

# 重庆南川南平光伏电站 110 千伏送出工程建设项目

## 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南川供电公司

调查单位：招商局生态环保科技有限公司



编制日期： 2025 年 12 月

建设单位法人代表(授权代表): 邓芳 (签名)

调查单位法人代表: 张福东 (签名)

报告编写负责人: 薛华清 (签名)

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
薛华清	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	薛华清

建设单位: 国网重庆市电力公司南川供电公司 (盖章)	调查单位: 招商局生态环保科技有限公司 (盖章)
电话: 13594548138	电话: 023-62653335
传真: /	传真: 023-62653335
邮编: 404100	邮编: 400000
地址: 重庆市南川区东城街道办事处河滨北路16号	地址: 重庆市南岸区学府大道33号
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 .....	6
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点 .....	8
表 3	验收执行标准 .....	14
表 4	建设项目概况 .....	16
表 5	环境影响评价回顾 .....	27
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片） .....	24
表 8	环境影响调查 .....	42
表 9	环境管理及监测计划 .....	45
表 10	竣工环境验收调查结论与建议 .....	47

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	重庆南川南平光伏电站 110 千伏送出工程				
建设单位	国网重庆市电力公司南川供电分公司				
法人代表	刘兵	联系人	邓芳		
通讯地址	重庆市南川区东城街道办事处河滨北路 16 号				
联系电话	13594548138	传真	/	邮政编码	/
建设地点	重庆市南川区南平镇、南城街道				
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	重庆南川南平光伏电站 110 千伏送出工程				
环境影响评价单位	招商局生态环保科技有限公司				
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	重庆市南川区生态环境局	文号	渝（南川）环准〔2024〕47 号	时间	2024 年 11 月 15 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〔2024〕959 号	时间	2024 年 8 月 16 日
初步设计审批部门	国网重庆市电力公司南川供电分公司	文号	渝电南川发展〔2024〕30 号	时间	2024 年 10 月 16 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	重庆市恒光电力有限责任公司				
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）	1283.7	环境保护投资（万元）	43	环境保护投资占总投资比例	3.35%
实际总投资（万元）	1282	环境保护投资（万元）	46	环境保护投资占总投资比例	3.59%
环评阶段项目建设内容	扩建陈家场 110kV 变电站 110kV 户外 AIS 出线间隔 1 个。新建南平光伏升压站至陈家场变电站单回 110kV 架空线路路径长度约 7.3km，新建杆塔 25 基，导线采用单导线 JL3/G1A-185/30 钢芯铝绞线。			项目开工日期	2025 年 3 月 15 日



项目实际建设内容	<p>扩建陈家场 110kV 变电站 110kV 户外 AIS 出线间隔 1 个。新建 110kV 南平光伏升压站（调度命名为：110kV 天马光伏电站）至陈家场变电站单回 110kV 架空线路（调度命名：110kV 天陈线）路径长度约 6.8km，新建杆塔 25 基，导线采用单导线 JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线。</p>	环境保护设施投入调试日期	2025 年 9 月 25 日
项目建设过程简述	<p>一、项目建设过程简述</p> <p>（1）2024 年 5 月取得国网重庆市电力公司南川供电分公司核发的可行性研究报告批复（渝电南川发展〔2024〕9 号）</p> <p>（2）2024 年 6 月取得重庆市南川区规划和自然资源局核发的建设项目用地预审与选址意见书（用字第市政 500119202400030 号）</p> <p>（3）2024 年 8 月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〕959 号）</p> <p>（4）2024 年 10 月取得国网重庆市电力公司南川供电分公司核发的工程初步设计批复（渝电南川发展〔2024〕30 号）</p> <p>（5）2024 年 11 月取得重庆市南川区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（南川）环准〔2024〕47 号）</p> <p>（6）2025 年 1 月取得重庆市南川区规划和自然资源局核发的建设工程规划许可证（建字第市政 500119202500002 号）</p> <p>（7）2025 年 11 月，重庆泓天环境监测有限公司对项目进行了验收监测（渝泓环（监）[2025]1427 号）。</p> <p>工程 2025 年 3 月 15 日开工建设，2025 年 9 月 25 日建成投入试运行。</p> <p>二、本工程相关工程原有环评手续执行情况</p> <p>本工程扩建间隔的陈家场 110kV 变电站属于南川 110kV 陈家场输变电工程建设内容，2023 年，陈家场 110kV 变电站开展了重庆南川陈家场 110kV 变电站 3 号主变扩建工程，该工程于 2023 年 12 月 29 日取得重庆市南川区生态环境局环评批复（渝（南川）环准〔2023〕57 号），于 2024 年 8 月完成自主验收。经咨询建设单位，陈家场 110kV 变电站自建成以来，未发生过环境污染事件，无环保相关投诉，无历史遗留环保相关问题。</p>		

### 1.本项目调度命名情况

根据《国网重庆市电力公司南川供电分公司关于下达 110 千伏陈家场站 110 千伏天陈 162 开关回路调度命名及编号的通知》（渝电南川调〔2025〕26 号），详见附件 10。本工程输电线路环评名称及运行名称如下表 1-1。

**表 1-1 本项目环评阶段名称与运行名称对比一览表**

序号	工程名称	环评阶段名称	调试阶段运行名称
1	重庆南川南平光伏电站 110 千伏送出工程	110kV 南平光伏升压站	110kV 天马光伏电站
2		南平光伏电站—陈家场 110kV 变电站线路	110kV 天陈线

**备注：**本调查表中以运行名称进行叙述。

**表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点**

<p><b>调查范围</b></p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）及《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次验收调查范围与环评阶段调查范围一致。本次验收阶段调查范围如下：</p> <p>1、电磁环境（工频电场、工频磁场）</p> <p>输电线路：110kV 架空线路边导线外 30m 范围；</p> <p>陈家场 110kV 变电站 110kV 间隔扩建：间隔扩建侧围墙外 30m 范围。</p> <p>2、声环境</p> <p>架空线路：110kV 架空线路边导线外 30m 范围；</p> <p>陈家场 110kV 变电站 110kV 间隔扩建：间隔扩建侧围墙外 200m 范围。</p> <p>3、生态环境</p> <p>架空线路：边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域范围；</p> <p>陈家场 110kV 变电站 110kV 间隔扩建：变电站间隔扩建侧外 500m 的范围。</p>
<p><b>环境监测因子</b></p> <p>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：</p> <p>1、电磁环境：工频电场强度，V/m；工频磁感应强度，<math>\mu\text{T}</math>。</p> <p>2、声环境：昼间、夜间等效连续 A 声级，dB(A)。</p>
<p><b>环境敏感目标</b></p> <p><b>一、电磁环境、声环境敏感目标</b></p> <p>环评阶段：本工程新建输电线路沿线分布有 6 处电磁及声环境保护目标，110kV 陈家场变电站间隔扩建侧分布有 2 处电磁及声环境保护目标（其中 1 处同时也是线路沿线环境保护目标）。</p> <p>验收阶段：本项目输电线路沿线分布有 6 处电磁及声环境保护目标，110kV 陈家场变电站间隔扩建侧分布有 2 处电磁及声环境保护目标（其中 1 处同时也是线路沿线环境保护目标），与环评阶段一致。</p> <p>验收阶段本项目电磁及声环境敏感目标调查情况详见表 2-1、表 2-2 和附图 3 所示。</p>

表 2-1 本工程输电线路沿线调查范围内电磁、声环境敏感目标一览表

环评阶段								验收阶段									是否包夹	变化情况	环境影响因素
序号	环境敏感目标		位置关系		敏感目标规模	声环境标准	环评监测点位	序号	环境敏感目标名称		位置关系			敏感目标规模	声环境标准	验收监测点位			
	行政区划	名称	线路段/导线对地最低线高	与线路中心线投影水平位置最近距离					行政区划	名称	线路段/导线对地最低线高	与线路中心线投影水平位置最近距离	与线路边导线投影水平位置最近距离						
1#	南川区南平镇	天马村 2 组（瓦房沟）	N2~N3 /35m	北侧约 10m	1-2F 民房约 3 户，1F 平顶，2F 坡顶，高约 4~7m。	2 类	☆1 △1	1 #	南川区南平镇	天马村 2 组（瓦房沟）	N2~N3 /35m	北侧约 10	北侧约 6m	1-2F 民房约 3 栋，1F 平顶，2F 坡顶，高约 4~7m。	2 类	/	否	无变化	EBN
2#	南川区南平镇	石庆村 1 组（寨子坡）	N5~N7 /22m	北侧约 5m	2F 民房约 4 户，坡顶，高约 7m。	2 类	/	2 #	南川区南平镇	石庆村 1 组（寨子坡）	N5~N7 /29m	北侧约 6m	北侧约 3m	1~2F 民房约 4 栋，坡顶，高约 3~7m。	2 类	☆1 △1	否	环评阶段距离测量误差	EBN
3#	南川区南平镇	石庆村 6 组（从儿湾）	N8~N10 /19m	西侧约 15m；南侧约 28m；	1-3F 民房约 5 户，1F 平顶，2~3F 坡顶，高约 4~10m。	2 类	☆2 △2	3 #	南川区南平镇	石庆村 6 组（从儿湾）	N8~N13 /30m	西侧约 15m；南侧约 28m；	西侧约 11m；南侧约 24m；	1-3F 民房约 8 栋，1F 平顶，2~3F 坡顶，高约 4~10m。	2 类	/	否	环评批复后新建部分民房，导致民房数量增加	EBN
4#	南川区南城街道	万隆村 10 组（严家院子）	N14~N15 /28m	跨越 1 户	1-2F 民房约 1 户，房屋全部为坡顶，高约 4~7m。	2 类	☆3 △3	4 #	南川区南城街道	万隆村 10 组（严家院子）	N14~N15 /30m	跨越 1 户	/	1-2F 民房约 2 栋，房屋全部为坡顶，高约 4~7m。	2 类	☆2 △2	否	无变化	EBN

			N14~N15 /28m	北侧约28m；南侧约24m	1-2F民房约2户，房屋全部为坡顶，高约4~7m。	2类	/				N14~N15 /30m	北侧约22m；南侧约24m	北侧约17m；南侧约19m	1-2F民房约3栋，房屋全部为坡顶，高约4~7m。	2类	/	否	环评阶段距离测量误差	EBN
5#	南川区南城街道	万隆村8组（油壶沟）	N15~N16 /26m	西侧约8m；东侧约17m	2F民房约3户，坡顶，高约7m。	4a类（S104）	△4	5#	南川区南城街道	万隆村8组（油壶沟）	N15~N16 /39m	西侧约8m；东侧约15m	西侧约4m；东侧约11m	2F民房约3栋，坡顶，高约7m。	4a类（S104）	△3	否	无变化	EBN
6#	南川区南平镇	兴湖村5组养殖场	N25~陈家场变电站间隔/11m	南侧约33m	1栋砖混建筑；1F坡顶，高约4m。	/	☆5	6#	南川区南平镇	兴湖村5组养殖场	N25~陈家场变电站间隔/12m	南侧约33m	南侧约28m	1栋砖混建筑；1F坡顶，高约4m。	/	☆3	是（与陈家场变电站包夹）	无变化	EB

备注：①E—工频电场，B—工频磁场，N—噪声；②☆—电磁环境监测点；△—环境噪声监测点；

表 2-2 本项目陈家场变电站间隔扩建侧电磁环境、声环境保护目标一览表

环评阶段							验收阶段							变化情况	环境影响因素	声环境质量标准
序号	环境敏感目标		位置关系		环境特征	环评监测点位	序号	环境敏感目标名称		位置关系		敏感目标规模	验收监测点位			
	行政区划	名称	方位	距变电站厂界围墙最近水平距离/m 及高差/m				行政区划	名称	方位	距变电站厂界围墙最近水平距离/m 及高差/m					
6#	南川区南平镇	兴湖村5组养殖场	变电站东南侧	水平距离约18m；高差0m	1F坡顶，高约4m	☆5	6#	南川区南平镇	兴湖村5组养殖场	变电站东南侧	水平距离约18m；高差0m	1栋建筑；1F坡顶，高约4m；	☆3	无变化	E、B	/
7#	南川区南平镇	兴湖村5组	变电站东北侧	水平距离约78m；高差0m	2F坡，高约7m	△7	7#	南川区南平镇	兴湖村5组	变电站东北侧	水平距离约78m；高差0m	8栋民房；1~2F坡顶，高约4~7m	△4	无变化	N	2类
备注：①E—工频电场，B—工频磁场，N—噪声；②☆—电磁环境监测点；△—环境噪声监测点；																

备注：①E—工频电场，B—工频磁场，N—噪声；②☆—电磁环境监测点；△—环境噪声监测点；



## 二、生态环境敏感目标

环评阶段：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》（HJ 19-2022）中生态敏感区和生态保护目标。

验收阶段与环评阶段一致，生态调查范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中生态敏感区和生态保护目标。

## 三、水环境敏感目标

环评阶段：项目不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中饮用水水源保护区等水环境保护目标。

验收阶段与环评阶段一致，项目也不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中饮用水水源保护区等水环境保护目标。

## 调查重点

本次验收调查的重点为：

- 1、项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容；
- 2、核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
- 3、环境敏感目标基本情况及变更情况；
- 4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- 5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况；
- 6、环境质量和环境监测因子达标情况；
- 7、建设项目环境保护投资落实情况。

表 3 验收执行标准

**电磁环境标准**

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）4.4.1 的要求，“输变电建设项目竣工环境保护验收期间的环境质量评价执行现行有效的环境质量标准”，本次项目环境影响评价阶段执行的电磁环境标准在竣工环境保护验收期间仍现行有效，故本项目电磁环境验收执行标准采用环境影响评价阶段的标准，《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定：工频电场的公众曝露控制限值为  $\leq 4000\text{V/m}$ ，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为  $\leq 100\mu\text{T}$ 。

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  $10\text{kV/m}$ 。

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：根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电》（HJ 705-2020）4.4.1 的要求，“输变电建设项目竣工环境保护验收期间的环境质量评价执行现行有效的环境质量标准”。

原环评报告根据重庆市南川区人民政府关于印发重庆市南川区声环境功能区划分调整方案的通知（南川府发〔2023〕17 号）：110kV 陈家场变电站所在区域及变电站间隔扩建侧外约 60m 范围内划分为 3 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，项目评价范围内其余区域均为南川区声环境功能区外的乡村区域，未划分声环境功能区。输电线路沿线经过村庄有南万高速、省道 S104 等主要交通干线经过。因此，环评阶段输电线路沿线未划分声环境功能区的乡村区域可全部执行 2 类声环境标准，对于交通干线边界线两侧一定范围内（高速公路两侧 40m、国道省道两侧 30m）执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

验收期间，南川区未发布新声功能区划调整方案，因此，本工程验收阶段仍执行环评阶段的《声环境质量标准》GB3096-2008 中的 2 类、3 类和 4a 类标准。

验收阶段执行标准与原环评阶段执行标准一致。



**表 3-1 声环境质量标准（GB3096-2008） 单位：dB（A）**

标准名称	适用类别	标准限值	调查对象
《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	2 类	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	本工程调查范围内未划分声环境功能区的声环境保护目标
	3 类	昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	项目调查范围内划分有 3 类声功能区的区域
	4a 类	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	南万高速、省道 S104 等交通干线边界线两侧一定范围内（高速公路两侧 40m、国道省道两侧 30m）

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。验收阶段与环评保持一致。

根据原环评报告及环评批复，项目运行期，陈家场 110kV 变电站间隔扩建侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。验收阶段与环评保持一致。

具体标准限值如下表。

**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	陈家场变电站间隔扩建侧厂界

#### 其他标准和要求

无

**表 4 建设项目概况**

**项目建设地点（附地理位置示意图）**

本项目位于重庆市南川区南平镇、南城街道。地理位置图详见附图 1。

**主要建设内容及规模**

本次验收的主要内容为：

（1）扩建陈家场 110kV 变电站 110kV 户外 AIS 出线间隔 1 个。

（2）新建 110kV 天马光伏电站至陈家场变电站单回 110kV 架空线路路径长度约 6.8km，新建杆塔 25 基，导线采用单导线 JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线。

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技术经济指标对比一览表**

序号	项目	环评阶段	验收阶段	变化情况
1	起止点	起点：南平光伏 升压站 终点：陈家场 110kV 变电站	起点：南平光伏升 压站变电站 终点：陈家场 110kV 变电站	无变化
2	路径长度	线路路径总长 度约 7.3km	线路路径总长度约 6.8km	由于部分线路发生微调，竣工阶 段线路路径长度减少 0.5km
3	导线型号	单导线 JL3/G1A-185/30 钢芯铝绞线	单导线 JL/G1A-185/30 钢 芯铝绞线	与环评阶段基本一致
4	新建杆塔 数量	25 基	25 基	与环评阶段一致
5	架设方式	单回架设	单回架设	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、输电线路路径示意图）

### （1）本工程输电线路路径

线路从升压站东南侧出线后，向东北走线，经桂花桥、在石磐村处跨越南万高速公路，后继续向北走线，在凉台坡转向西北走线，经窝凼土后接入陈家场 110kV 变电站。

### （2）输电线路路径变化情况

本工程新建线路路径全长 6.8km，较环评阶段减少 0.5km。总体上，本工程验收阶段与环评阶段的线路路径走向基本一致，部分输电线路路径存在少量的微调，详细路径变动情况介绍如下：

①110kV 天陈线原环评阶段 N19 塔位往西偏移约 75m，导致 N20~N18 之间的线路也往西东发生了偏移，偏移路径长度约 0.52km，线路路径最大横向偏移约 75m；

②由于 110kV 升压站的位置发生了变化，导致本工程 110kV 天陈线的起点塔位也发生了变化，较环评阶段往北发生了偏移，偏移路径长度约 0.17km，线路路径最大横向偏移约 150m；

本工程环评阶段与验收阶段线路路径图详见附图 2。

### （3）线路占地情况统计

塔基占地部分：本工程共新建塔基 25 基，塔基长期占地约 0.17hm<sup>2</sup>。

临时占地部分：

1）本项目共新建塔基 25 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 1.12hm<sup>2</sup>。

2）本工程新建塔基 25 基，每基塔开挖土石方约 20~40m<sup>3</sup>，本工程塔基总开挖土石方量约 800m<sup>3</sup>。塔基开挖土石方临时堆放于塔基永久占地范围内，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）本项目输电线路塔基施工中尽量利用地方道路，塔基开挖尽量采用人工开挖，所需材料通过人抬道路到达塔基位置，少数塔基开挖采用机械施工，施工机械无法到达塔基的地方须设置机械施工便道。本工程设置了 3 处机械施工便道约 0.266km，宽约 3.5m~4m，临时占地约 0.1hm<sup>2</sup>。

4）牵张场：作为临时堆放导线、塔材的场地，考虑地形、设备、人员的布置，需占用一定面积的场地，根据建设单位提供的竣工资料，结合施工过程中的卫星影像

图等进行分析，本项目实际设置牵张场 5 处，临时占地共计约 0.07hm<sup>2</sup>。

### 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	施工结束后生态恢复		
				生态恢复措施	恢复土地类型	恢复效果
01#牵张场	25#塔基附近	0.07hm <sup>2</sup>	旱地	复耕	旱地	良好
02#牵张场	17#塔基附近		空闲地	撒播草籽	空闲地	良好
03#牵张场	13#塔基附近		空闲地	撒播草籽+植草	空闲地	良好
04#牵张场	06#塔基附近		旱地	复耕	旱地	良好
05#牵张场	01#塔基附近		空闲地	撒播草籽	空闲地	良好

本工程占地情况统计见表 4-3。

表 4-3 本工程占地情况统计一览表 (hm<sup>2</sup>)

分区		占地面积	占地类型			
			林地	草地	旱地	其他土地 (空闲地等)
长期占地	塔基区	0.17	0.05	0.06	0.04	0.02
临时占地	塔基区	1.12	0.35	0.50	0.15	0.12
	牵张场区	0.07	/	/	0.03	0.04
	施工便道	0.10	0.05	0.02	0.03	/
	小计	1.29	0.40	0.52	0.21	0.16
合计		1.46	0.45	0.58	0.25	0.18

### 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、生活污水治理等方面。环评阶段工程投资总概算为 1283.7 万元，其中环保投资为 43 万元，所占比例为 3.35%。根据工程的初步设计批复文件及施工单位提供的资料，工程实际总投资为 1282 万元，其中环保投资 46 万元，占总投资的 3.59%，新增环保投资为表土保护、植被恢复等费用。

本工程环保投资情况详见下表 4-7。

表 4-7 工程环保投资一览表 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	变化情况
1	生态恢复及水保费用	20	24	+4
2	洒水抑尘	2.0	1.0	-1
3	施工废水处置费	1.0	1.0	/
4	环评及环保验收费用	20	20	/
合计		43	46	+3

### 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表 4-8。

表 4-8 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	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%。	/	/	/	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%。	环评阶段新建输电线路路径总长度约 7.3km	验收阶段实际新建输电线路路径总长度约 6.8km	验收阶段输电线路总长度减少 0.5km	否

4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m。	/	/	/	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%。	/	验收阶段线路路径最大横向偏移约 150m。	无横向位移超出 500m 的线路。	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	环评阶段不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	验收阶段也不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	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 7 处环境敏感目标	验收阶段共调查到 7 处环境敏感目标。	无变化	否
8	变电站由户内布置变为户外布置。	/	/	/	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%。	单回架设	单回架设	无变化	否

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

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废物等）

一、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。

二、运营期

输电线路在运行期不产生废气、废水、固废。运行期对环境产生的主要影响是电磁环境和可听噪声。

（一）电磁环境

1、变电站间隔扩建工程

陈家场 110kV 变电站本期仅在原有规模基础上扩建 1 回 110kV 出线间隔，不新增电磁环境影响设备。变电站扩建完成后除本期间隔侧围墙外输电线路评价范围内由于受到线路本身的影响而导致电磁环境发生一定变化外，变电站站界外其他评价范围内电磁环境基本上不会发生变化。

结合现状监测结果，陈家场 110kV 变电站间隔扩建侧的工频电场强度监测值为 12.47 V/m、工频磁感应强度监测值为 0.1995  $\mu$  T，监测值均远远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求，表明陈家场 110kV 变电站间隔扩建侧厂界外电磁环境容量较大。根据后文陈家场变间隔扩建后架空出线的电磁环境预测结果，距地面 1.5m 处的工频电场强度最大值为 0.87kV/m，工频磁感应强度最大值为 4.07  $\mu$  T。叠加间隔扩建前的现状监测值，陈家场变电站间隔扩建后扩建侧的工频电场强度预测值最大值约 883V/m、工频磁感应强度预测值最大值约 4.27  $\mu$  T。因此，本工程陈家场 110kV 变电站间隔扩建后，间隔扩建侧厂界外电磁环境也能控制在《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）内。

陈家场 110kV 变电站间隔扩建侧的电磁环境保护目标（兴湖村 5 组养殖场）也是线路沿线的电磁环境保护目标，根据前文预测，该保护目标的工频电场强度预测值为 0.0771kV/m，工频磁感应强度预测值为 1.0586  $\mu$  T，电磁环境也能控制在《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）内。

## 2、输电线路工程

### 1) 距离地面 1.5m 处电磁环境影响

根据预测结果，本工程 110kV 线路架空线路采用 110-DB21S-Z3 预测塔型，近地导线对地最低距离为 11m，距地面 1.5m 处的工频电场强度最大值为 0.87kV/m，最大值出现在线路边导线下方；工频磁感应强度最大值为 4.07 $\mu$ T，最大值出现在线路边导线下方，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 $\mu$ T 的公众曝露控制限值内，同时也能控制在《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度控制限值为 10kV/m 的限值内。

### 2) 电磁环境空间分布

本工程 110kV 线路在不考虑风偏的情况下，为确保线路沿线电磁环境保护目标的电磁环境达标，线路需与沿线环境保护目标建筑保持以下距离：与边导线的水平距离至少为 4m，或与近地导线垂直距离至少为 3m（满足二者条件之一即可）。

### 3) 电磁环境保护目标

根据预测，本工程输电线路沿线电磁环境保护目标的工频电场、工频磁场强度预测值均能控制在《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值内。

## （二）声环境

陈家场 110kV 变电站本期间隔扩建工程建成投运后，变电站间隔扩建侧厂界噪声仍可保证达标排放，间隔扩建侧声环境保护目标处的声环境质量仍能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

根据类比既有输电线路营运期声环境监测数据可知，本工程输电线路运行后，输电线路及沿线敏感点均可满足声环境质量标准相应标准要求。

## 三、综合结论

重庆南川南平光伏电站 110 千伏送出工程符合国家产业政策和重庆市“十四五”电力发展规划，符合“三线一单”管控要求。在严格落实评价提出的各项污染防治措施和生态保护措施的前提下，本项目施工期的环境影响范围和时段较为有限，可为环境所接受；工程运营期产生的工频电磁场和噪声等主要环境影响，经预测与评价均满足国家相关评价标准要求，通过认真落实本评价和工程设计中提出的各项环保措施要求，



可缓解或消除工程建设可能产生的不利环境影响。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

#### **环境影响评价文件批复意见**

《重庆南川南平光伏电站 110 千伏送出工程环境影响报告表》已于 2024 年 11 月 15 日通过了重庆市南川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（南川）环准（2024）47 号。审批意见见本项目支撑性文件。

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	选择合理的路径方案，线路经过的地区，地质、地貌方面应是安全可靠、经济合理，选择的路径应对环境影响最小。	项目在初设阶段对可研阶段的路径方案进行了局部微调，最终的路径方案经过的地区，地质、地貌方面均安全可靠、经济合理，且对周边环境影响较小。
	污染影响	/	/
施工期	生态影响	<p><b>环评报告要求：</b></p> <p>（1）严格控制施工占地，合理安排施工工序和施工场地，项目临时占地优先利用荒地、劣地，减少植被破坏。</p> <p>（2）线路杆塔根据地形条件采用全方位高低腿铁塔，基础开挖时尽量选用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。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>（3）塔基施工占用林地时，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，施工结束后用于塔基区临时占地植被恢复表层覆土。</p> <p>（4）严格控制塔基周围的材料堆场范围，尽量在塔基占地范围内进行施工活动。施工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）牵张场选址应尽量避让植被密集区，尽量选择在线路周边现有道路附近的地形较平坦的空地，减少植被破坏，可采用钢板铺垫，减少倾轧。</p>	<p><b>环评报告环保措施要求已落实。</b></p> <p>（1）据调查，施工单位严格按照划定的施工范围开展施工（详见图 6-1-1），线路经过林区采用高跨，未造成施工范围外的林木砍伐（详见图 6-1-11~12）。</p> <p>（2）本工程杆塔塔基根据地形条件尽量选用高低腿铁塔、紧凑型塔型（详见图 6-1-10），基础开挖采用人工挖孔桩基础，减少占地。基础开挖临时堆土采用临时拦挡措施，用苫布覆盖，施工结束后及时清理施工场地和生态恢复。对可能出现较大汇水面且土层较厚的塔位开挖了排水沟，并顺接入原地形自然排水系统（详见图 6-1-8~9）。</p> <p>（3）据调查，本工程塔基开挖的表土进行了剥离临时堆存，采用临时拦挡措施，用苫布覆盖，施工结束后用于塔基区临时占地植被恢复表层覆土。</p> <p>（4）本项目输电线路塔基施工中尽量利用地方道路，塔基开挖尽量采用人工开挖，所需材料通过人抬道路到达塔基位置，少数塔基开挖采用机械施工，施工机械无法到达塔基的地方设置了 3 处机械施工便道（分别位于 N6#塔、N21#塔和 N23#塔附近）约 0.266km。施工结束后除 N6#塔附近的施工便道未恢复原有土地类型，另外 2 处施工便道均通过撒播草籽和植草进行了植被恢复。N6#塔附近的施工便道根据当地村民和村委的要求留作耕作道路的功能保留下来，不予复垦（详见附件 12）。</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>(6) 避开雨季施工，减少雨水对场地开挖面的冲刷造成水土流失。确需在雨天动土时，应采取塑料布或土工布覆盖易受降雨冲刷的裸露地表等临时措施。</p> <p>(7) 生态恢复方案</p> <p>施工结束后，施工单位必须将地表建筑物及硬化地面全部拆除，及时清理残留在原地表上的砂石残余料及混凝土；牵张场等临时占地施工结束后及时清理平整场地，并对场地覆土撒播草籽进行植被绿化，绿化播撒的草籽或恢复的植被需选用乡土种和常见种，禁止引进外来物种。</p>	<p>施工期充分利用塔基周边的空闲地堆放材料，未超出施工场地临时占地范围，临时占地下方铺设了防雨布、垫板减少对植被的踩踏，并对施工材料采取了塑料布或彩条布遮盖措施（详见图 6-1-1-3）。</p> <p>(5) 本工程输电线路设置了 5 处牵张场，尽量设置在平坦、较缓地带或路边空闲地，施工结束后根据占地类型进行复耕或复绿等生态恢复措施，现阶段牵张场临时占地恢复良好（详见图 6-1-4-7）。</p> <p>(6) 据调查，本工程施工开挖避开了暴雨天。</p> <p>(7) 据调查，本工程输电线路施工期租用项目周边闲置民房作为施工营地；本工程结束后，对牵张场等临时占地采用撒播草籽或复耕进行植被恢复，绿化播撒的草籽或恢复的植被需选用乡土种和常见种，未引进外来物种，修复原有土地类型，现阶段临时占地恢复良好（详见图 6-1-4-7）。</p>
	污染影响	<p><b>环评报告要求：</b></p> <p><b>1、施工废水</b></p> <p>(1) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。</p> <p>(2) 施工场地内设置沉淀池用于施工废水的收集处理，沉淀池上方若有含油废水交由有处理资质的单位回收处理，下方沉淀后的清水回用于施工区域洒水抑尘，不外排。</p> <p>(3) 加强对施工现场使用带油的机械器具的检修和维护，采取措施防止跑、冒、滴、漏油；禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。</p> <p>(4) 施工人员就近租用民房，产生的生活污水依托租赁民房内现有设施进行收集处理。</p> <p><b>2、施工噪声</b></p>	<p><b>环评报告环保措施要求已落实：</b></p> <p><b>1 施工废水</b></p> <p>(1) 据调查，施工场地周围设置了拦挡措施（详见图 6-1-1），施工期避开暴雨季节。</p> <p>(2) 据调查，本工程塔基开挖基本无钻浆废水产生，因此未设置沉淀池。</p> <p>(3) 据调查，施工单位加强对施工机械的保养，施工现场未出现跑、冒、滴、漏油现象，未在河流清洗施工设备；未向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣。</p> <p>(4) 据调查，施工人员租用民房，生活污水利用既有设施处理，未造成环境污染。</p> <p><b>2 施工噪声</b></p> <p>(1) 据调查，施工单位选用了低噪声机械设备。</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>(1) 在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备。</p> <p>(2) 禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业；但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。如因生产工艺上要求或者特殊要求需要夜间施工的，施工单位应提前向当地环境保护部门办理相关手续，并公告附近居民。</p> <p>(3) 加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声。</p> <p>(4) 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。</p> <p>(5) 施工时合理布置施工场地，控制高噪声设备施工时间，将强噪声设备尽量放置在远离居民点一侧。</p> <p>(6) 杆塔基础开挖过程中，尽量采取人工开挖，严禁进行爆破作业。</p> <p><b>3、固体废物</b></p> <p>(1) 施工过程中产生的土石方、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。</p> <p>(2) 加强施工人员的管理，严禁在施工场地随意丢弃垃圾，施工结束后应对施工场地进行清理。</p> <p>(3) 施工人员租赁项目周边民房，施工人员产生的生活垃圾利用租住地收集系统集中收集后定期交由当地环卫部门清运。</p> <p><b>4、施工废气</b></p> <p>(1) 文明施工，加强施工期的环境管理工作，在施工工地设置硬质围挡，加强料堆和渣土堆放管控，定期进行洒水除尘，防止扬尘污染。</p>	<p>(2) 据调查，施工期夜间未施工。</p> <p>(3) 据调查，施工期的施工机械和运输车辆进行了定期保养。</p> <p>(4) 据调查，运输车辆经过项目附近密集居民区时，采取了限速、禁鸣等措施。</p> <p>(5) 据调查，施工期临时施工场地尽量远离了项目周边的密集居民区，控制了高噪声设备施工时间，未在夜间及午休期间施工。</p> <p>(6) 据调查，施工期未进行爆破作业。</p> <p>总体上，施工期未收到施工扰民环保相关投诉。</p> <p><b>3 固体废物</b></p> <p>(1) 据调查，施工期过程中产生的土石方、生活垃圾分类集中收集，生活垃圾集中收集由环卫部门清运；塔基施工临时开挖土石方临时堆砌在塔基周边空地，工程结束后及时进行了回填压实、清理施工场地，施工场地内无不良施工痕迹和固废残留。</p> <p>(2) 据调查，施工单位加强施工人员的管理，未在施工场地随意丢弃垃圾，施工结束后对及时清理施工场地并采取了撒播草籽植被恢复或复耕等生态恢复措施（详见图 6-1-8~10 和 6-1-13~30）。</p> <p>(3) 施工期施工人员租赁周边民房，施工人员产生的生活垃圾集中收集由环卫部门清运。</p> <p>总体上，工程施工期未收到施工固废环保相关投诉。</p> <p><b>4 施工废气</b></p> <p>(1) 据调查，施工单位文明施工，施工工地设置硬质围挡，施工材料堆放尽量堆放在塔基附近空地、裸地，并采用防雨薄膜覆盖。施工时，施工场地干燥作业面进行了适时洒水降尘措施。</p> <p>(2) 据调查，施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程</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) 施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行遮盖。</p> <p>(3) 施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。</p> <p>(4) 加强运输车辆的管理，运输粉质材料需采取遮盖措施。</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。</p>	<p>中的土石方、运输粉质材料等采用密闭式防尘布（网）进行遮盖。</p> <p>(3) 据调查，施工单位施工过程中对裸露地面采取了覆盖措施，工程开工后未空着超过三个月的建设用地。</p> <p>(4) 项目施工过程中加强了运输车辆的管理，运输粉质材料采取了遮盖措施。</p> <p>(5) 据调查，施工现场未将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p> <p>总体上，项目施工期未收到施工扬尘环保相关投诉。</p>
环境保护 设施调试	生态 影响	/	/

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
期	污染影响	<p><b>环评报告要求：</b></p> <p><b>1、电磁环境</b></p> <p>（1）建设单位应加强环境管理，加强巡线，保证线路沿线电磁环境保护目标的工频电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求；</p> <p>（2）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，电场强度大于 4kV、小于 10kV 的应给出警示和防护指示标志。</p> <p><b>2、噪声</b></p> <p>减少导线表面毛刺，加强巡查和检查。</p> <p><b>环评批复要求：</b></p> <p>运行期工频电场、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。</p>	<p>环评报告环保措施要求已落实：</p> <p><b>1、电磁环境：</b></p> <p>（1）根据本项目验收监测结果，110kV 陈家场变电站间隔扩建侧和间隔扩建侧电磁环境保护目标处的工频电场强度验收监测值在（10.04~95.66）V/m 之间、工频磁感应强度验收监测值在（0.1884~0.2570）<math>\mu</math>T 之间；新建 110kV 天陈线沿线典型监测点位工频电场强度验收监测值在（10.04~69.70）V/m 之间，工频磁感应强度验收监测值在（0.1720~0.2149）<math>\mu</math>T 之间，110kV 陈家场变电站间隔扩建侧厂界及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》（GB 8702-2014）内。</p> <p>（2）当沿线区域有电场强度大于 4kV/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><b>2、声环境：</b></p> <p>（1）据调查，本工程输电线路导线表面光滑，建设单位对输电线路定期进行巡查和检查。</p> <p>（2）根据本工程声环境代表性监测点位的监测结果表明：110kV 陈家场变电站间隔扩建侧的厂界噪声昼间监测值为 52dB(A)，夜间监测值为 41dB(A)，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类排放标准要求；间隔扩建侧声环境保护目标的环境噪声昼间监测值为 52dB(A)，夜间监测值为 42dB(A)，环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值要求；新建 110kV 天陈线沿线典型监测点位处噪声昼间监测值在（53~63）dB(A) 之间，夜间监测值在（41~53）dB(A) 之间，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。</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>环评批复环保措施要求已落实。</p> <p>根据本项目验收监测，110kV 陈家场变电站间隔扩建侧和输电线路沿线电磁环境保护目标处的工频电场、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相关限值要求。</p>











图 6-1 本工程环境保护设施、环境保护措施实景照片

	
<p>1、塔基施工区设置围栏划定施工范围、施工场地彩条布覆盖</p>	<p>2、塔基施工临时堆土覆盖防雨布</p>
	
<p>3、牵张场临时占地铺防雨布</p>	<p>4、牵张场植被恢复（复耕）-N25 附近</p>
	
<p>5、牵张场施工结束后恢复施工前空闲地-N17 附近</p>	<p>6、牵张场植被恢复（复耕）-N06 附近</p>
	
<p>7、牵张场植草植被恢复-N13 附近</p>	<p>8、塔基植被恢复+排水沟-N24</p>






	
<p>9、塔基周围撒播草籽植被恢复+排水沟-N01</p>	<p>10、高低腿塔型植被恢复-N03</p>
	
<p>11、采用高跨设计，减少林木砍伐</p>	<p>12、采用高跨设计，减少林木砍伐</p>
	
<p>13、塔基周围植被恢复-N04</p>	<p>14、塔基周围撒播草籽植被恢复-N05</p>
	
<p>15、塔基周围+人抬道路生态恢复-N07</p>	<p>16、塔基周围撒播草籽植被恢复-N09</p>



	
<p>17、塔基周围植被恢复-N10</p>	<p>18、塔基周围撒播草籽+堡坎植被恢复-N12</p>
	
<p>19、塔基周围撒播草籽植被恢复-N13</p>	<p>20、塔基周围植被恢复-N14</p>
	
<p>21、塔基周围植被恢复-N16</p>	<p>22、塔基周围植被恢复-N17</p>
	
<p>23、塔基周围撒播草籽+堡坎植被恢复-N18</p>	<p>24、塔基周围撒播草籽植被恢复-N19</p>



	
<p>25、塔基周围植草植被恢复-N20</p>	<p>26、塔基周围植被恢复-N21</p>
	
<p>27、塔基周围植被恢复-N22</p>	<p>28、塔基周围植被恢复-N23</p>
	
<p>29、塔基周围植被恢复-N24</p>	<p>30、塔基周围复耕-N25</p>
	
<p>31、施工便道植草植被恢复-N21#塔基附近</p>	<p>32、施工便道植草植被恢复-N23#塔基附近</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><b>监测因子及监测频次</b></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><b>监测方法及监测布点</b></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：本工程建设内容包含 110kV 陈家场变电站间隔扩建工程和新建 110kV 输电线路工程。110kV 陈家场变电站间隔扩建侧调查范围内有 1 处电磁环境敏感目标（该保护目标同时也是新建输电线路调查范围内的电磁环境保护目标），新建 110kV 输电线路沿线共有 6 处电磁环境敏感目标（含变电站间隔扩建侧的电磁环境保护目标）。</p> <p>本次验收共设置 4 处电磁环境监测点位。监测点位原则及符合性分析如下：</p> <p><b>（1）110kV 陈家场变电站间隔扩建</b></p> <p>厂界监测：本次验收监测在 110kV 陈家场变电站间隔扩建侧围墙外 5m 处布设了 1 个监测点位（☆4），与环评一致。</p> <p>环境敏感目标监测：根据现场调查，110kV 陈家场变电站间隔扩建侧分布有 1 处电磁环境敏感目标（该保护目标同时也是新建输电线路调查范围内的电磁环境保护目标），本次验收在电磁环境敏感目标面向变电站侧布设了 1 个电磁环境监测点位（☆3），与环评一致。</p> <p><b>（2）新建 110kV 输电线路</b></p> <p>根据现场调查，本工程新建 110kV 单回架空输电线路，沿线调查范围内共有 6 处电磁环境保护目标（其中 1 处保护目标同时也是陈家场变电站间隔扩建调查范围内的电磁环境保护目标），输电线路跨越电磁环境保护目标处 1 处。本次验收选取 3 处电磁环境保护目标布设电磁环境监测点位。</p> <p>1) 输电线路跨越电磁环境保护目标处 1 处，本次验收对线路跨越的该处保护目标通过布设 1 个电磁环境监测点位（☆2），与环评一致；</p>

2) 本工程输电线路与陈家场变电站调查范围内有 1 处包夹电磁环境保护目标, 本次验收对该处包夹保护目标面向变电站侧布设了 1 个电磁环境监测点位 (☆3), 与环评一致;

3) 对于输电线路沿线未跨越也不是包夹电磁环境保护目标, 本次验收通过巡测选取距离输电线路最近的代表性电磁环境保护目标布设了 1 个监测点位 (☆1)。

总体上, 本次验收调查布设的电磁环境监测点位基本上与原环评阶段的电磁环境监测点位基本一致。

本工程新建的 110kV 输电线路沿线因受地形起伏大以及植被遮挡等影响, 不具备水平衰减断面监测条件。

综上, 根据工频电磁场衰减规律可知, 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。具体监测点位描述见表 7-1。监测点位示意图详见附图 3、附件 7。

**表 7-1 本项目电磁环境监测点位一览表**

序号	监测点位名称	监测点位描述	监测布点代表性	与环评监测点位对比
☆1	南川区南平镇石庆村 1 组	110kV 天陈线线下, 与近地导线高差约 27.4m, 距民房外墙约 6.2m。	110kV 天陈线线下及沿线距离线路最近的保护目标	新增
☆2	南川区南城街道万隆村 10 组民房	110kV 天陈线线下, 与近地导线高差约 29.2m, 距民房外墙约 6.4m。	110kV 天陈线线下及线路跨越的保护目标	与环评一致
☆3	南川区南平镇兴湖村 5 组	电场强度、磁感应强度监测点位于重庆市南川区南平镇兴湖村 5 组民房旁, 距民房外墙约 1.0m。	110kV 天陈线沿线距离线路较远的保护目标 (同时也是陈家场变电站间隔扩建侧保护目标, 线路与变电站包夹保护目标)	与环评一致
☆4	110kV 陈家场变电站东侧围墙外 (间隔扩建侧)	距 110kV 天陈线边导线水平约 12.9m, 与近地导线高差约 10.7m, 距变电站围墙约 5.0m。	110kV 陈家场变电站间隔扩建	与环评一致

备注: ①☆为工频电场强度、工频磁感应强度监测点位。

<div>监测单位、监测时间、监测环境条件</div> <div>监测单位：重庆泓天环境监测有限公司</div> <div>监测时间：2025 年 11 月 25 日</div> <div>监测环境条件：温度 15.5~16.4℃，湿度 48.9%~54.3%，风速小于 5.0m/s。</div>																																																																	
<div>监测仪器及工况</div> <div>1、电磁环境监测</div> <div>监测仪器：监测仪器见下表。</div> <div><table><caption>表 7-2 电磁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>有效期至</th><th>校准因子</th></tr><tr><td rowspan="2">场强仪 NBM-550/EHP5 0F</td><td rowspan="2">H-0183/100W Y70250</td><td rowspan="2">1GA250825 26796-0001</td><td rowspan="2">2026.8.26</td><td>电场强度：1.03</td></tr><tr><td>磁感应强度： 1.01</td></tr></table></div>										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/EHP5 0F	H-0183/100W Y70250	1GA250825 26796-0001	2026.8.26	电场强度：1.03	磁感应强度： 1.01																																													
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/EHP5 0F	H-0183/100W Y70250	1GA250825 26796-0001	2026.8.26	电场强度：1.03																																																													
				磁感应强度： 1.01																																																													
<div><table><caption>表 7-3 重庆南川南平光伏电站 110 千伏送出工程试运行工况表 (2025 年 11 月 25 日 13 时 00 分~2025 年 11 月 26 日 01 时 00 分)</caption><tr><th colspan="2" rowspan="2">电压等级与名称</th><th colspan="8">运行工况</th></tr><tr><th>最低有功 (MW)</th><th>最高有功 (MW)</th><th>最低无功 (MVar)</th><th>最高无功 (MVar)</th><th>最低电压 (kV)</th><th>最高电压 (kV)</th><th>最低电流 (A)</th><th>最高电流 (A)</th></tr><tr><td rowspan="3">110kV 陈家场变电站</td><td>1#主变</td><td>0</td><td>12.07</td><td>0.07</td><td>2.35</td><td>113.20</td><td>115.08</td><td>5.42</td><td>61.14</td></tr><tr><td>2#主变</td><td>5.79</td><td>23.58</td><td>0.11</td><td>3.08</td><td>113.20</td><td>115.08</td><td>29.99</td><td>121.17</td></tr><tr><td>3#主变</td><td>0</td><td>7.39</td><td>0.53</td><td>2.17</td><td>114.18</td><td>115.14</td><td>4.93</td><td>38.93</td></tr><tr><td colspan="2">110kV 天陈线(本工程新建线路)</td><td>0</td><td>31.76</td><td>0.48</td><td>18.44</td><td>114.18</td><td>115.14</td><td>30.32</td><td>160.12</td></tr></table></div>										电压等级与名称		运行工况								最低有功 (MW)	最高有功 (MW)	最低无功 (MVar)	最高无功 (MVar)	最低电压 (kV)	最高电压 (kV)	最低电流 (A)	最高电流 (A)	110kV 陈家场变电站	1#主变	0	12.07	0.07	2.35	113.20	115.08	5.42	61.14	2#主变	5.79	23.58	0.11	3.08	113.20	115.08	29.99	121.17	3#主变	0	7.39	0.53	2.17	114.18	115.14	4.93	38.93	110kV 天陈线(本工程新建线路)		0	31.76	0.48	18.44	114.18	115.14	30.32	160.12
电压等级与名称		运行工况																																																															
		最低有功 (MW)	最高有功 (MW)	最低无功 (MVar)	最高无功 (MVar)	最低电压 (kV)	最高电压 (kV)	最低电流 (A)	最高电流 (A)																																																								
110kV 陈家场变电站	1#主变	0	12.07	0.07	2.35	113.20	115.08	5.42	61.14																																																								
	2#主变	5.79	23.58	0.11	3.08	113.20	115.08	29.99	121.17																																																								
	3#主变	0	7.39	0.53	2.17	114.18	115.14	4.93	38.93																																																								
110kV 天陈线(本工程新建线路)		0	31.76	0.48	18.44	114.18	115.14	30.32	160.12																																																								
<div>注：监测时 110kV 陈家场变电站运行正常，变电站风机开启。</div> <div>监测工况：</div> <div>监测时运营工况如下表所示，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，</div>																																																																	

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”。本工程试运行期间线路电压达到设计额定电压等级，满足验收导则要求。

监测结果分析

根据项目验收监测报告（渝泓环（监）[2025]1427 号），监测结果如下表所示：

表 7-4 电磁环境验收监测情况一览表

序号	监测点位名称	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 uT	验收标准	
				工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 uT
☆1	南川区南平镇石庆村 1 组	69.70	0.2149	4000	100
☆2	南川区南城街道万隆村 10 组民房	48.08	0.1720	4000	100
☆3	南川区南平镇兴湖村 5 组	10.04	0.1884	4000	100
☆4	110kV 陈家场变电站东侧围墙外（间隔扩建侧）	95.66	0.2570	4000	100

备注：☆为工频电场强度、工频磁感应强度监测点位。

(1) 变电站

经监测，110kV 陈家场变电站间隔扩建侧和间隔扩建侧电磁环境保护目标处的工频电场强度验收监测值在（10.04~95.66）V/m 之间、工频磁感应强度验收监测值在（0.1884~0.2570）μT 之间，均控制在《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）内。

(2) 输电线路

经监测，新建 110kV 天陈线沿线典型监测点位工频电场强度验收监测值在（10.04~69.70）V/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（0.1720~0.2149）μT 之间，小于工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT，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》（GB 8702-2014）内。



	<p style="text-align: center;"><b>达到额定负载情况时电磁环境影响分析</b></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，唐家湾变电站内的 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测值可以反映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。经监测，在本次验收监测工况条件下，陈家场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 0.2570 <math>\mu</math> T，远小于 100 <math>\mu</math> T 的标准要求。因此，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》（GB 8702-2014）内。</p>
<b>声 环 境 监 测</b>	<p><b>监测因子及监测频次</b></p> <p>监测因子：连续等效 A 声级</p> <p>监测频次：监测 1 天、昼间、夜间各一次，受交通噪声影响情况下监测时间 20 分钟/次，其余为 10 分钟/次</p>
	<p><b>监测方法及监测布点</b></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：本工程建设内容包含 110kV 陈家场变电站间隔扩建工程和新建 110kV 输电线路工程。110kV 陈家场变电站间隔扩建侧调查范围内有 1 处声环境敏感目标，新建 110kV 输电线路沿线共有 5 处声环境敏感目标。</p> <p>本次验收共设置 5 处声环境监测点位。监测点位原则及符合性分析如下：</p> <p style="text-align: center;"><b>（1）110kV 陈家场变电站间隔扩建</b></p> <p>厂界监测：本次验收监测在 110kV 陈家场间隔扩建侧围墙外 1m 处各布设了 1 个厂界噪声监测点位（▲1），与环评一致。</p>



环境敏感目标监测：根据现场调查，110kV 陈家场变电站间隔扩建侧分布有 1 处声环境敏感目标，本次在该敏感目标选取距离变电站最近的建筑物布设了 1 个环境噪声监测点位（△4），与环评一致。

## （2）新建 110kV 输电线路

根据现场调查，本工程新建 110kV 单回架空输电线路，沿线调查范围内共有 5 处声环境保护目标，输电线路跨越声环境保护目标处 1 处。

本次验收对线路跨越的 1 处保护目标布设 1 个环境噪声监测点位（△2），同时，本次调查还选取了距离线路较近的代表性 2 类区声环境保护目标、4a 类区保护目标各布设了 1 个监测点位（△1 和△3）。总体上本工程针对输电线路沿线的保护目标共布设了 3 处环境噪声监测点位。同时，本次验收调查布设的电磁环境监测点位基本上与原环评阶段的电磁环境监测点位基本一致，能够从最不利角度反映沿线声环境的达标情况。

具体监测点位描述见表 7-5 及附图 3、附件 7。

表 7-5 本项目噪声监测点位一览表

序号	监测点位名称	监测点位描述	监测布点情况	声环境执行标准	与环评监测点位对比
△1	南川区南平镇石庆村 1 组	环境噪声监测点位于该民房旁，距 110kV 天陈线边导线水平约 3.3m，与近地导线高差约 28.1m，距民房外墙 1.0m	110kV 天陈线沿线保护目标	2 类	新增
△2	南川区南城街道万隆村 10 组民房	环境噪声监测点位于该民房旁，110kV 天陈线线下，与近地导线高差约 29.2m，距民房外墙 1.0m。	110kV 天陈线沿线保护目标	2 类	与环评一致
△3	南川区南城街道万隆村 8 组民房（监测点位距离省道 S104 约 25m）	环境噪声监测点位于重庆市南川区南城街道万隆村 8 组 24 号民房旁，距 110kV 天陈线边导线水平约 12.1m，与近地导线高差约 37.9m，距民房外墙 1.0m。	110kV 天陈线沿线保护目标	4a 类	与环评一致
△4	南川区南平镇兴湖村 5 组民房	距民房外墙 1.0m。	110kV 陈家场变电站间隔扩建侧保护目标	2 类	与环评一致
▲1	110kV 陈家场变电站东侧围墙外（间隔扩建侧）	厂界环境噪声监测点位于该变电站旁，距 110kV 天陈线边导线水平约 12.4m，与近地导线高差约 9.3m，距变电站围墙 1.0m，高于围墙 0.5m。	110kV 陈家场变电站间隔扩建	3 类	与环评一致

备注：①▲为厂界环境噪声监测点位，△为环境噪声监测点位。

<div>监测单位、监测时间、监测环境条件</div> <div>监测单位：重庆泓天环境监测有限公司</div> <div>监测时间：2025 年 11 月 25 日</div> <div>监测环境条件：温度 15.5~16.4℃，湿度 48.9%~54.3%，风速小于 5.0m/s。</div>																																																																										
<div>监测仪器及工况</div> <div>监测仪器：监测仪器见下表。</div> <div>表 7-6 环境噪声监测仪器一览表</div> <table><tr><th>仪器名称及型号</th><th>仪器编号</th><th>计量校准证书编号</th><th>有效期至</th><th>校准因子</th></tr><tr><td>多功能声级计 AWA5688</td><td>00309416</td><td>2024122407013</td><td>2025.12.24</td><td>-</td></tr><tr><td>声校准器 AWA6221B</td><td>2008840</td><td>2024122303937</td><td>2025.12.26</td><td>-</td></tr></table> <div>监测工况：同电磁工况。</div> <div>监测结果分析</div> <div>监测结果如下表所示：</div> <div>表 7-7 变电站厂界噪声验收监测结果一览表</div> <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">点位</th><th rowspan="2">昼间噪声 dB (A)</th><th rowspan="2">夜间噪声 dB (A)</th><th colspan="2">验收标准</th><th rowspan="2">达标 分析</th></tr><tr><th>昼间 dB (A)</th><th>夜间 dB (A)</th></tr><tr><td>▲ 1</td><td>110kV 陈家场变电站间隔扩建侧厂界</td><td>52</td><td>41</td><td>65</td><td>55</td><td>达标</td></tr></table> <div>备注：▲为厂界环境噪声监测点位；</div> <div>表 7-8 变电站周边及线路声环境保护目环境噪声验收监结果一览表</div> <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">点位</th><th rowspan="2">昼间 噪声 dB(A)</th><th rowspan="2">夜间 噪声 dB(A)</th><th colspan="2">验收标准</th><th rowspan="2">达标 分析</th></tr><tr><th>昼间 dB(A)</th><th>夜间 dB(A)</th></tr><tr><td>△1</td><td>南川区南平镇石庆村 1 组</td><td>58</td><td>41</td><td>60</td><td>50</td><td>达标</td></tr><tr><td>△2</td><td>南川区南城街道万隆村 10 组民房</td><td>53</td><td>39</td><td>60</td><td>50</td><td>达标</td></tr><tr><td>△3</td><td>南川区南城街道万隆村 8 组民房（距离省道 S104 约 25m）</td><td>63</td><td>53</td><td>70</td><td>55</td><td>达标</td></tr><tr><td>△4</td><td>南川区南平镇兴湖村 5 组民房</td><td>52</td><td>42</td><td>60</td><td>50</td><td>达标</td></tr></table>							仪器名称及型号	仪器编号	计量校准证书编号	有效期至	校准因子	多功能声级计 AWA5688	00309416	2024122407013	2025.12.24	-	声校准器 AWA6221B	2008840	2024122303937	2025.12.26	-	序号	点位	昼间噪声 dB (A)	夜间噪声 dB (A)	验收标准		达标 分析	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	▲ 1	110kV 陈家场变电站间隔扩建侧厂界	52	41	65	55	达标	序号	点位	昼间 噪声 dB(A)	夜间 噪声 dB(A)	验收标准		达标 分析	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	△1	南川区南平镇石庆村 1 组	58	41	60	50	达标	△2	南川区南城街道万隆村 10 组民房	53	39	60	50	达标	△3	南川区南城街道万隆村 8 组民房（距离省道 S104 约 25m）	63	53	70	55	达标	△4	南川区南平镇兴湖村 5 组民房	52	42	60	50	达标
仪器名称及型号	仪器编号	计量校准证书编号	有效期至	校准因子																																																																						
多功能声级计 AWA5688	00309416	2024122407013	2025.12.24	-																																																																						
声校准器 AWA6221B	2008840	2024122303937	2025.12.26	-																																																																						
序号	点位	昼间噪声 dB (A)	夜间噪声 dB (A)	验收标准		达标 分析																																																																				
				昼间 dB (A)	夜间 dB (A)																																																																					
▲ 1	110kV 陈家场变电站间隔扩建侧厂界	52	41	65	55	达标																																																																				
序号	点位	昼间 噪声 dB(A)	夜间 噪声 dB(A)	验收标准		达标 分析																																																																				
				昼间 dB(A)	夜间 dB(A)																																																																					
△1	南川区南平镇石庆村 1 组	58	41	60	50	达标																																																																				
△2	南川区南城街道万隆村 10 组民房	53	39	60	50	达标																																																																				
△3	南川区南城街道万隆村 8 组民房（距离省道 S104 约 25m）	63	53	70	55	达标																																																																				
△4	南川区南平镇兴湖村 5 组民房	52	42	60	50	达标																																																																				

	<p>备注：△为环境噪声监测点；</p> <p><b>（1）变电站：</b></p> <p>经监测，110kV 陈家场变电站间隔扩建侧的厂界噪声昼间监测值为 52dB(A)，夜间监测值为 41dB(A)，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类排放标准要求；间隔扩建侧声环境保护目标的环境噪声昼间监测值为 52dB(A)，夜间监测值为 42dB(A)，环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值要求。</p> <p><b>（2）输电线路：</b></p> <p>经监测，新建 110kV 天陈线沿线典型监测点位处噪声昼间监测值在（53~63）dB(A)之间，夜间监测值在（41~53）dB(A)之间，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。</p> <p>根据噪声传播规律，噪声随着与声源距离的增加而不断衰减的规律，本工程选取的监测点位能够代表架空线路沿线其他未布设监测点位的敏感点。因此，根据本工程声环境敏感目标代表性监测点位的监测结果表明：本工程变电站周边及输电线路沿线验收调查范围内的声环境敏感目标处的环境噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相应标准要求。</p>
--	---

**表 8 环境影响调查**

	<b>生态影响</b>	<p>线路施工时，设定了施工作业区，塔基和牵张场区域材料堆放及施工作业均不超过划定区域，线路施工充分利用地形地貌，施工采用全方位高低腿塔，避免了大规模开挖。施工期裸露地表进行了植被恢复；塔基周围已逐步恢复原有用地性质，植被恢复采用了本土植被。根据现场调查，施工现场未造成生态破坏，塔基附近已进行了植被恢复，植被生长良好，牵张场等临时占地已经平整场地，并进行植被恢复或复耕，工程建设造成的区域生态环境影响较小。</p>
<b>施工期</b>	<b>污染影响</b>	<p>建设单位在施工时选用低噪声设备，施工活动主要在昼间，施工对周围声环境影响较小。施工生产废水经沉淀处理后回用场地洒水，生活污水利用租赁房屋生活污水处理设施处理。施工期生活垃圾利用租赁房屋垃圾桶统一收集，由环卫部门清运。架空线路塔基施工剩余土石方利用低洼处就地夯实，无弃土随意堆放现象。水泥、河沙等粉性材料运输时合理装卸、规范操作，对运输车辆按照规范要求采用了密封、遮盖等防尘措施；严格要求运输车辆在经过居民聚集点时减慢速度行驶；在干燥或大风天气环境下，采取洒水措施，抑制扬尘产生，施工扬尘影响较小。</p> <p>通过咨询相关部门，项目施工期间未发生环境污染事件。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>
<b>环境保护设施调试期</b>	<b>生态影响</b>	<p>通过现场调查确认，本工程施工建设及运行阶段很好地落实了生态恢复和水土保持措施，未发现施工弃土弃渣随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态环境及造成水土流失问题的现象。输电线路塔基下方及周围已经自然植被恢复，效果较好。</p>

境 保 护 设 施 调 试 期	污染 影响	<p><b>1、电磁环境影响调查</b></p> <p>(1) 变电站</p> <p>经监测，110kV 陈家场变电站间隔扩建侧和间隔扩建侧电磁环境保护目标处的工频电场强度验收监测值在（10.04~95.66）V/m 之间、工频磁感应强度验收监测值在（0.1884~0.2570）<math>\mu</math>T 之间，均控制在《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）内。</p> <p>(2) 输电线路</p> <p>经监测，新建 110kV 天陈线沿线典型监测点位工频电场强度验收监测值在（10.04~69.70）V/m 之间，小于工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m，且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（0.1720~0.2149）<math>\mu</math>T 之间，小于工频磁感应强度公众曝露控制限值 100<math>\mu</math>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》（GB 8702-2014）内。</p> <p><b>2、声环境影响调查</b></p> <p>(1) 变电站：</p> <p>经监测，110kV 陈家场变电站间隔扩建侧的厂界噪声昼间监测值为 52dB(A)，夜间监测值为 41dB(A)，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类排放标准要求；间隔扩建侧声环境保护目标的环境噪声昼间监测值为 52dB(A)，夜间监测值为 42dB(A)，环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值要求。</p> <p>(2) 输电线路：</p> <p>经监测，新建 110kV 天陈线沿线典型监测点位处噪声昼间监测值在（53~63）dB(A)之间，夜间监测值在（41~53）dB(A)之间，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。</p> <p>根据噪声传播规律，噪声随着与声源距离的增加而不断衰减的规律，本工程选取的监测点位能够代表架空线路沿线其他未布设监测点位</p>
--------------------------------------	----------	---

		<p>的敏感点。因此，根据本工程声环境敏感目标代表性监测点位的监测结果表明：本工程变电站周边及输电线路沿线验收调查范围内的声环境敏感目标处的环境噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相应标准要求。</p>
--	--	--

表 9 环境管理及监测计划

<p><b>环境管理机构设置（分施工期和环境保护设施调试期）</b></p> <p><b>（1）施工期：</b></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><b>（2）环境保护设施调试期</b></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南川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><b>环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况</b></p> <p><b>（1）环境监测计划落实情况</b></p> <p>监测计划：环境保护设施调试期对 110kV 陈家场变电站间隔扩建侧及线路沿线典型环境保护目标处的噪声、工频电场、工频磁场进行监测。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：按照环评监测计划由重庆泓天环境监测有限公司对 110kV 陈家场变电站间隔扩建侧及线路沿线典型环境保护目标处的噪声、工频电场、工频磁场进行了竣工验收监测，各监测点位的环境监测结果均达标。</p> <p><b>（2）环境保护档案管理情况</b></p> <p>在建设期间，建设单位建立了环保设施运行台账，各项环保档案资料（如环境影响评价报告、环评批复等）及时进行了归档。</p> <p>经查阅有关档案，建立的环境保护档案主要包含了以下内容：</p> <p>①环保法规及规章制度管理档案：法律法规清单、相关标准等；</p> <p>②环保设施“三同时”管理档案：环评报告及批复，环保设施施工监理验收资料等；</p>

③环境污染隐患应急档案：突发环境事件应急预案等资料；

④环境影响监测档案：环境保护设施调试期监测资料等；

调查结果表明，项目的环境影响评价审查、审批手续齐全，环境保护相关资料均已成册存档，资料齐全，管理完善。

#### **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

通过对重庆南川南平光伏电站 110 千伏送出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：

1) 扩建陈家场 110kV 变电站 110kV 户外 AIS 出线间隔 1 个。

2) 新建 110kV 天马光伏电站至陈家场变电站单回 110kV 架空线路路径长度约 6.8km，新建杆塔 25 基，导线采用单导线 JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线。

验收实际建设内容与环评一致，仅路径优化导致总路径为 6.8km（较环评阶段减少 0.5km）。

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

(5) 电磁环境影响：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，本工程陈家场 110kV 变电站间隔扩建侧和架空输电线路沿线电磁环境保护目标处的电磁环境均控制在《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）内。

(6) 声环境影响：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，本工程陈家场 110kV 变电站间隔扩建侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准；间隔扩建侧及输电线路沿线声环境保护目标的环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准要求。

根据本次对工程竣工环境保护验收调查结果，重庆南川南平光伏电站 110 千伏送出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南川区生态环境局批复意

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：**

- ①加强对工程后期运行过程中巡查及环境管理工作；
- ②后期随着运行负荷增加，电磁环境、噪声等若出现异常现象，建管单位应加强环保治理，确保工程达标排放。