

建设项目环境影响报告表

（征求意见稿）

项目名称： 遂宁安居乌木 110kV 变电站扩建工程

建设单位： 国网四川省电力公司遂宁供电公司

编制日期：2021 年 2 月

国家生态环境部制

四川省生态环境厅印

《建设项目环境影响报告表》编制说明

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2. 建设地点——指项目所在详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目录

建设项目基本情况.....	1
建设项目所在地自然环境社会环境简况.....	14
环境质量状况.....	16
评价适用标准.....	22
建设项目工程分析.....	23
环境影响分析.....	29
建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	39
结论与建议.....	45

附件

附件 1 委托书

附件 2 110kV 乌木变电站环评批复

附件 3 乌木 110 千伏输变电工程-竣工环境保护验收意见

附件 4 监测报告

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 110kV 乌木变电站平面布置图

附图 3-1 监测点位布点图

附图 3-2 外环境关系图

附图 3-3 现场踏勘图

附图 4 110kV 乌木变电站等声级线图

附图 5 四川省生态保护红线分布图

附表

遂宁安居乌木 110kV 变电站扩建工程建设项目环评审批基础信息表

建设项目基本情况

项目名称	遂宁安居乌木 110kV 变电站扩建工程				
建设单位	国网四川省电力公司遂宁供电公司				
法人代表	何永祥		联系人	罗浩	
通讯地址	四川省遂宁市船山区东平中路 388 号				
联系电话	13909063737	传真	—	邮政编码	611730
建设地点	遂宁市安居区梧桐社区四社				
立项审批部门	国网四川省电力公司 经济技术研究院		批准文号	XX	
建设性质	新建●改扩建✧技改●		行业类别及代码	电力供应业 D4420	
占地面积(平方米)	不新增		绿化面积(平方米)	——	
总投资(万元)	989	其中环保投资(万元)	2.4	环保投资占总投资比例	0.24%
评价经费(万元)	/		预期投产日期	2021 年	

内容与规模:

一、本项目建设必要性

乌木 110kV 变电站位于遂宁市安居区梧桐社区四社，于 2016 年投运，为室外布置变电站，目前该站变电站现有 2 台主变，容量为 2×50MVA，前期预留 1#主变位置。乌木变电站位于安居区东部，主要为安居城区东片区、安居化工园供电，2020 年该站最大负荷 47.02MW。根据政府规划，安居区将将有四川裕能、天齐锂业等一批高能耗企业依次入驻，负荷将随之增长，预测到 2021 年最大负荷为 170.61MW，现有的电网供电能力将不满足要求。因此，安居乌木 110kV 变电站扩建工程是有必要的。

二、项目环境影响评价类别确定

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》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）以及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）规定，遂宁安居乌木 110kV 变电站扩建工程属于“五十五、核与辐射——161 输变电工程”项，项目电压等级为 110kV，需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，国网四川省电力公司遂宁供电公司委托四川华易工程技术有限责任公司

进行本项目的环评工作。

我公司接受委托后，立即着手资料收集和调查，并进行初步工程分析，制定工作计划和方案，评价人员与建设单位、设计单位人员一起进行现场调查，并委托监测单位完成变电站四周工频电场、工频磁场和噪声背景监测，取得了重要数据资料，在此基础上编制完成了《遂宁安居乌木 110kV 变电站扩建工程环境影响报告表》。

三、项目产业政策及规划符合性分析

1、环境功能区划

①主体功能区划

《四川省主体功能区规划》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；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，分为国家和省级两个层面。

本项目位于遂宁市安居区梧桐社区四社，所在区域属于《四川省主体功能区规划》中划定的省级重点开发区域，重点开发区域是有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。因此，本项目建设选址与《四川省主体功能区规划》相符合。

②生态功能区划

根据《四川省生态功能区划》，本项目评价区属于四川盆地亚热带湿润气候生态区（I）-盆中丘陵农林复合生态亚区（I-2）-培江中下游城镇-农业生态功能区（I-2-4）。

本项目所在地不在禁止开发区和重点保护区内，作为基础设施建设，该项目的实施有利于投资环境，促进城市发展，符合《四川省生态功能区划》对区域的生态功能定位。

③环境空气功能区

110kV 乌木变电站所在区域为遂宁市安居区梧桐社区四社，根据实地踏勘与调查，评价区域内主要为居住区。根据环境空气功能区划，本项目所在区域属于环境空气二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

④地表水环境功能区划

本项目无废水产生，执行国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类水域标准。

⑤声环境功能区划

110kV 乌木变电站位于遂宁市安居区梧桐社区四社，由于遂宁市安居区暂未出台声环境功能区划分方案，根据区域使用功能特点及环境质量要求，本工程所在区域属于 2 类环境功能区。

2、与产业政策符合性分析

本项目是电力基础建设，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属其中第一类鼓励类第四项“电力”第 10 条“电网改造与建设，增量配电网建设”项目。因此，本项目建设符合国家产业政策。

3、与地方政策符合性分析

110kV 乌木变电站为既有变电站，站址位于遂宁市安居区梧桐社区四社，变电站用地性质为公用设施用地，其建设主要解决安居片区用电负荷。本期扩建工程在 110kV 乌木变电站现有用地范围内实施，不新征地，能够最大限度地减少占地，节约土地资源。因此项目建设与安居区相关规划是相符的。

4、与电网规划的符合性分析

国网四川省电力公司“关于下达 2020 年 220 千伏和 110 千伏电网项目前期工作计划的通知（川电发展〔2020〕49 号）”已将本项目纳入了 2020 年前期工作计划，该项目的建设符合四川省电网建设规划。

因此，本项目的建设符合相关规划及产业政策要求。

四、项目建设“三线一单”符合性

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），对本项目选址、规模、性质和工艺路线等与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（简称“三线一单”）进行对照：

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。四川省人民政府发布了《四川省生态保护红线方案》（川府发[2018]24 号），划定了四川省生态保护红线分布图。根据四川省生态保护红线划定遂宁市生态保护红

线分布图（见附图 5），本项目位于遂宁市安居区梧桐社区四社；本项目在 110kV 乌木变电站现有用地范围内实施，不涉及四川省生态保护红线区。

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。本项目地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水域标准，大气环境执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）。本项目为输变电工程，建成运行后产生的主要环境影响为电磁、噪声影响，项目运行期不产生大气污染物，对大气环境无影响；项目无外排废水，不会对地表水环境造成不良影响。根据现状监测及本次环评预测结果，项目所在区域的声环境、电磁环境现状以及营运期的声环境、电磁环境影响均满足标准要求。因此，本项目建设符合环境质量底线要求。

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”。本项目为输变电工程，为电能输送项目，不消耗能源、水，项目不新增占地，对资源消耗极少，符合资源利用上线要求。

4.环境准入负面清单

环境准入负面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。本项目位于遂宁市安居区内，经对照 2017 年发布的《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单(第一批)》和 2018 年发布的《四川省重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）(试行)》，遂宁市安居区不属于该负面清单覆盖范围，因此，不分析本项目与所在区域环境准入负面清单的符合性。

综上，本项目为输变电工程，所在区域不涉及四川省生态保护红线区，不涉及环境准入负面清单的问题。根据现场监测与环评预测，项目建设满足环境质量底线要求。因此，本项目的建设符合“三线一单”管控要求。

五、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）合理性分析

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

表 1-1 项目选址与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析

《输变电建设项目环境保护技术要求》	项目实际建设情况	符合性
5.1 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	不涉及	/
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。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。	项目位于遂宁市安居区梧桐社区四社，仅在 110kV 乌木变电站现有用地范围内实施，评价范围内不涉及生态保护红线、无自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	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。	评价范围内无自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
5.4 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	本工程 110kV 乌木变电站评价范围内无以居住、医疗卫生、文化教育、科研行政办公等为主要功能的区域	符合
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	不涉及	/
5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目位于遂宁市安居区梧桐社区四社，属于 2 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。	本项目在 110kV 乌木变电站现有用地范围内实施，不新增占地。	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。	本项目只涉及扩建一台主变，不进入自然林区。	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。	本项目不涉及自然保护区。	符合

六、建设内容及组成

1、项目概况

项目名称：遂宁安居乌木110kV变电站扩建工程

建设地点：遂宁市安居区梧桐社区四社

建设单位：国网四川省电力公司遂宁供电公司

建设性质：改扩建

总投资：989万元

2、工程主要建设内容及规模

根据国网四川省电力公司经济技术研究院文件、设计资料，本项目建设内容为：

110kV 乌木变电站为户外布置变电站，本次扩建在现有变电站前期预留场地内进行，扩建后，变电站总平面布置不变。本次在 110kV 乌木变电站预留场地上扩建 1 台主变压器（1#主变），布置于站区右部的预留位置，扩建规模为 1×50MVA。主要建设内容包括以下几个部分

（1）主变压器：已建主变容量 2×50MVA；本期扩建主变容量 1×50MVA；本期扩建后主变容量 3×50MVA。主变压器采用户外一体式三相三绕组有载调压自冷油浸式电力变压器。

（2）35kV 侧出线：现状 5 回（至聚贤 1 回、龙眼井 1 回，备用 3 回预留至裕能），最终 6 回，本期扩建 1 回。

（3）10kV 侧出线：现状 16 回（已出 9 回：乌护线、乌印线、乌玉线、乌新线、乌贸线、乌体线、乌格线、乌平线、乌机线，备用 7 回），最终 24 回，本期扩建 5 回。

（4）无功补偿：现状 2×（4008+6012）kvar，最终 3×（4008+6012）kvar；本期扩建 1#电容器组 1 套，容量 4008kvar、2#电容器组 1 套，容量 6012kvar。

（5）接地变压器及消弧线圈成套装置：现状 2×（WXHK-I-630/30-100），本期新增 10kV 接地变及消弧线圈成套装置 1 套。

（6）35kV 消弧线圈：现状无，本期新增 1 套 35kV 消弧线圈，容量 1100kVA。

110kV 乌木变电站扩建前后规模见表 1，本项目组成见表 2。

表1 110kV乌木变电站扩建前后规模

序号	项目	建设内容及规模			
		扩建前	本项目	扩建后	扩建前后变化
1	主变压器	2×50MVA	1×50MVA	3×50MVA	主变台数增加
2	110kV出线	终期4回，已建3回	无	3回	无变化
3	35kV出线	终期6回，已建5回	1回	6回	出线回数增加
4	10kV出线	终期24回，已建16回	5回	21回	出线回数增加
5	职工人数	1人	无	1人	无变化
6	生活污水处理措施	化粪池2m ³	无	化粪池2m ³	无变化

7	事故油池	事故油池24m³	无	事故油池24m³	无变化
表2 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	
遂宁安居乌木110kV变电站扩建工程	主体工程	110kV 乌木变电站采用户外布置，本次扩建在变电站前期预留场地内进行，不新征地。 主变采用户外布置，110kV 配电装置为GIS 户外布置，35kV、10kV 采用高压开关柜户内布置；110kV 线路采用架空出线，35kV、10kV 线路均采用电缆出线。本期在站内对 1#主变进行扩建，仅涉及少量土建施工及设备安装。	扬尘 噪声 固体废物 生活污水 生活垃圾	工频电场 工频磁场 噪声 废蓄电池	
		主变容量：已建 2×50MVA，本期扩建规模 1×50MVA，布置于站区右部的预留位置，扩建后规模为 3×50MVA。			
		110kV 出线：终期 4 回，已建 3 回，本期无；35kV 出线：终期 6 回，已建 5 回，本期扩建 1 回；10kV 出线：终期 24 回，已建 16 回，本期扩建 5 回；无功补偿：已建 2×（4008+6012）kvar，本期扩建 1×（4008+6012）kvar；35kV 消弧线圈：现状无，本期本期新增 1 套 35kV 消弧线圈，容量 1100kVA。			
	公用及环保工程	事故油池 24m³（利旧）；化粪池 2m³（利旧）；消防设施和给排水系统（利旧）		事故油 生活污水 生活垃圾	
	办公及生活设施	主控室（利旧）	无		
	辅助工程	进站道路、站内道路（利旧）	无		
	仓储或其它	围墙（利旧）	无		

3、原有环保设施依托情况

(1) 水污染防治措施

本项目实施后不新增变电站工作人员，变电站设置 1 名值守人员，值守人员产生的生活污水经站内一座 2m³ 化粪池收集后用于站外农田施肥。

110kV 乌木变电站前期工程已建有 1 座容量为 24m³ 的事故油池，变电站运行至今未发生过变压器事故排油，事故油池尚未使用过。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求“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，并设置油水分离装置的规定”。本期新增主变 1×50MVA，最大单台油量的 100%约为 $18000/895 \times 100\% = 20.1\text{m}^3$ ，故事故油池容量满足本期主变扩建要求。

(2) 固体废物处置措施

本项目实施后不新增变电站工作人员，变电站设置 1 名值守人员，值守人员产生的生活垃圾依托站内既有设施收集后，交当地环卫部门统一清运处理。

110kV 乌木变电站运行期间蓄电池的更换由厂家负责拆卸安装，废旧蓄电池在拆卸后随即交由厂家回收处理，不贮存在变电站内，变电站未设危废暂存间，不会对周围环境造成影响。

4、评价内容及规模

(1) 与本项目有关的变电站及其环评手续履行情况

110kV 乌木变电站位于遂宁市安居区梧桐社区四社，于 2016 年投运。110kV 乌木变电站现有主变容量为 2×50MVA，有 110/35/10kV 三个电压等级。110kV 配电装置采用户外 GIS 设备，布置于站区东南侧，架空出线，终期出线 4 回，已建 3 回，预留 1 回。35kV 配电装置采用高压开关柜户内布置，终期出线 6 回，已建 5 回，本期扩建 1 回。10kV 配电装置采用高压开关柜户内布置，终期出线 24 回，已建 16 回，本期扩建 5 回，预留 3 回。

110kV 乌木变电站已于 2014 年履行了环境影响评价手续并取得了遂宁市环境保护局的批复（遂环评函[2014]51 号，见附件 2），于 2018 年通过了竣工环保验收。在 110kV 乌木变电站的环评文件和验收文件中，变电站的建设规模为主变容量 2×50MVA。本次在站内扩建 1 台 1×50MVA 主变。本次环评按 110kV 乌木变电站扩建后的规模进行评价。

(2) 本次评价内容和规模

本次环评对 110kV 乌木变电站按照其扩建后的规模（主变 3×50MVA，35kV 出线 6 回，10kV 出线 21 回）进行环境影响评价。

4、主要设备选型

表 3 主要设备选型

项目	设备	型号
----	----	----

遂宁安居乌木 110kV 变电站扩建工程	110kV 配电装置	户外 GIS 断路器：126kV，2000A，40kA 隔离开关：126kV，2000A，40kA/3S 接地开关：126kV，2000A，40kA/3S 电流互感器：400~800/5A(0.2S 带抽头)，5P/5P/0.2S/0.2S，15/15/15/15VA
	35kV 配电装置	铠装移开式高压开关柜,型号：KYN61-40.5 额定参数：40.5kV，1250A，31.5kA 1000/5,5P/5P/0.2S/0.2S
	10kV 配电装置	中置式高压开关柜,型号：KYN-12 额定参数：40.5kV，1250A，31.5kA 1000/5,5P/5P/0.2S/0.2S
	10kV 无功补偿装置	电容器选用户外框架式成套装置，采用通用设备产品编号 AC-K-4 及 AC-K-6。AC-K-4 电容器组容量为 4008kvar，配电抗率 5%的干式空芯电抗器；AC-K-6 电容器组容量为 6012kvar，配电抗率 5%的干式空芯电抗器。
	10kV 接地变、消弧线圈成套装置	选用户外箱式接地变+消弧线圈成套装置，采用通用设备，设备编号 AS/GT-D-1000/630。接地变压器容量为 0kVA，消弧线圈容量 630kVA。
	35kV 消弧线圈成套装置	选用户外干式消弧线圈成套装置，消弧线圈容量 1100kVA。

七、项目总布置及选址分析

1.变电站选址及其合理性分析

110kV 乌木变电站位于遂宁市安居区梧桐社区四社，于 2016 年投运。本次对变电站进行主变扩建；本项目在变电站现有用地范围内实施，不新增占地。变电站用地范围无拆迁赔偿问题。

目前 110kV 乌木变电站容量为 $2 \times 50\text{MVA}$ ，现有 2 台主变，前期预留 1#主变位置。乌木变电站位于安居区东部，主要为安居城区东片区、安居化工园供电，2020 年该站最大负荷 47.02MW。根据政府规划，安居区将将有四川裕能、天齐锂业等一批高能耗企业依次入驻，负荷将随之增长，预测到 2021 年最大负荷为 170.61MW，现有的电网供电能力将不满足要求。本次 110kV 乌木变电站扩建第 3 台主变，能够缓解安居区 110kV 主变容量不足，提高供电可靠性。在变电站用地范围内进行主变扩建，能够节约土地资源，减少水土流失，最大限度地利用既有设施，减少施工工程量。

因此，从环保角度分析，在 110kV 乌木变电站用地范围内实施本项目是合理的。

2.变电站总平面布置及外环境关系

(1) 总平面布置

110kV 乌木变电站为户外布置，110kV 配电装置采用 GIS（气体绝缘金属封闭开

关设备) 户外布置。主变布置在站区中央; 110kV 配电装置位于站区东南侧, 架空出线; 35kV 和 10kV 配电装置布置在生产综合楼内, 生产综合楼为一层结构, 均采用电缆出线, 位于站区西北侧; 二次设备及保安室布置在站区东北侧。事故油池位于站区东南角, 化粪池位于主控制室北侧。

110kV 乌木变电站现有 1 座事故油池 (24m³), 位于变电站东南角, 用于收集变压器检修或事故时排放的事故油。主控制室北侧设置有 1 座旱厕 (2m³), 用于处理值守人员生活污水。

本次主变扩建在变电站用地范围内进行, 不改变原有布置型式。主变扩建后, 变电站的总平面布置、主变压器和配电装置布置方式、进出线方向均不发生改变。

该总平面布置从环保角度分析具有以下特点: 1) 本次改造在变电站用地范围内进行, 不新增用地; 2) 站内设置有 24m³ 事故油池, 用于收集变压器发生事故时产生的事故油, 防止产生油污染; 3) 站内设置有 2m³ 旱厕, 用于收集值守人员产生的生活污水, 经旱厕处理后交周围农户用作农肥, 不外排; 从环保角度分析, 该总平面布置合理。

110kV 乌木变电站总平面布置见附图 2。

(2) 外环境关系

110kV 乌木变电站站界四周均为农田。站界东北侧约 79m 处为废弃房屋 (无人); 站界西侧约 195m 处为怡东东苑小区。

110kV 乌木变电站外环境关系见附图 3-2。

3.站区给排水

(1) 给水

站区采用独立给水系统, 站区生活用水引接附近自来水管网。

(2) 排水

变电站内采用雨污分流排水系统。

雨水采用管道有组织排水, 场地雨水一部分自然渗透, 一部分通过路旁雨水口汇入站区排水管网。

生活污水经旱厕处理后用于农肥, 不外排。

变压器油坑内废油主要是在主变压器发生故障或检修时产生, 废油经排油管引入

事故油池，大部分事故油回收利用，不能利用的部分交具有相应资质的专业单位回收。

4.消防

按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005），在变电站内各生产场所和公共场所设置干粉灭火器、排油冲氮灭火装置。主变压器消防采用推车式干粉灭火器和消防砂池。

八、项目拆迁安置

根据电磁环境影响预测结果，本项目无环保拆迁。

九、工程占地、土石方工程量及林木砍伐

1.工程占地

（1）永久占地

本项目在 110kV 乌木变电站现有用地范围内实施，不新增占地。

（2）施工临时占地

本项目在 110kV 乌木变电站站站内施工，不新增施工临时占地。

2.土石方工程量

本项目变电站主变扩建工程需扩建 1#主变、新建主变基础、设备安装调试等。变电站施工量 530m³，填方量 175m³，弃方量 355m³。变电站为已运行变电站，弃方无法进行站内消纳，运往指定的建筑垃圾处置场统一处置。

3.树木砍伐

本项目不涉及树木砍伐。

十、施工组织措施

1.交通运输

本工程汽车运输条件较好，无需新建施工道路。

2.施工工序

施工工序包括新建 1#主变、新建主变基础、设备安装调试等。施工周期约需 1 个月，平均每天需布署技工 5 人左右，民工 15 人左右；施工人员共 20 人。

3.施工组织方式

（1）施工布置

施工总布置主要考虑有利于施工作业，易于管理，方便民工生活，少占地，安全

可靠，经济合理的原则进行。

（2）施工场地

本项目施工场地位于 110kV 乌木变电站内，周围交通条件良好。

（3）施工营地

项目施工区域位于遂宁市安居区梧桐社区四社，项目建设雇佣民工。施工期间办公、住宿等设施不新建，就近租用民房。

（4）施工便道

本项目施工地点交通便利，施工期不设置专门的施工便道，利用现有的道路作为施工便道。

十一、运行管理措施

110kV 乌木变电站为无人值班有人值守变电站，日常值守人员为 1 人。本项目建成后，变电站不新增工作人员。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

110kV 乌木变电站于 2016 年投运，前期工程建设内容包含在“遂宁安居乌木 110 千伏输变电工程”中，项目已于 2014 年履行了环境影响评价手续并取得了遂宁市环境保护局的批复（遂环评函〔2014〕51 号），于 2018 年通过了竣工环保验收。110kV 乌木变电站自投运以来运行正常，未发生过环境污染问题，建设单位和当地生态环境局也未收到过公众对提出的环保投诉。现场调查期间，未收到附近居民针对投运以来对周围环境和当地居民造成不利影响的反应，无与本项目相关的原有污染情况及历史问题。

为了解已运行的 110kV 乌木变电站对周围环境的影响，西弗测试技术成都有限公司于 2021 年 2 月 20 日在 110kV 乌木变电站正常运行时对其站界处的环境现状进行了监测，监测结果见附件 4。

由附件 4 可知，110kV 乌木变电站站界处工频电场强度在 25.17V/m~124.1V/m 之间，工频磁感应强度在 0.1056μT~0.6428μT 之间，工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中限值（频率为 50Hz 时，电场强度公众暴露控制限值为 4kV/m，磁感应强度公众暴露控制限值为 0.1mT）。站界噪声满足《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（昼

间 60dB(A)，夜间 50dB(A))，声环境现状较好。

110kV 乌木变电站事故油经 24m³ 事故油池收集后由专业公司回收利用，生活污水经 2m³ 旱厕收集处理后用于农肥，不外排，生活垃圾经统一收集后交环卫部门集中处理。该变电站采取了合理可行的环保措施，自投运来运行正常，不存在遗留环境问题。根据调查，无公众对 110kV 乌木变电站提出环保投诉。

由此可见，本项目涉及的既有变电站的工频电场、工频磁场、噪声均满足相应评价标准的要求，项目不存在遗留环境问题。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）

一、地形、地貌、地质

本项目线路位于遂宁市安居区内，地质构造简单，褶皱平缓，地貌类型单一，经流水侵蚀、切割、堆积形成侵蚀丘陵地貌，海拔高度在 300-600m 之间。全境岩层下部以石灰岩为主，上部以紫红色沙土、泥岩为主。

全线路地质稳定，附近无滑坡、泥石流，塌方等不良地质现象，地震烈度Ⅶ度。路径区无不良地质作用。根据调查收资，线路沿线及附近未发现可开采的矿产资源，无地下采空区、溶洞等地下洞穴分布。



变电站四周地形地貌 1



变电站四周地形地貌 2

二、气象、水文

（1）气象条件

站址区域属四川盆地亚热带湿润季风气候，四季分明，降雨较丰沛。市境大部分地区年平均气温 17.0-17.4℃，最低气温 -2°，最高气温 40.2°。年平均太阳辐射 87.41-93.369 千卡/平方厘米，年平均雨量 907.5-993.3 毫米，年平均日照 1306.9-1471.8 小时。

（2）水文条件

场地内的地下水类型为粉质粘土层内的局部上层滞水和基岩层内的裂隙水。粉质粘土层透水性较弱，不具供水意义。下部基岩为泥岩属隔水层，富水性受裂隙发育程度控制，由于基岩裂隙不甚发育，接受上部补给量有限，水量较小。受场地原始地貌影响，地下水水量在丘坡地带水量小，地形低洼处水量稍大，地下水在基岩面交替循环强烈。场地地下水主要由大气降水补给，场地地表水及地下水由高至低向相邻冲沟

排泄。

三、生物多样性

(1) 植被

根据现场踏勘、观察和询访，110kV 乌木变电站所在区域的植被包括栽培植被和自然植被。栽培植被主要为农田，分布在变电站站界四周。依据《国家重点保护野生植物名录（第一批）》核对，在项目区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。

(2) 动物

根据现场踏勘、观察和询访，110kV 乌木变电站所在区域主要为农村环境，野生动物分布有鸟类、兽类。鸟类主要为麻雀、家燕等，兽类主要为鼠，均属于当地常见动物；人工饲养动物主要有狗、猫等。现场踏勘期间，根据《国家重点保护野生动物名录》、《四川省重点保护野生动物名录》和《四川省新增重点保护野生动物名录》，在评价区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。

四、矿产资源

工程区域内未发现压覆矿现象，项目所在区域无采石场，也无其它矿藏分布。

五、文物古迹和风景名胜区等

根据现场踏勘及收集的相关资料，该项目不涉及世界文化和自然遗产地、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等生态敏感目标，同时也不涉及饮用水源保护地。

评价区域内无需要保护的珍稀、濒危动、植物及古代珍稀树木。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

本项目为输电类项目，主要的污染因素为工频电场、工频磁场、噪声等，对环境空气、地表水基本无影响，因此主要描述项目所在地区的电磁环境、声环境现状。

西弗测试技术成都有限公司于 2021 年 2 月 20 日对本项目输电线路路径沿线的电磁环境和声环境进行了现状监测，监测报告见附件 4。

一、环境现状监测点布置

1、布点原则

（1）电磁环境监测布点原则

1) 监测点应选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置。

2) 监测仪器的探头应架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处。

3) 监测工频电场时，监测人员与监测仪器探头的距离应不小于 2.5m。监测仪器探头与固定物体的距离应不小于 1m。监测工频磁场时，监测探头可以用一个小的电介质手柄支撑，并可由监测人员手持。

（2）声环境监测布点原则

厂界噪声监测点应尽量靠近站内高噪声设备，在每侧厂界设置代表性监测点。一般情况，测点选在厂界外 1m，地面 1.5m 高度处；当厂界外存在保护目标时，监测点位应高于围墙 0.5m。

2、监测布点

在已运行的 110kV 乌木变电站站界处四周布设监测点，能够反映已运行变电站站界的环境现状。在保护目标处布设监测点，能够反映已运行变电站对保护目标的影响程度，同时也能反映出本项目实施前保护目标处的环境现状。

监测点与本项目环境保护目标对应关系见表 12。本项目监测布点能够反映项目所在地的环境现状，具有代表性。

根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2014）的要求，监测点位

应包括电磁环境敏感目标和站址。本次在已运行变电站及环境保护目标处均布设了监测点。因此，本项目环境现状监测点位的布置满足导则要求。

监测点的布设情况详见表 5。

表 5 项目所在区域环境质量现状监测点位

编号	名称及位置	备注
1#	110kV 乌木变电站西北侧站界	已运行变电站
2#	110kV 乌木变电站西南侧站界	
3#	110kV 乌木变电站东南侧站界（出线侧）	
4#	110kV 乌木变电站东北侧站界	
5#	怡东东苑小区靠近变电站侧	环境保护目标

3、监测工况

监测期间，110kV 乌木变电站处于正常运行状况。运行工况详见表 6。

表 6 监测期间变电站运行工况

名称		运行工况
110kV 乌木变电站	2#主变压器	
	3#主变压器	
	110kV 乌木-清河线路	
	110kV 乌木-安居线路	

4、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，这里只列出监测结果。

工频电场强度：本次监测 4 个点位的工频电场强度 $2.517 \times 10^{-2} \text{kV/m} \sim 1.241 \times 10^{-1} \text{kV/m}$ 之间，最大值出现在 110kV 乌木变电站东南侧站界（出线侧）。

工频磁感应强度：本次监测 4 个点位的工频磁感应强度在 $1.056 \times 10^{-4} \text{mT} \sim 6.428 \times 10^{-4} \text{mT}$ 之间，最大值出现在 110kV 乌木变电站东南侧站界（出线侧）处。

与《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中限值（频率为 50Hz 时，电场强度公众曝露控制限值为 4kV/m，磁感应强度公众曝露控制限值为 0.1mT）相比，本项目所在区域的工频电场强度、工频磁感应强度均处于较低水平，电磁环境质量现状较好。

二、声环境现状

1、监测方法

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）确定的监测方法进行。

2、监测仪器

表 7 声环境现状监测仪器

仪器设备	测量范围	校准日期	检定证书编号	检定单位
风速、温湿度	0m/s-15.5m/s	2020.10.22	校准字第 202010004463 号	中国测试技术研究院
多功能声级计 /114758	25dB (A) -125dB (A)	2020.10.27	检定字第 202010004061 号	
声校准器/1102758	94dB (A) , 114dB (A)	2020.10.21	检定字第 202010006285 号	

3、监测期间环境条件

本项目监测期间环境条件见表 8。

表 8 本项目监测期间环境条件

天气	温度	湿度	风速
晴	13℃~19℃	61.2%~63.5%	0.1m/s—0.3m/s

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。

6、监测结果

本项目噪声监测结果见表 9。

表 9 声环境现状监测结果

编号	点位位置	监测数据 dB(A)	
		昼间	夜间
1#	110kV 乌木变电站西北侧站界	47	45
2#	110kV 乌木变电站西南侧站界	43	41
3#	110kV 乌木变电站东南侧站界（出线侧）	42	40
4#	110kV 乌木变电站东北侧站界	42	41
5#	怡东东苑小区靠近变电站侧	55	42

本次监测 5 个点位的昼间等效连续 A 声级在 42dB (A) ~55dB (A) 之间；夜间

等效连续 A 声级在 40dB（A）~45dB（A）之间。

从表 9 可知，本项目所在区域昼间和夜间的声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准要求，110kV 乌木变电站站界处昼夜噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区标准要求（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

三、生态环境现状

本项目所在区域植被以农田为主，无国家重点保护的野生植物和动物，项目区域自然环境现状见下图。工程建设影响范围内及评价区域内，无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园、水土流失重点治理区等特殊生态敏感目标。

	
变电站所在区域自然环境现状	变电站所在区域自然环境现状

四、环境质量状况小结

经现场监测，工频电场强度满足公众曝露控制限值（4kV/m）的要求；工频磁感应强度满足公众曝露控制限值（0.1mT）的要求，噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 2 类标准要求和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区标准要求。

五、评价因子、评价等级和评价范围

评价等级、评价因子与评价范围 根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），确定本项目评价等级表 10，环境影响评价因子与评价范围见表 11。

表 10 本项目工程电磁环境评价等级

电压等级	工程	条件	评价工作等级
110kV	变电站	户外式	二级

根据上表可知，本项目 110kV 乌木变电站为户外式变电站，其评价等级为二级。

因此，本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）和《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），本项目为 110kV 输变电工程，110kV 乌木变电站位于遂宁市安居区梧桐社区四社，由于遂宁市安居区暂未出台声环境功能区划分方案，根据区域使用功能特点及环境质量要求，本工程所在区域属于 2 类环境功能区。因此，根据 HJ2.4-2009 中对声环境影响评价工作等级的划分，本工程声环境影响评价工作等级定为三级。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）表 1 中对生态环境影响评价工作等级的划分，110kV 乌木变电站扩建工程在现有变电站用地范围内建设，不新增用地；因此，对本次 110kV 乌木变电站扩建工程仅做生态影响分析。

表 11 项目评价因子与评价范围

序号	项目	评价因子		评价范围
		施工期	运行期	
1	工频电场 工频磁场	/	工频电场强度、工频磁感应强度	变电站：110kV 乌木变电站围墙外 30m 以内的区域
2	噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	变电站：110kV 乌木变电站围墙外 200m 以内的区域
4	生态	水土流失、土地占用对植 被影响	/	变电站：110kV 乌木变电站围墙外 500m 以内的区域

主要环境保护目标(列出名单及保护级别)：根据相关评价导则和本次评价确定的评价范围，经现场踏勘及区域规划情况，确定本项目环境保护目标分布见下表 12

表 12 本项目环境保护目标

编号	环境保护目标	规模	性质	与本项目距离	是否为环境现状监测点	环境影响因素	房屋照片
110kV 乌木变电站评价范围内的保护目标							
1☆	变电站西侧怡东东苑小区	小区	6 层 砖混 平顶	距变电站西侧最近距离 195m	是，5#监测点	N	

注：☆—监测点位；N—噪声

评价适用标准

环境质量标准	根据项目所处的环境功能区位置，本项目环境影响评价执行如下标准： （1）环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。 （2）地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。 （3）声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。 （4）电磁环境：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值，即电场强度限值为 4kV/m，磁感应强度限值为 0.1mT。
生态环境	（1）生态环境以不破坏该区域内生态系统完整性为标准； （2）水土流失以不改变土壤侵蚀为标准。
污染物排放标准	（1）废气：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准、《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）。 （2）废水：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。 （3）噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）标准要求。营运期执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准：昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)。 （4）固体废物：固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中的相关规定。
总量控制指标	根据工程的三废排放特点及《国务院关于“十二五”期间全国主要污染物排放总量控制计划的批复》确定的总量控制污染物种类，正常情况下，本工程无国家规定控制的污染物排放。

建设项目工程分析

工艺流程图简述（图示）：

一、施工期施工阶段图

110kV 乌木变电站主变扩建工程施工包括新建主变基础、设备安装调试等阶段，施工时产生的污染因素主要为建筑原材料的运输车辆噪声、扬尘、车辆尾气、建筑废弃料和施工人员产生的生活污水和生活垃圾等。施工期的工艺流程及产污位置如图 1 所示。

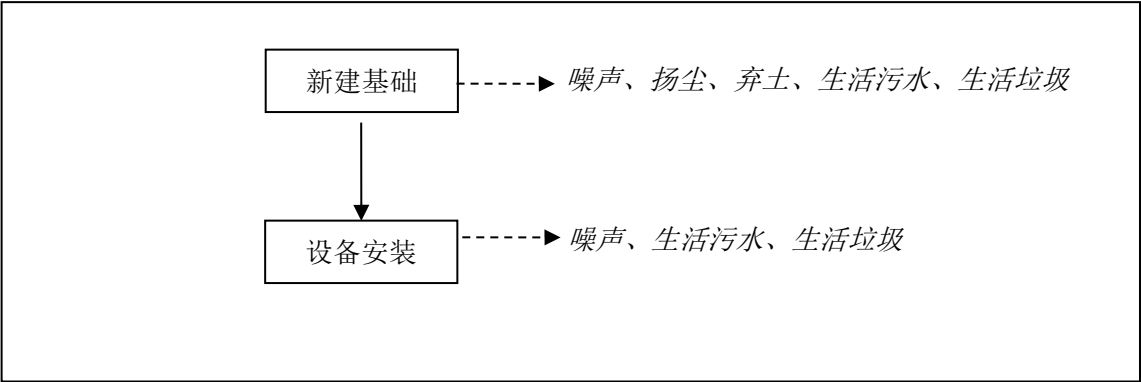
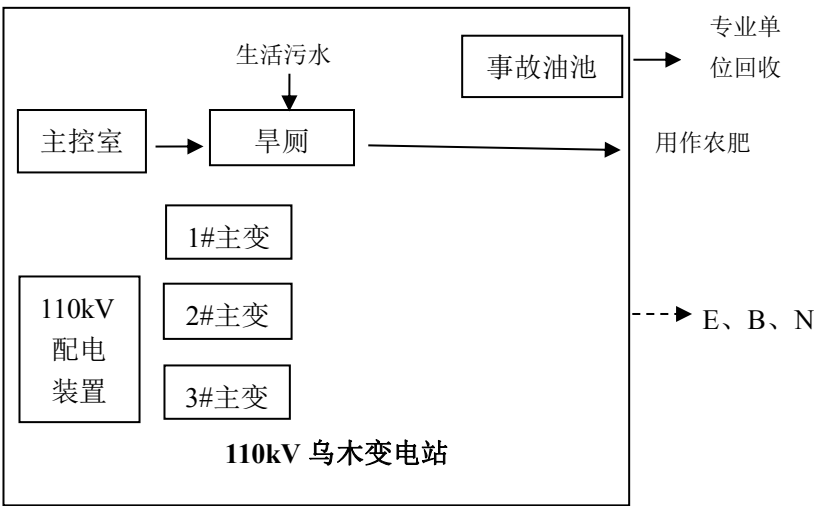


图 1 变电站施工期工艺流程及产污位置示意图

二、营运期工艺流程图

本项目为输变电工程，即将高压电流升降压后通过输电线路从一个变电站送到另一个变电站。营运期的工艺流程及产污位置示意图见图 2。



注: E-工频电场强度、B-工频磁感应强度、N-噪声。

图 2 本项目营运期工艺流程及产污位置示意图

主要污染工序：

一、施工期

本项目施工期对环境的影响主要有：施工噪声、施工扬尘、固体废物、施工人员的生活污水、生活垃圾等。

1.噪声

本项目为变电站扩建工程，土建施工量较小，无大型施工机械作业。施工期主要噪声源为各种施工机械及交通运输车辆。运输车辆作业时的噪声源强经验值见表 13。

表 13 交通运输车辆噪声（dB（A））

运输内容	车辆类型	声源强度
主变压器	大型载重车	84~89
钢筋、混凝土等	混凝土罐车、载重车	80~85
各种电气设备	轻型载重卡车	75~80

2.废水

施工期的废水主要来自于施工机具的滴漏、砂浆搅拌、混凝土砂浆废水以及施工人员的生活污水等。施工废水经沉淀池澄清处理后循环使用，不外排。变电站平均每天施工人员约 20 人；按每人每天用水 50L，排水系数 0.8 计，则生活污水产生量为 0.8m³/d；其中 COD_{Cr} 浓度为 600mg/L，NH₃-N 浓度为 40mg/L。施工人员生活污水经 2m³ 旱厕收集处理后用于农肥。

3.废气

本项目在施工期对大气环境的影响主要为施工扬尘和施工机械尾气污染。基础开挖、车辆运输等产生的粉尘在短期内将使局部区域空气中的 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 CO、NO_x 等。

4.固体废物

（1）弃土

本项目弃方量为 355m³。变电站为已运行变电站，弃方无法进行站内消纳，运往指定的建筑垃圾处置场统一处置。

（2）生活垃圾

本项目变电站平均每天施工人员约 20 人，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，其产生

量为 10kg/d。生活垃圾利用变电站现有设施收集后，与该区域其它生活垃圾统一由环卫部门集中处理。

5.生态环境

本项目在 110kV 乌木变电站现有用地范围内实施，不新增占地，不涉及树木砍伐。施工产生的弃土及时清运，施工完毕后及时恢复路面。评价范围内人类活动频繁，无珍稀濒危及国家重点保护的野生动植物。施工单位应加强对施工车辆和人员的管理，严格按照设计进行取弃土，并在指定地点堆放工程弃渣，工程弃土及时清运，避免雨天造成水土流失。工程结束后，及时做好施工场地迹地恢复工作。因此，本项目建设对当地生态环境无影响。

二、营运期

110kV 乌木变电站在营运期的主要污染因子有：工频电场、工频磁场、噪声、生活污水、生活垃圾、事故油、废蓄电池等。

1.工频电磁场

变电站在运营期间产生工频电场和工频磁场，产生工频电场和工频磁场的主要设备是主变压器和配电装置。此外，变电站的进出线在运营期间也要产生一定强度的工频电磁场。

2.噪声

变电站的主变压器、断路器、电流互感器等在运营期间将产生电磁噪声，主要噪声源是主变压器。110kV 主变压器噪声一般在 65dB(A)左右（1m 处）。

3.生活污水、生活垃圾、事故油、废蓄电池

110kV 乌木变电站主变扩建工程完成后，不新增工作人员，不新增生活污水、生活垃圾产生量。110kV 乌木变电站为无人值班有人值守变电站，日常值守人员为 1 人。按每人每天用水 50L，排水系数 0.8 计，则生活污水产生量为 0.04m³/d；其中 COD_{Cr} 浓度为 600mg/L，NH₃-N 浓度为 40mg/L。生活污水经旱厕收集后用作农肥。生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，其产生量为 0.5kg/d。生活垃圾经统一收集后交环卫部门集中处理。

变电站主变压器事故工况时产生事故油，事故油属于危险废物。主变压器下设有集油坑，并设有事故油池。主变压器事故油通过钢管引入事故油池，大部分事故油回

收利用，不能利用的部分交具有相应资质的专业单位回收。

110kV 乌木变电站内蓄电池安装于二次设备室。蓄电池将根据使用情况定期更换，约 5~8 年更换 1 次。废蓄电池属危险废物，110kV 乌木变电站内不设危废暂存间，运行期间蓄电池的更换由厂家负责拆卸安装，废旧蓄电池在拆卸后随即交由厂家回收处理，不贮存在变电站内。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源(编号)	污染物名称	处理前产生浓度 及产生量 (单位)	排放浓度及排放 量 (单位)
大气污 染物	施工期: 施工车辆、 机械设备	TSP 施工废气	少量	少量
	营运期: 无	/	/	/
水污 染物	施工期: 施工机具 的滴漏、砂浆搅拌、 施工人员施工废水 生活污水	施工废水生活 污水(COD、氨 氮)	0.8m ³ /d CODCr: 600mg/L, 0.48kg/d 氨氮: 40mg/L, 0.032kg/d	施工废水经沉淀 池澄清处理后循 环使用, 不外排; 施工人员生活污 水利用变电站已 建成的化粪池处 理后用作农肥。
	营运期: 变电站值 守人员	生活污水 (COD、氨氮)	不新增	不新增
固体 废物	施工期: 施工过程、 施工人员	生活垃圾	10kg/d	10kg/d
	营运期: 变电站值 守人员、事故油池、 蓄电池室	生活垃圾	不新增	不新增
		事故油	/	不外排
		废蓄电池	/	不外排
噪声	施工期: 本项目 110kV 乌木变电站扩建工程施工期搅拌机等施工机械最大噪声可达 100dB (A), 结构、装修阶段施工机械最大噪声可达 80dB (A), 但工程土建施工量较小, 无大型施工机械作业, 且施工期集中在昼间, 噪声影响较小。 营运期: 根据理论预测, 变电站各站界的环境噪声贡献值在 22.9~42.6dB (A) 之间, 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准限值的要求。叠加现状值后, 昼间噪声在 43.7dB(A)~55.0dB(A)之间, 夜间噪声在 42.1dB(A)~46.2dB(A) 之间, 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类声环境功能区环境噪声限值要求。			

电 磁 环 境	根据类比 110kV 乌木变电站的监测结果，预测 110kV 乌木变电站本期扩建工程建成投运后，变电站围墙外的工频电场强度最大值为 $6.710 \times 10^{-1} \text{kV/m}$，工频磁感应强度最大值为 $9.642 \times 10^{-4} \text{mT}$，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场强度公众曝露控制限值(4000V/m)、工频磁感应强度公众曝露控制限值 ($100 \mu\text{T}$) 要求。
主要生态影响 1.占地的影响 本项目在 110kV 乌木变电站现有用地范围内实施，不新增占地。项目施工完毕后及时恢复站内路面。因此，项目建设不会改变土地的利用性质。 2.对植被的影响 本项目对进行站内扩建，施工期不涉及树木砍伐，施工完毕后对站内路面进行恢复。因此，项目建设对植被无影响。由上述分析可知，本项目的建设和营运对当地生态环境的影响较小，基本不改变区域的生态环境质量。	

环境影响分析

施工期环境影响简要分析:

根据本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14,其中输电线路最主要的环境影响是水土流失和植被破坏。

表 14 施工期主要环境影响识别

环境识别	变电站扩建
声环境	施工噪声
大气环境	施工扬尘
生态环境	/
水环境	施工人员生活污水、施工废水
固体废物	施工人员生活垃圾

一、声环境

本项目 110kV 乌木变电站扩建工程土建施工量较小,无大型施工机械作业。本项目在施工期对区域声环境有一定影响,为尽可能减少施工噪声影响,本次环评建议建设单位采取以下措施:1.尽可能将施工机具集中布置;2.定期对施工设备进行维护,减小施工机具的施工噪声;3.避免多个产噪设备同时施工;4.施工集中在昼间进行,避免夜间施工作业。通过采取上述措施后,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。

二、水环境

1.施工废水

本项目的施工废水主要来自施工机具的滴漏、砂浆搅拌、混凝土砂浆废水等。施工废水经沉淀池澄清处理后循环使用,不外排。

2.生活污水

本项目 110kV 乌木变电站平均每天施工人员约 20 人,产生生活污水 0.8m³/d。其中,CODCr 浓度为 600mg/L, NH₃-N 浓度为 40mg/L, CODCr 产生量为 0.48kg/d, NH₃-N 产生量为 0.032kg/d。本项目施工期施工人员生活污水产生情况具体如表 15 所示。

表 15 本项目施工期生活污水产生情况

项目	人数 (人/d)	用水量 (m ³ /d)	排水量 (m ³ /d)
110kV 乌木变电站	20	1	0.8

施工人员产生的生活污水利用变电站已建成的化粪池处理后交周围农户作为农肥。

因此，项目施工期不会影响工程所在区域水环境。

三、大气环境

本项目在施工期对大气环境的影响主要为施工扬尘和施工机械尾气污染。基础及路面开挖、车辆运输等产生的粉尘在短期内将使局部区域空气中的 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 CO、NO_x 等。施工期产生的最主要的大气污染物是扬尘，本环评针对扬尘提出以下控制措施：

1.“六必须”：必须湿法作业；必须打围作业；必须硬化道路；必须设置冲洗设施；必须配齐保洁人员；必须定时清扫施工现场。

2.“六不准”：不准车辆带泥出门；不准运渣车辆超载；不准高空抛洒建渣；不准现场搅拌混凝土；不准场地积水；不准现场焚烧废弃物。

3.施工单位文明施工，定期对地面洒水，对出场车辆进行冲洗，并对散落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边住户的正常生活、工作造成影响。

4.由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大。因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆现场设置洗车场，用水清洗车体和轮胎；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定期对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的 抛洒现象。

5.禁止在有风天气进行渣土堆放作业，建材堆放地点要相对集中，临时堆土场以毡布覆盖，裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖，并及时将土石方回填。

6.施工单位应严格按照《中华人民共和国大气污染防治法》、《四川省大气污染防治行动计划实施细则》（川府发〔2014〕4号）、四川省生态环境厅《关于加强雾霾天气期间环保工作的紧急通知》（川环函〔2013〕46号）中的要求，做到文明施工、清洁施工，做好扬尘防治工作。

由于本项目施工期较短，因此项目的建设对工程区域大气环境的影响可在短期 内恢复，不会对区域大气环境产生明显影响。

四、固体废弃物

本项目施工期产生弃土 355m³，此外还有少量施工人员生活垃圾，生活垃圾产生量为 10kg/d。

弃土运往指定的建筑垃圾处置场统一处置。生活垃圾利用附近的现有设施收集后，与该区域其它生活垃圾统一由环卫部门集中处理，对当地环境的影响较小。

五、生态环境

110kV 乌木变电站扩建工程在变电站现有用地范围内实施，不新增占地，不涉及树木砍伐。施工完毕后及时恢复站内地表评价范围内人类活动频繁，无珍稀濒危及国家重点保护的野生动植物。因此，本项目建设对当地生态环境无影响。

六、小结

本项目施工期的主要环境影响因素是施工噪声、扬尘等，在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，其对环境的影响将随施工活动的结束而消失。因此本项目施工期对环境的影响是短期的、可逆的。

营运期环境影响分析：

根据本项目的运行特征，本项目运行期产生的环境影响见表 16，主要环境影响有工频电场、工频磁场、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 16 运行期主要环境影响识别

环境识别	变电站
电磁环境	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	事故油、废蓄电池

一、电磁环境

由于变电站内电气设备较多，各种设备产生的电磁环境影响交错叠加，难以用模式计算来预测。根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2014），110kV 乌木变电站评价等级为二级，其电磁环境影响评价采用类比监测的方式，类比的项目为工频电场、工频磁场。

110kV 乌木变电站已建成运行，本次现状监测期间变电站处于正常运行状态，其现状监测值已反映了变电站既有设备的电磁环境影响。本次变电站扩建后产生的电磁环境影响根据变电站扩建前的站界监测结果扩大相应倍数进行类比分析，类比可比性分析详

见本项目电磁环境影响专项评价，电磁环境影响预测详见本项目电磁环境影响专项评价，这里只给出类比分析结论。

1.工频电场强度

根据类比分析，预测 110kV 乌木变电站围墙外的工频电场强度最大值为 $6.710 \times 10^{-1} \text{kV/m}$ ，小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 时电场强度公众暴露控制限值 4000V/m。

2.工频磁感应强度根据类比分析，预测 110kV 乌木变电站围墙外的工频磁感应强度最大值为 $9.642 \times 10^{-4} \text{mT}$ ，小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 时磁感应强度公众暴露控制限值 100 μT 。

3.小结

综上所述，根据类比分析预测，110kV 乌木变电站本期扩建后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足相应控制限值要求，电磁环境影响较小

二、声环境

变电站主要噪声源为主变压器，通过理论计算变电站站界噪声及对评价范围内环境保护目标的声环境影响。110kV 乌木变电站主变压器已建 2 台，本期 1 台，终期 3 台。本次预测变电站扩建 1 台主变后（即终期 3 台主变）的声环境影响。

1.预测模式

（1）声传播衰减

引起声波衰减的因素有距离、空气吸收、围墙阻隔等。保守估算，预测只考虑距离衰减。根据设计资料，本项目主变尺寸为 10.5m×8.4m×4.5m（长×宽×高），由表 17 可知，主变与预测点的最近距离超过主变最大尺寸的 2 倍，因此，本项目声源（主变）可等效为点声源。预测模式采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）无指向性点声源几何发散衰减公式，见式 1。

$$L_A(r)=L_{Aref}(r_0)-20\lg(r/r_0)\dots\dots\dots\text{式 1}$$

式中： $L_A(r)$ ---距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{Aref}(r_0)$ ---距声源 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r 、 r_0 ---距声源的距离，m。

（2）背景值与贡献值的叠加

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}) \dots\dots\dots \text{式 2}$$

式中： L_{eqg} ---建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ---预测点的背景值，dB(A)。

2.预测采用的主要计算参数及条件

本项目的噪声源为 110kV 主变压器。根据同类工程调查，距单台主变压器 1m 处的噪声源强为 65dB(A)。

本扩建工程新增主变压器（1#主变）1 台，新增的 1#主变距变电站站界和声环境敏感点的最近距离如表 17 所示。

表 17 噪声源与预测点的最近距离

序号	预测点	主变与预测点的最近距离（m）		
		1#	2#	3#
1	110kV 乌木变电站西北侧站界	30	30	30
2	110kV 乌木变电站西南侧站界	41	28	16
3	110kV 乌木变电站东南侧站界（出线侧）	32	32	32
4	110kV 乌木变电站东北侧站界	27	40	51
5	怡东东苑小区靠近变电站侧	226	220	218

3.预测结果及分析

本项目建成后变电站站界及敏感点处噪声预测结果如表 18 所示。

表 18 站界及敏感点处环境噪声预测结果（dB(A)）

预测点	产噪位置 噪声值	贡献值（1#主变）	现状值（2#、3#主变）		预测值（终期 3 台主变）	
			昼间	夜间	昼间	夜间
110kV 乌木变电站西北侧站界		40.2	47	45	47.8	46.2
110kV 乌木变电站西南侧站界		42.6	43	41	45.8	44.9
110kV 乌木变电站东南侧站界（出线侧）		39.7	42	40	44.0	42.9
110kV 乌木变电站东北侧站界		38.8	42	41	43.7	43.0
怡东东苑小区靠近变电站侧		22.9	55	42	55.0	42.1

表 18 的预测结果表明，110kV 乌木变电站扩建 1 台主变后，变电站各站界的环境噪声贡献值在 22.9~42.6dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值的要求。叠加现状值后，昼间噪声在

43.7dB(A)~55.0dB(A)之间，夜间噪声在 42.1dB(A)~46.2dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区环境噪声限值要求。

综上，110kV 乌木变电站扩建 1 台主变后能够实现站界噪声达标排放，110kV 乌木变电站的运营对评价范围内区域的声环境影响甚微。

4.等声级线图的绘制

在拟建项目平面布置图上采用网格法布点，选择一个坐标系，以 160m×160m 范围，步长 20m 在图上布方形网格。对主要声源点按点声源（1#主变）进行分类，按 5dB 间距绘制等声级线图，各声源位置及等声级线图见附图 4。

由附图 4 可看出，110kV 乌木变电站各站界处的站界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准限值的要求。

三、水环境

1.地面水环境

本项目不新增工作人员，不新增生活污水产生量；生活污水经旱厕收集后交周围农户用作农肥，对站外水环境无新增影响。主变压器的渗油及事故油通过钢管引入事故油池，大部分事故油回收利用，不能利用的部分交具有相应资质的专业单位回收。

因此，本项目废水不直接排入地表水环境，不会对地表水环境造成不良影响。

2.地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中分区防渗相关要求，结合本工程具体建设内容，110kV 乌木变电站站区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区：重点防渗区包括事故油池、排油管及主变场地下方的事故油坑；一般防渗区包括配电装置场地、厕所、化粪池等区域；简单防渗区为站内道路、生活间等。

重点防渗区：事故油池、排油管及事故油坑为重点防渗区。事故油坑及排油管利旧，本期不新建，预埋套管处使用沥青密封材料，具有防渗漏功能。本期新建的事故油池采用地下布置，远离火源，为钢筋混凝土结构，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施，具有防渗漏功能。事故油池外包防水采用 2mm 厚 Sbs 改性沥青材料，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

一般防渗区：采用防渗混凝土地坪，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

简单防渗区：采用一般地面硬化，不会对地下水造成影响，基本可杜绝地下水和土壤污染隐患。

110kV 乌木变电站本期扩建工程完成后，站区防渗措施合理有效，变电站的运行不会对地下水环境造成不良影响。

四、固体废物

110kV 乌木变电站扩建工程完成后，不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量，生活垃圾经统一收集后交环卫部门集中处理。

110kV 乌木变电站内蓄电池安装于二次设备室。蓄电池将根据使用情况定期更换，约 5~8 年更换 1 次。废蓄电池属危险废物，110kV 乌木变电站内不设危废暂存间，运行期间蓄电池的更换由厂家负责拆卸安装，废旧蓄电池在拆卸后随即交由厂家回收处理，不贮存在变电站内。

变电站主变压器的渗油及事故油通过事故排油管引入事故油池，大部分事故油回收利用，不能利用的部分交具有相应资质的专业单位回收。

因此，本项目产生的固体废物均能得到合理有效的处理，不会对周围环境造成不良影响。

五、生态环境

本项目在 110kV 乌木变电站现有用地范围内实施，不新增占地，不涉及树木砍伐。施工产生的弃土及时清运，施工完毕后及时恢复路面。评价范围内人类活动频繁，无珍稀濒危及国家重点保护的野生动植物。施工单位应加强对施工车辆和人员的管理，严格按照设计进行取弃土，并在指定地点堆放工程弃渣，工程弃土及时清运，避免雨天造成水土流失。工程结束后，及时做好施工场地迹地恢复工作。因此，本项目建设对当地生态环境无影响。

六、社会环境

1.对交通环境的影响

本项目的运营对正常交通没有影响。

2.对规划的影响

本项目在变电站围墙内建设，不新增用地。通过本次环境影响预测分析，本项目在区域产生的电磁环境影响和声环境影响满足相应评价标准要求，不影响项目附近区域的

开发建设。

七、保护目标环境影响分析

根据现场踏勘，110kV 乌木变电站评价范围内有 1 处环境保护目标，为声环境保护目标。

变电站保护目标的声环境影响预测采用扩建 1 台主变后的噪声贡献值叠加现状监测值的方法。

敏感目标影响预测结果见表 19。

表 19 本输变电工程对敏感点的影响预测结果

序号	保护目标	位置	性质	数据分项	电磁环境		噪声（dB(A)）	
					工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（mT）	昼间	夜间
110kV 乌木变电站评价范围内的保护目标								
1☆	变电站西侧 怡东东苑小区	距变电站西侧 最近距离 195m	6 层砖 混平顶	贡献值	—	—	22.8	
				现状值	—	—	54	43
				预测值	—	—	54.0	43.0

从表 19 的预测可知，本项目的运营对附近敏感点的影响满足相应评价标准要求。

八、电磁环境影响防护距离

110kV 乌木变电站主变扩建工程建成投运后，变电站围墙外的电磁环境影响预测结果能够满足相应控制限值要求。因此，变电站不需设置电磁环境影响防护距离。

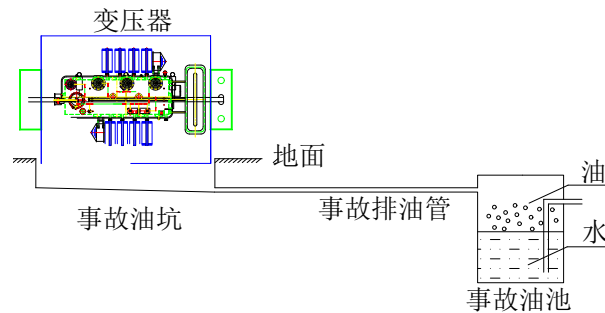
九、环境风险分析

1.风险源：本项目环境风险事故来源主要为变压器事故时泄漏的事故油，属非重大危险源。

2.环境风险事故影响：变压器发生事故时将排放事故油，如不采取措施处理，将污染地下水及土壤。

3.预防措施及应急措施

110kV 乌木变电站设有 1 座事故油池（24m³），位于变电站东南侧。当主变压器发生事故时，事故油流入主变正下方的事故油坑内，经事故排油管排入事故油池，再由专业公司回收利用，不外排。流程图如下：



事故油池采用地下布置，远离火源，为钢筋混凝土结构，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施，并对预埋套管处使用密封材料，具有防渗漏功能。事故油池防水涂料采用 2mm 厚高密度聚乙烯，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。事故油池设置有呼吸孔，安装有防护罩，防杂质落入，事故油池设置满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）、《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ 607-2011）和《危险 废物收集贮运运输技术规范》（HJ 2025-2012）规定。

运行人员在运检过程中，对事故油池定期巡检，维持正常运行，严格遵循例行维修和事故状态检修的废油处理处置的操作规程；

变电站内设置有监控和报警系统，一旦变电站出现异常情况，立即按相应应急事故处理预案开展工作，应急预案详细内容见下款“4、应急预案”。

4、应急预案

为最大程度地预防和减少突发环境事件及其造成的影响和损失，保障公众生命健康和财产安全，保护生态环境，国网四川省电力公司遂宁供电公司依据国家、四川省、遂宁市有关应急、环保的法律法规、标准制度及相关预案，编制了突发环境事件应急预案（2020 年修订），其中包含变电站变压器油泄露、事故油泄露、蓄电池电解液等危险化学品泄漏等突发环境事件的应急处置：

（1）先期处置

突发环境事件发生后，事发单位应立即上报并组织应急救援队伍和工作人员营救受害人员，疏散、撤离、安置受到威胁的人员，采取有效措施防止人员伤亡，减少环境污染，降低社会影响，减少经济损失。同时要迅速开展现场调查，查明事件发生的时间、地点、初步原因，污染物种类、性质、数量，已造成的污染范围、影响程度及事发地地理概况等情况，并对事件周围环境特别是环境敏感程度进行必要 的调查，调查结果及

时上报。

（2）抢险救援

组织制定应急抢险救援方案；调集应急抢险队伍、物资，开展设施设备抢修和跨地区支援；及时向现场派出工作组，指导现场抢险工作；迅速组织力量开展受威胁人员疏散、撤离、安置等应急抢险救援工作。

（3）现场处置

发生油、危险化学品、剧毒化学品溶液等泄漏，应立即采取关闭、封堵、围挡、喷淋、转移等措施，切断和控制污染源，防止污染蔓延扩散。同时做好有毒有害物质和废水、废液的搜集、监测、清理和安全处置工作。

特别需要指出的是，本次新建事故油池建设前需对原事故油池进行拆除，为防止尚在运行的主变压器在施工期发生事故油泄漏，采取以下风险防范措施：

施工前，对变压器下方油坑内排油管处需进行严密封堵，使事故油坑与事故油池之间不再贯通，隔断事故油外漏通道，同时在变电站内设置金属储油空桶，或调入移动式油罐车进入变电站。由于主变下方的事故油坑不拆除，施工改造期间，若主变压器发生事故，绝缘油先流入事故油坑，作为临时贮存，事故油坑容积约为单台主变油量的 20%，不能容纳单台主变油量的 100%，因此需同时通过油泵将泄漏到事故油坑内的事事故油全部抽入油桶或油罐中。在抽取收集完成后进行密封，可有效防止产生地下水污染和土壤污染。

事故后，抽入油桶或油罐中的废油以及事故油坑内的残余油渍严格按危废管理要求进行处置，由具备相应危废处置资质的单位对其进行回收处理，处置过程严格按照相关规定，执行危险废物联单转运制度，做到贮存、运输、处置安全。

从上述分析可知，本项目无重大危险源，变电站施工期间变压器油泄漏发生风险事故的几率很小。项目施工期间，建议运行人员进一步加强主变及事故油坑等设备设施的定期巡检，确保站内报警系统的正常运转，有效防范风险事故的发生。

在制定一系列环境风险防范措施和应急预案后，项目环境风险小，本项目的环境风险可接受。

从上述分析可知，本项目无重大危险源，采取相应措施后，环境风险小。因此本项目的环境风险可接受。

十、评价结论

通过理论预测与类比分析，110kV 乌木变电站在营运期产生的工频电场、工频磁场和噪声均满足评价标准要求。

本项目投运后在环境保护目标处产生的工频电场强度、工频磁场强度和噪声均 满足相应评价标准要求。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源	污染物 名称	防治措施	预期治 理效果
大气污染 物	施工期：施 工车辆、机 械设备	扬尘	施工单位文明施工，定期对地面洒水，对出场车辆进行冲洗，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫；施工场地施工车辆限速行驶，对主要运输道路进行洒水抑尘；禁止在有风天气进行渣土堆放作业，建材堆放地点要相对集中，临时堆土场以毡布覆盖，裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖，并及时将土石方回填。	不影响周 围大气环 境
	营运期：无	/	/	/
水污 染物	施工期：施 工机具的 滴漏、砂浆 搅拌、施工 人员	施工废水 生活污水	施工废水经沉淀池澄清处理后循环使用，不外排；施工人员生活污水利用变电站已建成的化粪池处理后用作农肥。	不影响附 近地表水
	营运期：变 电站值体 守人员	生活污水	经变电站内化粪池处理后用作农肥。。	
	营运期：变 压器绝缘 油泄露	事故油	变电站事故状态下的变压器油经事故排油管引入事故油池（事故油池采取防渗措施），大部分变压器油回收利用，产生的少量废油由有资质的专业单位贮存、运输、及回收处置，不外排。	回收处置

固体 废物	施工期：施 工过程、施 工人员	生活垃圾	利用变电站内现有垃圾收集设施统 一收集后交环卫部门集中处理。	不影响周 围环境
	营运期：变 电站值守 人员、二次 设备室	生活垃圾		
			废蓄电池	
噪 声	设计阶段	变电站选用噪声级低于 65dB(A)（距变压器 1m 处）的主变压器。		达标
	施工期	1.合理布置施工机具，尽量将高噪声源强施工 机具布置在远离站界位置。 2.使用低噪声施工机具，加强施工设备维护。 3.避免高噪声源强设备同时施工。 4.合理安排施工时间，施工集中在昼间进行		不影响居 民生活
	营运期	主变压器布置在站区中央，变电站选用噪声级 低于 65dB（A）（距变压器 1m 处）的主变压 器，稳定运行。		
电磁环境	1. 平行导线的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，降低工频电场和工频磁场强度。 2. 所有电气设备均安全接地。			达标
环境风险 防范措施	1.变电站按规程规范设计了事故油池、在油池内铺设鹅 卵石层降低火灾发生的几率，对于可能产生的事故油将由有 资质单位单独回收不外排。 本项目环境风险主要来源于变电站主变事故时产生的 事故油。变电站主变压器基础下设计了油坑，主变下铺设一 卵石层，油坑通过排油管与事故油池连接。在主变压器事故 状态下，泄漏的绝缘油进入事故油坑，渗过卵石层并通过排 油管排入事故油池，其中大部分事故油回收利用，产生的少			环境风险 小

	量废油由有资质的专业公司收集、运输、及回收利用，不外排，不会造成对环境的污染。 根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019），变电站“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，并设置油水分离装置”，事故油池为 24m³，事故油池容量能满足油量要求。本期新建事故油池采用地下布置，远离火源，为钢筋混凝土结构，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施，并对预埋套管处使用密封材料，具有防渗漏功能。事故油池外包防水采用 2mm 厚 Sbs 改性沥青材料，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数≤1.0×10⁻⁷cm/s。事故油池设置有呼吸孔，安装有防护罩，防杂质落入，事故油池设置满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）、《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ 607-2011）和《危险废物收集贮运运输技术规范》（HJ 2025-2012）规定。 2.运行人员在运检过程中，对事故油池定期巡检，维持正常运行，严格遵循例行维修和事故状态检修的废油处理处置的操作规程； 3.变电站内设置有监控和报警系统，一旦变电站出现异常情况，立即按相应应急事故处理预案开展工作。	
建议	1.施工过程中严格控制土石方开挖量，无法进行站内消纳的余方和建渣应由施工单位运往站外指定的建筑垃圾处置场进行统一处置，不得随意堆放。 2.项目施工期间，建议运行人员进一步加强主变及事故油坑等设备设施的定期巡检，确保站内报警系统的正常运转，有效防范风险事故的发生。 3.建设单位应进一步加强对本项目所在区域居民宣传输变电项目相关知识，以便得到公众的正确理解和支持。	

生态保护措施及预期效果：

本项目在 110kV 乌木变电站现有用地范围内实施，不新增占地，不涉及树木砍伐。变电站评价范围内人类活动频繁，无珍稀濒危及国家重点保护的野生动植物分布。因此，本项目建设对当地生态环境无影响，不会导致项目所在区域环境功能明显改变。

环境管理及监测计划

一、管理计划

为有效地进行环境管理工作，加强对本项目各项环境保护措施的监测、检查和验收，建设单位设置有兼职环保工作人员负责环境管理工作，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，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，规范各项环境管理制度。

建设单位建立有完整的环境保护管理体系，实行分级负责制度，管理工作做到制度化，其具体职能为：制定和实施各项环境监督管理计划；协调配合上级环保主管部门进行环境调查活动。

二、监测计划

《中华人民共和国环境保护法》明确规定，环境影响评价应对建设项目“提出跟踪监测的方法和制度”。本项目环境监测的重点是工频电场强度、工频磁感应强度及噪声，常规测量方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的有关规定进行。本项目监测计划如表 20 所示。

表 20 监测计划表

监测内容	监测项目	监测点位	监测方法	监测频次
电磁环境监测	工频电场强度 工频磁感应强度	站界监测点位： 110kV 乌木变电站站界 敏感点监测点位： 变电站敏感点	HJ 681-2013	1.本工程建成投运后第 1 年内结合竣工环境保护验收监测 1 次； 2.后期按照遂宁市环境保护主管部门规定，每年开展监测并报送相关报表； 3.当遇公众投诉时，开展监测。
声环境监测	等效连续 A 声级		GB 3096-2008	

环保投资估算

本项目总投资为 989 万元，其中环保投资共计 2.4 万元，占项目总资的 0.24%。
本项目环保措施投资见表 21。

表 21 环保投资估算一览表

项目	内容	投资（万元）
废气治理	洒水	0.4
废水治理	旱厕	利旧
	事故油池	利旧
噪声治理	选择低噪声主变压器	计入主体工程
固体废物处置	垃圾桶	利旧
	弃土的收集及清运	1
电磁环境影响防治	计入主体工程	
生态保护	路面恢复	1.0
合计		2.4

结论与建议

结论

一、本项目建设内容及建设必要性

1、项目建设必要性

乌木 110kV 变电站位于遂宁市安居区梧桐社区四社，于 2016 年投运，为室外布置变电站，目前该站变电站容量为 $2 \times 50\text{MVA}$ ，现有 2 台主变，前期预留 1#主变位置。乌木变电站位于安居区东部，主要为安居城区东片区、安居化工园供电，2020 年该站最大负荷 47.02MW。根据政府规划，安居区将将有四川裕能、天齐锂业等一批高能耗企业依次入驻，负荷将随之增长，预测到 2021 年最大负荷为 170.61MW，现有的电网供电能力将不满足要求。

因此，安居乌木 110kV 变电站扩建工程是有必要的。

2、项目建设内容：

（1）主变压器：已建主变容量 $2 \times 50\text{MVA}$ ；本期扩建主变容量 $1 \times 50\text{MVA}$ ；本期扩建后主变容量 $3 \times 50\text{MVA}$ 。主变压器采用户外一体式三相三绕组有载调压自冷油浸式电力变压器。

（2）35kV 侧出线：现状 5 回（至聚贤 1 回、龙眼井 1 回，备用 3 回预留至裕能），最终 6 回，本期扩建 1 回。

（3）10kV 侧出线：现状 16 回（已出 9 回：乌护线、乌印线、乌玉线、乌新线、乌贸线、乌体线、乌格线、乌平线、乌机线，备用 7 回），最终 24 回，本期扩建 5 回。

（4）无功补偿：现状 $2 \times (4008+6012) \text{ kvar}$ ，最终 $3 \times (4008+6012) \text{ kvar}$ ；本期扩建 1#电容器组 1 套，容量 4008kvar、2#电容器组 1 套，容量 6012kvar。

（5）接地变压器及消弧线圈成套装置：现状 $2 \times (\text{WXHK-I-630/30-100})$ ，本期新增 10kV 接地变及消弧线圈成套装置 1 套。

（6）35kV 消弧线圈：现状无，本期新增 1 套 35kV 消弧线圈，容量 1100kVA。

二、项目建设的规划与产业政策符合性

根据《国民经济行业分类（第 1 号修改单修订）》（GB/T 4754-2017），本项目属于 D4420 电力供应业，属国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019

年本)》中的第一类鼓励类项目(四、电力 10、电网改造与建设,增量配电网建设),符合国家产业政策。同时,国网四川省电力公司“关于下达 2020 年 220 千伏和 110 千伏电网项目前期工作计划的通知(川电发展〔2020〕49 号)”已将本项目纳入了 2020 年前期工作计划,该项目的建设符合四川省电网建设规划。

因此,本项目符合国家现行产业政策。

三、项目建设“三线一单”符合性

本项目为输变电工程,项目区域不涉及四川省生态保护红线;根据现状监测与环境影响预测,项目建设符合环境质量底线要求;项目建设不新增占地,对资源消耗极少,符合资源利用上线要求;项目涉及要素重点管控单元,工程建设符合相应重点管控单元准入要求。

四、项目地理位置

本项目位于遂宁市安居区梧桐社区四社

五、工程所在地区环境质量现状

1、电磁环境根据现状监测,本次监测 4 个点位的工频电场强度在 25.17V/m~124.1V/m 之间,均满足公众暴露控制限值(4000V/m)的要求;本次监测 4 个点位的工频磁感应强度在 0.1056 μ T~0.6428 μ T 之间,均满足工频磁感应强度公众暴露控制限值(100 μ T)要求。

2、声环境根据现状监测,本项目变电站站界和所在区域的噪声值均满足相应评价标准限制要求。

3、生态环境本项目所在区域以农田为主,无国家重点保护的野生植物和动物。工程建设影响范围内及评价区域内,无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园、水土流失重点治理区等特殊生态敏感目标。

六、总量控制、达标排放及污染治理措施

1、总量控制

本项目营运期主要环境影响为工频电磁场、噪声,均不属于总量控制污染物;因此不对项目的排污总量进行考核。

2、达标排放及污染治理措施的合理有效性分析

(1) 废水本项目完成后,110kV 乌木变电站不新增工作人员,不新增生活污水

产生量。站内值守人员产生的生活污水经化粪池收集后交周围农户用作农肥，对站外水环境无新增影响。

（2）噪声

110kV 乌木变电站主要噪声源为主变压器，主变压器布置在站区中央，噪声级小于 65dB(A)，站界噪声满足相应标准要求。

（3）工频电场、工频磁场

本项目变电站通过采取合理布置设备、导线走向等措施减轻变电站的电磁环境影响。项目所采取的电磁环境影响防治措施合理有效，站外工频电场强度、工频磁感应强度均满足相应控制限值要求，电磁环境影响较小。

3、达标排放及污染防治措施有效性

本项目所采取的环保措施均属常规污染防治措施，技术比较成熟。变电站在采取优化设计、选用低辐射、低噪声设备后，对周围环境的影响满足相应评价标准要求。

七、建设项目对环境的影响

1、施工期环境影响分析

（1）声环境

本项目施工量小，不需要进行大型机械施工，产生的噪声不大，造成的声环境影响较小。

（2）水环境

本项目施工期的废水主要来自于施工机具的滴漏、砂浆搅拌、混凝土砂浆废水以及施工人员的生活污水。施工现场设置隔油池、沉淀池等污水处理临时设施，施工废水收集后经隔油、沉淀处理后循环使用不外排。施工人员生活污水利用变电站已建成的化粪池处理后交周围农户作为农肥，不会影响工程所在区域水环境。

（3）大气环境

本项目施工期对环境空气的影响主要是施工扬尘和施工机械尾气。基础开挖、车辆运输等产生的粉尘在短期内将使局部区域空气中的 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 CO、NO_x 等。由于项目施工期较短，因此项目的建设对工程区域大气环境的影响可在短期内恢复，不会对区域大气环境产生明显影响。

（4）固体废弃物

本项目变电站扩建工程因基础破坏所产生的混凝土以及基础开挖的余土和建渣约 40m³，无法进行站内消纳，施工期将由施工单位运往站外指定的建筑垃圾处置场进行统一处置，不得随意堆放。

由于变电站运行至今未发生过变压器事故排油，事故油池也尚未使用过，因此拟拆除的事故油池中无废油排入，本次拆除后的事故油池按常规固体废物进行处置。

本项目施工期施工人员将产生少量生活垃圾。生活垃圾利用变电站内现有设施收集后，与该区域其它生活垃圾统一由环卫部门集中处理，对当地环境的影响较小。

（5）生态环境

110kV 乌木变电站扩建工程在变电站现有用地范围内实施，不新增占地，不涉及树木砍伐，施工完毕后及时恢复站内路面。变电站评价范围内人类活动频繁，无珍稀濒危及国家重点保护的野生动植物。因此，本项目建设不会新增对变电站所在区域生态环境的影响。

2、营运期环境影响分析

（1）电磁环境

根据类比分析，110kV 乌木变电站本期扩建后，变电站围墙外的工频电场强度最大值为 124.1V/m，工频磁感应强度最大值为 0.6428μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中相应控制限值要求。

（2）声环境

预测结果表明，110kV 乌木变电站扩建 1 台主变后，变电站各站界的环境噪声贡献值在 22.9~42.6dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值的要求。叠加现状值后，昼间噪声在 43.7dB(A)~55.0dB(A)之间，夜间噪声在 42.1dB(A)~46.2dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区环境噪声限值要求。

110kV 乌木变电站本期扩建后声环境保护目标处的环境噪声预测值为昼间 55.0dB(A)，夜间为 42.1dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区限值要求。

综上，110kV 乌木变电站本期扩建 1 台主变后能够实现站界噪声达标排放，110kV

乌木变电站的运营对项目区域的的声环境影响甚微。

(3) 水环境

1.地面水环境

110kV 乌木变电站扩建工程完成后，不新增工作人员，不新增生活污水产生量；站内值守人员产生的生活污水经化粪池收集后交周围农户用作农肥，对站外水环境无新增影响。主变压器的渗油及事故油通过钢管引入事故油池，大部分事故油回收利用，不能利用的部分交具有相应资质的专业单位回收。

因此，本项目废水不直接排入地表水环境，不会对地表水环境造成不良影响。

2.地下水环境

110kV 乌木变电站站区内重点防渗区包括事故油池、排油管及事故油坑；一般防渗区包括配电装置场地、厕所、化粪池等区域；简单防渗区为站内道路、生活间等。

110kV 乌木变电站主变压器产生的事故油通过排油管引入事故油池，大部分事故油回收利用，不能利用的部分交具有相应资质的专业单位回收。变电站本期新建的事故油池采用地下布置，远离火源，为钢筋混凝土结构，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施，并对预埋套管处使用密封材料，具有防渗漏功能。事故油池外包防水采用 2mm 厚 Sbs 改性沥青材料，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。对一般防渗区（配电装置场地、生活间、厕所等）采用防渗混凝土地坪，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。对简单防渗区采用一般地面硬化，不会对地下水造成影响，基本可杜绝地下水和土壤污染隐患。变电站本期扩建工程完成后，站区防渗措施合理有效，变电站的运行不会对地下水环境造成不良影响。

(4) 固体废物

110kV 乌木变电站扩建工程完成后，不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量，生活垃圾经统一收集后交环卫部门集中处理。110kV 乌木变电站内蓄电池安装于二次设备室。蓄电池将根据使用情况定期更换，约 5~8 年更换 1 次。废蓄电池属危险废物，110kV 乌木变电站内不设危废暂存间，运行期间蓄电池的更换由厂家负责拆卸安装，废旧蓄电池在拆卸后随即交由厂家回收处理，不贮存在变电站内。

因此，本项目产生的固体废物均能得到合理有效的处理，不会对周围环境造成不良影响。

（5）生态环境

本项目在 110kV 乌木变电站现有用地范围内实施，不新增占地，不涉及树木砍伐，施工完毕后及时恢复站内路面。评价范围内人类活动频繁，无珍稀濒危及国家重点保护的野生动植物。施工单位应加强对施工车辆和人员的管理，减少对站外区域地表的扰动。工程结束后，及时做好施工场地迹地恢复工作。因此，本项目建设对当地生态环境几乎无影响。

八、建设项目对环境保护目标的影响

对本项目环境保护目标影响预测的结果表明，本项目的运营对附近敏感点的声环境影响满足相应评价标准的要求。

九、环境可行性结论

本项目为 110kV 输变电项目，属电力基础设施建设，技术成熟、安全、可靠。项目建设符合国家产业政策，符合当地社会经济发展规划。项目主要的环境影响因素为电磁环境影响、声环境影响等。通过严格按相关设计规程设计施工，严格落实“三同时”制度，本项目污染物能够实现达标排放，对周围环境及环境保护目标的影响满足评价标准要求，对电磁环境、声环境的影响很小，不会改变项目区域环境现有功能。从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的

建议

- 1、严格按照技术标准施工、管理和运营。
- 2、加强施工期的环境管理，全面落实施工期各项环境保护措施。
- 3、施工期间，运行人员进一步加强主变及事故油坑等设备设施的定期巡检，确保站内报警系统的正常运转，有效防范风险事故的发生。
- 4、开展对变电站所在地区居民输变电工程环境保护和电磁环境影响防护等方面的基础知识的宣传和教育，消除群众畏惧心理，提高自身防护意识和能力。
- 5、做好项目的环保竣工验收。