspan="2">计量校准证书编号</td><td colspan="2">有效期至</td></tr><tr><td>声级计 AWA6228+</td><td>00316367</td><td colspan="2">2025010901847</td><td colspan="2">2026.1.9</td></tr><tr><td>声校准器 AWA6021A</td><td>1009650</td><td colspan="2">2024120201168</td><td colspan="2">2025.12.1</td></tr></table> <p>监测工况：监测时运行工况同电磁环境运行工况表。</p>						仪器名称及型号	仪器编号	计量校准证书编号		有效期至		声级计 AWA6228+	00316367	2025010901847		2026.1.9		声校准器 AWA6021A	1009650	2024120201168		2025.12.1	
	仪器名称及型号	仪器编号	计量校准证书编号		有效期至																			
	声级计 AWA6228+	00316367	2025010901847		2026.1.9																			
声校准器 AWA6021A	1009650	2024120201168		2025.12.1																				
<p><b>监测结果分析</b></p> <p>根据项目验收监测报告（渝泓环（监）[2025]320 号），厂界噪声监测结果见表 7-2，环境噪声监测结果见表 7-3。</p> <p><b>表 7-2 厂界噪声监测结果一览表</b></p> <table><tr><th rowspan="2">点位编号</th><th rowspan="2">点位描述</th><th colspan="2">监测结果 dB(A)</th><th colspan="2">标准值 dB(A)</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>▲1</td><td>厂界环境噪声监测点位于 110kV 永兴变电站北侧厂界外 1.0m，高于围墙 0.5m。</td><td>55</td><td>48</td><td>65</td><td>55</td></tr></table> <p>本工程调试期间，变电站扩建间隔侧厂界噪声监测结果为：昼间 55dB(A)，夜间 48dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。</p> <p><b>表 7-3 环境噪声监测结果一览表</b></p>						点位编号	点位描述	监测结果 dB(A)		标准值 dB(A)		昼间	夜间	昼间	夜间	▲1	厂界环境噪声监测点位于 110kV 永兴变电站北侧厂界外 1.0m，高于围墙 0.5m。	55	48	65	55			
点位编号	点位描述	监测结果 dB(A)		标准值 dB(A)																				
		昼间	夜间	昼间	夜间																			
▲1	厂界环境噪声监测点位于 110kV 永兴变电站北侧厂界外 1.0m，高于围墙 0.5m。	55	48	65	55																			

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

点位 编号	监测时间	点位描述	监测结果 dB(A)		标准值 dB(A)	
			昼 间	夜 间	昼 间	夜 间
△1	2025 年 3 月 19 日	环境噪声监测点位于重庆市铜梁区旧县街道永兴村 14 组黄某家旁，距 110kV 德永南线边导线水平约 7.3m，与近地导线高差约 21.7m，距变电站外墙约 160m，距民房外墙 1.0m。	46	40	60	50
△2	2025 年 3 月 19 日	环境噪声监测点位于重庆市铜梁区旧县街道永兴村 8 组陈某家旁，距 110kV 永泥线边导线水平约 20.3m，与近地导线高差约 19.7m，距民房外墙 1.0m。	51	40	60	50
△3	2025 年 3 月 19 日	环境噪声监测点位于重庆市铜梁区旧县街道双兴村 4 组 62 号民房旁，距 110kV 永泥线边导线水平约 15.8m，与近地导线高差约 50.7m，距民房外墙 1.0m。	43	38	60	50
△4	2025 年 3 月 19 日	环境噪声监测点位于重庆市铜梁区旧县街道中锋村 9 组杨某家柴房旁，距 110kV 永泥线边导线水平约 10.3m，与近地导线高差约 20.7m，距柴房外墙 1.0m。	43	38	60	50
△5	2025 年 3 月 19 日	环境噪声监测点位于重庆市铜梁区旧县街道冀东水泥厂楼房旁，110kV 永泥线线下，与近地导线高差约 26.2m，距楼房外墙 1.0m。	50	44	60	50
△6	2025 年 4 月 1 日	环境噪声监测点位于重庆市铜梁区旧县街道金钟村 6 组申某家旁，距 110kV 永泥线边导线水平约 27.5m，与近地导线高差约 20.6m，距民房外墙 1.0m。	42	38	60	50
<p>本工程调试期间，变电站扩建间隔侧围墙外及线路沿线 2 类声功能区声环境保护目标监测点位处噪声监测结果为：昼间 42dB(A)~51dB(A)，夜间 38dB(A)~44dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。</p>						

表 8 环境影响调查

<p><b>施工期</b></p>
<p><b>生态影响</b></p> <p>施工期通过设置围挡严格控制了施工范围，塔基施工主要采用了人工挖孔桩基础，根据地形情况采用了高低腿，避免了大开挖，塔基开挖时做了表层土剥离、收集工作，用于后期土地复垦。优先利用了现有道路并优化了施工便道，施工便道未建设路基、硬化。架线采用了无人机放线，减少了对林木的砍伐。对临时堆土、长时间裸露的地表进行了遮盖。工程不可避免穿越生态保护红线，在开工前已按主管部门要求编制了不可避让生态保护红线论证报告，取得了专家意见，符合生态保护红线相关政策要求。按照环评报告表要求，线路施工期生态保护红线区域内未设置牵张场、施工营地、取弃土场，生态保护红线内占地仅为塔基处和塔基周围施工临时占地，未随意扩大施工范围，施工结束后及时对全线包括生态保护红线内塔基及周围临时占地进行了植被恢复或复耕。</p> <p>项目线路 13#~18#塔段穿越生态保护红线，生态保护红线范围内立塔 4 基（14#~17#塔）。生态保护红线区域内未设置牵张场、施工营地、取弃土场等，施工期对生态保护红线的影响主要为塔基占地及临时占地导致的占地影响，以及植被清理过程导致区域生物量减少、动物惊扰等方面的影响。由于生态保护红线范围内占地面积相对较小，且区域内植物以当地常见物种为主，未见受保护的珍稀野生动植物；施工结束后生态红线内临时占地等进行清理并已恢复，项目的建设对生态保护红线的影响较小。</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>
<p><b>污染影响</b></p> <p>施工人员生活污水依托线路沿线已有民房原有设施收集处理。项目 2#~3#塔段一档跨越小安溪，塔基及土石方临时堆放已尽量远离河岸。施工废水、弃土弃渣等未倾倒入河。施工单位采用了低噪声机械设备，同时加强了机械设备的管理和维护。合理安排了施工时间，临近居民区域施工时，高噪声作业时间已避开居民午休时段，夜间未施工。施工时合理布置了施工场地，控制了高噪声设备运行时间，并将高噪声设备布置在远离居民的一侧。施工人员生活垃圾经收集后利用</p>

**表 8 环境影响调查**

<p>附近已有公共环卫设施处理。开挖的土石方在塔基施工结束后就地找平、压实，无弃土产生。施工过程中，对易起尘的物料进行了苫盖，并对其和干燥的作业面进行了洒水降尘。对施工车辆和设备及时进行了维护，减少燃油废气产生。</p> <p>根据调查，施工期未发生随意倾倒废水、固体废物的情况，未发生噪声污染扰民、大气污染等环境问题，无遗留环境问题。施工期造成的影响随着施工的开始已逐渐消除。</p>
<p><b>环境保护设施调试期</b></p>
<p><b>生态影响</b></p> <p>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，生态环境恢复良好。</p>
<p><b>污染影响</b></p> <p>(1) 电磁环境调查</p> <p>根据监测结果，变电站扩建间隔侧厂界监测点处工频电场强度监测值为：189.1V/m，磁感应强度监测值为：0.1604<math>\mu</math>T；架空线路沿线环境保护目标监测点处工频电场强度监测值为 6.309~87.22V/m，磁感应强度监测值为 0.0077~0.2077<math>\mu</math>T，均控制在《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中所规定的相应限值要求范围内。</p> <p>(2) 声环境影响调查</p> <p>验收监测结果表明，变电站扩建间隔侧围墙外及线路沿线声环境保护目标监测点位处噪声监测结果为：昼间 42dB(A)~51dB(A)，夜间 38dB(A)~44dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求；变电站扩建间隔侧厂界噪声监测结果为：昼间 55dB(A)，夜间 48dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。</p> <p>本工程仅对永兴 110kV 变电站 110kV 出线间隔进行扩建，不会导致变电站新增生活污水和固体废物，也未改变变电站现有主体工程及环保设施，变电站已按照环保要求办理了环评手续，其现有工程内容及环保设施均已通过了竣工环境保护验收。</p>

表 8 环境影响调查



表 9 环境管理及监测计划

**环境管理机构设置（分施工期 and 环境保护设施调试期）**

（1）施工期环境管理工作主要由指挥部工程处负责。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及运行期环境管理工作由建设单位负责。

**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：调试期对重庆铜梁永兴~西南水泥 110 千伏线路工程变电站扩建间隔侧、输电线路沿线代表性点位进行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。

落实情况：调试期根据环评要求，由重庆泓天环境监测有限公司对变电站扩建间隔侧厂界及变电站扩建间隔侧、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。

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）环境管理制度完善。
- （3）环保工作管理规范。

项目通过竣工环境保护验收后由国网重庆市电力公司铜梁供电分公司负责管理，目前国网重庆市电力公司铜梁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 竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

通过对重庆铜梁永兴~西南水泥 110 千伏线路工程竣工环境保护验收调查，得出以下主要结论：

(1) 本工程内容及规模

新建铜梁永兴 110kV 变电站至西南水泥厂 110kV 专用变电站的 110kV 永泥线，输电线路全长 6.972km，采用单回路单分裂架空架设，导线采用 JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线，地线采用 2 根 OPGW-13-90-1 型 24 芯复合光缆。新建杆塔 25 基。扩建永兴 110kV 变电站 110kV 出线间隔 1 个（已预留间隔，安装设备后出线，不涉及出线间隔的土建工程）。

(2) 重庆铜梁永兴~西南水泥 110 千伏线路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基本齐全。

(3) 重庆铜梁永兴~西南水泥 110 千伏线路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、废水防治设施和固体废物、生态保护、水土保持措施基本按照环境影响报告表和环评批复中的要求予以落实。

(4) 生态调查结果表明，重庆铜梁永兴~西南水泥 110 千伏线路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，变电站扩建间隔侧厂界处环境保护目标及线路沿途环境保护目标处工频电场强度和工频磁感应强度均控制在《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中所规定的相应限值要求范围内。

(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 3 类标准要求。变电站扩建间隔侧及输电线路沿线环境保护目标处声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

根据本次对项目竣工环境保护验收调查结果，重庆铜梁永兴~西南水泥 110 千伏线路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环评批复意见所提出的环保措施，环保设施符合施工设计要求，建议通过竣工环境保护验收。

建议

**表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议**

进一步加强工程运行期巡查、环境管理。
--------------------