

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(送审稿)

项目名称：乐山峨眉高桥 35 千伏变电站升压扩建工程

建设单位（盖章）：乐山电力股份有限公司

编制日期：2024 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

## 目 录

建设项目环境影响报告表.....	1
一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	22
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	44
四、生态环境影响分析.....	62
五、主要生态环境保护措施.....	85
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	95
七、结论.....	99

### 附图：

附图 1-1 项目地理位置图

附图 1-2 本项目与峨眉山风景名胜区位置关系图

附图 2 本项目变电站及线路外环境关系及监测布点图

附图 3-1 现有 35kV 变电站平面布置图

附图 3-2 110kV 变电站总平面布置图

附图 4 变电站分区防渗图

附图 5 变电站及线路路径施工布置图

附图 6-1 铁塔一览图

附图 6-2 斜柱式基础、铁塔、排管布置图

### 附件：

附件 1 乐山市发展和改革委员会《关于乐山峨眉高桥 35 千伏变电站升压扩建工程项目核准的批复》（乐发改审批〔2024〕74 号）

附件 2 用地预审与选址意见书

附件 3 环境影响评价委托书

附件 4-1 清凉站监测报告

附件 4-2 110kV 华大线 44 号-65 号段及 110kV 华麓线下地迁改工程监测报告

附件 5-1 建设单位关于主变情况说明

附件 5-2 设计单位关于主变情况说明

附件 6-1 环境质量现状监测报告

附件 6-2 环境质量现状监测报告

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	乐山峨眉高桥 35 千伏变电站升压扩建工程		
项目代码	2401-511100-04-01-773401		
建设单位联系人	****	联系方式	*****
建设地点	四川省乐山市峨眉山市高桥镇汪坎村一组		
地理坐标	<p>乐山峨眉高桥变电站工程：高桥35kV变电站原址升压建设110kV变电站1座。目前拟建站址上为35kV高桥变电站，本次升压扩建变电站在原站址范围内进行建设，不涉及新增占地。不涉及站址变化。</p> <p>现有高桥 35kV 变电站和从 110kV 为夏线开“π”处接入升压扩建的变电站的输电线路均位于峨眉山市高桥镇汪坎村 1 组，坐标如下。</p> <p>（1）乐山峨眉高桥变电站工程（E：103°25'39.919”，N：29°30'31.368”）</p> <p>（2）乐山峨眉高桥线路工程：从 110kV 为夏线开“π”处接入升压扩建的 110kV 变电站</p> <p>起点：（E：103°25'35.584”，N：29°30'34.409”）</p> <p>终点：（E：103°25'40.460”，N：29°30'31.519”）</p>		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积 （m <sup>2</sup> ）/长度（km）	变电站总占地 2524m <sup>2</sup> ；电缆总长 2×0.24km，塔基占地 100m <sup>2</sup> ，临时占地 1420m <sup>2</sup>
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	乐山市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	乐发改审批[2024]74号
总投资（万元）	3658.68	环保投资（万元）	26
环保投资占比（%）	0.71	施工工期	8个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是		
专项评价设置情况	<p>根据《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020），应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）要求进行。</p>		

规划情况	无									
规划环境影响评价无情况	无									
规划及规划环境影响评价符合性分析	无									
其他符合性分析	<p><b>一、产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目属电力基础设施建设，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“第一类鼓励类 四、电力 2、电力基础设施建设”类建设项目，符合国家现行的产业政策。</p> <p>本项目取得了乐山市发展和改革委员会《关于乐山峨眉高桥35千伏变电站升压扩建工程项目核准的批复》（乐发改审批〔2024〕74号）。</p> <p><b>二、用地符合性分析</b></p> <p>本项目在现有35kV高桥变电站站址范围内进行建设，不涉及新增占地。项目选址取得了乐山市自然资源和规划局出具的用地预审与选址意见书（用字第511100202400008号），同意选址。</p> <p><b>三、与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》的符合性分析</b></p> <p>项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022版）相关条款要求符合性见下表。</p> <p><b>表 1-1 本项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》符合性分析一览表</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>指南相关要求</th> <th>本项目情况</th> <th>结论</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发改委同意过长江通道线位调整的除外。</td> <td>本项目不属于长江通道项目</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。</td> <td>本项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>	指南相关要求	本项目情况	结论	禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发改委同意过长江通道线位调整的除外。	本项目不属于长江通道项目	符合	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	本项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸	符合
指南相关要求	本项目情况	结论								
禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发改委同意过长江通道线位调整的除外。	本项目不属于长江通道项目	符合								
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	本项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸	符合								

		线和河段	
禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。		本项目不涉及风景名胜区	符合
禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。		本项目变电站及输电线路均不涉及饮用水水源保护区。	符合
禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。		本项目为输变电项目，不涉及水产种质资源保护区岸线	符合
禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开(围)垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。		本项目为输变电项目，不涉及国家湿地公园	符合
禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。		本项目不涉及违法利用、占用长江流域河湖岸线	符合
禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。		本项目不涉及重要江河湖泊保护区、保留区	符合
禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。		本项目为输变电项目，不设置污水排口	符合
禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。		本项目不属于化工项目	符合
禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。		本项目为输变电项目，不属于采矿等项目	符合
禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。		本项目为输变电项目，不涉及生态红线及基本农田	符合
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。		本项目为输变电项目，不属于高污染项目	符合
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。		本项目为输变电项目，不属于石化、现代煤化工	符合
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资限制类的		本项目属于《产业结构调整指导	符合

新建项目，禁止投资对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	目录》中鼓励类	
禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	本项目为输变电项目，不属于产能过剩行业	符合
禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	本项目为输变电项目，不属于高能耗、高排放、低水平项目	符合

#### 四、与“十四五”生态环境保护规划的符合性分析

##### 1、与《四川省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据《四川省“十四五”生态环境保护规划》(川府发〔2022〕2号)，“十四五”期间要求推动能源利用方式绿色转型：优化能源供给结构。……加快推进天然气管网、电网等设施建设，有力保障“煤改气”、“煤改电”等替代工程。本项目为输变电线路工程，项目建成后为高桥片区提供电力供应。能够有效的缓解区域供电压力，提高供电可靠性和稳定性。综上，本项目建设符合《四川省“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

##### 2、与《乐山市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据《乐山市“十四五”生态环境保护规划》中（三）提高能源资源利用效率。优化能源消费结构。……积极发展可再生能源，积极开展储能、氢能产业研究，探索发展储能、氢化工及配套产业，加快推进岷江高等级航道和老木孔、龙溪口、东风岩枢纽、大渡河沙坪一级水电站、枕头坝二级水电站建设，推进水电消纳示范区建设，持续降低化石能源消费比重。在工业生产、交通运输、农业生产、商业消费等领域推广实施“以电代煤”“以电代油”……本项目竣工后能够有效的缓解区域供电压力，提高供电可靠性和稳定性。综上，本项目建设符合《乐山市“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

#### 五、与《乐山市国土空间规划（2021-2035）》的符合性分析

2024年2月27日乐山市人民政府取得了四川省人民政府关于《乐山市国土空间总体规划（2021-2035）》的批复（川府函〔2024〕60号）。本项目与《乐山市国土空间总体规划（2021-2035）》的符合性分析见下表。

**表 1-2 本项目与《乐山市国土空间总体规划（2021-2035）》符合性分析一览表**

序号	项目	具体要求	本项目情况	符合性
1	筑牢安全发展的空间基础	到 2035 年，乐山市耕地保有量不低于 231.90 万亩，其中，永久基本农田保护面积不低于 190.73 万亩……	本项目升压扩建变电站在现有的 35kV 变电站站址范围内建设，不涉及新增占地。输电线路采用地下电缆，不占用土地。新建塔基 1 基，站有耕地约 100m <sup>2</sup> ，占地较少。	符合
2	优化国土空间开发保护格局	……促进土地节约利用，加大城乡存量用地挖潜力度，全面提升国土空间开发保护利用水平		
3	构建高效安全的基础设施体系	……统筹提升水、电、气、通信、环境卫生等各类市政基础设施保障能力和服务水平，确保城市生命线稳定运行。	本项目为输变电项目，属于基础设施。	符合

**六、与“三线一单”的符合性分析**

**(1) 与四川省“三线一单”符合性分析**

根据《四川省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》（川府发〔2020〕9号）、《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号），本项目不在四川省生态保护红线范围内。

本项目与“三线一单”的符合性分析见下表。

**表 1-3 本项目与四川省“三线一单”符合性分析一览表**

序号	项目	具体要求	本项目情况	符合性
1	生态保护红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目为输变电工程，根据四川省人民政府《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24号）中三、生态保护红线划定结果（二）生态保护红线类型，峨眉地区所管辖范围内涉及生态红线主要为 13.盆中城市饮用水源——水土保持生态保护红线。根据四川省环境保护厅《关于发布生态红线城市县级行政区汇总表和登记的函》（川府发〔2018〕1201号），本项目不涉及生态保护红线区，符合生态红线要求。	符合
2	环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求	（1）距离本项目最近的地表水体为大溪河，根据《乐山市 2022 年环境质量公报》，2022 年乐山市岷江干流及主要支流共设置国考断面 6 个、省考断面 8 个。6 个国考监测断面水质达标率为 100%，8 个省考监测断面水质达标率为 100%。地表水水质良好。本项目运营期不产生水污染物，符合水环境质量底线要求。（2）根据《乐山市 2022 年	符合

			环境质量公报》，项目所在区域满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，且本项目运营期不产生大气污染物，符合大气环境质量底线要求。	
3	资源利用上线	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	本项目为输变电项目建设，在现有变电站站址范围内建设，不涉及新增占地，不涉及基本农田，主要承担向周边区域供电的功能，线路采用地下电缆排管方式敷设，土地资源占用少，原料在周边就近购买，不存在资源过度利用现象，故符合资源利用上限要求。	符合
4	生态环境准入清单	生态环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。生态环境准入清单内容包括总体准入要求和环境管控单元准入要求两部分。其中总体准入要求以省、地市为单元提出，有条件的地区可细分至区县，区域、流域共性要求可单独提出。总体准入要求已明确的内容，不再列入环境管控单元准入要求。	本项目不在划定的生态保护红线范围内，符合生态保护红线要求；在实施评价提出的环保措施后，不会降低周围环境影响质量；项目建设符合资源利用上限要求。本项目未列入环境准入负面清单内。	符合

### 生态保护红线图

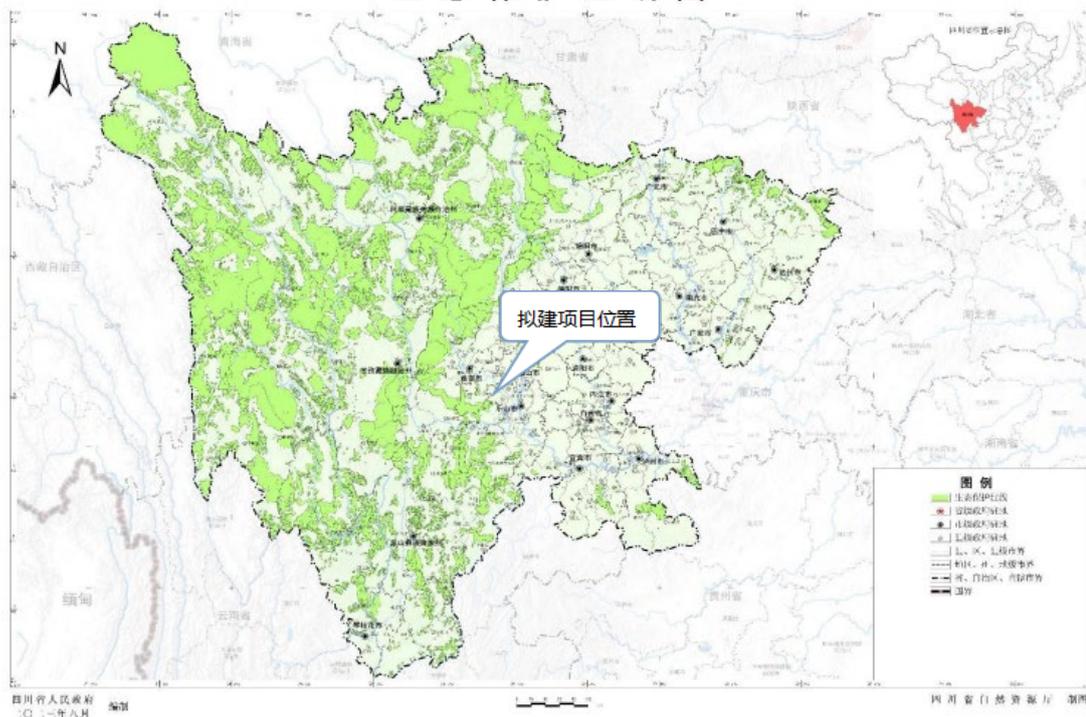


图1-1 本项目与四川省生态红线分布位置关系示意

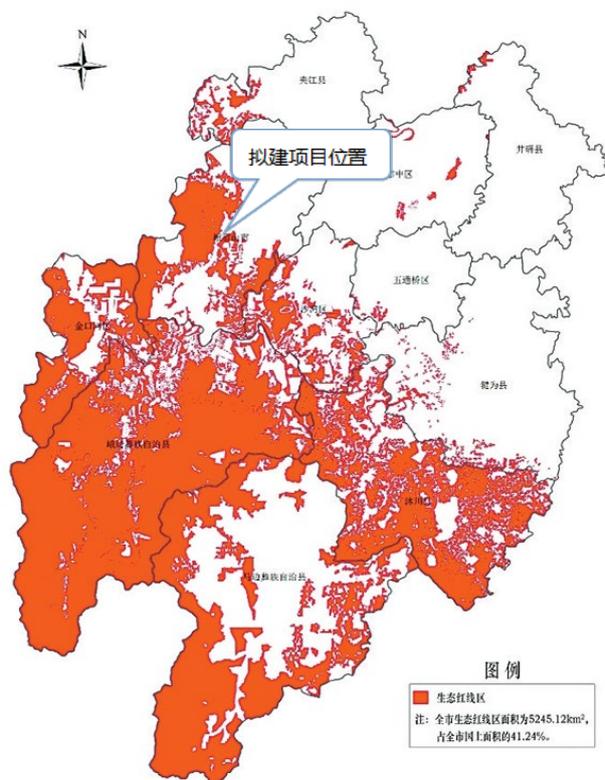


图5 乐山市生态保护红线区

图1-2 本项目与乐山市生态保护红线分布位置关系示意

## (2) 与乐山市“三线一单”符合性分析

根据乐山市人民政府《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》文件，全市划定环境管控单元65个，其中：优先保护单元26个，重点管控单元33个，一般管控单元6个。本项目不涉及生态红线，项目所属管控分区见图1-2。

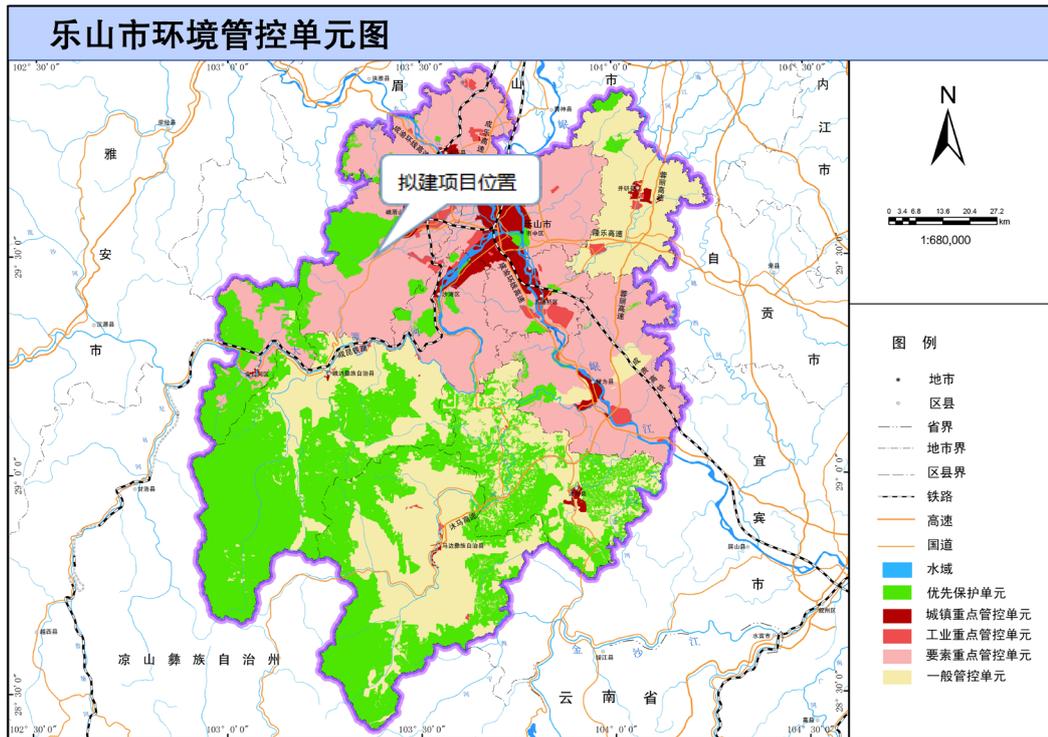


图1-3 乐山市环境管控单元图

本项目乐山市及峨眉山市生态环境管控要求符合性分析见下表。

表1-4 本项目与乐山市生态环境管控要去符合性分析一览表

地区	生态环境管控要求	本项目	符合性
乐山市	1.对化工、钢铁、水泥、陶瓷、造纸、铁合金、砖瓦等重点产业提出严格资源环境绩效水平要求； 2.禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目；鼓励现有化工企业逐步搬入合规园区； 3.按照“一总部五基地”工业总体布局，推进城区以及布局不合理的高排放、高能耗企业“退城入园”，引导企业在搬迁改造中压减低端、低效、负效产能； 4.严格控制高排放、高能耗项目准入；严格执行能源消费总量和强度双控制度；严格执行煤炭消费总量控制要求； 5.引进项目应符合园区规划环评和区域产业准入清单要求。	本项目为输变电工程，不涉及生态环境管控要求中提及的内容。	符合
峨眉山市	(1) 统筹峨眉山自然文化遗产保护与区域社会经济发展的关系； (2) 优化调整产业结构；严控新建、扩建冶金、建材、火电等涉气重点行业；禁止新增水泥产能；	本项目为输变电工程，不涉及生态环境管控要求中提及	符合

<p>(3) 加强重点区域和重点行业大气污染治理，推动现有水泥、石灰、砖瓦等行业废气深度治理改造；</p> <p>(4) 推进峨眉河、临江河流域生态保护修复，推进园区废水集中处置；</p> <p>系统推进矿山生态保护修复；</p> <p>(5) 合理畜禽养殖布局，推进畜禽粪污无害化、资源化综合利用。</p>	<p>的内容。</p>	
--	-------------	--

综上，本项目与乐山市生态环境分区管控要求符合。

### (3) 四川省“三线一单”数据分析系统查询结果及符合性分析

根据四川政务服务网“生态环境分区管控符合性分析”平台查询，本项目管控分区以及涉及的管控单元见图1-3、表1-5。

乐山峨眉高桥 110kV 变电站升压扩建工程项目位于乐山市峨眉山市环境综合管控单元要素重点管控单元（管控单元名称：峨眉山市要素重点管控单元，管控单元编号：ZH51118120003）

本项目与管控单元相对位置如下图所示：（图中▼表示项目位置）



图 1-4 项目所在环境管控单元

项目涉及管控单元如下。

表1-5 本项目涉及管控单元一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市(州)	所属区县	准入清单类型	管控类型
YS5111812320001	峨眉山市大气环境布局敏感重点管控区	乐山市	峨眉山市	大气环境管控分区	大气环境布局敏感重点管控区
YS5111813210001	大渡河-峨眉山市-李码头-控制单元	乐山市	峨眉山市	水环境管控分区	水环境一般管控区
ZH51118120003	峨眉山市要素重点管控单元	乐山市	峨眉山市	环境综合管控单元	环境综合管控单元要素重点管控单元

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

乐山峨眉高桥35KV变电站升压扩建工程

电力供应 [选择行业](#)

103.427796 [查询经纬度](#)

29.508741

[立即分析](#) [重置信息](#)

**分析结果** [导出文档](#) [导出图片](#)

项目乐山峨眉高桥35KV变电站升压扩建工程所属电力供应行业，共涉及3个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51118120003	峨眉山市要素重点管控单元	乐山市	峨眉山市	环境综合	环境综合管控单元要素重点管控单元
2	YS5111813210001	大渡河-峨眉山市-李码头-控制单元	乐山市	峨眉山市	水环境分区	水环境一般管控区
3	YS5111812320001	峨眉山市大气环境布局敏感重点...	乐山市	峨眉山市	大气环境分区	大气环境布局敏感重点管控区

本项目与涉及的管控单元符合性分析见下表。

“三线一单”的具体要求				项目对照情况介绍	符合性分析		
类别		对应管控要求					
YS5111812320001 峨眉山市大气环境布局敏感重点管控区	乐山市普适性清单	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	/	/	/	
			限制开发建设活动的要求	/			
			不符合空间布局要求活动的退出要求	/			
			其他空间布局约束要求	/			
		污染物排放管控	允许排放量要求	/	/	/	
			现有源提标升级改造	/			
			其他污染物排放管控要求	/			
		环境风险防控	联防联控要求	/	/	/	
			其他环境风险防控要求	/			
		资源开发利用效率	水资源利用总量要求	/	/	/	
			地下水开采要求	/			
			能源利用总量及效率要求	/			
	其他资源利用效率要求		/				
	单元级清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	1、坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目 2、严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。	/	本项目为输变电项目，不属于该条文禁止开发建设的内容。	符合
			限制开发建设活动的要求	/			
			允许开发建设活动的要求	/			
			不符合空间布局要求活动的退出要求	/			
			其他空间布局约束要求	/			

		污染物排放管控	大气环境质量执行标准	《环境空气质量标准》(GB3095-2012): 二级	/	/
			区域大气污染物削减/替代要求	/		
			燃煤和其他能源大气污染控制要求	/		
			工业废气污染控制要求	/		
			机动车船大气污染控制要求	/		
			扬尘污染控制要求	/		
			农业生产经营活动大气污染控制要求	/		
			重点行业企业专项治理要求	/		
			其他大气污染物排放管控要求	/		
		环境风险防控	/	/	/	
		资源开发利用效率	/	/	/	
普适性清单管控要求				/	/	
YS5111813210001 大渡河-峨眉山市- 李码头-控制单元	单元清单管控要求	污染物排放管控	<p>城镇污水污染控制措施要求</p> <p>1、持续推进环保基础设施补短板, 完善污水收集处理系统。</p> <p>2、保障乡镇污水收集处理设施顺畅运行。3、推进污水直排口排查与整治, 落实“一口一策”整改措施。</p> <p>工业废水污染控制措施要求</p> <p>1、落实主要污染物排放总量指标控制要求, 加强入河排污口登记、审批和监督管理。2、强化流域内工业点源、规模化畜禽养殖场运行监管, 避免偷排、漏排。</p> <p>农业面源水污染控制措施要求</p> <p>1、推进农村污染治理, 稳步农村污水处理设施建设, 适当预留发展空间, 宜集中则集中, 宜分散则分散。大力推进农村生活垃圾就地分类减量 和资源化利用, 因地制宜选择农村生活垃圾治理模式。严格做好“农家乐”、种植采摘园等范围内的生活及农产品产生污水及垃圾治理。2、以环境承载能力为约束, 合理规划水产养殖空间及规模; 推进水产生态健康养殖, 加强渔业生产过程中抗菌药物使用管控。推进水产养殖治理, 水产养殖废</p>	本项目为输变电项目, 无生产废水、废气排放。	符合	

			<p>水应处理达到《四川省水产养殖业水污染物排放标准》后排放；实施池塘标准化改造，完善循环水和进排水处理设施；推进养殖尾水节水减排。3、以环境承载能力为约束，合理规划畜禽养殖空间及规模；推进畜禽粪污分类处置，根据排放去向或利用方式的不同执行相应的标准规范。不断提高畜禽养殖粪污资源化利用率及利用水平；设有污水排放口的规模化畜禽养殖场应当依法申领排污许可证。4、推进化肥、农药使用量“零增长”，逐步推进农田径流拦截及治理。</p> <p>船舶港口水污染控制措施要求 饮用水水源和其它特殊水体保护要求</p>		
		<b>环境风险防控</b>	进一步完善工业企业和矿山环境风险防范和管理体系建设，开展企业风险隐患排查与风险评估，增强企业的环境风险意识，守住环境安全底线。落实“一河一策一图”风险管理和应急响应方案，提升风险应急管理水。	/	/
		<b>资源开发效率要求</b>	强化种植业节水；推进农村污水分质资源化利用。	/	/
ZH51118120003 峨眉山市要素重点管控单元	<b>普适性清单管控要求</b>	空间布局约束	<p>禁止开发建设的活动要求</p> <p>(1) 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目；禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p> <p>(2) 禁止在长江流域开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。全面停止小型水电项目开发，已建成的中小型水电站不再扩容；</p> <p>(3) 禁止在法律法规规定的禁采区内开采矿产；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源；</p> <p>(4) 对于基本农田，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用；</p> <p>(5) 畜禽养殖严格按照乐山市各区县畜禽养殖区域划定方案执行，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。</p> <p>(6) 禁止在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域</p>	本项目为输变电项目，不属于该条文禁止开发建设的项 目	符合

			选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。		
		限制开 发建设 活动的 要求	<p>1.现有化工、建材、有色、钢铁等工业企业，原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业升级等适时搬迁入园；</p> <p>2.水环境农业污染重点管控区：（1）稳步推进建制镇污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。农村生活污水处理设施排水执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB 51 2626-2019）要求。（2）深入推进化肥减量增效。鼓励以循环利用与生态净化相结合的方式控制种植业污染，农企合作推进测土配方施肥。（3）新建屠宰、用排水量大的农副产品加工等以水污染为主的企业，严格实行水污染物倍量替代；控制畜禽养殖规模，全面治理畜禽养殖污染；</p> <p>3.大气环境布局敏感重点管控区：（1）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。（2）提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗要达到清洁生产先进水平。严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。（3）位于不达标区域的大气环境布局敏感严格限制新建、扩建涉气三类工业项目。</p> <p>4.大气环境弱扩散区谨慎布局垃圾发电、危废焚烧等以大气污染为主的企业。</p> <p>5.国家重大战略资源勘查、生态保护修复和环境治理、重大基础设施、军事国防以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目（包括深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目），选址确实难以避让永久基本农田的，按程序严格论证后依法依规报批；</p> <p>6.坚持最严格的耕地保护制度，对全部耕地按限制开发的要求进行管理。严格限制农用地转为建设用地，控制建设用地总量，</p>	本项目为输变电项目，不属于该条文限制开发建设的项 目	符合

			<p>对耕地实行特殊保护；</p> <p>7.新建大中型水电工程，应当经科学论证，并报国务院或者国务院授权的部门批准。除与生态环境保护相协调的且是国务院及其相关部门、省级人民政府认可的脱贫攻坚项目外，严控新建商业开发的小水电项目；</p> <p>8.长江流域河道采砂应当依法取得国务院水行政主管部门有关流域管理机构或者县级以上地方人民政府水行政主管部门的许可。严格控制采砂区域、采砂总量和采砂区域内的采砂船舶数量。</p>		
		不符合空间布局要求活动的退出要求	<p>(1) 全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场。岷江岸线延伸至陆域 200 米范围内基本消除畜禽养殖场（小区）；</p> <p>(2) 对长江流域已建小水电工程，不符合生态保护要求的，县级以上地方人民政府应当组织分类整改或者采取措施逐步退出；</p> <p>(3) 长江主要支流重点管控岸线：按照长江干线非法码头治理标准和生态保护红线管控等要求，持续开展长江主要支流非法码头整治。</p>	本项目为输变电项目，不属于该条文退出开发建设的项目	符合
		其他空间布局约束要求	/	/	/
	污 染 物 排 放 管 控	允许排放量要求	<p>(1) 对新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘和挥发性有机物的项目实施现役源 2 倍削减替代；</p> <p>(2) 上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代；</p> <p>(3) 水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。</p>	本项目为输变电项目，不排放生产废水、废气。	符合
		现有源提标升级改造	<p>(1) 现有处理规模大于 1000 吨/日的城镇生活污水处理厂，以及存栏量≥300 头猪、粪污经处理后向环境排放的畜禽养殖场，应执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）相关要求；</p> <p>(2) 市中区、五通桥区、沙湾区、犍为县、井研县、夹江县、</p>	/	/

			<p>峨眉山市的现有企业执行相应行业以及锅炉大气污染物排放标准中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物特别排放限值和特别控制要求。全市燃煤锅炉稳定达到超低排放限值要求，烟粉尘低于 10 毫克/立方米，二氧化硫低于 35 毫克/立方米，氮氧化物低于 50 毫克/立方米；</p> <p>(3) 严禁新增钢铁、电力、水泥、玻璃、砖瓦、陶瓷、焦化、电解铝、有色等重点行业大气污染物排放。持续推进水泥、陶瓷、砖瓦、铸造、铁合金、钢铁等行业大气污染深度治理，深入推进颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物治理，持续推进陶瓷行业（喷雾干燥塔）清洁能源改造工程，加快推进五通桥涉氨排放化工企业氨排放治理。</p>		
		其他污染物排放管控要求	<p>(1) 新、改、扩建工业项目全面执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>(2) 乡镇生活污水处理设施全覆盖，生活污水收集处理率 80%。到 2022 年底，65% 以上的行政村农村生活污水得到有效治理。</p> <p>(3) 新、改扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。主要农作物化肥、农药使用量实现零增长，利用率提高到 40% 以上，测土配方施肥技术推广覆盖率提高到 90% 以上，控制农村面源污染，采取灌排分离等措施控制农田氮磷流失。</p> <p>(4) 新、改扩建造纸企业参考执行乐山市“三线一单”生态环境分区管控中制浆造纸行业资源环境绩效准入门槛相应要求。</p> <p>(5) 屠宰项目如需接入城市污水管网，必须按照排水许可证要求排放污水，同时接受所在地的城镇排水主管部门的监督管理。</p> <p>(6) 到 2023 年底，乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖。</p> <p>(7) 大气环境布局敏感区强化挥发性有机物整治。扎实推进机械设备制造、家具制造等重点行业挥发性有机物治理，确保全面达标；推广使用符合环保要求的建筑涂料、木器涂料、胶黏剂等产品；全面推广汽修行业使用低挥发性涂料，采用高效涂</p>	/	/

			<p>装工艺，完善有机废气收集和处理系统，取缔露天和敞开式汽修喷涂作业。</p> <p>(8) 严格执行《关于实施第六阶段机动车排放标准的通告》及《四川省机动车和非道路移动机械排气污染防治办法》。加强油品的监督管理，按照国家、省要求全面供应国六标准的车用汽柴油，严厉打击生产、销售、使用不合格油品和车用尿素行为。</p> <p>(9) 严格控制道路扬尘。国省道路、高速路连接线等重点通行线路和建成区城乡结合部每天机械化清扫、冲洗不少于1次。强化城郊结合部扬尘污染管控。重点抓好重点交通建筑工地扬尘治理，切实加强城郊结合部重点货车绕行道路扬尘治理。熏制腊肉集中规划布点，加强宣传和引导，防止腌制品熏制污染大气环境。</p>		
		联防联控要求	/	/	/
	环境风险防控	其他环境风险防控要求	<p>(1) 严禁新增以铅、汞、镉、铬、砷五类重金属为主的污染物排放，引导现有企业结合产业升级等适时搬入产业对口园区；</p> <p>(2) 对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然(页岩)气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，应按相关要求进行调查评估，符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，方可进入用地程序；</p> <p>(3) 严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿(渣)等可能对土壤造成污染的固体废物；</p> <p>(4) 严格控制在优先保护类耕地集中的区县新建有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然(页岩)气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解、涉重等行业企业。严格控制林地、草地、园地的农</p>	/	/

			药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。		
	资源开发利用效率要求	水资源利用总量要求	(1) 加强农业灌溉管理，发展喷灌、微灌、管道输水灌溉、水肥一体化等高效农业节水灌溉方式和农耕农艺节水技术，提高输配水效率和调度水平。发展节水渔业、牧业，组织实施规模养殖场节水建设和改造，推行节水型畜禽养殖技术和方式。	/	/
		地下水开采要求	/	/	
		能源利用总量及效率要求	(1) 禁止焚烧秸秆，大力推进秸秆肥料化、饲料化、基料化、原料化、能源化等多种形式的秸秆综合利用。 (2) 到 2030 年，农业废弃物全部实现资源化利用， (3) 在秋收和夏收阶段开展秸秆禁烧专项巡查，强化成都平原地区区域联动。	/	/
		禁燃区要求	(1) 能源结构以天然气和电为主。保留 20 蒸吨/小时以上燃煤锅炉，并执行超低排放要求，鼓励搬入园区； (2) 禁燃区内禁止审批（核准、备案）、新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施。	/	/
		其他资源利用效率要求	/	/	/
单元级清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	执行乐山市要素重点管控单元普适性总体准入要求	/	/
		限制开发建设活动的要求	1、严控新建以大气污染为主的企业 2、其他执行乐山市要素重点管控单元普适性总体准入要求	/	/
		允许开发建设活动的	/	/	/

			要求			
			不符合空间布局要求活动的退出要求	1、单元内既有合法手续的、且污染物排放和环境风险满足管控要求的企业可继续保留，不得新增污染物排放，并进一步加强监管；否则限期进行整改，整改后任不能达到要求的，属地政府责令关停退出； 2、其他执行乐山市要素重点管控单元普适性总体准入要求	/	
			其他空间布局约束要求	/	/	/
		污染物排放管控	现有源提标升级改造	执行乐山市要素重点管控单元普适性总体准入要求。	/	/
			新增源等量或倍量替代	执行乐山市要素重点管控单元普适性总体准入要求	/	/
			新增源排放标准限值	/	/	/
			污染物排放绩效水平准入要求	1、控制工业、生活污染源，减少移动源污染物排放。打好柴油货车污染治理攻坚战	/	/
		环境风险防控	严格管控类农用地管控要求	/	/	/
			严格管控类农	/		

		用地管 控要求			
		污染地 块管 控要 求	/		
		园区环 境风 险防 控要 求	/		
		企业环 境风 险防 控要 求	1、土壤污染重点监管企业和污染地块应严格执行《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》、《四川省工矿用地土壤环境管理办法》、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》、《四川省污染地块土壤环境管理办法》等要求； 2、其他执行乐山市要素重点管控单元普适性总体准入要求。		
		其他环 境风 险防 控要 求	执行乐山市要素重点管控单元普适性总体准入要求。		
	资源开 发效率 要求	水资源 利用效 率要求	执行乐山市要素重点管控单元普适性总体准入要求		
		地下水 开采要 求	/		
		能源利 用效率 要求	1、禁燃区内禁止生产、销售、使用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶等燃烧设备； 2、其他执行乐山市要素重点管控单元普适性总体准入要求。		
		其他资 源利用 效率要 求	/		

综上分析，项目不在生态红线范围内，项目建设符合四川省生态保护红线实施意见的相关要求；根据四川省生态环境厅“生态环境分区管控符合性分析”平台查询，项目位于乐山市峨眉山市环境综合管控单元要素重点管控单元（管控单元名称：峨眉山市要素重点管控单元），经分析，项目符合乐山市普适性清单要求及单元特性管控要求。

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于乐山峨眉山市高桥镇汪坎村 1 组。</p> <p><b>1、乐山峨眉高桥变电站工程</b></p> <p>高桥 35kV 变电站原址升压建设 110kV 变电站 1 座，本次升压扩建变电站在现站址范围内进行建设，不涉及新增占地。</p> <p>乐山峨眉高桥变电站工程：（E103 度 25 分 39.919 秒，N29 度 30 分 31.368 秒）</p> <p><b>2、乐山峨眉高桥线路工程</b></p> <p>在 110kV 为夏线 66#至 67#间开“π”处新竖一基双回终端塔。从新建终端塔下地敷设两回 110kV 电缆至高桥变电站，电缆长度约 0.24km，电缆截面积 630mm<sup>2</sup>。</p> <p>起点（开“π”处）：（E103 度 25 分 35.584 秒，N29 度 30 分 34.409 秒）</p> <p>终点（变电站）：（E103 度 25 分 40.460 秒，N29 度 30 分 31.519 秒）</p>
项目组成及规模	<p><b>一、项目建设的必要性</b></p> <p>高桥35千伏变电站位于高桥镇汪坎村1组，主要为峨眉山市高桥镇片区和农夫山泉专站供电。现有负荷约24兆瓦。高桥片区规划了灵犀利小镇旅游项目，初期负荷约9千瓦，终期负荷约50兆瓦。同时保乐力加红酒厂计划在“十四五”期投产，负荷约5000千瓦。现有的35千伏变电站已无法满足日益增长的电力需求。高桥站升压扩建为110千伏变电站后，对高桥片区供电起到强有力的支撑作用，有效解决农夫山泉供电电压不稳的情况，作为中间变电站将缩短110千伏峨边电源送距离，同时也可缓解罗目110千伏变电站供电压力，所以建设乐山峨眉高桥35千伏变电站升压扩建工程是非常有必要的。</p> <p>根据乐山电力公司电网规划：“十四五”期间，乐山电力 110 千伏电网规划新建冠峨、高桥、丰收、薛村、黄旗坝、新民和吴庄共 7 座 110 千伏变电站，新增主变 10 台，新增主变容量 500 兆伏安；改造 110 千伏站 2 座，新增主变共 3 台，新增变电容量共 176 兆伏安；新建 110 千伏线路 16 条线路，新增 110 千伏线路 100.8 公里。本项目属于乐山电力公司规划中的 110kV 高桥变电站。</p>

根据乐山电力峨眉山公司电网规划：“十四五”期，峨眉供区电网规划新增冠峨、高桥共 2 座 110 千伏变电站。2021 年 110 千伏容载比为 1.75，2025 年 110 千伏容载比为 1.99。本项目属于乐山电力峨眉山公司电网规划中的变电站，主变容量为适应远期规划设计为 100 兆伏安。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》，本项目需进行环境影响评价工作。根据中华人民共和国环境保护部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的规定，本项目属“五十五核与辐射”中“161 输变电工程——其他（100 千伏以下除外）”类建设项目，环评文件形式应为编制环境影响报告表（电磁部分编写电磁环境影响专项评价）。

为此，乐山电力股份有限公司峨眉山分公司委托四川华易工程技术有限责任公司对乐山峨眉高桥 35kV 变电站升压扩建工程开展环境影响评价工作。我公司接受委托后，在组织有关技术人员对该项目进行现场踏勘、资料收集和工程分析的基础上，按照《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）的要求编制了《乐山峨眉高桥 35kV 变电站升压扩建工程环境影响报告表》（含电磁环境影响专项评价）。

## 二、建设内容及组成

### 1、建设性质及建设地点

- （1）项目名称：乐山峨眉高桥 35 千伏变电站升压扩建工程
- （2）建设单位：乐山电力股份有限公司
- （3）建设地点：乐山市峨眉山市高桥镇汪坎处 1 组
- （4）建设性质：扩建

本项目具体地理位置图及外环境关系示意图见附图 1、附图 2。

### 2、工程主要建设内容及规模

- （1）乐山峨眉高桥变电站工程
  - ①主变：本期 1×31.5MVA（利旧），终期：2×50MVA；主变采用户外布置。
  - ②110kV 出线：本期 2 回（1 回至夏荷，1 回至大为），终期 4 回；
  - ③35kV 出线：本期 6 回，终期 8 回；

④10kV 出线：本期 8 回，终期 12 回；

⑤10kV 无功补偿：本期  $2 \times 5004\text{KVar}$ ，终期  $4 \times 5004\text{KVar}$ 。

110kV 配电设备（GIS 设备）、35kV、10kV 配电设备均采用户内预制舱布置。

本站按无人值班模式设计，配套建设厂区道路及环保设施等。

#### 主变利旧情况说明：

本期  $1 \times 31.5\text{MVA}$  主变（利旧），使用乐山电力股份有限公司自有闲置的 110kV 的 31.5MVA 主变。现有高桥 35kV 的 5MVA 主变，拆除后转运回公司仓库。

#### （2）乐山峨眉高桥线路工程

架空线路部分：在 110kV 为夏线 66#至 67#间开“ $\pi$ ”处新竖一基双回终端塔。

电缆部分：从新建终端塔敷设两回 110kV 电缆至高桥变电站（1 回至 110kV 夏荷站，1 回至 110kV 大为站），电缆长度约 0.24km，电缆截面积  $630\text{mm}^2$ 。

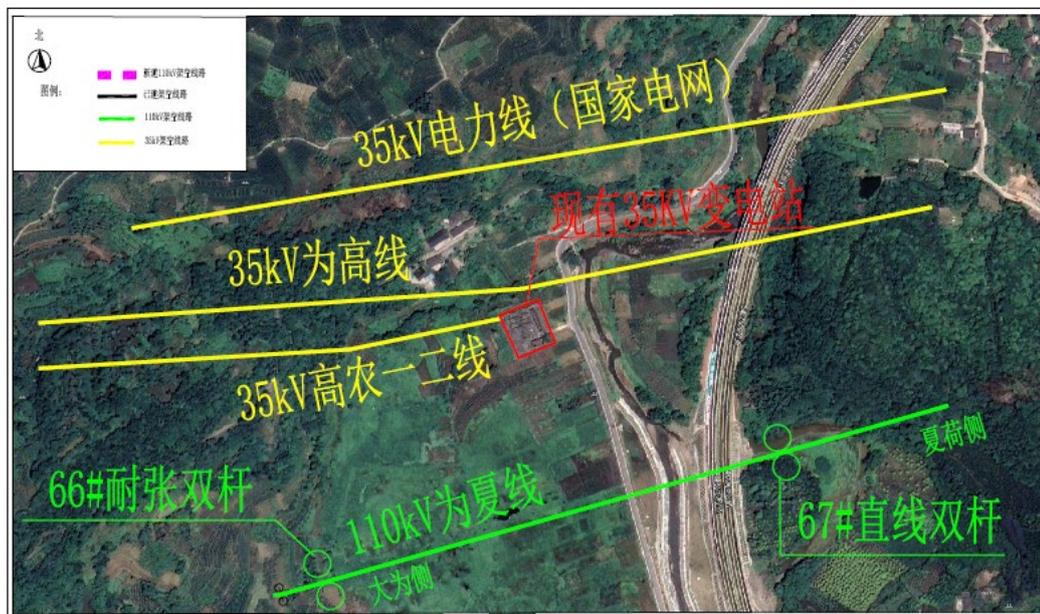


图 2-1 高桥 35kV 变电站电力线路现状示意图

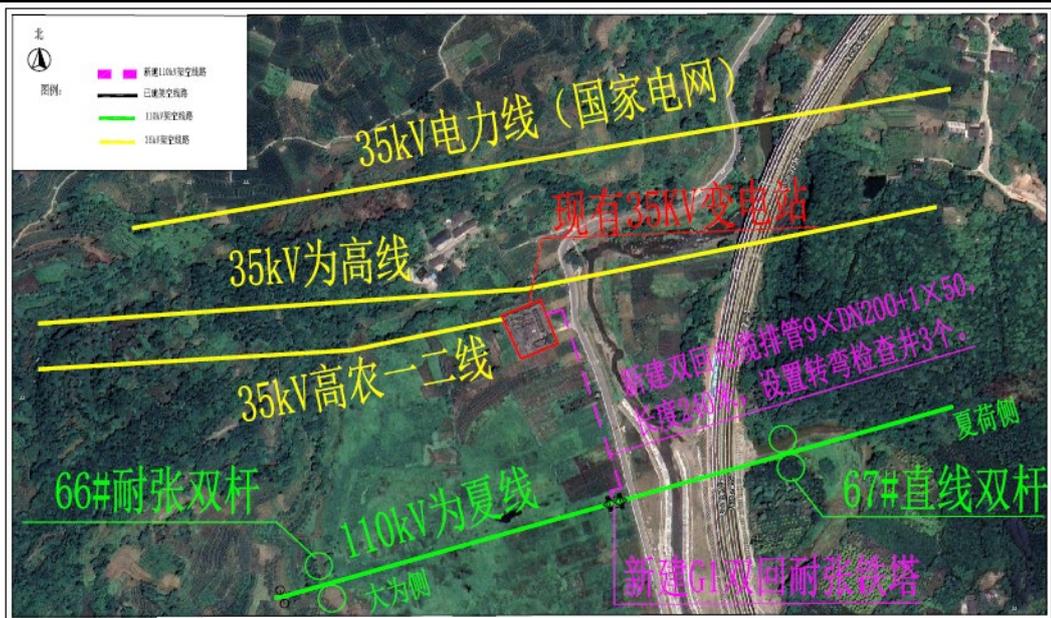


图 2-2 高桥 35kV 变电站升压扩建后电力线路示意图

### (3) 拆除工程

本次升压扩建变电站将对现有变电站内全部设备及建筑物（构筑物）进行拆除，现有的事故油池、主变油坑、化粪池填埋压实，现有35kV的5MVA变压器转运回公司仓库，35kV配电装置、10kV配电装置、绝缘子、金具等各类设备设施，按照国有资产管理规定，能够继续使用的，则继续使用。在拆除后的场地内重新布置，建设110kV变电站的设备及附属设施。

## 3、与本工程相关的既有变电站、线路及其环评手续履行情况

### (1) 高桥 35kV 变电站情况

高桥 35kV 变电站位于乐山市峨眉山市高桥镇汪坎村一组。于 2008 年建设。按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2008 年 10 月 1 日实施），该项目不需要履行环评手续。

### (2) 110kV 为夏线情况

110kV 为夏线于 1997 年建设，1998 年投运。《中华人民共和国环境影响评价法》2003 年 9 月 1 日实施，该项目早于环评法建设，项目无环评手续。

## 4、评价内容

### (1) 乐山峨眉高桥高桥变电站

1) 主变：本期 1×31.5MVA（利旧），终期规模 2×50MVA，主变采用户外布置；

2) 110kV 出线：本期 2 回（1 回至夏荷，1 回至大为），终期 4 回；

3) 35kV 出线：本期 6 回，终期 8 回；

4) 10kV 出线：本期 8 回，终期 12 回；

5) 10kV 无功补偿：本期 2×5004Kvar，终期 4×4800Kvar。

110kV 配电设备（GIS 设备）、35kV、10kV 配电设备均采用户内预制舱布置。

### (2) 乐山峨眉高桥线路工程

架空线路：开 II 处在 110kV 为夏线 66#至 67#杆塔间大为侧，新建 G1 双回终端塔，位于高桥镇汪坎村 1 组。

电缆部分：电缆线路起于 110kV 为夏线 66#至 67#间新建的 G1 双回终端塔，止于拟建高桥 110kV 变电站，为双回路，线路总长度为 2×0.24km，电缆采用 YJLW03-Z-64/110-1×630（单芯）铜芯电缆，最大电流为 894A，电缆埋深 2.1m。按双回路预测。

本次按照终期规模进行评价。

## 5、项目组成及可能产生的环境问题

本项目主体工程、辅助工程、公用工程见下表。

表 2-1 项目组成表

名称		建设内容及规模			可能产生的环境问题	
					施工期	运营期
110kV 变电站	主体工程	110kV 高桥变电站总占地 2524m <sup>2</sup> ，两台主变采用户外布置，变电站 110kV 配电设备（GIS 设备）、35kV、10kV 配电设备布置在户内预制舱，一层为 35kV 配电装置、10kV 配电装置、站用变，二次设备及消弧线圈、电容器等布置在 35kV、10kV 配电设备户内预制舱二层，变电站不独立设置站前区，屋外配电装置场地做碎石地坪。			施工扬尘 施工噪声 生活污水	工频 电场 工频 磁场
		建设内容	本期	终期		
		主变容量	1×31.5MVA	2×50MVA		
		110kV 出线	2 回	4 回		
		35kV 出线	6 回	8 回		
		10kV 出线	8 回	12 回		
		10kV 无功补偿	2×5004Kvar	4×5004Kvar		
	辅助工程	给水：现有变电站供水为农村安全用水管道接入提供流量约 2L/S。 生活污水：用于周边农田施肥。			生活垃圾 生活污水	
临时工程	/					

输电线路	公用工程	进站道路长约 30m，宽度为 5m，进站道路利用现有变电站进站道路（依托）			/	
		依托现有实体砖围墙长度 222m，高度 2.3m				
	办公及生活设施	租用周边民房用于生活办公，无需设置施工营地				
		施工期	在变电站北侧设临时堆场，并对临时堆土进行遮盖。			
	施工废水沉淀后回用，不外排。		废水			
	选用低噪声设备，合理布局。		噪声			
	环保工程	运营期	重新建设主变油坑 2 座，有效容积 5m <sup>3</sup> /座。		现有变电站的主变油坑、事故油池、化粪池全部拆除，调整平面布置，重新建设主变油坑、事故油池、化粪池。	生活污水
			重新建设事故油池 1 座，有效容积 25m <sup>3</sup> ，位于站区南侧。			
			重新建设化粪池 1 座，容积 2m <sup>3</sup> ，位于卫生间旁边；生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥。			
		新建危废暂存间 1 间，面积 13.5m <sup>2</sup> 。				危废
		新建消防水池 1 座，容积 230m <sup>3</sup>				
	主体工程	电缆线路起于 110kV 为夏线开“π”处 G1 终端塔，止于高桥 110kV 变电站，为双回路，线路总长度为 2×0.24km，电缆线路采用铜芯、单芯标称截面 630mm <sup>2</sup> 、110kV 交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套聚乙烯外护套电缆，型号：YJLW03-Z-64/110-1×630，GB/T 11017.2-2014。排管采用 9(3×3)+2 孔排管，排管内电缆排放方式原则上按垂直排列，排管采用 CPVC 管，内径为 200mm，壁厚为 5mm。排管敷设采用常规开挖方式。管沟底部宽 1.2m，开挖深度 2.1m。			施工期影响主要为塔基开挖、电力排管沟开挖等过程中产生的扬尘、施工噪声、回填土方、水土流失，以及施工人员生活污水、生活垃圾等。	运行期噪声 工频 电场 工频 磁场
		辅助工程	本项目无架空线路。			
	临时工程	塔基占地：占地面积为 100m <sup>2</sup> 。 塔基施工占地：塔基施工临时占地约 120m <sup>2</sup> ； 电缆排管敷设施工：临时占地 1200 m <sup>2</sup> 。				
	公用工程	/				
	环保工程	施工期固废	新建铁塔产生的土石方堆放在铁塔下方夯实；电缆敷设产生的土石方分散回填于电缆线路上方。			
		施工期废气	施工时对临时挖土进行遮盖			
施工期废水		沉淀后回用，不外排				
施工期噪声		选用低噪声设备，合理布局				
施工期生态恢复措施		临时占地进行复耕复种。				
仓储或其他	/					

表 2-2 高桥 35kV 变电站升压扩建前后建设内容对照表

本项目			现有 35kV 变电站
内容	本期	终期	/
主变	1×31.5MVA(利旧)	2×50MVA	1×5MVA
110kV 出线	2 回（1 回至夏荷，1 回至大为）	4 回	/
35kV 出线	6 回	8 回	4 回（为高线、高阳线、高农 I 回、高农 II 回）
10kV 出线	8 回	12 回	5 回（高鞠线、高黄线、高柳线、高张线、高新线）
10kV 无功补偿	2×4800KVar	4×4800KVar	/
平面布置方式	主变压器布置在站区中央，采用户外布置，110kV 配电设备（GIS 设备）、35kV、10kV 配电设备均采用户内预制舱布置。变电站 110kV 设备 GIS 舱布置在站区东侧，综合舱布置在站区西侧，一层为 35kV 配电装置、10kV 配电装置、站用变，二层为二次设备室、消弧线圈、无功补偿装置等。		主变及线路保护测控装置均集中安装在主控室。
主变油坑	2 座，5m <sup>3</sup> /座		2 座，5m <sup>3</sup> /座
事故油池	1 座，25m <sup>3</sup>		1 座，4.5m <sup>3</sup>
消防水池	1 座，230m <sup>3</sup>		无
危废暂存间	1 间，13.5m <sup>2</sup>		无
化粪池	2m <sup>3</sup>		2m <sup>3</sup>

### 6、依托工程

目前拟建站址上为35kV高桥变电站，本次升压扩建变电站在现站址范围内进行建设，不涉及新增占地。现35kV变电站站区围墙采用2.3m高的实体砖围墙，进站道长30m，宽5m。本次扩建利用现有围墙和进站道路。

表 2-3 本次升压扩建变电站与现有 35kV 变电站主体工程依托关系一览表

设施	依托性	备注
围墙	依托现 35kV 变电站站区围墙，2.3m 高的实体砖围墙	/
进站道路	依托现有的进站道路，长 30m,宽 5m	/

### 7、主要设备

本项目主要设备见下表。

表 2-4 变电站主要设备选型及数量

序号	名称	型号及规格	备注
一	主变压器		
1	主变压器	选用三相一体式变压器，三相三绕组自然油循环自冷铜芯有载调压变压器，主变容量50MVA变压器。 型号：SSZ□-50000/110 额定容量：50MVA； 电压等级：110/35/10kV；	/

		额定容量比：50MVA/50MVA/50MVA； 额定电压比：121±8×1.25%/38.5±2×2.5%/10.5kV； 接线组别：YN,yn0,d11； 阻抗电压：Uk I - II % =10.5、Uk II - III % =6.5、Uk I - III % =17.5；	
二	110kV 配电装置 110kV 选用户外 SF6 组合电器（GIS）		
(一)	GIS参数：126kV，2000A，40kA（3s）； 断路器：126kV，2000A，40kA（3s）； 隔离开关：126kV，2000A，40kA（3s）； 检修接地开关：126kV，40kA（3s）； 快速接地开关：126kV，40kA（3s）； 电流互感器：400-800/5A，0.2S/0.5/5P30/5P30/5P30（出线、主变） 400-800/5A，0.2s/0.5/5P30/5P30/5P30（分段）； 母线电压互感器：（110/√3）（0.1/√3）（0.1/√3）0.1kV， 0.2/0.5/3P。		√
(二)	线路电压互感器：采用电磁式电压互感器； 参数：（110/√3）（0.1/√3），0.5/3P。		√
(三)	线路避雷器： 氧化锌避雷器 参数：102/266kV，10kA。		√
三	35 千伏配电装置		
	采用固定式开关柜，型号为KYN61-40.5，断路器选用真空断路器。 额定电压：40.5kV 额定电流：1250A 额定短时耐受电流：25kA（4s） 额定峰值耐受电流：63kA		√
四	10 千伏配电装置		
	采用固定式开关柜，型号为KYN28-12，断路器选用真空断路器； 额定电压：12kV； 额定电流：4000A（主变、分段）；1250A（出线、电容器及站用变）； 额定短时耐受电流：40kA（主变、分段）、31.5kA（其余回路）； 额定峰值耐受电流：100kA（主变、分段）、80kA（其余回路）。		√
五	10kV 并联电容器 选用框架式电容器成套装置		
	型号：TBB10-4800/200AK； 额定电压：11/√3kV； 额定容量：4800kVar； 串联电抗器：配5%空芯电抗器。		√

## 8、主要经济指标表

本项目主要技术经济指标见表 2-5。

表 2-5 变电站综合技术经济指标

序号	名称	单位	数量	备注
1	站址总占地面积	hm <sup>2</sup>	0.2524	
(1)	站区围墙内占地面积	hm <sup>2</sup>	0.2205	
(2)	站外道路占地面积	hm <sup>2</sup>	0.015	
2	总建筑面积	m <sup>2</sup>	760	
3	站内道路面积	m <sup>2</sup>	500	
4	屋外其他处理面积	m <sup>2</sup>	650	120mm 厚碎石， 下铺灰土垫层

5	站内电缆沟长度	m	120	
6	站址土石方（挖方）	m <sup>3</sup>	600	
	站址土石方（填方）	m <sup>3</sup>	50	
(1)	站区场平土石方（挖方）	m <sup>3</sup>	0	
	站区场平土石方（填方）	m <sup>3</sup>	50	
(2)	进站道路土石方（挖方）	m <sup>3</sup>	0	
	进站道路土石方（填方）	m <sup>3</sup>	0	
(3)	建（构）筑物及道路基槽	m <sup>3</sup>	600	含挡墙基础、地下管沟出土等
(4)	外运土石方工程量	m <sup>3</sup>	550	多余土方不外运，用于变电站提升场地标高。
7	站区挡土墙体积	m <sup>3</sup>	0	
8	站外道路长度	m	30	
9	站区围墙长度	m	222	利旧
10	站内排水沟	m	134	
11	站外排水沟	m	220	利旧

表 2-6 输电线路工程技术特性

工程名称	110kV 为夏线接入 110kV 变电站输电线路新建工程		
起止点	起于新建 G1 塔，止于 110kV 高桥变 110kV 构架		
线路长度	0.240km（单回）	曲折系数	1
电压等级	110kV	回路数	双回路
中性点接地方式	直接接地	换位方式	不换位
杆塔总数	1 基	平均档距	/
转角次数	1 次（耐张）	平均耐张段长度	/
电 缆	YJLW03-Z-64/110-1×630（单芯）	最大使用张力	
地 线	/	最大使用张力	
通 信 线	/	最大使用张力	
绝 缘 子	U70BP/146D	防 振 措 施	防振锤
绝缘污秽等级	全线 D 级污秽区。		
主要气象条件	最大设计风速：25m/s 导线覆冰厚度 5mm，地线覆冰厚度 10mm。		
地 震 烈 度	Ⅶ度	年平均雷电日	42 天
沿 线 地 形	平地 20%、丘陵 80%	海 拔 高 程	500m~650m
沿 线 地 质	普通土 40%，松砂石 40%，岩石 20%，		
铁 塔 型 式	双回路鼓型耐张塔		
基 础 型 式	板式斜柱基础		

## 9、主要原辅材料及能耗

本项目主要原辅材料见表 2-7。

表 2-7 电缆线路主要原辅材料表

序号	名	规格	单位	数量	备注
1	铜芯电缆	YJLW03-64/110-1×630	米	1680	280*6
2	干式预制式终端头（户外）	YJZWG4	套	6	座式
3	GIS 终端头（户内）	/	套	6	/
4	110kV 线路型座式避雷器	HY10W-108/281	套	6	终端杆
5	110kV 电缆接地箱	直接接地	套	2	/
6	110kV 电缆带保护接地箱	带电缆护层保护器	套	2	/
7	单芯绝缘引线电缆	GVT-1×150mm <sup>2</sup>	米	220	10kV 电缆
8	电缆保护管夹具	适用 φ200 保护管	套	15	铝材
9	单相夹具	/	套	100	铝材
10	三相夹具	/	套	40	铝材
11	110kV 户外支柱绝缘子	FS2-110/10	付	45	终端塔
12	T 形线夹	TL-44	套	18	/
13	T 形线夹（TY 型）	TY-240/30	付	18	/
14	铜铝过渡设备线夹	SYG-240/30B	付	18	/
15	铜铝过渡设备线夹	SYG-240/30A	付	18	/
16	电缆防火封堵器	HXGF-200(适用 φ200 孔)	套	72	/
17	丙纶绳	/	米	200	/
18	电缆防火堵料	/	kg	100	/
19	电缆防火涂料	/	kg	100	/

### 一、变电站平面布置

目前拟建站址上为 35kV 高桥变电站，本次升压扩建变电站在原站址范围内进行建设，不涉及新增占地。变电站总占地面积为 2524m<sup>2</sup>，约 3.8 亩。

现有 35kV 变电站的平面布置情况：主控室布置在变电站南侧，主变压器布置在变电站中央，主变油坑布置在主变下方，事故油池布置在主变西侧，配电装置布置在变电站北侧和东侧（见附图）。

本次升压扩建变电站将对现有变电站内全部设备及建筑物（构筑物）进行拆除，在拆除后的场地内重新布置，建设新变电站的及附属设施。

根据推荐的电气主接线及配电装置形式，本次升压扩建变电站主变采

总平面及现场布置

用户外布置。110kV 配电设备（GIS 设备）、35kV、10kV 配电设备均采用户内预制舱布置。

该站址总平面布置呈东西布置，本工程新建两台主变户外布置，布置在站区中央；变电站110kV设备采用户内GIS舱布置在站区东侧；综合舱布置在站区西侧，一层为35kV配电装置、10kV配电装置、站用变，二层为二次设备室、消弧线圈、无功补偿装置等。在站址南侧由西向东依次布置：事故油池、消防水池、消防泵房、卫生间、安全工器具室、消防工器具室、危废暂存间。进站道路利用原变电站进站道路由站址东侧引接。变电站不独立设置站前区，屋外配电装置场地做碎石地坪。

站内主车行道路面宽4.0m，采用城市型沥青混凝土路面。进站道路长30m，道路等级按四级考虑。进站道路采用公路型砼路面，宽5.0m，两侧路肩各0.5m，进站道路路面平均设计坡度约3.8%。站区围墙采用2.3m高的实体砖围墙，本次扩建利用原有围墙和进站道路。

根据建设单位提供资料，项目本次重新建设事故油池 1 座，有效容积 25m<sup>3</sup>，重新建设主变压器储油坑 2 座，有效容积 5m<sup>3</sup>/座。新建消防水池 1 座，有效容积 230m<sup>3</sup>。新建危废暂存间面积约 13.5m<sup>2</sup>，用于废蓄电池、废含油劳保暂存，之后交有相应危废资质的单位处理。

在卫生间旁边，重新建设有化粪池 1 座，容积约 2m<sup>3</sup>，用于定期巡视人员生活污水收集。少量的生活污水用于周边农田施肥。

事故油池、储油坑、危废暂存间，均按要求进行重点防渗，防渗系数 $\leq 10^{-10}$ m/s，可避免对土壤及地下水造成影响。项目选用主变均为低噪声设备，经预测四周厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。

## 二、本项目输电线路总平面布置

### （1）开“π”点

在 110kV 为夏线 66#至 67#杆塔间大为侧，新竖一基双回终端塔，位于高桥镇汪坎村 1 组。

### （2）输电线路

从 110kV 为夏线开“π”点终端塔起，至升压扩建高桥 110kV 变电站东侧 110kV CIS 间隔止，敷设两回 110kV 地下电缆，长度约 2×0.24km，电

缆采用 9(3×3)+2 孔排管敷设。

### 1、拟建线路交叉跨越及并行情况

#### (1) 交叉跨越

本项目输电线路采用地下电缆线路，电缆采用 9(3×3)+2 孔排管敷设。电缆路径长度约 0.24km。无架空线路，无交叉跨越情况。

本项目电缆之间以及与建筑等最小允许距离满足《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018)要求，详见下表。

表 2-8 电力电缆相互之间以及电力电缆与管道、构筑物等的最小允许距离

序号	直埋电缆周围状况	允许最小距离 (m)	
		平行	交叉
1	电力电缆相互之间中心距	0.20	0.50 <sup>a</sup>
2	与建筑物基础之间净距	0.60	—
3	与排水沟边之间净距	1.00	0.50
4	与公路边之间净距	1.50	1.00 <sup>a</sup>

a. 用隔板分隔或电缆穿管时净距可减小至一半

#### (2) 并行走线

根据现场调查及设计资料，本项目线路无与既有 110kV 及以上线路并行情况。

### 2、房屋拆迁及树木砍伐

根据项目资料及现场调查，电缆线路 0.24km，沿线主要为耕地，电缆线路沿线没有居民居住。本项目不涉及房屋拆迁及树木砍伐。

### 3、本项目外环境关系

#### (1) 变电站外环境

目前拟建站址上为35kV高桥变电站，本次升压扩建变电站在原站址范围内进行建设，不涉及新增占地。高桥变电站西北侧80m有汪坎村一组居民，6户，约30人。

#### (2) 线路外环境

本项目线路路径起于 110kV 为夏线 66#~67#间开“π”处，止于扩建高桥 110kV 变电站，通过双回 110kV 地下电缆接入变电站。电缆采用 9(3×3)+2 孔排管敷设，电缆路径长度约 0.24km。电缆采用 YJLW03-Z-64/110-1×630 (单芯) 铜芯电缆。

根据项目资料及现场调查，电缆线路沿线主要为耕地，线路评价范围内不涉及敏感点。线路不涉及与既有 110kV 及以上的线路交叉、并行。

本项目为变电站及输电线路建设工程，环境保护目标主要为电磁环境保护目标及声环境保护目标，高桥变电站噪声评价范围 200m，电磁环境影响评价范围为 30m，电缆线路不进行声环境影响评价，电磁环境影响评价范围为 5m，本项目评价范围内环境保护目标如下：

**表 2-9 本项目环境保护目标一览表**

序号	项目	保护目标	方位	距/站界边导线距离 m	概况	监测布点序号	可能的环境影响因素
1	变电站	汪坎村一组居民	西北侧	80	二层尖顶 /7m	1#	N

### 三、工程占地、土石方工程量

#### 1.工程占地

##### (1) 永久占地

本项目永久占地为变电站站址及开“π”处双回终端塔基永久占地，高桥 110kV 变电站位于峨眉山市高桥镇汪坎村 1 组，目前拟建站址上为 35kV 高桥变电站，本次升压扩建变电站在原站址范围内进行建设，不涉及新增占地。变电站总占地面积 2524m<sup>2</sup>，约 3.8 亩。

项目全线新建双回终端塔 1 基（电缆终端塔），塔基永久占地 100m<sup>2</sup>，占地类型主要为耕地。

##### (2) 临时占地

变电站施工临时占地：本项目施工时，先拆除现有 35kV 变电站的所有建（构）筑物及供配电设施，使场地为空地。110kV 变电站施工范围主要集中在现有变电站范围内。临时占地位于站址内，不占用其他用地。

塔基施工临时占地：塔基施工临时占地约 120m<sup>2</sup>，占地类型主要为耕地；电缆排管施工临时占地 1200m<sup>2</sup>，占地类型主要为耕地。本项目塔基、电缆排管都靠近 007 乡道，不需要设置施工便道。

项目占地主要为耕地，不占用永久基本农田，不占用林地。线路施工期占地情况汇总见下表。

**表 2-10 占地情况统计表 单位 m<sup>2</sup>**

项目	分类	面积 (m <sup>2</sup> )	合计
----	----	----------------------	----

		灌草地	耕地	现有 35kV 变电站占地	/
永久占地	塔基	/	100	/	100
	变电站	/	/	2524	2524
临时占地	塔基施工	/	120	/	120
	电缆排管施工	/	1200	/	1200
合计	-	/	1420	2524	3944

## 2.土石方平衡分析

本次升压扩建变电站将对现有变电站内全部设备及建筑物（构筑物）进行拆除，拆除的建筑垃圾约 500m<sup>3</sup>，建筑垃圾运往当地政府指定建筑垃圾堆放场地。

本项目施工时，变电站主体工程建设时按照初步拟定的场地标高进行场平工作，场地平整，填方约 50m<sup>3</sup>，另考虑的建构筑物、基槽开挖、地下管沟等挖方量约 600m<sup>3</sup>。多余土方用于变电站场地提什标高，不外运。

本项目新建 1 基塔基，塔基建设和电缆开挖土方就地平衡，无弃土。

本项目变电站施工产生的多余土方分散堆放于电缆线路上方，进行复耕复种；塔基开挖，由于新建塔基只有 1 基，塔基挖方回填后余方较少，塔基平坦地形，回填后剩余土方堆放在铁塔下方夯实，进行植被恢复。电缆排管敷设施工产生的少量多余土方，分散堆放于电缆线路上方，进行复耕复种。本项目施工期不设置弃土场。

本项目土石方平衡见下表。

表 2-11 本工程土石方工程量

施工地点	挖方 (m <sup>3</sup> )	填方 (m <sup>3</sup> )	弃土和建筑垃圾 (m <sup>3</sup> )
变电站	600	50	变电站的弃土用于变电站场地提升标高，不外运。
电缆沟	680	400	电缆排管敷设施工产生的多余土方，分散堆放于电缆线路上方，进行复耕复种。
拆除工程	建筑垃圾约 500m <sup>3</sup>		运往当地政府指定建筑垃圾堆放场地

## 四、工程布局及施工布置情况

### （一）变电站工程平面布置

本项目 110kV 变电站施工期临时用地均位于站址内，不占用其他用地。本项目材料堆场主要布设在站区内，施工期车辆进出口利用现有 35kV 变电站进出口。

### （二）线路工程布置

#### 1、施工组织方式

	<p>(1) 砂、石、水来源</p> <p>所在地砂石资源丰富，线路施工所需砂石均外购，采购和运输均很方便，施工用水均就近解决。</p> <p>(2) 施工场地</p> <p>①塔基施工临时占地</p> <p>用于施工机械及塔基基础施工和铁塔组立，兼作材料堆放场地。因施工工艺需要，塔位处需设置塔基施工临时占地 120m<sup>2</sup>，铁塔施工临时场地（具有物料堆放功能）布置在塔基附近，场地选择需紧邻塔基处，尽量选择塔基四周平坦、植被稀疏一侧，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。</p> <p>②电缆排管施工场地</p> <p>本项目电缆主要采用电缆排管方式敷设。电缆线路采用明挖施工方式。电缆长约 0.24km，临时占地约 1200m<sup>2</sup>。</p> <p>其他临建设施：线路主要的材料站布设在变电站站区内，不进行临时建设。材料站主要堆放塔材、导线、地线、绝缘子、金具和水泥等，其中水泥用篷布遮盖，当塔位基础施工时由汽车运至塔位附近公路旁。</p>
施工方案	<p><b>一、拆除方案和施工期供电方案</b></p> <p>本次升压扩建变电站将对现有变电站内全部设备及建筑物（构筑物）进行拆除，现有的事故油池、主变油坑、化粪池填埋压实，现有35kV的5MVA变压器转运回公司仓库，35kV配电装置、10kV配电装置、绝缘子、金具等各类设备设施，按照国有资产管理规定，能够继续使用的，则继续使用。在拆除后的场地内重新布置，建设110kV变电站的设备及附属设施。</p> <p>本次升压扩建期间将影响现有 35kV 变电站正常供电。高桥片区供电仍由周边变电站转接供电。其中农夫山泉两回线路（313#、314#）在站外终端杆处与高阳线（312#）终端杆通过架空线路连通，保证扩建期间农夫山泉供电，10kV 部分通过 35kV 阳光站 10kV 阳漫线向高鞠线供电（现有联络开关），在高桥站外端杆处高鞠线通过电缆与高黄、高张、高柳、高新实现连通，保证扩建期间 10kV 网络供电，待 110kV 变电站建成后，采用电缆出线至现有变电站 35kV、10kV 出线终端塔（杆）处与原有线路连通，完成转接。</p>

## 二、施工工艺

施工期工艺流程图如下：

### 1、110kV 变电站

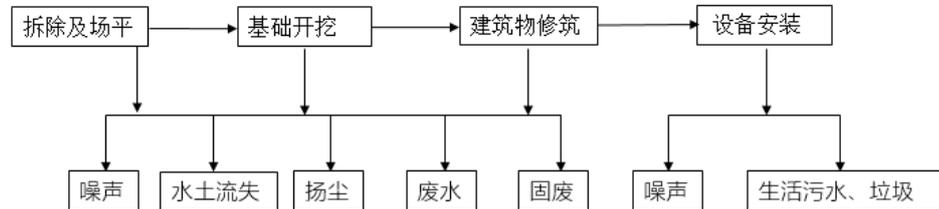


图 2-3 110kV 变电站施工期产污工序

首先，对现有 35kV 变电站用地范围内的所有建（构）筑物及供配电设施进行拆除，事故油池、主变油坑填平夯实，使场地变为净地。之后进行场地和控制网点的交接，然后进行复核控制网点的标高和坐标；并移交相关的测量资料。

施工放线依据给定的原始基准点、基准线和基准标高，对工程进行精确定位。对工程施工的基准线、标高控制点定位均使用全站仪测定，并在复核无误后采取防撞、防压等保护措施。站内 110kV 配电装置、综合配电装置室、10kV 配电装置、主变压器的轴线控制点均采用全站仪定位，在复核无误后仍采取防撞、防压等措施进行保护。站内其它放线定位采用经纬仪、水平仪、钢卷尺等测定。工程所用的所有测量、计量仪器及器具都必须在检定的有效期内。

施工工序总体安排遵循“先地下，后地上；先主体，后装饰；先建筑，后安装”的施工顺序，充分利用平面空间，组织流水作业，在基础施工的同时，排水系统的施工同步进行，建筑工作是为电气设备安装服务的，因此建筑工作要与电气预埋工作充分协作，另一方面在建筑工程施工过程中，电气预埋及接地网施工应同步进行。

本项目将整个工程划分为建筑工程、安装及调试工程两大步骤进行。计划建筑工程从主控楼、主变基础等部位开始，建筑工程施工至第二个月时，具备电气安装条件，其间合理组织交叉作业；电气设备安装时调试人员同步进场，配合安装、熟悉设备并进行单体元件的试验，在工程进行至第五个月时，电气安装和调试工作基本完成并预留近二十天的时间进行消

缺和投产达标工作。

建筑施工的顺序为：主变基础、10kV 配电室、110kV 配电装置基础；先构架组立，再设备支柱组立；户外电缆沟及接地网施工等同步交叉进行；

电气一次设备安装施工顺序为：先安装高层软母线，后电气设备安装，即从上至下的安装顺序；户内先 10kV 配电装置，后站用电系统。即先生产后辅助设备的安装顺序。

电气二次施工顺序为：控制保护屏安装→端子箱安装→电缆桥（支）架安装→电缆敷设→二次连线→保护元件调试→整组传动→系统调试。

另外，施工单位应采取有力措施组织人力、机具，采用网络技术进行工程施工计划的安排，将各大工序合理安排，穿插进行，尽可能缩短工期，保证在合同要求工期内竣工，并具备投产条件。

## 2、输电线路建设

### （1）、交通运输

本项目线路沿线有乡村道路 007，能够满足车辆运输要求。原辅材料通过既有道路经车辆运送至塔基附近。

### （2）、施工方案

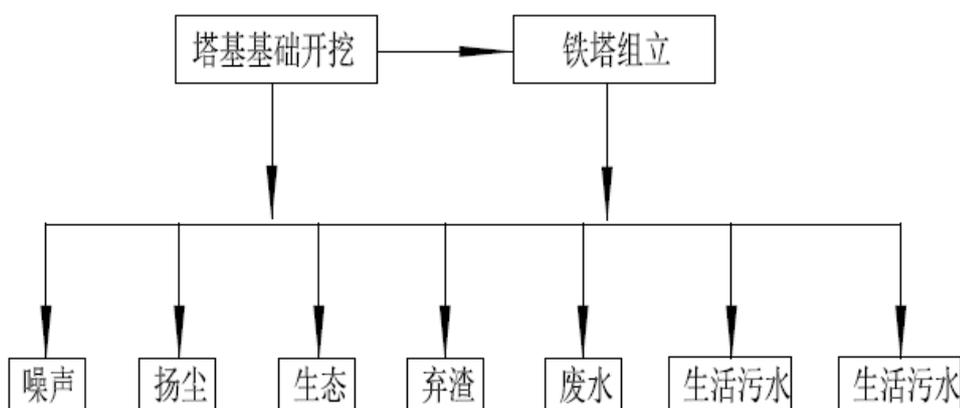


图 2-4 塔基施工期产污工序

#### 塔基工艺简述：

##### 1) 塔基施工

在确保安全和质量的前提下，尽量减小开挖的范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原状土，以利于水土保持要求，减少土石方的开挖量。基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。为减少砂石含泥量，保证混凝土强度，

采取砂石与地面隔离的堆放（砂石堆放在纤维布上面）。基础拆模后，经监理验收合格进行回填，回填土按要求进行分层夯实，并清除掺杂的草、树根等杂物。

## 2) 铁塔组立

铁塔组立：可采用分段分片吊装的方法，将吊端在地面分片组装，吊至塔上合拢。吊装或大件吊装时，吊点位置要有可靠的保护措施，防止塔材出现硬弯变形。

## (3)、电缆施工工艺

### 电缆线路施工工艺简述：

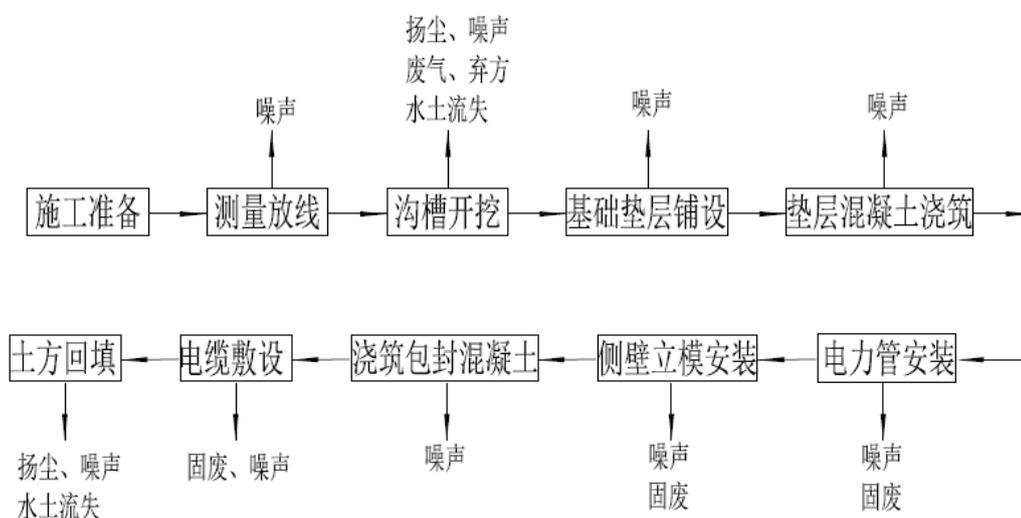


图 2-5 本项目电缆线路施工期产污工序

### 电缆线路施工工艺简述：

#### 工艺简述：

#### ① 电缆沟施工

电缆线路采用明挖施工方式，施工工序为测量放线—沟槽土方开挖—基础垫层铺设—垫层混凝土浇筑—电力管安装--侧壁立模安装—浇筑包封混凝土—土方回填。

施工单位负责全部基础开挖施工、电缆敷设、回填等。在基础施工中必须按照设计要求进行施工，按照线路施工规范要求施工，特别注意隐藏部位浇制和基础养护，专职质检员必须严把质量关。

#### ② 电缆安装

电缆沟完成后进行电缆敷设，电缆及其附件到达现场后应及时检查，

敷设前按设计和实际路径算出每根电缆的长度，合理安排每盘电缆。电缆滚动应按盘上所标箭头方向滚动，防止电缆松脱而互相绞在一起，采用人工牵引敷设。

### 三、施工时序及建设周期

项目预计 2024 年 5 月开工建设，施工周期 8 个月，预计 2024 年 12 月建成投产。施工进度表如下。

表 2-12 本项目施工进度表

	序号	分项名称	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
变电站施工	1	施工准备	——							
	2	现场放线		——						
	3	设备安装			——	——				
	4	内部装饰				——		——		
	5	敷设电缆						——		
	6	验收运行							——	——
线路施工	1	施工准备								
	2	塔基施工		——						
	3	搭建铁塔			——	——				
	4	敷设电缆					——	——		

### 四、施工人员配置

施工期变电站每天约 10 人，线路约 10 人。

其他

### 一、变电站站址方案比选

高桥35kV变电站升压扩建工程利用现有35kV变电站土地，不新增占地，同时保证现有35kV、10kV出线转接方便。110kV变电站建成完工后，采用电缆出线至现有变电站35kV、10kV出线终端塔（杆）处，与原有线路连通，完成转接。本工程变电站站址具有唯一性，不具备多站址的比较条件。

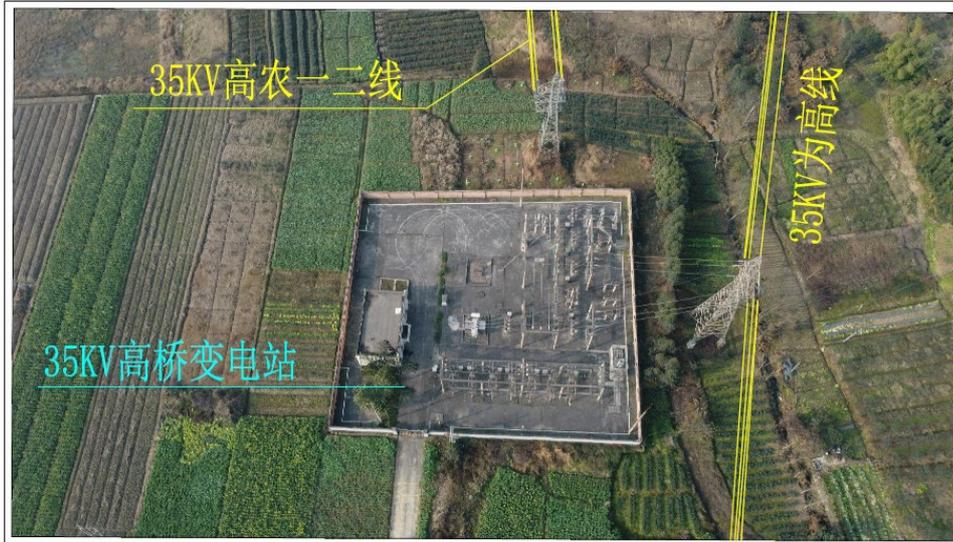


图 2-6 现有高桥 35kV 变电站出线示意图

## 二、线路路径方案比选

本工程线路路径选择主要受峨汉高速、高桥镇规划、铁塔征地协调等因素的制约影响，路径方案选择余地较小，经综合分析后，最终提出方案一、方案二两个方案，现分别叙述如下：

方案一（推荐方案）：110kV 为夏线开“Π”处通过电缆接入变电站

本方案 110kV 为夏线开“π”处在 110kV 为夏线 66#至 67#间新竖一基双回终端塔，从新建终端塔敷设两回 110kV 电缆至高桥变电站，电缆采用 9(3×3)+2 孔排管敷设。电缆路径长度约 0.24km。

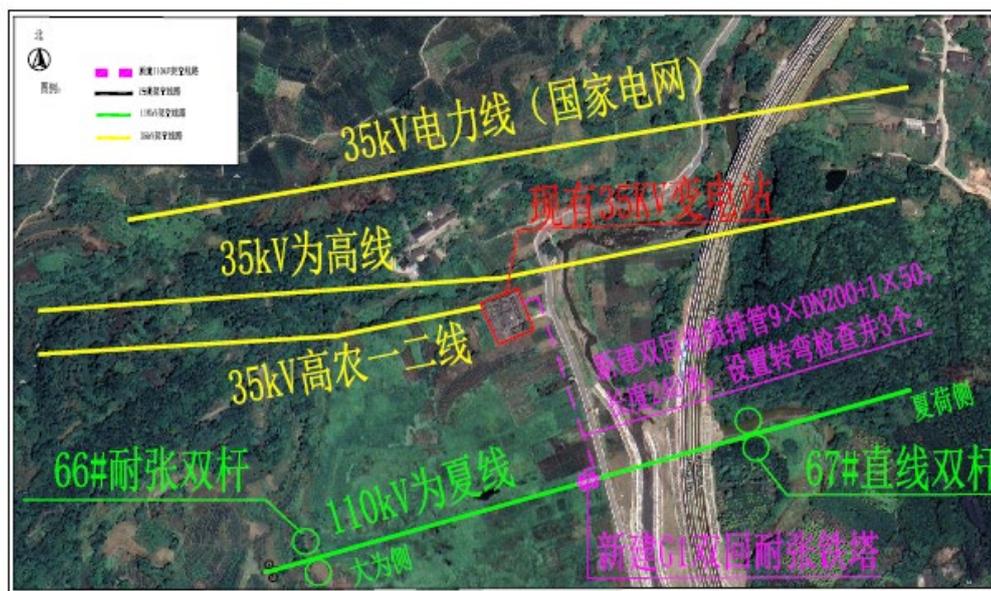


图 2-7 接入线路路径方案图（方案一）



综上所述：两方案在施工难度、拆迁情况、跨越建筑物情况、沿线敏感点等方面基本相同。推荐方案较比较方案线路短，永久占地较少，生态破坏少，生态环境影响小，施工协调难度小，无架空线路，减少了生态破坏和环境影响，故从环境保护角度而言，本项目推荐采用方案一（110kV为夏线开“π”通过电缆接入变电站），路径全长约 0.24km。

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>一、主体功能区规划和生态功能区规划情况</p> <p><b>1.主体功能区规划</b></p> <p>根据《四川省主体功能区规划》（川府发〔2013〕16号），将四川省国土空间分为以下主体功能区：按开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。本项目位于乐山市峨眉山市，属于重点开发区域中的成都平原地区，不属于禁止开发区域范围。该规划区域的要求为：</p> <p>①构建以成都为核心,以成德绵乐为主轴,以周边其他节点城市为支撑的空间开发格局。</p> <p>②强化成都中心城市功能，提升综合服务能力，建设成为全国重要的综合交通、通信枢纽和商贸物流、金融、文化教育中心。推进四川成都天府新区建设,形成以现代制造业为主、高端服务业集聚，宜业、宜商、宜居的国际化现代新城区。</p> <p>③壮大成德绵乐发展带，增强电子信息、先进装备制造、生物医药、石化、农产品加工、新能源等产业的集聚功能，加强产业互补和城市功能对接,推进一体化进程。</p> <p>④壮大其他节点城市人口和经济规模，增强先进制造业和现代服务业的集聚功能,加强产业互补和城市功能对接,形成本区域新的增长点。</p> <p>⑤提高标准化农产品精深加工和现代农业物流水平，发展农业循环经济和农村新能源。</p> <p>⑥加强水资源的合理开发、优化配置、高效利用和有效保护,提高水源保障能力；加强岷江、沱江、涪江等水系生态环境保护。强化龙泉山等山脉的生态保护与建设，构建以龙门山—邛崃山脉、龙泉山为屏障，以岷江、沱江、涪江为纽带的生态格局。加强防洪基础设施建设，加强山洪灾害防治，提高水旱灾害应对能力。</p> <p>本项目变电站及输电线路建设工程，为配套电力设施，不涉及自然保护区、国有林场等生态环境敏感区域，项目的建设通过采取合理有效的生态保护措施，加强防御外来物种入侵的能力，防止外来有害物种对生态系统的侵害等措施，与《四川省主体功能区规划》（川府发〔2013〕16号）相关要求是相符的。</p>
--------	--

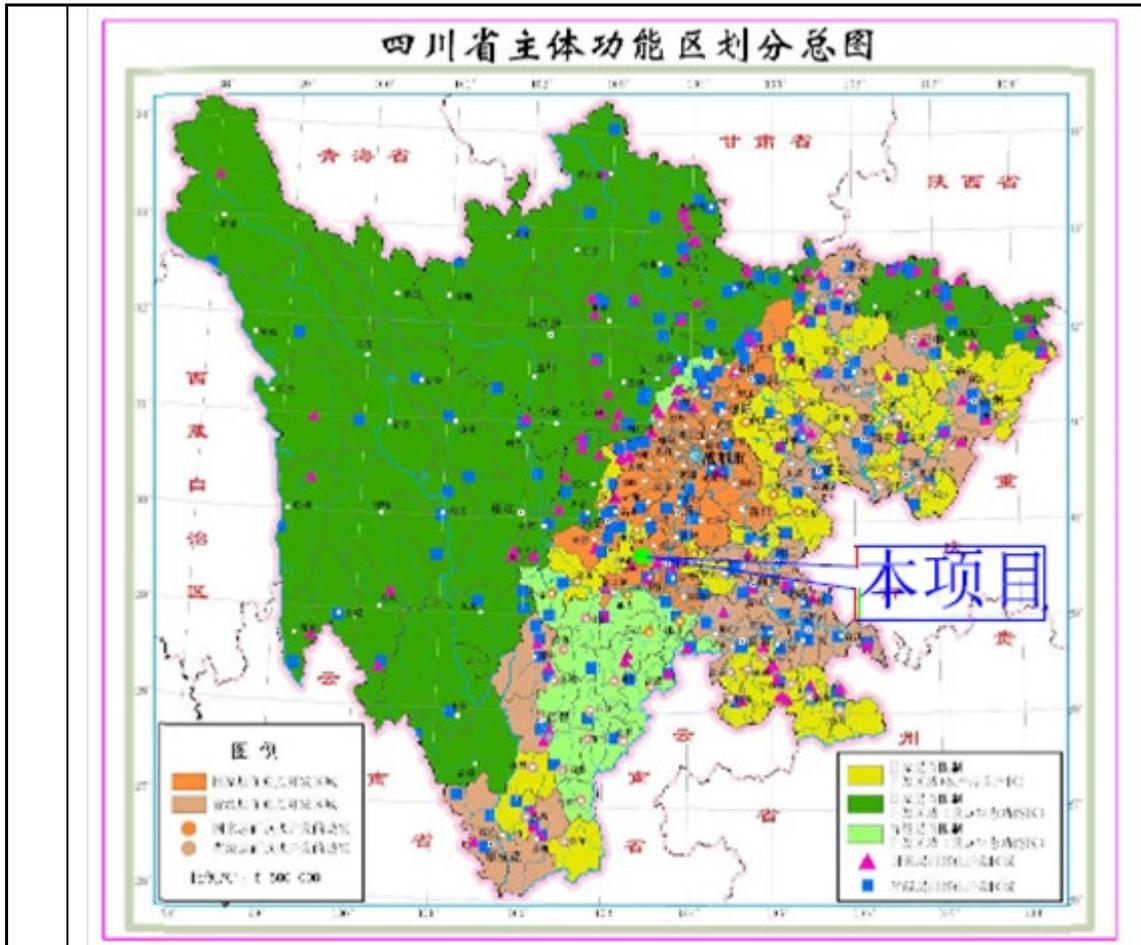


图 3-1 四川主体功能区划

## 2.生态功能区划

根据《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所处地属于“岷山-邛崃山-凉山生物多样性保护与水源涵养重要区”，该区域的生态保护主要措施为：加大天然林的保护和自然保护区建设与管护力度；禁止陡坡开垦和森林砍伐，继续实施退耕还林工程；恢复已受到破坏的低效林和迹地；发展林果业、中草药、生态旅游及其相关产业；开展生态移民，降低人口对森林生态系统与栖息地的压力。

本项目为输变电项目，本项目 110kV 变电站在现有 35kV 变电站站址范围内建设，不新征地，新建塔基（1 基）占地面积较少，主要为耕地，项目不涉及基本农田、防护林和公益林。根据现场调查，项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等。施工过程中会对区域生态环境造成一定的破坏。输电线路临时占地通过施工期控制临时占地面积；施工结束后及时进行施工迹地恢复，可确保

本项目的建设不会造成该区域生态功能的退化，不会降低区域生态环境质量和对区域生态保护造成影响。

## 二、环境质量现状评价

本项目为输变电类项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本工程主要污染因子为工频电场强度、工频磁感应强度、昼夜等效声级 (Leq)、pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、石油类。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ964-2018)附录 A，输变电工程属于其他行业，不需要进行土壤环境影响评价；根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，本项目所属行业类别为第Ⅳ类，根据 4.1 一般性原则，Ⅳ类建设项目不开展地下水环境影响评价。本工程建设不涉及新增大气污染物排放，对区域环境空气质量基本无影响，因此本次未对区域环境空气质量现状进行监测。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目运营期无废水排放，故本项目无须进行地表水环境评价，地表水环境现状“应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息”。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中 4.10.3：三级评价的输电线路为地下电缆时，可采用定性分析的方式；4.10.3 对于变电站、换流站、开关站、串补站，重点调查评价范围内主要电磁环境敏感目标和站界的电磁环境现状，可利用评价范围内已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料，若无现状监测资料时应进行实测，并对电磁环境现状进行评价。电磁环境影响预测可采用定性分析的方式。

综上，本次对区域电磁环境和声环境进行现状实测及评价；区域水环境现状引用乐山市生态环境局发布的《乐山市 2022 年环境质量公报》信息；生态环境现状引用资料简单分析。

### 1.生态环境现状

#### (1) 生态系统

根据《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)分类，评价区范围由农田、农村生态系统组成，土地类型以耕地和林地。本项目电缆用地范围内只有耕地。

#### (2) 植被类型

按照《中国植被》和《四川植被》的植被分类原则，对评价区范围的植被类型进行划分，可分为4个植被型、7个植被亚型和8个典型群系，评价区内主要为栽培植被，仅零星分布有少量阔叶林、灌丛及草丛。具体见下表：

表 3-1 评价范围内植物群落调查结果统计表

植被型组	植被型	植被亚型	群系
一、阔叶林	(一) 落叶阔叶林	I 亚热带落叶阔叶林	1、枫杨林
		II 大径竹林	2、慈竹林
二、灌丛和灌草丛	(二) 落叶阔叶灌丛	III 亚热带落叶阔叶灌丛	3、水麻灌丛
	(三) 暖热性灌草丛	IV 水生草本植物	4、葎草丛
		V 禾本灌草丛	5、白车轴草丛
		VI 油料作物	6、斑茅草丛
三、栽培植被	(四) 农作物	VII 经济作物	7、油菜地
			8、胡萝卜地

### 植被多样性

本项目所在区域植被主要分布有乔木、灌木及草本。

#### (1) 乔木种类

评价范围内常见乔木有：枫杨（*Pinus*）、构树（*Broussonetiapapyrifera* (Linn.) L'Hér.exVent.）、慈竹（*Bambusa emeiensis*）等。

#### (2) 灌木种类

评价范围内常见灌木有：水麻（*Debregeasia orientalis*C.J.Chen）、八角枫（*Alangiumchinense*）、马桑（*Coriaria nepalensis*）等。

以上植物主要分布在林下灌木层、道路两侧、林缘、坡地及农田周边，分布较广。

#### (3) 草本种类

评价范围内常见草本有：葎草（*Humulus scandens*）、艾蒿（*A.argyi*Levl.EtVant.）、野菊（*Chrysanthemumindicum*L.）、白茅（*Imperatacylindrica* (L.) Beauv.var.majorC.E.Hubb.）、狗尾草（*Setaria viridis* (L.) Beauv.）、节节草（*Equisetumramosissimum*）、芸番薯（*Ipomoea batatas* (L.) Lam.）、玉米（*Zeamays*Linn）、白菜（*Brassica rapa* var. *glabra* Regel）等。

根据《国家重点保护野生植物名录》(2021年版)《四川省重点保护野

生植物名录》(川府函〔2016〕27号)《中国珍稀濒危保护植物名录》，本项目在调查区域内无珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生植物和古树名木分布，不涉及重要物种。

本项目涉及植物无《中国生物多样性红色名录—高等植物卷》(2020)中极危、濒危及易危物种。无特殊风景和需保护的名胜古迹，不涉及生态敏感区。

### (3) 区域动物现状

项目所处区域为农村区域。根据现场调查及参考《国家重点保护野生动物名录》，本项目所处区域动物资源主要有各种家畜、家禽及部分野生动物。家养动物包括兽类、鸟类、昆虫类及家养动物。兽类中有猪、牛、羊、兔以及少量的马、骡、驴等；禽鸟类主要有鸡、鹅、鸭和鸽，其中以鸡、鹅、鸭饲养最多；昆虫类有蜜蜂、蚕；野生动物方面，由于项目所在区域为乡镇范围，主要有麻雀、斑鸠、乌梢蛇、青蛙、黄鳝、泥鳅以及野猫等。

项目区内域脊椎动物以鸟类和兽类为主，根据《国家重点保护野生动物名录》(2021年版)《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》核实，本项目在调查区域内无珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物分布，不涉及重要物种。

项目涉及动物无《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷》(2020)中极危、濒危及易危物种。

### (4) 区域生态敏感区现状调查

本项目在现有 35kV 变电站范围内建设，评价区内不涉及自然保护区、风景名胜区，不涉及森林公园、世界自然遗产以及地质公园等。根据四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府办公厅关于公布四川省林业地方级自然保护区名录的通知》(川办函〔2013〕109号)、《四川省风景名胜区》、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行, 2022年版)》等资料，峨眉山市境内有世界遗产峨眉山乐山大佛风景名胜区，本项目与峨眉山风景名胜区最近距离为 3.9km (见附图)，距离较远。

综上，项目所在区域以平原地貌为主，属中亚热带季风性湿润气候区，植被主要为灌木等，无珍稀、保护类野生动植物分布。

## 2.环境空气质量现状

根据《乐山市生态环境状况公报》(2022年),全年以臭氧为首要污染物的天数为123天,占46.2%;以细颗粒物为首要污染物的天数为111天,占41.7%;以可吸入颗粒物为首要污染物的天数为31天,占11.7%;以可吸入颗粒物和细颗粒物同时为首要污染物的天数为1天,占0.4%。乐山市11个县(市、区)环境空气中二氧化硫、二氧化氮、臭氧、一氧化碳、可吸入颗粒物和细颗粒物浓度分别为 $7\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $21\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $141\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $53\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $34\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,均达到国家环境空气二级标准,根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),本项目涉及峨眉山市区域为大气环境质量达标区。

## 3.地表水环境质量现状

本项目最近的地表水体为大溪河。根据《乐山市生态环境状况公报》(2022年):乐山市岷江干流及主要支流共设置国考断面6个、省考断面8个。6个国考监测断面水质达标率为100%,Ⅱ类水质断面为5个,占83.3%;Ⅲ类水质断面为1个,占16.7%。8个省考监测断面水质达标率为100%。Ⅱ类水质断面为7个,占87.5%;Ⅲ类水质断面为1个,占12.5%。乐山市30个市考监测断面水质达标率为90.0%。Ⅱ类水质断面为18个,占60.0%;Ⅲ类水质断面为9个,占30.0%;Ⅳ类水质断面为3个,占10.0%。

## 4.电磁环境质量现状

为了解本项目涉及的线路沿线的电磁环境现状,环评报告编制单位委托成都同洲科技有限责任公司于2023年2月24日和2024年04月23日~2024年04月24日对本项目输电线路路径沿线与现有35kV变电站站址的电磁环境和声环境进行了现状监测。

### (1)布点原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中4.10.3二级评价监测点位要求及布点方法布点。

对于变电站、换流站、开关站、串补站,其评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测,站界电磁环境现状可实测,也可利用已有的最近3年内的电磁环境现状监测资料,并对电磁环境现状

进行评价。电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

对于输电线路，其评价范围内具有代表性的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，非电磁环境敏感目标处的典型线位电磁环境现状可实测，也可利用评价范围内已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式，输电线路为地下电缆时，可采用类比监测的方式。

**根据调查了解，本项目拟建站及线路评价范围内无最近 3 年内的监测资料，故本次针对电磁环境现状采取实测方式。**

## (2) 布点情况

### ①输电线路

本项目输电线路评价范围内典型线位处电磁环境现状无可引用数据，进行了实测。

2023 年 02 月 24 日成都同洲科技有限责任公司对本项目输电线路的电场强度、磁感应强度进行了现状监测。本项目输电线路为地下电缆，长度为 2×0.24km，沿线不涉及电磁敏感目标。本次监测共布设了 3 个监测点位，对应的监测报告内点位编号分别为 1#、2#、3#。其中 1#监测点位于现有 35kV 变电站西北侧 80m 汪坎村 1 组农户处，2#监测点位于 110kV 为夏线开  $\pi$  处至拟建变电站地下电缆线路上方，3#监测点位于为夏线开  $\pi$  拟建铁塔处。

综上，本次监测共布设 3 个监测点，其中 1 个为电磁环境监测点、1 个为电磁、噪声环境监测点，1 个为噪声监测点。

表 3-2 项目输电线路监测布点一览表

本次评价布点序号	对应的监测报告			位置	项目	类型	备注
	编号	监测时间	点位号				
1#	CDTZ KJYX ZRGS 844 - 0001	2023 年 02 月 24 日	2#	110kV 为夏线开 $\pi$ 处至拟建变电站地下电缆线路上方	E、B	背景值	/
2#			3#	为夏线开 $\pi$ 拟建铁塔处 (沿乡道 007 与高桥现有变电站距离 240 米)	E、B、 N	现状值	巡测最大值

### ②变电站

现有 35kV 变电站站址周边无现状监测资料，本次对变电站站界的电磁

环境现状进行了实测。

2024年04月23日~2024年04月24日成都同洲科技有限责任公司对高桥35kV变电站的电场强度、磁感应强度进行了现状监测。根据调查，站址附近无其他电磁设施，站界30m范围内不涉及电磁敏感目标。本次监测共设置4个监测点，对应的监测报告内点位编号为1#、2#、3#、4#，监测点分别位于现有35kV变电站东、南、西、北侧。

**表 3-3 项目变电站站界监测布点一览表**

本次评价布点序号	对应的监测报告			位置	项目	类型	备注
	编号	监测时间	点位号				
3#	CDTZ KJYX ZRGS 1107 - 0001	2024年 04月23 日~24 日	1#	35kV 高桥变电站东侧站界	E、B、N	现状值	/
4#			2#	35kV 高桥变电站南侧站界	E、B、N		
5#			3#	35kV 高桥变电站西侧站界	E、B、N		
6#			4#	35kV 高桥变电站北侧站界	E、B、N		
7#	CDTZ KJYX ZRGS 844 - 0001	2023年 02月24 日	1#	高桥现有变电站西北侧最近农户 1F 高桥现有变电站西北侧最近农户 2F	N	现状值	农户

### (3) 监测布点合理性分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2020)中6.3.2监测点位及布点方法，测点位包括电磁环境敏感目标、输电线路路径和站址。电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主；对于无电磁环境敏感目标的输电线路，需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区、环境特征及各子工程的代表性；站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测。监测点位附近如有影响监测结果的其他源项存在时，应说明其存在情况并分析其对监测结果的影响。有竣工环境保护验收资料的变电站、换流站、开关站、串补站进行改扩建，可仅在扩建端补充测点；如竣工验收中扩建端已进行监测，则可不再设测点；若运行后尚未进行竣工环境保护验收，则应以围墙四周均匀布点监测为主，并在高压侧或距带电构架最近的围墙外侧以及间隔改扩建工程出线端适当增加监测点位，并给出已有工程的运行工况。

①沿线敏感点监测布点合理性分析

本项目变电站、输电线路，不涉及电磁敏感目标。

②开“π”点处监测布点合理性分析

本项目地下电缆从 110kV 为夏线开 π 处终端塔接入拟建高桥 110kV 变电站，本次于 110kV 为夏线开 π 处设置监测点 1 个，评价布点序号为 2#，于 π 接点下方巡测最大值，反映 110kV 为夏线 π 接点电磁环境现状值。

③电缆段电磁环境现状

本次于 110kV 为夏线开 π 点至拟建变电站的地下电缆线路上方布设监测点 1 个，评价布点序号为 1#，反映其现状值。

④高桥 110kV 变电站监测布点合理性分析

本项目站址周边无现状监测资料，本次对变电站站界的电磁环境现状进行实测。根据调查，站址附近无其他电磁设施，现有 35kV 变电站站界 30m 范围内无电磁敏感目标。在现有 35kV 变电站站界设监测点 4 处，评价布点序号为 3#、4#、5#、6#，代表站界四周电磁环境现状。

综上，本次评价共设置 7 个监测点，有 6 个为电磁环境监测点，评价布点序号为 1#、2#、3#、4#、5#、6#；评价布点序号 7#监测点位为噪声监测点（北侧农户）。

表 3-4 本项目电磁环境监测布点合理性

本次评价布点序号	对应的监测报告			监测位置	项目	代表位置	合理性分析
	编号	时间	点位号				
1#	CDTZ KJYX ZRGs 844 - 0001	2023 年 02 月 24 日	2#	开 π 处终端塔至拟建变电站地下电缆线路上方	E、B	典型线位	反映电缆线路的现状
2#			3#	110JV 为夏线开 π 拟建铁塔处	E、B、N	典型线位	反映 π 接点的现状
3#	CDTZ KJYX ZRGs 1107 - 0001	2024 年 04 月 23 日~24 日	1#	现有 35kV 变电站东侧站界	E、B、N	现有 35kV 变电站东侧站界	反映现有 35kV 变电站东侧站界现状
4#			2#	现有 35kV 变电站南侧站界	E、B、N	现有 35kV 变电站南侧站界	反映现有 35kV 变电站南侧站界现状
5#			3#	现有 35kV 变电站西侧站界	E、B、N	现有 35kV 变电站西侧站界	反映现有 35kV 变电站西侧站界现状
6#			4#	现有 35kV 变电站北侧站界	E、B、N	现有 35kV 变电站北	反映现有 35kV 变电站北侧站界现状

综上所述，本项目监测点能满足《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中监测布点要求，监测布点合理，监测结果能够反映区域电磁环境及声环境质量现状，能够满足预测评价要求。

#### （4）监测分析方法

《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）；

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）。

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）。

#### （5）监测仪器

监测时所使用仪器见下表。

表 3-5 本次环境监测方法、仪器及监测环境

监测报告编号及时间	仪器名称	检测项目	检出限	校准/检定有效期	校准证书号	校准/检定单位
CDTZKJ YXZRG 844 - 0001  (2023 年 02 月 24 日)	SEM-600 电磁 辐射分析仪主 机编号：SB40 探头编号： SB47 出厂编 号：D-1546 &I-1546	电场	1) 检出下限： 0.01V/m 2) $U=0.8\text{dB}(k=2)$ 3) 校准因子： 0.97~0.99	2022-07-15 至 2023-07-14	校准字第 202207006753 号	中国测 试技术 研究院
		磁场	1) 检出下限：0.1nT 2) $\text{rel}=1.0\%(k=2)$ 3) 校准因子：1.05	2022-08-08 至 2023-08-07	校准字第 202208001105 号	
	SW-572 数字式温湿度 计仪器编号： SB28 出厂编 号：21K103437	温湿度	1) 温度测量范围：- 20.0°C 至 60.0°C 2) 湿度测量范围：0% 至 100% 3) 校准结论：P	2022-03-14 至 2023-03-13	Z20221-C135227	深圳天 溯计量 检测股 份有限 公司
VICTOR 816B 数字风速计仪 器编号：SB38 出厂编号： 09751867	风速	1) 检出上限： 45m/s 1) 校准结论：P	2022-08-10 至 2023-08-09	Z20222-Z110338		
CDTZKJ YXZRG 1107 - 0001  (2024 年 04 月 23 日~ 24 日)	SEM-600 电磁辐射分析 仪主机编号： SB40 探头编 号：SB47 出厂编号：D- 1546 &I-1546	电场	1) 检出下限：0.01V/m 2) $U=0.8\text{dB}(k=2)$ 3) 校准因子：0.97	2023-06-16 至 2024-06-15	校准字第 202306004714 号	中国测 试技术 研究院
		磁场	1) 检出下限：0.1nT 2) $\text{rel}=0.5\%(k=2)$ 3) 校准因子：1.04	2023-06-16 至 2024-06-15	校准字第 202306006024 号	

SW-572 数字式温湿度计 仪器编号： SB27 出厂编号： 21K103949	温湿度	1) 温度测量范围：-20.0℃至 60.0℃ U=0.6℃ (k=2) 2) 湿度测量范围：0%至 100% U=2.0%RH (k=2) 3) 校准结论：P	2024-02-06 至 2025-02-05	第 24016109236 号	成都市 计量检 定测试 院
VICTOR 816B 数字风速计仪 器编号：SB29 出厂编号： 095521236	风速	1) 检出上限： 45m/s 2) 校准结论：P	2024-02-06 至 2025-02-05	第 24016109240 号	

注：P 表示“符合”。

表 3-6 检测期间环境条件

监测报告编号	监测时间	环境温度	相对湿度	风速	天气	备注
CDTZKJYX ZRGS844 - 0001	2023 年 02 月 24 日 15:40~2 月 24 日 23:07	11.5℃~16.8 ℃	50%~59%	0.5m/s~1.2m/s	晴，无雷 电，无雨 雪	电 磁 噪 声
CDTZKJ YXZRGS 1107 - 0001	2024 年 04 月 23 日 22:02~ 22:16	15.4℃ ~18.7℃	60%~62%	0.1m/s ~0.2m/s	阴，无雷 电，无雨 雪	/
	2024 年 04 月 24 日 10:55~ 11:16	23.9℃ ~25.4℃	50%~58%	0.2m/s ~0.3m/s	阴，无雷 电，无雨 雪	/

表 3-7 监测期间 35kV 变电站及线路运行工况

监测报告编号	监测时间	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
CDTZKJYX ZRGS844 - 0001	2023 年 02 月 24 日	110kV 为夏线	117.1~ 118.8	77.09~ 108.42	10.44~18	10.84~ 13.18
		高桥 35kV 变电站	37.3~ 38.43	14.7~30.9	0.89~1.86	0.06~0.46
CDTZKJ YXZRGS 1107 - 0001	2024 年 04 月 23 日~ 24 日	高桥 35kV 变电站	32.5~38.6	15.2~16.9	-0.89~- 1.02	0.19~0.24

### (8) 监测结果

电磁环境现状监测详见本项目电磁环境影响专项评价，这里只列出检测结果。

表 3-8 本项目电场强度、磁感应强度现状监测结果

本次评价布点 序号	对应的监测报告			点位位置	检测结果	
	编号	时间	点位号		工频电场 强度 (V/m)	工频磁感 应强度 (μT)
1#	CDTZKJYX ZRGS844 - 0001	2023 年 02 月 24 日	2#	开 π 处终端塔至拟建变电站地下电 缆线路上方	2.22	0.0239
2#			3#		110kV 为夏线开 π 拟建铁塔处	34.87
3#	CDTZKJYX ZRGS 1107 - 0001	2024 年 04 月 23 日~24 日	1#	现有 35kV 变电站东侧站界	1.57	0.1098
4#			2#	现有 35kV 变电站南侧站界	0.55	0.0797
5#			3#	现有 35kV 变电站西侧站界	0.92	0.1630
6#			4#	现有 35kV 变电站北侧站界	8.55	0.5165

从上表监测结果可以发现，本项目变电站、线路等电场强度在 0.55V/m~34.87V/m 之间，最大值出现在评价布点序号 2#监测点位 110kV 为夏线开  $\pi$  拟建铁塔处；磁感应强度在 0.0239 $\mu$ T~0.5165 $\mu$ T 之间，最大值出现在评价布点序号 6#监测点位现有 35kV 变电站北侧站界处。各监测点位电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众暴露控制限值的要求。

### 5.声环境质量现状

本项目为输变电项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 4.7.3 规定，变电站、换流站、开关站、串补站的声环境影响评价范围应按照 HJ2.4 的相关规定确定；地下电缆线路可不进行声环境影响评价。本项目变电站所处位置为 2 类声功能区，声环境影响评价范围为新建变电站站界向外 200m。输电线路所处位置为 2 类声功能区，声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m。地下电缆线路可不进行声环境影响评价。

本项目声环境现状监测布点中，噪声监测点参照电磁环境现状监测布点执行。

#### （1）监测方法

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）及《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》HJ706-2014 确定的监测方法进行。

#### （2）监测仪器

成都同洲科技有限责任公司对本项目的噪声现状进行了监测，使用的声环境质量监测方法与仪器见下表：

表 3-9 声环境质量监测方法与仪器

监测报告编号及时间	检测项目	仪器名称	仪器参数	校准/检定有效期	校准证书号	校准/检定单位
CDTZKJ YXZRGJ 844 - 0001  (2023 年 02 月 24 日)	噪声	AWA6228 多功能声级计仪器编号：SB54 出厂编号：10336882	1) 测量范围：(30-120dB(A) 2) 检定符合 2 级	2023-01-12 至 2024-01-11	强第 23011039869 号	成都市计量检定测试院
		AWA6022A 声校准器仪器编号：SB53 出厂编号：2023011	检定符合 2 级	2022-11-30 至 2023-11-29	第 22010650884 号	

CDTZKJ YXRGS 1107 - 0001  (2024年04月23日~24日)	噪声	1) 测量范围: (30-120)dB(A) 2) =0.4dB(k=2) 3) 检定符合2级	2023-12-06至 2024-12-05	2023-12-06至 2024-12-05	第23015296654号	成都市计量检定测试院
		检定符合2级	2023-12-06至 2024-12-05	2023-12-06至 2024-12-05	第23015296658号	

注：P表示“符合”。

### (3) 监测期间环境条件

本项目声环境质量监测期间环境条件见下表：

表 3-10 检测期间环境条件

监测报告编号	时间	环境温度	相对湿度	风速	天气	备注
CDTZKJY XZRGS 844 - 0001	2023年2月24日 15:40~2月24日 23:07	11.5℃~16.8℃	50%~59%	0.5m/s~1.2m/s	晴, 无雷电, 无雨雪	电磁噪声
CDTZKJY XZRGS 1107 - 0001	2024年04月23日 22:02~22:16	15.4℃~18.7℃	60%~62%	0.1m/s~0.2m/s	阴, 无雷电, 无雨雪	/
	2024年04月24日 10:55~11:16	23.9℃~25.4℃	50%~58%	0.2m/s~0.3m/s	阴, 无雷电, 无雨雪	/

### (4) 监测频率

昼夜各监测一次。

### (5) 监测点布设

与电磁环境现状监测一致（变电站周界噪声监测点布设于围墙外1m，高度为1.2m处），加上变电站西北侧80m处汪坎村一组农户。

### (6) 监测结果

本项目噪声监测结果见下表

表 3-11 本项目声环境现状监测结果 单位：dB (A)

本次评价布点序号	点位位置	检测时段			检测结果	
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2#	为夏线“π”接点拟建铁塔处	2023年	2月24日 16:50~16:51	2月24日 23:13~22:14	51	45
3#	35kV 高桥变电站东侧站界外1m处	2024年	04月24日 11:06~11:07	04月23日 22:10~22:11	52	46
4#	35kV 高桥变电站南侧站界外1m处		04月24日 11:01~11:02	04月23日 22:06~22:07	49	46
5#	35kV 高桥变电站西侧站界外1m处		04月24日 10:55~10:56	04月23日 22:02~22:02	51	42
6#	35kV 高桥变电站北侧站界外1m处		04月24日 11:15~11:16	04月23日 22:15~22:16	47	46
7#	高桥现有变电站西北侧最近居民	2023年	2月24日 15:40~15:50	2月24日 22:02~22:12	50	41
			2月24日	2月24日	48	44

				15:51~16:01	22:13~22:23		
	<p>注：监测高度均为距地面约 1.5m。</p> <p>根据现状监测结果，本项目现有 35kV 变电站及输电线路，敏感点昼间等效连续 A 声级在 47dB (A) ~53dB (A) 之间，夜间等效连续 A 声级在 41dB (A) ~46dB (A) 之间，各监测点位满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准要求[昼 60dB(A)、夜 50dB(A)]。</p> <p><b>6、环境质量现状小结</b></p> <p>经现场监测，项目所在区域工频电场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8072-2014) 公众曝露控制限值 (4000V/m) 的要求；工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8072-2014) 公众曝露控制限值 (100μT) 的要求，噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。项目区域电磁环境现状、声环境现状质量较好。</p>						
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目涉及到的 110kV 为夏线于 1997 年建设，1998 年投运，早于《中华人民共和国环境影响评价法》建设（《中华人民共和国环境影响评价法》2003 年 9 月 1 日实施），当时没有开展环评工作。</p> <p>现有高桥 35kV 变电站建于 2008 年，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2008 年 10 月 1 日实施），不需要履行环评手续。</p> <p><b>1.现有 35kV 高桥变电站</b></p> <p>35kV 变电站主变容量 5MVA，35kV 进线间隔 4 个分别为：为高线、高阳线、高农 I 回，高农 II 回单母线接线；10kV 出线间隔 5 个分别为：高鞠线、高黄线、高柳线、高张线、高新线单母线接线。主变及线路保护测控装置均集中安装在主控室。变电站建设有主变油坑、事故油池、化粪池等环保设施。经调查，变电站运行至今，没有发生过主变漏油等事故，无事故油产生，无环境污染事件发生，无环境遗留问题，也无环保投诉问题。</p> <p>经现场监测，本项目变电站、线路等电场强度在 0.55V/m ~ 34.87V/m 之间，满足《电磁环境控制限值》(GB8072-2014) 公众曝露控制限值 (4000V/m) 的要求；磁感应强度在 0.0239μT ~ 0.5165μT 之间，满足《电磁环境控制限值》(GB8072-2014) 公众曝露控制限值 (100μT) 的要求。本项目现有 35kV 变电站及输电线路，敏感点昼间等效连续 A 声级在 47dB</p>						

(A) ~53dB (A) 之间, 夜间等效连续A声级在41dB (A) ~46dB (A) 之间, 各监测点位满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2类标准要求 [昼60dB(A)、夜50dB(A)]。

## 2.环境影响

根据本次现场监测, 为夏线  $\pi$  接点拟建铁塔处电场强度为 34.87V/m, 为最大值, 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 公众曝露控制限值 (4000V/m) 的要求; 磁感应强度为 0.3310 $\mu$ T, 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 公众曝露控制限值 (100 $\mu$ T) 的要求。

变电站站界处电场强度最大值为 8.55V/m, 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 公众曝露控制限值 (4000V/m) 的要求; 磁感应强度最大值为 0.5165 $\mu$ T, 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 公众曝露控制限值 (100 $\mu$ T) 的要求。

变电站站界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准要求。周边环境保护目标处满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限值要求。

现有高桥 35kV 变电站运行至今没有发生过变压器油泄漏事故, 无土壤污染情况。也未出现过环保投诉事件。



35kV 变电站现状



变电站西北侧 80m 处农户

### 一、评价因子、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)、《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)以及现场踏勘情况, 本工程的评价因子、评价范围, 具体见下表。

表 3-12 本项目评价因子、评价范围

序号	项目	评价因子		评价范围
		施工期	运营期	

生态环境  
保护  
目标

1	电磁环境	-	工频电场强度、工频磁感应强度	电缆线路	管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）
				变电站	站界外30m区域
2	地表水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	-	-	
3	生态	生态系统及其生物因子、非生物因子	生态系统及其生物因子、非生物因子	变电站	变电站围墙外500m内
				输电线路	线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域
4	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	昼间、夜间等效声级，Leq	输电线路	边导线地面投影外两侧各30m
				变电站	站界外200m范围

## 二、环境保护目标

根据设计资料及现场调查，本工程评价范围内不涉及重要文物区、自然保护区、风景名胜区、世界文化及自然遗产地、森林公园等特殊敏感目标，本项目沿线环境保护目标详见下表。

### (1) 电磁和声环境敏感目标

根据设计资料及现场调查，项目周边为农村环境，本工程评价范围内不涉及重要文物区、自然保护区、风景名胜区、世界文化及自然遗产地等特殊敏感目标，本项目距离峨眉山风景名胜区最近距离约3.9km。变电站及输电线路沿线不涉及电磁敏感目标。变电站西北侧涉及1处噪声敏感点。本工程环境保护目标为评价范围内的农户，本项目环境保护目标详见下表。

**表 3-13 本项目环境保护目标一览表**

序号	保护目标	监测编号	房屋特征/房高	位置及最近距离(m)	规模	可能影响因素
1#	高桥110kV变电站西北侧农户	1#	农户，2层尖顶/7m	变电站西北侧，约80m	约6户，30人	N

### (2) 水环境敏感目标

根据现场调查，大溪河由南向北从本项目东侧流过，主要水体功能为行洪、灌溉。本项目变电站与其最近距离约100m。项目不涉及饮用水源保护区、重要湿地。

根据调查，大溪河无珍稀鱼类自然保护区，本项目对其没有影响。

	<p>(3) 生态保护目标</p> <p>根据现场调查，项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、生态红线、世界文化自然遗产、饮用水水源保护区等。故项目生态保护目标主要为周边涉及的动物、植被等。项目生态评价保护范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 范围内的带状区域；变电站边界外 500m 范围内。</p>																											
评价标准	<p><b>一、环境质量标准</b></p>																											
	<p><b>1.地表水：</b>执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域标准。</p>																											
	<p style="text-align: center;"><b>表 3-14 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 单位：mg/L</b></p>																											
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 12.5%;">污染物</th> <th style="width: 12.5%;">pH</th> <th style="width: 12.5%;">COD</th> <th style="width: 12.5%;">BOD<sub>5</sub></th> <th style="width: 12.5%;">NH<sub>3</sub>-N</th> <th style="width: 12.5%;">总磷（以P计）</th> <th style="width: 12.5%;">总氮（以N计）</th> <th style="width: 12.5%;">石油类</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ⅲ类标准</td> <td>6~9</td> <td>≤20</td> <td>≤4</td> <td>≤1.0</td> <td>≤0.2</td> <td>≤1.0</td> <td>≤0.05</td> </tr> </tbody> </table>	污染物	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	总磷（以P计）	总氮（以N计）	石油类	Ⅲ类标准	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤0.05											
	污染物	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	总磷（以P计）	总氮（以N计）	石油类																				
	Ⅲ类标准	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤0.05																				
	<p>注：除 pH 外，其他污染浓度单位为 mg/L。</p>																											
	<p><b>2.大气：</b>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p>																											
	<p style="text-align: center;"><b>表 3-15 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）</b></p>																											
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 16.6%;">项目</th> <th style="width: 16.6%;">SO<sub>2</sub></th> <th style="width: 16.6%;">NO<sub>2</sub></th> <th style="width: 16.6%;">CO</th> <th style="width: 16.6%;">O<sub>3</sub></th> <th style="width: 16.6%;">PM<sub>10</sub></th> <th style="width: 16.6%;">PM<sub>2.5</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>年平均质量浓度</td> <td>60μg/m<sup>3</sup></td> <td>40μg/m<sup>3</sup></td> <td>/</td> <td>/</td> <td>70μg/m<sup>3</sup></td> <td>35μg/m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>24h 平均质量浓度</td> <td>150μg/m<sup>3</sup></td> <td>80μg/m<sup>3</sup></td> <td>4mg/m<sup>3</sup></td> <td>160μg/m<sup>3</sup></td> <td>150μg/m<sup>3</sup></td> <td>75μg/m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>1h 平均质量浓度</td> <td>500μg/m<sup>3</sup></td> <td>200μg/m<sup>3</sup></td> <td>10mg/m<sup>3</sup></td> <td>200μg/m<sup>3</sup></td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>	项目	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	60μg/m <sup>3</sup>	40μg/m <sup>3</sup>	/	/	70μg/m <sup>3</sup>	35μg/m <sup>3</sup>	24h 平均质量浓度	150μg/m <sup>3</sup>	80μg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	160μg/m <sup>3</sup>	150μg/m <sup>3</sup>	75μg/m <sup>3</sup>	1h 平均质量浓度	500μg/m <sup>3</sup>	200μg/m <sup>3</sup>	10mg/m <sup>3</sup>	200μg/m <sup>3</sup>	/
项目	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>																						
年平均质量浓度	60μg/m <sup>3</sup>	40μg/m <sup>3</sup>	/	/	70μg/m <sup>3</sup>	35μg/m <sup>3</sup>																						
24h 平均质量浓度	150μg/m <sup>3</sup>	80μg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	160μg/m <sup>3</sup>	150μg/m <sup>3</sup>	75μg/m <sup>3</sup>																						
1h 平均质量浓度	500μg/m <sup>3</sup>	200μg/m <sup>3</sup>	10mg/m <sup>3</sup>	200μg/m <sup>3</sup>	/	/																						
<p><b>3.声环境：</b>本项目变电站及输电线路声环境质量按照《声环境质量标准》</p>																												
<p>（GB3096-2008）中相关标准执行，具体要求见下表。</p>																												
<p style="text-align: center;"><b>表 3-16 声环境质量标准执行一览表</b></p>																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 25%;">线路/站址</th> <th rowspan="2" style="width: 25%;">分类</th> <th rowspan="2" style="width: 25%;">声环境功能区</th> <th colspan="2" style="width: 25%;">执行标准 dB(A)</th> </tr> <tr> <th>昼</th> <th>夜</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">110kV 变电站</td> <td>110kV 变电站</td> <td>2 类</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>周边敏感点</td> <td>2 类</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>	线路/站址	分类	声环境功能区	执行标准 dB(A)		昼	夜	110kV 变电站	110kV 变电站	2 类	60	50	周边敏感点	2 类	60	50												
线路/站址				分类	声环境功能区	执行标准 dB(A)																						
	昼	夜																										
110kV 变电站	110kV 变电站	2 类	60	50																								
	周边敏感点	2 类	60	50																								
<p><b>4.电磁环境：</b></p>																												
<p><b>(1) 电场强度</b></p>																												
<p>执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中限值，公众曝露控制限值为 4000V/m；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。</p>																												
<p><b>(2) 磁感应强度</b></p>																												
<p>执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中限值，磁感应强度（频率为 50Hz）公众曝露控制限值为 100μT。</p>																												

## 二、生态环境

以不减少区域内濒危珍稀动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标。

## 三、污染物排放标准

**1.废水：**变电站及输电线路施工期生活污水利用附近居民既有设施处理；运营期无生产废水产生。本项目变电站为无人值守变电站，运营期仅巡视人员产生少量生活污水，生活污水经预处理池处理后用于周边农田施肥。

**2.废气：**施工期执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020），运营期无废气产生。

表 3-17 四川省施工场地扬尘排放标准

监测项目	区域	施工阶段	监测点排放限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	监测时间
总悬浮颗粒物 (TSP)	乐山市	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600	自监测起持续 15 分钟
		其他工程阶段	250	

注：根据 HJ633 判定本市（州）AQI 在 200 到 300 之间且首要污染物为  $\text{PM}_{10}$  或  $\text{PM}_{2.5}$  时，实测值扣除  $200\mu\text{g}/\text{m}^3$  后再进行评价。

**3.噪声：**施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 3-18 《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）

类别	昼间	夜间
标准限值：dB(A)	70	55

运营期噪声排放 110kV 变电站执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，变电站西北侧敏感点执行 2 类标准。

表 3-19 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

标准类别	标准值 (Leq: dB (A))	
	昼间	夜间
2 类	60	50

## 4.固废

运营期危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求执行。

其他

本项目运营期主要环境影响为工频电场、工频磁场和噪声，均不属于国家要求总量控制的污染物种类，因此本项目不需设置特征污染物的总量控制标。

## 四、生态环境影响分析

本项目施工期主要包括建设 110kV 变电站以及电缆线路，施工期主要产生扬尘、弃方以及施工人员生活污水、生活垃圾等。

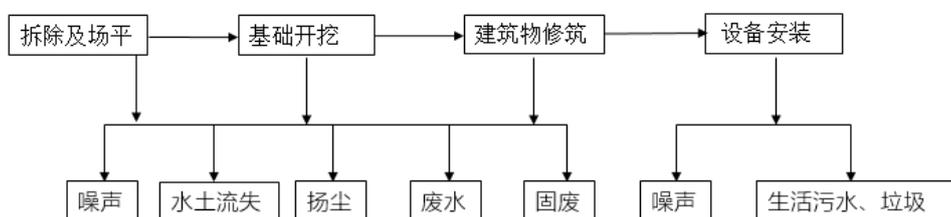


图 4-1 变电站施工期产污工序

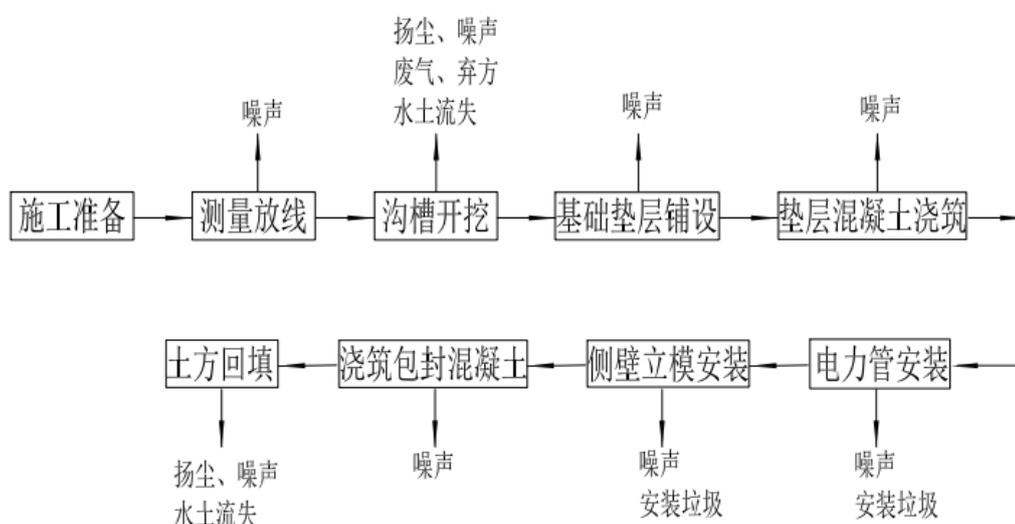


图 4-2 地下电缆施工期产污工序

施工期生态环境影响分析

根据输变电项目的性质及其所处地区环境特征分析，本项目施工期产生的环境影响见表 4-1。

表 4-1 本项目施工期主要环境影响识别

环境识别	变电站	“π”接点新建铁塔及电缆线路
声环境	施工噪声	施工噪声
大气环境	施工扬尘	施工扬尘
水环境	施工废水、生活污水	施工废水、生活污水
生态环境	水土流失和植被破坏	水土流失和植被破坏
固体废弃物	土石方、施工人员生活垃圾	土石方、施工人员生活垃圾

### 一、声环境

#### 1、变电站

本项目变电站施工过程中会产生施工机械设备运行噪声，项目噪声来源主要为建筑物（构筑物）拆除、场地平整、基础土方开挖和回填、基础

浇筑、设备运输安装等。各施工阶段典型施工机械及运输车辆作业时主要噪声源及其声级见下表。

本项目变电站，按土石方施工阶段、结构施工阶段、装修阶段进行预测。

表 4-2 施工期噪声声源强度表

施工阶段	声源	声源强度[dB (A) ]
拆除、土石方阶段	挖掘机	78~80
	装载机	85~90
	空压机	75~85
	推土机	80~85
结构阶段	混凝土输送泵	90~100
	振捣器	80~85
	电锯	85~90
	电焊机	75~80
安装	电钻	90~100
	电锤	85~95
运输	载重车	84~89

项目施工期主要噪声源进行能量叠加后所得到的合成声级视为一个声源，并以半球向外辐射传播，在不考虑空气吸收、声波反射，而只考虑声能随距离衰减的情况下，则选用如下公式。

$$L_m = L_0 - 20 \log r/r_0$$

式中：  $L_m$ ——距离声源为  $r$  米处预测受声点噪声预测值[dB(A)]；

$L_0$ ——距离声源为  $r_0$  米处室外声源的总声级值[dB(A)]；

$r$ ——预测受声点距声源的预测距离（米）。

施工期噪声预测结果见下表。

表 4-3 施工期噪声预测结果表 单位：dB(A)

噪声源强值		预测距离 (m)										备注
		10	20	25	50	95	100	120	150	200	300	
土石方	85	65.0	59.0	57.0	51.0	45.4	45.0	43.4	41.5	39.0	35.5	以施工期最强噪声级值预测
结构	100	80.0	74.0	72.0	66.0	60.4	60.0	58.4	56.5	54.0	50.5	
装修	100	80.0	74.0	72.0	66.0	60.4	60.0	58.4	56.5	54.0	50.5	
备注	由于施工机械根据施工需要，不在同一时间使用，故不对噪声值进行叠加。											

由上表可以看出，施工期间噪声影响范围昼间为 100m，夜间约为 300m。

施工期敏感点声环境影响预测：

本项目变电站声环境评价范围内的环境敏感目标为站址西北侧 80m 处的农户，本项目夜间不施工。变电站的实体砖围墙高 2.3m。本次预测采用变电站在敏感目标处贡献值(即模式预测值)叠加现状值进行预测，声环境敏感目标预测结果见下表。

表 4-4 本项目施工期变电站敏感点处噪声预测结果

项目	时段	声源源强/dB (A)	保护目标	位置/最近距离	声源控制措施	房屋结构	建筑物插入损失/dB (A)	分项	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	
高桥 110kV 变电站	土石方阶段	85	变电站西北侧 80m 处农户	西北侧 80m	围墙隔声、距离衰减	二层尖顶 /7m	15	现状值	50	41	
								贡献值	32	/	
								<b>预测值</b>	<b>50</b>	<b>41</b>	
	结构阶段	100						现状值	48	44	
								贡献值	32	/	
								<b>预测值</b>	<b>48</b>	<b>44</b>	
	装修阶段	100						1F	现状值	50	41
									贡献值	47	/
									<b>预测值</b>	<b>52</b>	<b>41</b>
								2F	现状值	48	44
									贡献值	47	/
									<b>预测值</b>	<b>51</b>	<b>44</b>
								1F	现状值	50	41
									贡献值	47	/
									<b>预测值</b>	<b>52</b>	<b>41</b>
2F	现状值	48	44								
	贡献值	47	/								
	<b>预测值</b>	<b>51</b>	<b>44</b>								

根据上表预测结果，本项目施工期在声环境敏感目标处产生的噪声能够满足相应评价标准要求。

为减少施工期对敏感目标的影响，施工单位应加强施工管理，合理安排施工时间，禁止在夜间 22:00~06:00 期间施工。并将高噪声设备设置在远离西北侧敏感点一侧，降低对敏感点及厂界的噪声环境的影响。同时，施工单位应定期检查施工设备，一旦发现产生的噪声增加应及时维修或更换。尽量采用低噪声机械，施工设备进场之前必须进行噪声检测，所有设备必须符合项目噪声控制要求，并注意对施工机械定期进行维修保养，使机械设备保持最佳工作状态，使噪声影响降低到最小范围。

施工期噪声影响是暂时性的，在采取相应的管理措施并做到文明施工后可减至最低，并随着施工期的结束而消失。

## 2、输电线路

本项目线路设铁塔 1 基，铁塔处的工程量相对较小。施工作业如塔基开挖、塔体安装等工序产生的噪声不大。输电线路为地下电缆，线路长约 0.24km，施工的工程量小、施工期短，且施工活动集中在昼间进行。输电线路的施工作业对区域声环境影响较小。

## 二、大气环境

本项目施工期间废气来源为施工开挖、材料运输、施工机械运行等活动产生，主要为施工扬尘、材料运输车辆产生的汽车尾气。

施工扬尘：变电站基础施工、塔基基础施工、电缆排管沟开挖施工等，以及土石方的临时堆放、回填作业等。主要集中在变电站、塔基施工区域及电缆排管施工区域内，在短期内将使局部区域空气中的TSP增加。本项目新建铁塔1基，施工集中在塔基处，施工产生扬尘量很小。对临时堆放场地采取遮盖措施；电缆排管沟开挖临时土石方堆于施工区域两侧，严格控制施工作业带宽度。项目电缆施工应设置施工围挡，临时堆土进行防尘遮盖；如遇4级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业面积土石方覆以防尘网。施工开挖产生的扬尘主要通过定期对地面洒水，并对撒落在路面的渣土尽快清除等，做到文明施工。

施工期间应满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020），土石方开挖回填阶段应满足扬尘排放低于  $600\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其他工程阶段低于  $250\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。建设单位及施工单位应严格按照《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发[2019]4号）、《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）等相关要求，做到文明施工、清洁施工，做好扬尘防治工作。

采取上述措施后，施工扬尘不会对周围大气环境产生明显影响。

汽车尾气：工程施工需使用大量大型机械设备和运输车辆，由于燃油机械多为重型机械设备，燃油以柴油为主，使用过程中产生 CO 和 SO<sub>2</sub> 等废气。机械燃油废气属无组织排放源，主要集中在施工机械数量较多的施工作业区（变电站）和电缆线路沿线，污染物呈面源分布，污染物排放分散。在对设备等进行定期维修保养，确保其在正常情况下运行后，对环境影响较小。

## 三、水环境

本项目施工期产生的污水为施工废水与施工人员产生的生活污水。

#### (1) 变电站

110kV 高桥变电站建设施工期施工过程中使用商品混凝土，不进行现场搅拌，施工期间，基础工程等会产生少量设备冲洗废水，经简易沉淀池处理后全部回用，不外排；进出车辆需进行冲洗，经过沉淀池处理后回用。施工人员施工期间在当地租用民房居住，施工期平均每天配置人员约 10 人，生活污水产生量约  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，利用附近居民既有设施收集后用作农肥。

#### (2) 输电线路

生产废水：本项目塔基建设及电缆排管施工过程中使用商品混凝土，不进行现场搅拌，施工期间，基础工程等会产生少量设备冲洗废水，经简易沉淀池处理后全部回用，不外排；进出车辆需进行冲洗，经过沉淀池处理后回用。

生活污水：施工人员施工期间在当地租用民房居住，施工期平均每天配置人员约 10 人，生活污水产生量约  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，项目位于乡镇可以利用附近居民既有处理设施收集后处理。

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

### 四、固体废物

#### (1) 变电站

本次升压扩建变电站将对现有变电站内设备及建筑物（构筑物）进行拆除，会产生各类固体废物。

①主变压器：现有 35kV 的 5MVA 变压器，拆除转运回公司仓库。

②35kV 配电装置、10kV 配电装置、10kV 并联电容器、母线、分段导体、35kV 侧相间后备保护装置、10kV 侧相间后备保护装置、35kV 线路保护装置、10kV 线路保护装置、10kV 电容器保护装置、通信设备柜、绝缘子、金具等各类设备设施器材，按照国有资产管理规定，能够继续使用的，可以回收利用，不能够继续使用的作为一般固废出售。

③陶瓷类、橡胶类、废旧电缆、电线等一般固废外售废品收购店。

④废蓄电池属于危险废物，交由相应资质的单位处置。

⑤拆除的建筑垃圾约 500m<sup>3</sup>，运往当地政府指定的建筑垃圾堆放场地。

废弃土方：变电站施工，本工程标高暂确定为 537.07m，按照初步拟定的场地标高进行场平工作，场地平整，填方约 50m<sup>3</sup>，另考虑的建（构）筑物、基槽开挖、地下管沟等出土方量约 600m<sup>3</sup>，多余土方用于变电站场地提升标高。

生活垃圾：变电站施工人员产生的生活垃圾约 20kg/d，利用附近的现有设施收集后，交由环卫部门处理。

## （2）输电线路

施工期固废主要为塔基基础开挖及电缆排管开挖产生的弃方及施工人员产生的生活垃圾。

废弃土方：“π”接点土石方主要来源于塔基开挖，由于新建塔基较少（1基），塔基挖方回填后余方较少，塔基处地形平坦的塔基，回填后剩余弃土堆放在铁塔下方夯实，进行植被恢复。电缆排管敷设施工产生的少量多余土方，堆放于电缆线路上方，进行复耕，通过采取上述措施后，塔基及电缆线路无弃土产生。本项目施工期不设置弃土场。

生活垃圾：线路施工人员产生的生活垃圾约 20kg/d，利用附近的现有设施收集后，交由环卫部门处理。

## 五、施工期生态环境影响及生态恢复分析

项目在施工期的生态环境影响主要表现为水土流失、植被破坏。输电线路塔基区、临时占地区等场地的开挖，土石方及剥离表土的临时堆存等活动会使表层植被受到破坏，失去固土保水的能力，造成水土流失。塔基、电缆排管沟开挖、回填、平整等将会对原地表土壤结构造成不同程度的扰动和破坏，致使土层裸露，受降水及径流冲刷，易造成水土流失。

### （1）对野生植物的影响

建设110kV变电站在现有35kV变电站站址范围内施工，不涉及新增占地，故变电站建设对植被基本不造成影响。项目施工期对植被的影响方式主要表现在塔基永久占地改变土地性质，原有植被将遭到破坏，本项目线路塔基（1基）永久占地面积小，因此永久占地对区域植被的破坏程度有限；塔基周边由于施工活动将对临时占地区域的地表植被产生干扰，如放

线将导致植被践踏，植被枝条被折断、叶片脱落等，但临时占地时间短，施工前采取表土剥离、施工结束后采取复垦等措施进行植被恢复，能有效降低对植被的破坏程度。

本项目线路施工过程中对区域主要植被的影响如下：

本项目在 110kV 为夏线 66#~67#之间开“π”接入线路，“π”接点处新建 1 基塔基，本项目输电线路为地下电缆，长度约 240m，塔基及输电线路沿线为耕地，在农业栽培植被中，农作物主要有小麦、玉米、油菜等。

线路沿线没有林木、灌木等不会对林木、灌木、草本植物等植被造成影响。

对农作物的影响：

本项目线路所经区域地形主要为平地，所经区域主要农村环境，沿线栽培植被主要为油菜、玉米、小麦等。本项目塔基（1基）仅在局部区域占用耕地，对栽培植被的破坏范围和程度有限，并按照相关要求赔偿。通过禁止施工人员随意踩踏和采摘当地栽培植物，本项目建设不会对当地农作物面积和产量造成明显影响。

本项目评价范围内植被均属于当地常见植物，在调查范围内未发现其他珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。本项目建设期间当地植物种类和结构不会发生变化，施工可能造成部分物种数量减少，甚至暂时性丧失部分功能，但占地区域植被在评价区域内广泛分布，因此本项目建设不会对植物物种结构及个体数量造成明显影响。

综上所述，本项目占用土地资源有限，施工占地面积小，施工期破坏面积很小，同时，线路塔基数量很少，本项目建设对植被影响较小。

## **（2）对野生动物的影响**

根据资料及现场踏勘本项目评价范围内不涉及国家重点保护野生动物。项目施工区周边相同的生境较为简单，施工占地区及相邻的小范围内可能会造成爬行动物和两栖动物的数量有所减少，因此项目施工期可能对其个体数量产生一定不利影响，但对物种整体影响不大；施工结束后两栖类和爬行类动物的数量将逐渐恢复。项目建设会因各种人为和机械噪声使鸟类受到惊吓，远离施工区，造成施工期鸟类在该区域种群数量减少。在本项目区域分布的鸟类会受到影响迁往他处生活，由于本项目附近存在类

似生境且鸟类迁飞能力强，可以到离栖息地十几公里外的地方觅食，故项目建设对他们的影响不大。综上所述，项目建设直接影响范围内野生动物的栖息生境并非单一，食物来源多样化，具有一定的迁移能力，且项目施工范围小，整个施工区的环境与施工区以外的环境相同，施工区的野生动物很容易就近找到新的栖息地，这些动物不会因为失去栖息地和食物来源而死亡，种群数量也不会有大的变化。

### (3) 对生态环境的影响

项目建设区区域内的生态保持良好，自然体系的生产能力较强，虽然施工期间涉及局部区域的植被破坏，但由于工程占地从宏观上分析面积较小，且施工结束后将进行植被恢复。因此，项目建设不会对区域内生态系统造成较大压力，不会影响生态系统的完整性。因此，项目在建期对该区域的生态系统完整性不会产生不利影响。

## 六、对峨眉山风景名胜区的的影响分析

峨眉山市境内有世界遗产峨眉山乐山大佛风景名胜区，本项目与峨眉山乐山大佛风景名胜区距离为 3.9km，距离很远。因此，本项目施工期对峨眉山乐山大佛风景名胜区不会造成影响。

## 七、小结

本项目施工期对环境最主要的影响因素是噪声、扬尘和生态影响，采取有效的防治措施后，对环境的影响较小。施工期对环境的影响是短期的、暂时的，施工结束，对环境的影响随之消失。

运营期生态环境影响分析

变电站内的高压线及电气设备附近因高电压、大电流而产生较强的工频电场和工频磁场。输电线路运行时，高压送电线路与大地之间的位差，形成较强的工频电场；电流通过产生一定的工频磁场。

根据本项目的性质，运营期产生的环境影响见下表，主要环境影响因素为工频电场、工频磁场、生活污水、噪声等。本项目电磁环境影响分析详见本项目电磁环境影响专项评价，此处仅列出分析结果。

表 4-5 本项目运营期主要环境影响识别

环境识别	变电站	电缆线路
电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场
声环境	噪声	—
水环境	生活污水	—
固体废弃物	生活垃圾、废蓄电池、	—

	事故油、含油废劳保	
生态影响	—	巡线、检修对植被的破坏及对野生动物的惊扰

## 一、电磁环境

### 1、高桥 110kV 变电站

本次评价类比清凉 110kV 变电站监测结果。

本项目变电站与类比清凉 110kV 变电站在电压等级、主变数量、主变布置、出线回数方面均一致。

本项目与类比清凉 110kV 变电站主变台数、主变布置、电压等级、出线回数、总平面布置相同，电磁环境影响与类比清凉变电站相同。本项目高桥 110kV 变电站配电装置布置采用户内 GIS 设备，而类比清凉 110kV 变电站配电装置布置采用户外 GIS 设备，户内布置影响小于户外布置，本项目电磁环境影响小于类比清凉变电站。本项目采用电缆出线，类比清凉 110kV 变电站采用架空出线，本项目电磁影响小于类比变电站。

综上，从主变容量、配电装置布置形式、出线方式而言，本项目高桥 110kV 变电站电磁环境影响小于类比清凉 110kV 变电站。因此，采用清凉 110kV 变电站来类比分析高桥 110kV 变电站对周围电磁环境的影响是可行的。

本次评价将新津清凉 110kV 变电站的工频磁感应强度监测结果修正值与本项目 110kV 变电站站址处背景值叠加，作为本项目 110kV 变电站投运后的站界工频磁感应强度预测值；以新津清凉 110kV 变电站的工频电场强度监测结果与本项目 110kV 变电站站址处背景值叠加，作为本项目 110kV 变电站投运后的站界工频电场强度预测值。

结果表明，110kV 变电站建成投运后，站界外工频电场强度为 14.94 V/m~111.87V/m，工频磁感应强度为 0.2988 $\mu$ T~0.9035 $\mu$ T，均满足评价标准要求（工频电场强度 4000V/m；工频磁感应强度 100 $\mu$ T）。

### 2、电缆线路

本项目电缆线路从 110kV 为夏线开“ $\pi$ ”点新建的 G1 双回终端塔，采用电缆下塔，沿乡道 007 敷设，电缆线采用 9(3 $\times$ 3)+2 排管方式敷设，埋深 2.1m，最终到达 110kV 高桥变电站，路径全长约 2 $\times$ 0.24km，电缆线路采

用铜芯单芯标称截面  $630\text{mm}^2$ 、110kV 交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套聚乙烯外护套电缆，型号为：YJLW03-Z-64/110-1×630、GB/T 11017.2-2014，最大输送容量为 150MVA。

本项目 110kV 电缆线路电磁环境影响评价采用类比分析，将类比线路工频电场强度最大值（8.40V/m）与本项目 110kV 电缆线路现状监测值（2.22V/m）相叠加进行预测，本项目 110kV 电缆线路工频电场强度预测最大值为 **10.62V/m**。将类比线路工频磁感应强度最大修正值（2.1802 $\mu\text{T}$ ）与本项目双回共沟电缆线路工频磁感应强度本底监测值（0.0239 $\mu\text{T}$ ）叠加之后预测，工频磁感应强度最大值为 **2.2040 $\mu\text{T}$** ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值的要求（电场强度：4000V/m；磁感应强度：100 $\mu\text{T}$ ）。

## 二、声环境

本项目噪声分为扩建高桥 110kV 变电站和线路噪声。

### 1、110kV 变电站噪声

本项目变电站声环境影响分析采用理论计算加背景值进行预测评价。预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）工业噪声中面声源衰减模式：

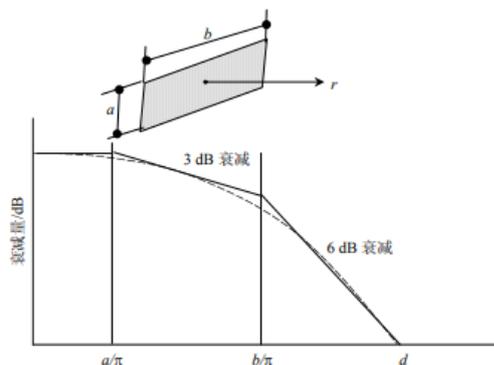


图 4 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

当预测点和面声源中心距离  $r$  处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$  时，几乎不衰减（ $A_{\text{div}} \approx 0$ ）；当  $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 [ $A_{\text{div}} \approx 10 \lg(r/r_0)$ ]；当  $r > b/\pi$  时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 [ $A_{\text{div}} \approx 20 \lg(r/r_0)$ ]。其中面声源的  $b > a$ 。图中虚线为实际衰减量。

变电站内主要噪声源为主变压器，根据变电站电气设备通用选型，变

电站选用的主变压器噪声源强为 60dB(A)；本变电站为户外布置，变电器为两台，计算时不考虑地面效应引起的附加隔声量，距离为主变至四周厂界的距离。变电站及敏感点噪声影响预测等声值线图及预测结果如下。



图 4-3 高桥 110kV 变电站（本期）等声值线图

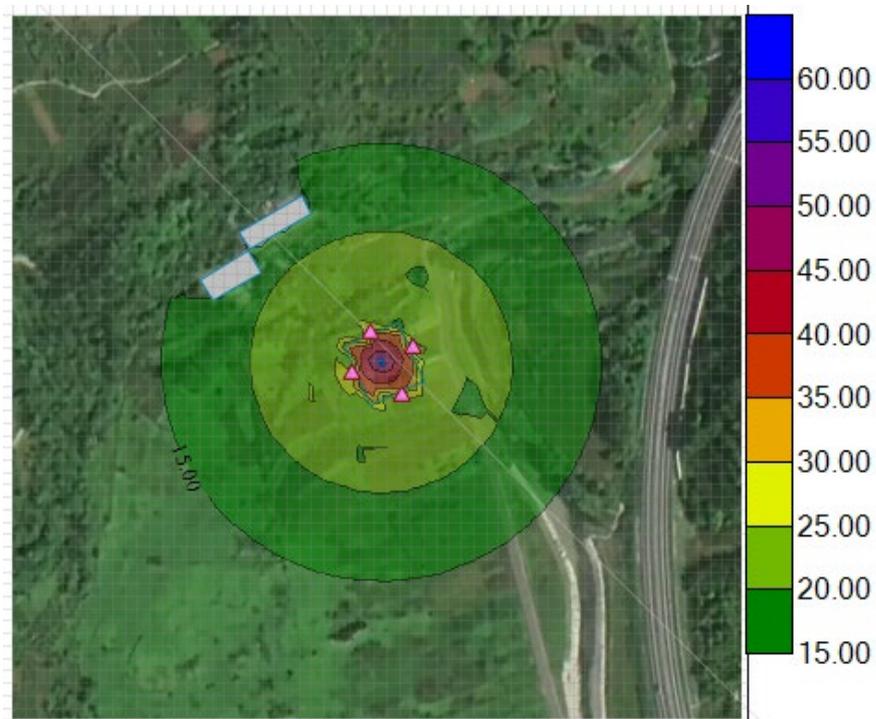


图 4-4 高桥 110kV 变电站（终期）等声值线图

表 4-6 高桥 110kV 变电站运行期站界噪声预测结果 单位: dB(A)

位置和方位	厂界与主变的距离 (m)		预测结果 dB (A)			
			本期 (1#主变单独运行)		远期 (1#、2#主变同时运行)	
			昼间	夜间	昼间	夜间
	1#	2#	预测值	预测值	预测值	预测值
北侧站界处	28.2	14.8	47	46	47	46
西侧站界处	21	21	51	42	51	42
南侧站界处	20.8	34.2	49	46	49	46
东侧站界处	24	24	52	46	52	46

综上, 本项目变电站运行期, 项目各厂界昼间、夜间噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准限值要求 (昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)), 周边敏感点可以满足《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2 类标准。

## 2、输电线路噪声

本项目输电线路为电缆线路, 电缆线路通过地埋电力排管方式敷设, 地下电缆运行过程中无噪声产生。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 地下电缆线路可不进行声环境影响评价。

## 三、水环境

本工程输电线路运行期无废水产生。

高桥 110kV 变电站按综合自动化变电站设计, 无人值班。生活污水主要由巡查人员产生, 生活污水产生量极少, 生活污水通过化粪池 (2m<sup>3</sup>) 收集预处理后用于周边农田施肥, 不外排。

## 四、固体废弃物

本工程输电线路运行期无固体废弃物产生。变电站运营期主要产生一般固废、危险废物。

### (1) 一般固废

本项目建设完成后, 固体弃废物主要为高桥变电站巡查人员产生的生活垃圾, 平均产生量约 0.5kg/d, 利用站内垃圾桶收集后定期清运至周边垃圾站, 由环卫部门统一处理, 环境影响较小。

### (2) 危险废物

本项目变电站运营过程中的危险废物主要为事故油、废铅蓄电池、含油废劳保。

调查了解，一般情况每 2~3 年更换 1 个蓄电池，由供应商更换，由有资质单位集中收集后处置；当主变发生事故时才会产生事故油，由事故油池收集后及时交专业的有资质单位回收，无需在站内暂存；项目设备维修、检修过程中产生废含油手套、抹布等，产生量为 0.01t/a，集中收集后交有相应危废资质的单位处理。

站内产生的废铅蓄电池、含油废劳保等危险废物于危废间暂存后，定期由建设单位委托有相应危废资质单位及时转运、处置，并签订危废转运、处置协议。

按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（环法规〔2020〕25号）：第三章工业固体废物第三十六条要求，建设单位应当建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》、《国家危险废物名录》（2021 年版）危险废物污染防治措施情况汇总如下：

**表 4-7 危险废物特征表**

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	废物产生周期	危险特性	防治措施
1	含油废劳保	HW49	900-041-49	0.01t/a	设备运行、维护	固态	织 物 废油	机油	1 年 1 次	T、In	交有资质的危废处置单位统一收运处置
2	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	0.05t/a		固态	碳棒、 铅等	铅	2-3 年 1 次	T、C	
3	事故油	HW08	900-249-08	/		液态	机油	机油	1 年 1 次	T、I	

#### **A、危废暂存间建设要求**

建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）中相关要求执行。

针对危废暂存间，建设单位应采取以下污染控制措施：

①根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中第八十一条“从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，贮存危险废物不得超过一年”。项目危废暂存间危废暂存时间不超过1年。

②危险废物贮存容器必须完好无损；容器材质和衬里与危险废物相

容，不相互反应；

③地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

④储存间内要有安全照明设施和观察窗口；

⑤应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器最大储量或总储量的20%；

⑥必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；地面必须防渗处理，并设置1m高防渗墙角，防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

⑦危废贮存间应防风、防雨、防晒、防渗，保证能防止25年一遇暴雨不会流到危废贮存间内。

项目危险废物贮存场所基本情况见下表：

表 4-8 危险废物特征表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存场所名称	贮存场所位置	容积	贮存方式	贮存周期
1	含油废劳保	HW49	900-041-49	危废暂存间	站内南侧	13.5m <sup>2</sup>	塑料桶装	1年
2	废铅蓄电池	HW31	900-052-31				塑料桶装	1年
3	事故油	HW08	900-249-08	事故油池	站内西南	25m <sup>3</sup>	/	及时交有资质单位处理

### B、危废处置措施

本项目产生的危险废物储存、转移和处理途径需遵守《危险废物转移管理办法》《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）中的相关规定，设置标识标牌。建设单位必须落实危废处理措施，与相关有资质的单位完成签约。

### C、危险废物保存要求

1) 对不同类型的危废分别采取不同的专用盛装容器收集存放，并在桶上张贴识别标签（注明种类、数量、存放日期等）及安全用语，临时存放在危险废物暂存点中，累计一定数量后由资质单位专用运输车辆外运统一处置。禁止将危险废物混入一般废物收集、贮存、运输和处置。

2) 所使用的储存容器应为不宜发生破损泄漏，容器外表面应有明显

的危废警示标识。

#### **D、危险废物管理要求**

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023), 危险废物临时贮存及委托处置应按以下要求进行管理:

1) 危险废物需确保同预定接收的危废一致, 并登记注册。

2) 不得暂存未粘贴标签或标签未按规定填写的危险废物。

3) 不得将不相容的废物混合或合并存放。

4) 应做好危险废物产生、贮存情况的记录, 记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

5) 必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查, 发现破损, 应及时采取措施清理更换。

6) 按照《危险废物转移管理办法》相应管理要求, 做好转运记录, 执行“五联单”转运记录, 保证运输安全, 防止非法转移和非法处置, 保证危险废物的安全监控, 防止危险废物污染事故发生。“五联单”中第一联由废物产生者送交生态环境局, 第二联由废物产生者保管, 第三联由处置场工作人员送交生态环境局, 第四联由处置场工作人员保存, 第五联由废物运输者保存。

本评价要求: 项目固体废物必须按“资源化、减量化、无害化”处置原则进行综合处置, 严禁将各类生产固废、废料直接排放或混入生活垃圾中倾倒。危废暂存间应按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022) 的要求设立规范的标识牌。

**事故油池设计说明:** 事故状态下, 主变压器通过压力释放器或其它地方流出变压器油, 如处理不当, 这些变压器油将污染土壤及地下水, 主要污染因子为石油类。当出现事故时, 变压器油排入事故油池。根据《火力发电厂与变电所设计防火规范》(GB50229-2019) 中要求“户外单台油量为1000kg 以上的电气设备, 应设置贮油或挡油设施, 其容积宜按设备油量的20%设计, 并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”, 即事故油池容量设计为单台主变用油量的100%满足接收废油量要求。

根据建设单位提供，本项目主变变压器油容量约为 19.5t，折合体积约为 23.5m<sup>3</sup>（密度按 830kg/m<sup>3</sup>），设计建设事故油池容量为 25m<sup>3</sup>，事故油池拟用 C30 混凝土，防渗等级为 P8，渗透系数≤1.0×10<sup>-10</sup>cm/s。故新建事故油池体积及防渗均满足要求，可满足事故情况下使用。

变电站应按照相关要求进行“分区防渗”，本项目主要为主变油坑、事故油池进行重点防渗，具体要求见下表。

**表 4-9 项目分区防渗要求情况**

防渗级别	工作区	防渗措施	防渗要求
重点防渗区	危废暂存间、主变油坑、事故油池	危废间、油坑及油池池底和池壁，C30 混凝土，防渗等级 P8；	渗透系数≤1.0×10 <sup>-10</sup> cm/s
一般防渗区	配电装置区、化粪池	池底和池壁，C30 混凝土，防渗等级 P6；	渗透系数≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s
简单防渗区	厂区道路等	一般硬化防渗措施	一般地面硬化

本项目固体废弃物采取上述措施后，对环境的影响较小。

## 五、生态环境

### （1）对植被的影响

根据现场调查，本项目评价范围内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物。本项目 110kV 变电站占地总面积约 2524m<sup>2</sup>，占地均位于现有 35kV 变电站站址范围内，不涉及对林业、灌丛植被等其他生态系统的影响。输电线路塔基占地 100m<sup>2</sup>，占地主要为耕地，不涉及珍稀野生动植物。

本项目线路所经区域为耕地，沿线栽培植被主要为油菜、玉米、小麦等，施工结束后进行复耕，本项目建设不会对当地农作物面积和产量造成明显影响。

总体而言，评价区域内无珍稀、濒危及国家重点保护的野生植物分布，也无古树名木，项目区的植被都是均为当地常见的物种，但只要建设和施工单位加强管理，认真落实和执行各项环保对策措施以及水土保持措施，可减轻项目的建设和运营对地方生态环境的负面影响，将影响程度降低。因此，本工程建设对评价区自然植被的影响很小，由此造成的生态影响也很小，不会引起项目区域植物种和种群的灭绝。

### （2）对生物多样性的影响

根据现场调查，本项目所在区域未发现国家级保护野生动物，项目评价区域内未发现珍稀动植物、名木古树等，无国家和地方保护性植物和珍稀濒危动物栖息分布，评价范围内不涉及野生动物的迁徙通道。本项目所经区域野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类、两栖类。本项目建成后对野生动物的影响主要是雨雾天气条件下对鸟类飞行的影响，评价区域内的野生鸟类主要为鸽等常见小型鸟类，行动敏捷，且飞行高度一般高于线路高度，从类似环境状况的已运行输电线路来看，各种家畜或野生动物活动都能照常活动，线路建成后不会影响野生动物的生活习性。

通过以上措施，本工程能够有效控制植被破坏、水土流失等生态影响，不会破坏生态保护红线区及其生态功能造成明显不利影响。

### **(3) 生态保护红线和生态功能的影响**

本项目工程范围不涉及自然保护区及生态红线。

综上所述，本项目所在区域未发现国家级保护野生动物，无其他珍稀濒危及国家重点保护的野生动植物分布，其建设不会改变区域内野生植物类型，不影响区域内野生动物的生存环境，不会影响生态系统。

## **六、环境风险分析**

本工程为非工业污染型的输变电项目，其主要风险如下：

### **① 风险事故源**

变电站的主要环境风险为变压器绝缘油泄漏，主要环境风险事故源包括变压器机械性事故漏油、火灾导致的漏油或灭火不当造成的漏油。

### **② 风险事故后果及应急措施**

在变电站建设时考虑对泄漏绝缘油的处理，即在主变压器基础下，设计了油坑，油坑通过排油管与事故油池连接。在发生主变压器泄漏绝缘油事故时，泄漏绝缘油流入主变下的油坑，并通过排油管排入事故油池。事故油池须具备足够容量。排除主变故障后，将变压器油回收。

根据事故油池容量为单台主变用油量的 100% 满足接收废油量要求。根据建设单位提供，本次主变变压器油容量为 23.5 吨。设计建设事故油池容量为 25m<sup>3</sup>，故项目事故油池设置符合相关要求。

针对事故油池及集油坑收集系统进行重点防渗，采用 C30 混凝土，防渗等级为 P8，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$  cm/s。同时，从已运行变电站调查看，

本变电站主变发生事故的几率很小，主变发生事故时，事故油能得到妥善收集处理，并委托有相应危险废物处理资质单位进行处置，环境风险小，因此绝缘油泄漏时措施可靠，风险可控。

本项目可能出现较危险的事故即为电气设备火灾，在这种情况下，站内值班人员应该马上上报火情。如火灾较严重，产生有毒有害气体或绝缘油溢流进入站外土壤和水体，应通知当地环保部门，采取应对措施。

### 七、环境保护目标环境影响预测

#### 1、电磁环境影响预测

项目线路为地下电缆，沿线不涉及敏感点。变电站 30m 范围内不涉及电磁环境敏感目标。

#### 2、声环境影响预测

本项目变电站声环境评价范围内的环境敏感目标为站址西北侧 80m 处的农户。输电线路为地下电缆，不进行声环境影响评价，并且沿线 30m 范围内也没有敏感点。据设计资料和现场调查，本项目声环境评价范围内环境敏感目标见表 4-11，本次变电站采用变电站在敏感目标处贡献值(即模式预测值)叠加现状值进行预测，声环境敏感目标预测结果见下表。

表 4-10 本项目变电站敏感点处噪声预测结果

项目	保护目标序号	保护目标	位置/最近距离	监测布点序号	房屋结构	分项	本期		远期	
							昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
高桥 110kV 变电站	1	变电站西北侧 80m 处农户	西北侧 80m	1#	二层尖顶 /7m	现状值	50	41	50	41
						贡献值	22	22	25	25
						预测值	<b>50</b>	<b>41</b>	<b>50</b>	<b>41</b>
						现状值	48	44	48	44
						贡献值	22	22	25	25
						预测值	48	44	48	44

根据上表预测结果，本项目变电站投运后在声环境敏感目标处产生的噪声均能满足相应评价标准要求。

### 八、输电线路与其他电力线交叉或并行时的环境影响

本项目输电线路为地下电缆，项目沿线不涉及与 110kV 及以上的输电线路交叉或并行。

### 九、小结

本项目线路投运后无废水、废气、固体废物排放；变电站建成后仅巡

	<p>检人员产生的少量生活污水通过化粪池（2m<sup>3</sup>）收集预处理后用于周边农田施肥，不外排。</p> <p>经预测，本项目变电站建成运行后工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT）要求，噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。</p> <p>根据类比预测，电缆线路投运后，产生的工频电场强度及工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众暴露控制相应限值的要求。</p> <p>本项目投运后在环境保护目标处产生的电场强度、磁感应强度、噪声均满足相应评价标准要求。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p><b>一、高桥 110kV 变电站选址合理性分析</b></p> <p>高桥 110kV 变电站位于峨眉山市高桥镇汪坎村 1 组。根据现场调查，项目周边目前主要为农村环境，站址西北侧分布有零散农户，最近距离为 80m，其余站界 200m 范围内均无敏感点分布。站址不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、基本农田、饮用水源保护区等环境敏感目标。外环境无制约性因素。</p> <p>本项目在现有 35kV 变电站站址范围内进行，不涉及新增占地。本项目取得了乐山市自然资源和规划局建设项目用地预审与选址意见书（用字第 51110020240008 号）</p> <p>项目变电站位于 2 类声功能区。变电站为全户内变电工程，周边主要为农村环境，站址西北侧分布有零散农户，环评过程中提出了保护措施，以减少电磁和声环境影响。根据预测，变电站建成后各站界昼间、夜间噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）；站界外工频电场强度、工频磁感应强度满足评价标准要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT），故项目变电站满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中的选址要求。</p> <p>综上所述，从规划及环境保护角度看，变电站选址是合理可行的。</p> <p><b>二、输电线路选址合理性分析</b></p>

项目线路路径起于 110kV 为夏线 66#~67#杆塔间开“π”处，止于拟建高桥 110kV 变电站，线路总长度为 2×0.24km。为双回路电缆线路，电缆采用 9(3×3)+2 孔排管敷设。

根据项目资料及现场调查，线路经过的区域地形主要为平地，为耕地，沿线不涉及敏感点。

本线路选线避让民房聚居区，利用已有交通通道，便于施工；不占用林地、耕地。

项目输电线路位于 2 类声功能区，选线路址不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。项目电缆线路采用地下排管敷设方式，降低环境影响。根据预测，输电线路运行后工频电场强度、工频磁感应强度满足评价标准要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT）。故项目输电线路满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的选址要求（详见表 1-2）。

综上所述，变电站建设以及线路路径选择、敷设方式均无环境制约，根据变电站、线路电磁及噪声影响预测分析，项目建成运行后产生的环境影响能满足相关环保要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求。

### 三、与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）项目选址建设应符合以下要求：

表 4-11 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

类别	子项	序号	要求	变电站/输电电路	符合性
选址选线	/	1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	项目不涉及规划环境影响评价	/
		2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目不涉及自然保护区，不涉及饮用水水源保护区。	符合
		3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目现有变电站站址范围内建设，不涉及新增占地，不涉及	符合

				生态保护红线及饮用水源保护区等环境敏感区。		
			4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目在现有变电站站址范围内建设，两台主变变压器户外布置，110kV 配电设备（GIS 设备）、35kV、10kV 配电设备均采用户内预制舱布置，二次设备及消弧线圈、电容器等布置在 35kV、10kV 配电设备户内预制舱二层。除变电站西北侧 80m 处有 6 户农户之外，其余 200m 范围内无电磁和噪声敏感目标。	符合
			5	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目变电站及输电线路均位于 2 类声功能区，	符合
			6	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目选址时综合考虑减少了土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等	符合
	设计	总体要求	1	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	初步设计中已落实	符合
2			改建、扩建输变电建设项目应采取治理措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	本项目为升压扩建变电站，无遗留有与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	/	
3			变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	设事故油池 1 个，容积 25m <sup>3</sup> ，可满足事故情况下使用	符合	
电磁环境保护		1	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	满足国家标准要求	符合	
		2	变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	变电工程的布置设计考虑了进出线对周围电磁环境的影响	符合	
		3	330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。		/	

			1	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求	已选用低噪设备，厂界排放噪声满足 GB12348 要求，本项目周边声环境保护目标，满足 GB3096 要求	符合
		声环境保护	2	户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。	本项目在现有变电站址址范围内建设，两台主变变压器户外布置，110kV 配电设备（GIS 设备）、35kV、10kV 配电设备均采用户内预制舱布置，二次设备及消弧线圈、电容器等布置在 35kV、10kV 配电设备户内预制舱二层，减少了对西北侧农户的影响。	符合
	3		户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	本项目将主变压器布置在站区中央，变电站 110kV 设备采用户内 GIS 舱布置在站区东侧，综合舱布置在站区西侧，一层为 35kV 配电装置、10kV 配电装置、站用变，二层为二次设备室、消弧线圈、无功补偿装置等。设计过程中优化了平面布置	符合	
	4		变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB12348 的基础上保留适当裕度。	项目升压扩建变电站位于 2 类声环境功能区，周围噪声敏感建筑物较少，噪声满足 GB12348，且噪声预测值有适当裕度。	符合	
	5		位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本项目升压扩建变电站位于农村地区	符合	
	6		变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	优化平面布置，电容器远离周边保护目标	符合	
	生态环境保		1	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	已提出要求尽量减缓生态环境与恢复的措施	符合
		2	输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	项目利用了现有道路施工，减少了临时占	符合	

	护		地，同时进行了土地功能恢复设计		
		1	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	变电站雨水和生活污水应采取分流制，本变电站为无人值守站，运营期仅巡查人员产生少量生活污水。	符合
	水环境保护	2	变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本变电站为无人值守站，运营期仅巡查人员产生少量生活污水。生活污水经化粪池处理后用于农田施肥。	符合
		3	换流站循环冷却水处理应选择对环境污染小的阻垢剂、缓蚀剂等，循环冷却水外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	/	/

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p><b>一、生态环境</b></p> <p>本项目对生态环境的影响主要是线路施工活动造成的地面扰动和植被破坏所引起的水土流失和对野生动植物的影响。根据本项目区域生态环境特点及本项目生态环境影响特征，本项目拟采取如下的生态保护措施：</p> <p>(1) 总原则</p> <p>①线路路径不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，避让生态保护红线和饮用水水源保护区；</p> <p>②线路路径尽可能避让林木密集区，若经过林木密集区时采用提升架线高度，对不满足净距要求的零星树木进行削枝，减少树木砍伐；</p> <p>③塔基定位时尽量选择荒草地和植被稀疏地；</p> <p>④线路根据地形条件采用掏挖型基础，尽量少占土地。</p> <p>⑤线路避让泥石流、崩塌、滑坡等不良地质区域，避免施工影响区域出现新的环境问题。</p> <p>(2) 植物保护措施</p> <p>在实施前细化线路方案及施工方案，划定施工红线范围。施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域；</p> <p>施工运输道路：尽量利用现有道路，不新建施工运输道路；</p> <p>铁塔施工临时占地：铁塔施工临时占地应选择在塔基附近平坦、植被稀疏地带，使用前铺设彩条布或其他铺垫物，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。塔材、金具等材料输运到施工现场应集中堆放在铁塔施工临时占地区，并及时进行组装，减少现场堆放时间，减少对植被的占压；</p> <p>电缆排管沟施工：本项目输电线路电缆采用9(3×3)+2孔排管敷设。电缆排管沟开挖深度2.1m、底部宽度1.2米，电缆路径长度约0.24km。临时占地1200m<sup>2</sup>，占地类型为耕地。施工过程中应严格要求施工人在划定的施工红线范围施工，不能随意超出施工作业范围，随意占用耕地，以降低施工活动对周围地表和植被的扰动。</p>
-------------	---

迹地恢复：施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，避免对植被的正常生长发育产生不良影响。施工结束后，对塔基施工基面遗留的弃土进行及时清理，对硬化地面进行翻松。塔位、塔基临时占地、电缆排管沟施工临时占地区域占用土地类型为耕地，施工结束后复耕复垦即可恢复施工期带来的影响。

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当地作物；施工时尽可能避开栽培植被收获期，减少对栽培植被的影响；禁止施工人员采摘栽培植物；施工临时占地尽量避开耕地设置；塔基和电缆排管沟施工时应保存好塔基和电缆排管沟开挖处的熟化土和表层土，并将表层熟土和生土分开堆放，回填时应按照土层的顺序进行恢复；及时清理施工场地，避免对耕地造成长时间的占压；施工结束后，对临时占用的耕地按照原有土地类型及时进行恢复，应采用当地物种，严禁带入外来物种；

### （3）野生动物保护措施

#### ①兽类

拟建输电线路沿线以小型兽类为主，针对这些小型兽类，应做到如下保护措施：严格控制施工范围，保护好小型兽类的活动区域；对工程废物和施工人员的生活垃圾进行彻底清理，尽量避免生活垃圾为鼠类等疫源性兽类提供生活环境，避免疫源性兽类种群爆发；禁止偷猎、下夹、设置陷阱的捕杀行为，违者严惩；通过减少施工震动、敲打、撞击和禁止施工车辆随意鸣笛等措施避免对野生动物产生惊扰。

#### ②鸟类

尽量减少施工对鸟类活动区域的破坏，条件允许时边施工边进行植被快速恢复，缩短施工裸露面；应加强水土保持，促进临时占地区植物群落的恢复，为鸟类提供良好的栖息、活动环境。

#### ③爬行类

严防燃油及油污、废水泄漏对土壤环境造成污染；对工程废物要及时运出保护区妥善处理，及时运出保护区妥善处理，防止遗留物对环境

造成污染，防止对爬行动物本身及栖息环境的破坏和污染；早晚施工注意避免对爬行动物造成碾压危害。

#### (4) 水土保持措施

##### 1) 主体工程措施

本项目塔基处地形平坦，应优化施工方案，减少土方开挖量，降低水土流失影响。

施工用房租用周边房屋，减少施工临时占地。

塔基施工时结合地形开展，尽量减少开挖量；基坑回填后应在地面堆筑防沉土堆，其范围同基坑上口尺寸。

基施工前应对塔基位置的表土进行剥离并装袋，剥离的表土堆放于塔基施工临时占地区域，以备施工结束后土地复耕所用。施工时应合理安排施工管理及进度，分层开挖、分层堆放，分层回填。

施工结束后应对临时占地区域及时清除杂物和复耕。

##### 2) 临时工程措施

在塔基施工时，剥离的表土堆放于塔基施工临时占地区域，待施工完成后，用于其区域复耕。塔基区少量弃方采取堆放在杆塔下方夯实。施工期过雨季的，临时堆土需加以塑料布遮盖，减小降雨对临时堆土的冲刷。

##### 3) 植物措施

电缆排管沟临时占地及塔基区应恢复为耕地，种植当地、当季农作物，并定期跟踪迹地恢复效果。

#### (5) 环境管理措施

在施工开始前，对施工人员进行有关环境保护法律法规、动植物保护知识等方面的培训，培训考核合格后方可施工；在施工区内设置一定数量的宣传牌和标语。

根据地形划定最小的施工作业区域，划定永久占地、临时占地范围红线，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工，避免对项目占地区周边的植被、植物物种造成破坏。

## 二、噪声环境保护措施

### 1) 变电站工程

①合理安排高噪声施工作业的时间，每天 22 点至次日凌晨 6 点禁止高噪声机械施工和电动工具作业，尽量减少其他施工机械对周围环境的影响。

②尽量选用低噪设备，可在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏，尽可能减少设备噪声对环境的影响。

③合理布局施工场地。

④定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声。

同时，由于项目的土石方、结构施工和装修施工的时间比较短，施工完成后，影响将会消除。

### 2) 输电线路

输电线路施工区域远离居民点，采用地下电缆，电力排管敷设方式。施工作业如沟槽土方开挖、基础垫层铺设、垫层混凝土浇筑、电力管安装、侧壁立模安装、浇筑包封混凝土、土方回填等工序产生的噪声不大。输电线路施工量小、施工期短，且施工活动集中在昼间进行，其施工活动不会影响附近居民夜间的休息。因此，输电线路施工产生的噪声对声环境影响不大。

## 二、水环境

**生产废水：**本项目变电站的建设、开“π”处塔基施工、电力排管浇筑包封混凝土过程中使用商品混凝土，不进行现场搅拌，施工期间，基础工程等会产生少量设备冲洗废水，经简易沉淀池处理后全部回用，不外排。

**生活污水：**施工人员施工期间在当地租用民房居住，施工期平均每天配置人员约 20 人，生活污水产生量约 1.0m<sup>3</sup>/d，利用附近居民既有旱厕收集后用作农肥。

## 三、大气环境

项目施工期车辆运输等产生的扬尘在短期内将使局部区域空气中的总悬浮物（TSP）增加；施工机械（如载重汽车等）产生的尾气也在一定程度上影响空气质量状况，主要污染物为 NO<sub>x</sub> 等。施工扬尘主要集中在

	<p>在施工区域内，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。</p> <p>为减少扬尘的产生，对洒落在地面的渣土尽快清除；对出场车辆轮胎进行冲洗；采用商品混凝土；禁止在大风天进行渣土堆放作业，临时废弃土石方及时清运；对设备等进行定期维修，确保其在正常情况下运行后，对环境影响较小。</p> <p>同时，项目施工期须严格按照《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》的相关要求，确保施工期扬尘满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中的相关标准要求。</p> <p><b>四、固体废物</b></p> <p>施工期平均每天配置人员约20人，产生的生活垃圾20kg/d，均收集交当地环卫部门统一清运。</p> <p>本项目变电站施工过程中基础开挖产生的弃方用于变电站场地提升标高，不外运。开“π”处塔基开挖，由于塔基（1基）挖方回填后余方较少，塔基处地形平坦，回填后剩余弃土堆放在铁塔下方夯实。电缆敷设施工产生的少量多余土方，堆于电缆沟上方。通过采取上述措施后，本项目无弃土产生。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>一、电磁环境</b></p> <p>本工程变电站应采取的防范措施：主变采用户外布置方式，110kV 配电设备（GIS 设备）、35kV、10kV 配电设备均采用户内预制舱布置。电气设备安装接地装置；变电站内金属构件，如保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。所有设备导电元件接触部位均应连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电。</p> <p>本项目输电线路采用地下电缆，电力排管敷设方式，埋深 2.1 米，路径选择时尽量避让了居民集中区。</p> <p><b>二、声环境</b></p> <p>项目变电站采用半户内布置方式，主变等选用低噪声设备，主变布置在站址中央，合理布局，同时设置有 2.3m 高砖混围墙。</p> <p>项目输电线路采用地下电缆，电力排管敷设方式。</p> <p><b>三、水环境</b></p>

本工程输电线路运行期无废水产生；高桥 110kV 变电站巡视人员生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥。

为避免变电站运行期对大溪河造成影响，环评要求：生活污水严禁乱排入地表水体；站内主变油坑、事故油池应采取重点防渗措施，避免泄漏对土壤和地下水造成影响，进而对地表水体造成影响；事故情况下产生的废水，应集中收集处置，严禁直接排入地表水体。

#### 四、固体废物

本工程输电线路运行期无固体废弃物产生。

高桥 110kV 变电站运营过程中巡查人员产生的生活垃圾，利用站内垃圾桶收集后交环卫部门统一处理。定期更换的蓄电池以及含油废劳保等属于危废，于危废间暂存后定期交有相应危废资质单位处置。事故油无需在站内暂存，及时交有相应危废处理资质的单位处理。

#### 五、生态环境

本项目投运后，开“π”接点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：

- 对塔基处和电缆排管处对于占用的耕地应复耕复种，应恢复为耕地，种植当地、当季农作物，并定期跟踪迹地恢复效果。
- 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。
- 线路维护和检修中禁止维护人员将废水、废物排入水体；
- 变电站内场地进行硬化。

#### 六、环境风险

项目运营期变压器机械事故或火灾状态下，导致变压器漏油，主变压器通过压力释放器或其他地方流出变压器油，若处理不当，会造成土壤及地下水污染。

##### (1) 环境风险防范措施

- ①设置满足容积要求事故油池，油坑通过排油管与事故油池连接。

在变电站建设时考虑对泄漏绝缘油的处理，即在主变压器基础下，设计了油坑，油坑通过排油管与事故油池连接。在发生主变压器泄漏绝缘油事故时，泄漏绝缘油流入主变下的油坑，并通过排油管排入事故油池。事故油池须具备足够容量。排除主变故障后，将变压器油回收。根据事故油池容量为单台主变用油量的 100%满足接收废油量要求。根据建设单位提供，本次主变变压器油容量为 23.5 吨。设计建设事故油池容量为 25m<sup>3</sup>，故项目事故油池设置符合相关要求。

②主变油坑、事故油池采取重点防渗，池体和池壁采用 C30 混凝土，防渗等级 P8，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s。

③对站内设备、接线装置定期巡查，避免发生火灾。若巡视发现滴油、漏油异常，应及时上报、处理，确保排油管道通畅。

④设置危废暂存间 1 处，采用 C30 混凝土，防渗等级 P8，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s。危险废物采用专用容器收集。

## (2) 环境风险应急预案

为了预防油品泄漏、火灾的发生，确保国家财产和人民生命的安全，在突发性事故发生时，能迅速、准确地处理和控制在事故扩大，把事故损失及危害降到最小程度，故提出以下环境风险应急预案。

①企业应成立风险事故应急救援指挥领导小组。

②指挥领导小组负责企业事故应急预案的制定、修订，做好事故发生时各部门及人员分工。

③发生泄漏事故，单位应迅速查明泄漏情况后上报，并积极采取有效措施控制事故的蔓延。制止事故现场及周围与应急救援无关的一切作业，疏散无关人员，并积极组织力量进行自救。

④发生泄漏后，事故油应及时收集，交有相应危废资质的单位处理；沾染事故油的砂石等均为危废，交有相应危废资质的单位处理。

⑤制定火灾应急措施。当发生火灾后，除及时报警外，应急领导小组要立即组织员工进行扑救，扑救火灾时按照“先控制、后灭火”；救人重于救火：先重点后一般的灭火战术原则。并派人及时切断电源，组织抢救伤亡人员，隔离火灾危险源和重要物资，充分利用消防设施器材进行灭火。应急领导小组定期组织公司职工进行消防演练

⑥针对事故情况下产生的废水，应集中收集处理，禁止外排汇入大溪河地表水体。

## 七、环境管理与监测计划

### 1) 环境管理

为有效地进行环境管理，加强本项目各项环境保护措施的监测、检查和验收工作，建设单位应建立完整的环境保护管理体系，实行分级负责制度，根据需要配备专（兼）职管理人员，管理工作做到制度化，主要环境管理工作为：

①加强环保法规教育和技术培训，提高各级领导及广大职工的环保意识；

②制定和组织落实各项环境监测计划、各项环境保护措施，积累环境资料，建立环境监测数据档案，规范各项环境管理制度并注意搜集项目所在地居民的反馈意见；

③同时要协调配合上级生态环境主管部门进行环境调查活动（如按照《四川省辐射污染防治条例》要求，每年定期向有审批权的生态环境主管部门报送上年度电磁环境保护报告等）。

### 2) 监测计划

本工程环境监测的重点是工频电场强度、工频磁感应强度及噪声，竣工验收时监测点位选择和测量方法按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12308-2008）和《声环境质量标准》（GB 3096-2008）进行。

表 5-1 运营期环境监测计划

名称		内容
工频电场 工频磁场	点位布设	参照本环评选定变电站站界
	监测项目	电场强度、磁感应强度
	监测方法	《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）
噪声	点位布设	参照本环评选定的环境敏感点及变电站厂界
	监测项目	昼间、夜间等效连续A声级
	监测方法	敏感点声环境质量监测方法采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）；站界噪声监测方法采用《工业企

	业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）
监测频次、时间	竣工验收监测1次
	当遇到公众投诉时，开展监测

## 八、竣工验收

项目应依据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）相关要求，建设项目需配套建设的环保设施，必须严格执行“三同时”制度，即：必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）规定的标准和程序，自主开展建设项目竣工环境保护验收工作。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入使用。项目环保设施竣工验收“三同时”见下表。

本项目竣工验收一览表如下表。

表 5-2 本项目环保竣工验收措施一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关批复文件	项目核准文件，相关批复文件（包括环评批复、初步设计批复等）是否齐备。
2	核查工程内容	核查工程内容及设计方案变化情况，以及由此造成的环境影响的变化情况，是否属于重大变更。
3	环保措施落实情况	核实工程环评文件及批复中各项环保措施的落实情况及其实施效果。
4	敏感目标调查	核查线路环境敏感目标及变化情况，调查是否有新增环境敏感点。
5	污染物达标排放情况	工频电场、工频磁感应强度、噪声是否满足评价标准要求。
6	环境敏感目标环境影响验证	监测环境敏感目标电磁环境及声环境是否满足标准要求。
7	环保制度落实情况	环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。

其他	无
----	---

本项目总投资为 3658.68 万元，其中环保投资共计 26 万元，占项目总投资的 0.71%。本项目环保措施投资表见下表，汽车加盖篷布运输。

表 5-3 本项目环保投资估算一览表

项 目		环保措施内容	投资（万元）	备注	
环保设施	施工期	大气治理	材料堆场、土石方临时堆场采取覆盖堆料，汽车加盖篷布运输	1.5	/
		固废处置	变电站基础开挖产生的弃方等建筑垃圾运往指定建筑垃圾堆场，开“π”点铁塔土石方堆放在铁塔下方；电缆敷设产生土石方堆放于电缆上方。	1.5	/
		废水	施工废水修建沉淀池，沉淀后回用	2.0	/
	运营期	生活污水	新建预处理池 1 座，容积 2m <sup>3</sup> ，并采取一般防渗措施，变电站巡检人员废水经预处理池收集处理后用于周边农田施肥	0.5	
		固废	生活垃圾交当地环卫部门处理；危险废物由资质单位统一收运处置，	2.0	
			建设 1 座事故油池 25m <sup>3</sup> ；主变配套油坑 2 座，5m <sup>3</sup> /座。	5.0	
		地下水	重点防渗区：危废暂存间、主变油坑、事故油池等采用 C30 混凝土，防渗等级 P6；渗透系数≤1.0×10 <sup>-10</sup> cm/s 一般防渗区：配电装置、预处理池，采用 C30 混凝土，防渗等级 P6，渗透系数≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s 简单防渗：办公区、道路等	8.0	
	生态保护措施	电缆排管沟、塔基及基础施工临时占地工程	表土剥离、表土回覆；土地翻松整平。复耕复种。草垫垫底防护、土袋拦挡、彩条布遮盖	5.0	/
		人抬道路工程	复耕复种，草垫垫底防护		/
	其他	环保宣传教育、施工人员环保培训、标志牌等		0.5	/
共计			26	/	

环保投资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	变电站建设不新增占地；输电线路采用地下电缆排管敷设方式。 限定施工作业范围；施工过程中对植被应加强保护、严格管理，严禁乱垦、乱挖、乱占和其他破坏植被的行为。施工结束后及时清理施工现场，对临时占地选择当地物种进行复耕；尽量采用人工开挖；妥善保存表土；加强施工期保护管理。	项目所在区域植被类型不减少，生态环境功能不发生明显改变，临时占地进行植被恢复。	①对塔基处加强植被的抚育和管护。②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。③在线路巡视时应避免引入外来物种。	塔基、线路施工的临时占地进行复耕
水生生态	无涉水施工；严禁施工废水、施工污水、生活垃圾及施工固废排入大溪河。	不发生污染物排入水体情况	禁止维护人员将废水、废物排入水体	不发生污染物排入水体情况
地表水环境	施工期租用周边民房，不设置施工营地，施工产生生活污水经由周边旱厕收集后用于农肥，不外排天然水体。施工废水沉淀后回用，施工废水、固废禁止下河	无地表水环境遗留问题	巡检人员少量生活污水污水经过预处理池处理后用于周边农田施肥。新建事故油池 25m <sup>3</sup> ，废油有相应设施收集、处置，不外排	落实是否设置 25m <sup>3</sup> 的事故油池；落实是否建有预处理池。
地下水及土壤环境	—	—	重点防渗区：危废暂存间、主变油坑、事故油池等采用 C30 混凝土，防渗等级 P8；渗透系数≤1.0×10 <sup>-10</sup> cm/s	落实是否按环评要求进行分区防渗，并达到相应的防渗等级及要求
声环境	施工时选用低噪声设备，并加强施工机械维护和保养，合理安排施工时间及施工工序，尽量缩短施工周期等措施。施工期间进行围挡、优化施工平面布置。	环评提出的措施是否落实；是否存在施工产生的噪声投诉。	采用低噪声设备及减振措施，定期对变电站进行检修维护，主变采用低噪声设备。	声环境敏感点处能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求，110kV 变电站站界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

振动	—	—	—	—
大气环境	对临时堆放场地采取遮盖措施；表土遮盖暂存。如遇四级以上大风天气应停止土石方作业，同时作业处覆以防尘网；建设单位及施工单位落实施工环境管理责任人，加强施工扬尘防治。施工场地进行围挡，进出车辆进行冲洗，施工场地周边进行洒水降尘。	严格落实环评提出的大气污染防治措施，施工期施工厂界扬尘达标排放。	—	—
固体废物	一般固废；变电站施工废弃土方用于变电站场地提升标高，不外运；生活垃圾交由环卫部门处理清运，开“π”接点铁塔土石方堆放在铁塔下方；电缆敷设产生土石方堆放于电缆上方。	固体废物是否按照环评提出的要求进行处理	<p>一般固废：生活垃圾集中收集后，由环卫部门统一处理；</p> <p>危险固废：废铅蓄电池、含油废劳保专用容器收集后暂存于危废暂存间，定期交有相应危废资质的单位处理。主变发生事故产生的事故油，由事故油池收集后及时交专业的有资质单位回收，无需在站内暂存。设置事故油池 1 座，容积 25m<sup>3</sup>，危废暂存间 13.5m<sup>2</sup>。</p> <p>危废管理要求： 根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023），危险废物临时贮存及委托处置应按以下要求进行管理：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 危险废物登记注册。</li> <li>2) 不得暂存未粘贴标签或标签未按规定填写的危险废物。</li> <li>3) 不得将不相容的废物混合或合并存放。</li> <li>4) 应做好危险废物产生、贮存情况的记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接</li> </ol>	落实废油是否由有资质单位处置；各类固废是否按环评要求进行分类处理；是否按要求签订了危废处置协议由资质单位对危废收集处理，并按环评要求对危废进行管理。

			收单位名称。 5) 必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查, 发现破损, 应及时采取措施清理更换。 6) 按照《危险废物转移管理办法》相应管理要求, 做好转运记录, 执行联单转运记录, 保证运输安全, 防止非法转移和非法处置, 保证危险废物的安全监控, 防止危险废物污染事故发生。	
电磁环境	—	—	输电线路: 采用地下电缆排管敷设方式。 变电站: ①电气设备应安装接地装置; 金属构件做到表面光滑, 避免毛刺出现; 所有设备导电元件接触部位均应连接紧密, 减少因接触不良而产生的火花放电。	执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中的要求, 即在公众曝露区域电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m, 磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT; 在耕地、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。
环境风险	—	—	在发生主变压器泄漏绝缘油事故时, 泄漏绝缘油流入主变下的油坑, 并通过排油管排入事故油池; 当电气设备发生火灾时, 值班人样马上上报火情, 在火灾严重时及时上报当地环境部门。	落实主变否设置有容量为 25m <sup>3</sup> 的事故油池, 地埋式布置, 是否按照要求采取了规范的防渗措施。
环境监测	—	—	1. 尽快展开建设项目竣工环境保护验收工作, 并至少进行 1 次验收监测; 2. 当遇公众投诉时开展监测。	按《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》(HJ681-2013)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》

				(HJ705-2020)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12308-2008)和《声环境质量标准》(GB3096-2008)等相关要求执行。
其他	—	—	—	—

## 七、结论

本项目建设符合当地社会经济发展规划，符合国家产业政策。本项目所在区域环境质量现状满足环评要求，无环境制约因素。本项目为 110kV 输电项目，采用的技术成熟、可靠，工艺符合清洁生产要求。变电站及线路路径选择合理，在设计和施工过程中按本报告提出的防治措施落实后，产生的工频电场、工频磁场及噪声能满足相应环评标准要求，对当地声环境、电磁环境及生态环境的影响小，不会改变项目所在区域环境现有功能。在环境保护目标处产生的噪声满足相应评价标准限值要求，从环保角度，该项目的建设是可行的。