

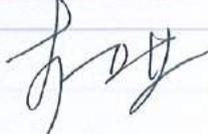
# 三台县凯河 110 千伏输变电新建工程 建设项目竣工环境保护验收调查报告表

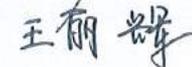
建设单位：四川省水电投资经营集团永安电力股份有限公司

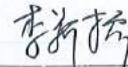
调查单位：四川省中栎环保科技有限公司

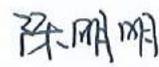
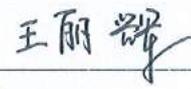
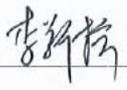


编制日期：2022 年 1 月

建设单位法人代表（授权代表）：（签名）

调查单位法人代表：（签名）

报告编写负责人：（签名）

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
陈明明	高级工程师	审核	
王丽辉	助理工程师	校准	
李新桥	助理工程师	编制	

建设单位：四川省水电投资经营集团  
永安电力股份有限公司（盖章）

电话：0816-5344262

传真：/

邮政编码：621100

地址：四川省三台县北坝镇北  
泉路 128 号

调查单位：四川省中栎环保  
科技有限公司（盖章）

电话：028-877738348

传真：028-877738348

邮政编码：610031

地址：成都市金牛区紫宸  
香颂三期二栋二单元 1203 号

监测单位：四川省永坤环境监测有限公司

## 目录

表一 建设项目总体情况.....	1
表二 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....	5
表三 验收执行标准.....	20
表四 建设项目概况.....	22
表五 环境影响评价回顾.....	37
表六 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）.....	44
表七 电磁环境、声环境监测.....	61
表八 环境影响调查.....	75
表九 环境管理及监测计划.....	85
表十 竣工环保验收调查结论与建议.....	89

## 附件

附件 1 绵阳市生态环境局关于《四川省水电投资经营集团永安电力股份有限公司三台县凯河 110 千伏输变电新建工程建设项目环境影响报告表》的批复（绵环审批[2021]29 号）

附件 2 绵阳市三台生态环境局《关于三台县凯河 110 千伏输变电新建工程环境影响评价执行标准的函》（三环函[2020]77 号）

附件 3 建设项目竣工环境保护验收监测报告

附件 4 四川省发展和改革委员会《关于四川省水电投资经营集团有限公司 2020 年农网改造升级工程项目可行性研究报告的批复》（川发改能源[2020]12 号）

附件 5 四川省水电投资经营集团有限公司《关于三台县凯河 110 千伏输变电新建工程初步设计的批复》（川水电投发[2020]262 号）

附件 6 三台县自然资源局《关于三台县 2020 年农网升级改造项目的说明》

附件 7 委托书

附件 8 其他需要说明的情况

## 附表

附表 1 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

## 附图

附图 1 凯河 110kV 变电站外环境关系及竣工监测布点图

附图 2 芦溪 110kV 变电站外环境关系及竣工监测布点图

附图 3 110kV 输电线路外环境关系及竣工监测布点图

### 表一 建设项目总体情况

工程名称	三台县凯河 110 千伏输变电新建工程				
建设单位	四川省水电投资经营集团永安电力股份有限公司				
法人代表	李亚林	联系人	吉宇豪		
通讯地址	四川省三台县北坝镇北泉路 128 号				
联系电话	0816-5344262	传真	/	邮政编码	621100
建设地点	新建变电站：绵阳市三台县西平镇火花村；新建线路：绵阳市三台县境内；间隔扩建工程：绵阳市三台县芦溪镇广华寺村				
工程性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别及代码	电力供应业 D4420		
环境影响报告表名称	《三台县凯河 110 千伏输变电新建工程建设项目环境影响报告表》				
环境影响评价单位	四川省中栎环保科技有限公司				
初步设计单位	四川华煜电力设计咨询有限公司				
环境影响评价审批部门	绵阳市生态环境局	文号	绵环审批 [2021]29 号	时间	2021.2.5
建设项目核准部门	三台县发展和改革局	文号	三发改 [2019]539 号	时间	2019.12.5
初步设计审批部门	四川省水电投资经营集团有限公司	文号	川水电投发 [2020]262 号	时间	2020.6.25
环境保护设施设计单位	四川华煜电力设计咨询有限公司				
环境保护设施施工单位	四川锦程综合能源有限公司				
环境保护设施监测单位	四川省永坤环境监测有限公司				
投资总概算（万元）	4188	环保投资（万元）	87	环保投资占总投资比例	2.08%
实际总投资（万元）	4188	环保投资（万元）	89.9	环保投资占总投资比例	2.15%

<p>环评阶段项目建设内容</p>	<p>①<b>凯河 110kV 变电站新建工程</b>：拟在绵阳市三台县西平镇火花村新建凯河 110kV 变电站 1 座，该变电站位于四川三台水禽及湿地县级自然保护区实验区范围内。该变电站为户外变电站，主变采用户外布置，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，35kV、10kV 配电装置采用户内中置式高压开关柜。主变本期 1×40MVA，终期 2×40MVA；110kV 出线本期 1 回，终期 2 回；35kV 出线本期 3 回，终期 6 回；10kV 出线本期 8 回，终期 16 回；10kV 无功补偿容量本期 2×3006kVar，终期 4×3006kVar。110kV 出线方式采用架空出线。</p> <p>②<b>三台县芦溪~凯河 110kV 输电线路新建工程</b>：线路起于三台县芦溪 110kV 变电站出线构架，止于凯河 110kV 变电站进线构架，线路路径全长约 27.8km（约 13.6km 穿越四川三台水禽及湿地县级自然保护区实验区），其中约 1.2km 与 110kV 芦北线同塔架设，约 1.6km 采用单回水平排列，约 25.0km 采用单回三角形排列。该线路全线共新建杆塔 89 基，导线采用 JL/G1A-240/30 型单分裂钢芯铝绞线。调整芦溪 110kV 变电站原北坝 110kV 出线间隔、花园 110kV 出线间隔，需新建双回终端塔 1 基、单回路铁塔 1 基。需拆除原芦溪-北坝 110kV 输电线路 N1-N3 段线路，拆除导、地线约 1.2km，拆除水泥杆 3 基；需拆除原花园 N1-N2 段导、地线，拆除长度约 0.3km。</p> <p>③<b>通信工程</b>：沿芦溪~凯河 110kV 输电线路新建 30.0kmOPGW 光缆；将线路芦溪变电站出线侧约 1.2km 的 OPGW 拆除后重新架设；将线路芦溪变电站出线侧约 0.3km 的 OPGW 拆除后重新架设。</p>	<p>项目 开工 日期</p>	<p>2021.2.5</p>
-------------------	--	-------------------------	-----------------

	<p>④芦溪变电站 110kV 间隔扩建工程：本次将在芦溪 110kV 变电站内扩建 110kV 出线间隔 1 个。</p>		
<p>项目实际建设内容</p>	<p>①凯河 110kV 变电站新建工程：变电站位于绵阳市三台县西平镇火花村，站址位于四川三台水禽及湿地县级自然保护区实验区范围内。变电站为户外变电站，主变采用户外布置，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，35kV、10kV 配电装置采用户内中置式高压开关柜。主变容量 1×40MVA，110kV 采用架空出线 1 回，35kV 采用电缆出线 3 回，10kV 采用电缆出线 8 回。</p> <p>②三台县芦溪~凯河 110kV 输电线路新建工程：线路起于三台县芦溪 110kV 变电站出线构架，止于凯河 110kV 变电站进线构架，线路路径全长 27.327km（约 13.6km 穿越四川三台水禽及湿地县级自然保护区实验区），其中约 1.296km 与 110kV 芦北线同塔架设，约 26.031km 采用单回排列。该线路全线共新建杆塔 89 基，导线采用 JL/G1A-240/30 型单分裂钢芯铝绞线，运行最大电流 37.11A。调整原北坝 110kV 变电站、花园 110kV 变电站出线间隔，新建双回路铁塔 2 基，线路长度 0.25km。拆除原芦溪-北坝 110kV 输电线路 N2-N4 段线路，拆除导、地线约 1.296km，拆除水泥杆 3 基；拆除原花园 N1-N2 段导、地线，拆除长度 0.25km。</p> <p>③通信工程：沿芦溪~凯河 110kV 输电线路架设 30.0kmOPGW 光缆；线路芦溪变电站出线侧约 1.2km 的 OPGW 拆除后重新架设；线路芦溪变电站出线侧约 0.3km 的 OPGW 拆除后重新架设。</p> <p>④芦溪变电站 110kV 间隔扩建工程：本次将在芦溪 110kV 变电站内扩建 110kV 出线间隔 1 个。</p>	<p>环境保护设施投入调试日期</p>	<p>2021.11</p>

<p>项目建设过程简述</p>	<p>2020年11月，四川省中栎环保科技有限公司完成了本项目环境影响报告表的编制；2021年2月5日，绵阳市生态环境局以“绵环审批[2021]29号”文批复了本项目环评报告表（附件1）；2019年12月5日，四川省发展和改革委员会以“三发改[2019]539号”文核准了本项目；2020年6月29日，四川省水电投资经营集团有限公司以“川水电投发[2020]262号”文批复了本项目初步设计（附件5）。项目于2021年2月开工建设，建设单位为四川省水电投资经营集团永安电力股份有限公司，初步设计单位为四川华煜电力设计咨询有限公司，施工单位为四川锦程综合能源有限公司。2021年11月，项目竣工投入运行调试。</p> <p>本项目新建凯河110kV变电站按环评本期建设规模建成，本次按本期规模验收，其余为后期建设，按分期验收项目进行验收。待凯河110kV变电站后期规模建成后，建设单位应按要求履行环保验收手续。</p> <p>本项目在开工之前取得了环评批复，环境保护措施与主体工程同时设计、同时施工和同时投入运行，本次申请与主体工程一并验收，符合“三同时”制度要求。</p>
-----------------	--

## 表二 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围	<p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目主要环境影响因子为工频电磁场、噪声。按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），验收调查范围原则上与环评文件评价范围一致；根据项目实际环境影响情况，确定本次调查范围如下：</p>		
	<p><b>1、电磁环境调查范围</b></p>		
	<p>本项目环保验收电磁环境调查范围见表 2-1。</p>		
	<p style="text-align: center;">表 2-1 本项目电磁环境调查范围表</p>		
	项目	评价因子	工频电场强度、工频磁感应强度
			环评阶段      验收阶段
	凯河 110kV 变电站		变电站站界外 30m      变电站站界外 30m
	芦溪 110kV 变电站		变电站站界外 30m      变电站站界外 30m
	三台县芦溪~凯河 110kV 输电线路		线路边导线地面投影外两侧各 30m 以内区域      线路边导线地面投影外两侧各 30m 以内区域
	<p><b>2、声环境调查范围</b></p>		
<p>本项目环保验收声环境调查范围见表 2-2。</p>			
<p style="text-align: center;">表 2-2 本项目声环境调查范围表</p>			
项目	评价因子	噪声	
		环评阶段      验收阶段	
凯河 110kV 变电站		变电站站界外 200m 范围内区域	
芦溪 110kV 变电站		变电站站界外 200m 范围内区域	
三台县芦溪~凯河 110kV 输电线路		线路边导线地面投影外两侧各 30m 内区域	
<p><b>3、生态环境调查范围</b></p>			
<p>本项目环保验收生态环境调查范围见表 2-3。</p>			
<p style="text-align: center;">表 2-3 本项目生态环境调查范围表</p>			
项目	评价因子	生态环境	
		环评阶段      验收阶段	
凯河 110kV 变电站		变电站围墙外 500m 以内区域	
芦溪 110kV 变电站		变电站围墙外 500m 以内区域	
三台县芦溪~凯河 110kV 输电线路		线路不涉及特殊生态敏感区段为边导线地面投影外两侧各 300m 的带状区域，涉及四川三台水禽及湿地县级自然保护区段线路边导线地面投影外两侧各 1000m 的带状区域	

环境 监 测 因 子	<p>工频电场：电场强度，V/m</p> <p>工频磁场：磁感应强度，<math>\mu\text{T}</math></p> <p>噪声：昼间、夜间等效连续 A 声级，<math>\text{Leq}</math>，dB (A)</p>
环境 敏 感 目 标	<p>根据《三台县凯河 110 千伏输变电新建工程建设项目环境影响报告表》，本项目电磁和声环境评价范围内的住宅、工厂等公众居住、工作的建筑物均属环境敏感目标，环评阶段所列电磁环境和声环境共同评价范围内有 13 处环境敏感目标，电磁环境评价范围外声环境评价范围内有 2 处环境敏感目标。根据本次现场调查，电磁环境和声环境共同评价范围内有 17 处环境敏感目标，电磁环境评价范围外声环境评价范围内有 2 处环境敏感目标，调查范围内的主要环境敏感目标见表 2-4，本项目与环境敏感目标位置关系示意图见图 2-1。本项目环评阶段 13.6km 穿越四川三台水禽及湿地县级自然保护区实验区，新建杆塔 44 基。经核实，项目实际穿越四川三台水禽及湿地县级自然保护区实验区的长度为 13.6km，新建杆塔 44 基，与环评阶段一致。调查范围内的主要生态保护目标见表 2-5。</p>
调 查 重 点	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 核查实际工程内容及方案设计变更情况；</li> <li>(2) 调查实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况；</li> <li>(3) 环境敏感目标基本情况及变更情况；</li> <li>(4) 环评文件提出的主要环境影响、环境质量和主要污染因子达标情况；</li> <li>(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及其有效性；</li> <li>(6) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；</li> <li>(7) 工程环境保护投资情况。</li> </ul>

表 2-4 环境敏感目标对照表

环评阶段敏感目标及编号		验收阶段敏感目标及编号		监测布点序号	变化情况 及原因	与变电站 最近房屋 类型/高度	影响 因子	方位、与变电站或边导线最 近水平距离	导线最 低对地 线高	规模
1	西平镇火花村 2 组 26 号 等民房	1#	西平镇火花村 2 组 26 号民房	5☆噪声	无变化	2 层, 平顶, 高 6m	N	距站界西北侧最近距离 40m	—	8 户
2	西平镇火花村 2 组 22 号 等民房	2#	西平镇火花村 2 组 22 号民房	6☆噪声	无变化	2 层, 尖顶, 高 7m	N	距站界东北侧最近距离 58m	—	8 户
-	-	3#	西平镇火花村 2 组 23 号民房	5*电磁、7☆ 噪声	新增, 环 评后新 建	3 层, 平顶, 高 9m	E、 B、N	距站界西北侧最近距离 20m; 单回三角形排列段边 导线西侧、距边导线最近 20m	25m	3 户
-	-	4#	西平镇火花村 1 组 9 号民房	6*电磁、8☆ 噪声	新增, 环 评遗漏	1 层, 尖顶, 高 4m	E、 B、N	单回三角形排列段边导线西 侧、距边导线最近 12m	30m	包含西平镇火花村 1 组 8 号和 9 号、火花村 4 组 28 号, 3 户
3	西平镇金星村 9 组 29 号、30 号、31 号、53 号 民房	5#	西平镇金星村 9 组 30 号民房	7*电磁、9☆ 噪声	无变化	3 层, 平顶, 高 9m	E、 B、N	单回三角形排列段边导线西 侧、距边导线最近 10m	36m	包含西平镇金星村 9 组 30 号、29 号、53 号和西 平镇金星村 8 组唐为、刘 永兴住宅, 5 户
4	西平镇金星村 8 组唐为、 刘永兴等民房									
5	西平镇竹林村 6 组 8 号、 9 号民房	6#	西平镇竹林村 6 组 18 号民房	8*电磁、10☆ 噪声	无变化	3 层, 尖顶, 高 10m	E、 B、N	单回三角形排列段边导线西 侧和东侧、距边导线最近	35m	包含西平镇竹林村 6 组 8 号、9 号、18 号和胡金开

6	西平镇竹林村 6 组 18 号民房							23m		住宅, 4 户
-	-	7#	西平镇金桥村 1 组 13 号民房	9*电磁、11☆噪声	新增, 环评遗漏	3 层, 平顶, 高 9m	E、B、N	单回三角形排列段边导线东侧、距边导线最近 18m	50m	仅包含西平镇金桥村 1 组 13 号民房, 1 户
-	-	8#	建平镇温家河村 3 组 22 号民房	10*电磁、12☆噪声	新增, 环评遗漏	3 层, 平顶, 高 9m	E、B、N	单回三角形排列段边导线西侧、距边导线最近 20m	29m	包含建平镇温家河村 3 组 22 号和 23 号, 2 户
7	建平镇银家湾村 1 组 14 号、15 号民房	9#	建平镇银家湾村 1 组 14 号民房	11*电磁、13☆噪声	无变化	2 层, 尖顶, 高 7m	E、B、N	单回三角形排列段边导线西侧、距边导线最近 15m	49m	包含建平镇银家湾村 1 组 14 号、15 号、12 号, 3 户
8	云同乡梵池村 5 组 1 号、2 号民房	10#	云同乡梵池村 5 组 1 号民房	14*电磁、16☆噪声	无变化	3 层, 平顶, 高 9m	E、B、N	单回三角形排列段边导线西侧、距边导线最近 19m	14m	包含云同乡梵池村 5 组 1 号、2 号, 2 户
9	云同乡梵池村 1 组 23 号民房	11#	云同乡梵池村 1 组 杨乐金民房	15*电磁、17☆噪声	无变化	2 层, 尖顶, 高 7m	E、B、N	单回三角形排列段边导线西侧和东侧、距边导线最近 10m	20m	包含云同乡梵池村 1 组 杨乐金、杨乐宪、23 号、37 号、40 号、44 号, 6 户
-	-	12#	芦溪镇王家桥村 8 组 129 号民房	16*电磁、18☆噪声	新增, 环评遗漏	1 层, 尖顶, 高 4m	E、B、N	单回三角形排列段边导线东侧、距边导线最近 16m	22m	仅包含芦溪镇王家桥村 8 组 129 号民房, 1 户
-	-	13#	芦溪镇王家桥村 1 组 142 号民房	17*电磁、19☆噪声	新增, 环评遗漏	3 层, 尖顶, 高 10m	E、B、N	单回三角形排列段边导线西侧、距边导线最近 23m	22m	包含芦溪镇王家桥村 1 组 142 号、143 号, 2 户
-	-	14#	芦溪镇尖山村 5 组 55 号民房	19*电磁、21☆噪声	新增, 环评遗漏	2 层, 平顶, 高 6m	E、B、N	单回三角形排列段边导线东侧、距边导线最近 18m	29m	仅包括芦溪镇尖山村 5 组 55 号民房, 1 户
11	绵阳市又兴家私有限公	15#	芦溪镇广华寺村 5	22*电磁、24	无变化	3 层, 尖顶,	E、	同塔架设段边导线东侧、距	22m	包含芦溪镇广华寺村 5

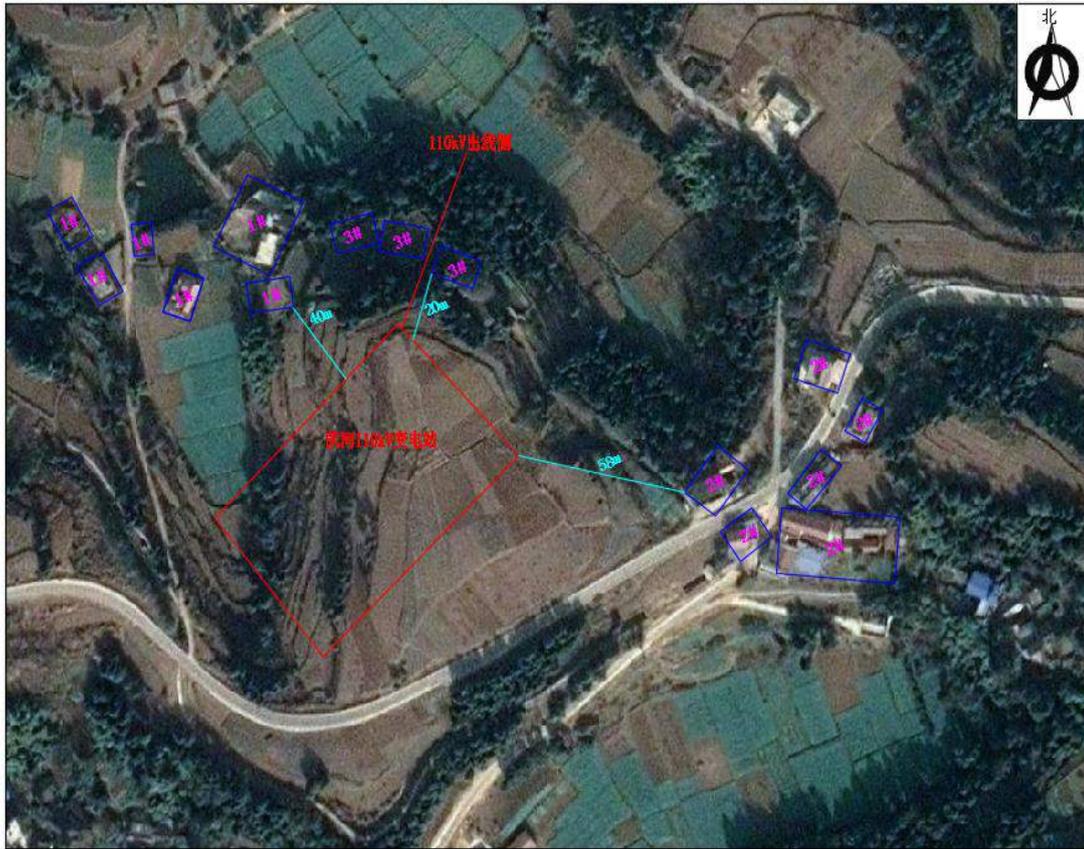
	司		组 137 号民房	☆噪声		高 10m	B、N	边导线最近 14m		组 137 号, 1 户; 绵阳市又兴家私有限公司
12	芦溪镇广华寺村 2 组李先康、李久芳民房	16#	芦溪镇广华寺村 74 号民房	23*电磁、25 ☆噪声	无变化	2 层, 尖顶, 高 7m	E、B、N	同塔架设段跨越	21m	包含芦溪镇广华寺村 74 号、73 号, 2 户
10	芦溪镇尖山村 5 组 41 号等民房	17#	芦溪镇广华寺村 153 号民房	24*电磁、26 ☆噪声	无变化	2 层, 尖顶, 高 7m	E、B、N	同塔架设段边导线东侧、距边导线最近 18m	20m	包含芦溪镇广华寺村 153 号、154 号, 2 户
14	芦溪镇广华寺村 1 组 38 号等民房	18#	芦溪镇广华寺村 1 组 38 号民房	29*电磁、31 ☆噪声	无变化	2 层, 平顶, 高 6m	E、B、N	距站界西北侧最近距离 5m	/	2 户
15	芦溪镇广华寺村 6 组 6 号等民房	19#	芦溪镇广华寺村 6 组 6 号民房	30*电磁、32 ☆噪声	无变化	3 层, 尖顶, 高 10m	E、B、N	距站界东南侧最近距离 5m	/	5 户
13	三台县芦溪镇广发万合页岩机砖厂	-	-	-	不在验收调查范围	-	E、B、N	-	-	-

注: E—电场强度, B—磁感应强度, N—声环境, #—电磁监测点, ☆—噪声监测点。

表 2-5 生态环境敏感目标对照表

序号	名称	级别	主管部门	主要保护对象	环评阶段与本项目位置关系	验收阶段与本项目位置关系
1	四川三台水禽及湿地县级自然保护区	县级	三台县人民政府	湿地生态系统、水禽及其栖息场所、金荞麦	凯河 110kV 变电站及 110kV 部分输电线 (44 个塔基) 位于实验区内	凯河 110kV 变电站及 110kV 部分输电线 (44 个塔基) 位于实验区内

# 1、凯河 110kV 变电站敏感点情况



1#环境保护目标



1#环境保护目标



1#环境保护目标



1#环境保护目标



2#环境保护目标



3#环境保护目标

2、芦溪 110kV 变电站敏感点



18#环境保护目标



19#环境保护目标

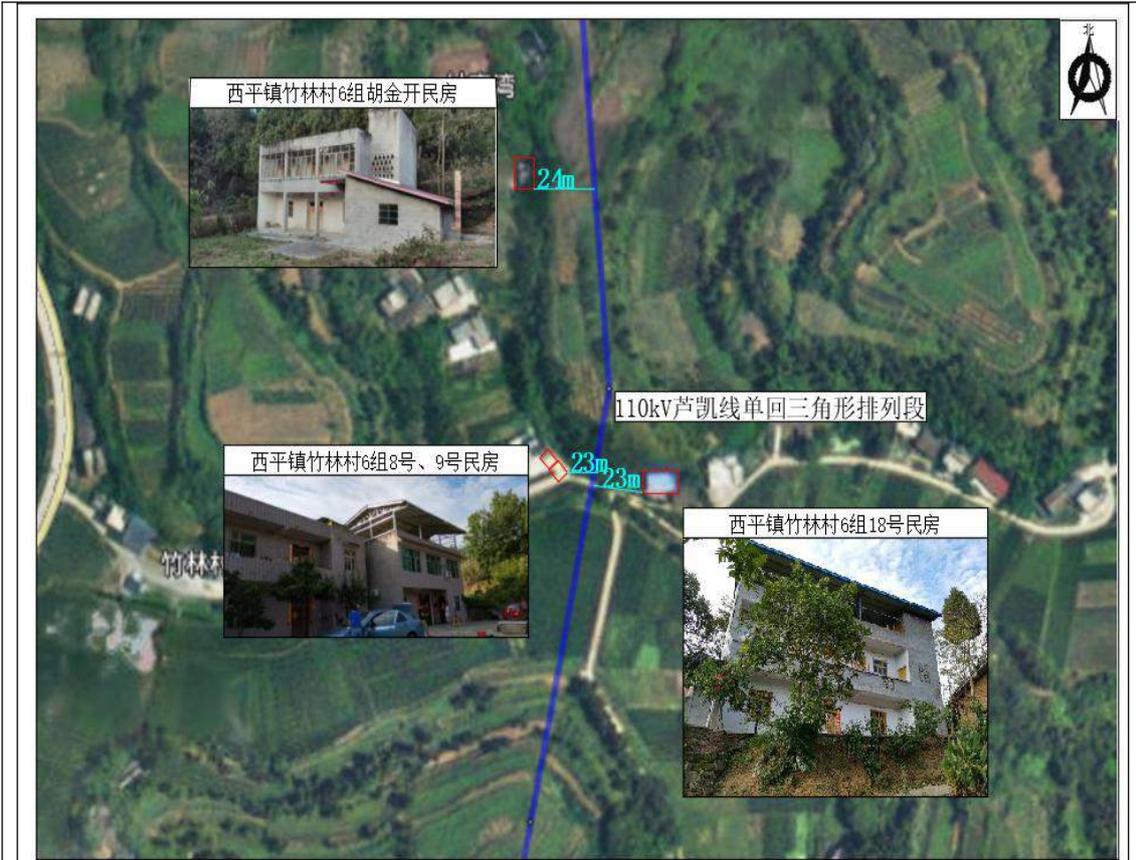
### 3、输电线路敏感点



4#环境保护目标 (3 户)



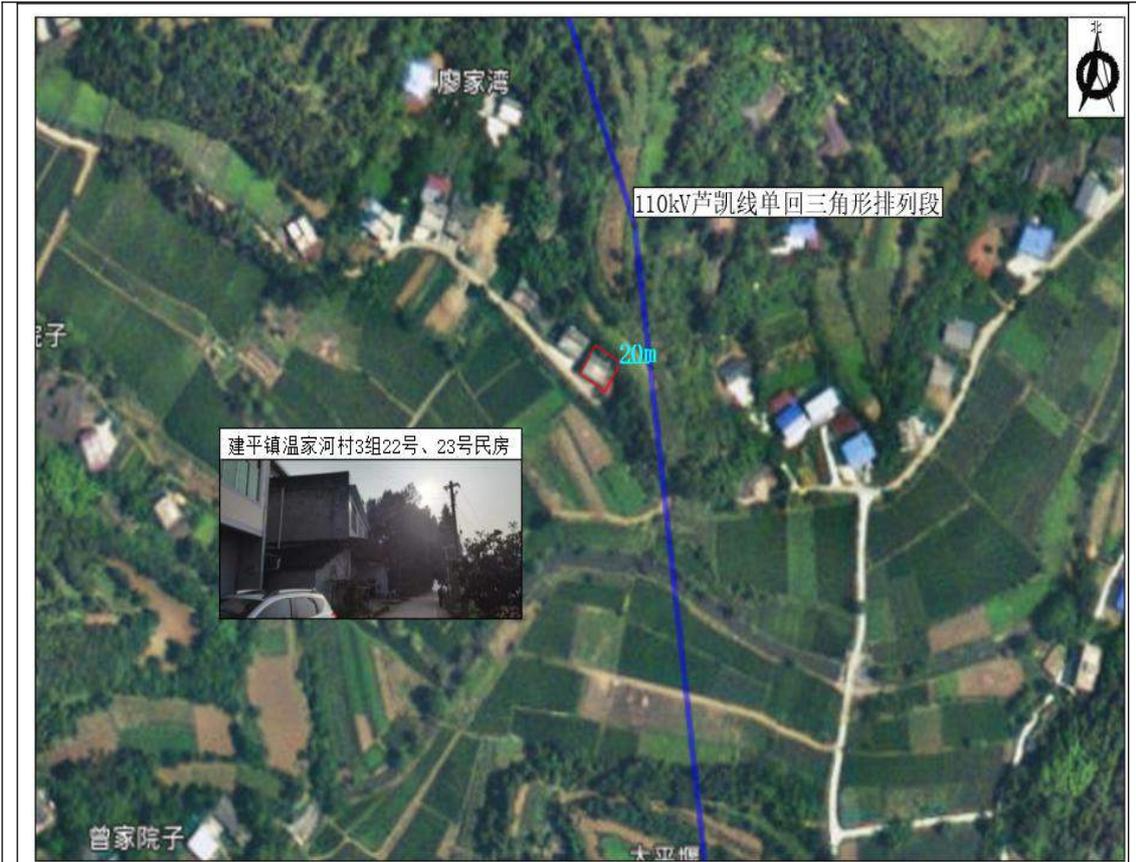
5#环境保护目标 (5 户)



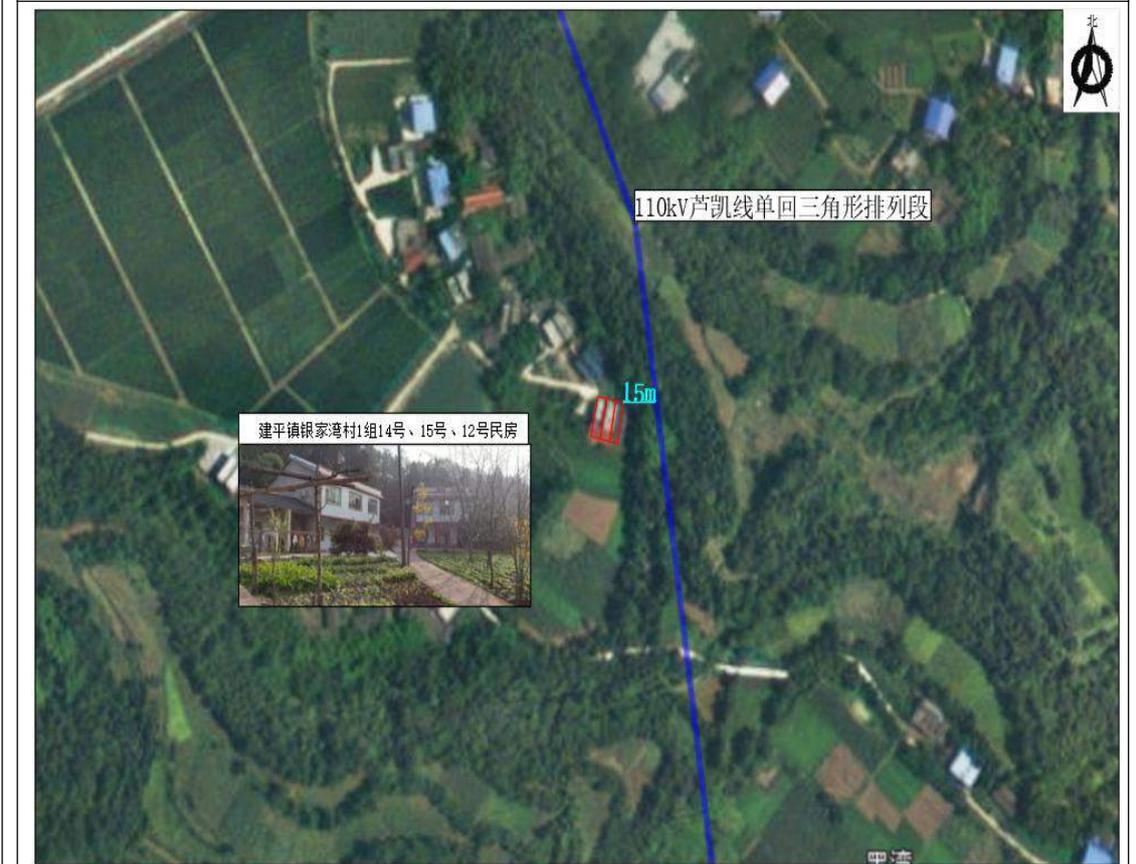
6#环境保护目标（4户）



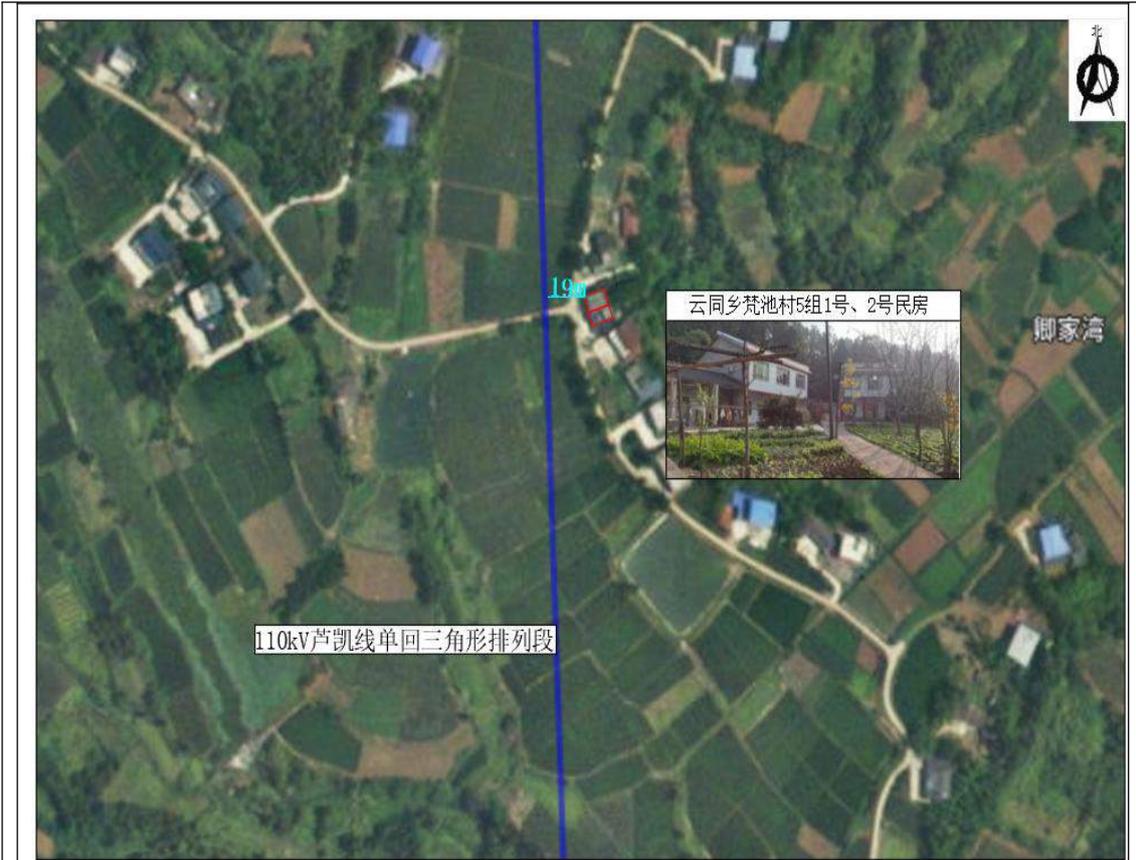
7#环境保护目标（1户）



8#环境保护目标（2户）



9#环境保护目标（3户）



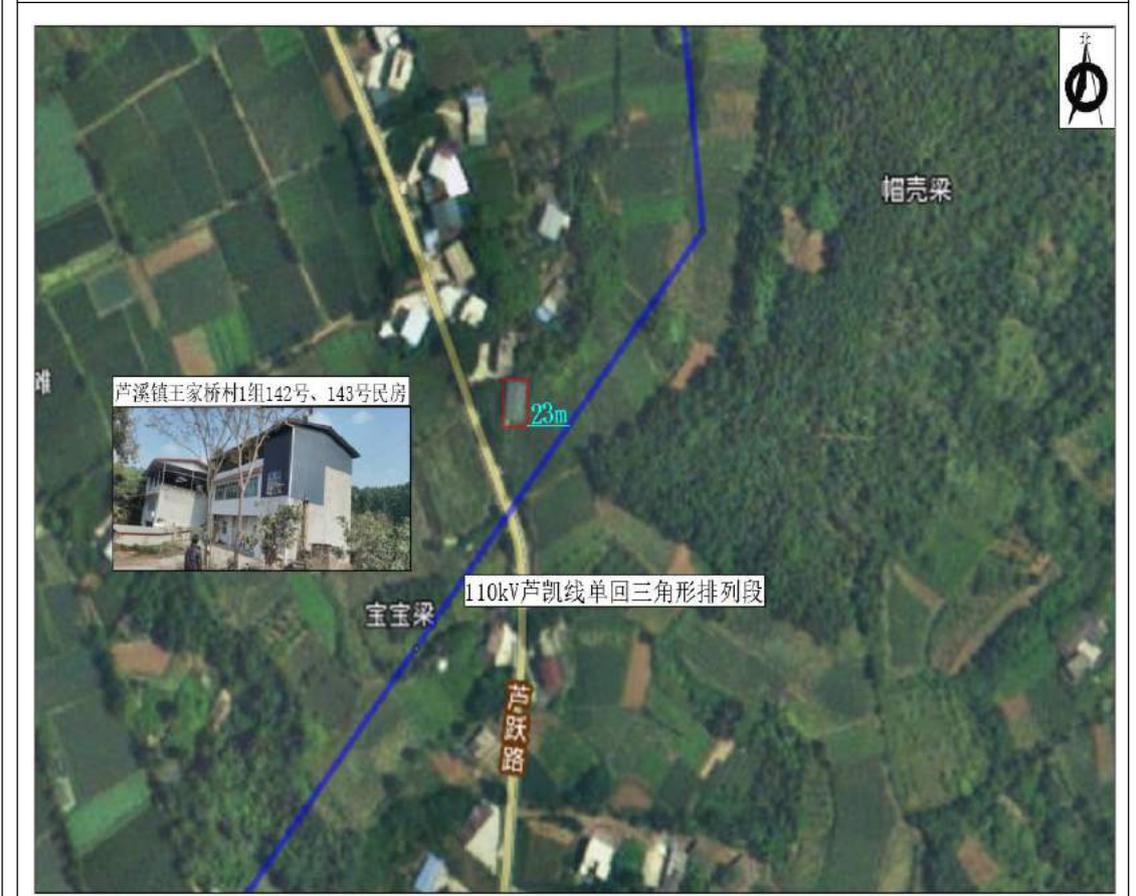
10#环境保护目标 (2 户)



11#环境保护目标 (6 户)



12#环境保护目标 (1 户)



13#环境保护目标 (2 户)



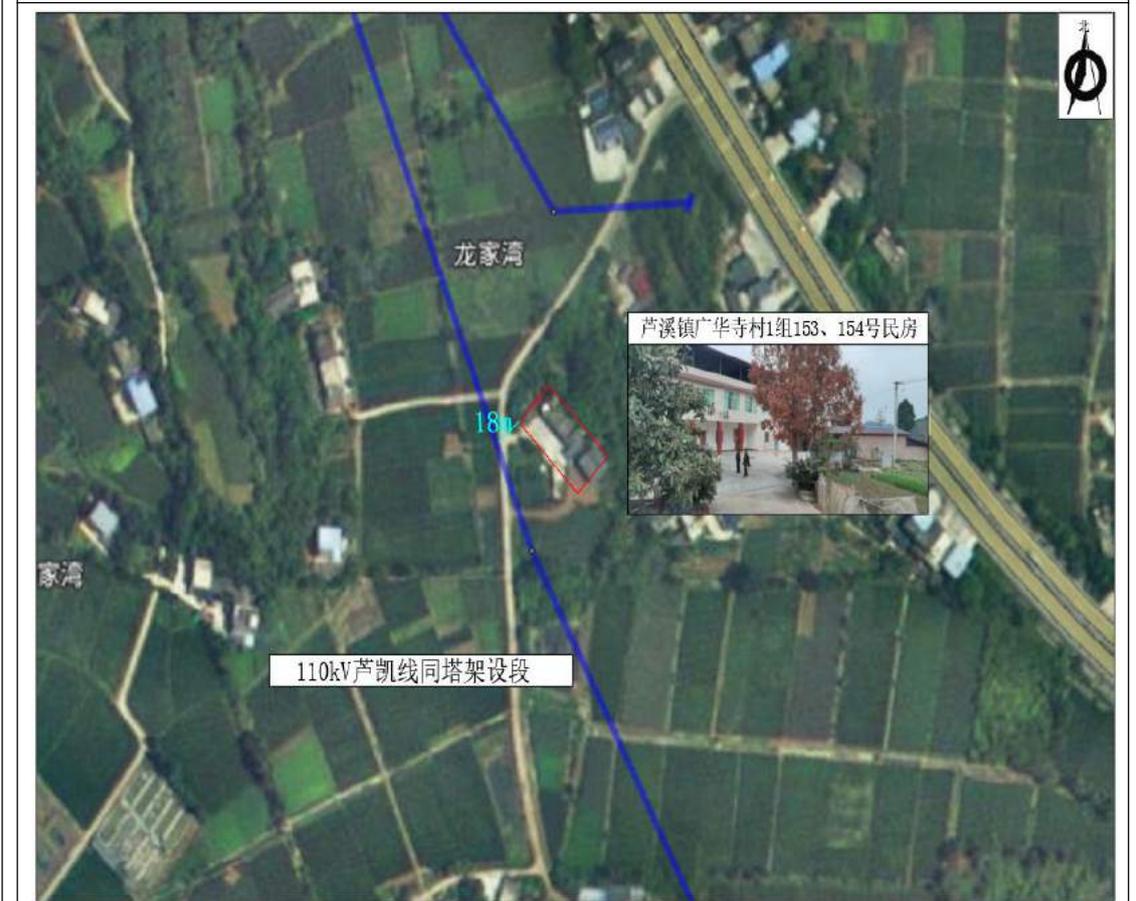
14#环境保护目标 (1 户)



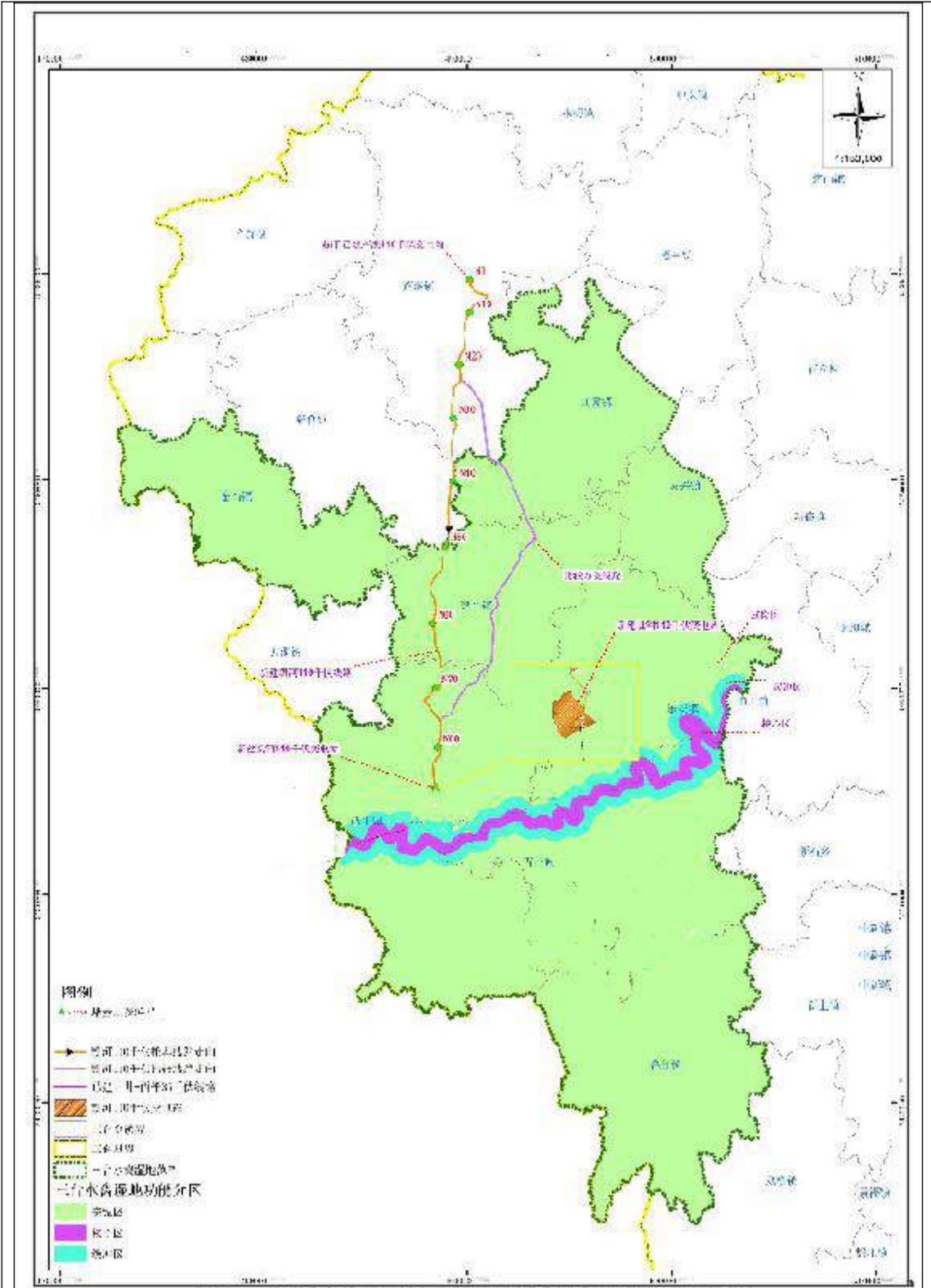
15#环境保护目标 (1 户、1 栋)



16#环境保护目标 (2 户)



17#环境保护目标 (2 户)



本项目与四川三台水禽及湿地县级自然保护区相对位置关系图

### 表三 验收执行标准

电磁环境标准	<p>本次验收调查的标准以环评阶段执行标准为依据，并按已修订或新颁布的环境保护标准进行验收。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）和《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），本次验收调查的电磁环境标准执行情况为：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-1 电磁环境执行标准对照表</b></p>			
	环境因子	标准名称及编号	标准值	
	电场强度	环评阶段	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）	公众曝露控制限值为 4000V/m，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等非居民区 10kV/m
		验收阶段	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）	公众曝露控制限值为 4000V/m，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等非居民区 10kV/m
	磁感应强度	环评阶段	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）	公众曝露控制限值为 100μT
验收阶段		《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）	公众曝露控制限值为 100μT	
声环境标准	<p>本次验收调查的标准以环评阶段执行标准为依据，并按已修订或新颁布的环境保护标准进行验收。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），本次验收调查的声环境标准执行情况详见表 3-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-2 声环境执行标准对照表</b></p>			
	环境因子	标准名称及编号	标准值	
	声环境质量	环评阶段	位于交通干线两侧 35±5m 的区域，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类	昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A)
			其余区域，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类	昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)
			位于四川三台水禽及湿地县级自然保护区实验区范围内的区域，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类	昼间：55dB(A) 夜间：45dB(A)
		验收阶段	位于交通干线两侧 35±5m 的区域，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类	昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A)
			其余区域，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类	昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)
位于四川三台水禽及湿地县级自然保护区实验区			昼间：55dB(A)	

厂界噪声	环评阶段	范围内的区域，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类	夜间：45dB(A)
		芦溪 110kV 变电站站界东北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4类	昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A)
		芦溪 110kV 变电站站界东南侧、西南侧、西北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类	昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)
	验收阶段	凯河 110kV 变电站站界四周执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1类	昼间：55dB(A) 夜间：45dB(A)
		芦溪 110kV 变电站站界东北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4类	昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A)
		芦溪 110kV 变电站站界东南侧、西南侧、西北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类	昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)
	建筑施工场界环境噪声	施工期	凯河 110kV 变电站站界四周执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1类
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）			昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A)

本次验收调查的标准以环评阶段执行标准为依据，并按已修订或新颁布的环境保护标准进行验收。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），本工程执行其它标准和要求情况详见表 3-3。

表 3-3 其它标准要求情况表

环境因子	标准名称及编号		标准等级/标准值
废气	环评阶段	位于四川三台水禽及湿地县级自然保护区实验区范围内的区域	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）一级排放标准
		其余区域	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）二级排放标准
	验收阶段	位于四川三台水禽及湿地县级自然保护区实验区范围内的区域	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）一级排放标准
		其余区域	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）二级排放标准
废水	环评阶段	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）	不外排
	验收阶段	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）	不外排
生态环境	环评阶段	以不减少区域内珍稀濒危动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标；水土流失以不增加土壤侵蚀强度为准	
	验收阶段	珍稀濒危动植物未受伤害，临时占地得到迹地恢复，生态系统恢复较好，完整性未受影响；水土保持措施落实到位，未增加土壤侵蚀强度	

## 表四 建设项目概况

### 4.1 项目建设地点（附地理位置示意图）

凯河 110kV 变电站位于绵阳市三台县西平镇火花村；芦溪 110kV 变电站为既有变电站，位于绵阳市三台县芦溪镇广华寺村；输电线路位于绵阳市三台县境内，项目地理位置见图 4-1。

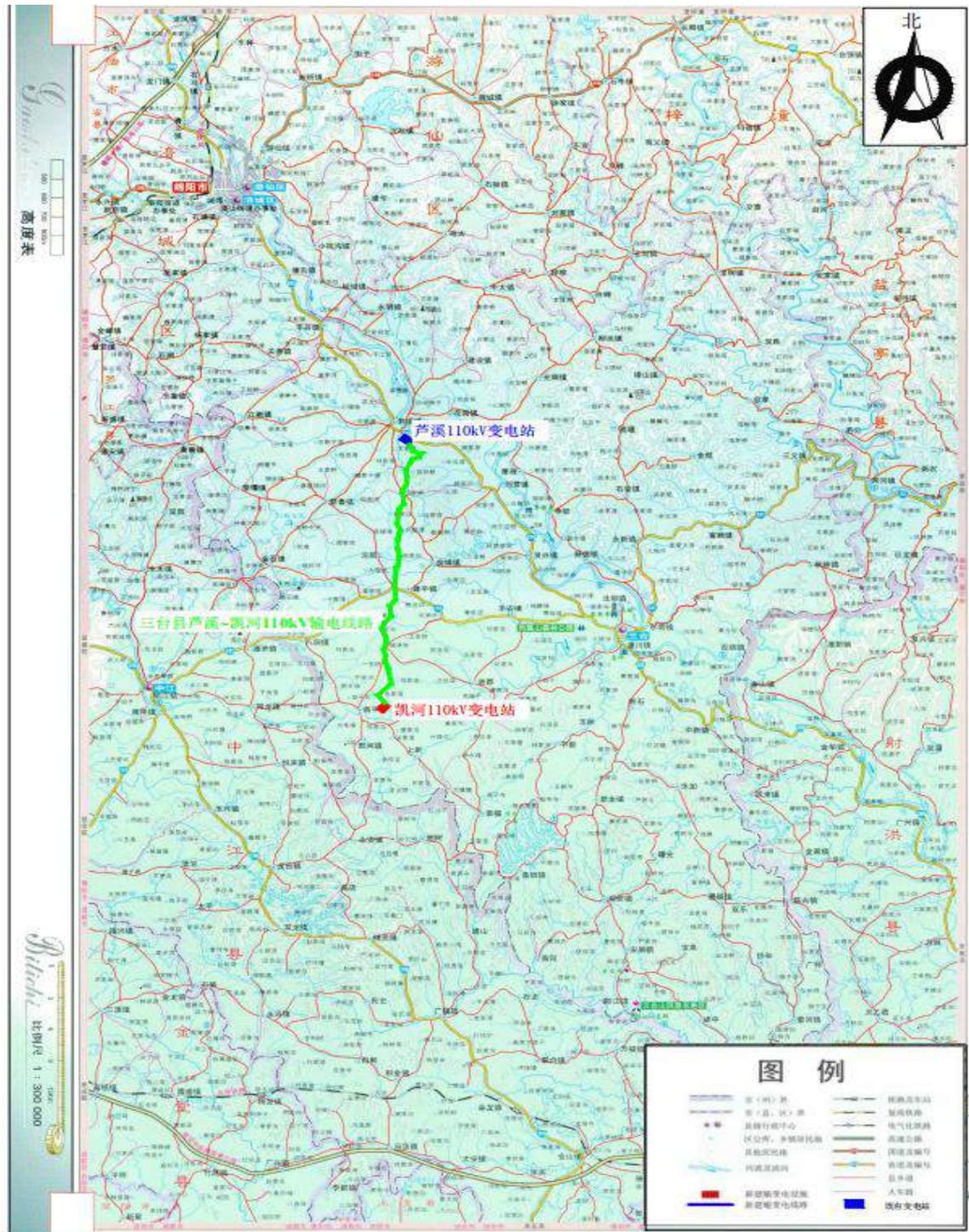


图 4-1 项目地理位置图

## 4.2 主要工程内容及规模

### 4.2.1 凯河 110kV 变电站新建工程

#### 1、建设内容及规模

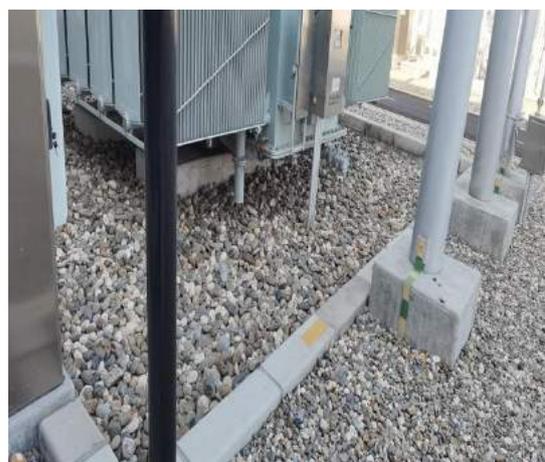
新建凯河 110kV 变电站位于绵阳市三台县西平镇火花村，该变电站位于四川三台水禽及湿地县级自然保护区实验区范围内。该变电站为户外变电站，主变采用户外布置，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，35kV、10kV 配电装置采用户内中置式高压开关柜。主变本期 1×40MVA；110kV 出线本期 1 回；35kV 出线本期 3 回；10kV 出线本期 8 回。110kV 出线方式采用架空出线。本次按现有规模进行验收。变电站站内情况见图 4-2。



110kV 开关设备场



1#主变



主变储油坑上方



事故油池



化粪池

消防小间

消防泵房

主变名牌

危废暂存间

变电站巡视图

图 4-2 凯河 110kV 变电站站内情况

2、变电站环境保护审批情况

凯河 110kV 变电站于 2021 年取得绵阳市生态环境局关于《四川省水电投资经

营集团永安电力股份有限公司三台县凯河 110 千伏输变电新建工程建设项目环境影响报告表》的批复（绵环审批[2021]29 号，见附件 1）。环评按照终期规模进行，具体为：主变本期 1×40MVA，终期 2×40MVA；110kV 采用架空出线，本期 1 回，终期 2 回；35kV 采用电缆出线，本期 3 回，终期 6 回；10kV 采用电缆出线，本期 8 回，终期 16 回。本次按照本期规模进行验收。

### 3、凯河 110kV 变电站环保设施

#### ①废水处理

凯河 110kV 变电站为无人值守、无人值班智能化变电站，维护人员定期（1 月/次）对变电站设备及运行情况进行检查，维护人员产生的生活污水利用站内化粪池收集后用于周围农田施肥。

#### ②固体废物处理

凯河 110kV 变电站设置有垃圾收集桶，维护人员产生的生活垃圾利用站内既有垃圾桶收集后清运至附近垃圾中转站集中处置。

#### ③事故油池

凯河 110kV 变电站已建有有效容积为 20m<sup>3</sup> 的事故油池用于收集主变压器事故时产生的事故油，事故油池远离火源布置，并采取了防渗措施。经调查，本期投入运行的 1#主变油重为 13.05t，有效体积为 14.5m<sup>3</sup>，本次建设事故油池有效容积为 20m<sup>3</sup>，大于单台设备最大油量体积 14.5m<sup>3</sup>，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求。自变电站投运至本工程验收阶段，主变压器未发生事故情况，未产生油污染事件。

#### ④废蓄电池

新建凯河 110kV 变电站内设置有 1 组蓄电池，采用组架方式集中布置于蓄电池室；变电站使用的蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池（200Ah，2V），共 104 只。蓄电池将根据使用情况定期更换，约 5~8 年更换 1 次。每次更换前，预先联系有资质的厂家到现场更换，马上将更换下的废蓄电池按危险废物管理，按照《危险废物转移联单管理办法》交由相应危废处理资质的单位处理，不在站内暂存。

#### ⑤危废暂存间

在控配综合楼内东南角设置危废暂存间 1 座，配备 2 只含盖暂存桶，用于暂存检修和事故油池壁清理时产生的含油手套、纱布、容器等。上述危险废物最终交由

有资质的单位处理。满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ113-2020）8.5条要求。

#### 4.2.2 芦溪 110kV 变电站间隔扩建工程

##### 1、建设内容及规模

本次将在芦溪 110kV 变电站内扩建 110kV 出线间隔 1 个。本次涉及的 110kV 间隔位于变电站东南部预留位置，不新征用地，不进行土建施工，不会改变芦溪 110kV 变电站的平面及竖向布置。变电站站内情况见图 4-3。



变电站大门



配电综合楼



2#主变压器



110kV 开关设备场



图 4-3 芦溪 110kV 变电站站内情况

## 2、变电站环境保护审批情况

芦溪 110kV 变电站于 2000 年建成投运，未进行环境影响评价。本次将在芦溪 110kV 变电站内扩建 110kV 出线间隔 1 个。本次涉及的 110kV 间隔位于变电站东南部预留位置，不新征用地，不进行土建施工，不会改变芦溪 110kV 变电站的平面及竖向布置。扩建后，芦溪 110kV 变电站规模：主变容量为  $1 \times 31.5\text{MVA} + 1 \times 20\text{MVA}$ ；110kV 采用架空出线，出线 4 回；本工程按上述规模进行环评和验收。

## 3、芦溪 110kV 变电站环保设施

### ① 废水处理

芦溪 110kV 变电站产生的生活污水利用既有厕所进行收集后用于周围农田施肥，间隔扩建不新增生活污水量。

#### ②固体废物处理

芦溪 110kV 变电站设置有垃圾收集桶，值守人员产生的生活垃圾利用站内既有垃圾桶收集后清运至附近垃圾中转站集中处置。

#### ③事故油池

芦溪 110kV 变电站已建有有效容积为  $15\text{m}^3$  的事故油池用于收集主变压器事故时产生的事故油，事故油池远离火源布置，并采取了防渗措施。经调查，主变油重为  $12.15\text{t}$ ，有效体积为  $13.5\text{m}^3$ ，芦溪变电站事故油池有效容积为  $15\text{m}^3$ ，大于单台设备最大油量体积  $14.5\text{m}^3$ ，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》

（GB50229-2019）要求。自变电站投运至本工程验收阶段，主变压器未发生事故情况，未产生油污染事件。

#### ④废蓄电池

芦溪 110kV 变电站内设置有 1 组蓄电池，采用组架方式集中布置于蓄电池室；变电站使用的蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池（ $200\text{Ah}$ ， $2\text{V}$ ），共 104 只。蓄电池将根据使用情况定期更换，约 5~8 年更换 1 次。每次更换前，预先联系有资质的厂家到现场更换，马上将更换下的废蓄电池按危险废物管理，按照《危险废物转移联单管理办法》交由相应危废处理资质的单位处理，不在站内暂存。

#### ⑤危废暂存间

在控配综合楼内设置危废暂存间 1 座，配备 2 只含盖暂存桶，用于暂存检修和事故油池壁清理时产生的含油手套、纱布、容器等。上述危险废物最终交由有资质的单位处理。满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ113-2020）8.5 条要求。

### 4.2.3 110kV 芦凯线新建工程

#### 1、建设内容

①线路起于三台县芦溪 110kV 变电站出线构架，止于凯河 110kV 变电站进线构架，线路路径全长约  $27.8\text{km}$ （约  $13.6\text{km}$  穿越四川三台水禽及湿地县级自然保护区实验区），其中约  $1.2\text{km}$  与 110kV 芦北线同塔架设，约  $1.6\text{km}$  采用单回水平排列，约  $25.0\text{km}$  采用单回三角形排列。该线路全线共新建杆塔 89 基，导线采用

JL/G1A-240/30 型单分裂钢芯铝绞线，运行最大电流 232.51A。

②调整芦溪 110kV 变电站原北坝 110kV 出线间隔、花园 110kV 出线间隔，新建双回终端塔 1 基、单回路铁塔 1 基。

③拆除原芦溪-北坝 110kV 输电线路 N1-N3 段线路，拆除导、地线约 1.2km，拆除水泥杆 3 基；拆除原花园 N1-N2 段导、地线，拆除长度约 0.3km。

## 2、环保手续履行情况

110kV 芦凯线于 2021 年取得绵阳市生态环境局关于《四川省水电投资经营集团永安电力股份有限公司三台县凯河 110 千伏输变电新建工程建设项目环境影响报告表》的批复（绵环审批[2021]29 号，附件 1）。

### 4.2.4 通信工程

①芦溪~凯河 110kV 输电线路：新建 30.0kmOPGW 光缆；

②芦溪~北坝 110kV 输电线路：将线路芦溪变电站出线侧约 1.2km 的 OPGW 拆除后重新架设；

③芦溪-花园 110kV 输电线路：将线路芦溪变电站出线侧约 0.3km 的 OPGW 拆除后重新架设。

## 4.3 工程占地及总平面布置、输电线路路径

### 4.3.1 工程占地

本项目新增占地面积为 18879.66 m<sup>2</sup>，其中永久占地为 10719.66m<sup>2</sup>，临时占地为 8160m<sup>2</sup>。

表 4-1 本项目占地面积统计表 (单位：m<sup>2</sup>)

项目组成		旱地	林地	城镇及建设用地	水域及水利设施用地	合计
变电站工程	永久占地					
	站区围墙内占地面积	3349.5	—	—	—	3349.5
	站区围墙外占地面积	1198.66	—	—	—	1198.66
	进站道路占地面积	749.5	—	—	—	749.5
线路工程	永久占地					
	塔基占地	4030	1150	106	136	5422
	塔基施工临时占地	4055	1160	140	105	5460
	临时占地					
	牵张场	700	—	700	—	1400
	人抬道路	800	500	—	—	1300
合计		14882.66	2810	946	241	18879.66

备注：①本项目线路工程共新建人抬道路长约 1300m，宽度为 1.0m，占地面积为 1300m<sup>2</sup>；

②本项目设立牵张场7个，牵张场占地面积为200m<sup>2</sup>，总占地面积为1400m<sup>2</sup>，不在保护区实验区内；③建设单位拟在附近村庄租用农民的院落、晒坝等作为施工营地、料场，使用完后交还业主，不新增地，不扰动面积，故不计入水土流失防治范围；④间隔扩建工程位于芦溪110kV变电站内的预留位置，不新增占地。

### 4.3.2 变电站总平面布置

#### 1、凯河110kV变电站

变电站总占地面积为5297.7m<sup>2</sup>。变电站总平面布置为：变电站采用户外布置，即主变采用户外布置、110kV配电装置采用AIS户外布置，110kV出线采用架空出线。

本变电站110kV配电装置布置在站区的东北侧，生产综合楼（包括35kV配电装置室、10kV配电装置室、二次设备室、工具室、资料室、卫生间）平行布置在站区西南侧，变压器布置在110kV配电装置和配电综合楼之间。10kV无功补偿装置、消防泵房、预制舱式二次组合设备布置在站区西北侧。35kV开关柜单列布置于配电综合楼35kV、10kV配电装置室内，主变进线采用矩形铜排方式，出线采用电缆出线方式；35kV、10kV开关柜双列三通道布置于配电综合楼35kV、10kV配电装置室内，主变进线采用矩形铜排方式，出线采用电缆线路方式。110kV向东北架空出线。凯河110kV变电站平面布置见图4-4。

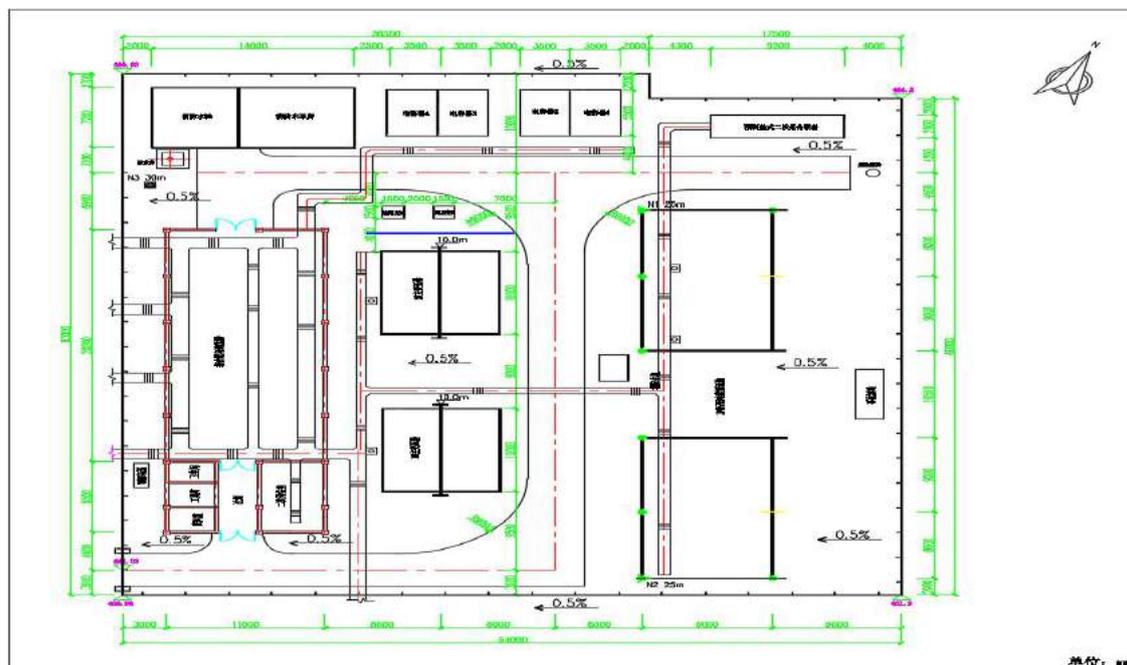


图 4-4 凯河 110kV 变电站竣工平面布置图

#### 2、芦溪110kV变电站

芦溪 110kV 变电站站界长 100m，宽 63m，主变为户外布置，110kV 配电装置

采用户外 AIS 布置，35kV、10kV 配电装置采用户内布置。

1#主变、2#主变位于变电站中部，110kV 配电装置采用户外软母线普通中型布置，设置于站址东南侧，110kV 架空向东南方向出线。主变压器 110kV 侧采用架空软导线与 110kV 配电装置相连。35kV 配电装置采用户内金属铠装移开式开关柜，布设在变电站西南侧 35kV 开关室内。10kV 配电装置采用户内金属铠装移开式开关柜布设在变电站北侧 10kV 开关室。110kV 架空向东南侧出线，35kV 架空向西南侧出线，10kV 采用电缆出线。事故油池位于主变压器西侧，方便事故废油的收集。消防水池位于变电站北侧。值守人员生活污水利用水电站污水处理设施处理。变电站的大门位于站界东北侧，进站道路从东北侧 205 省道引接，长约 10m。芦溪 110kV 变电站平面布置见图 4-5。

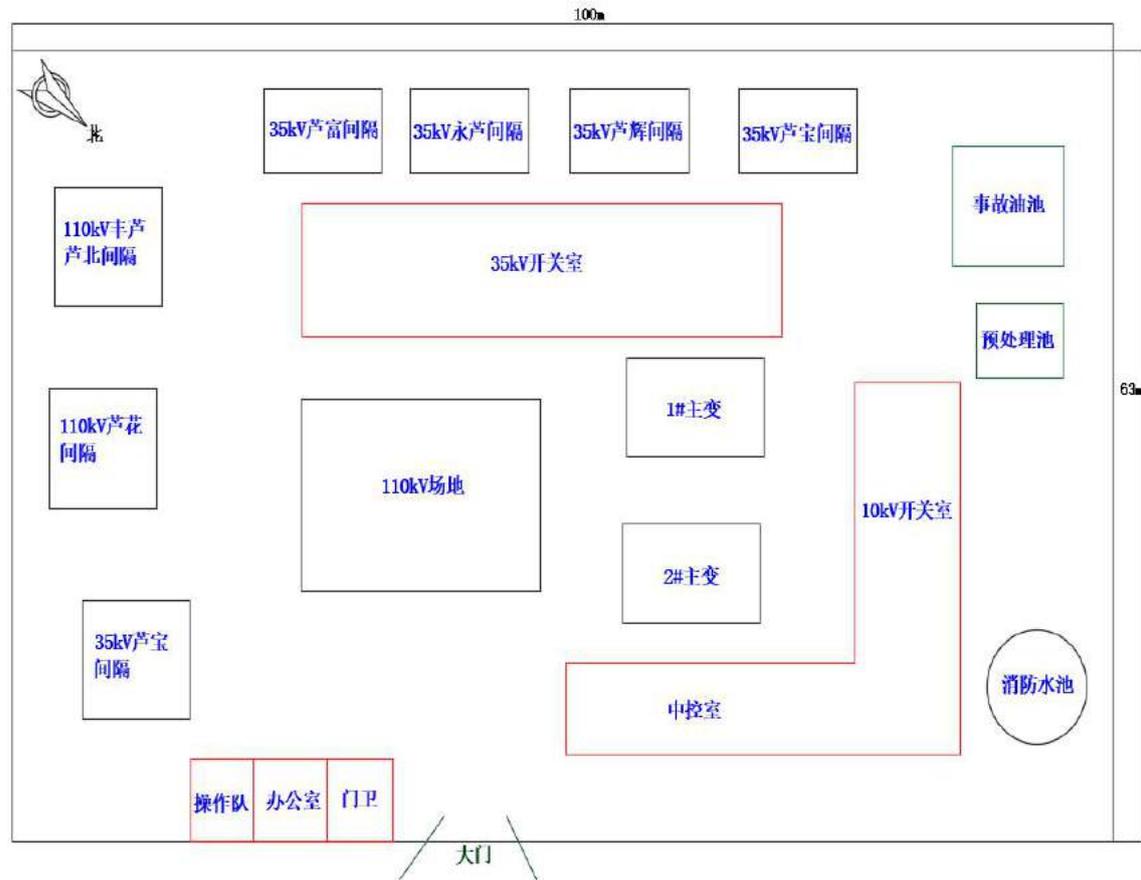


图 4-5 芦溪 110kV 变电站竣工平面布置图

### 4.3.3 输电线路路径

线路自芦溪 110kV 变电站 110kV 进出线间隔出线后，与 110kV 芦北线同塔架设至广华寺村左转向南走线，在尖山村相继穿越 110kV 谷桥线、220kV 丰桥一线、220kV 丰桥二线至金台村，然后右转沿 Y523 乡道经姚江村、金华村、梵池村至云

同乡南侧穿越 500kV 南谭一线、500kV 南谭二线和 S101 省道后经温家河村、天岭村绕过建林驿西侧至金银村向南接入凯河 110kV 变电站。

#### 4.4 环境保护投资情况

本项目环评阶段总投资 4188 万元，其中环保投资约 87 万元，占项目总投资的 2.08%；实际总投资为 4188 万元，环保投资为 89.9 万元，占项目总投资的 2.15%。本项目环保措施投资对照表见表 4-2。

表 4-2 本项目环保措施投资对比情况表

项目		工程内容	环评阶段投资 (万元)	验收阶段投资 (万元)
文明施工	固废处理	生活垃圾	1.0	0.9
		建筑渣土	1.0	1.1
	扬尘防治	物料堆放和开挖土石方，均覆盖防尘网、定期洒水	3.0	3.2
	施工场地围栏		2.0	1.8
废水处理	生活污水	预处理池 2m <sup>3</sup>	1.0	1.1
	施工废水	沉淀池	2.0	1.8
噪声	选择低源强设备	采购噪声低于 60dB(A) 的主变	已列入主体投资	
固体废物	事故油池、集油坑及其配套设施	事故油池有效容积 20m <sup>3</sup> ，集油坑有效容积 2×4m <sup>3</sup> ，重点防渗措施	30.0	31.5
	危废暂存间	重点防渗措施、防流失倾倒措施、危险废物标志、危废暂存容器等	7.0	6.5
生态保护		农田复耕、青苗补偿、植被恢复、迹地恢复、水土流失防治	20.0	18.0
		生态相机和生态监测	20.0	8.0
其它		环境管理与监测	/	3.0
		环保设施运行维护	/	3.0
合计			87.0	89.9

由上表可知本工程环评阶段提出的各项环保投资均已落实，且增加了环境管理与监测、环保设施运行维护费用。

#### 4.5 变更情况及变更原因

根据验收现场调查、竣工图设计资料，结合工程环境影响评价文件，对比《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号）项目重大变动清单，对照情况见表 4-3。本次竣工环保验收内容为三台县凯河 110 千伏输变电新建工程，按照现有规模开展竣工环境保护验收调查工作。

表 4-3 输变电建设项目重大变动清单对照表

序号	对照项目	环评及批复规模	实际建设规模	工程变更情况	是否属于重大变动
1	电压等级升高	电压等级 110kV	电压等级 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%	新建凯河 110kV 变电站： 主变本期规模 1×40MVA，终期规模 2×40MVA；110kV 出线 本期 1 回，终期 2 回	新建凯河 110kV 变电站： 主变本期规模 1×40MVA；110kV 出线 本期 1 回	与环评 本期规 模一致	否
		芦溪 110kV 变电站：主 变现有规模 1×31.5MVA+1×20MVA； 110kV 现有出线 3 回，本 次扩建 1 回	芦溪 110kV 变电站：主 变本期规模 1×31.5MVA+1×20MVA； 110kV 本期出线 4 回	与环评 本期规 模一致	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度 30%	线路路径全长约 27.8km，其中约 1.2km 与 110kV 芦北线同塔架设，约 1.6km 采用单回水平排列，约 25.0km 采用单回三角形排列	线路路径全长约 27.327km，其中约 1.296km 与 110kV 芦北线同塔架设，约 1.6km 采用单回水平排列，约 24.431km 采用单回三角形排列	路径长度较环评阶段减短	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超 500 米	凯河 110kV 变电站位于绵阳市三台县西平镇火花村	凯河 110kV 变电站位于绵阳市三台县西平镇火花村	与环评阶段一致	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%	线路自芦溪 110kV 变电站 110kV 进出线间隔出线后，与 110kV 芦北线同塔架设至广华寺村左转向南走线，在尖山村相继穿越 110kV 谷桥线、220kV 丰桥一线、220kV 丰桥二线至金台村，然后右转沿 Y523 乡道经姚江村、金华村、梵池村至云同乡南侧穿越 500kV 南谭一线、500kV 南谭二线和 S101 省道后经温家河村、天岭村绕过建林驿西侧至金银村向南接入凯河 110kV 变电站。	线路自芦溪 110kV 变电站 110kV 进出线间隔出线后，与 110kV 芦北线同塔架设至广华寺村左转向南走线，在尖山村相继穿越 110kV 谷桥线、220kV 丰桥一线、220kV 丰桥二线至金台村，然后右转沿 Y523 乡道经姚江村、金华村、梵池村至云同乡南侧穿越 500kV 南谭一线、500kV 南谭二线和 S101 省道后经温家河村、天岭村绕过建林驿西侧至金银村向南接入凯河 110kV 变电站。	线路路径与环评阶段一致	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	凯河 110kV 变电站位于四川三台水禽及湿地县级自然保护区实验区范围内；约 13.6km 线路位于四川三台水禽及湿地县级自然保护区实验区范围内	凯河 110kV 变电站位于四川三台水禽及湿地县级自然保护区实验区范围内；约 13.6km 线路位于四川三台水禽及湿地县级自然保护区实验区范围内	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 2 处敏感点，线路 13 处敏感点	变电站 3 处敏感点，线路 16 处敏感点，增加 4 处	占比 26.7% (< 30%)	否
8	变电站由户内布置变为户外布置。	主变为户外布置，110kV 配电装置为户外 AIS 布置	主变为户外布置，110kV 配电装置为户外 AIS 布置	无变化	否
9	线路由地下电缆改为架空线路。	27.8km 架空线路	27.327km 架空线路	均为架空线路	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%。	1.2km 双回+26.6km 单回	1.296km 双回+26.031km 单回	不涉及同塔多回架设改为多条线路架设的情况	否

(1) 变电站建设地址、建设内容与规模、布置形式

由表 4-3 可知，新建凯河 110kV 变电站位于绵阳市三台县西平镇火花村，主变和 110kV 配电装置均采用户外布置，变电站按环评本期建设规模建成，本次按本期规模验收，其余为后期建设；按分期验收项目进行验收。经核实，凯河 110kV 变电站站址未发生位移。

(2) 线路建设位置与路径

经核实，本项目线路路径与验收阶段一致，未发生横向位移。

(3) 线路建设内容与规模

环评阶段 27.8km 架空线路，其中同塔双回垂直逆相序排列段长 1.2km，单回排列段长 26.6km，新建杆塔 89 基；验收阶段 27.327km 架空线路，其中同塔双回垂直逆相序排列段长 1.296km，单回排列段长 26.031km，新建杆塔 89 基。线路路径长度较环评阶段减少。

#### (4) 环境敏感目标

验收阶段环境敏感目标共19处，与环评阶段相增加4处，占比26.7% (<30%)；环评阶段13号环境敏感目标不在调查范围内。验收阶段新增3、4、7、8、12、13、14号环境敏感目标。

根据验收监测结果，环境敏感目标工频电场强度最大为118.2V/m，工频磁感应强度最大为0.3618 $\mu$ T，分别低于4000V/m 及100 $\mu$ T的限值要求；昼间噪声值和夜间噪声值分别满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类、2类、4a类标准要求。工程建设未导致不利环境影响显著加重。

#### (5) 线路由地下电缆改为架空线路

本项目线路在环评阶段和验收阶段均为架空线路，不涉及电缆线路改为架空线路的情况。

#### (6) 输电线路同塔多回架设改为多条线路架设

本项目环评阶段线路架设方式为 1.2km 双回+26.6km 单回，验收阶段线路架设方式为 1.296km 双回+26.031km 单回，不存在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%的情况。

(7) 根据《绵阳市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（绵府发[2021]18号），本工程位于一般管控单元内，不在包含生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等的优先保护单元内，项目区域与环境管控单元位置关系图见图4-6。

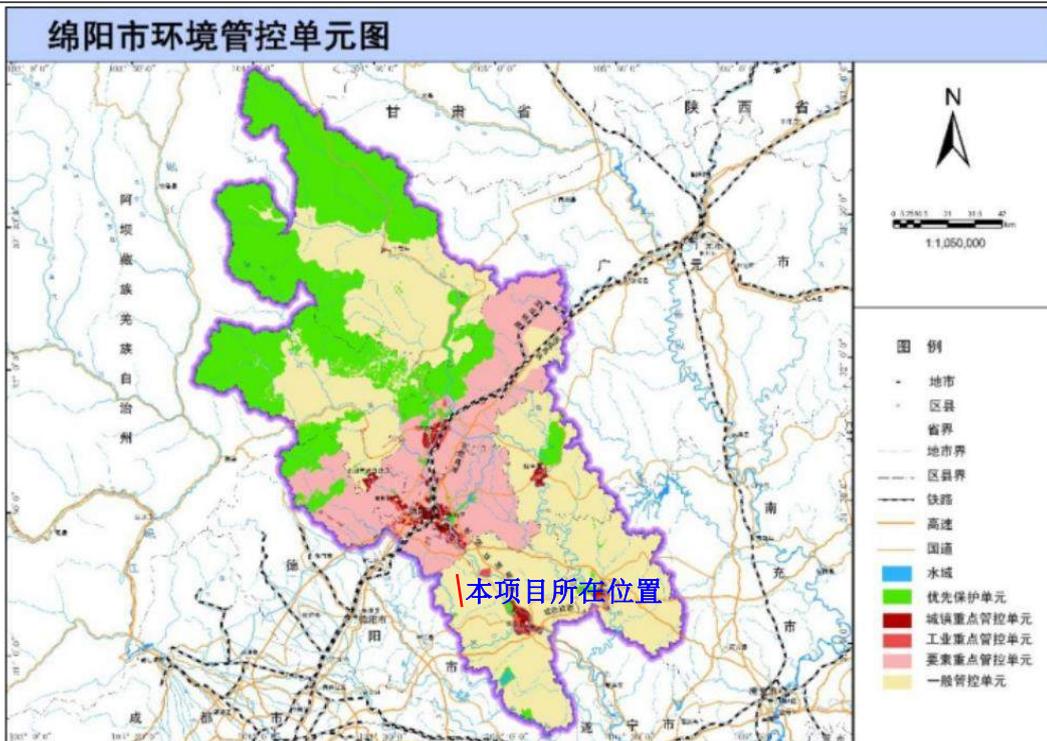


图 4-6 本项目与绵阳市环境管控单元位置关系图

综上所述，根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84号），本项目不涉及重大变动。

## 表五 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）

《三台县凯河 110 千伏输变电新建工程项目环境影响报告表》由四川省中栎环保科技有限公司于 2021 年 1 月编制完成，本次摘录报告表中结论。

### 1、施工期环境影响分析

#### （1）噪声环境影响

##### ①变电站

施工准备期和设备安装期昼间噪声达标距离为 5m，夜间噪声达标距离为 30m；土建施工期昼间噪声达标距离为 30m，夜间噪声达标距离为 200m。

1#敏感点施工准备期和设备安装期的昼夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值；2#敏感点施工准备期和设备安装期的昼间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值；2#敏感点施工准备期和设备安装期的夜间噪声不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值；1#敏感点、2#敏感点土建施工期昼间、夜间噪声均不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值。

##### ②输电线路

本项目线路施工期间，施工噪声对周围环境会产生一定影响，但在加强施工管理、明确施工时段、高噪声设备在夜间禁止施工的情况下，可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

##### ③110kV 间隔扩建

110kV 间隔扩建工程不涉及土建施工，仅进行设备安装，无高噪声设备，且施工期较短，施工期对周围声环境影响较小，可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

#### （2）大气环境影响分析

由于变电站土方施工过程中破坏了地表结构，会造成地面扬尘污染环境；施工期运输车辆运行将产生扬尘，由于道路扬尘属于等效线源，扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内；施工机械运行产生

的燃油无组织排放废气，由于施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。

### (3) 地表水环境影响

施工废水经沉淀池澄清处理后循环使用，不外排。

施工期施工人员的生活污水产生量为 2.8t/d。变电站和输电线路产生的生活污水可就近利用附近居民原有设施收集后，用作农肥，不会对区域水环境产生明显影响；间隔扩建变电站利用芦溪 110kV 变电站已有卫生处理设施收集后，用作农肥。

### (4) 固体废物环境影响

生活垃圾：生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，其产生量为 35kg/d。生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾中转站集中处置。

弃土：本工程变电站挖方 3760m<sup>3</sup>，填方 3105m<sup>3</sup>，余方 655m<sup>3</sup>，用于站界外空地低洼处填充。本工程输电线路总挖方量 8600m<sup>3</sup>，填方量 8400m<sup>3</sup>，余方 200m<sup>3</sup>，用于各个塔基占地范围内摊平处理，无永久弃方。

拆除固废：拆除原芦溪-北坝 110kV 输电线路 N1-N3 段线路，拆除导、地线 1.2km，拆除水泥杆 3 基；拆除原花园 N1-N2 段导、地线，拆除长度 0.3km，均由建设单位回收处置。

### (5) 生态环境及水土流失影响

新建凯河 110kV 变电站永久占地为 5297.66m<sup>2</sup>。新建 110kV 输电线路永久占地 5422m<sup>2</sup>，临时占地 8160m<sup>2</sup>。三台县凯河 110 千伏输变电新建工程涉及四川三台水禽及湿地县级自然保护区的实验区，实验区内的建设内容包括凯河 110kV 变电站及 110kV 部分输电线(44 个塔基)，共计占用保护区土地面积为 10973.86m<sup>2</sup>（其中永久占地 7833.66m<sup>2</sup>，临时占地 3140m<sup>2</sup>）。在水土流失预测年限 1 年内，在不采取措施情况下，施工期水土流失预测总量约 58.98t，新增水土流失量约 52.06t。

## 2、运营期环境影响分析

### (1) 噪声环境影响分析

#### ① 变电站

本项目变电站本期和终期工程投入运行后厂界噪声预测值昼夜均满足《工业

企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准（昼间 55 dB(A)、夜间 45dB（A））限值要求。

凯河 110kV 变电站本期、终期投入运行后，敏感点的昼夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））限值要求。

### ②输电线路

本项目输电线路与 110kV 芦北线同塔架设段位于 2 类声功能区，其昼夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））标准限值要求；本项目输电线路单回三角形排列段和单回水平排列段部分段穿越四川三台水禽及湿地县级自然保护区实验区，位于 1 类声功能区，保守考虑，其昼夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类（昼间 55dB（A），夜间 45dB（A））标准限值要求。

### ③110kV 间隔扩建

芦溪 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程投入运行后厂界昼间噪声预测值最大为 55dB（A），夜间噪声预测值最大为 44 dB（A）。站界东北侧噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准（昼间 70dB(A)、夜间 55 dB（A））限值要求，其余侧均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准（昼间 60 dB(A)、夜间 50 dB（A））限值要求。

芦溪变电站 110kV 间隔扩建工程建成投入运行后敏感点处的影响可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间 70 dB(A)、夜间 55 dB（A））限值要求。

## （2）地表水环境影响

新建凯河 110kV 变电站值守人员生活污水产生量约 0.04m<sup>3</sup>/d，生活污水经 2m<sup>3</sup>化粪池收集后用于农田施肥。

输电线路运营期不产生污水。

间隔扩建工程运行期不增加生活污水排放量。

## （3）地下水环境影响

当主变压器事故时，其事故油可由设置于各主变压器下的储油坑收集，经排油管引入事故油池，大部分回收利用，不能回收部分交由有相关危废处理资质单

位处理。集油坑和事故油池均采用重点防渗措施，变电站运行对地下水无影响。

#### **(4) 固体废物环境影响**

##### **①变电站及间隔扩建工程**

凯河 110kV 变电站值守人员产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集后，定期清运至附近垃圾集中收集设施。输电线路运营期不产生固体废物；间隔扩建工程运行期不增加生活垃圾排放量。

凯河变电站单台主变变压器油体积约 14.5m<sup>3</sup>，变电站设计有 1 座事故油池，有效容积为 20m<sup>3</sup>，满足接纳事故废油要求；芦溪变电站单台主变变压器油体积约 13.5m<sup>3</sup>，变电站设计有 1 座事故油池，有效容积为 15m<sup>3</sup>，满足接纳事故废油要求。《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）：11.3.3 条规定，户内单台总油量为 100kg 以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施，总事故贮油池的容量挡油设施的容积宜按油量的 20%设计；11.3.4 条规定，事故油池容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。据此，凯河变电站和芦溪变电站每台主变下方设置有集油坑，每个油坑有效容积均为 4m<sup>3</sup>，能够容纳单台主变油量的 20%。

变电站内设置有 1 组蓄电池，采用组架方式集中布置于蓄电池室；变电站使用的蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池（200Ah，2V），共 104 只。蓄电池将根据使用情况定期更换，约 5~8 年更换 1 次。每次更换前，预先联系有资质的厂家到现场更换，马上将更换下的废蓄电池按危险废物管理，按照《危险废物转移联单管理办法》交由相应处理资质的单位处理，不在站内暂存。

在控配综合楼内设置危废暂存间 1 座，配备 2 只含盖暂存桶，用于暂存检修和事故油池壁清理时产生的含油手套、纱布、容器等。上述危险废物最终交由有资质的单位处理。满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ113-2020）8.5 条要求。

##### **②输电线路**

输电线路运营期不产生固体废物。

#### **(5) 工频电场、工频磁场**

##### **①变电站**

凯河 110kV 变电站建成投运后，围墙外工频电场强度最大值为

9.06×10<sup>-2</sup>kV/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中不大于公众曝露控制限值 4kV/m 的要求，工频磁感应强度最大值为 1.86×10<sup>-4</sup>mT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中不大于公众曝露控制限值 0.1mT 的要求。

### ②输电线路

本项目新建 110kV 输电线路运营期工频电场和工频磁感应强度分别满足 4kV/m 和 0.1mT 的限值要求。

### ③间隔扩建工程

本次 110kV 间隔扩建工程投运后，芦溪 110kV 变电站围墙外工频电场强度和工频磁感应强度最大值均出现在站界东南侧（110kV 出线侧），分别为 3.071×10<sup>-1</sup>kV/m 和 4.36×10<sup>-3</sup>mT，低于相应的 4kV/m 和 0.1mT 评价标准。

## 3、环境影响评价的主要环境影响预测及结论

本项目建设符合国家产业政策；线路路径选线合理；项目对建设区域的电磁环境和声环境影响能满足相应评价标准要求；在采取相应的环保措施后，能缓解或消除工程建设可能产生的环境影响问题；在严格落实本“报告表”中提出的各项环保措施要求的前提下，从环境保护角度来说，三台县凯河 110 千伏输变电新建工程的建设是可行。

## 环境影响评价文件审批意见

绵阳市生态环境局关于《四川省水电投资经营集团永安电力股份有限公司三台县凯河 110 千伏输变电新建工程环境影响报告表》的批复（绵环审批[2021]29 号）意见如下：

一、三台县凯河 110 千伏输变电新建工程建设内容为：

（一）凯河 110kV 变电站，主变压器本期 1×40MVA，终期 2×40MVA；110kV 出线本期 1 回，终期 2 回；35kV 出线本期 3 回，终期 6 回；10kV 出线本期 8 回，终期 16 回；（二）三台县芦溪~凯河 110kV 输电线路新建工程，线路路径全长约 27.8km。

项目总投资 4188 万元，环保投资 87 万元。

本项目为电网改造及建设工程，属电力基础设施建设，是国家发展和改革委员会制定的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会第 29 号令）中的第一类鼓励类项目，符合国家产业政策。

本项目取得了三台县国土资源局出具的《关于三台县凯河 110 千伏输变电工程项目用地的预审意见》（三国土资[2018]330 号），三台县自然资源局出具的《关于三台县 2020 年农网升级改造项目的说明》。

该项目严格按照报告表中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的环境保护措施建设和运行，对环境的不利影响能够得到缓解和控制，我局同意报告表结论。你单位应全面落实报告表提出的各项环境保护对策措施和本批复要求。

## 二、项目建设及运行中应重点做好的工作

（一）严格落实项目施工期各项环境保护措施。项目按国家和四川省大气污染防治的有关规定及报告表提出的要求，控制和减小施工扬尘污染；合理安排施工时间，避免夜间进行高强度噪声施工，控制施工噪声，确保噪声不扰民；生活污水排入处理设施，施工废水设置沉砂池进行处理，经沉淀和除渣后循环使用不外排；生活垃圾收交由环卫部门处置；施工完毕，及时做好施工地生态恢复。

（二）严格落实运营期噪声污染防治措施，确保噪声不扰民。

（三）严格按照报告表提出的线高要求进行建设。

（四）加强事故状态下对变电站绝缘油收集、暂存及处置过程中的环境管理，废油应送有资质的单位处置，确保不外排，杜绝污染事故的发生。

（五）项目建设及运行管理中，应建立畅通的公众参与平台，以适当、稳妥、有效的方式，切实做好宣传、解释工作，消除公众的疑虑和担心，及时响应公众担忧的环境问题，满足公众合理的环境诉求。应避免因相关工作不到位、相关措施不落实，导致环境纠纷和社会稳定问题。

三、项目开工前，应依法完备其他相关行政许可手续。

四、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、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，环境保护设施及对策措施必须按规定程序开展竣工环境保护验收，经验收合格后方可投入使用。

项目环境影响评价文件经批准后，如工程性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏措施发生重大变动的，应当重新报批环境影响评价文件，否则不得实施建设。自环评批复文件批准之日起，如工程超过 5 年未开工建设，环境影响评价文件应当报我局重新审核。

五、我局委托绵阳市三台生态环境局开展该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。

你单位应在收到本批复后 15 个工作日内，将批准后的报告表和批复送绵阳市三台生态环境局，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

表六 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

6-1 环评文件中提出的环保措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施的原因
前期	生态影响	<p>1、变电站 凯河 110kV 变电站:合理布置,尽可能减少新征地面积。</p> <p>2、输电线路 ①线路路径选择时尽量缩短线路长度,塔基定位时尽量选择荒草地和植被稀疏地,并采用提升导线架设高度减少树木砍伐。 ②线路根据地形条件采用全方位高低腿杆塔、原状土基础,尽量少占土地,减少土石方开挖量及水土流失影响。 ③对线路走廊内不能避让的高大林木,采取高跨方案、削伐方式进行跨越,避免直接砍伐;线路尽量增加档距,减少塔基数量,以减少塔位处的植被破坏;线路塔基定位时尽量选择荒草地和植被稀疏地,以减少树木砍伐。 ④本次部分段采用了同塔双回逆相序架设,减小占地面积。</p>	<p>已落实。</p> <p>①查看本项目《竣工图 设计总说明书》,线路实际建设长度减少 0.473km,减小了占地面积。</p> <p>②根据本工程线路的设计文件《杆塔基础配置表》并结合现场调查,线路塔基根据当地地形,采用了高低腿型式;经现场踏勘,塔基周围已恢复其原有土地功能。</p>  <p>③线路抬高导线高度,导线最低对地高度为 9.41m,增加档距,平均档距 200m,减少了林木砍伐。塔基占地类型为灌木林地、荒草地和旱地,减小了占地内的林木砍伐。</p> <p>④本次新建双回塔 4 基,减小了占地面积。</p>
	污染影响	<p>1、电磁环境 (1) 变电站 ①站内平行跨导线的相序排列避免同相布置,减少同相母线交叉与相同转角布置,降低工频电场强度和工频磁感应强度。 ②将变电站内电气设备接地。</p> <p>(2) 输电线路 ①输电线路路径走线时尽可能避开敏感点,在与其它电力线、通信线、公路等交叉跨越时应严格按照规程要求预留足够的净空距离。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 变电站 ①平行跨导线的相序排列采用逆相序。 ②变电站内电气设备接地。</p> <p>(2) 输电线路 ①根据《竣工图 设计总说明书》本项目线路与 500kV 南潭二线净空距离为 9.16m,与 500kV 南潭一线净空距离为 10.06m;与 220kV 丰桥二线净空距离为 5.8m,与 220kV 丰桥一线净空距离为 5m;与 110kV 谷桥一线净空距离为 7.9m,净空距离均满足《110kV~</p>

阶段	影响类别	环境影响报告中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施的原因
前期	污染影响	<p>②输电线路架空段在通过非居民区时，导线最低对地高度不低于6m；在通过居民区时，导线最低对地高度不低于7m。</p> <p>③输电线路部分段采用同塔双回垂直逆相序排列，降低了线路的工频电场强度和工频磁感应强度。</p> <p>④选取 JL/G1A-240/30 型单分裂钢芯铝绞线，截面积相对较小，降低了工频电场强度。</p> <p>⑤在最大计算弧垂情况下，导线与建筑物之间的最小垂直距离不应小于5.0m；在无风情况下，边导线与建筑物之间的水平距离不应小于2.0m。</p>	<p>750kV 架空送电线路设计技术规范》（GB 50545-2010）要求。本项目线路在与道路、河流交叉跨越时，其净空距离也满足《110kV~750kV 架空送电线路设计技术规范》（GB 50545-2010）要求。</p> <p>②根据项目输电线路《平断面定位图》，本项目输电线路通过非居民区时，档距中央最大弧垂处导线对地最低高度约9.41m（N50~51#塔）；通过居民区时，档距中央最大弧垂处导线对地最低高度约14m（N45~46#塔），满足环评要求。</p> <p>③输电线路（N1~N4 段）采用同塔双回垂直逆相序排列。</p> <p>④根据《竣工图 设计总说明书》，本项目输电线路导线为 JL/G1A-240/30 型单分裂钢芯铝绞线，与环评一致。</p> <p>⑤根据现场踏勘，输电线路跨越芦溪镇广华寺村 74 号住宅，跨越间距6.0m，满足导线与建筑物之间的最小垂直距离不应小于5.0m；在无风情况下，边导线与建筑物之间的水平距离最小为10.0m，满足边导线与建筑物之间的水平距离不应小于2.0m 的要求。</p>
		<p>2、噪声（设计阶段）</p> <p>（1）变电站</p> <p>变电站采用户外布置，选用噪声级低于60dB(A)的主变压器。</p> <p>（2）输电线路</p> <p>①线路路径选择时，尽量避免集中居住区；</p> <p>②间隔扩建工程不新增噪声设备，扩建完成后，声环境不会发生明显变化，基本维持原有水平；</p> <p>③选取 JL/G1A-240/30 型单分裂钢芯铝绞线，截面积相对较小，降低了电晕噪声。</p>	<p>已落实。</p> <p>（1）变电站</p> <p>新建凯河 110kV 变电站选用的主变压器 A 计权声压级为 56.6dB（A），满足环评中要求的低于 60dB（A）的要求。</p>  <p>（2）输电线路</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施的原因
			<p>①经调查，设计时输电线路已得到优化，尽量避让了居民集中区域。</p> <p>②根据根据《竣工图 设计总说明书》，本工程输电线路导线为JL/G1A-240/30型单分裂钢芯铝绞线，与环评一致。</p>
施工期	生态影响	<p>1、变电站</p> <p>①本项目变电站位于农村环境，占地为现状耕地，施工前应先修建围墙和排水沟，减少地表径流侵蚀。</p> <p>②施工临时堆土应集中在新征地范围内，避免对站外地表扰动，减少水土流失。</p> <p>2、输电线路</p> <p>(1)主体工程</p> <p>①按设计规程需要砍伐的树，应留下树根及灌木草丛。</p> <p>②位于边坡的塔基采用高低基础配合来调整塔脚，减少开挖量，保护边坡稳定性。施工完毕后，应进行恢复。</p> <p>③施工用房应利用现有房屋，减少临时建房占地引起的水土流失。</p> <p>④按相关规定办理土地占用和砍伐手续，并缴纳植被恢复费，由当地林业部门进行异地造林，减少植被的损失；</p> <p>⑤施工采用对植被和环境破坏较小的电线架设的方法架设电线，如张力放线、飞艇放线等，减少植被破坏；</p> <p>⑥线路施工道路尽量利用现有乡间小路，材料运输利用附近既有公路，就近采用人抬等方式进行，避免新建临时道路对林木等生态环境的影响；</p> <p>⑦施工便道避让林木，以免运输过程中设备材料刮擦林木；</p> <p>⑧施工用地（包括临时用地、</p>	<p>已落实。</p> <p>1、变电站</p> <p>①根据走访施工单位，变电站施工均集中在征地红线内进行，施工前修建了围墙和排水沟，对站外生态环境无明显影响。</p> <p>②根据走访施工单位，变电站施工利用站内空地作为材料临时堆放场地，挖方堆在用地红线内，采用篷布遮盖，及时清运。</p> <p>2、输电线路</p> <p>(1)主体工程</p> <p>①经走访施工单位，输电线路走廊内需要砍伐的树木尽量采用了削枝处理，确实需砍伐的树木保留了树根及灌木草丛。</p> <p>②经实地踏勘，塔基施工时条件好的塔基选用了原状土基础，并根据地形采用了高低腿型式。经走访施工单位，施工过程中，基面开挖采用人工掏挖方式。施工完毕后，进行了迹地恢复。</p> <p>③根据走访施工单位，施工期租用当地民房作为施工营地，未搭建施工临时设施。</p> <p>④施工单位在开工建设前，按照规定报批了相关占地手续，履行完成相应程序和职责后开展工程活动。</p> <p>⑤根据走访施工单位，施工单位采用张力放紧线，施工活动尽量安排在农作物收获后。因施工活动造成农作物损失的，施工单位已给与了相应的补偿。</p> <p>⑥本项目凯河变电站位于乐建路旁，芦溪变电站位于205省道旁，新建输电线路附近有路况较好的乡村道路，塔基旁边有田间机耕道，实际未新修人</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施的原因
施工期	生态影响	<p>永久用地) 尽可能地选择植被稀疏的荒草地, 以减少对区域针叶林、草地、灌丛植被的永久破坏或临时占压;</p> <p>⑨塔材、金具等材料运输到施工现场需及时进行组装, 减少现场堆放时间, 减少对灌丛、草地的占压;</p> <p>⑩加强施工人员管理教育, 施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域, 禁止施工人员超出施工区域踩踏自然或栽培植被。</p> <p>⑪施工完后, 应及时清理施工现场, 对施工过程中产生的生活垃圾和废弃物, 应集中收集装袋, 并在结束施工时带出施工区域, 不得随意丢弃。</p> <p>(2) 塔基</p> <p>①基面开挖</p> <p>凡能开挖成型的基坑, 均采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖, 减少开挖量。对位于边坡等地质条件差的塔位, 基础施工禁用爆破方式, 应采用人工开挖。为保护表土资源, 提高线路各施工区复耕或植被恢复效果, 主体工程设计考虑在各场地施工前, 对具有表土剥</p>	<p>抬道路, 对既有田间机耕道进行了拓宽, 施工结束后进行了迹地恢复。</p>  <p>⑦本次未新建施工便道。</p> <p>⑧本次施工用地主要为旱地、灌木林地和荒草地, 减少了乔木林的砍伐。</p> <p>⑨经走访施工单位, 塔材、金具等材料运输到施工现场及时进行了组装。</p> <p>⑩施工单位对施工人员进行了环境保护及安全等培训教育, 施工区域设置了施工围栏, 施工活动严格控制在施工范围内。</p> <p>⑪经走访施工单位, 施工完后及时清理了施工现场, 将施工过程中产生的生活垃圾和废弃物等集中收集装袋, 并在结束施工时由施工人员带出施工区域, 清运至城市垃圾收集站。</p>  <p>①基面开挖 经走访施工单位, 塔基施工采用人工掏挖, 能开挖成型的基坑, 均采用以“坑壁”方式开挖, 减少开挖量。</p> <p>②基坑回填后, 地面堆筑了防沉层, 其范围与基坑上口尺寸相同。</p> <p>③经实地踏勘, 施工单位对部分塔位修筑了护坡, 有效的减少了水土流失。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施的原因
施工期	生态影响	<p>离条件的林地、草地和坡耕地进行表土剥离。剥离表土集中堆放于塔基施工区，与基础开挖土方分开堆存，待施工后期覆土。</p> <p>②基坑回填 基坑回填后应在地面堆筑0.5m厚的防沉土堆，范围同基坑上口尺寸</p> <p>③岩体表面保护（护面） 对于个别强风化、岩层裸露、表层破碎，水土极易受雨水冲刷产生流失的塔位，根据塔位情况在清除表层破碎岩屑后，用M7.5砂浆抹面防护。保护范围为塔位表面破坏面积。</p> <p>（3）临时占地 ①施工时应尽量避开雨天。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>②施工完成后应及时清理残留在原地表上的砂石残余料及混凝土。</p> <p>③根据原占地类型，分别采取复耕、植树等措施，恢复原有植被。</p>	<p>（3）临时占地 ①施工单位在施工项目部设置有“晴雨表”，通过合理安排工程时序，减少雨天工作的时间。根据施工期照片及走访施工单位，本工程在施工过程中，对施工物料，采取了“下垫上盖”的措施，对施工作业面使用塑料布等覆盖，有效的减少了裸露地表的水土流失。</p> <p>②施工结束后，施工单位及时清理了地表的砂石余料等，根据现场调查，本工程塔基处未发现砂石余料和混凝土随意丢弃的情况。</p> <p>③经实地踏勘，施工结束后施工单位对临时占地区域及时进行了清理和土地整治，临时占地区域已复耕或者复绿。</p>



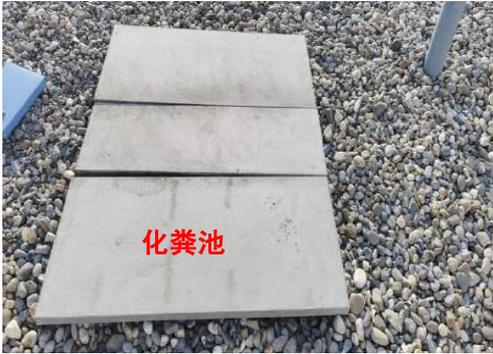
阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施的原因
施工期		<p>3、水土保持措施</p> <p>①根据地形特点采用全方位高低腿铁塔，使用掏挖型基础，尽量减少土石方开挖量，减少水土流失。</p> <p>②施工用房租用现有房屋设施，减少施工临时占地。</p> <p>③塔基基位应尽可能避开不良地质段，基础类型应根据地质条件选择适应的基础，在条件许可时应优先采用原状土基础。</p> <p>④能开挖成型的基坑，均采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，减少开挖量。</p> <p>⑤基坑回填后应在地面堆筑防沉土堆，范围同基坑上口尺寸。</p> <p>⑥位于斜坡的塔基表面应做成斜面，恢复自然排水。对可能出现汇水面的塔位要求塔位上方修浆砌块石排水沟，以利于排水。</p> <p>⑦在塔基平台、基础、挡土墙等土石方施工时，剥离的表土，开挖出的土石方需要在堆土坡脚品字形堆码土袋进行挡护，顶面用塑料布遮挡，用剥离的表土装入编织袋，挡护基础开挖出的土石方，待施工完成后，倒出用于其区域覆土绿化。</p> <p>⑧施工期过雨季的，临时堆土需加以密目网遮盖，减小降雨对临时堆土的冲刷。</p>	<p>3、水土保持措施</p> <p>①根据现场调查，本项目位于坡地的杆塔采用高低腿，使用掏挖型基础，减少水土流失。</p> <p>②经走访施工单位，施工用房租用现有房屋设施，未设施工营地，减少施工临时占地。</p> <p>③塔基基位选用原状土基础。</p> <p>④采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，减少开挖量。</p> <p>⑤基坑回填后在地面堆筑防沉土堆。</p>   <p>⑥位于斜坡的塔基表面做成了斜面，对可能出现汇水面的塔位要求塔位上方修浆砌块石排水沟。</p> <p>⑦经走访施工单位，在塔基平台、基础土石方施工时，开挖出的土石方在堆土坡脚品字形堆码土袋进行挡护，顶面用塑料布遮挡，用剥离的表土装入编</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施的原因
施工期		<p>4、针对四川省三台水禽及湿地自然保护区采取的措施</p> <p>(1) 野生植物保护措施</p> <p>①对于区域人工栽培的保护植物种类，施工期不得随意破坏、砍伐、买卖，积极宣传植物保护。</p> <p>②项目施工前认真核实占地区内的植物种类，若遇到珍稀野生植物，应立即停止施工活动并在保护植物周围放置栅栏或警示牌，以避免对珍稀野生植物造成破坏，同时上报林业部门，请示是否采取避让等处理措施。</p> <p>③加强施工期巡护人员的教育，减小评价区及保护区内的植被破坏。</p> <p>④尽量建设高塔基，采取飞艇架线等技术，除塔基地和必要的占地外，不设置施工及运行通道，以达到最小程度的植被破坏，保护动物的栖息地；对于噪声来说，采取先进的机械和工艺技术，尽量减少噪声干扰。</p> <p>(2) 野生动物保护措施</p> <p>①保护区内采用飞艇放线，禁止人们乱丢生活垃圾，减轻人为活动对湿地生态系统的影响。</p> <p>②加强保护区宣传与巡护工作，防止人员捕猎珍稀野生动物，如有捕猎现象发生，将依法移交执法部门处理。</p> <p>③加强对主要保护对象影响的监测和补偿。施工期，要做好工</p>	<p>织袋，待施工完成后，倒出用于其区域覆土绿化。</p> <p>⑧据了解，本工程施工单位在施工项目部设置有“晴雨表”，根据调查，施工单位未在大雨天进行施工，临时堆土用密目网遮盖，减小降雨对临时堆土的冲刷。</p> <p>4、针对四川省三台水禽及湿地自然保护区采取的措施</p> <p>(1) 野生植物保护措施</p> <p>①施工结束后立即进行植被恢复。</p> <p>②在四川省三台水禽及湿地自然保护区内，线路采用高跨的方式，对地距离30m。</p>  <p>③经走访施工单位，对巡护人员进行了教育，减小了评价区及保护区的植被破坏。</p> <p>④经走访施工单位和现场查看，采用飞艇架线，未设置人抬道路、弃渣场、牵张场等。</p> <p>(2) 野生动物保护措施</p> <p>①经走访施工单位，施工期未发生过汽笛声和因施工机械养护不良产生的振动和噪声对野生动物造成惊吓的情况。</p> <p>②经走访施工单位，施工期未发生过施工机械滴漏油现象。</p> <p>③经走访施工单位，凯河110kV变电站和新建输电线路施工期生活垃圾经垃圾桶收集清运至附近垃圾中转站处置，间隔扩建变电站产生的生活垃圾利用芦溪变电站既有设施收集。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施的原因
		<p>程对水禽及其湿地生态系统影响监测评估工作。</p> <p>④项目施工期间，严禁捕杀在湿地内活动的野生动物，尤其是具有较高食用价值的赤麻鸭、绿头鸭等水鸟。</p> <p>⑤施工单位、建设单位、保护区主管单位需共同建立珍稀动物损害的生态修复、生态建设等相关补偿机制。在施工期间，一旦发生因施工人员或工程造成的个体损害、栖息地环境明显恶化等现象，立即启动应急预案，尽可能将损害降至最低。实行谁破坏、谁修复、谁补偿的原则，由破坏者直接进行生态修复并进行补偿，建设单位和施工单位必须做好相关补偿预算，尤其对于主要保护对象的损害情况，需建立更明确细致的补偿机制。</p>	 <p>④经走访施工单位，施工中未发生过掏鸟窝、捡鸟蛋、捉幼鸟、捕捉和猎杀野生动物，对野生动物实施惊吓、拍照、追赶、捕捉等行为。</p>
	污染影响	<p>1、大气污染物：扬尘</p> <p>施工现场地面和路面定期洒水，在大风和干燥天气条件下适当增加洒水次数。确保施工扬尘满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>根据走访施工单位及当地居民，施工单位在新建变电站施工现场地面和路面进行了定期洒水，并且在大风和干燥天气条件下适当增加洒水次数。</p> <p>变电站间隔扩建在既有变电站内预留空地上进行，土建工程量小，施工过程中临时占地设置在站内空地，施工活动对区域大气环境的影响较小。</p> <p>线路施工塔基分散，线路施工分散，土建施工量较小，扬尘影响较小。</p>
<p>2、水污染物：生活污水</p> <p>变电站和输电线路产生的生活污水可就近利用附近居民原有设施收集后，用作农肥；间隔扩建变电站产生的生活污水利用芦溪变电站既有厕所收集。</p>		<p><b>已落实。</b></p> <p>经核实，变电站和输电线路产生的生活污水可就近利用附近居民原有设施收集后，用作农肥；间隔扩建变电站产生的生活污水利用芦溪变电站既有厕所收集。</p>	
<p>3、固体废弃物</p>		<p><b>已落实。</b></p>	

阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施的原因
	污染影响	<p>生活垃圾：变电站和输电线路产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾中转站集中处置；间隔扩建工程产生生活垃圾利用芦溪变电站既有设施收集。</p> <p>余方：变电站余方用于站界外空地低洼处填充；输电线路用于各个塔基占地范围内摊平处理，覆以植被。</p> <p>拆除固废：由建设单位回收利用。</p>	<p>生活垃圾：变电站和输电线路产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾中转站集中处置；间隔扩建工程产生生活垃圾利用芦溪变电站既有设施收集。</p> <p>余方：变电站余方用于站界外空地填充；输电线路塔基周围均覆以植被或复耕。</p> <p>拆除固废：拆除导、地线长度 1.5km，拆除杆塔 3 基，由建设单位回收处理。</p>
		<p>4、噪声</p> <p>①合理安排施工机械作业时间，缩短高噪声、高振动作业时间，尽量降低施工机械对周围环境形成噪声影响。</p> <p>②选用低噪声的机械设备和工法，按操作规范操作机械设备，尽量减少碰撞噪声，在施工现场装卸建筑材料的，应当采取减轻噪声的作业方式，对工人进行环保方面的教育。尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业。在装卸进程中，禁止野蛮作业。</p> <p>③施工单位按照环境噪声污染防治管理法律、法规的规定防止施工噪声污染，噪声排放不得超过国家、省、市建筑施工场界环境噪声排放标准。</p> <p>④现场加工、绑扎钢筋，场内周转建筑材料，场内切割、加工建筑材料，安装、拆除脚手架、模板等工序应尽量安排在白天。</p> <p>⑤合理布局施工场地，本项目施工单位应当将易产生噪声作业设备设置在场地中央。施工单位应加强现场管理，加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭；尽可能采用外加工材料，减少现场加工的工作量。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>①经走访施工单位：本项目施工机械作业时间安排在 7:00~12:00 和 14:00~22:00，缩短了高噪声、高振动作业时间。</p> <p>②选用低噪声的机械设备和工法，按操作规范操作机械设备，尽量减少碰撞噪声，在施工现场未使用哨子、钟、笛等指挥作业。在装卸进程中，轻拿轻放。</p> <p>③施工场界修建了围墙，降低施工噪声影响。</p> <p>④现场加工、绑扎钢筋，场内周转建筑材料，场内切割、加工建筑材料，安装、拆除脚手架、模板等工序应尽量安排在白天，减小了对周围居民造成影响。</p> <p>⑤本项目施工单位将易产生噪声作业设备设置在场地中央，降低了高噪声设备对敏感点的影响。</p> <p>⑥线路架设产生的噪声主要集中在临时占地处，线路塔基和牵张场分布较为分散，施工单位在施工过程选用了低噪声施工机具，并定期进行设备维护保养。</p> <p><b>施工期间未发生施工噪声扰民现象。</b></p>

阶段	影响类别	环境影响报告中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施的原因
环境保护设施调试期	生态影响	<p>变电站及输电线路塔基占地为永久性占地，其他占地为临时性占地，施工结束后临时占地及时恢复其原有功能，不影响其原有的土地用途，在线路运行维护过程中应采取以下措施：</p> <p>对塔基处加强植被的抚育和管护；在线路维护和检修中仅对影响安全运行的树木进行削枝，不进行砍伐；加强用火管理，制定火灾应急预案，在线路巡视时应避免带入火种，以免引发火灾，破坏植被；在线路巡视时应避免引入外来物种。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>根据现场调查，本项目施工结束后，当地居民对塔基下方占地和塔基周围临时进行了复垦或绿化，未影响其原有土地用途。经走访建设单位，建设单位线路运维人员在线路巡检过程中，仅对线路沿线不满足净空距离要求的林木进行削枝处理，不砍伐树木。</p> <p>线路运行期间，运行部门加强巡视观察；巡查人员与工作人员固体废弃物均已带出，现场无垃圾遗留。</p>   <p style="text-align: center;"><b>输电线路下方正常耕作</b></p>
		<p>1、生活污水</p> <p>变电站内生活污水经化粪池（2m<sup>3</sup>）收集后用作农肥；间隔扩建变电站不新增生活污水；输电线路运行期不产生生活污水。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>①凯河 110kV 变电站为综合自动化变电站，无人值班，生活污水主要由巡查人员产生，产生量极少，由站内化粪池收集后用于周边农田施肥。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施的原因
环境保护设施调试期	污染影响		 <p>②芦溪 110kV 变电站间隔扩建后，运行期不新增运维人员，不新增生活污水量，变电站运行期值守人员产生的生活污水利用变电站既有设施处理。</p>  <p>③输电线路运行期不产生生活污水。</p>
	污染影响	<p>2、固体废弃物</p> <p>①生活垃圾：凯河 110kV 变电站产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾中转站集中处置；输电线路不产生生活垃圾；间隔扩建变电站不新增生活垃圾。</p> <p>②事故废油：事故废油由集油坑收集后通过输油管输送至事故油池，大部分回收利用，小部分事故废油为危废，交由有资质的单位处置。</p> <p>③废蓄电池：蓄电池将根据使用情况定期更换，约 5~8 年更换 1 次。每次更换前，预先联系有资质的厂家到现场更换，马上将更换下的废蓄电池按危险废物管理，按照《危险废物转移联单管理办法》交</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>①生活垃圾：凯河 110kV 变电站按综合自动化变电站设计，无人值班，固体废弃物主要为变电站巡查人员生活垃圾，经垃圾桶收集后清运至附近垃圾中转站集中处置；输电线路运行期间不产生固体废物；间隔扩建变电站不新增生活垃圾。</p> <p>②事故废油：凯河 110kV 变电站已建有有效容积为 20m<sup>3</sup> 的事故油池用于收集主变压器事故时产生的事故油。经调查，本期投入运行的 1#主变油有效体积为 14.5m<sup>3</sup>，本次建设事故油池有效容积为 20m<sup>3</sup>，大于单台设备最大油量体积 14.5m<sup>3</sup>；经调查，芦溪 110kV 变电站主变油有效体积为 13.5m<sup>3</sup>，本次建设事故油池有效容积为 15m<sup>3</sup>，大于单台设备最</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施的原因
		<p>由相应危废处理资质的单位处理，不在站内暂存。</p>	<p>大油量体积 13.5m<sup>3</sup>；均满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求。建设单位承诺将事故废油交由有资质的单位回收处理。自变电站投运至本工程验收阶段，主变压器未产生废油。</p> <p>③废蓄电池：凯河 110kV 变电站和芦溪 110kV 变电站内设置有 1 组蓄电池，采用组架方式集中布置于蓄电池室；变电站使用的蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池（200Ah，2V），共 104 只。凯河 110kV 变电站铅酸蓄电池没 5~8 年更换一次，建设单位承诺产生的废旧铅酸蓄电池委托有资质单位进行回收处理，截至目前未产生废蓄电池。芦溪 110kV 变电站运行过程中产生了废旧铅酸蓄电池，产生的废旧铅酸蓄电池已由运行单位回收，并委托有资质单位进行回收处理。</p>
		<p><b>3、噪声</b></p> <p>本项目变电站本期工程投入运行后厂界噪声预测值昼夜均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准（昼间 55 dB(A)、夜间 45dB（A））限值要求；凯河 110kV 变电站敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））限值要求；</p> <p>芦溪 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程投入运行后厂界东北侧噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准（昼间 70dB(A)、夜间 55 dB（A））限值要求，其余侧均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准（昼间 60 dB(A)、夜间 50 dB（A））限值要求；芦溪 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程建成投入运行</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>根据验收监测报告，本项目凯河 110kV 变电站本期工程投运后，厂界昼间噪声最大值为 41dB（A），夜间噪声最大值为 33dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准（昼间 55 dB(A)、夜间 45dB（A））限值要求；凯河 110kV 变电站敏感点昼间噪声最大值为 43dB(A)，夜间噪声最大值为 37dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准（昼间 55 dB(A)、夜间 45dB（A））限值要求。</p> <p>根据验收监测报告，芦溪 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程投入运行后，东北侧厂界昼间噪声值为 64dB（A），夜间噪声值为 44dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准（昼间 70dB(A)、夜间 55 dB（A））限值要求；其余侧昼间噪声最大值为 48 dB（A），</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施的原因
		<p>后敏感点处的影响可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准（昼间 70 dB(A)、夜间 55 dB（A））限值要求。</p> <p>本项目输电线路与 110kV 芦北线同塔架设段位于 2 类声功能区，其昼夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））标准限值要求；本项目输电线路单回三角形排列段和单回水平排列段部分段穿越四川三台水禽及湿地县级自然保护区实验区，位于 1 类声功能区，其昼夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类（昼间 55dB（A），夜间 45dB（A））标准限值要求。</p>	<p>夜间噪声最大值为 45 dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准（昼间 60 dB(A)、夜间 50 dB（A））限值要求；敏感点处昼间噪声最大值为 66 dB（A），夜间噪声最大值为 43 dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间 70 dB(A)、夜间 55 dB（A））限值要求。</p> <p>本项目输电线路满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关限值要求。</p>
		<p>4、电磁环境</p> <p>本项目建成运行后，变电站站界外 5m 处、变电站敏感点处、输电线路走廊及敏感点处工频电场强度、工频磁感应强度均应满足相应的限值要求。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>根据本次监测报告，所有监测点位的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露控制限值居民区工频电场 4000V/m，架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路工频电场强度 10kV/m，工频磁感应强度 100<math>\mu</math>T 的限值要求。</p>
其它	环境风险	<p>①变压器油的泄漏。</p> <p>②设备老化故障可能会发生火灾。</p> <p>③废旧蓄电池风险分析</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>①经核实，凯河 110kV 变电站已建有有效容积为 20m<sup>3</sup> 的事故油池用于收集主变压器事故时产生的事故油，容积大于单台设备最大油量体积 14.5m<sup>3</sup>，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求。自变电站投运至本项目验收阶段，主变压器未发生事故情况，未产生油污染事件。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施的原因
			 <p>②凯河 110kV 变电站为新投运变电站，建设单位承诺定期对设备进行巡检，提前解决设备老化问题，杜绝火灾的发生。</p> <p>③经调查，凯河 110kV 变电站铅酸蓄电池没 5~8 年更换一次，建设单位承诺产生的废旧铅酸蓄电池委托有资质单位进行回收处理。截至目前，未产生废蓄电池。</p> <p>④经核实，芦溪 110kV 变电站本期间隔扩建，不增加含油电气设备，事故时无新增事故油。根据调查，主变自投运以来未发生事故情况，未产生事故油污染事件。</p>  <p>⑤芦溪 110kV 变电站投运以来，建设单位定期对设备进行巡检，提前解决了设备老化问题，杜绝火灾的发生。</p> <p>⑥经调查，芦溪 110kV 变电站运行过程中产生了废旧铅酸蓄电池，产生的废旧铅酸蓄电池已由运行单位回收，并委托有资质单位进行回收处理。</p>
		①加强施工期的环境监督管理。	已落实。

阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施的原因
需进一步采取的环保治理对策		②对项目所在地区的居民进行有关输变电工程环境保护知识的宣传和教肓，消除他们的畏惧心理。 ③线路经过不良地质区域时，应尽量保证不在不良地质区域立塔，尽量采用一档跨越。 ④建立健全环保管理机构，搞好工程的环保竣工验收工作。	①建设单位已成立专门的部门，有专职人员负责协调公众关于输电项目环境问题的疑虑，据调查，目前未收到公众有关本项目环境问题的信访。 ②经调查，本工程未在不良地质区立塔。 ③项目建成后，建设单位委托四川省中栎环保科技有限公司开展本工程竣工环保验收调查工作。

## 6-2 环评批复中提出的环保措施落实情况

绵阳市生态环境局在“绵环审批[2021]29号”文件中的批复要求	环境保护措施落实情况,未采取措施的原因
<p>(一)严格落实项目施工期各项环境保护措施。项目按国家和四川省大气污染防治的有关规定及报告表提出的要求,控制和减小施工扬尘污染;合理安排施工时间,避免夜间进行高强度噪声施工,控制施工噪声,确保噪声不扰民;生活污水排入处理设施,施工废水设置沉砂池进行处理,经沉淀和除渣后循环使用不外排;生活垃圾收交由环卫部门处置;施工完毕,及时做好施工地生态恢复。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>调查,建设单位严格按照有关技术标准 and 规范,进行工程设计、施工、运营和管理,采取大风天气洒水降尘、临时堆土毡布覆盖等措施,控制和减小了施工扬尘污染;施工作业集中安排在昼间进行,施工过程中未发生噪声扰民现象。塔基开挖弃土堆放到塔基周围复耕或复绿,未随意倾倒和堆放;生活垃圾经垃圾桶收集后由施工人员清运至垃圾收集站;施工结束后,临时占地已及时清理,并复耕或复绿。</p>
<p>(二)严格落实运营期噪声污染防治措施,确保噪声不扰民。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>经走访施工单位,施工单位在施工过程选用了低噪声施工机具,并定期进行设备维护保养。施工作业集中在昼间进行,未在夜间施工,施工期间未发生施工噪声扰民现象。</p>
<p>(三)严格按照报告表提出的线高要求进行建设。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>根据本工程《竣工图设计 综合部分 总说明书》选择的塔基型号。110kV新建 110kV 线路导线最低对地高度为 9.41m (N50~51#塔),大于环评阶段的 6m。</p>
<p>(四)加强事故状态下对变电站绝缘油收集、暂存及处置过程中的环境管理,废油应送有资质的单位处置,确保不外排,杜绝污染事故的发生。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>凯河 110kV 变电站已建有有效容积为 20m<sup>3</sup> 的事故油池用于收集主变压器事故时产生的事故油。容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)要求。建设单位承诺将事故废油交由有资质的单位回收处理。自变电站投运至本项目验芦溪 110kV 变电站已建有有效收阶段,主变压器未产生废油。</p>

绵阳市生态环境局在“绵环审批[2021]29号”文件中的批复要求	环境保护措施落实情况,未采取措施的原因
	芦溪 110kV 变电站本期间隔扩建,不增加含油电气设备,事故时无新增事故油。根据调查,主变自投运以来未发生事故情况,未产生事故油污染事件。
<p>(五)项目建设及运行管理中,应建立畅通的公众参与平台,以适当、稳妥、有效的方式,切实做好宣传、解释工作,消除公众的疑虑和担心,及时响应公众担忧的环境问题,满足公众合理的环境诉求。应避免因相关工作不到位、相关措施不落实,导致环境纠纷和社会稳定问题。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>经调查,施工过程中,建设单位、施工单位积极与公众进行沟通,已做好宣传解释工作。在环评阶段环评调查单位以发放公众意见调查表、现场公示、网络公示等形式开展了公众参与工作,公示期间建设单位和环评单位没有收到工程所在地单位和个人有关工程情况的相关投诉意见。</p>
<p>三、项目开工前,应依法完备其他相关行政许可手续。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>经调查,项目在开工前,三台县发展和改革委员会以“三发改[2019]539号”对本项目进行了核准。</p>
<p>四、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、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后,环境保护设施及对策措施必须按规定程序开展竣工环境保护验收,经验收合格后方可投入使用。</p> <p>项目环境影响评价文件经批准后,如工程性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏措施发生重大变动的,应当重新报批环境影响评价文件,否则不得实施建设。自环评批复文件批准之日起,如工程超过5年未开工建设,环境影响评价文件应当报我局重新审核。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>建设单位严格执行环境保护“三同时”制度。建设单位委托四川省中栎环保科技有限公司开展本工程竣工环保验收调查工作。经核实,本项目不涉及重大变动,工程开工时间在环评批复有效期内。</p>
<p>五、我局委托绵阳市三台生态环境局开展该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。</p> <p>你单位应在收到本批复后15个工作日内,将批准后的报告表和批复送绵阳市三台生态环境局,并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>建设单位已按照要求将环评报告及批复送至绵阳市三台生态环境局备案;施工期按规定接受当地生态环境行政主管部门的监督检查。</p>

**表七 电磁环境、声环境监测**

电 磁 环 境 监 测	<p><b>7.1 监测因子及监测频次</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）要求，本次电磁环境监测因子与监测频次如下：</p> <p>1、监测因子 工频电场、工频磁场</p> <p>2、监测位置及频次 各监测点位监测一次，探头距地面 1.5m 高处。</p>
	<p><b>7.2 监测方法及监测布点</b></p> <p><b>7.2.1 监测分析方法</b></p> <p>验收监测严格执行国家及行业标准监测分析方法，执行监测标准及规范如下：</p> <p>《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020） 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013） 《电磁环境控制限制》（GB 8702-2014） 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）</p> <p><b>7.2.2 监测布点原则</b></p> <p>本次电磁环境验收监测点位主要依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）的要求，结合本项目环评文件提出的监测要求，选取验收监测点，主要原则如下：</p> <p>（1）变电站：①站界外，监测点位一般选择在围墙外 5m 处布置，如果在其他位置监测，应记录监测点位与变电站的相关位置关系及环境现状。②敏感点点位布设在敏感点建筑外，面向输变电设备一侧。</p> <p>（2）输电线路：①敏感点：监测点位选择在线路电磁环境影响调查范围具有代表性的敏感目标，靠近线路一侧，并考虑与环境影响评价阶段监测点的一致性；②线路走廊：根据导线不同排列方式，在同一排列方式导线对地相对较低、满足监测条件的线路下方进行巡测，选择最大的监测数据为线路走廊下方电磁环境现状值。</p> <p>（3）断面监测：线路断面选择时应考虑线路架设方式、排列方式及回路数</p>

等特性，同时应具备地势平坦开阔、无高大树木或建筑物遮挡、无其他邻近电力设施等；同时，应选择线路两个直线塔之间，选取线路弧垂最低处垂直于线路中心线方向进行测试。

根据上述原则，结合现场踏勘，本工程不涉及环保投诉，本次监测点位布置如下：

(1) 变电站：①站界，分别在凯河 110kV 变电站四周围墙外 5m 处布设了 1 个监测点（1~4\*监测点）；②敏感点，分别在凯河 110kV 变电站评价范围内 1 个敏感点处布设了 1 个监测点位（5\*监测点位，监测点位布设在离变电站最近的房屋前）。

(2) 芦溪 110kV 变电站间隔扩建工程：①站界，分别在芦溪 110kV 变电站四周围墙外 5m 处布设了 1 个监测点（25~28\*监测点）；②敏感点，分别在芦溪 110kV 变电站评价范围内 2 个敏感点处布设了 1 个监测点位（29~30\*监测点位，监测点位布设在离变电站最近的房屋前）。

(3) 输电线路：经现场调查，110kV 芦凯线和 110kV 芦北线同塔架设段评价范围内有 3 处敏感点，110kV 芦凯线单回三角形排列段评价范围内有 12 处敏感点，本次在每处敏感点建筑前布设了 1 个监测点，具体位于保护目标靠近线路一侧墙体外 5m 处（6~11\*、14~17\*、19\*、22~24\*监测点位）。

(4) 断面监测：①线路，本项目在 110kV 芦凯线同塔架设段 4~5#塔线下进行监测（38~44\*监测点），在 110kV 芦凯线单回三角形排列段 85~86#塔线下进行监测（31~37\*监测点）；以线路中心为起点，垂直于导线、5m 为步长进行布点，监测至 30m 处为止。②变电站，《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）未对变电站是否进行断面监测进行要求，由于本项目变电站电磁环境敏感点均进行了现状监测，且距站界距离不同，呈现出距离衰减的断面，故敏感点处现状监测值能体现站界外电磁环境随距离的变化情况。

本项目电磁环境监测点布置情况见表 7-1。

表 7-1 电磁环境监测布点情况一览表				
点位编号	点位名称	监测内容	与输电设施	备注
1*	凯河 110kV 变电站站界西北侧	E/B	/	围墙外 5m 监测, 其中东北侧为 110kV 出线侧
2*	凯河 110kV 变电站站界西南侧	E/B	/	
3*	凯河 110kV 变电站站界东北侧	E/B	/	
4*	凯河 110kV 变电站站界东南侧	E/B	/	
5*	西平镇火花村 2 组 23 号民房	E/B	距站界西北侧最近距离 20m; 单回三角形排列段边导线西侧、距边导线最近 20m; 导线对地高度为 25m	3#敏感点, 电磁环境敏感点
6*	西平镇火花村 1 组 9 号民房	E/B	单回三角形排列段边导线西侧、距边导线最近 12m; 导线对地高度为 30m	4#敏感点, 电磁环境敏感点
7*	西平镇金星村 9 组 30 号民房	E/B	单回三角形排列段边导线西侧、距边导线最近 10m; 导线对地高度为 36m	5#敏感点, 电磁环境敏感点
8*	西平镇竹林村 6 组 18 号民房	E/B	单回三角形排列段边导线东侧、距边导线最近 23m; 导线对地高度为 35m	6#敏感点, 电磁环境敏感点
9*	西平镇金桥村 1 组 13 号民房	E/B	单回三角形排列段边导线东侧、距边导线最近 18m; 导线对地高度为 50m	7#敏感点, 电磁环境敏感点
10*	建平镇温家河村 3 组 22 号民房	E/B	单回三角形排列段边导线西侧、距边导线最近 20m; 导线对地高度为 29m	8#敏感点, 电磁环境敏感点
11*	建平镇银家湾村 1 组 14 号民房	E/B	单回三角形排列段边导线西侧、距边导线最近 15m; 导线对地高度为 49m	9#敏感点, 电磁环境敏感点
12*	500kV 南潭二线钻越点处	E/B	导线对地高度为 9.41m	钻越点处
13*	500kV 南潭一线钻越点处	E/B	导线对地高度为 9.98m	钻越点处
14*	云同乡梵池村 5 组 1 号民房	E/B	单回三角形排列段边导线西侧、距边导线最近 19m; 导线对地高度为 14m	10#敏感点, 电磁环境敏感点
15*	云同乡梵池村 1 组杨乐金民房	E/B	单回三角形排列段边导线东侧、距边导线最近 10m; 导线对地高度为 20m	11#敏感点, 电磁环境敏感点
16*	芦溪镇王家桥村 8 组 129 号民房	E/B	单回三角形排列段边导线东侧、距边导线最近 16m; 导线对地高度为 22m	12#敏感点, 电磁环境敏感点
17*	芦溪镇王家桥村 1 组 142 号民房	E/B	单回三角形排列段边导线西侧、距边导线最近 23m; 导线对地高度为 22m	13#敏感点, 电磁环境敏感点
18*	220kV 丰桥二线钻越点处	E/B	导线对地高度为 22.11m	钻越点处
19*	芦溪镇尖山村 5 组 55 号民房	E/B	单回三角形排列段边导线东侧、距边导线最近 18m; 导线对地高度为 29m	14#敏感点, 电磁环境敏感点
20*	220kV 丰桥一线钻越	E/B	导线对地高度为 9.28m	钻越点处

电磁环境监测

电磁环境 监测		点处			
	21*	110kV 谷桥线钻越点处	E/B	导线对地高度为 11.85m	钻越点处
	22*	芦溪镇广华寺村 5 组 137 号民房	E/B	同塔架设段边导线东侧、距边导线最近 14m；导线对地高度为 22m	15#敏感点，电磁环境敏感点
	23*	芦溪镇广华寺村 74 号民房	E/B	同塔架设段跨越；导线对地高度为 21m	16#敏感点，电磁环境敏感点
	24*	芦溪镇广华寺村 153 号民房	E/B	同塔架设段边导线东侧、距边导线最近 18m；导线对地高度为 20m	17#敏感点，电磁环境敏感点
	25*	芦溪 110kV 变电站站界东北侧	E/B	/	围墙外 5m 监测，其中东南侧为 110kV 出线侧
	26*	芦溪 110kV 变电站站界东南侧	E/B	/	
	27*	芦溪 110kV 变电站站界西北侧	E/B	/	
	28*	芦溪 110kV 变电站站界西南侧	E/B	/	
	29*	芦溪镇广华寺村 1 组 38 号等民房	E/B	距站界西北侧最近距离 5m	18#敏感点，电磁环境敏感点
	30*	芦溪镇广华寺村 6 组 6 号等民房	E/B	距站界东南侧最近距离 5m	19#敏感点，电磁环境敏感点
	31*	110kV 芦凯线 85~86# 塔边导线 0m	E/B	断面监测，导线对地高度为 30m	单回三角形排列段，对 110kV 芦凯线进行断面监测，代表 110kV 芦凯线电磁环境随距离的衰减情况
	32*	110kV 芦凯线 85~86# 塔边导线 5m	E/B		
	33*	110kV 芦凯线 85~86# 塔边导线 10m	E/B		
	34*	110kV 芦凯线 85~86# 塔边导线 15m	E/B		
	35*	110kV 芦凯线 85~86# 塔边导线 20m	E/B		
	36*	110kV 芦凯线 85~86# 塔边导线 25m	E/B		
	37*	110kV 芦凯线 85~86# 塔边导线 30m	E/B		
	38*	110kV 芦凯线 4~5# 塔边导线 0m	E/B	断面监测，导线对地高度为 13m	同塔双回架设段，对 110kV 芦凯线进行断面监测，代表 110kV 芦凯线电磁环境随距离的衰减情况
	39*	110kV 芦凯线 4~5# 塔边导线 5m	E/B		
	40*	110kV 芦凯线 4~5# 塔边导线 10m	E/B		
41*	110kV 芦凯线 4~5# 塔边导线 15m	E/B			

电磁环境 监测	42*	110kV 芦凯线 4~5#塔 边导线 20m	E/B		
	43*	110kV 芦凯线 4~5#塔 边导线 25m	E/B		
	44*	110kV 芦凯线 4~5#塔 边导线 30m	E/B		
	<p><b>7.2.3 布点合理性分析</b></p> <p>根据表 7-1，1~4*监测点分别布置在凯河 110kV 变电站站界四周，监测凯河 110kV 变电站四周电磁环境最大值，能反映凯河 110kV 变电站站界四周电磁环境现状；5*监测点布置在凯河 110kV 变电站电磁环境敏感点处，能反映变电站对敏感点的电磁环境影响。25~28*监测点分别布置在芦溪 110kV 变电站站界四周，监测芦溪 110kV 变电站四周电磁环境最大值，能反映芦溪 110kV 变电站站界四周电磁环境现状；29~30*监测点布置在芦溪 110kV 变电站电磁环境敏感点处，能反映变电站对敏感点的电磁环境影响。31~37*点位布设在 10kV 芦凯线 85~86#塔线下距边导线不同距离处，能反映本项目输电线路单回三角形排列段电场强度和磁感应强度随距离的变化情况；38~44#点位布设在 10kV 芦凯线 4~5*塔线下距边导线不同距离处，能反映本项目输电线路同塔双回架设段电场强度和磁感应强度随距离的变化情况。</p> <p>上述各监测点布置合理，能反映本项目电磁环境现状，具有代表性。监测布点图见图 1、附图 2、附图 3。</p>				

### 7.3 监测单位、监测时间、监测环境条件

四川省中栎环保科技有限公司委托四川省永坤环境监测有限公司于2021年11月25日对三台县凯河110千伏输变电新建工程所涉及的区域进行了项目竣工环境保护验收监测。

监测环境：

11月25日，环境温度：5.5~14.1℃；环境湿度：48.6~55.7%；风速：0.1~0.9m/s；天气状况：晴。

### 7.4 工程运行工况

输变电项目在设计 and 运行上有别于一般建设项目。首先，变电站及配套的送电线路一般按照当地未来数年的用电负荷进行设计、建造，在变电站及配套的送电线路投入运行的本期，电压可以到达额定电压，但用电负荷（与电流相关）一般较小不会出现满负荷运行状态。鉴于这种情况，输变电项目竣工环境保护验收在其工况要求上必须采取实事求是、科学务实的办法。根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），验收工况为：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，对运行的环境保护设施和尚无污染负荷部分的环境保护设施，采取注明实际监测工况和检查调试记录相结合的方法进行。输变电项目工频电场由电压决；工频磁场由电流决定，而电流受用电负荷影响短期不能到达额定电流值，但工频磁场与电流基本呈正比关系，因此，可以通过对现状电流下的工频磁场进行监测，再根据现状电流占额定电流的百分比进行修正，可以得到满负荷状态下工频磁场影响。验收在测得线路的工频磁感应强度现状值后，均根据现状电流占额定电流的百分比进行修正并得到满负荷状态下工频磁感应强度值。本项目凯河110kV变电站及敏感点磁感应强度修正值=525/50.92=10.31倍×监测值；芦溪110kV变电站及敏感点磁感应强度修正值=(510+510)/(43.38+53.32)=10.55倍×监测值；110kV芦凯线单回三角形排列段及敏感点磁感应强度修正值=(445/37.11)×监测值=11.99倍×监测值，110kV芦凯线与110kV芦北线同塔架设段及敏感点磁感应强度修正值=(445+445)/(37.11+129.35)×监测值=5.35倍×监测值。本工程验收监测运行工况见表7-2。

表 7-2 本项目运行工况一览表