

# 建设项目环境影响报告表

## (征求意见稿)

项 目 名 称：成都金堂红卫 110kV 输变电扩建工程

建设单位(盖章)：国网四川省电力公司成都供电公司

编制单位：四川电力设计咨询有限责任公司

编制日期：2025 年 12 月



## 目 录

一、 建设项目基本情况 .....	2
二、 建设内容 .....	15
三、 生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	33
四、 生态环境影响分析 .....	42
五、 主要生态环境保护措施 .....	65
六、 生态环境保护措施监督检查清单 .....	74
七、 结论 .....	80



## 一、 建设项目基本情况

建设项目名称	成都金堂红卫 110kV 输变电扩建工程		
项目代码	***		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	红卫 110kV 变电站主变扩建工程位于成都市金堂县淮口街道州城大道依山路与文履街交叉口西北侧，既有红卫 110kV 变电站站内；云绣-东岳改接至红卫 110kV 线路工程位于成都市金堂县行政管辖范围内。		
地理坐标	<p><b>红卫 110kV 变电站：</b>            (经度***, 纬度***) ;  <b>云绣-东岳改接至红卫 110kV 线路工程：</b>            架空段：            起点(经度***, 纬度***)、            终点(经度***, 纬度***)。            电缆段：            起点(经度***, 纬度***)、            终点(经度***, 纬度***)。</p>		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地(用海)面积 (m <sup>2</sup> ) / 长度(km)	0.165hm <sup>2</sup> (永久) 0.02hm <sup>2</sup> +临时 0.145hm <sup>2</sup> /0.615km
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)	成都市发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	成发改核准〔2025〕47号
总投资(万元)	***	环保投资(万元)	***
环保投资占比(%)	***	施工工期	***
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是： _____		
专项评价设置情况	据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020) (2021年3月1日实施)“B2.1”和《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(生态影响类) (试行) (2021年4月1日实施)，本评价设置专项评价情况见表1。		

**表 1 专项评价设置情况表**

	序号	专题名称
	1	电磁环境影响专题评价
	2	生态专题评价
因此，本项目设置《成都金堂红卫 110kV 输变电扩建工程电磁环境影响专项评价》。		
规划情况	无	
规划环境影响评价情况	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	<b>1.本项目与产业政策和行业规划符合性</b>  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《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类鼓励类项目“第四条电力，第 2 款电网改造与建设”，符合国家产业政策策。  国网四川省电力公司以《关于成都金堂红卫 110kV 输变电扩建工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2025〕175 号），同意本项目建设方案，符合成都电网规划。	
	<b>2.项目建设与生态环境分区管控的符合性分析</b>  根据《四川省生态环境厅关于公布四川省生态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）的通知》（川环函〔2024〕409 号）、成都市生态环境局关于印发《成都市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果》的通知（成环规〔2024〕2 号）、《成都市生态环境准入清单（2024 年版）》成环规〔2024〕3 号、四川省生态环境厅办公室关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》的通知（川环办函〔2021〕469 号），需对项目建设与生态保护红线、生态空间、自然保护地位置关系进行分析，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率四个维度分析项目建设与生态环境准入清单	

其他符合性分析	的符合性。																																																																
	<p><b>(1) 项目建设与环境管控单元符合性分析</b></p> <p><b>1) 项目建设地所属环境管控单元</b></p> <p>本项目位于四川省成都市金堂县行政管辖范围内，根据《成都市生态环境局关于印发&lt;成都市2023年生态环境分区管控动态更新成果&gt;的通知》（成环规〔2024〕2号）、四川省生态环境厅《关于公布四川省生态环境分区管控动态更新成果（2023年版）的通知》（川环函〔2024〕409号），本项目位于重点管控单元、一般管控单元，本项目所在区域涉及的环境管控单元见表2，项目与区域环境管控单元位置关系见图1、图2。</p>																																																																
<b>表2 项目涉及管控单元情况表</b>																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>环境管控单元编码</th><th>环境管控单元名称</th><th>行政区划</th><th>环境管控单元类型</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ZH51012120001</td><td>金堂县城镇空间</td><td>成都市</td><td>重点管控单元</td></tr> <tr> <td>ZH51012130001</td><td>金堂县一般管控单元</td><td>成都市</td><td>一般管控单元</td></tr> </tbody> </table>		环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划	环境管控单元类型	ZH51012120001	金堂县城镇空间	成都市	重点管控单元	ZH51012130001	金堂县一般管控单元	成都市	一般管控单元																																																				
环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划	环境管控单元类型																																																														
ZH51012120001	金堂县城镇空间	成都市	重点管控单元																																																														
ZH51012130001	金堂县一般管控单元	成都市	一般管控单元																																																														
<h2>二、涉及管控单元信息</h2> <p>1、涉及的生态环境管控单元有1个，分别是：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>涉及环境管控单元名称</th><th>涉及环境管控单元编码</th><th>行政区划</th><th>环境管控单元类型</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>金堂县城镇空间</td><td>ZH51012120001</td><td>成都市</td><td>重点管控单元</td></tr> </tbody> </table> <p>2、涉及的环境要素管控分区有8个，分别是：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>涉及环境要素管控分区名称</th><th>涉及环境要素管控分区编码</th><th>行政区划</th><th>环境要素类型</th><th>环境要素细类</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>金堂县其他区域</td><td>YS5101213110001</td><td>成都市</td><td>生态</td><td>一般管控区</td></tr> <tr> <td>2</td><td>沱江-金堂县-宏缘-控制单元</td><td>YS5101212220002</td><td>成都市</td><td>水</td><td>水环境城镇生活污染重点管控区</td></tr> <tr> <td>3</td><td>金堂县城镇集中建设区</td><td>YS5101212340001</td><td>成都市</td><td>大气</td><td>大气环境受体敏感重点管控区</td></tr> <tr> <td>4</td><td>金堂县高污染燃料禁燃区</td><td>YS5101212540001</td><td>成都市</td><td>自然资源</td><td>高污染燃料禁燃区</td></tr> <tr> <td>5</td><td>金堂县自然资源重点管控区</td><td>YS5101212550001</td><td>成都市</td><td>自然资源</td><td>自然资源重点管控区</td></tr> <tr> <td>6</td><td>金堂县城镇开发边界</td><td>YS5101212530001</td><td>成都市</td><td>自然资源</td><td>土地资源重点管控区</td></tr> <tr> <td>7</td><td>沱江江河湖库岸线重点管控区</td><td>YS5101212610001</td><td>成都市</td><td>岸线</td><td>江河湖库岸线重点管控区</td></tr> <tr> <td>8</td><td>减污降碳重点管控区——四川金堂工业园近零碳排放试点园区</td><td>YS5101212590001</td><td>成都市</td><td>减污降碳</td><td>其他自然资源重点管控区</td></tr> </tbody> </table> <p>a. 变电站区域（城镇重点管控单元）</p>		序号	涉及环境管控单元名称	涉及环境管控单元编码	行政区划	环境管控单元类型	1	金堂县城镇空间	ZH51012120001	成都市	重点管控单元	序号	涉及环境要素管控分区名称	涉及环境要素管控分区编码	行政区划	环境要素类型	环境要素细类	1	金堂县其他区域	YS5101213110001	成都市	生态	一般管控区	2	沱江-金堂县-宏缘-控制单元	YS5101212220002	成都市	水	水环境城镇生活污染重点管控区	3	金堂县城镇集中建设区	YS5101212340001	成都市	大气	大气环境受体敏感重点管控区	4	金堂县高污染燃料禁燃区	YS5101212540001	成都市	自然资源	高污染燃料禁燃区	5	金堂县自然资源重点管控区	YS5101212550001	成都市	自然资源	自然资源重点管控区	6	金堂县城镇开发边界	YS5101212530001	成都市	自然资源	土地资源重点管控区	7	沱江江河湖库岸线重点管控区	YS5101212610001	成都市	岸线	江河湖库岸线重点管控区	8	减污降碳重点管控区——四川金堂工业园近零碳排放试点园区	YS5101212590001	成都市	减污降碳	其他自然资源重点管控区
序号	涉及环境管控单元名称	涉及环境管控单元编码	行政区划	环境管控单元类型																																																													
1	金堂县城镇空间	ZH51012120001	成都市	重点管控单元																																																													
序号	涉及环境要素管控分区名称	涉及环境要素管控分区编码	行政区划	环境要素类型	环境要素细类																																																												
1	金堂县其他区域	YS5101213110001	成都市	生态	一般管控区																																																												
2	沱江-金堂县-宏缘-控制单元	YS5101212220002	成都市	水	水环境城镇生活污染重点管控区																																																												
3	金堂县城镇集中建设区	YS5101212340001	成都市	大气	大气环境受体敏感重点管控区																																																												
4	金堂县高污染燃料禁燃区	YS5101212540001	成都市	自然资源	高污染燃料禁燃区																																																												
5	金堂县自然资源重点管控区	YS5101212550001	成都市	自然资源	自然资源重点管控区																																																												
6	金堂县城镇开发边界	YS5101212530001	成都市	自然资源	土地资源重点管控区																																																												
7	沱江江河湖库岸线重点管控区	YS5101212610001	成都市	岸线	江河湖库岸线重点管控区																																																												
8	减污降碳重点管控区——四川金堂工业园近零碳排放试点园区	YS5101212590001	成都市	减污降碳	其他自然资源重点管控区																																																												

二、涉及管控单元信息					
1、涉及的生态环境管控单元有1个，分别是：					
序号	涉及环境管控单元名称	涉及环境管控单元编码	行政区划	环境管控单元类型	
1	金堂县城镇空间	ZH51012120001	成都市	重点管控单元	
2、涉及的环境要素管控分区有7个，分别是：					
序号	涉及环境要素管控分区名称	涉及环境要素管控分区编码	行政区划	环境要素类型	环境要素细类
1	金堂县其他区域	YS5101213110001	成都市	生态	一般管控区
2	沱江-金堂县-宏缘-控制单元	YS5101212220002	成都市	水	水环境城镇生活污染重点管控区
3	金堂县城镇集中建设区	YS5101212340001	成都市	大气	大气环境受体敏感重点管控区
4	金堂县高污染燃料禁燃区	YS5101212540001	成都市	自然资源	高污染燃料禁燃区
5	金堂县自然资源重点管控区	YS5101212550001	成都市	自然资源	自然资源重点管控区
6	金堂县城镇开发边界	YS5101212530001	成都市	自然资源	土地资源重点管控区
其他符合性分析					
7	减污降碳重点管控区——四川金堂工业园近零碳排放试点园区	YS5101212590001	成都市	减污降碳	其他自然资源重点管控区
b. 电缆段区域（城镇重点管控单元）					
二、涉及管控单元信息					
1、涉及的生态环境管控单元有2个，分别是：					
序号	涉及环境管控单元名称	涉及环境管控单元编码	行政区划	环境管控单元类型	
1	金堂县城镇空间	ZH51012120001	成都市	重点管控单元	
2	金堂县一般管控单元	ZH51012130001	成都市	一般管控单元	
2、涉及的环境要素管控分区有8个，分别是：					
序号	涉及环境要素管控分区名称	涉及环境要素管控分区编码	行政区划	环境要素类型	环境要素细类
1	金堂县其他区域	YS5101213110001	成都市	生态	一般管控区
2	沱江-金堂县-宏缘-控制单元	YS5101213210002	成都市	水	水环境一般管控区
3	沱江-金堂县-宏缘-控制单元	YS5101212220002	成都市	水	水环境城镇生活污染重点管控区
4	金堂县大气环境一般管控区	YS5101213310001	成都市	大气	大气环境一般管控区
5	金堂县城镇集中建设区	YS5101212340001	成都市	大气	大气环境受体敏感重点管控区
6	金堂县高污染燃料禁燃区	YS5101212540001	成都市	自然资源	高污染燃料禁燃区
7	金堂县自然资源重点管控区	YS5101212550001	成都市	自然资源	自然资源重点管控区
8	金堂县城镇开发边界	YS5101212530001	成都市	自然资源	土地资源重点管控区
c. 架空段区域（城镇重点管控单元、一般管控单元）					
图 1 本项目涉及的环境管控单元查询截图					



图 2 项目与区域环境管控单元位置关系图

## 2) 项目建设与生态保护红线符合性分析

### 其他符合性分析

自然资源部办公厅以《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341号）批复了四川省“三区三线”划定成果，根据四川政务服务网“生态环境分区管控数据分析系统”和“生态环境分区管控符合性分析”查询结果以及向当地自然资源局核实，本项目不在“三区三线”划定的生态保护红线范围内，符合生态保护红线管控要求。

## 3) 项目建设与一般生态空间符合性分析

根据2025年9月9日在四川政务服务网“四川生态环境分区管控公众服务”查询结果，本项目不涉及一般生态空间。

## 4) 项目建设与自然保护地符合性分析

根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》“自然保护地按生态价值和保护强度高低依次分为国家公园、自然保护区、自然公园3类。”

本项目变电站及线路均不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地。

## (2) 项目建设与生态环境分区管控符合性分析

其他符合性分析	<p>根据《成都市生态环境局关于印发&lt;成都市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果&gt;的通知》（成环规〔2024〕2 号）和“四川生态环境分区管控公众服务”（网址：<a href="https://www.sczwfw.gov.cn/">https://www.sczwfw.gov.cn/</a>）查询结果，本项目与成都市生态环境分区管控相关要求的符合性分析见表 3。</p>
---------	--

表 3 项目与生态环境分区管控相关要求的符合性分析						
类别	生态环境分区管控的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析	
	对应管控要求					
其他符合性分析  重 点 管 控 单 元： 金 堂 县 城 镇 空 间 (ZH5 10121 20001 )	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	2、严禁在人口聚集区新建涉及重金属排放的项目。....	本项目为输变电工程，不涉及重金属排放。	符合	
		限制开发建设活动的要求	4、垃圾转运站、生活垃圾焚烧发电项目、餐饮行业、通信基站、变电站、污水处理厂（站）及污泥处理厂（场）、重点交通干线及连接线等具有较强邻避效应的项目应满足相关行业规范，选址时应优化选址（线）的环境合理性，强化污染防治措施，尽量减缓不利环境影响。.....	本项目为输变电工程，变电站为既有站，本次在站内预留位置进行扩建，不新征地，线路选线符合区域规划及《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求，变电站采用户外布置，电缆出线，架空线路单回三角建设，项目运行期不产生大气污染物，变电站运行期严格执行废水、噪声、固体废物等国家、行业和地方污染物排放标准，施工期和运行期通过采取相应的污染控制措施使得污染物达标排放，对区域环境产生的影响很小。	符合	
		现有源提标升级改造	(2) 严格施工扬尘监管，开展绿色标杆工地打造。.....	本项目施工期严控道路扬尘，采取洒水降尘，对临时占地进行防尘网遮盖，设置施工围挡等污染控制措施降低扬尘产生和排放量，不会对区域大气环境产生明显影响。	符合	
	污染物排放管控	其他污染物排放管控要求	3、从严标准执行。全域执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》DB51/2311-2016) 及《成都市锅炉大气污染物排放标准》(DB51/2672-2020)；全域执行大气污染物特别排放限值；全域落实挥发性有机物无组织排放控制标准中的特别控制要求。.....	本项目施工期严控道路扬尘，采取洒水降尘，对临时占地进行防尘网遮盖，设置施工围挡等污染控制措施降低扬尘产生和排放量，不会对区域大气环境产生明显影响。 本项目施工期变电站利用站内既有设施进行收集处理，线路施工利用附近既有设施进行收集处理，不外排。变电站和线路运行期不会产生挥发性有机物排放。	符合	
		环境风险防控	(1) 严格环境准入，优化涉重金属产业结构和布局，推进位于环境敏感区和城市建成区环境风险高的大中型重点行业企业搬迁改造； ....	本项目为输变电工程，不属于涉重金属产业，不属于环境风险高的大中型重点行业企业。	符合	

其他符合性分析	(续) 表 3 项目与生态环境分区管控相关要求的符合性分析						
	类别	生态环境分区管控的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析	
		对应管控要求					
重 点 管 控 单 元：金 厅 城 镇 空 间 (ZH5 10121 20001 )	普 适 性 清 单 管 控 要 求	资源开 发 利 用 效 率 要 求	能 源 利 用 总 量 及 效 率 要 求	....4、加强生活污水再生利用设施建设。坚持“就近处理、就地循环”原则，因地制宜确定再生水用途、规模和布局，加快推进再生水利用设施建设，鼓励城市杂用、工业生产、景观用水、河道补水等方面优先使用再生水。	本项目为输变电工程，线路运行期不产生废水，变电站运行期利用站内既有设施收集处理，不外排。	符合	
	单 元 级 清 单 管 控 要 求	空 间 布 局 约 束	执 行 城 镇 重 点 管 控 单 元 普 适 性 管 控 要 求。	具 体 见 普 适 性 要 求 符 合 性 分 析。	符 合		
		污 染 物 排 放 管 控	执 行 城 镇 重 点 管 控 单 元 普 适 性 管 控 要 求。	具 体 见 普 适 性 要 求 符 合 性 分 析。	符 合		
		环 境 风 险 防 控	执 行 城 镇 重 点 管 控 单 元 普 适 性 管 控 要 求。	具 体 见 普 适 性 要 求 符 合 性 分 析。	符 合		
		资 源 利 用 效 率	执 行 城 镇 重 点 管 控 单 元 普 适 性 管 控 要 求。	具 体 见 普 适 性 要 求 符 合 性 分 析。	符 合		

(续) 表 3 项目与生态环境分区管控相关要求的符合性分析					
类别	生态环境分区管控的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析
	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	对应管控要求		
一般管 控单元-金堂县一般管控单元 (ZH51012130001)	空间布 局约束	禁止开发 建设活动 的要求	2、禁止在本市规划已确定的通风廊道区 域内新建、改建、扩建排放大气污染物的 工业项目....	本项目为输变电工程，运行期不排放大气污染物，施工 期扬尘采取相应污染控制措施不会对区域大气环境产生 明显影响。	
		限制开发 建设活动 的要求	3、位于二级工业区块控制线范围内的现 有工业企业，实施改、扩建项目新增主要 大气污染物排放总量原则上在所在管控 单元内调剂解决，严格控制环境风险。....	本项目为输变电工程，运行期不排放大气污染物，施工 期扬尘采取相应污染控制措施不会对区域大气环境产生 明显影响。	
	普适性清 单管 控要 求	污染物 排放管 控	3、从严标准执行。全域执行《四川省岷 江、沱江流域水污染物排放标准》 (DB51/2311-2016) 及《成都市锅炉大 气污染物排放标准》(DB51/2672-2020)； 全域执行大气污染物特别排放限值；全域 落实挥发性有机物无组织排放控制标准 中的特别控制要求。；....	本项目为输变电工程，施工期生产废水循环利用不外排， 生活污水不外排；变电站运行期产生的废蓄电池、事故 废油及含油废物不在站内暂存，交由有资质的单位转运 及处置；变电站运行期严格执行废水、噪声、固体废物 等国家、行业和地方污染物排放标准，对区域环境产生 的影响很小。	
			...2、严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废 物直接用作肥料，鼓励将处理达标后的污 泥用于园林绿化；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。	本项目为输变电工程，施工期生产废水循环利用不外排， 生活污水不外排；线路运行期不产生生活垃圾等；变 电站运行期严格执行废水、噪声、固体废物等国家、行业 和地方污染物排放标准，对区域环境产生的影响很小。	
	资源开 发利用 效率要 求	能源利用 效 率 要 求:	1、禁止新建、改建（已有锅炉配套治理 设施升级改造除外）、扩建燃煤、生物质 锅炉（含成型生物质锅炉）。...	本项目为输变电工程，不属于燃煤、生物质锅炉。	

(续) 表 3 项目与生态环境分区管控相关要求的符合性分析				
类别	生态环境分区管控的具体要求		项目对应情况介绍	符合性分析
	空间布局约束	执行一般管控单元普适性管控要求。		
一般 管 控 单 元 - 金 县 一 般 管 控 单 元 ( ZH5 10121 30001 )	单元级 清单 管 控 要 求	污染物排放管控	执行一般管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。 具体见普适性要求符合性分析。 具体见普适性要求符合性分析。
		环境风险防控	执行一般管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。
		资源利用效率	执行一般管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。
	综上所述，本项目符合生态环境分区管控的要求。			

### 3. 项目与主体功能区划和生态功能区划的符合性

#### (1) 与四川省主体功能区划的符合性

根据《四川省国土空间规划（2021-2035年）》（川府发〔2024〕8号），本项目所在区域位于成都平原地区（见附图14），属于国家层面重点开发区域，不涉及限制开发区域和禁止开发区域。该区域的主体功能定位是：西部地区重要的经济中心，全国重要的综合交通枢纽、商贸物流中心和金融中心，以及先进制造业基地、科技创新产业化基地和农产品加工基地。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。本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区，不涉及岷江、沱江、涪江等水系，施工范围不涉及水域，变电站运行期不新增废污水和固体废物；线路运行期不产生废污水，对地表水环境无影响，不影响区域整体功能区划。

#### (2) 与四川省生态功能区划的符合性

根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于I四川盆地亚热带湿润气候生态区—I-1 成都平原城市-农业生态亚区—I-1-2 平原中部都市-农业生态功能区（见附图13），其生态保护与发展方向为：发挥大城市辐射作用…推进城乡一体化和城市生态园林化…加强基本农田保护和建设，保护耕地…严格限制污染大、能耗高的产业，严格控制农村面源污染和城市环境污染；防治水环境污染，保障饮用水安全。本项目施工期采取扬尘控制措施、施工废污水处理措施、固体废物收集措施，施工范围不涉及水域，变电站运行期不新增废污水和固体废物；线路运行期不产生废污水，对地表水环境无影响；本项目在红卫变电站围墙内进行扩建，线路土建施工程度轻，不会影响生态系统的结构和功能，项目建设与区域生态功能是相符的。

### 4. 本项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》的符合性

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。本项目为输变电工程，有利于满足区域用电负荷需求，改善区域电网结构，提高供电可靠性和稳定性，为区域经济社会发展提供保障。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。

## 5. 项目与《成都市人民政府办公厅关于进一步支持成都电网建设的实施意见》（成办规〔2023〕4号）的符合性

根据成办规〔2023〕4号文件内容：（一）变电站建设方式。鼓励供电公司通过技术和建设模式创新推动锦江区、青羊区、金牛区、武侯区、成华区、龙泉驿区、青白江区、新都区、温江区、双流区、郫都区、新津区12个行政区及四川天府新区、成都东部新区、成都高新区（以下简称“12+3”区域）变电站建设，“12+3”区域变电站以地上户内式为主。本项目红卫变电站扩建工程位于成都市金堂县淮既有红卫变电站围墙范围内，不属于“12+3”区域，变电站采用户外布置方式，满足成办规〔2023〕4号文要求。

根据成办规〔2023〕4号要求，五环路以内的城镇开发边界区内（含外侧绿化带）及四川天府新区、成都东部新区核心区域范围内的新建220千伏及以下的电力通道应采用地下电力通道方式实施建设。……其他区域应采用架空电力通道方式建设。本项目新建线路位于成都市金堂县，不属于上述“五环路以内的城镇开发边界区内（含外侧绿化带）及四川天府新区、成都东部新区核心区域”范围内，变电站出线采用埋地电缆敷设，线路采用电缆敷设和架空电力通道方式，符合成办规〔2023〕4号要求。

## 6. 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性分析见表4。

表 4 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析表

HJ1113-2020	项目实际建设情况	符合性
5.2 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。	本工程选址选线符合生态保护红线和生态环境分区管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、生态保护红线等环境敏感区。	符合
5.3 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。	已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，进出线不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
5.6 原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目位于2类声环境功能区，不涉及0类声环境功能区。	符合
5.7 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。	本工程为变电站站内扩建，不涉及新征地，不涉及土地占用、植被砍伐。	符合
5.8 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程输电线路尽量避让集中林区，林木砍伐较小。	符合
5.9 进入自然保护区的输电线路，应按照HJ19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本工程不涉及自然保护区。	符合
6.2.3 电磁环境保护 架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	本工程线路通过合理选择线路路径、抬高导线对地高度等措施尽可能减少电磁环境影响。	符合

## 7. 本项目与城镇规划的符合性

本项目红卫110kV变电站为既有变电站，本次在变电站围墙范围内进行扩建，对当地规划无影响；本项目线路位于成都市金堂县境内，已取得金堂县规划和自然资源局的同意意见，符合当地总体规划要求。

## 二、建设内容

地理位置	<p>(1) 红卫 110kV 变电站主变扩建工程：位于成都市金堂县淮口街道州城大道依山路与文履街交叉口西北侧，既有红卫 110kV 变电站站内；</p> <p>(2) 云绣-东岳改接至红卫 110kV 线路工程：位于成都市金堂县行政管辖范围内。本项目地理位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p><b>2.2.1 建设必要性</b></p> <p>红卫 110kV 变电站位于成都市金堂县，主要为金堂县工业集中发展区供电，目前该站主变容量 <math>2 \times 31.5\text{MVA}</math>，该站 2024 年最大下网为 5.33 万 kW，最大负载率为 85%，近 5 年最大负荷年均增长率为 6.7%，该片区预计 2024-2030 年年均负荷增长率为 11.1%，预计到 2027 年红卫供区负荷增长为 8.87 万 kW。如不考虑主变增容，将无法满足主变 N-1 和运行容载比要求，无法满足负荷发展和用电保障。本项目为成都金堂红卫 110kV 输变电扩建工程，其建设是为满足金堂县红卫供区的电力负荷发展需求，提高地区供电能力和可靠性，促进区域经济社会发展。因此，本工程建设是必要的。</p> <p><b>2.2.2 项目组成</b></p> <p>根据国网四川省电力公司 川电发展〔2025〕175 号文及工程设计资料，<b>项目建设内容包括：</b>①<b>红卫 110kV 变电站主变扩建工程；</b>②<b>云绣-东岳改接至红卫 110kV 线路工程。</b></p> <p>本项目组成见表 5。</p>

表 5 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	营运期																												
红卫 110 kV 变 电 站 主 变 扩 建 工 程	<p>红卫 110kV 变电站为既有变电站，本次在变电站内扩建 1 台 63MVA 主变；扩建 1 个 110kV 出线间隔；扩建 14 个 10kV 出线间隔；扩建 10kV 并联电容器 2×5010kvar；扩建 10kV 消弧线圈 1×1000kVA，需进行基础施工和设备安装。变电站为户外布置，即主变采用外内布置，110kV 配电装置采用 AIS 户外布置，35kV 采用户内开关柜，10kV 配电装置采用户内开关柜；110kV 采用架空出线、35kV 出线采用埋地电缆出线，10kV 出线采用埋地电缆出线。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th><th>建成规模</th><th>本次扩建</th><th>扩建后规模</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主变</td><td>2×31.5MVA</td><td>1×63MVA</td><td>2×31.5MVA+1×63 MVA</td></tr> <tr> <td>110kV 出线间隔</td><td>2 回</td><td>1 回</td><td>3 回</td></tr> <tr> <td>35kV 出线间隔</td><td>3 回</td><td>无</td><td>3 回</td></tr> <tr> <td>10kV 出线间隔</td><td>16 回</td><td>14 回</td><td>30 回</td></tr> <tr> <td>10kV 无功补偿</td><td>电容器：2×(4008+6012) kvar 电抗器：1×6000kvar</td><td>电容器： 2×5010kvar 电抗器：无</td><td>电容器：2×(4008+6012) +2×5010kvar 电抗器： 1×6000kvar</td></tr> <tr> <td>10kV 消弧线圈</td><td>2×1000kVA</td><td>1×1000kVA</td><td>3×1000kVA</td></tr> </tbody> </table>	项目	建成规模	本次扩建	扩建后规模	主变	2×31.5MVA	1×63MVA	2×31.5MVA+1×63 MVA	110kV 出线间隔	2 回	1 回	3 回	35kV 出线间隔	3 回	无	3 回	10kV 出线间隔	16 回	14 回	30 回	10kV 无功补偿	电容器：2×(4008+6012) kvar 电抗器：1×6000kvar	电容器： 2×5010kvar 电抗器：无	电容器：2×(4008+6012) +2×5010kvar 电抗器： 1×6000kvar	10kV 消弧线圈	2×1000kVA	1×1000kVA	3×1000kVA	工频电场 工频磁场 噪声  施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 植被破坏	无
项目	建成规模	本次扩建	扩建后规模																												
主变	2×31.5MVA	1×63MVA	2×31.5MVA+1×63 MVA																												
110kV 出线间隔	2 回	1 回	3 回																												
35kV 出线间隔	3 回	无	3 回																												
10kV 出线间隔	16 回	14 回	30 回																												
10kV 无功补偿	电容器：2×(4008+6012) kvar 电抗器：1×6000kvar	电容器： 2×5010kvar 电抗器：无	电容器：2×(4008+6012) +2×5010kvar 电抗器： 1×6000kvar																												
10kV 消弧线圈	2×1000kVA	1×1000kVA	3×1000kVA																												
①新建 2 座消防小室及砂池；新建站内道路，330m <sup>2</sup> 。 ②新建 1 间 10kV 配电装置室，面积 129m <sup>2</sup> 。	生活污水 事故油	无																													
①新建 1 座容积为 5m <sup>3</sup> 事故油池，与既有容积为 20m <sup>3</sup> 事故油池串联，总容积为 25m <sup>3</sup> 。 ②新建 1 座事故油坑（位于主变正下方，单座容积约 10m <sup>3</sup> ）； ③2m <sup>3</sup> 预处理池（利旧）。																															
办公及生 活设施	主控楼（利旧）																														
	拆除工程： ①拆除消防小室 1 座； ②拆除原有预留空地与设备区既有围墙长度约 59m。	生活垃圾 生活污水 固体废物																													
仓储或其 它																															

(续) 表 5 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	营运期
云绣-东 岳改接 至红卫 110kV 线路工 程	主体工程  本项目线路总长度约 0.615km, 起于云绣-东岳 110kV 线路 50 号塔, 止于红卫 110kV 变电站, 包括 <b>电缆段和架空段</b> 。 <b>电缆段</b> 总长约 0.105km, 采用单回埋地电缆敷设, 电缆型号为 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×630 交联聚乙烯绝缘电力电缆, 输送电流为 552A, 沿既有电缆沟、新建电缆沟和新建排管敷设; <b>既有电缆沟</b> 长约 0.02km, 电缆沟尺寸为 0.02km (长) × 1.65m (宽) × 1.6m (高); <b>新建电缆沟</b> 长约 0.042km, 电缆沟尺寸为 0.042km (长) × 1.4m (宽) × 1.3m (深); <b>新建排管</b> 长约 0.043km, 排管尺寸为 0.043km (长) × 2m (宽) × 3m (深)。 <b>架空段</b> 长约 0.51km, 采用单回三角排列, 导线型号为 JL3/G1A-240/30 型钢芯高导电率铝绞线, 导线采用单分裂, 设计输送电流为 276A, 新建铁塔 2 基, 永久占地面积 0.02hm <sup>2</sup> 。 本次需拆除 110kV 绣岳线 50#~52#导线 0.47km, 拆除杆塔 1 基 (不含基础)。	施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 植被破坏	工频电场 工频磁场 噪声
	辅助工程  地线采用两根 OPGW-48B1-90 光缆, 长度约 2×0.615km。	施工噪声 生活污水 固体废物	无
	环保工程  临时占地植被恢复	无	无
	办公及生 活设施  无	无	无
	仓储或其 它  <b>塔基施工临时占地</b> : 塔基施工场地共设 3 个 (新建塔基 2 处, 拆除塔基 1 处), 单个占地面积约 0.02hm <sup>2</sup> , 总占地面积约 0.06hm <sup>2</sup> ; <b>牵张场</b> : 共设置 1 处, 每处约 0.04hm <sup>2</sup> , 总占地面积约 0.04hm <sup>2</sup> ; <b>新建电缆沟通道施工临时占地</b> : 约 0.01hm <sup>2</sup> ; <b>施工道路</b> : 新建施工道路长度约 0.1km, 宽度为 3.0m, 总占地面积共约 0.3hm <sup>2</sup> 。 <b>电缆敷设场</b> : 设置 1 个, 总占地面积约 0.005hm <sup>2</sup> ; <b>施工营地</b> : 租用当地房屋, 不另行设置。	施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 植被破坏	无

### 2.2.3 本次评价内容及规模

(1) **红卫 110kV 变电站主变扩建工程**, 红卫 110kV 变电站为既有变电站, 位于成都市金堂县淮口街道州城大道依山路与文履街交叉口西北侧。变电站已建成规模为: 主变 2×31.5MVA, 110kV 出线 2 回、35kV 出线 3 回、10kV 出线 16 回、10kV 并联电容器 2×(4008+6012) kvar、10kV 并联电抗器 1×6000kvar、10kV 消弧线圈 2×1000kVA。四川省生态环境厅 (原四川省环境保护厅) 以川环验〔2012〕219 号文 (附件 4) 对变电站现有规模进行了竣工环保验收。其环境影响评价包含在《成都 110kV 红卫输变电

工程环境影响报告表》中,四川省生态环境厅(原四川省环境保护局)以川环审批〔2009〕222号对其进行了批复,评价规模为:主变 $3\times50\text{MVA}$ , $110\text{kV}$ 出线2回、 $35\text{kV}$ 出线6回、 $10\text{kV}$ 出线24回。本次扩建1台 $63\text{MVA}$ 主变,扩建后主变规模、 $110\text{kV}$ 出线间隔规模超出了原环评规模且变电站外环境与变电站内环保设施也变化了,本次按扩建后规模进行评价,根据建设单位委托函(附件1)及工程设计资料,本次在变电站内扩建1台 $63\text{MVA}$ 主变;扩建1回 $110\text{kV}$ 出线间隔;扩建14回 $10\text{kV}$ 出线间隔;扩建2组 $50\text{Mvar}$ 并联电容器;扩建 $10\text{kV}$ 消弧线圈 $1\times1000\text{kVA}$ 。**变电站本次按扩建后的规模进行评价,即主变容量 $2\times31.5\text{MVA}+1\times63\text{MVA}$ 、 $110\text{kV}$ 出线3回、 $35\text{kV}$ 出线3回、 $10\text{kV}$ 出线30回、 $10\text{kV}$ 并联电容器 $2\times(4008+5010+6012)\text{var}$ 、 $10\text{kV}$ 并联电抗器 $1\times6000\text{kvar}$ 、 $10\text{kV}$ 消弧线圈 $3\times1000\text{kVA}$ 。**

(2) 本项目**云绣-东岳改接至红卫 $110\text{kV}$ 线路工程**的评价内容及规模分析见表6。

表6 本项目线路评价内容及规模

线路	电缆敷设方式/导线排列方式	评价范围内居民分布情况	设计导线对地最低高度	设计输送电流	电缆/导线型号	本次评价规模
电缆段	单回埋地电缆敷设	电缆管廊两侧边缘外 $5\text{m}$ 范围内无居民分布	/	552A	ZC-YJLW03-Z-64/110-1×630交联聚乙烯绝缘电力电缆	按单回埋地电缆进行评价
架空段	单回三角排列	边导线地面投影外两侧各 $30\text{m}$ 范围无居民分布	10m	276A	JL3/G1A-240/30型钢芯高导电率铝绞线	按单回三角排列、导线单分裂、导线对地高度按设计对地最低高度 $10\text{m}$ 进行评价

综上所述,本项目环境影响评价内容及规模如下:

1) **红卫 $110\text{kV}$ 变电站主变扩建工程,本次按扩建后的规模进行评价,即主变容量 $2\times31.5\text{MVA}+1\times63\text{MVA}$ 、 $110\text{kV}$ 出线3回、 $35\text{kV}$ 出线3回、 $10\text{kV}$ 出线30回、 $10\text{kV}$ 并联电容器 $2\times(4008+6012)+2\times5010\text{kvar}$ 、 $10\text{kV}$ 并联电抗器 $1\times6000\text{kvar}$ 、 $10\text{kV}$ 消弧线圈 $3\times1000\text{kVA}$ 。**

2) **云绣-东岳改接至红卫 $110\text{kV}$ 线路工程:**本项目线路包括**电缆段和架空段**,**电缆段**按单回埋地电缆进行评价,**架空段**按单回三角排列、导线单分裂、**导线对地高度按设计对地最低高度 $10\text{m}$ 进行评价**。

#### 2.2.4 主要设备选型

本项目主要设备选型见表7。

表 7 主要设备选型

名称	设备	型号及数量			
红卫 110kV 变电 站主变扩 建工程	主变	110kV 自然油循环自冷三相双线圈铜芯有载调压变压器， 63MVA			
	110kV 配电装置	户外 AIS 设备，1 套			
	10kV 配电装置	户内开关柜，14 套			
	10kV 无功补偿装置	10kV 并联电容器：户内框架式电容器成套装置，2×5010kvar；			
	10kV 消弧线圈	户内干式成套装置，1×1000kVA			
云绣-东岳 改接至红 卫 110kV 线 路工程	电缆段	电缆	YJLW03-Z-64/110-1×630 mm <sup>2</sup> ，长约 0.105km		
		电缆附件	户外终端头		
	架空段	导线	JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线，长约 0.51km		
		地线	2 根 OPGW-48B1-90 光缆		
		绝缘子	U70BP/146-1		
		基础	挖孔桩基础		
		线路	塔型	基数	排列方式
		杆塔	110-DC21D-DJ	2	单回三角排列 B C A

## 2.2.5 项目主要经济技术指标及原辅材料

### (1) 主要原辅材料及能耗消耗

本项目原辅材料主要在建设期消耗，投运后无原辅材料消耗。本项目原辅材料及能源消耗见表 8。

表 8 本项目主要原辅材料及能耗消耗表

项目	主(辅)料耗量					水量	
	导线 (t)	塔材 (t)	钢材 (t)	混凝土 (m <sup>3</sup> )	碎石、块石 (m <sup>3</sup> )	施工期生活用水 (t)	运行期生活用水 (t/d)
红卫 110kV 变电站主变扩建工程	0.266	/	9.8673	109.0761	20	6.5	0.13
输电线	电缆段	/	/	16.585	320.643	8.777	2.6
路	架空段	1.901	16.38	4.35	81.71	157.638	2.6
来源	市场购买	市场购买	市场购买	市场购买	市场购买	自来水	自来水

### (2) 项目主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 9。

表 9 项目主要技术经济指标

序号	项目	单位	红卫 110kV 变电站主变扩建工程	新建线路	合计
1	永久占地面积	hm <sup>2</sup>	不新增	0.02	0.02
2	临时占地面积	hm <sup>2</sup>	不新增	0.145	0.145
3	土石方量※	挖方 m <sup>3</sup>	980	519	1499
		填方 m <sup>3</sup>	140.2	239	379.2
		余方 m <sup>3</sup>	839.8	280	1119.8
4	动态总投资	万元	***		

注：※-红卫 110kV 变电站土石方挖填平衡后，需对外弃土约 0.08 万 m<sup>3</sup>，弃土拟运至金堂县淮口团结页岩砖厂进行综合利用。电缆沟回填后挖填平衡后，需对外弃土约 0.02 万 m<sup>3</sup>，弃土拟运至金堂县淮口团结页岩砖厂进行综合利用；架空线路总土石方量分散在每个塔基处，少量余方在铁塔下

	<p>夯实或拦挡后进行植被恢复。</p> <h3>2.2.6 运行管理措施</h3> <p>本项目红卫 110kV 变电站无运行人员，仅设置值班人员 1 名。变电站扩建投运后，不新增运行、值班人员，其运行方式不变；线路建成后，无日常运行人员，由国网四川省电力公司成都供电公司定期维护。</p>
总平面及现场布置	<h3>2.3.1 总平面布置</h3> <h4>2.3.1.1 红卫 110kV 变电站主变扩建工程</h4> <h5>(1) 变电站现状概述</h5> <p>1) 变电站已建规模及外环境状况</p> <p>红卫 110kV 变电站为既有变电站，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，10kV 配电装置采用户内开关柜，10kV 消弧线圈接地变组采用干式成套装置，110kV、10kV 出线采用埋地电缆出线。变电站已建成规模为：主变 <math>2 \times 31.5\text{MVA}</math>、110kV 出线 2 回、35kV 出线 3 回、10kV 出线 14 回、10kV 并联电容器 <math>2 \times (4008+6012)\text{kvar}</math>、10kV 并联电抗器 <math>1 \times 6000\text{kvar}</math>、10kV 消弧线圈 <math>2 \times 1000\text{kVA}</math>。</p> <p>2) 变电站总平面布置及环保设施</p> <p>红卫 110kV 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 户内布置，35kV、10kV 开关柜采用户内开关柜，110kV 出线采用架空出线，35kV、10kV 出线均采用埋地电缆，110kV 线路向西北侧出线。主变位于站区中央，一字排开，主控楼位于主变东南侧，110kV 配电装置位于主变西北侧。事故油池位于 1# 主变西南侧，预处理池位于主控楼西南侧。</p> <p>根据现场核实，变电站仅有值守人员 1 人，生活用水采用市政管网供水，产生的生活污水经站内设置的预处理池收集后排入市政污水管网，生活垃圾利用站内既有垃圾桶统一收集后，不定期清运至附近垃圾桶。站内设置有消防小室，站内已设置有 1 座 <math>20\text{m}^3</math> 事故油池，用于收集主变事故时产生的事故油。根据现场调查，变电站主变自投运以来未发生事故情况，未发生事故油污染环境事件。变电站运行更换的废蓄电池按照国家电网公司《国家电网有限公司电网固体废物环境无害化处置监督管理办法》（国网（基建/3）968）的要求交由有资质的单位收集处置，未在站内暂存。变电站无环境遗留问题。</p>

## (2) 本次扩建

### 1) 本次扩建内容

①在变电站围墙范围（见下图）内扩建 3#主变  $1 \times 63\text{MVA}$ 、110kV 出线间隔 1 回、10kV 出线间隔 14 回、10kV 无功补偿并联电容器  $2 \times 5010\text{kvar}$ 、10kV 消弧线圈  $1 \times 1000\text{kVA}$ ，需进行基础施工和设备安装；

②新建 1 座事故油坑（位于本次扩建主变下方）和基础，在原有事故油池西北侧新建 1 座容积为  $5\text{m}^3$  的事故油池，与原有  $20\text{m}^3$  事故油池串联（串联后容积为  $25\text{m}^3$ ），并新建相应的排油管和检查井；

③新建 1 座 10kV 配电装置室、新建 2 座成品消防小室及砂池；

④新建站内电缆沟长约 157m；新建站内道路， $330\text{m}^2$ 。

### 2) 本次拆除内容

①拆除既有围墙长度约 59m；

②拆除电容器基础；

③拆除原消防小室及管道和附件。

### 3) 本次扩建位置的现状

根据设计资料和现场调查，本次扩建位置位于原围墙范围内，与带电设备区有围墙相隔，本次扩建位置目前尚为空地，有构等灌丛植被和葎草等草本植物。

### 4) 扩建后的总平面布置

变电站本次扩建后变电站总平面布置方式不改变，仍为户外布置，既有主变、配电装置等电气设备及主控楼等建（构）筑物的位置也不变。新建事故油池位于 1#主变西南侧，既有事故油池西北侧，新建消防小室位于 2#主变西北侧，新建 10kV 配电装置室位于主控楼东北侧，其余总平面布置不变。

变电站本次扩建位置及扩建后总平面布置详见附图 3。

### 5) 扩建后环境保护措施

#### ①危险废物

变电站本次扩建后运行方式不变，运行、值守人员数量不增加，生活污水经站内污水管网排入市政污水管网；无新增生活垃圾量，生活垃圾利用站内既有设施收集，不需新增相关环保设施。

根据现有主变铭牌，变电站既有1#主变油量为14.2t（折合体积约15.9m<sup>3</sup>）和2#主变油量为16.92t（折合体积约18.9m<sup>3</sup>）；根据设计资料和同类变压器资料，本次扩建的3#主变含油量最大约为20t（折合体积约22.3m<sup>3</sup>），根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“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”的要求，本变电站需设置的事故油池容积应不低于22.3m<sup>3</sup>，因此原20m<sup>3</sup>事故油池不满足（GB50229-2019）要求。本次在原事故油池旁扩建1座容积为5m<sup>3</sup>的事故油池，与原20m<sup>3</sup>事故油池连通，扩建后变电站事故油池总容积为25m<sup>3</sup>(>22.3m<sup>3</sup>)，满足（GB50229-2019）的要求。新建事故油池具备油水分离功能，并采取防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于2mm厚防渗涂层等多层防渗措施，有效防渗系数等效于2mm厚高密度聚乙烯（渗透系数≤10<sup>-10</sup>cm/s），预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能，并设置呼吸孔，安装防护罩，能够防杂质落入，能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求，防止产生油污染。事故油经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排。

## ②事故油池连通原理

事故油池具备油水分离功能，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于2mm厚防渗涂层（等效于2mm厚HDPE膜）等防渗措施（渗透系数≤10<sup>-10</sup>cm/s）；事故油经事故油池进行油水分离后，大部分回收利用，少部分不能回用的做危废处理，由有危险废物处理资质的单位处置，不外排。

新建3#主变发生事故时，事故油通过排油管排至新建事故油池；原1#、2#主变事故油通过排油管排至原事故油池，新建事故油池通过排油管与原油池连通，新建事故油池的池底标高高于原事故油池，以避免事故油回流产生危害，保证事故油池连通后能够正常发挥作用。

### 2.3.1.2 云绣-东岳改接至红卫110kV线路工程

#### （1）线路路径方案及外环境关系

根据设计资料，本项目线路路径如下：

本工程线路自已建云绣-东岳110kV线路50#耐张塔起，采用架空，钻越万福-沱源110kV线路和万福-红卫110kV线路，经过一个耐张塔后，由电缆终端塔下地转为电缆敷设，由西侧进入既有红卫110kV变电站。线路路径详见附图5。

本项目线路起于云绣—东岳 110kV 线路 50 号耐张塔，止于红卫 110kV 变电站，线路总长度约 0.615km，包括电缆段和架空段。电缆段总长约 0.105km，位于红卫站进站侧，采用单回埋地电缆敷设，电缆型号为 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×630 交联聚乙烯绝缘电力电缆，输送电流为 276A；新建电缆沟长约 0.042km，电缆沟尺寸为 0.042km（长）×1.4m（宽）×1.3m（深），永久占地面积约 0.084hm<sup>2</sup>；新建排管长约 0.043km，排管尺寸为 0.043km（长）×2m（宽）×3m（深），永久占地面积约 0.086hm<sup>2</sup>；利用电缆隧道长约 0.02km；新建电缆终端场 1 座，永久占地面积约 0.01hm<sup>2</sup>。架空段长约 0.51km，起于已建云绣-东岳 110kV 线路 50#耐张塔，止于红卫 110kV 变电站外电缆终端塔，采用单回三角排列，导线型号为 JL3/G1A-240/30 型钢芯高导电率铝绞线，导线采用单分裂，设计输送电流为 276A，新建铁塔共 2 基，永久占地面积约 0.02hm<sup>2</sup>。

根据设计资料及现场调查，线路所经区域地形为丘陵、平原，土地类型为耕地、林地等；植被类型主要为栽培植被，包括作物，其次为自然植被，包括阔叶林、竹林、灌丛。栽培植被主要有萝卜、白菜、豌豆等作物，自然植被主要有构等乔灌木，在乔灌木林下分布有马桑、葎草、白茅等草本植物。线路电缆段电缆沟两侧边缘外 5m 范围内无民房分布，架空段线路边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域无民房分布。

根据设计资料，线路位于成都市金堂县境内；线路路径外环境关系见附图 5。

## （2）导线架（敷）设方式选择

本项目线路包含架空段和电缆段。

### 1) 架空段

本项目线路架空段长约 0.51km，采用单回三角架设，本次按导线设计最低高度 10m 进行考虑。

### 2) 电缆段

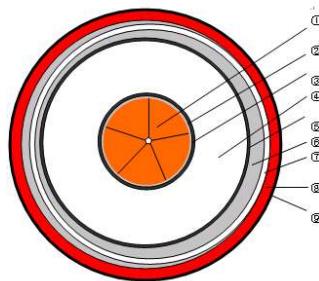
本项目线路电缆段长约 0.105km。A-B 段长约 0.042km；B-C 段长约 0.043km；C-D 段长约 0.02km。利用电缆隧道（沟）情况见表 10。

表 10 线路利用电缆隧道（沟）情况

线路位置	电缆通道型式	长度	电缆隧道（沟）尺寸	埋深
A-B 段	利旧电缆沟	0.042km	0.042km（长）×1.65m（宽）×1.6m（高）	1.6m
B-C 段	新建排管	0.043km	0.043km（长）×2m（宽）×3m（深）	3m
C-D 段	新建电缆沟	0.02km	0.02km（长）×1.4m（宽）×1.3m（深）	1.3m

## （3）电缆结构

电缆结构如下：



序号	电缆结构	序号	电缆结构
①	导体	⑥	半导电缓冲阻水带
②	半导电包带	⑦	皱纹铝护套（含沥青防护层）
③	导体屏蔽	⑧	阻燃聚氯乙烯外护套
④	XLPE 绝缘	⑨	挤包半导电层
⑤	绝缘屏蔽		

本项目电缆线路不与其他线路共通道敷设。

#### (4) 线路主要交叉跨（钻）越情况

##### 1) 架空段

本项目线路的主要交叉跨（钻）越情况见表 11。因本项目尚未完成施工图设计，在交叉跨（钻）越时，导线与被跨（钻）越物之间的垂直距离按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）考虑，详见表 11。

表 11 本项目线路交叉跨（钻）越情况及垂直距离要求

线路名称	被跨越物	跨越数（次）	规程规定的最小垂直距离（m）	备注
架空段线路	110kV 福沱线、福卫线（同塔双回）	1	3.0	根据设计资料，本线路采取钻越方式，在钻越处，已建 110kV 福沱线、福卫线（同塔双回）下导线距本项目线路地线最小垂直距离约为 17m，，能满足 GB50545-2010 规定的距离（3.0m）要求。
	35kV 及以下等级线路	3	7.0	—
	水沟	1	3.0	至百年一遇洪水位

本项目架空段导线对地最低高度见表 12。

表 12 本项目架空段导线对地最低高度

线路名称	线路经过地区	设计导线对地最低高度（m）	设计规程规定的导线对地最低允许高度（m）	备注
线路架空段	非居民区	10.0	6.0	符合规程规定要求

##### 2) 电缆段

本项目电缆线路未与其他 330kV 及以上电压等级的线路交叉跨（钻）越，线路与其

他管线、构筑物等设施之间的允许最小距离均满足《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018)要求，详见表 13。

表 13 电缆与其他设施之间的允许最小距离

序号	项目	允许最小距离 (m)	
		平行	交叉
1	电缆与建筑物基础	0.6	—
2	电缆与道路边	1.0	—
3	电缆与排水沟	1.0	—
4	电缆与树木的主干	0.7	—
5	电缆与 10kV 以上电力电缆	0.25	0.5
6	电缆与 1kV 以上架空线杆塔基础	4.0	—

#### (5) 本项目线路与其它线路并行情况

本项目线路不与其他 330kV 及以上电压等级线路并行。

### 2.3.2 施工设施布置

#### 2.3.2.1 红卫 110kV 变电站主变扩建工程

本项目在既有红卫 110kV 变电站围墙范围内的预留位置进行扩建，不新征地。利用站区内空地作为材料堆放、施工机具停放场地，利用站内生活设施及租用周边民房做为施工生活设施，不在站外设置集中的施工营地临时场地。

#### 2.3.2.2 云绣-东岳改接至红卫 110kV 线路工程

##### (1) 架空段

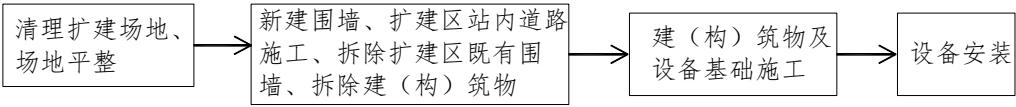
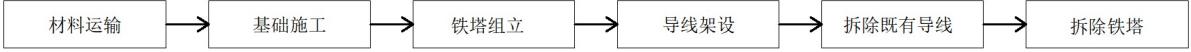
本项目施工场地包括塔基施工临时场地、牵张场施工场地，具体情况如下：

●铁塔施工临时场地：本项目线路铁塔施工临时场地主要用作塔基基础施工和铁塔组立，兼做材料堆放场地。由于施工工艺需要，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，尽量利用植被稀疏的耕地和林地，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。每个塔位处均需设置塔基施工临时场地，铁塔施工临时场地（具有物料堆放功能）布置在塔基附近，共计 3 个（新建塔基 2 处，拆除塔基 1 处），共计占地面积约 0.06hm<sup>2</sup>。

●施工道路：本项目线路位于成都市金堂县境内，沿线有依山路及乡村公路，汽运条件较好。本工程线路沿线公路交错纵横，林间小道穿插分布，交通条件良好，线路工程施工全部利用已有道路，无需新建施工道路。

●牵张场：主要用作导线、地线张紧和架线，也兼作材料使用前的临时堆放、转运以及工程临时指挥蓬房。牵张场设置主要原则是：位于塔基附近，便于放紧线施工；临

	<p>近既有道路，便于材料运输；场址场地宽敞平坦，便于操作，利于减少场地平整的地面扰动和水土流失；选址应以占用植被稀疏的耕地或林地为主，以减少对当地植被的破坏。根据本项目所在区域地形条件、类似工程设置经验，并咨询设计人员，线路共设牵张场1处，每处约0.04hm<sup>2</sup>，共计占地约0.04hm<sup>2</sup>，均匀布置在本次新建塔附近，牵张场具体位置在施工阶段根据现场实际地形条件按上述原则进行确定。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●其他临建设施：施工生活区租用沿线当地房屋，不进行临时建设。根据线路施工材料的供应要求，材料站内设临时设施主要包括：水泥仓库（堆放在室内）、钢筋加工场地、施工工具和零星材料仓库等。本工程材料站租用附近交通方便的既有房屋等，不另行占地，使用完毕后，拆除搭建的临时棚库。</li> </ul> <p><b>(2) 电缆线路</b></p> <p>本项目电缆线路的施工场地包括新建电缆沟、新建排管施工临时场地、电缆施工临时场地（电缆敷设场）、施工道路。</p> <p>1) 新建电缆沟、新建排管施工临时场地</p> <p>本项目新建电缆沟、新建排管施工临时场地主要为新建电缆沟两侧、新建排管两侧的临时堆土场，临时堆土场用于电缆沟、排管挖方的临时堆存，施工完成后堆土用于回填，临时堆土场沿电缆段均匀布设，在电缆终端场占地范围内，尽量减小地表扰动，且临时堆土下方应设置拦挡，避免造成新增水土流失。本项目新建电缆沟施工临时场地面积约0.01hm<sup>2</sup>。</p> <p>2) 电缆施工临时场地（电缆敷设场）</p> <p>电缆施工临时场地（电缆敷设场）主要为电缆输送机、滑车的布置场地，设备基本布置于完工的电缆通道范围内，敷设人员在电缆通道小范围内进行设备操作施工。本项目设置的1个电缆敷设场布置在电缆通道沿线，占地面积0.005hm<sup>2</sup>。</p> <p>3) 施工道路</p> <p>本项目线路附近有依山路等，线路附近交通条件便利，电缆沟拟采用机械化施工，本项目施工尽可能利用既有道路，本次拟新建施工道路长度约0.1km，宽度为3.0m，总占地面积共约0.3hm<sup>2</sup>，用于满足施工物料及施工装备运输需求。</p>
施工方	<p><b>2.4.1 交通运输</b></p> <p>本项目扩建红卫110kV变电站进站道路利用既有进站道路；本项目线路沿线公路</p>

案	交错纵横，林间小道穿插分布，交通条件良好，本项目架空线路不需新建施工道路，电缆段需新建施工道路 0.1km。
	<h3>2.4.2 施工方案</h3> <h4>2.4.2.1 施工工艺</h4> <p><b>(1) 红卫 110kV 变电站主变扩建工程</b></p> <p>变电站扩建土建施工工序为清理扩建场地、场地平整、拆除扩建区既有围墙、扩建区站内道路施工、拆除建（构）筑物、建（构）筑物及设备基础施工等。清理扩建场地、拆除扩建区既有围墙、场地平整主要使用履带式推土机、履带式单斗挖掘机、振动压路机、夯实机等；扩建区站内道路施工主要使用夯实机、混凝土振捣器等；拆除建（构）筑物主要为拆除原变电站围墙、原消弧圈基础等，采用人力拆除施工；新建建（构）筑物基础施工主要有主变压器基础及油坑、事故油池、配电装置室基础等建构筑物基础，设备基础主要有主变压器基础、电容器组基础及室外消弧线圈设备基础等，基础开挖及施工主要使用履带式单斗挖掘机、混凝土振捣器、钢筋弯曲机、交流电焊机等。拆除围墙、基础等建筑垃圾由汽车外运。</p>
	 <pre> graph LR     A[清理扩建场地、场地平整] --&gt; B[新建围墙、扩建区站内道路施工、拆除扩建区既有围墙、拆除建（构）筑物]     B --&gt; C[建（构）筑物及设备基础施工]     C --&gt; D[设备安装]   </pre>
	<p>图 6 本项目扩建变电站施工工艺</p> <p><b>(2) 云绣-东岳改接至红卫 110kV 线路工程</b></p> <p>1) 架空段</p> <p>本项目架空线路的施工工序主要为：材料运输—基础施工—铁塔组立—导线架设—拆除既有导线—拆除铁塔，见图 7。</p>  <pre> graph LR     A[材料运输] --&gt; B[基础施工]     B --&gt; C[铁塔组立]     C --&gt; D[导线架设]     D --&gt; E[拆除既有导线]     E --&gt; F[拆除铁塔]   </pre> <p>图 7 本项目架空线路施工工艺</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●材料运输</li> <li>●基础施工</li> </ul> <p>本项目线路附近有依山路及众多乡村道路，塔位附近交通条件便利，能满足车辆运输要求，施工原辅材料通过上述道路运输至塔基处，不需新建施工运输道路和人抬道路。</p>

杆塔基础施工工序主要有基础开挖、基础浇注、基础回填等。本工程根据沿线地质情况并考虑人工施工需求，采用挖孔桩基础，能充分利用原状土的特性，基坑开挖量及平台开挖量较少，施工对环境的破坏小，能有效保护塔基周围的自然地貌。塔基基础开挖前应进行表土剥离和，并进行临时堆存和养护。基面土方开挖时，结合现场实际地形进行，尽量避免大开挖；凡能开挖成型的基坑，均应采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，尽可能减少开挖量，并采用人工开挖，不使用爆破施工。位于斜坡的塔基表面应做成斜面，恢复自然排水，对可能出现较大汇水面且土层较厚的塔位，应开挖排水沟，并接入原地形自然排水系统；对部分塔位开挖后出现易风化、剥落、掉块的上边坡均采用浆砌块石护坡，对下边坡浆砌块石保坎，不采用“干砌保坎、护坡”；对于个别强风化、岩层裸露、表层破碎，水土极易受雨水冲刷流失的塔位，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。

#### ●铁塔组立

本项目铁塔组立采用外拉线抱杆分解组塔方式。铁塔组立施工工序主要为抱杆起立、铁塔底部吊装、抱杆提升、铁塔上部吊装、抱杆拆除、螺栓复紧与缺陷处理。抱杆起立阶段先组立塔腿，再通过塔腿起立抱杆，采用专用螺栓连接；铁塔底部吊装：根据铁塔底部分段重力、跟开、主材长度和场地条件等，采用单根或分片吊装方法安装，底部吊装完毕后随即安装地脚螺帽或插入式角钢接头螺栓固定；抱杆提升：铁塔安装到一定高度后需抬升抱杆，利用滑车组和机动绞磨抬升至预定位置；铁塔上部吊装利用已抬升的抱杆，根据铁塔分段情况采用分片吊装塔材。铁塔组立完毕后，抱杆即可拆除，利用起吊滑车组将抱杆下降至地面，然后逐段拆除，拉出塔外，运出现场。铁塔组立完毕后进行螺栓复紧与缺陷处理，螺栓应全部复紧一遍，并及时安装防松或防卸装置。

#### ●导线架设

导线架设施工工序主要为放线、紧线和附件安装等。导线架设采用一牵一张放线施工工艺，机械绞磨紧线，地面压接；张力放线后进行架线工序，紧线完毕后进行附件安装、线夹安装、防振金具安装及间隔棒安装，避免导线因在滑车中受振和在档距中的相互鞭击而损伤。考虑导线线重张力大，进行每相放线时，运用一套 10t 以内的张力牵张机，先进行导线展放线，再对地线进行展放线。

#### ●拆除既有导线

导线拆除施工工序主要有设置锚桩、附件拆除、导线拆除。钢丝绳一端通过铁塔

挂线点附近的单滑轮与导线连接，另一端与三串连接，三串的出绳通过地面上的转向滑轮车连接机动绞磨。拆线滑车应靠近导线悬挂点，绑扎绳索要短，使滑车尽量靠近横担，减少过牵引。拆线地锚（钻桩群）的位置应设置在线路中心线上。本次需拆除110kV绣岳线50#~52#线路长度约0.47km。

#### ●拆除既有铁塔

铁塔拆除与铁塔组立的程序相反，采用自上而下逐段拆除。先利用地线横担作为吊点，拆除导线横担，然后拆除地线横担、自上而下拆除整基铁塔。可采用内拉线悬浮抱杆散装单吊法施工或采用小抱杆无拉线法施工。内拉线悬浮抱杆法采用铝合金抱杆，小抱杆采用铝合金或木抱杆。本次需拆除110kV绣岳线线路杆塔1基。未戴防盗帽的铁塔采用人工分解拆卸，戴防盗帽的铁塔采用乙醛氧焊进行切割，在每拆除段主材上挂设滑车，将所拆除的铁塔小件通过挂钩用滑车将小件慢慢送下，主材切割时约一米切割一段，拆除的铁塔材料统一装车由建设单位回收处置。

#### 2) 电缆线路

本项目电缆线路施工工序主要为材料运输、电缆通道施工、电缆敷设等，见图8。



图8 本项目电缆线路施工工艺

#### ●材料运输

本项目电缆线路附近依山路等道路，线路附近交通条件便利，电缆沟拟采用机械化施工，本项目施工尽可能利用既有道路，本次拟新建施工道路长度约0.1km，宽度为3.0m，总占地面积共约0.3hm<sup>2</sup>，用于满足施工物料及施工装备运输需求。

#### ●新建电缆沟施工

新建电缆沟施工工序主要有基槽开挖、混凝土垫层浇筑、墙体砌筑、沟底找平、扁铁安装、砂浆抹面等。以人力开挖为主，基槽土方开挖至设计标高，沟壁根据土质及深度放坡，电缆沟基槽两侧设排水沟及集水井防止坍塌；基底原土夯实，设置电缆沟底垫层模板边线及坡度线，浇筑电缆沟底垫层；沟底浇筑完成后砌筑沟墙，同时将预制铁件砌入墙体，顶部绑扎压顶钢筋，墙体应留置变形缝，上下贯通；在预制铁件上焊接扁铁，安装电缆支架；电缆沟墙面、沟底采用水泥砂浆压光，表面应整洁、光

滑。

#### ●新建排管施工

本项目新建电缆排管施工工序主要有沟槽开挖、沟槽混凝土底板施工、排管疏通检查、电缆敷设等。沟槽施工采用梯形断面开挖，以人力为主，机械配合。采用直槽形式开挖。在开挖时严格控制沟底设计标高，开挖时做好基坑排水工作，施工前和施工过程中考虑地表水的排除及基坑中积水的抽排，确保混凝土底板在无水环境下施工。对沟槽底板进行整平，放出沟槽中心线，按设计的高度和宽度利用沟槽土模浇筑混凝土底板。浇筑时严格按要求振捣，直到完全密实为止。浇筑后进行收光并做到及时养护，确保混凝土的强度。沟槽底板应3‰朝排水方向放坡，以便电缆沟的排水。在混凝土底板上平铺中砂垫层，再铺设电缆排管，并在管沟管间空隙填砂，用木棒捣实，使砂在管外壁形成圆弧状管床。排管的铺设，每段的接头要错开布置，保证连接严密，不得有砂粒渗入。管群铺设好后，每孔内穿入8#铁丝一根，以便今后穿线。依照施工要求进行逐层排管的铺设，待最上层排管铺设完后，再铺中砂垫层。最后采用灌水的方法将砂进一步沉降，使砂与电缆排管形成密实的整体。电缆排管铺设完工后，进行土方回填，分层回填，并进行夯实。回填的高度与主体道路路面高程吻合。

#### ●电缆敷设

电缆敷设前搭建放线支架，要求平稳、牢固可靠，并安装井口滑车；布置敷设机具，一般每20m布置一台电缆输送机，在电缆沟内转弯、上下坡等处加设输送机及滑车，机具准备完毕后进行调试；电缆尾端固定在电缆盘上，将电缆导入滑车和电缆输送机，利用输送机牵引力敷设电缆；电缆位置就位后，利用金具进行固定，进行验收。安装电缆线路配套设备及附件等。

### 2.4.2.2 施工时序

本项目施工周期约需14个月，计划于2026年11月开工，2027年12月建成投运。本项目施工进度表见表14。

表14 本项目施工进度表

名称	时间	2026年		2026年											
		11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
扩建变电站	施工准备														
	基础施工														
	设备安装														
架空	材料运输														

线路	基础施工												
	铁塔组立												
	拆除施工												
	导线架设												
电缆 线路	材料运输												
	电缆通道施工												
	电缆敷设												

#### 2.4.2.3 施工人员配置

根据同类工程类比，扩建红卫平均每天需施工人员 15 人左右；新建线路平均每天需施工人员 15 人左右。

#### 2.4.3 土石方平衡分析

本项目土石方工程量见表 15。

表 15 本项目土石方工程量

项目	单位	红卫 110kV 变电站主变扩建工程	云绣-东岳改接至红卫 110kV 线路工程		合计
			架空	电缆	
挖方量	m <sup>3</sup>	980	219	300	1499
填方量	m <sup>3</sup>	140.2	165	74	379.2
余方量	m <sup>3</sup>	839.8	54	226	1119.8

红卫 110kV 变电站主变扩建工程土石方挖填平衡后，需对外弃土约 0.08 万 m<sup>3</sup>，弃土拟运至金堂县淮口团结页岩砖厂进行综合利用。电缆沟土石方挖填平衡后，需对外弃土约 0.02 万 m<sup>3</sup>，弃土拟运至金堂县淮口团结页岩砖厂进行综合利用；架空线路总土石方量分散在每个塔基处，少量余方在铁塔下夯实或拦挡后进行植被恢复。

#### 1.变电站

本次主变扩建在预留场地，无比选方案。

#### 2.输电线路

本期红卫 110kV 变电站扩建后需新增 1 回 110kV 出线，拟采用 220kV 云绣站-110kV 东岳站 110kV 线路改接入本次扩建的红卫 110kV 变电站。由于红卫 110kV 站外已有 110kV 绣岳线、110kV 淮卫线、110kV 福沱线、110kV 福卫线相互两两同塔架设并互换路径，以及 35kV 红罗线、10kV 红航一二线等线路，同时，根据金堂县规划和自然资源局收资了解，110kV 红卫站 70 米范围外为规划 I 类用地，金堂县规划和自然资源局不允许在规划 I 类用地建设杆塔，致使本次改接可利用架空廊道非常受限，且交叉跨越难度极大。为避免过多采用非国网通用设计加高塔以及避免在规划 I 类用地建设杆塔，本次改接拟采用架空与电缆的混合型式，将 110kV 绣岳线采用架空方式引至红卫

其他

站外后，调整为电缆方式进站，完成改接，路径方案唯一。

I类用地

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>3.1.1 生态环境现状</b></p> <p><b>3.1.1.1 生态功能区划</b></p> <p>根据《四川省国土空间规划（2021-2035 年）》（川府发〔2024〕8 号），本项目所在区域位于成都平原地区，属于国家级城市化地区。</p> <p>根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于川盆地亚热带湿润气候生态区—成都平原城市与农业生态亚区—平原中部都市-农业生态功能区。</p> <p><b>3.1.1.2 生态敏感区</b></p> <p>根据生态环境部网站上公布的《全国自然保护区名录》、四川省生态环境厅网站公布的《四川省自然保护区名录》、四川省住房和城乡建设厅网站公布的《四川省及各市风景名胜区名录》、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）、国家林业和草原局公布的第一批国家公园以及咨询当地林草、自然资源等主管部门，本项目所在金堂县行政区域内无国家公园、自然保护区、自然保护地、世界自然遗产、重要生境等生态敏感区（即法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域）分布。</p> <p>根据《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341 号）、《四川生态环境厅关于公布四川省生态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）的通知》（川环函〔2024〕409 号）核实，本项目不在划定的生态保护红线范围内。</p> <p>综上所述，<b>本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然保护地、世界自然遗产、重要生境、生态保护红线等生态敏感区。</b></p> <p><b>3.1.1.3 植被</b></p> <p>（1）评价区植被类型结构及分布特征</p> <p>本项目区域植被调查本次采用基础资料收集和现场踏勘相结合法进行分析。基础资料收集包括整理项目所在区域的《金堂县志》（金堂县地方志编纂委员会，2015）《成都市志》（成都市地方志编纂委员会，1993）、《四川植被》（四川植被协作组，1980）等林业相关资料；现场调查包括对现场观察到的植被类型、植被种类等进行记</p>
--------	--

录和整理。

根据上述《金堂县志》、《成都市志》、《四川植被》等林业相关资料及现场踏勘、观察和询问，本项目所在行政区域内植被分区属“川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带—盆地底部丘陵低山植被地区—川西平原植被小区”。依据现场调查，本项目评价区域植被以栽培植被为主，其次为自然植被。栽培植被主要有萝卜、白菜、豌豆等作物，自然植被主要有葎草、白茅等草本植物。本项目生态环境评价区域植被型及植物种类详见表 16。

表 16 本项目生态环境评价区植被型及植物种类

分类	植被型	群系组	群系	代表性的物种	分布
自然植被	灌丛	落叶阔叶灌丛	马桑灌丛	马桑	主要分布于变电站周围、线路评价区荒草地、农田周围
	草丛	禾草草丛	葎草草丛	葎草、白茅	
栽培植被	作物	经济作物	粮食作物	萝卜、白菜、豌豆	主要分布于变电站周围、线路沿线农田
			经济作物	油菜	
		绿化植被		小叶榕	主要分布于变电站周围

综上所述，本项目所在区域属川西平原植被小区，植被均为栽培植被和城市绿化植被，代表性植物主要有葎草、白茅、萝卜、白菜、豌豆等。**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》（川府发〔2024〕14 号）和《全国古树名木普查建档技术规定》核对，在评价范围内未发现珍稀濒危、国家和省级重点保护的野生植物和古树名木，根据《中国生物多样性红色名录》，本项目不涉及极危、濒危、易危物种、特有物种、极小种群物种等重要物种。**

### 3.1.1.4 动物

本次区域动物调查采用资料收集和实地调查相结合法进行分析。文献资料收集包括《成都市志》《中国兽类图鉴》《中国鸟类图鉴》《中国爬行类图鉴》等调查资料；实地调查包括现场观察到及走访询问等进行的记录和整理资料。

根据《中国兽类图鉴（第三版）》（刘少英，2022）、《中国鸟类图鉴》（赵欣如，2018）、《中国爬行动物图鉴》（中国野生动物保护协会，2002）等相关资料及现场踏勘、观察和询问当地居民，本项目调查区域内野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类。兽类有褐家鼠、普通蝙蝠等，鸟类有家燕、麻雀等，爬行类有翠青蛇等，均属于当地常见野生动物。

**依据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 2021 年第 3 号）、《四**

**川省重点保护野生动物名录》（川府函[2024]14号）及《中国生物多样性红色名录》核实，现场调查期间，本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生动物、无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、特有物种、极小种群物种等重要物种。项目评价范围内无重要物种的重要生境、野生动物迁徙通道分布。**

### 3.1.1.5 项目占地性质

本项目红卫 110kV 变电站本次扩建位于站内预留位置，不新征地；输电线路总占地面积约 0.165hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积约 0.02hm<sup>2</sup>，临时占地面积约 0.145hm<sup>2</sup>。根据现场踏勘，本项目占用土地利用现状见表 17。本项目占地类型主要为耕地、林地、公共管理与公共服务用地，其中耕地类型为旱地，不涉及永久基本农田；林地主要为乔木林地；公共管理与公共服务用地为公用设施用地（供电用地）、公园与绿地。

**表 17 本项目占用土地利用现状一览表**

项目	分类	面积 (hm <sup>2</sup> )				合计
		耕地	林地	公共管理与公共服务用地	其他土地	
永久占地	红卫 110kV 变电站主变扩建工程	/	/	/	/	/
	塔基永久占地	0.01	0.01	/	/	0.02
临时占地	塔基施工临时占地	0.01	0.02	/	0.01	0.04
	牵张场临时占地	0.02	0.02	/	/	0.04
	施工道路	0.03	/	/	/	0.03
	铁塔拆除临时占地	0.02	/	/	/	0.02
	电缆敷设场	0.005	/	/	/	0.005
	电缆施工临时占地	0.01	/	/	/	0.01
合计	—	0.105	0.05	/	0.01	0.165

### 3.1.2 电磁环境现状

#### 3.1.2.1 电磁环境现状监测点布置

根据监测，红卫 110kV 变电站站界四周离地 1.5m 处的电场强度现状值为 3.473V/m~1267V/m，敏感目标处既有线路离地 1.5m 处的电场强度现状值为 63.84V/m，线路路径区域离地 1.5m 处电场强度现状值在 218.1V/m~235.4V/m 之间，均满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。

根据监测，红卫 110kV 变电站站界四周离地 1.5m 处的磁感应强度现状值为 0.0264μT ~ 1.729μT，敏感目标处离地 1.5m 处的磁感应强度现状值为 0.4674μT，线路路径区域离地 1.5m 处磁感应强度现状值在 0.3638 μT ~ 0.3772μT 之间，均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。

### **3.1.3 声环境现状**

根据监测，既有红卫 110kV 变电站站界昼间等效 A 声级在 49dB (A) ~52dB (A) 之间，夜间等效 A 声级在 42dB (A) ~45dB (A) 之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求(昼 60dB (A)、夜 50dB (A))；本项目 1#、4#声环境敏感目标昼间等效 A 声级在 50dB (A) ~54dB (A) 之间，夜间等效 A 声级在 40dB (A) ~47dB (A) 之间，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求(昼 60dB (A)、夜 50dB (A))。本项目 2#、3#声环境敏感目标位于节能环保产业园一期内，属 3 类声环境功能区，昼间等效 A 声级在 47dB (A) ~58dB (A) 之间，夜间等效 A 声级在 39dB (A) ~41dB (A) 之间，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求(昼 65dB (A)、夜 55dB (A))。

### **3.1.4 水环境质量现状**

根据设计资料及现场踏勘，本项目不涉及饮用水水源保护区、重要湿地等水环境敏感目标。本项目不涉及河流、水库等大型地表水域，施工期和运行期不涉及废污水直接排放入地表水体，对水环境不会产生明显影响。

本项目位于成都市金堂县淮口街道，根据《2024 成都市环境公报》，2024 年，岷、沱江水系成都段地表水水质总体呈优，114 个断面中，I~III类水质断面 114 个，占比 100% (I类水质断面 2 个，占比 1.7%；II类水质断面 88 个，占比 77.2%；III类水质断面 24 个，占比 21.1%)；无IV~V类和劣V类水质断面。

根据现场调查，本项目区域居民用水采用自来水，在项目影响范围内不涉及居民取水点和饮用水源保护区，施工活动不会影响沿线居民用水现状。

### **3.1.5 环境空气质量现状**

根据成都市生态环境局发布的《2025 年 7 月成都市环境空气质量状况》，本项目所在行政区域的环境空气质量综合指数分别为：金堂县 2.20，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准，属于环境空气质量达标区。

### **3.1.6 其他**

#### **3.1.6.1 地形、地貌、地质**

本项目扩建红卫 110kV 变电站站址区域为岷江水系成都平原III级阶地，地貌单一，

地势开阔，地形平坦。线路所经区域为平地、浅丘地貌，沿线海拔高程在 435m~455m 之间，相对高差在 0~10m，地形起伏不大。本项目线路避让了泥石流、崩塌、滑坡等不良地质区域。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本项目所在区域地震基本烈度为VII度。本项目变电站和线路现状见图片 5~图片 9。

### 3.1.6.2 气象条件

本项目所在区域属四川盆地中亚热带季风湿润气候区，气候温和、降雨量丰富、光热充足、无霜期长。主要气象特征见表 30。

表 30 项目所在区气象特征值

项 目	数据	项 目	数据
年平均气压(hpa)	956.3	年平均积雪日数(d)	0.7
年平均气温(°C)	16.2	平均降雨日数(d)	148.6
极端最高气温(°C)	40.1	年平均降雨量(mm)	947.0
极端最低气温(°C)	-5.9	日最大降雨量(mm)	195.2
平均相对湿度(%)	83	年平均大风日数(d)	3.4
年平均雷暴日数(d)	40.0	年平均风速 (m/s)	1.1
年平均降雪日数 (d)	2.4	年最大风速 (m/s)	20
年平均日照时数 (h)	1228.3	最大积雪深度(cm)	5.0

### 3.1.7 小结

综上所述，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区；未发现珍稀濒危及国家和省级重点保护的野生动植物和古树名木。本项目所在区域电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求；区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

与项目有关的原有环境污染	红卫 110kV 变电站为既有变电站，其环境影响评价包含在《成都 110kV 红卫输变电工程环境影响报告表》中，四川省生态环境厅（原四川省环境保护局）以川环审批〔2009〕222 号对其进行了批复，并于 2012 年进行竣工环境保护验收（见附件 4），四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环验〔2012〕219 号文对其进行了环保验收批复。变电站为无人值班，仅有值守人员 1 人，其产生的生活污水经预处理池收集后排入市政污水管网，生活垃圾利用站内既有垃圾桶统一收集后，交由市政环卫部门统一清运处理。站内前期已设置 20m <sup>3</sup> 事故油池，用于收集主变事故时产生的事故油，变电站运行至今未发生事故油污染环境事件。根据走访建设单位，变电站运行至今未
--------------	---

和生态破坏问题	<p>发生环保投诉和环境污染事件，事故油池未曾使用。根据变电站本次监测结果，红卫 110kV 变电站东南侧站界昼间等效 A 声级为 50dB (A)，夜间等效 A 声级为 42dB (A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求（昼 65dB (A)、夜 55dB (A)）；其余侧站界昼间等效 A 声级在 49dB (A) ~ 52dB (A) 之间，夜间等效 A 声级在 42dB (A) ~ 45dB (A) 之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求（昼 60dB (A)、夜 50dB (A)）。红卫 110kV 变电站站界四周离地 1.5m 处的电场强度现状值为 3.473V/m~1267V/m，均能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求；红卫 110kV 变电站站界四周离地 1.5m 处的磁感应强度现状值为 0.0264μT ~ 1.729μT，均能满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的评价标准要求。</p> <p>本项目新建线路不存在有关的原有污染和环境问题。</p>						
生态环境保护目标	<p><b>3.3 主要环境敏感目标</b></p> <p><b>3.3.1 环境影响及其评价因子</b></p> <p><b>(1) 施工期</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) 生态环境：物种（植被、动物）、生物多样性</li> <li>2) 声环境：等效连续 A 声级</li> <li>3) 其他：施工扬尘、施工废污水、固体废物</li> </ul> <p><b>(2) 运行期</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) 生态环境：物种（植被、动物）、生物多样性</li> <li>2) 电磁环境：工频电场、工频磁场</li> <li>3) 声环境：等效连续 A 声级</li> <li>4) 其他：生活污水、固体废物等</li> </ul> <p><b>3.3.2 评价范围</b></p> <p><b>3.3.2.1 生态环境</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目生态环境影响评价范围表 31。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 31 本项目生态环境影响评价范围</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">项目</th> <th style="width: 40%;">评价因子</th> <th style="width: 30%;">生态环境</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>扩建红卫 110kV 变电站</td> <td></td> <td>站内扩建，不涉及站外生态环境</td> </tr> </tbody> </table>	项目	评价因子	生态环境	扩建红卫 110kV 变电站		站内扩建，不涉及站外生态环境
项目	评价因子	生态环境					
扩建红卫 110kV 变电站		站内扩建，不涉及站外生态环境					

架空线路	边导线地面投影外两侧各 300m 以内的带状区域
电缆线路	电缆通道两侧各 300m 以内的带状区域

### 3.3.2.2 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目电磁环境影响评价范围见表 32。

表 32 本项目电磁环境影响评价范围

评价因子 项目	工频电场	工频磁场
扩建红卫 110kV 变电站	变电站站界外 30m 以内的区域	
架空线路	边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域	
电缆线路	电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离) 以内的区域	

### 3.3.2.3 声环境

本项目电缆线路采用埋地电缆敷设，运行期无噪声产生，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 和《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，地下电缆可不进行声环境影响评价，本项目声环境影响评价范围见表 33。

表 33 本项目声环境影响评价范围

评价因子 项目	噪    声
扩建红卫 110kV 变电站	变电站站界外 200m 以内的区域
架空线路	边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域

### 3.3.3 主要环境敏感目标

#### 3.3.3.1 生态保护目标

根据设计资料和现场踏勘，并向当地自然资源、林业、生态环境等主管部门核实，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区，也无重要物种以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等，因此本项目不涉及生态保护目标。

#### 3.3.3.2 电磁环境和声环境敏感目标

本项目电磁环境评价范围内的住宅、工厂、办公楼等有公众居住、工作的建筑物均为电磁环境敏感目标。声环境评价范围内的住宅、办公楼等需要保持安静的建筑物均为声环境保护目标。

#### 3.3.3.3 水环境敏感目标

根据设计资料和现场踏勘，本项目评价范围内无饮用水水源保护区、重要湿地等水环境敏感目标分布。

评价标准	<b>3.4 环境质量标准</b>			
	1) 声环境：本项目位于成都市金堂县境内，根据金堂县人民政府《成都市金堂县声环境功能区划分方案》（2020年），本项目变电站及线路所经区域2类、3类声环境功能区，其中红卫变电站位于2类声功能区，红卫变电站敏感目标位于2类、3类声环境功能区；线路所经区域位于2类声环境功能区。			
	<b>表 35 本项目所在区域的声环境功能区划分情况及执行的声环境质量标准</b>			
	序号	区域	声环境功能区划	执行的《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中相应限值
	1	红卫 110kV 变电站敏感目标	2类区 3类区（节能环保产业园一期）	2类功能区限值 (昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)) 3类功能区限值 (昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))
	2	线路所经区域	其它区域	2类功能区限值 (昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))

2) 环境空气：本项目所在区域为二类环境空气功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

3) 地表水：根据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中水域环境功能划分，并结合项目所在区域水域环境特点，本项目所在区域水域属III类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类水域标准。

4) 工频电场、工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应标准，即在公众曝露区域，电场强度控制限值为 4000V/m，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，且应给出警示和防护指示标志；磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT。

### 3.5 污染物排放标准

1) 噪声：施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）。根据金堂县人民政府《成都市金堂县声环境功能区划分方案》（2020年），运营期红卫 110kV 变电站站界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类功能区限值。

2) 废污水：排入城镇污水管网执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

3) 固体废物：危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定。

	4) 扬尘：执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中的排放限值要求和《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准。
其他	本项目运行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指标。

## 四、生态环境影响分析

### 4.1.1 施工工艺及产污环节

#### (1) 扩建红卫 110kV 变电站

本项目扩建红卫 110kV 变电站的施工工艺及产污环节见图 8。

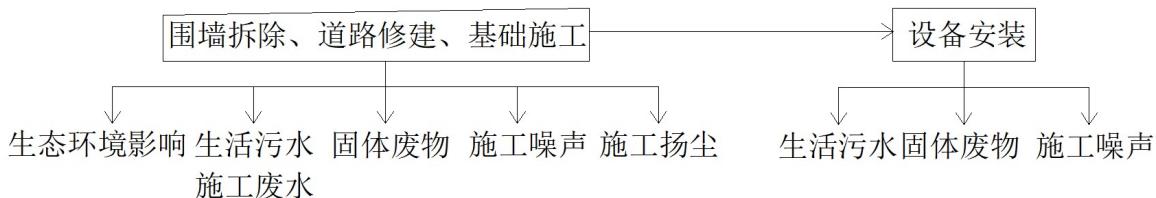


图 10 本项目扩建变电站的施工工艺及产污环节

本项目扩建变电站施工工序主要包括围墙和建（构）筑物拆除、道路施工、建（构）筑物基础施工、设备安装等。产生的环境影响有施工噪声、动植物影响、生活污水、施工扬尘、固体废物等，其主要环境影响如下：

①生态环境影响：扩建红卫 110kV 变电站场地平整、基础开挖、材料堆放等造成的局部植被破坏以及由此引起的水土流失；施工活动对动物及其栖息环境造成干扰影响。

②施工噪声：扩建红卫 110kV 变电站施工工序包括土建施工和设备安装，施工机具主要有碾压机械、挖掘机、起重机、运输车辆等，根据《低噪声施工设备指导名录》（2024 年版）及类似工程经验，变电站基础施工阶段施工噪声最大的施工机械为挖掘机，其声功率级为 100dB（A）；根据《噪声与振动控制工程手册》，设备安装阶段施工噪声最大的施工机械为起重机，其声功率级为 80dB（A）。

③施工废水和生活污水：生活污水主要由施工人员产生，扩建红卫 110kV 变电站平均每天配置施工人员约 15 人，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，变电站产生生活污水量总计约 1.755t/d；施工废水主要为施工车辆冲洗废水，集中在施工场地，为临时性排放，属间歇性废水，产生量小，主要污染物是 SS。

④固体废物：主要包括施工人员产生的生活垃圾、拆除固体废物、施工建筑垃圾和弃土。红卫变电站平均每天配置施工人员约 15 人，根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，变电站施工期产生生活垃圾量约 16.95kg/d。拆除固体废物主要为拆除围墙产生的建筑垃

圾，属于不可回收部分。红卫变电站本次扩建土石方平衡后将产生弃土约 0.08 万 m<sup>3</sup>。

⑤施工扬尘：来源于场地平整、基础开挖、土方运输等，主要集中在施工区域内且产生量极小，仅在短期内使施工区域局部空气中的 TSP 增加。

## (2) 输电线路

本项目线路包括架空段和电缆段，施工工艺及产污环节见图 11~图 13。

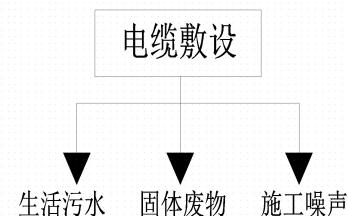


图 11 电缆线路施工工艺及产污环节图-利用既有电缆通道段

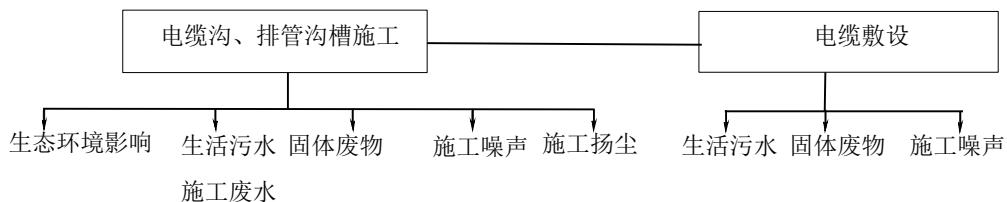


图 12 电缆线路施工工艺及产污环节图-新建电缆沟、新建排管段

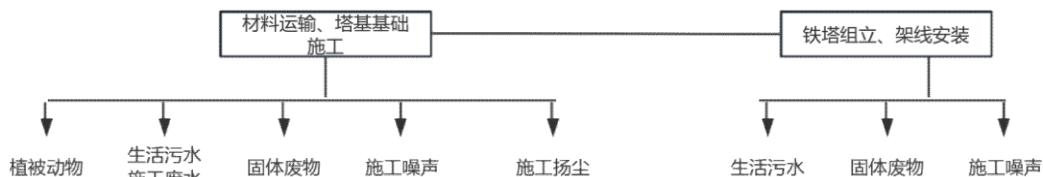


图 13 架空线路施工工艺及产污环节图-新建架空线路

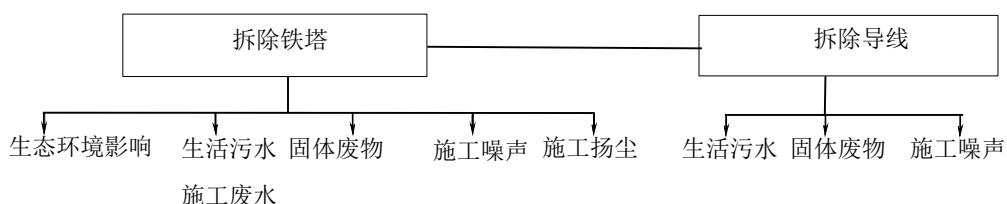


图 14 架空线路施工工艺及产污环节图-拆除架空线路

本项目电缆线路中利用电缆通道施工工序主要为材料运输、电缆敷设，新建电缆通道施工工序主要为材料运输、电缆通道施工、电缆敷设；架空线路施工工序主要为材料运输、基础施工、铁塔组立、导线架设、拆除导线、拆除杆塔等。在施工过程中产生的环境影响有生态环境影响、生活污水、固体废物、施工噪声、施工扬尘等，其主要环境

影响有：

①生态环境影响：塔基基础和电缆沟、排管开挖，施工临时设施设置（塔基施工临时占地、牵张场等）以及材堆放等造成的局部植被破坏；施工活动对动物及其栖息环境造成干扰影响。

②施工废水和生活污水：本项目线路施工产生的废污水主要包括施工人员产生的生活污水。生活污水主要由施工人员产生，平均每天配置施工人员约 15 人，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，生活污水产生量约 1.755t/d。施工废水集中在塔基施工场地，为临时性排放，属间歇性废水，产生量小，主要污染物是 SS。

③固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾、拆除固体废物、施工建筑垃圾和弃土，平均每天配置施工人员约 15 人，根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，线路施工期产生生活垃圾量约 16.95kg/d。拆除固体废物包括可回收利用部分和不可回收利用部分，其中，可回收利用部分如塔材、导线、金具等由建设单位回收处置，不可回收利用部分如绝缘子、建筑垃圾等由施工单位负责清运。电缆沟采用人力开挖，电缆沟回填后挖填平衡后，需对外弃土约 0.02 万 m<sup>3</sup>。架空线路总土石方量分散在每个塔基处，少量余方在铁塔下夯实或拦挡后进行植被恢复。

④施工噪声：线路施工噪声集中在电缆沟、塔基处，施工机具主要有卷扬机、运输车辆等，根据《噪声与振动控制工程手册》，施工噪声最大的施工机械为卷扬机，其声功率级为 90dB（A），但本项目塔基位置分散，施工强度低，影响小且持续时间短。

⑤扬尘：主要来源于塔基基础、电缆沟、电缆终端场开挖，主要集中在施工区域内且产生量极小，仅在短期内使施工区域局部空气中的 TSP 增加。

综上所述，本项目施工期产生的环境影响见表 36。

表 36 本项目施工期主要环境影响识别

环境识别	扩建红卫 110kV 变电站	输电线路
生态环境	物种、生物群落	物种、生物群落
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	生活污水、施工废水	生活污水
固体废物	生活垃圾、建筑垃圾、弃土、拆除固体废物	生活垃圾、建筑垃圾、弃土、拆除固体废物

## 4.1.2 施工期主要环境影响分析

### 4.1.2.1 生态环境影响分析

本项目红卫变电站扩建施工集中在站内进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。本项目对生态环境的影响主要是新建线路施工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。

新建电缆线路临时堆土场设置在新建电缆沟两侧平坦、植被稀疏地带；电缆敷设设备场设置在电缆设施（电缆沟、排管沟）通道内；架空线路铁塔施工临时场地选择需紧邻塔基处；牵张场设置于塔基附近便于放紧线施工，设置于临近既有道路处便于材料运输；铁塔施工临时场地和牵张场应尽可能避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏处，以减少对当地植被和农作物的破坏，施工前进行表土剥离，将表层熟土和生土分开堆放并用密目网遮盖，施工结束后，及时清理施工场地，避免对耕地、林地造成长时间的占压，对临时占用的耕地等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。

#### （1）对植被的影响

本项目永久占地和临时占地均会对当地植被造成一定的破坏。永久占地将会改变原有地貌，扰动破坏部分区域植被生境，临时占地的施工活动将会对区域植被进行踩踏等干扰。

##### 1) 扩建红卫变电站

本项目变电站扩建集中在围墙内预留场地，建设过程中，会清除扩建范围的白茅、马桑等植被，使扩建区域植被及微区域地表状态发生改变，但是上述植被均为当地常见的植被，且该区域占地面积小，变电站扩建对区域植被的破坏程度较轻微。

##### 2) 输电线路

###### ① 对灌丛植被的影响

灌丛植被多存在于立地条件稍好的区域，施工有可能对原有灌丛植被面积及结构产生一定的影响，施工过程中塔基处会砍伐部分灌木植被，导致灌丛植被中个别物种数量减少，甚至暂时性丧失部分功能，但塔基永久占地面积较小，属于局部影响，对整体灌丛植被而言，影响甚微；施工结束后对临时占地区域采用自然植被恢复和播撒当地物种进植被恢复，因此本项目建设对灌丛植被的影响轻微。

### ②对草丛植被的影响

本项目不会连续占用草地，也不会造成大面积草地植被破坏。塔基永久占地将改变土地性质，但塔基永久占地面积较小，施工期间尽量对占地区域的表土进行剥离和集中堆放，保存植被生长条件，用于其它区域的植被恢复；通过规范施工人员的行为、禁止对草地进行踩踏等措施，能最大限度减小对草丛植被的干扰；临时占地在施工结束后采取播撒当地草籽或自然恢复的方式恢复草地原有功能，因此本项目对草丛植被的影响较小。

### ③对作物的影响

本项目线路沿线的栽培植被包括作物和经济林木。本项目塔基已尽量避让耕地，最大程度降低对栽培植被的破坏。本项目线路共占用耕地面积约  $0.15\text{hm}^2$ （永久占地面积  $0.01\text{hm}^2$ ，临时占地面积  $0.095\text{hm}^2$ ），占地面积较小且分散，对作物的破坏范围和程度有限。施工结束后对临时占用的耕地进行复耕，逐步恢复其原有功能。因此，本项目建设不会对当地作物和经济林木面积、产量造成明显影响，对栽培植被影响较小。

综上所述，本项目线路施工点分散，各施工点占地面积小，施工期破坏面积很小，造成的植被生物损失量很小，同时，线路塔基尽量选择在植被覆盖度较低的位置，避让林木生长较为密集的区域，本项目建设对植被影响很小。

## （2）对动物的影响

根据现场踏勘，现场调查期间未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。本项目调查范围内野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类。本项目对野生动物的主要影响如下：

1) 兽类：本项目区域内兽类主要为褐家鼠等小型兽类。对兽类的影响主要是占地对其生境及活动区域的破坏，受影响的主要是评价区广泛分布的啮齿目小型兽类，但由于变电站占地面积小、线路塔基占地面积小且分散，上述小型兽类又都具有较强的适应能力、繁殖快，施工活动不会使它们的种群数量发生明显波动。

2) 鸟类：本工程区域内鸟类主要为家燕、麻雀等小型鸟类。施工占地将导致施工区内植物群落将遭到破坏，减少鸟类的生境和活动地面积，但本项目变电站占地面积较小，塔基施工点分散，占地面积很小，施工结束后对临时占地采取植被恢复等措施能逐步恢复原土地利用功能，不会对鸟类生境产生明显影响。线路施工噪声影响不大，且鸟类具有较强的迁移能力和躲避干扰的能力，工程建设对鸟类影响较小。

3) 爬行类：本项目对爬行类的影响主要是施工活动将侵占少量评价区植被，给爬

行类动物的生境带来干扰，受影响的主要评价区内分布较广的翠青蛇等。本项目评价区爬行类种群数量很小且个体活动隐蔽，对人类活动干扰有一定适应能力，在加强施工人员的管理、杜绝捕猎蛇类的行为前提下，本项目建设不会使爬行类种群数量明显改变。

#### 4.1.2.2 声环境

##### (1) 扩建红卫 110kV 变电站

变电站施工噪声采用理论模式进行预测分析，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)工业噪声中室外点声源预测模式。本次仅考虑噪声的几何衰减。

在距离点声源  $r$  m 处的噪声值按下式计算：

$$L_p(r) = L_w - 20\lg r - 8 \quad (1)$$

其中：  $L_p(r)$  —— 预测点处的声压级，dB(A)；

$L_w$  —— 由点声源产生的倍频带声功率级，dB(A)；

$r$  —— 预测点距离声源的距离。

本项目变电站施工噪声源主要有碾压机械、挖掘机、起重机、运输车辆等。根据《低噪声施工设备指导名录》(2024年版)及类似工程经验，变电站基础施工阶段施工噪声最大的施工机械为挖掘机，其声功率级为 100dB(A)。根据变电站总平面布置图可知，新建的 10kV 电装置楼距站界最近距离约为 6m。本次施工集中在变电站围墙内预留场地，考虑到变电站施工期间 1#、2#主变等相关生产设施均处于正常运行状态，本次施工期噪声预测时考虑既有噪声源的影响，采用施工机具噪声叠加站界噪声现状监测值，反映变电站施工期间产生的噪声影响。本项目变电站施工噪声随距施工机具距离变化的预测值见表 37，施工期在环境敏感目标处噪声预测值见表 38。

表 37 本项目变电站施工噪声随距施工机具距离变化的预测值 单位：dB(A)

施工阶段\距机具距离(m)	2	7	12	20	30	45	70	75	100	103	155	200
施工机具贡献值	86	75	70	66	62	59	55	54	52	52	48	46
昼间现状值									52			
昼间预测值	86	75	70	66	63	60	57	56	55	55	54	53

从表 37 可知，在施工阶段，距施工机具 12m、70m 以内分别为昼间、夜间噪声超标范围。

敏感目标现状监测值包含变电站现有影响（包含 1#、2#主变压器运行噪声），施工

阶段 2#、3#敏感目标处昼间施工噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求；2#敏感目标处夜间施工噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求；3#敏感目标处夜间施工噪声不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求；1#、4#敏感目标处昼间施工噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求；1#、4#敏感目标处夜间施工噪声均不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

为了尽可能减少变电站施工噪声影响，施工期应采取下列噪声防治措施：①施工机具布置在本次扩建区域，远离站界；②定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声；③施工宜集中在昼间进行，避免夜间进行高强度噪声施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，夜间施工应严格执行《关于印发成都市建设施工噪声污染防治管理办法的通知》（成住建发〔2021〕122 号）和《关于进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》（成住建发〔2020〕118 号）中的有关要求，需提前向主管部门报告，经批准后，提前对附近居民进行公示。采取上述措施后，能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响，同时，本项目施工期短，施工噪声将随着施工活动的结束而消失。

## （2）输电线路

本项目线路架空段施工噪声主要来源于线路塔基施工和架线，施工量小，施工期短，施工活动集中在昼间进行，不会影响周围居民的正常休息；线路电缆段施工主要是电缆沟施工和电缆敷设，新建电缆沟较短，且采取人工开挖，施工量小，电缆敷设施工噪声低，且施工均在昼间进行，产生的噪声量小，区域声环境主要受社会生活噪声及交通噪声的影响，本项目线路施工期对区域声环境影响较小。

如需进行夜间施工，应严格执行成都市住房和城乡建设局《关于印发成都市建设施工噪声污染防治管理办法的通知》（成住建发〔2021〕122 号）和《关于进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》（成住建发〔2020〕118 号）中的有关要求。通过选用低噪声设备，加强施工机械维护、保养；合理安排运输路线及时间，尽量绕开声环境敏感区域，途经敏感区域时控制车速、禁止鸣笛；加强施工管理，文明施工，施工活动对区域声环境影响小。

### 4.1.2.3 施工扬尘分析

本项目施工对大气环境的影响主要为施工扬尘，主要来源于基础开挖，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。扩建红卫变电站施工扬尘主要集中在施工区域内，包括：场地平整和土方开挖产生土壤、砂石扬撒，车辆运输产生尘土飞扬，基础施工产生混凝土浆料扬撒，弃土运输产生尘土撒落，弃土堆放产生尘土飞扬等。线路施工集中在新建塔基和电缆沟处，施工点分散，各施工点产生的扬尘量较少。线路利用电缆隧道敷设电缆时，不涉及土建施工，仅材料车辆运输过程会产生少量的扬尘。本项目施工期主要大气污染物为 TSP。

本项目拟使用商品混凝土，避免现场搅拌混凝土导致的扬尘污染。为了尽量降低施工扬尘影响，在施工期间，建设单位和施工单位应按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16号）要求采取相应的扬尘控制措施，执行《成都市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区的通告》和《成都市2025年大气污染防治工作实施方案》等对施工机械和运输车辆的管理要求，并根据《四川省人民政府关于印发<四川省空气质量持续改善行动计划实施方案>的通知》（川府发〔2024〕15号），强化施工扬尘措施落实监督，确保各项措施落实到位，包括：变电站施工现场车辆出入口设置车辆冲洗设施；施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖；易产生扬尘的钻孔、铣刨、切割、开挖等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施；遇到大风天气时增加洒水降尘次数；对施工材料、建筑垃圾、弃土等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，装载的高度不得超过车辆档板，防止撒落；运输车辆经过村庄应减速缓行，严禁超速。施工过程中，建设单位及施工单位建立扬尘控制责任制度，落实施工环境管理责任人，确保施工场地扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。

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。

#### 4.1.2.4 地表水环境

##### （1）生活污水

扩建红卫110kV变电站按平均每天安排施工人员15人考虑，线路按平均每天安排施工人员15人考虑，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8号），取130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取0.9。施工期施工人员生活污水产生量见表39。

表 39 施工期间生活污水产生量

位置	人数(人/天)	用水量(t/d)	排放量(t/d)
扩建红卫 110kV 变电站	15	1.95	1.755
线路	15	1.95	1.755

本项目扩建红卫 110kV 变电站施工人员产生的生活污水利用变电站既有的污水处理装置收集处理后清运，不直接排入天然水体，不会对项目所在区域的地表水产生影响。线路施工人员沿线路分散分布，施工人员就近租用当地现有民房或公厕，产生的生活污水利用附近既有设施收集，不直接排入天然水体，不会对项目所在区域的地表水产生影响。

## (2) 施工废水

变电站施工期间产生的少量场地、设备冲洗水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用，不外排，不会对项目所在区域水环境产生影响。

### 4.1.2.5 固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾和拆除固体废物、弃土。扩建红卫 110kV 变电站按平均每天安排施工人员 15 人考虑，线路按平均每天安排施工人员 15 人考虑。根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，本项目施工期生活垃圾产生量见表 40。

表 40 施工期生活垃圾产生量

位置	人数(人/天)	产生量(kg/d)
扩建红卫 110kV 变电站	15	16.95
线路	15	16.95

本项目线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾池或市政垃圾桶；扩建红卫 110kV 变电站施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员清运至附近垃圾池。

本项目扩建红卫 110kV 变电站和输电线路土石方平衡后需对外弃土约 0.10m<sup>3</sup>，弃土拟运至金堂县淮口团结页岩砖厂进行综合利用。

本项目红卫变电站拆除固体废物主要为拆除的电容器组、避雷针等可回收利用的设备及拆除围墙、基础产生的建筑垃圾，输电线路拆除的固体废物主要为导线、地线、杆塔等可回收利用的设备及拆除基础产生的建筑垃圾，其中，可回收利用部分如电容器组、避雷针等由建设单位回收处置，不可回收利用部分如绝缘子、建筑垃圾等由施工单位统一清运至当地城市管理行政主管部门指定的建筑垃圾场处置，对当地环境影响较小。

#### 4.1.2.6 小结

本项目施工期最主要的环境影响是施工噪声，采取有效的防治措施后，对环境的影响较小；同时本项目施工期短、施工量小，对环境的影响随着施工结束而消失。

#### 4.2.1 运营期工艺流程及产污环节

本项目运营期工艺流程及产污环节见图 15。

##### (1) 扩建红卫 110kV 变电站

###### 1) 工频电场、工频磁场

变电站内主要电气设备包括主变压器、110kV 配电装置等，当变电站内的电气设备加上电压后，电气设备与大地之间会存在电位差，从而导致在电气设备附近产生工频电场；主变压器、配电装置等电气设备在有电流通过时，在其周围将产生工频磁场。

本次在变电站内预留位置扩建 1 台主变和 1 回 110kV 出线间隔，变电站扩建投运后，变电站的电磁环境影响将略有增加。

###### 2) 噪声

变电站主要噪声源为主变压器等，主变压器噪声以中低频为主。红卫变电站本次扩建新增的噪声源为 3#主变，根据国家电网公司《国网输变电工程通用设备 35-750kV 变电站分册（2018 年版）》及类比调查，本次扩建主变压器噪声声压级不超过 60dB（A）（距离主变压器 2m 处）。

###### 3) 生活污水和生活垃圾

本次扩建后，变电站运行方式不变，不新增人员，无新增生活污水量。

###### 4) 事故废油、含油废物和更换的废蓄电池

变电站本次间隔扩建后运行方式不变，不增加运行人员，无新增生活垃圾量，不增加废蓄电池量。

红卫变电站本次扩建新增的含油设备为 3#主变，根据《国家危险废物名录（2025 版）》（部令第 15 号），事故废油、含油废物均为危险废物，危险特性为毒性（T）和易燃性（I），事故废油属于《国家危险废物名录（2025 版）》中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”—“900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，变电站检修时产生的含油废物属于《国家危险废物名录（2025 版）》中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”—“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油

的废弃包装物”。根据设计资料，红卫变电站单台设备事故情况下产生的事故废油量最大约 20t，折合体积约 22.3m<sup>3</sup>；变电站检修时产生的含油棉纱、含油手套等含油废物量极少。

## （2）输电线路

### 1) 架空段

架空线路在运行期间的主要环境影响有工频电场、工频磁场和噪声。

#### ①工频电场、工频磁场

当架空输电线路加上电压后，输电线路与大地之间会存在电位差，从而导致导线周围产生工频电场；当输电线路有电流后，在载流导体周围产生工频磁场。

#### ②噪声

架空输电线路电晕放电将产生可听噪声，可听噪声主要发生在雨天等恶劣天气条件下，在干燥条件下通常很小。

### 2) 电缆段

电缆段采用埋地电缆敷设，根据电缆加工制造技术要求，电缆无可听噪声产生。电缆线路的主要环境影响有工频电场、工频磁场。根据已运行电缆线路监测结果，在电缆附近存在很低的工频电场；当电缆有电流通过时会产生磁场，并沿着垂直电缆方向距离的增加而迅速衰减。

综上所述，本项目运行期产生的环境影响见表 41，主要环境影响是工频电场、工频磁场和噪声等。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 41 本项目运行期主要环境影响识别

环境识别	红卫 110kV 变电站主变扩建工程	输电线路	
		架空段	电缆段
生态环境	无	物种、生物群落	物种、生物群落
电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场
声环境	噪声	噪声	无
水环境	不新增	无	无
固体废物	事故废油及含油废物	无	无

## 4.2.2 运营期主要环境影响分析

### 4.2.2.1 生态环境影响分析

#### （1）对植被的影响

本项目扩建红卫变电站运行期对站外植被无影响。本项目运行期对植被的影响主要体现在线路维护过程中对植被产生的影响。本项目架空线路运行期不进行林木砍伐，仅按相关规定对导线下方与树木垂直距离小于4m的零星林木进行削枝，以保证线路安全运行；电缆线路运行期不进行林木砍伐，不会对植物种类和数量产生影响。从区域内已运行同类输电线路来看，线路周围植物生长良好，输电线路电磁影响对周围植物生长无明显影响。总体而言，本项目运行期不会对野生植物产生大的干扰破坏，塔基周围的植被也进入恢复期，临时占地内受损的植物物种和植物群落得以恢复。

## （2）对动物的影响

本项目扩建红卫变电站运行期对站外动物无影响。本项目调查区域内人类活动频繁，野生动物分布较少。本项目线路建成后除了对鸟类飞行略有影响外，对兽类、爬行类等野生动物的生存和活动基本无影响。本项目评价区域内的鸟类均属于小型鸟禽，行动敏捷，且飞行高度一般高于线路架设高度，在飞行时碰撞杆塔的几率不大。从区域内已运行的110kV福沱线、110kV福卫线等线路来看，线路建成后并未对鸟类的飞行和生活习性造成影响，也未出现工频电场、工频磁场和噪声对走廊附近的野生动物的生活习性、行为表现及生育率等产生明显影响的情况。

### 4.2.2.2 电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），红卫变电站扩建电磁环境影响预测采用类比分析法进行预测评价，架空线路电磁环境影响预测采用模式预测进行预测评价，电缆线路电磁环境影响采用类比分析法进行预测分析。电磁环境影响预测详见本项目电磁环境影响专项评价。此处仅列出预测结果。

#### （1）红卫 110kV 变电站主变扩建工程

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），变电站电磁环境影响预测采用类比分析法进行预测。根据类比条件（变电站电压等级、总平面布置方式、配电装置型式、出线方式等影响电磁环境的主导因素），类比变电站选用红卫 110kV 变电站扩建后规模进行类比分析，类比分析详见本项目电磁环境影响专项评价。详见本项目电磁环境影响专项评价。此处仅列出预测结果，预测结果如下：

##### 1) 电场强度

根据类比分析，变电站围墙外电场强度最大值为1900.5V/m，满足公众曝露控制限

值不大于 4000V/m 的要求。

## 2) 磁感应强度

根据类比分析，变电站围墙外磁感应强度最大值为  $13.3\mu\text{T}$ ，满足公众曝露控制限值不大于  $100\mu\text{T}$  的要求。

根据类比变电站断面监测结果类比分析，红卫变电站扩建站界外电磁环境影响随着站界距离增加呈降低趋势，均能满足评价标准要求。

## (2) 输电线路

### 1) 架空线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，电磁环境影响采用模式预测进行预测评价。本项目线路预测模式采用《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)中附录 C、D 推荐的模式，详见电磁环境影响专项评价。预测结果如下：

#### A) 电场强度

根据模式预测，本项目架空线路采用拟选塔型 110-DC21D-DJ 塔，导线按设计对地最低高度 10m 考虑时，离地 1.5m 处电场强度最大值为  $963\text{V/m}$ ，出现在距线路中心线投影 6m（边导线外 1.8m）处，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所电场强度不大于控制限值  $10\text{kV/m}$  的评价标准要求，也满足电场强度不大于公众曝露控制限值  $4000\text{V/m}$  的要求，此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势。

#### B) 磁感应强度

根据模式预测，本项目架空线路采用拟选塔型 110-DC21D-DJ 塔，导线按设计对地最低高度 10m 考虑时，磁感应强度最大值为  $4.751\mu\text{T}$ ，出现在线路中心线下（边导线内 4.2m），满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值  $100\mu\text{T}$  的要求。

### 2) 电缆线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目线路电缆段采用单回埋地电缆，电磁环境影响采用类比分析法进行预测分析。根据电缆线路回路数和敷设方式的具体情况，本项目选择 110kV 智里线作为类比线路，其可比性分析详见电磁环境影响专项评价，在此仅列出预测结果。

#### a) 电场强度

根据类比分析，本项目电缆线路电场强度最大值为  $2.399\text{V/m}$ ，均满足不大于公众曝

露控制限值 4000V/m 的要求。

b) 磁感应强度

根据类比分析，本项目电缆线路磁感应强度最大值为  $0.8335\mu T$ ，均满足不大于公众曝露控制限值  $100\mu T$  的要求。

### 3) 本项目线路与其他线路共通道的叠加影响分析

本项目电缆线路不与其他线路共通道。

### 4) 本项目线路与其他线路交叉跨（钻）越或并行时的电磁环境影响分析

本项目线路不与 330kV 及以上电压等级线路交叉跨越、并行。

#### （3）对电磁环境敏感目标的影响

根据预测，本项目投运后在电磁环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求。

#### （5）小结

本项目扩建红卫变电站按设计规程要求实施，投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求。本项目线路架空段采用拟选塔型，按设计导线对地最低高度进行实施，线路电缆段按照设计规程要求进行实施，架空线路通过模式预测，电缆线路通过类比分析，本项目线路投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求。

#### 4.2.2.3 声环境影响分析

##### （1）红卫 110kV 变电站主变扩建工程

本项目红卫变电站采用本次新增噪声源的贡献值叠加现状值进行预测分析。本次新增噪声源在站界的贡献值采用理论模式进行预测，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）工业噪声中室外面声源预测模式，本次仅考虑噪声的几何衰减，不考虑地面效应和空气衰减。

###### 1) 面声源的距离衰减

设声源的两边长为  $a$  和  $b$  ( $a < b$ )，从声源中心到任意二点间的距离分别为  $r_1$  和  $r_2$  ( $r_1 < r_2$ )，则声压级衰减量可由下式求出：

当  $r_2 < a/\pi$  时， $\Delta L = 0$ .....(式 2)

当  $r_1 > a/\pi$ ,  $r_2 < b/\pi$ ,  $\Delta L = 10 \lg (r_2/r_1)$  ..... (式 3)

当  $r_1 > b/\pi$ ,  $\Delta L = 20 \lg (r_2/r_1)$  ..... (式 4)

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中声源距离衰减预测模式，噪声经距离衰减到达预测点的噪声值可用下式：

$$L_p(r) = L_p(r_1) - \Delta L \quad \dots \dots \dots \quad (\text{式 5})$$

式中： $L_p(r)$ ，预测受声点声级增值[dB(A)]；

$L_p(r_1)$ ，主要噪声源的等效源强值[dB(A)]；

$r$ ，受声点距声源的距离(m)；

## 2) 噪声叠加

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，各声源在预测点总声级按声场叠加原理计算公式为：

$$L = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right] \quad \dots \dots \dots \quad (\text{式 6})$$

式中： $L$ ， $n$  个噪声源的平均声级[dB(A)]；

$L_i$ ， $i$  个噪声源的声级[dB(A)]；

$n$ ，为噪声源的个数。

根据同类变电站调查分析，户外变电站主要噪声源为主变。根据设计资料及《国网输变电工程通用设备 35-750kV 变电站分册（2018 年版）》，本次扩建新增的 3#主变压器噪声源强为 60dB(A)（距离设备 2m 处）。变电站现状监测期间，既有 1#和 2#主变均处于正常运行状况。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，扩建项目以新增噪声源的噪声贡献值与受到现有建设项目影响的厂界噪声值叠加后的预测值作为评价量，即红卫变电站本次扩建后的厂界噪声影响采用本次扩建的 3#主变在站界产生的噪声贡献值叠加既有噪声源设备在站界产生的噪声影响值（即本次站界噪声监测值）进行预测。

根据预测，变电站扩建后昼间等效连续 A 声级在 49.0dB(A) ~ 52.3dB(A) 之间，夜间等效连续 A 声级在 42.2dB(A) ~ 46.1dB(A) 之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求[昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)]。

## (2) 输电线路

本项目线路电缆段为埋地电缆敷设，运行期无噪声产生；根据《环境影响评价技术

导则 输变电》(HJ 24-2020), 本项目线路架空段声环境影响采用类比分析法进行预测评价。

根据预测, 本项目架空段投运后产生的昼间噪声最大值为 49dB(A), 夜间噪声最大值为 42dB(A), 均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应标准要求。

### (3) 对声环境敏感目标的影响

本项目声环境评价范围内的住宅、办公楼等需要保持安静的建筑物均为声环境保护目标。

本项目线路评价范围内无声环境敏感目标。

根据预测, 本项目投运后在声环境敏感目标处产生的噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应评价标准要求。

### (4) 综合分析

从上述分析可知, 本项目扩建红卫变电站投运后站界四周噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类功能区标准限值要求; 线路电缆段运行期无噪声产生, 根据类比分析架空段投运后产生的昼间、夜间噪声最大值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应标准要求; 声环境敏感目标处的噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类、3类功能区标准限值要求, 均满足环评要求。

#### 4.2.2.4 地表水环境影响分析

本项目变电站本次扩建投运后, 不新增运行人员, 不新增生活污水量, 不需增加污水防治措施, 不影响站外水环境; 输电线路投运后, 无废水产生, 不会对水环境产生影响。

本项目线路投运后无废水产生。

#### 4.2.2.5 固体废物影响分析

本项目变电站扩建后, 固体废物为运行维护人员产生的生活垃圾、主变压器发生事故时产生的事故废油、检修时产生的含油废物和废蓄电池。本项目线路投运后, 无固体废物产生。

变电站本次扩建后不新增运行人员和值守人员, 不新增生活垃圾量。

变电站原事故油池总容积为 20m<sup>3</sup>, 本次扩建 1 个 5m<sup>3</sup> 事故油池, 与原事故油池联通, 扩建后事故油池总容积 25m<sup>3</sup>。变电站主变压器发生事故时, 事故油经主变下方的事故油

坑，排入站内设置事故油池收集，经事故油池内油水分离后少量废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置，不在站内暂存。

废蓄电池来源于变电站内蓄电池室，一般情况下运行 6~8 年老化后需更换，建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，不在站内暂存；废蓄电池属于危险废物，按照危险废物进行管理，交由有资质单位收集处理。本次扩建不新增蓄电池，不需新增蓄电池处置措施。

本项目线路投运后，无固体废物产生。

#### 4.2.2.6 地下水和土壤环境影响分析

本项目红卫变电站本次扩建后无其他生产废水产生，仅在变电站主变压器事故时产生事故油。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合站内各生产功能单元可能泄漏的污染物性质和生产单元的构筑方式，将变电站站内划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，变电站分区防渗图见附图 4。

既有 1#、2#主变事故油坑、20m<sup>3</sup> 事故油池为重点防渗区，采取了防渗混凝土+防渗砂浆保护层+防渗涂层等防渗措施。既有预处理池为一般防渗区，已采取了防渗混凝土，进站道路、站内道路为简单防渗区，已采取了硬化措施，本次依托原有措施，不需采取其他防渗措施。

本次扩建将新建 3#主变事故油坑、5m<sup>3</sup> 事故油池、事故排油管作为重点防渗区，事故油坑、事故油池的开挖基槽底为现浇钢筋混凝土结构，采取“防渗混凝土+防渗砂浆保护层+不低于 2mm 厚防渗涂层（等效于 2mm 厚 HDPE 膜）”等多层防渗措施，渗透系数  $\leq 10^{-10}$ cm/s；事故排油管采用防水套管，具有防水、防渗漏功能；重点防渗区需达到渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s 的防渗技术要求，也满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的要求（黏土防渗层厚度  $M_b \geq 6.0$ m，渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s）。

采取上述防渗措施后，本项目变电站运行期不会对地下水和土壤环境产生影响。

本项目线路投运后无废污水产生，不会对地下水和土壤环境造成影响。

#### 4.2.2.7 环境风险分析

##### （1）源项分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），输变电项目环境风险主要考虑变压器在突发事故情况下漏油产生的环境风险，因此根据本项目运行特点、周围环境特点及项目与周围环境之间的关系，本项目风险源主要为事故油。

## （2）风险物质识别

表 56 主要危险物质识别表

危险单元	风险源	源强	主要危 险物质	环境风 险类 型
事故油收集及排油设施	事故油坑、事故排油管和事故油池	51.12t(14.2t+16.92t+20t) 即 57.1m <sup>3</sup> (15.9m <sup>3</sup> +18.9m <sup>3</sup> +22.3m <sup>3</sup> )	油类	泄漏

## （3）环境风险分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目对主变压器在突发性事故情况下漏油产生的环境风险进行简要分析，主要分析事故油坑、油池设置要求，事故油污水的处置要求。

本项目事故油风险事故来源主要为变压器事故时泄漏事故油。变压器发生故障时，事故油排放，如不采取措施处理，将污染地下水及土壤。

根据设计资料，并参照同类同容量的 110kV 主变压器资料，红卫变电站投运后站内单台主变设备的绝缘油油量最大约 20t，折合体积约 22.3m<sup>3</sup>，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“容积不小于接入的油量最大的一台设备”的要求，变电站所需事故油池容积应不低于 22.3m<sup>3</sup>，本次扩建 1 个 5m<sup>3</sup> 事故油池，与原 20m<sup>3</sup> 事故油池联通，扩建后事故油池总容积为 25m<sup>3</sup> ( $>22.4\text{m}^3$ ) 满足 GB50229-2019 的要求。站内每台主变下方设置事故油坑，事故油坑和事故油池均采取“防渗混凝土+防渗砂浆保护层+不低于 2mm 厚防渗涂层”等多层防渗措施，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能。事故油池布置在室外，采用地下布置，且远离火源，设置有呼吸孔，安装有防护罩，防杂质落入，符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等相关要求。主变压器发生事故时，事故油经主变压器下方的事故油坑，排入站内设置的容积 25m<sup>3</sup> 事故油池收集，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。有资质的单位对事故废油的收集、贮存、运输、利用、处置活动应符合危险废物管理要求，满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等规定，

按规定办理对应的经营许可证、设置危险废物识别标志、申报相关信息等，事故废油转移按照《危险废物转移管理办法》要求填报转移联单。事故油排出流程图如下：

根据调查，国网四川省电力公司成都供电公司已制定了《国网成都供电公司突发环境事件应急预案》，该方案中对变电站变压器油泄露等提出了具体的处置方案，针对主变压器漏油等环境风险源建立了风险监测、风险预警、预警发布、预警响应等监测预警及应急响应机制，并配备有物资及后勤等应急保障体系，同时制定了相应的应急预案制度，将员工应急培训纳入日常管理，定期组织突发环境事件应急演练。本项目建成后应将红卫变电站产生的事故油风险纳入上述应急预案管理制度中。

**从上述分析可知，本项目采取相应措施后，环境风险可控。**

#### 4.2.3 小结

本项目**红卫变电站扩建**投运后，无废气排放，不新增生活污水和生活垃圾，主变发生事故时产生的事故废油由有资质的单位处置，不外排，**不会影响所在区域环境**；本项目**线路**投运后无废水、废气、固体废物排放，**不会影响当地大气、水环境质量**。红卫变电站通过类比分析，线路电缆段采用类比分析，线路架空段采用模式预测，本项目投运后产生的**电场强度满足不大于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，磁感应强度满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求**。**红卫变电站**扩建主变选用噪声声压级不超过 60dB（A）（距主变 2m 处）的设备，经预测，变电站扩建投运后**站界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求，其他区域内的噪声满足《声环境质量标准》相应标准要求。本项目对当地生态环境影响较小，不会导致区域环境功能发生明显改变。**

**本项目投运后在环境敏感目标处产生的噪声均能满足相应评价标准要求。**

选 址	<b>4.3.1 红卫 110kV 变电站主变扩建工程</b> <b>4.3.1.1 扩建方案及环境合理性</b>  红卫变电站为既有变电站，位于成都市金堂县淮口街道州城大道依山路与文履街交叉口西北侧。本次在变电站围墙范围内进行扩建，不新征地，不会改变当地用地规划，变电站外环境关系详见附图 2。  上述扩建方案具有下列特点： <b>1) 环境制约因素：</b> ①该站址不涉及自然保护区、自然公园、国家公园、世界自然遗产、饮用水水源保护区等环境敏感点制约因素，不涉及
--------	---

理 性 分 析	<p>生态保护红线；②本次在变电站围墙范围内扩建，不新征地，不会改变土地利用性质，不会对站外生态环境造成影响；<b>2)环境影响程度：</b>①本次扩建选用噪声级不超过 60dB(A)（距变压器 2m 处）的主变压器，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 关于声环境保护的相关要求；②本项目涉及站内扩建事故油池，从而使站内事故油池总容积能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“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”的要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中“改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏”的相关要求；③通过预测分析，变电站扩建投运后在站界处产生的电磁环境和声环境影响、敏感目标处产生的声环境影响均满足相应评价标准要求。<b>从环境制约因素和环境影响程度分析，该扩建方案符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求。</b></p>
	<h4>4.3.1.2 总平面布置及环境合理性分析</h4> <p>本次在变电站围墙范围内进行扩建，不新征地。扩建后总平面布置如下：变电站采用户外布置，即主变采用户外布置，主变位于站区中央，一字排开，110kV 配电装置采用 AIS 户外布置，35kV、10kV 开关柜采用户内开关柜，110kV 出线采用架空和电缆出线，35kV、10kV 出线均采用埋地电缆，110kV 线路向西北侧出线。主控楼位于主变东南侧，110kV 配电装置位于主变西北侧。事故油池位于 1#主变西南侧，预处理池位于主控楼西南侧。本次扩建事故油池位于既有事故油池西北侧。变电站本次扩建位置及扩建后总平面布置详见附图 3。</p> <p>从环境影响及程度分析具有以下特点：<b>1) 环境制约因素：</b>①本次在变电站围墙范围内进行扩建，不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区，也不涉及饮用水水源保护区等环境敏感点；②本次在变电站东北部扩建，不涉及珍稀保护动植物；③变电站运行方式不变，不增加运行人员，无新增生活污水和生活垃圾量；④本项目变电站事故油池容积扩建至 25m<sup>3</sup>，并采取防渗措施，能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“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”的要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）“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”的要求，事故油能得到妥善处理，环境风险小；<b>2) 与 HJ 1113-2020</b></p>

**符合性：**本次扩建不改变变电站总平面布置方式，扩建的3#主变位于围墙内预留位置，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“6.3.3 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”；**3) 环境影响程度：**根据电磁环境预测分析，变电站扩建投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求，变电站本次扩建投运后站界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求，站外环境敏感目标处的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。**从环境制约因素和环境影响程度分析，该总平面布置合理。**

#### 4.3.2 云绣-东岳改接至红卫 110kV 线路工程

##### 4.3.2.1 线路路径

###### (1) 线路路径

线路自己建云绣-东岳 110kV 线路 50#耐张塔起，采用架空，钻越万福-沱源 110kV 线路和万福-红卫 110kV 线路，经过一个耐张塔后，由电缆终端塔下地转为电缆敷设，由西侧进入既有红卫 110kV 变电站。线路路径详见附图 5。

###### (2) 环境合理性分析

根据现场调查及环境影响分析，上述线路路径从环境影响角度分析具有下列特点：**1) 环境制约因素：**①线路路径不涉及自然保护区、自然公园、国家公园、世界自然遗产等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线；②线路电缆段尽量利用电缆隧道敷设电缆，避免新开辟电力走廊；③线路架空段避开了住宅、工厂、等规划设施，不影响金堂县的规划实施和发展；**2) 环境影响程度：**①线路路径选择时已避让集中居民区，电缆段电磁环境评价范围内无环境敏感目标分布，最大限度减小对居民的影响；②线路架空段采用单回三角架设，有利于缩小电力通道影响范围；电缆段利用既有电缆隧道和新建电缆沟、新建排管敷设，有利于减小电磁环境影响。根据现场监测及环境影响分析，本方案对电磁环境和声环境影响均满足相应评价标准要求。

**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路路径选择合理。**

##### 4.3.3.2 线路架（敷）设方式及环境合理性分析

###### (1) 线路架（敷）设方式

本项目线路包括架空段和电缆段，架空段长约 0.51km，采用单回三角排列；电缆段

总长约 0.105km，采用单回埋地电缆敷设，利用电缆隧道及新建电缆沟、新建排管敷设电缆。

## （2）环境合理性分析

上述线路架（敷）设方式从环境影响角度分析具有下列特点：①线路电缆段主要采用市政电缆隧道敷设，新建电缆沟和新建排管较短，节约电缆通道，有利于降低电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“5.5……减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响”；②架空线路采用单回三角架设，有利于减小电磁环境影响和节约通道、减少占地，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中“5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响”的要求；电缆线路采用埋地电缆敷设，有利于减小电磁环境影响，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中“6.2.4 新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响”的要求；③架空线路采用模式预测，电缆线路采用类比分析，线路按设计架设方式实施后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求；根据现场监测及环境影响分析，本项目线路电缆段和架空段产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求，符合 HJ 1113-2020 中电磁环境保护达标要求，运行期噪声影响很小。

因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路（架）敷设方式选择合理。

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p><b>5.1.1 生态环境保护措施</b></p> <p>本项目红卫变电站扩建施工集中在站内进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。本项目大部分电缆线路利用电缆隧道敷设电缆，新建电缆沟和新建排管较短，土建施工较少，因此本项目线路对生态环境的影响主要是新建塔基、电缆沟以及电缆敷设施工临时占地造成的植被破坏和对动物的影响。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><b>5.1.1.1 红卫 110kV 变电站主变扩建工程</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 施工活动集中在变电站围墙内。</li><li>• 站内采取碎石铺地、局部绿化，以减少地表径流侵蚀、防治水土流失。</li><li>• 施工前对扩建区域进行表土剥离，并对剥离的表土进行合理堆放和养护。</li><li>• 变电站土石方回填后产生的弃土拟运至金堂县淮口团结页岩砖厂进行综合利用，施工单位不得随意弃土。</li></ul> <p><b>5.1.1.2 云绣-东岳改接至红卫 110kV 线路工程</b></p> <p>(1) 植物保护措施</p> <p>1) 架空段</p> <ul style="list-style-type: none"><li>① 自然植被<ul style="list-style-type: none"><li>• 优化新建铁塔的施工工艺，减小占地面积和植被破坏。</li><li>• 本项目线路尽量利用既有或拟建的电缆通道走线，不新开辟电力走廊。</li><li>• 对施工人员加强环保教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育，严禁施工人员随意破坏当地林木及绿化植被。</li><li>• 电缆、塔材、金具等材料运输到施工现场后应尽快进行组装，减少施工材料临时堆放点对植被的占压。</li><li>• 施工临时占地尽可能选择在植被稀疏的区域或道路旁，划定临时占地范围红线和施工作业范围，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造成破坏。</li><li>• 尽量利用项目周围既有道路，减少新建施工道路长度。</li><li>• 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，不得随意丢弃，避免对植被产生不良影响。</li></ul></li></ul>
-------------	--

良影响。

- 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。
- 施工结束后及时清理施工场地，避免建筑材料、垃圾等对耕地造成长时间的占压。
- 施工结束后，对位于草地区域的临时占地植被恢复尽可能利用植被自然更新，其他采用人工播撒草籽进行植被恢复的区域，应根据当地的土壤及气候条件，并结合临近区域的植被型和主要植物种类选择当地适生的优势乡土植物进行植被恢复，进一步降低工程对区域植被造成的不利影响。
- 撒播草籽应根据当地的土壤及气候条件，选择当地的乡土草本植物，播种深度2~3cm，播种后及时覆土，采用环形镇压器视土壤情况及时镇压。
- 施工结束后，对临时占地按照原有土地类型及时进行复耕、栽植，并应采用当地物种，严禁带入外来物种。
- 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，耕地区域禁止施工人员超出施工区域踩踏当地作物，禁止施工人员采摘果实。

## 2) 电缆段

- 线路主要利用既有电缆隧道，仅在局部位置新建电缆沟和排管。
- 在电缆沟开挖出的土石方用土袋进行挡护，顶面用塑料布遮挡，待施工完成后，倒出用于其区域覆土绿化。
- 电缆敷设施工临时场地沿电缆路径均匀布设，减小地表扰动和植被破坏。
- 电缆沟土石方挖填平衡后，弃土拟运至金堂县淮口团结页岩砖厂进行综合利用。

## (2) 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，极力保留临时占地内的乔木、灌木、草

本植物，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。

●对因施工期间破坏的各种植被和生境类型，应尽量通过实施生态恢复措施使其逐步得到恢复，使野生动物失去的生境得以部分恢复，同时为鸟类提供良好的栖息、活动环境。

### ③爬行类

●早晚施工注意避免对爬行动物造成碾压危害，冬春季节施工发现冬眠的蛇及两栖动物，严禁捕捉。

●冬季施工发现冬眠的蛇窝及其他动物冬眠地，应采取措施将其安全移至远离工区的相似生境内。

### (3) 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、野生动植物保护知识等方面的培训；在施工区内设置一定数量的宣传牌和标语，随时提醒施工人员保护区域内野生动植物资源。

●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。

●严格按照规程规范施工，防止发生火灾，确保区域林木安全。

## 5.1.2 声环境污染防治措施

### 5.1.2.1 红卫 110kV 变电站主变扩建工程

●施工集中在本次扩建区域位置；

●选用低噪声施工机械，降低施工噪声影响；

●施工宜集中在昼间进行，避免夜间进行高强度噪声施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，夜间施工应严格执行《印发成都市建设施工噪声污染防治管理办法的通知》（成住建发〔2021〕122号）和《关于进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》（成住建发〔2020〕118号）中的有关要求，需提前向主管部门报告，经批准后，提前对附近居民进行公示。采取上述措施后，能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响，同时，本项目施工期短，施

工噪声将随着施工活动的结束而消失。

### 5.1.2.2 云绣-东岳改接至红卫 110kV 线路工程

●选用符合国家有关标准的低噪声施工机械，定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声。

●严格落实《印发成都市建设施工噪声污染防治管理办法的通知》（成住建发〔2021〕122号）和《关于进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》（成住建发〔2020〕118号）中的有关要求，合理安排施工时间，避免在午休（12:00~14:00）及夜间（22:00~次日6:00）进行产噪作业；合理安排运输路线及时间，尽量绕开声环境敏感点，途经声环境敏感点时控制车速、减少鸣笛；加强施工管理，文明施工。

●加强车辆管理，合理安排运输路线及时间。

### 5.1.3 扬尘控制措施

在施工期间，建设单位和施工单位应按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16号）要求采取相应的扬尘控制措施，执行《成都市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区的通告》和《成都市2025年大气污染防治工作实施方案》等对施工机械和运输车辆的管理要求，并根据《四川省人民政府关于印发<四川省空气质量持续改善行动计划实施方案>的通知》（川府发〔2024〕15号），强化施工扬尘措施落实监督，确保各项措施落实到位，包括：变电站施工现场车辆出入口设置车辆冲洗设施；施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖；易产生扬尘的钻孔、铣刨、切割、开挖等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施；遇到大风天气时增加洒水降尘次数；对施工材料、建筑垃圾、弃土等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，装载的高度不得超过车辆挡板，防止撒落；运输车辆经过村庄应减速缓行，严禁超速。施工过程中，建设单位及施工单位建立扬尘控制责任制度，落实施工环境管理责任人，确保施工场地扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。

### 5.1.4 水环境污染防治措施

本项目扩建红卫 110kV 变电站施工人员产生的生活污水利用站内既有预处理池的收集处理后排入市政污水管网；线路施工人员沿线路分散分布，施工人员就近租用当地现有民房或公厕，产生的生活污水利用附近既有设施收集。

	<p><b>5.1.5 固体废物污染防治措施</b></p> <p>变电站扩建施工人员产生的生活垃圾利用站内既有垃圾桶统一收集、线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后，不定期清运至市政垃圾桶。施工结束后及时清理场地，将剩余垃圾带出施工区域。本项目变电站土石方回填后产生的弃土拟运至金堂县淮口团结页岩砖厂进行综合利用。线路余方较分散，单基塔余方量较小，为减少余方倒运过程中产生水土流失，余方在各塔基占地范围内摊平处理，并采取相应的水保措施进行防治；新建电缆沟土石方回填后产生的弃土拟运至金堂县淮口团结页岩砖厂进行综合利用。</p> <p>拆除固体废物包括可回收利用部分和不可回收利用部分，其中，可回收利用部分如塔材、导线、金具等由建设单位回收处置，不可回收利用部分如绝缘子、建筑垃圾等由施工单位负责清运。</p> <p>施工产生的建筑垃圾一并由施工单位统一清运至当地城市管理行政主管部门指定的建筑垃圾场处置，运输过程采用封闭运输方式，满足《成都市建筑垃圾处置管理条例》（成都市人民政府令第 182 号）相关要求。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>5.2.1 生态环境保护措施</b></p> <p>本项目投运后，变电站运行和维护均集中在站内，不会对站外生态环境造成影响；输电线路除塔基占地为永久性占地外，其余占地均为临时性占地，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> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 加强塔基处植被的抚育和管护。</li> <li>● 在线路维护和检修中按规定路线行驶，仅对影响安全运行的树木进行削枝，不进行砍伐，不随意踩踏耕地、草地。</li> <li>● 对项目临时占地区域的植被恢复应考虑连续性，与周边绿化保持一致，维持区域生态功能与生态系统的完整性。</li> </ul> <p><b>5.2.2 电磁环境防护措施</b></p> <p><b>5.2.2.1 红卫 110kV 变电站主变扩建工程</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 新增 3#主变布置在变电站内预留位置。</li> <li>● 新增电气设备均安装接地装置。</li> <li>● 站内平行跨导线相序排列避免同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布</li> </ul>

置。

### 5.2.2.2 云绣-东岳改接至红卫 110kV 线路工程

#### (1) 架空段

- 线路路径选择时避让集中居民区。
- 合理选择线路导线的截面和相导线结构，要求导线、均压环等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，以降低电磁环境影响。
- 线路架空段导线设计对地最低高度为 10m。
- 设置警示和防护指示标志。

#### (2) 电缆段

- 电缆线路采用埋地电缆敷设。
- 电缆金属护套按设计规程要求进行接地敷设。
- 电缆线路与其它设施的净距满足《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）规定。

### 5.2.3 声环境保护措施

#### 5.2.3.1 红卫 110kV 变电站主变扩建工程

- 新增 3#主变选用噪声声压级不超过 60dB（A）（距主变 2m 处）的设备；
- 新增 3#主变布置在变电站内预留位置。

#### 5.2.3.2 云绣-东岳改接至红卫 110kV 线路工程

#### (1) 架空段

线路路径选择时避让集中居民区。

线路架空段导线设计对地最低高度为 10m。

#### (2) 电缆段

本项目电缆线路采用埋地电缆敷设，线路投运后不产生噪声。

### 5.2.4 地表水环境保护措施

本项目变电站扩建投运后不新增生活污水，无新增地表水环境保护措施；本项目线路投运后无废污水产生。

### 5.2.5 地下水环境保护措施

既有 1#、2#主变事故油坑、20m<sup>3</sup> 事故油池为重点防渗区。既有预处理池为一般防渗区，进站道路、站内道路为简单防渗区，本次依托原有措施，不需采取其他防渗

措施。

本次扩建将新建 3#主变事故油坑、5m<sup>3</sup> 事故油池、事故排油管作为重点防渗区，事故油坑、事故油池的开挖基槽底为现浇钢筋混凝土结构，采取“防渗混凝土+防渗砂浆保护层+不低于 2mm 厚防渗涂层（等效于 2mm 厚 HDPE 膜）”等多层防渗措施；事故排油管采用防水套管，具有防水、防渗漏功能，重点防渗区需达到渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$  的防渗技术要求。

### 5.2.6 固体废物污染防治措施

变电站本次扩建投运后，不新增运行人员，无新增生活垃圾量，生活垃圾经站内既有垃圾桶收集，不定期清运至市政垃圾桶；预处理池产生的污泥定期清掏，由市政环卫部门统一清运处理。事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置，不外排；本次扩建不新增蓄电池，废蓄电池属于危险废物，交由有资质的单位回收处置。站内产生的废旧蓄电池、事故油等危险废物不在站内暂存，由有资质的单位回收。

本项目线路投运后，无固体废物产生。

### 5.2.7 环境风险防范措施

#### (1) 事故油风险应急措施

根据设计资料，变电站原有事故油池容积为 20m<sup>3</sup>，本次扩建 5m<sup>3</sup> 事故油池，扩建后变电站事故油池容积为 25m<sup>3</sup>。站内每台主变下方设置事故油坑，事故油坑和事故油池均采取“防渗混凝土+防渗砂浆保护层+不低于 2mm 厚防渗涂层（等效于 2mm 厚 HDPE 膜）”等多层防渗措施，渗透系数  $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ，预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能。事故油池布置在室外，采用地下布置，且远离火源，设置有呼吸孔，安装有防护罩，防杂质落入，符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等相关要求。主变压器发生事故时，事故油经主变压器下方的事故油坑，排入站内设置的容积 25m<sup>3</sup> 事故油池收集，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。

#### (2) 应急预案

根据调查，国网四川省电力公司成都供电公司已制定了《国网成都供电公司突发事件总体应急预案》（第 6 次修订-2024 年），该方案中对变电站变压器油泄露等提出

	了具体的处置方案，针对主变压器漏油等环境风险源建立了风险监测、风险预警、预警发布、预警响应等监测预警及应急响应机制，并配备有物资及后勤等应急保障体系，同时制定了相应的应急预案制度，将员工应急培训纳入日常管理，定期组织突发环境事件应急演练。本项目建成后应将红卫变电站产生的事故油风险纳入上述应急预案管理制度中。																				
其它	<p><b>5.3.1 环保管理及监测计划</b></p> <p><b>5.3.1.1 管理计划</b></p> <p>根据本项目建设特点，建设单位建立了环境保护管理机构，配备了专（兼）职管理人员，履行项目环境保护岗位职责，管理工作做到制度化。本项目建成后，将纳入统一管理，其具体职能为：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 制定和实施各项环境监督管理计划。</li> <li>(2) 建立环境保护档案并进管理。</li> <li>(3) 协调配合上级生态环境主管部门进行环境调查活动。</li> </ul> <p><b>5.3.1.2 监测计划</b></p> <p>本项目环境监测的主要因子为工频电场、工频磁场及噪声。监测点位选择和测量方法按照《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》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，具体监测计划见表 57。</p>																				
	<p style="text-align: center;"><b>表 57 本项目电磁环境和声环境监测计划</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>时期</th><th>环境要素</th><th>评价因子</th><th>监测点布置</th><th>监测时间</th><th>监测频率</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">运行期</td><td>电磁环境</td><td>工频电场、工频磁场</td><td>变电站四周、代表性环境敏感目标、线路断面</td><td rowspan="2">结合竣工环境保护验收监测进行</td><td>各监测点位监测一次</td></tr> <tr> <td>声环境</td><td>昼间、夜间等效声级</td><td>变电站四周、代表性环境敏感目标</td><td>各监测点位昼间、夜间各一次</td></tr> </tbody> </table> <p><b>5.3.2 竣工环保验收</b></p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令），项目建设执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。建设项目正式投产运行前，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）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）等相关要求，及时组织</p>					时期	环境要素	评价因子	监测点布置	监测时间	监测频率	运行期	电磁环境	工频电场、工频磁场	变电站四周、代表性环境敏感目标、线路断面	结合竣工环境保护验收监测进行	各监测点位监测一次	声环境	昼间、夜间等效声级	变电站四周、代表性环境敏感目标	各监测点位昼间、夜间各一次
时期	环境要素	评价因子	监测点布置	监测时间	监测频率																
运行期	电磁环境	工频电场、工频磁场	变电站四周、代表性环境敏感目标、线路断面	结合竣工环境保护验收监测进行	各监测点位监测一次																
	声环境	昼间、夜间等效声级	变电站四周、代表性环境敏感目标		各监测点位昼间、夜间各一次																

开展本项目竣工环境保护验收工作，同时验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台（<https://cepc.lem.org.cn/#/login>），填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。本项目竣工环境保护验收主要内容见表 58。

表 58 本项目竣工环保验收主要内容

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（包括环评批复等）是否齐备。
2	核查项目内容	核查项目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	核实项目环评文件及批复中各项环保措施、生态保护措施的落实情况及实施效果。
4	敏感目标调查	核查变电站和线路环境敏感目标变化情况，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、工频磁场、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	监测居民等电磁环境和声环境敏感目标的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。

本项目总投资为\*\*\*万元，其中环保投资约\*\*\*万元，占项目总投资的\*\*\*%。

环保投资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	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	施工活动集中在征地范围内；加强生态环境保护宣传教育；施工临时占地避让植被密集区域；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植被恢复；加强施工期环境保护管理。	不造成大面积植被破坏，临时占地进行植被恢复，恢复原有用地功能。	在线路维护和检修中按规定路线行驶，不随意踩踏绿地。	不破坏陆生生态环境。
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	变电站施工人员产生的生活污水依托站内既有预处理池收集后排入市政污水管网；线路施工人员产生的生活污水利用附近既有设施收集后排入市政污水管网。	生活污水不直接排入天然水体。	生活污水经预处理池收集后排入市政污水管网。	不直接排放。
地下水及土壤环境	无	无	事故油坑、事故排油管、事故油池作为重点防渗区，事故油坑、事故油池的开挖基槽底为现浇钢筋混凝土结构，采取多层防渗措施，事故排油管采用防水套管，具有防水、防渗漏功能，达到渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{ cm/s}$ 的防渗技术要求。	不破坏周围土壤及地下水环境
声环境	(1) 红卫变电站 ●施工集中在本次扩建区域位置；	不扰民	(1) 红卫变电站 ●新增 3#主变选用噪声声压级不	●站界噪声满足《工业企业厂界

	<ul style="list-style-type: none"> <li>●选用低噪声施工机械，降低施工噪声影响；</li> <li>●施工应集中在昼间进行，尽可能避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工。</li> </ul> <p><b>(2) 输电线路</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●选用符合国家有关标准的低噪声施工机械，定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声。</li> <li>●严格落实《关于进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》（成住建发〔2020〕118号）、《四川省噪声污染防治行动计划实施方案（2023年-2025年）》中的有关要求，合理安排施工时间，避免在午休（12:00～14:00）及夜间（22:00～次日6:00）进行产噪作业；合理安排运输路线及时间，尽量绕开声环境敏感点，途经声环境敏感点时控制车速、减少鸣笛；加强施工管理，文明施工。</li> <li>●加强车辆管理，合理安排运输路线及时间。</li> </ul>		<p>超过 60dB (A) (距主变 2m 处) 的设备；</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●新增 3# 主变布置在变电站内预留位置。</li> </ul> <p><b>(2) 输电线路</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 架空段 线路路径选择时避让集中居民区。 线路架空段导线设计对地最低高度为 10m。</li> <li>2) 电缆段 ●本项目电缆线路采用埋地电缆敷设，线路投运后不产生噪声。</li> </ol>	<p>环境噪声排放标准 》 (GB12348-2008) 相应标准；</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●区域环境噪声满足《声环境质量 标 准 》 (GB3096-2008) 相应标准。</li> </ul>
振动	无	无	无	无
大气环境	<ul style="list-style-type: none"> <li>●使用商品混凝土。</li> <li>●裸土及易起尘物料使用防尘网覆盖。</li> <li>●采取洒水等湿法降尘措施，大风天气增加洒水次数。</li> </ul>	对区域大气环境不产生明显影响。	无	无

	<ul style="list-style-type: none"> <li>●易起尘物料使用防尘网覆盖。</li> <li>●采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施，遇到大风天气时增加洒水次数。</li> <li>●对施工材料、建筑垃圾、弃土等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，装载的高度不得超过车辆档板，防止撒落。</li> <li>●建设单位和施工单位加强扬尘管理，确定扬尘污染防治目标及施工单位扬尘污染防治责任。</li> </ul>			
固体废物	<p>变电站扩建施工人员产生的生活垃圾利用站内既有垃圾桶统一收集、线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后，不定期清运至市政垃圾桶。施工结束后及时清理场地，将剩余垃圾带出施工区域。本项目变电站土石方回填后产生的弃土拟运至金堂县淮口团结页岩砖厂进行综合利用。线路余方较分散，单基塔余方量较小，为减少余方倒运过程中产生水土流失，余方在各塔基占地范围内摊平处理，并采取相应的水保措施进行防治；新建电缆沟土石方回填后产生的弃土拟运至金堂县淮口团结页岩砖厂进行综合利用。</p> <p>拆除固体废物包括可回收利用部分和不可回收利用部分，其中，可回收利用部分如塔材、导线、金具等由建设单位回收处置，不可回收利用部分如绝缘子、建筑垃圾等</p>	不污染环境	<ul style="list-style-type: none"> <li>●变电站产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后清运至市政垃圾桶，由环卫部门进行定期清运。</li> <li>●事故废油和含油废物由有资质的单位处置，不外排。</li> <li>●更换的废蓄电池交由有资质的单位处置。</li> </ul>	满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和危险废物处理相关规定。

	由施工单位负责清运。 施工产生的建筑垃圾一并由施工单位统一清运至当地城市管理行政主管部门指定的建筑垃圾场处置，运输过程采用封闭运输方式。			
电磁环境	无	无	<p><b>(1) 红卫变电站</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●新增 3#主变布置在变电站内预留位置。</li> <li>●新增电气设备均安装接地装置。</li> <li>●站内平行跨导线相序排列避免同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置。</li> </ul> <p><b>(2) 输电线路</b></p> <p>1) 架空段</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●线路路径选择时避让集中居民区。</li> <li>●合理选择线路导线的截面和相导线结构，要求导线、均压环等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，以降低电磁环境影响。</li> <li>●线路架空段导线设计对地最低高度为 10m。</li> <li>●设置警示和防护指示标志。</li> </ul>	执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中公众曝露控制限值，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。

			<p>2) 电缆段</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 线路采用埋地电缆敷设。</li> <li>● 电缆金属护套按设计规程要求进行接地敷设。</li> <li>● 电缆线路与其它设施的净距满足《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018) 规定。</li> </ul>	
环境风险	无	无	事故油坑、事故排油管和事故油池采取防渗措施，事故油坑、事故油池设置和事故油管理满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011) 和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012) 规定。	风险可控。
环境监测	无	无	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 及时开展竣工环境保护验收监测。</li> <li>● 例行监测。</li> </ul>	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) 和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

				)、《声环境质量 标 准》 (GB3096-2008) 等相关要求执行。
其他	无	无	无	无

## 七、结论

### 7.1 结论

本项目建设符合国家产业政策，本项目所在区域环境质量现状满足环保标准要求，选址选线无环境制约因素。项目实施按本报告提出的污染防治措施落实后，产生的电场强度、磁感应强度及噪声均能满足相应环评标准要求，对当地生态环境影响小，不会改变项目所在区域环境现有功能，产生的生态环境影响可控。从环境制约因素及环境影响程度分析，该项目建设是可行的。

### 7.2 建议

(1) 建设单位应对项目所在地居民进行有关输变电工程环保知识的宣传，以便得到居民理解和支持。

(2) 建设单位在实施时若变电站站址、线路路径、建设规模、敷设方式、建设地点等发生变化时，需按《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《输变电建设项目重大变动清单（试行）》等规定办理环保相关手续。