

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示本)

项目名称：国网四川乐山供电 110 千伏井研站 1、2 号主变  
综合能效提升改造工程

建设单位（盖章）：国网四川省电力公司井研县供电分公司

编制日期：2024 年 3 月

# 中华人民共和国生态环境部制

## 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	12
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	19
四、生态环境影响分析 .....	29
五、主要生态环境保护措施 .....	44
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	51
七、结论 .....	57

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	国网四川乐山供电 110 千伏井研站 1、2 号主变综合能效提升改造工程		
项目代码	2311-511124-07-02-810715		
建设单位联系人	**	联系方式	**
建设地点	四川省乐山市井研县		
地理坐标	**		
建设项目行业类别	五十五-161 输变电工程	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	7326.67m <sup>2</sup> ，本次在井研变电站用地红线内扩建，不新增占地。
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）	井研县经济和信息化局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	川投资备【2311-511124-07-02-810715】JXQB-0081 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	根据《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）附录B-B.2.1 专题评价：“应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行。故本项目设置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		

<p>规划及规划环境影响 评价符合性分析</p>	<p>无</p>
<p>其他符 合性分 析</p>	<p><b>一、项目由来及建设必要性</b></p> <p><b>1、项目由来</b></p> <p>110kV 井研变电站始建于 1986 年，早于《中华人民共和国环境影响评价法实施时间（2003 年 9 月 1 日）》，故原变电站未进行环境影响评价和竣工环保验收。根据乐山市电网规划，国网四川省电力公司井研县供电分公司拟于 2024 年对该变电站进行扩建，根据井研县经济和信息化局关于国网四川乐山供电 110 千伏井研站 1、2 号主变综合能效提升改造工程的备案批复（川投资备【2311-511124-07-02-810715】JXQB-0081 号），对于本次扩建内容首次开展环境影响评价。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部 部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行），本项目属于“五十五 核与辐射”中“161 输变电工程—其他（100 千伏以下除外）”类建设项目，应编制环境影响报告表。根据《四川省生态环境厅关于优化调整建设项目环境影响评价文件审批权限的公告》（2023 年第 7 号），本项目为 110kV 输变电工程，应报乐山市生态环境局审批。</p> <p><b>2、建设必要性</b></p> <p>110kV 井研变电站位于乐山市井研县研城镇，主要为井研县城区、周坡镇、集益乡、金峰乡、研经镇、高凤乡、东林镇供电，承担该片区工商业、学校、医院、居民等供电负荷。本站始建于 1986 年，现阶段存在着设备老旧，主变能耗高不满足国家能耗标准，抗短路能力不足等问题，110kV 井研变电站现有主变容量为 2×31.5MVA，据统计，片区 2019 至 2021 年最大负荷分别为 46.5MW、57.6MW、58MW，2020 年以来基本已满载运行。考虑到井研站供区以城区为主，随着经济社会的发展，居民、商业用电负荷应有一定的增长，根据从井研供电公司收资情况，预计十四五期间井研变电站负荷年均增长率约为 2%，根据负荷预测，本站负荷至 2026 年将达到 64.1MW，现有主变容量已无法</p>

满足要求。为满足片区负荷发展需求，提高供电可靠性，结合乐山电网发展规划，建设国网四川乐山供电 110 千伏井研站 1、2 号主变综合能效提升改造工程是必要的。

## 二、与产业政策符合性分析

国网四川乐山供电110千伏井研站1、2号主变综合能效提升改造工程为电网改造与建设工程，属电力基础设施建设，是《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会第49号，2021年12月30日实施）中第一类鼓励类（第四项“电力”中第10条：电网改造与建设、增量配电网建设）项目，属于电力配套设施，是《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会第49号，2021年12月30日实施）中第一类鼓励类（第四项“电力”中第11条：继电保护技术、电网运行安全监控信息技术开发与应用）项目。井研县经济和信息化局对本项目进行了备案（备案号：川投资备【2311-511124-07-02-810715】JXQB-0081号），同意该项目的建设。

因此，本项目建设符合国家现行产业政策。

## 三、与地方电网规划符合性

国网四川省电力公司井研县供电分公司委托乐山城电电力工程设计有限公司对国网四川乐山供电 110 千伏井研站 1、2 号主变综合能效提升改造工程进行了可行性研究及初步设计方案。2023 年 11 月，国网四川省电力公司乐山供电公司以“乐电运检（2023）42 号”文《国网乐山供电公司关于 110kV 曹山站 1 号主变综合能效提升改造等项目初步设计及概算的批复》，对包含本工程在内的三个项目的初设方案进行了批复，同意国网四川乐山供电 110 千伏井研站 1、2 号主变综合能效提升改造工程。因此，本项目的建设符合乐山电网发展规划。

## 四、与当地城乡建设规划符合性

本工程为改扩建项目，在井研变电站用地红线范围内扩容扩建，不新增占地，原变电站已取得征用土地计划书和房产证（井房权证监证字第0019129号），不涉及重新选址，项目建设符合当地城乡建设规划。

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

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），项目选址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

“HJ1113-2020”主要技术要求		本工程情况	是否符合
基本规定	输变电建设项目环境保护应坚持保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责的原则，对可能产生的电磁、声、生态、水、大气等不利环境影响和环境风险进行防治，在确保满足各项环境标准的基础上持续不断改善环境质量	本工程正在开展环境影响评价，开展了公众参与。落实本报告表提出的措施，对可能产生的电磁、声、生态、水、大气等不利环境影响和环境风险能起到防治作用。	是
	输变电建设项目在开工建设前应依法依规进行建设项目环境影响评价	本项目尚未开工，目前正在开展环境影响评价工作。	是
选址	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	110kV 井研变电站在原站改造，不新增占地。	是
设计	改建、扩建输变电建设项目应采取治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	根据现状监测结果，110kV 井研变电站工频电场强度值、工频磁感应强度值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的限值要求，噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。不存在生态破坏问题。	是
	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	拟新建 30m <sup>3</sup> 事故油池一座，容积满足要求；配有拦截、防雨、防渗漏等措施和设施。	是
	变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响	本次在原有变电站内扩建，不改变变电站内总体布置。	是
	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网。	变电站排水采用雨污分流制，站内生活污水已纳入市政污水管网。	是

六、与“三线一单”符合性分析

根据乐山市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（乐府发〔2021〕7号），经四川省“三线一单”数据分析系统查询核实（图 1-1），区域不涉及生态保护红线、自然地等敏感区域，本项目位于井研县一般管控单元（单元编码：ZH51112430001）。

按照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），本项目“三线一单”符合性分析见表 1-2。

经分析，本项目不涉及生态保护红线、未超出环境质量底线及资源利用上线、符合环境准入清单要求，符合“三线一单”和生态环境分区管控的要求。



图 1-1 项目“三线一单”符合性分析查询截图

表 1-3 本项目与“三线一单”相关要求的符合性分析要点

环境管控单元编码	环境管控单元名称	乐山市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	项目对应情况	符合性分析
ZH511124 30001	井研县一般管控单元	<p>空间布局约束：</p> <p>禁止开发建设活动的要求：</p> <p>(1) 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目；禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p> <p>(2) 禁止在长江流域开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。全面停止小型水电项目开发，已建成的中小型水电站不再扩容；</p> <p>(3) 对全部基本农田按禁止开发的要求进行管理，禁止占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动；</p> <p>(4) 永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除；</p> <p>(5) 畜禽养殖严格按照乐山市各区县畜禽养殖区域划定方案执行，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场(小区)和养殖专业户。禁止在法律法规规定的禁采区内开采矿产；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。</p> <p>(6) 禁止在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。</p> <p>限制开发建设活动的要求：</p>	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求：</p> <p>1、单元内的大气、水环境要素重点管控区执行要素重点管控要求；</p> <p>2、其他执行乐山市一般管控单元普适性总体管控要求。</p> <p>限制开发建设活动的要求：</p> <p>1、井研县是四川省主体功能区划中的农产品主产区，应限制进行大规模高强度工业化城镇化开发；</p> <p>2、其他执行乐山市一般管控单元普适性总体管控要求。</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求：</p> <p>执行乐山市一般管控单元普适性总体管控要求。</p>	<p>本项目为输变电工程，不属于禁止、限制开发的项目以及不符合空间布局要求退出的项目，项目符合空间布局要求。</p>	符合
		<p>现有源提标升级改造：</p> <p>1、单元内的大气、水环境要素重点管控区执行要素重点管控要求；</p> <p>2、其他执行乐山市一般管控单元普适性总体管控要求。</p> <p>新增源等量或倍量替代：</p> <p>1、单元内的大气、水环境要素重点管控区执行要素重点管控要求；</p> <p>2、其他执行乐山市一般管控</p>	污染物排放管控	<p>本项目为输变电工程，项目运营期不产生大气污染物；项目施工期生活污水利用站内原有生活污水处理</p>	符合	



		<p>1.现有化工、建材、有色、钢铁等工业企业，原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业升级等适时搬迁入园。</p> <p>2.国家重大战略资源勘查、生态保护修复和环境治理、重大基础设施、军事国防以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目（包括深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目），选址确实难以避让永久基本农田的，按程序严格论证后依法依规报批。</p> <p>3.坚持最严格的耕地保护制度，对全部耕地按限制开发的要求进行管理。严格限制农用地转为建设用地，控制建设用地总量，对耕地实行特殊保护。</p>		<p>单元普适性总体管控要求。污染物排放绩效水平准入要求：</p> <p>1、单元内的大气、水环境要素重点管控区执行要素重点管控要求；</p> <p>2、其他执行乐山市一般管控单元普适性总体管控要求。</p>	<p>施进行处理。根据现状监测及本次环评预测结果，项目所经区域的声环境、电磁环境现状及运营期的声环境、电磁环境影响均满足标准要求。</p>	
--	--	--	--	--	---	--

	<p>4.新建大中型水电工程，应当经科学论证，并报国务院或者国务院授权的部门批准。除与生态环境保护相协调的且是国务院及其相关部门、省级人民政府认可的脱贫攻坚项目外，严控新建商业开发的小水电项目。</p> <p>5.长江流域河道采砂应当依法取得国务院水行政主管部门有关流域管理机构或者县级以上地方人民政府水行政主管部门的许可。严格控制采砂区域、采砂总量和采砂区域内的采砂船舶数量。</p> <p>6.大气环境布局敏感重点管控区：（1）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。</p> <p>（2）提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗要达到清洁生产先进水平。严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。</p> <p>7.大气弱扩散重点管控区：强化落后产能退出机制，对能耗、环保、安全、技术达不到标准，生产不合格或淘汰类产品的企业和产能，依法予以关闭淘汰，推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。对长江及重要支流沿线存在重大环境安全隐患的生产企业，加快推进就地改造异地迁建、关闭退出。开展差别化环境管理，对能耗、物耗、污染物排放等指标提出最严格管控要求，倒逼竞争乏力的产能退出。支持现有钢铁、水泥、焦化等废气排放量大的产业向有刚性需求、具有资源优势、环境容量允许的地区转移布局。</p> <p>8.水环境农业污染重点管控区：（1）稳步推进建制镇污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。农村生活污水处理设施排水执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB 51 2626-2019）要求。</p> <p>（2）深入推进化肥减量增效。鼓励以循环利用与生态净化相结合的方式控制种植业污染，农企合作推进测土配方</p>	环境 风险 防控	<p>企业环境风险防控要求：</p> <p>1、单元内的大气、水环境要素重点管控区执行要素重点管控要求；</p> <p>2、土壤污染重点监管企业和污染地块应严格执行《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》、《四川省工矿用地土壤环境管理办法》《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》、《四川省污染地块土壤环境管理办法》等要求；</p> <p>3、其他执行乐山市一般管控单元普适性总体管控要求。</p> <p>其他环境风险防控要求：</p> <p>1、单元内的大气、水环境要素重点管控区执行要素重点管控要求；</p> <p>2、其他执行乐山市一般管控单元普适性总体管控要求。</p>	本项目不涉及	符合
		资源开 发 效率要 求	<p>水资源利用效率要求： 执行乐山市一般管控单元普适性总体管控要求。</p> <p>能源利用效率要求： 执行乐山市一般管控单元普适性总体管控要求。</p>	本项目不涉及	符合

	<p>施肥。</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求：</p> <p>（1）长江主要支流重点管控岸线：按照长江干线非法码头治理标准和生态保护红线管控等要求，持续开展长江主要支流非法码头整治；</p> <p>（2）严格按照《四川省入河排污口整改提升工作方案》、《四川省总河长办公室关于开展入河排污口规范整治集中专项行动的通知》、《长江入河排污口排查整治专项行动》要求，持续进行长江干流及主要支流入河排污口整治；</p> <p>（3）现有制浆造纸企业，废水排放不能达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》相应要求的应限期整治或适时搬迁入园。</p> <p>污染物排放管控：</p> <p>允许排放量要求：</p> <p>（1）上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代；</p> <p>（2）对新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘和挥发性有机物的项目实施现役源 2 倍削减替代；</p> <p>（3）水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。</p> <p>现有源提标升级改造：</p> <p>（1）现有处理规模大于 1000 吨/日的城镇生活污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》；</p> <p>（2）全市燃煤锅炉稳定达到超低排放限值要求，烟粉尘低于 10 毫克/立方米，二氧化硫低于 35 毫克/立方米，氮氧化物低于 50 毫克/立方米；</p> <p>（3）在矿产资源开发活动集中区域，废水执行重金属污染物排放特别限值；</p> <p>（4）现有企业执行相应行业以及锅炉大气污染物排放标准中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物特别排放限值和特别控制要求。</p> <p>其他污染物排放管控要求：</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>(1) 长江流域县级以上地方人民政府应当统筹长江流域城乡污水集中处理设施及配套管网建设,并保障其正常运行,提高城乡污水收集处理能力;</p> <p>(2) 新、改扩建规模化畜禽养殖场(小区)要实施雨污分流、粪便污水资源化利用;</p> <p>(3) 屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网;</p> <p>(4) 建制镇生活垃圾无害化处理设施建设率达 70%;</p> <p>(5) 主要农作物化肥、农药使用量实现零增长,利用率提高到 40%以上,测土配方施肥技术推广覆盖率提高到 90%以上,控制农村面源污染,采取灌排分离等措施控制农田氮磷流失;</p> <p>(6) 废旧农膜回收利用率达到 80%以上。</p> <p>环境风险防控:</p> <p>其他环境风险防控要求:</p> <p>(1) 严禁新增以铅、汞、镉、铬、砷五类重金属为主的污染物排放,引导现有企业结合产业升级等适时搬入产业对口园区;</p> <p>(2) 对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然(页岩)气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地,以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地,应按相关要求进行调查评估,符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块,方可进入用地程序;</p> <p>(3) 严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料,禁止处理不达标的污泥进入耕地;禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿(渣)等可能对土壤造成污染的固体废物;</p> <p>(4) 严格控制在优先保护类耕地集中的区县新建有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然(页岩)气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、</p>				
--	--	--	--	--	--

		<p>危废处置、电子拆解、涉重等行业企业。严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。</p> <p>资源开发利用效率要求：</p> <p>水资源利用总量要求：</p> <p>（1）加强农业灌溉管理，发展喷灌、微灌、管道输水灌溉、水肥一体化等高效农业节水灌溉方式和农耕农艺节水技术，提高输配水效率和调度水平。发展节水渔业、牧业，组织实施规模养殖场节水建设和改造，推行节水型畜禽养殖技术和方式。</p> <p>能源利用总量及效率要求：</p> <p>（1）推进清洁能源的推广使用，全面推进散煤清洁化整治；禁止新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉及其他燃煤设施；</p> <p>（2）禁止焚烧秸秆，大力推进秸秆肥料化、饲料化、基料化、原料化、能源化等多种形式的秸秆综合利用；</p> <p>（3）到 2030 年，农业废弃物全部实现资源化利用。</p> <p>其他资源利用效率要求</p> <p>加强农业灌溉管理，发展喷灌、微灌、管道输水灌溉、水肥一体化等高效农业节水灌溉方式和农耕农艺节水技术，提高输配水效率和调度水平。发展节水渔业、牧业，组织实施规模养殖场节水建设和改造，推行节水型畜禽养殖技术和方式。</p>				
--	--	---	--	--	--	--

## 二、建设内容

地理位置	国网四川乐山供电 110 千伏井研站 1、2 号主变综合能效提升改造工程位于四川省乐山市井研县，变电站坐标：**，本次扩容扩建工程在现有 110kV 井研围墙内进行，不新增占地。
项目组成及规模	<p><b>一、主要建设内容</b></p> <p>110kV 井研变电站位于乐山市井研县，始建于 1986 年，110kV 井研变电站围墙内用地面积为 7326.67m<sup>2</sup>，主变压器户外布置，110kV 配电装置采用 AIS 户外布置，主变压器现状规模为 2×31.5MVA，电压等级为 110/35/10kV，现有 110kV 出线 4 回，35kV 出线 6 回，10kV 出线 10 回。现 110kV、35kV 出线采用架空出线，10kV 出线采用电缆出线。</p> <p>根据项目设计资料，本项目建设内容及规模为：</p> <p><b>(1) 主变压器：</b>本期更换现有 2 台主变，规模由原来的 2×31.5MVA 更换为 2×50MVA，原址更换，户外布置不变。</p> <p><b>(2) 土建工程：</b>本期拆除新建主变事故油坑 2 座（拆除油坑长宽为 7000×6000mm，扩建至 8500×7500mm）、新建 30m<sup>3</sup>事故油池 1 座。</p> <p><b>(3) 电气部分：</b>更换 1#、2#主变 10kV 侧母排；更换 1#、2#主变 110kV 侧中性点成套装置；更换 1#、2#主变 35kV 侧中性点避雷器；更换 35kV 消弧线圈隔离开关 2 组；更换 1#、2#变压器 10kV 进线母线桥及穿墙套管。</p> <p><b>(4) 110kV 出线：</b>本期不扩建 110kV 出线，最终出线 4 回，已建 4 回。</p> <p><b>(5) 35kV 出线：</b>本期不扩建 35kV 出线，最终出线 6 回，已建 6 回。</p> <p><b>(6) 10kV 出线：</b>本期不扩建 10kV 出线，最终出线 10 回，已建 10 回。</p> <p>110kV 井研变电站始建于 1986 年，早于《中华人民共和国环境影响评价法实施时间（2003 年 9 月 1 日）》，故原变电站未进行环境影响评价和竣工环保验收。110kV 井研变电站扩容扩建前后规模见表 2-1。</p>

表 2-1 110kV 井研变电站主要工程内容增容扩建前后规模

序号	项目	建设内容及规模		
		现有规模	本期内容	增容扩建后规模
1	110kV 主变压器	2×31.5MVA	更换 2 台主变, 容量为 2×50MVA	2×50MVA
2	110kV 出线	4 回	不扩建	4 回
3	10kV 出线	10 回	不扩建	10 回
4	10kV 无功补偿装置	2×2×3000kvar	不扩建	2×2×3000kvar
5	10kV 接地变及消弧线圈	1×400kVA 1×315kVA	不扩建	1×400kVA 1×315kVA
6	事故油池	无	新建 30m <sup>3</sup> 事故油池 1 座	30m <sup>3</sup> 事故油池 1 座
7	事故油坑	油坑长宽为 7000×6000mm, 单座容积 15.00m <sup>3</sup>	扩为 8500×7500mm, 单座容积 25.00m <sup>3</sup>	扩为 8500×7500mm, 单座容积 25.00m <sup>3</sup>
8	生活污水处理设施	2m <sup>3</sup> 预处理池	无	2m <sup>3</sup> 预处理池

## 二、项目组成

本项目的组成和主要环境问题见表 2-2。

表 2-2 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	运营期
110kV 井研变电站增容扩建工程	主体工程	①主变压器: 更换现有 2 台主变, 规模 2×50MVA; ②更换 1#、2#主变 10kV 侧母排; 更换 1#、2#主变 110kV 侧中性点成套装置; 更换 1#、2#主变 35kV 侧中性点避雷器; 更换 35kV 消弧线圈隔离开关 2 组; 更换 1#、2#变压器 10kV 进线母线桥及穿墙套管。③拆除新建主变事故油坑 2 座(拆除油坑长宽为 7000×6000mm, 扩建至 8500×7500mm); ④新建 30m <sup>3</sup> 事故油池 1 座。	噪声、生活废水、扬尘、固体废物、植被破坏	工频电场、工频磁场、噪声
	环保工程	预处理池容积 2m <sup>3</sup> (利旧)。		/
	辅助工程	进站道路(利旧), 站内道路(利旧), 给排水系统(利旧), 围墙(利旧)		/
	办公及生活设施	综合楼(利旧)	无	固体废物

## 2、原有环保设施依托情况

### (1) 给排水

变电站站区水源从自来水管网上引接。

站区排水包括有生活污水、含油废水、地面雨水等, 110kV 井研变电站目前采用雨、污水分流制排水系统, 雨水通过站区雨水管接入市政雨水管网; 井研变电站

目前仅设置 1 名值守人员，其生活污水经过预处理池（2m<sup>3</sup>）收集处理后，用于周边农田及林地施肥，不外排。

本次扩建不增加工作人员，站区给排水依托原有设施可行。

#### （2）生活垃圾

变电站内值守人员的生活垃圾经站内垃圾收集桶收集后，交由市政环卫部门统一清运处理。

本工程不新增工作人员，变电站原有生活垃圾处理设施能够满足环保要求，本工程依托变电站内原有生活垃圾处理设施可行。

#### （3）事故油池

110kV 井研变电站 2 台主变压器下方均建有集油坑，场站建成较早，未设置事故油池，投运至今未发生过主变漏油事件。本次新建 30m<sup>3</sup> 事故油池 1 座，用于收集变压器检修或事故时排放的事故油。根据同类变压器资料及设计资料，本变电站选用的 2 台主变压器单台绝缘油油量均为 20t（约 22.4m<sup>3</sup>），按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）（2019 年 8 月 1 日实施）中 6.7.8 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...”的要求，本变电站单台事故油池容积应不低于 20t（约 22.4m<sup>3</sup>），可见，110kV 井研变电站新建 30m<sup>3</sup> 事故油池能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的相关要求。

#### （4）废旧蓄电池

110kV 井研变电站内有一组蓄电池，采用组架方式集中布置于专用蓄电池室。变电站使用的蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池（200Ah，2V），共 108 只。根据现场核实，110kV 井研变电站于 2016 年更换了一组蓄电池，废旧蓄电池已按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）中的相关规定，由有危废处理资质的单位回收。

#### （5）消防系统

变电站内已按照国家消防相关技术标准和电力行业消防规范及变电站内保护区的特点，为早期发现火情和扑灭初期火灾，本变电站内消防设施为化学灭火装置、室内外消火栓系统和火灾报警系统。

110kV 井研变电站内设置了干粉灭火器等移动式化学灭火器、消防泵房、消防



砂池。变电站运行至今未发生消防事故。主变压器设有集油坑及事故排油管道，排油管道接至主变压器附近的事故油池，供火灾事故时迅速泄空着火主变压器中的绝缘油，防止变压器火灾扩大。

综上所述，110kV 井研变电站既有的环保措施是可行的。

### 3、评价内容及规模

本次环评对 110kV 井研变电站按照其扩容扩建后的规模进行环境影响评价。

### 4、主要设备选型

表 2-3 主要设备选型

项目	设备	型号
国网乐山供电公司 110kV 井研站 1、2 号主变综合能效提升	110kV 主变压器	型号：SSZ20-50000/110； 容量：50MVA； 电压比：110±8X2.5%/38.5±3X2.5%/10.5kV； 额定容量比：100/100/50； 接线组别：YN，d11； 阻抗电压：U <sub>kI-II</sub> %=10.5 U <sub>kI-III</sub> %=17.5U <sub>kII-III</sub> %=6.5； 调压开关：配改进组合式有载调压开关。
	主变 110kV 中性点成套装置	110kV 中性点隔离开关：GW13-72.5W/1250A，单极不接地； 电流互感器：LZZW-10，100~300/5A，10P20/10P20，10/10VA； 氧化锌避雷器：Y1.5W-72/186，附放电计数器； 保护间隙：150mm±5mm。
	110kV 屋外配电装置	采用户外 AIS 设备，软母线中型布置； 导线：LGJ-240/30（维持现状）；
	35kV 配电装置	采用户内 AIS 设备，上下两层布置
	10kV 配电装置	选用金属铠装移开式高压开关柜，断路器选用真空断路器。
	10kV 并联电容器	选择户外框架式成套装置，型号为 TBB10-3000/334-3ACW，单只电容器容量 332kvar。
	10kV 接地变及消弧线圈	10kV 消弧线圈、接地变采用油浸式设备，消弧线圈容量为 315kVA，接地变容量为 400kVA。

总平面及现场布置

## 一、变电站外环境关系及平面布置

### 1、外环境关系

110kV 井研变电站东侧约 7m 处为农户 3；南侧为农田空地；西侧为空地，空地西侧约 35m~60m 处为农户 4 和农户 3；北侧为空地，空地北侧约 25m~40m 处为农户 1 和农户 2。项目外环境关系详见附图 2。

本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等生态敏感区，也不涉及生态保护红线区。本项目声环境评价范围内的声环境敏感目标主要为周边的农户。经现场踏勘调查，本项目四周电磁环境（站界外 30m）评价范围内存在 3 户农户，故将其列为本项目电磁环境敏感目标。

## 2、变电站平面布置

110kV 井研变电站为户外 AIS 布置变电站，主变压器布置在变电站中部；110kV 配电装置采用户外软母线普通中型布置，布置在变电站北侧；110kV 出线采用架空出线，向站区北侧出线；35kV 和 10kV 配电装置室内设置，采用小车式高压开关柜户内双列三通道布置方式，布置在变电站南侧；本项目拟新增的事故油池布置在变电站西北侧。本次扩建在变电站用地范围内进行，不新增用地；本次增容设备均在原设备位置处进行，本期增容扩建不改变现有的布置型式。

该总平面布置从环保角度分析具有以下特点：①总平面布置紧凑，占地面积较小，整体布置紧凑合理，功能分区清晰明确，运行管理方便，站区内道路设置合理流畅。主变距围墙的距离做到了最大化，增加了工频电场、工频磁场和噪声衰减距离；②主变基本布置在站区中央，有利于降低主变对站外的电磁和噪声影响；③本次新建 30m<sup>3</sup> 事故油池 1 座，用于收集变压器检修或事故时排放的事故油。根据同类变压器资料及设计资料，本变电站选用的 2 台主变压器单台绝缘油油量均为 20t（约 22.4m<sup>3</sup>），按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）（2019 年 8 月 1 日实施）中 6.7.8 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...”的要求，本变电站单台事故油池容积应不低于 20t（约 22.4m<sup>3</sup>），可见，110kV 井研变电站新建 30m<sup>3</sup> 事故油池能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的相关要求，油池收集变压器发生事故时产生的事故油，并排至事故油池，事故油池具备油水分离功能。事故油池采取防渗混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等防渗措施，有效防渗系数需等效于 2mm 厚高密度聚乙烯（Mb≥6m，渗透系数≤10<sup>-7</sup>cm/s，预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能，能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，防止产生油污染；⑤站内按相关规定设置消防设施及系统，能够有效减小因火灾事故产生的次生环境影响。

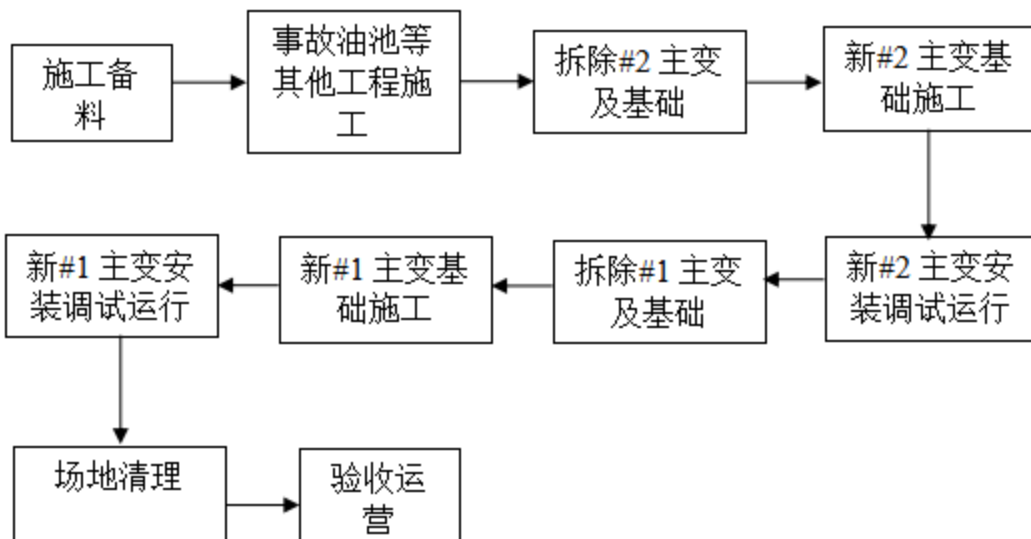
从环保角度分析，该总平面布置合理。

## 二、工程占地、土石方工程量

### 1、工程占地

#### (1) 永久占地

110kV 井研变电站现有占地面积为 7326.67m<sup>2</sup>，本项目在 110kV 井研变电站现

	<p>有用地红线范围内实施增容扩建，不新增占地。</p> <p><b>(2) 施工临时占地</b></p> <p>本项目在 110kV 井研变电站站内施工，不新增施工临时占地。</p> <p><b>2、土石方工程量</b></p> <p>本项目变电站增容扩建工程需扩建主变基础、电容器设备基础。变电站施工需对混凝土路面、设备基础、构件等进行拆除，产生建筑垃圾约 623m<sup>3</sup>，运往政府指定的建筑垃圾处置场统一处置。</p> <p><b>三、运行管理措施</b></p> <p>110kV 井研变电站增容扩建完成后由国网四川省电力公司井研县供电分公司负责运营，该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。</p>
<p>施工方案</p>	<p><b>一、项目施工组织措施</b></p> <p><b>1、施工工序</b></p> <p>本次主变增容工程在现有变电站内，充分利用站内场地及原 1#和 2#主变场地，按照“分步拆除，分步土建，分步安装”的原则，合理地安排施工顺序。主要包括设备拆除、基础拆除，新设备基础施工，设备安装等几个阶段。变电站主要施工工序流程见下图 2-1。</p>  <pre> graph TD     A[施工备料] --&gt; B[事故油池等其他工程施工]     B --&gt; C[拆除#2主变及基础]     C --&gt; D[新#2主变基础施工]     D --&gt; E[新#2主变安装调试运行]     E --&gt; F[拆除#1主变及基础]     F --&gt; G[新#1主变基础施工]     G --&gt; H[新#1主变安装调试运行]     H --&gt; I[场地清理]     I --&gt; J[验收运营]   </pre> <p style="text-align: center;">图 2-1 本项目施工工序</p> <p>单台主变更换工序如下：先进行施工备料，事故油池等其他工程施工；之后进行 2#主变排油；再进行 2#主变集油坑及基础拆除，接着进行新 2#主变集油坑及基</p>

	<p>础施工；最后进行新 2#主变安装调试运行；同理 1#施工工序相同。</p> <p>原 1#和 2#主变压器拆除前需排空变压器油箱内的冷却绝缘油（单台约 20t），现场需要配备密闭储油罐、变压器专用滤油机。主变压器内冷却绝缘油先经过变压器专用滤油机处理，滤油机出口油温必须控制在 50℃以下，然后将处理后的冷却绝缘油排入密闭储油罐储存。拆卸的旧主变及相关配套设备按流程做好鉴定入库和再利用工作。</p> <p>变电站增容扩建工程施工期约为 2 个月，施工期平均每天需布署技工 10 人，民工 20 人，共 30 人。</p> <p>2、停电方案</p> <p>先改造 2#主变，在 2#主变改造期间，1#主变正常运行，由 1#主变供电；同理 2#主变改造完成后，进行 1#主变改造，由 2#主变供电，施工期间不断电。</p> <p>3、交通运输</p> <p>井研 110kV 站地处乐山市井研县，周边市政道路已经建成，交通运输便利。</p>
其他	无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>本工程为输变电类项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本工程主要污染因子为工频电场强度、工频磁感应强度、昼夜等效声级。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)附录 A，输变电工程第IV类项目，不需要进行土壤环境影响评价；根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，本工程所属行业类别为第IV类；根据 4.1 一般性原则，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。</p> <p>本次对区域电磁环境和声环境进行现状实测及评价；区域水环境、大气环境现状引用乐山市生态环境局于 2023 年 6 月 4 日发布的《乐山市 2022 年环境质量公报》中数据。</p>						
	<p><b>一、大气环境质量现状</b></p>						
	<p>根据《2022 年乐山市生态环境质量公报》统计，2022 年，乐山市主城区环境空气有效监测天数为 365 天，达标天数 302 天，达标率 82.7%。全年优 99 天、良 203 天、轻度污染 56 天、中度污染 6 天、重度污染 1 天。</p>						
	<p>环境空气质量年均浓度统计及达标情况见下表：</p>						
	<p style="text-align: center;"><b>表 3-1 2022 年乐山市城市环境空气质量主要污染物浓度 (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b></p>						
	地点	监测因子		浓度	标准值	Pi 值	备注
	乐山市	SO <sub>2</sub>	年均值	7	60	11.67	达标
		NO <sub>2</sub>	年均值	21	40	52.50	达标
		CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.2mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	30.00	达标
		O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数	141	160	88.13	达标
PM <sub>10</sub>		年均值	53	70	75.71	达标	
PM <sub>2.5</sub>		年均值	34	35	97.14	达标	
<p>根据上表数据可知，本项目所在区域 2022 年环境空气中 6 项基本污染物均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中二级标准，因此，本项目所在乐山市属于达标区。</p>							
<p><b>二、地表水环境质量现状</b></p>							

根据《2022年乐山市生态环境质量公报》统计，2022年，乐山市岷江干流及主要支流共设置国考断面6个、省考断面8个。6个国考监测断面水质达标率为100%，II类水质断面为5个，占83.3%；III类水质断面为1个，占16.7%。8个省考监测断面水质达标率为100%。II类水质断面为7个，占87.5%；III类水质断面为1个，占12.5%。乐山市30个市考监测断面水质达标率为90.0%。II类水质断面为18个，占60.0%；III类水质断面为9个，占30.0%；IV类水质断面为3个，占10.0%。

本项目区域地表水接纳水体为茫溪河，茫溪河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准，2022年茫溪河地表水现状能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。

总体来看，项目所在地地表水环境质量良好。

#### 四、声环境质量现状

本项目声环境质量现状采用现场监测的方式进行评价。

##### 1、监测点位的布设及合理性分析

###### （1）布设原则

本项目评价范围内有噪声环境敏感目标，因此本项目布点原则为：

在变电站厂界四周围墙外1m处，以及声环境敏感目标分别布设了噪声监测点。

为了解变电站运行对声环境的影响状况，选择在变电站正常运行时进行监测。

###### （2）合理性分析

厂界噪声监测点：本次在变电站四周围墙外1m处各布设1个监测点。

声环境敏感目标监测点：本次选取了评价范围内的近距离5户农户作为声环境敏感点监测点。

本工程110kV井研变电站目前正常运行，本次选取的围墙四周的现状监测点能反映既有工程的厂界噪声现状水平。本次对工程评价范围内声环境敏感目标进行了监测，能反映变电站周围的声环境现状水平。所以，本评价所布设的监测点满足HJ24-2020和HJ2.4-2021中相关要求，能够很好地反映本工程声环境现状水平，监测点位布设合理。

## 2、现状监测

2024年1月24日,四川科正检测技术有限公司对110kV井研变电站扩建工程所在区域的声环境现状进行了监测,掌握了该地区的声环境现状。具体监测方法和仪器见表3-2。

表3-2 声环境现状监测方法及监测仪器

监测仪器信息	
工业企业厂界环境噪声、环境噪声	仪器名称:多功能声级计 仪器型号:AWA5688 仪器编号:SCKZ/YQ-0392 仪器探测范围:28-133dB 检定结果:符合2级 校准/检定单位:成都市计量检定测试院 证书编号:第23013457633号
	仪器校准/检定有效期:2023年08月08日至2024年08月07日 仪器名称:声校准器 仪器型号:AWA6022A 仪器编号:SCKZ/YQ-0403 校准/检定单位:深圳天溯计量检测股份有限公司 证书编号:Z20237-H231705 仪器校准/检定有效期:2023年08月22日至2024年08月21日

### (1) 监测期间环境条件

监测日期:2024年1月24日。

环境温度:2~10℃;环境湿度:68.9~74.2%;天气状况:阴。

测量高度1.5米。

### (2) 监测频率

昼、夜各监测一次。

### (3) 监测结果

本项目噪声监测结果见表3-3。

表 3-3 声环境监测结果一览表

编号	监测布点位置	监测数据	
		昼间	夜间
1#	已建 110kV 变电站东侧站界外 1m	44	39
2#	已建 110kV 变电站东南侧站界外 1m	44	38
3#	已建 110kV 变电站西南侧站界外 1m	42	38
4#	已建 110kV 变电站西北侧站界外 1m	44	39
5#	已建 110kV 变电站北侧农户 1 建筑外 1m 处	42	37
6#	已建 110kV 变电站北侧农户 2 建筑外 1m 处	43	38
7#	已建 110kV 变电站东侧农户 3 建筑外 1m 处	44	39
8#	已建 110kV 变电站西南侧农户 4 建筑外 1m 处	42	37
9#	已建 110kV 变电站西南侧农户 5 建筑外 1m 处	42	37

由表 3-3 可知，本次监测厂界各点位的昼间等效连续 A 声级在 42dB(A)~44dB(A) 之间；夜间等效连续 A 声级在 38dB(A)~39dB(A) 之间。110kV 井研变电站厂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 类标准要求（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

由表 3-3 可知，本次监测声环境敏感目标各点位的昼间等效连续 A 声级在 42dB(A)~44dB(A) 之间；夜间等效连续 A 声级在 37dB(A)~39dB(A) 之间。本项目所在区域声环境敏感目标昼间和夜间的声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

### 五、电磁环境质量现状

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 16 个点位的工频电场强度在 1.880V/m~627.4V/m 之间，小于 4000V/m 的评价限值，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关评价标准的要求，最大值出现在 110kV 井研变电站西北侧（本项目 110kV 出线侧）15m 处。

**工频磁感应强度：**本次监测 16 个点位的工频磁感应强度在 0.1420 $\mu$ T~1.622 $\mu$ T 之间，小于 100 $\mu$ T 的评价限值，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关评价标准的要求，最大值出现在 110kV 井研变电站西北侧（本项目 110kV 出线侧）15m 处。



	<p>综上，本工程所在区域的工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限制》（GB8702-2014）的标准限值要求。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。</p> <p><b>六、评价因子和评价范围</b></p> <p><b>1、环境影响评价因子</b></p> <p><b>（1）施工期评价因子</b></p> <p>①声环境：等效连续A声级；</p> <p>②大气环境：施工扬尘；</p> <p>③其他：生活污水、固体废物、水土流失等。</p> <p><b>（2）运行期评价因子</b></p> <p>①电磁环境</p> <p>现状评价因子：工频电场、工频磁场。</p> <p>预测评价因子：工频电场、工频磁场。</p> <p>②声环境</p> <p>现状评价因子：等效连续A声级。</p> <p>预测评价因子：等效连续A声级。</p> <p><b>2、评价范围</b></p> <p>本输变电工程电压等级为110kV，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，确定评价范围如下：</p> <p><b>（1）电磁环境影响评价范围</b></p> <p>110kV井研变电站电磁环境影响评价范围为站界外30m。</p> <p><b>（2）声环境影响评价范围</b></p> <p>变电站的声环境影响评价范围根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的相关规定确定，变电站声环境影响评价范围为站界外200m范围内。</p>
与项目有关	<p><b>与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题</b></p> <p><b>1、原有问题污染状况</b></p> <p>110kV井研变电站目前处于正常运行状态，由于本项目建成较早，始建于1986年，未进行环境影响评价和竣工环保验收。与本项目有关的原有环</p>

<p>关 的 原 有 环 境 污 染 和 生 态 破 坏 问 题</p>	<p>境污染状况具体如下：</p> <p>（1）电磁环境</p> <p>为了解项目所在区域电磁环境现状，在井研变电站四周围墙外和井研变电站评价范围内的环境敏感目标处布设了电磁环境监测点位。</p> <p>根据监测结果，本次监测 16 个点位的工频电场强度在 1.880V/m~627.4V/m 之间，小于 4000V/m 的评价限值，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关评价标准的要求。</p> <p>根据监测结果，本次监测 16 个点位的工频磁感应强度在 0.1420<math>\mu</math>T~1.622<math>\mu</math>T 之间，小于 100<math>\mu</math>T 的评价限值，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关评价标准的要求。</p> <p>综上，本工程所在区域的工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准限值要求。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。</p> <p>（2）噪声环境</p> <p>为了解项目所在区域声环境现状，在井研变电站四周围墙外和声音=环境敏感目标处布设了噪声监测点位。</p> <p>在 110kV 井研变电站四周围墙外 1m 处设置的噪声监测点位昼间监测值昼间监测值为 42dB(A)~44dB(A)，夜间监测值在 3dB(A)~39dB(A)之间，昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））要求。</p> <p>位于变电站周围的环境敏感目标监测点昼间噪声值在 42dB(A)~44dB(A) 之间，夜间噪声值为 37dB(A)~39dB(A)之间，昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））要求。</p> <p>（3）大气环境</p> <p>变电站运行期无废气产生，未对周边环境造成不利影响。</p> <p>（4）水环境</p> <p>经过现场踏勘，110kV 井研变电站生活污水经预处理池收集处理后，用于周边农田及林地施肥，不外排。，未对站外水环境造成影响；</p>
--	---

### (5) 固体废弃物

原变电站设有事故油坑，自投运以来，主变压器未发生事故，未发生变压器废油污染事故；废旧蓄电池交由有危废处理资质的单位进行了处置；站内设置有垃圾桶，站区生活垃圾定时收集清运。

### 2、原有环境问题及整改方案

虽然原变电站设有事故油坑，自投运以来，主变压器未发生事故，未发生变压器废油污染事故，但站内未设置事故油池，存在着一定的环境风险，因此本次改造拟新建 30m<sup>3</sup> 事故油池一座，按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）（2019年8月1日实施）中 6.7.8 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...”的要求，本变电站单台事故油池容积应不低于 20t（约 22.4m<sup>3</sup>），可见，110kV 井研变电站新建 30m<sup>3</sup> 事故油池能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的相关要求。

综上所述，本项目涉及的变电站的工频电场、工频磁场、噪声、生活污水及固废等均满足相应环保要求，自投运来运行正常，不存在遗留环境问题。另根据调查，110kV 井研变电站运行期间未收到环保投诉。

### 3、主要生态问题

根据现场调查，本项目位于城市建成区，周边多为居民、荒地和农田。变电站周边人为活动较为频繁，野生动物分布较少，植物均为当地常见种，生态状况一般，不存在与本工程有关的原有生态破坏问题。



图 3-2 110kV 井研变电站及站内设施现状

生态环境  
保护  
目标

### 主要环境敏感目标

#### 1、生态类环境敏感目标

本项目评价范围内不涉及任何国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地和饮用水水源保护区等需要特殊保护的区域，因此，不涉及生态环境敏感目标及需要特殊保护的环境目标。

#### 2、电磁环境敏感目标

经现场踏勘，变电站评价范围内目前有三处电磁环境敏感目标。本工程主要电磁环境保护目标见表 3-4。

表 3-4 项目主要电磁环境敏感目标

序号	保护目标	性质及规模	位置、距离及高差 (m)	环境影响因素
1	北侧农户 1	1 户, 2F, 高约 7m, 平顶。	变电站北侧, 距本项目厂界最近距离约 25m, 高差-5m	电磁环境
2	北侧农户 2	1 户, 1F, 高约 4m, 平顶。	变电站北侧, 距本项目厂界最近距离约 29m, 高差-4m	电磁环境
3	东侧农户 3	1 户, 2F, 高约 8m, 平顶。	变电站北侧, 距本项目厂界最近距离约 7m, 高差-3m	电磁环境

### 3、声环境敏感目标

本项目主要声环境保护目标见表 3-5。

表 3-5 项目主要声环境敏感目标

序号	声环境敏感目标名称	高差	距厂界距离	方位	执行标准	声环境保护目标情况说明
1	北侧农户 1	-5m	25m	北侧	2 类	1 户, 2F, 高约 7m, 平顶
2	北侧农户 2	-4m	29m	北侧	2 类	1 户, 1F, 高约 4m, 平顶
3	东侧农户 3	-3m	7m	东侧	2 类	1 户, 2F, 高约 8m, 平顶
4	西南侧农户 4	-5m	35m	西南侧	2 类	1 户, 2F, 高约 7m, 平顶
5	西南侧农户 5	-5m	42m	西南侧	2 类	1 户, 2F, 高约 7m, 平顶

#### 一、环境质量标准

**1.地表水:** 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水域标准。

**2.大气:** 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

**3.声环境:** 根据《乐山市中心城区声环境功能区划分方案》(乐市环发[2021]2 号), 项目区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区标准(昼间: 60dB(A), 夜间: 50dB(A))。

#### 二、污染源排放标准

**1.废水:** 执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准。

**2.废气:** 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准及《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020) 扬尘排放限值总悬浮颗粒物(TSP) 拆除工程/土方开挖/土方回填阶段为  $600\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 其他工程阶段为  $250\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

**3.噪声:** 施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 营运期执行《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(昼间: 60dB(A), 夜间: 50dB(A))。

#### 4.电磁环境

##### (1) 工频电场强度

执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中限值, 电场强度(频率为 50Hz) 公众曝露控制限值为  $4\text{kV}/\text{m}$ 。

评价标准

	<p><b>(2) 工频磁感应强度</b></p> <p>执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中限值，磁感应强度（频率为 50Hz）公众曝露控制限值为 100<math>\mu</math>T。</p> <p><b>5、固体废物</b></p> <p>执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。</p>
其他	<p>本工程为输变电项目，工程建成运行后其特征污染物为工频电场、工频磁场及噪声，均不属于总量控制指标，因此，无需设置总量控制指标。</p>

## 四、生态环境影响分析

施工期  
生态环境  
影响  
分析

### 一、施工期生态环境影响识别

110kV 井研变电站增容扩建工程施工期间两台主变轮流运行，施工工艺包括前期准备、设备拆除、场地清理及平整、土建基础及结构施工、电气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、拆除固废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 4-1 所示。



图 4-1 施工期施工流程图及产污位置图

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

表 4-1 本工程施工期主要环境影响识别

环境识别	变电站
声环境	昼间、夜间等效等级, $L_{eq}$
大气环境	施工扬尘、机械产生的废气
水环境	施工废水、生活污水
生态环境	—
固体废物	弃土、拆除固废、生活垃圾、废油

### 二、施工期环境影响分析

#### 1、声环境影响分析

本项目变电站主要施工工序为基本土方开挖和回填、新建事故油池、变压器基础构筑、设备运输和安装等。

施工阶段典型施工机械及运输车辆作业时主要噪声源及其声级见下表。

表 4-2 施工期噪声声源强度表

施工阶段	声源	声源强度 dB (A)
结构施工阶段	挖掘机	78-80
	装载机	85-90
	推土机	80-85
	振捣器	80-85
	大型载重车	84~89
	轻型载重卡车	75~80

施工单位应采取低噪型施工机械设备，并在施工场界四周设置不低于 2.5m 高的围挡，一般 2.5m 高围墙噪声的隔声值为 8~10dB (A) (此处预测取 8dB (A))，低噪型施工设备源强取表 4-2 中各施工机械设备的下限值，则在采取上述措施后，施工噪声源主要有挖掘机、浇注机、运输汽车等，噪声级可达 77dB(A)，主要集中于变压器基础构筑和事故油池新建的土建工程。本次站内进行局部改造，施工点在两台主变及事故油池四周。设备安装阶段噪声级最高可达 72dB(A)。

噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中工业噪声室外点声源预测模式，计算时不考虑地面效应引起的附加隔声量和空气吸收引起的衰减量。

点声源随传播距离增加引起的衰减按下式计算：

$$L_A = L_0 - 20 \lg(r_A / r_0) \quad (1)$$

式中： $L_A$ ——计算点处的声压级，dB (A)；

$L_0$ ——噪声源强，dB (A)；

$r_0$ ——参考距离，m；

$r_A$ ——声源距计算点的距离，m。

操作位置距站界四周最近距离为 32m；参考距离  $r_0 = 1m$ 。

井研变电站已修筑围墙，围墙隔声量取 3dB。

### (1) 施工厂界噪声

按不同阶段施工噪声级 77、72dB(A) 计算得到的预测结果见表 4-3。



表 4-3 变电站施工场界外施工噪声影响预测值 单位: dB(A)

距场界距离(m) 施工阶段	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
结构施工阶段 (77dB(A))	51.0	47.5	45.0	43.0	41.4	40.1	38.9	37.9	37.0	36.2	35.4
设备安装阶段 (72dB(A))	46.0	42.5	40.0	38.0	36.4	35.1	33.9	32.9	32.0	31.2	30.4

从表 4-3 中可以看出,结构施工阶段变电站场界施工噪声最大预测值为 43.0dB (A), 昼、夜间均能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定的标准(昼间: 70dB (A), 夜间: 55dB (A)); 设备安装阶段噪声最大预测值为 38.0dB (A), 昼、夜间均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定的标准(昼间: 70dB (A), 夜间: 55dB (A))。

### (2) 施工期对环境敏感目标的噪声影响

按不同阶段施工噪声级 77、72dB(A)计算得到的变电站四周环境敏感目标处施工噪声值见表 4-4。

表 4-4 变电站施工阶段对附近居民保护目标噪声影响计算值

施工阶段 敏感点位置及距离		77dB(A)		72dB(A)	
		结构施工阶段		设备安装阶段	
		昼间	夜间	昼间	夜间
北侧农户 1 (站界北侧 25m)	贡献值	45.0		40.0	
	现状值	42	37	42	37
	预测值	46.8	45.6	44.1	41.8
北侧农户 2 (站界北侧 29m)	贡献值	42.8		37.7	
	现状值	43	38	43	38
	预测值	45.9	44.0	44.1	40.9
9 东侧农户 1 (站界东侧 7m)	贡献值	49.8		44.7	
	现状值	44	39	44	39
	预测值	50.8	50.2	47.4	45.7
西南侧农户 1 (站界北侧 35m)	贡献值	43.0		38.0	
	现状值	42	37	42	37
	预测值	45.5	43.9	43.4	40.5
西南侧农户 2 (站界北侧 42m)	贡献值	41.4		36.4	
	现状值	42	37	42	37
	预测值	44.7	42.8	43.1	39.7

由上表可知,变电站施工期间敏感目标处的昼间、夜间声环境敏感目标,均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准(昼间: 60dB (A)、夜间 50dB (A))要求。

由表 4-3、表 4-4 可知,在施工期间,根据要求采取措施后,变电站场界噪声

不存在超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中建筑施工场界噪声排放限值（昼间 70 dB（A），夜间 55dB（A））要求的情况，变电站周围环境敏感目标处的声环境质量昼间和夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间：60dB（A），夜间：50dB（A））限值要求。

本环评要求变电站施工期应采取下列措施：

（1）合理安排施工机械作业时间和施工工序。建设工程项目严禁在 22 时至次日 6 时进行产生环境噪声污染的施工作业，因工艺要求或者特殊需要确需进行夜间施工的，建设单位和施工单位必须在施工作业前，向区县建设行政主管部门申请办理《夜间施工许可证》，经批准，应在批准的范围和时间内施工，并在施工现场进出口显著位置公示《夜间施工许可证》，公告附近居民，不得采取捶打、敲击、金属切割等易产生高噪声的作业方式。

（2）施工现场的强噪声设备宜设置在远离居民区的一侧，并应采取降低噪声措施。挖掘机、浇注机、运输汽车等设备，尽量使用低噪音型号的动力发动装置来降低设备运转产生的噪音。各类机械设备须严格按照《建筑机械使用安全技术规程》使用，加强日常管理及维修保养工作，杜绝超负荷或带病运转现象，避免异常噪音的产生；

（3）在基础施工时，应采取围挡隔离或其他降噪措施，比如施工场界四周围挡隔离设置应不低于 2.5m 高；

（4）避免高噪声源强设备同时施工；

（5）午间休息时段避免高噪声设备的使用。

（6）加强施工期的环境管理工作，并接受生态环境主管部门的监督管理。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、大气环境影响分析

项目对环境空气的影响主要为施工扬尘和施工机械尾气污染。基础开挖、车辆运输等产生的扬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  $C_xH_y$ 、CO、NO<sub>x</sub> 等。施工扬尘影响主要是在变电站四周和运输道路上，因此施工现场地面和路面定期洒水，对周围环境影响不大。

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) 施工单位文明施工，定期对地面洒水，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，避免产生扬尘对周边住户的正常生活、工作造成影响。

(2) 由于道路和扬尘量与车辆行驶速度有关，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尽量采用硬化路面，并进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫。运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象。

(3) 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，临时废气土石堆场及时清运，并对堆场以毡布覆盖，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，并及时将多余弃土外运。

(4) 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〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》(2019年1月1日起施行)等相关要求，做到文明施工、清洁施工，做好扬尘防治工作。

根据乐山市打赢蓝天保卫战实施方案要求，建筑施工工地全部做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。

### 3、水环境影响分析

本工程施工期产生少量施工废水经临时沉淀池沉淀处理后回用，不外排。

本工程施工期间平均每天安排施工人员 30 人，人均用水定额为 130L/人·d (来源于四川省人民政府关于印发《四川省用水定额》的通知(川府函[2021]8号))，排水量按照系数 0.9 倍进行估算，施工期施工人员产生生活废水量约 3.51t/d。

施工期生活污水经站内预处理池收集处理后，用于周边农田及林地施肥，不外排。

### 4、固体废弃物影响分析

变电站及线路施工期产生的固体废弃物主要为弃土、施工建筑垃圾、含油废物及施工人员产生的生活垃圾。施工期产生的弃土约 623m<sup>3</sup>，运往政府指定的弃土场堆放。建筑垃圾部分回收利用，不能回收利用的与弃土一道运至政府指定的建筑垃圾处置场处理。拆除主变过程中产生的含油棉纱、含油手套、废油渣交由

有资质的单位处理。生活垃圾经站内垃圾收集桶收集后，交由市政环卫部门统一清运处理。因此，本项目施工期固体废弃物对项目区域环境的影响甚小。

### 5、生态环境影响分析

本项目在 110kV 井研变电站现有用地红线范围内实施，不新增占地，对周围生态环境无影响。

### 一、运营期生态环境影响识别

变电站运行期间的环境影响主要为工频电、磁场，声环境，废水和固体废弃物的影响。本工程运营期工艺流程及产污环节见图 4-2。

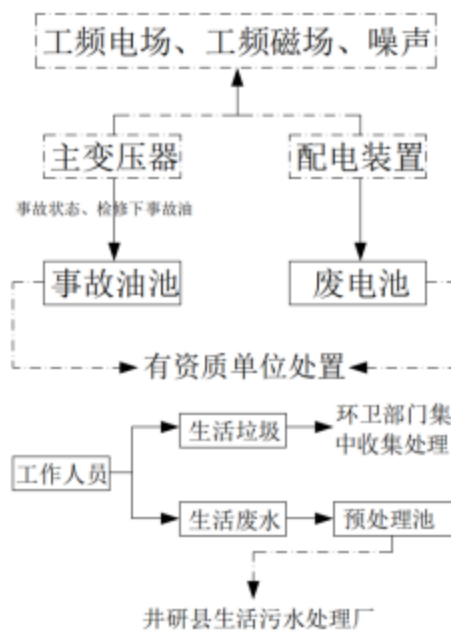


图 4-2 运营期生产工艺流程及产污位置图

### 二、运营期环境影响分析

根据本工程的性质，本项目运行期产生的环境影响见表 4-5，主要环境影响有工频电场、工频磁场和噪声等。本工程电磁环境影响分析详见本项目电磁环境影响专项报告，此处仅列出分析结果。

表 4-5 工程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
危险废物	事故油、废旧蓄电池

### 1、电磁环境影响分析

运营期生态环境影响分析

本处仅列出预测结果，具体内容详见电磁环境影响专题评价。

110kV 井研变电站电磁环境影响采取类比分析法进行预测，类比站为扩建前 110kV 井研变电站。本项目 110kV 变电站与类比变电站的相似性和可比性见本项目专项评价。

本次监测采用类比分析法进行预测评价，110kV 井研变电站目前正常运行，其现状监测值已反映了变电站现有设备的电磁环境影响。本次变电站增容扩建后电压等级不变，因此产生的工频电场强度根据变电站扩建前的站界工频电场强度监测结果进行类比分析；110kV 井研变电站本期扩建后，主变容量由  $2 \times 31.5\text{MVA}$  增加为  $2 \times 50\text{MVA}$ ，本项目扩建后主变总容量比监测时的主变运行容量（ $19.23+20.66$ ）扩大至 2.5 倍，为保守的预测变电站本期扩建后电磁环境影响，本次评价时将电磁环境现状监测结果按额定电流和现状电流比值进行扩大至 2.5 倍后作为变电站现有规模在额定电流运行状态下为预测变电站本期扩建后电磁环境影响，本次评价时将磁感应强度现状监测结果按主变容量比值进行扩大（扩大至 2.5 倍）后作为变电站现有规模下的磁感应强度影响，扩大后的监测结果能够反映出主变扩建后的清凉变电站的电磁环境影响。因此工频磁感应强度根据变电站改造前的站界工频磁感应强度监测结果扩大至 2.5 倍进行类比分析。类比预测结论如下：

工频电场强度：经类比分析，110kV 井研变电站增容改造完成后围墙外电场强度范围在  $5.926\text{V/m} \sim 627.4\text{V/m}$ ，满足  $4\text{kV/m}$  的评价标准要求；磁感应强度范围在  $0.9245 \sim 4.055\mu\text{T}$ ，满足  $100\mu\text{T}$  的评价标准要求，评价范围内距站界外区域电场强度随距离增加而逐渐减少。

工频磁感应强度：经类比分析，110kV 井研变电站间隔扩建完成后，厂界四周的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中限值要求（频率为 50Hz 时，电场强度公众曝露控制限值  $4\text{kV/m}$ 、磁感应强度公众曝露控制限值为  $100\mu\text{T}$ ），评价范围内距站界外区域磁感应强度随距离增加而逐渐减少。

## 2、噪声影响分析

本项目变电站声环境影响分析采用现状值进行预测分析。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的声环境影响。

变电站现有主变压器容量为 2×31.5MVA，现阶段使用的变压器分别为 1992 年和 1999 年制造，设置有散热风机，非低噪声主变，根据设备出厂资料，现有主变压器的距其 1.0m 处的声压级为 66dB (A)，且由于设备老旧，现有主变压器噪声源强大于 66dB (A)。本项目拟更换的主变压器采用油浸自冷式冷却系统 (ONAN)，不设置冷却风机，本项目采用低噪声主变，根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/1518-2016)的附录 B 中表 B.1，110kV 变电站油浸自冷型主变压器距其 1.0m 处的声压级为 63.7dB (A)。

同时，由于本项目扩建前后主变位置以及场站其余建筑均不发生变化，改造后主变压器的声压级低于改造前。因此站界及保护目标处噪声影响变小，本次采用现状值进行预测分析是合理且保守的。

本变电站站界噪声预测值见表 4-6，环境保护目标处噪声预测结果见表 4-7。

表 4-6 本变电站站界噪声预测值 单位：dB(A)

噪声预测点	站界现状监测值		站界噪声预测值	
	昼间	夜间	昼间	夜间
站界东侧	44	39	44	39
站界东南侧	44	38	44	38
站界西南侧	42	38	42	38
站界西北侧	44	39	44	39

表 4-7 变电站改造后环境保护目标处噪声预测值 单位：dB(A)

噪声预测点	现状监测值		预测值		标准值	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜
1# 变电站北侧农户 1	42	37	42	37	60	50
2# 变电站北侧农户 2	43	38	43	38		
3# 变电站东侧农户 3	44	39	44	39		
4# 变电站西南侧农户 4	42	37	42	37		
5# 变电站西南侧农户 5	42	37	42	37		

本项目变电站站界昼间噪声预测值在 42~44dB(A)之间，夜间噪声值在 38~39dB(A)之间。变电站站外环境保护目标处昼间噪声预测值在 42dB(A)~44dB(A)之间、夜间噪声值在 37~39dB(A)之间，保护目标处噪声预测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 标准要求。

从上述分析可知，本项目变电站按设计方案进行建设，主变压器距其 1.0m 处的声压级控制在 63.7dB (A) 以下，保护目标处噪声预测值均满足相应评价标准

限值要求。

### 3、水环境影响分析

#### (1) 地表水环境影响分析

本项目不新增工作人员，不新增生活污水产生量；生活污水经站内预处理池收集处理后，用于周边农田及林地施肥，不外排。主变压器的渗油及事故油通过排油管引入事故油池，大部分事故油回收利用，不能利用的部分交由有相应危废处理资质的单位处理。因此，本项目不会对地表水环境造成不良影响。

#### (2) 地下水影响分析

本项目选择了先进、成熟、可靠的工艺技术，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放。

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，将站内划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。根据现场调查，站内污染防治分区防渗现状见表 4-8。

表 4-8 站内污染防治分区防渗现状一览表

序号	区域名称	分区类别	防渗要求	实际采取的防渗措施	是否满足防渗要求
4	配电装置场地	一般防渗区	满足等效黏土防渗层 Mb≥1.5m、渗透系数 K≤10 <sup>-7</sup> cm/s 的要求。	防渗混凝土	满足
5	预处理池			防渗混凝土	满足
6	配电室			防渗混凝土	满足
7	电容基础场地			防渗混凝土	满足
8	站内除重点防渗区和一般防渗区以外的其他区域	简单防渗区	地面硬化	地面硬化	满足

本次扩建区域分区防渗要求见表 4-9。

表 4-9 扩建区域分区防渗要求一览表

序号	区域名称	分区类别	防渗要求	拟采取的防渗措施	是否满足防渗
----	------	------	------	----------	--------

					要求
1	新建事故油池	重点防渗区	满足等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、渗透系数 K≤10 <sup>-7</sup> cm/s 的要求。	防渗混凝土+防水水泥砂浆+内表面涂环氧树脂	满足
2	新建 1#、2# 主变事故油坑			防渗混凝土+防水水泥砂浆+内表面涂环氧树脂	满足
3	事故排油管			内部涂环氧树脂的镀锌钢管	满足

#### ①重点防渗区

变电站站区内事故油池、1#、2#事故油坑、事故排油管为重点防渗区。

110kV 井研变电站主变压器产生的事故油收集于主变下方的油坑内，再通过钢管引入事故油池，大部分事故油回收利用，不能利用的部分交由有相应危废处理资质的单位处理。

新建事故油池和新建的 1#、2#主变事故油坑采用“防渗混凝土+防水水泥砂浆+内表面涂环氧树脂”措施，新建事故排油管的防渗技术采用内部涂环氧树脂的镀锌钢管，均能满足各单元防渗层满足等效黏土层 Mb≥6m，渗透系数 K≤1.0×10<sup>-7</sup>cm/s 要求。

从全国目前已运行变电站的调查来看，变电站主变发生事故的几率极小。即使主变发生事故，事故油在事故油池中贮存的时间也不超过 24 小时，事故油渗入地下水和土壤中的可能性极低。

#### ②一般防渗区

变电站配电装置场地、预处理池、配电室和电容基础场地为一般防渗区。

配电装置场地、配电室和电容基础场地均采用防渗混凝土，满足各单元防渗层达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1.0×10<sup>-7</sup>cm/s 要求。

#### ③简单防渗区

站内除重点防渗区和一般防渗区以外的其他区域均属于简单防渗区，已采取一般地面硬化。

综上所述，变电站已建成的重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区采取的防渗措施、拟建的重点防渗区采取的防渗措施均合理有效，变电站的运行不会对地下水环境造成不良影响。

### 4、固体废物环境影响分析

#### (1) 一般固体废物



本项目不新增工作人员，日常值守人员为 1 人，生活垃圾产生量为 0.5kg/L，不新增生活垃圾产生量，生活垃圾经站内垃圾收集桶收集后，交由市政环卫部门统一清运处理。

## **(2) 危险废物**

**废变压器油：**废变压器油属于《国家危险废物名录》中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危险特性为毒性（Toxicity, T）和易燃性（Ignitability, I），废物代码 900-220-08。

### **①事故油池**

110kV 井研变电站场站建成较早，未设置事故油池，投运至今未发生过主变漏油事件。本次新建 30m<sup>3</sup>事故油池 1 座，用于收集变压器检修或事故时排放的事故油。根据同类变压器资料及设计资料，本变电站选用的 2 台主变压器单台绝缘油油量均为 20t（约 22.4m<sup>3</sup>），按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）（2019 年 8 月 1 日实施）中 6.7.8 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...”的要求，本变电站单台事故油池容积应不低于 20t（约 22.4m<sup>3</sup>），可见，110kV 井研变电站新建 30m<sup>3</sup>事故油池能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的相关要求。

新建事故油池后，油池的容积能够更好的容纳变电站产生的事故油。变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与集油池相连。主变压器在应急事故时一般排放事故变压器油，由事故排油坑导至事故油池，经油水分离处理，分离后的油大部分可回收利用；分离出来的少量废油渣作为危险废物，交由有资质的危险废物收集部门回收处置。当定期检修时，采用变压器专用滤油机进行滤油处理，以去除变压器油中的微量杂质，滤油机专用滤油芯饱和后返厂再利用。井研变电站自运行以来未发生过变压器事故，无事故废油产生。

事故油池需进行防渗漏处理，事故油池的油室一侧要设进人孔及活动盖板，以方便工作人员抽取废油和下井检修。进人孔要高出地面并设有排气管。事故油池内部应设供检修人员上下进出的检修钢爬梯。进油管设计时，应保证进油孔中心标高始终高出排水孔中心标高。各变压器的进油管标高应取同一标高，以防止发生倒灌现象。

### **②事故油坑**

事故油坑大于主变压器外廓每边各 1m，容积按不小于设备油量的 20%设计（本变电站选用的 2 台主变压器单台绝缘油油量均为 20t（约 22.4m<sup>3</sup>），则事故油坑容积应不低于 4t，约 4.5m<sup>3</sup>），满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）（2019 年 8 月 1 日实施）中 6.7.9 相关要求：“为了加快绝缘油穿过卵石层渗入油池，并在排至事故油坑时绝缘油液面不致超过卵石层。卵石层下应有足够的空间容纳设备 20%的油量”。本次增容扩建将现有主变油坑外边线尺寸 7×6m（长×宽）扩建至 8.5×7.5m（长×宽）。

**废铅蓄电池：**废铅蓄电池属于《国家危险废物名录（2021 版）》中的 HW31 含铅废物，危险特性为毒性（Toxicity, T）、腐蚀性（Corrosivity, C），废物代码 900-052-31。

110kV 井研变电站内设置有 1 组蓄电池，采用组架方式集中布置于蓄电池室；变电站使用的蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池（200Ah, 2V），共 108 只。蓄电池将根据使用情况定期更换。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，更换下的废蓄电池按危险废物管理，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。最终交由相应危废处理资质的单位处理，产生后随即清运，不在变电站内暂存，井研变电站内未设置危险废物暂存间。

根据核实，110kV 井研变电站于 2016 年更换了一组蓄电池，更换时由蓄电池厂家将旧蓄电池回收，废旧蓄电池已按照《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第 5 号)中的相关规定，由有危废处理资质的单位回收。

## 5、环境风险影响分析

### （1）风险事故源

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

### （2）风险事故后果

事故状态下，主变压器通过压力释放器或其它地方流出绝缘油，如处理不当，这些泄漏绝缘油将污染土壤及地下水；同时变压器火灾方式失当可能造成绝缘油溢流，污染土壤及地下水。

### (3) 风险事故处理防治措施

在设计阶段，即考虑了对泄漏绝缘油的处理：在主变压器基础下，设计了油坑，油坑通过排油管与事故油池连接。运行中密切注视分接开关储油柜油位，当油位异常升高或降低时，则应检查切换开关油室是否渗漏油；对变压器定期取油样，若发现主变的色谱分析氢、乙炔和总氢含量异常超标，也应检查切换开关油室是否渗漏油，以便及时处理，随时把事故消除在萌芽状态。

如发现变压器严重漏油，使油面迅速下降时，应立即采取止漏措施，情况严重时应立即汇报调度停止该变压器运行；发现变压器等发生油品泄漏，应迅速查明事故发生的泄漏部位和原因，及时关闭主要阀门或堵漏，切断油品外泄通道。

①围堤堵截：当发生油品大量喷射、泄漏可能进入外环境污染周边环境时，可立即用砂袋、沙土堆筑拦截堤，将油品拦截在堤内，防止污染扩散。

②收容（集）：对于大型泄漏，可选择用铜簸箕、铜刮板或手摇泵等将泄漏出的物料抽入油桶内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料（吸油毡、吸油棉纱等）等吸附。

③废弃物处置：将收集的泄漏物及周边无边污染的土壤等全部清理收集，送至有相应危险废物处理资质的单位处置，防止发生次生污染。

主变发生事故排油后，及时通报公司及相关部门，确保 24 小时内将事故油从事故油池中清除。

### (4) 环境风险防范措施

主变压器基础下，设计了集油坑，油坑通过排油管与事故油池连接，在发生主变压器油泄漏时，泄漏绝缘油流入主变下的油坑，并通过排油管排入事故油池。事故废油交由有相关危废处理资质单位处理。

本项目事故油池的容积能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的相关要求。

同时该事故油池的设计满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定，采取以下防流失、防渗漏、防雨的“三防”措施，并设置标示标牌：

①变压器下铺设卵石层，四周设有排油管，排油管设置刚性套管，防止排油管破裂漏油，并以 2% 的坡度敷设至事故油池；

②集油坑和事故油池池底及池壁进行防渗处理，采用防渗混凝土抹平，并铺

设 2mmHDPE 膜；排油管采用内壁涂抹环氧树脂的镀锌钢管。（防渗等级为重点防渗区，等效黏土防渗层  $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ）。

③为避免集油坑积水，设置排水管将雨水排入事故油池，事故油池有油水分离能力，可将雨水排到雨水井。

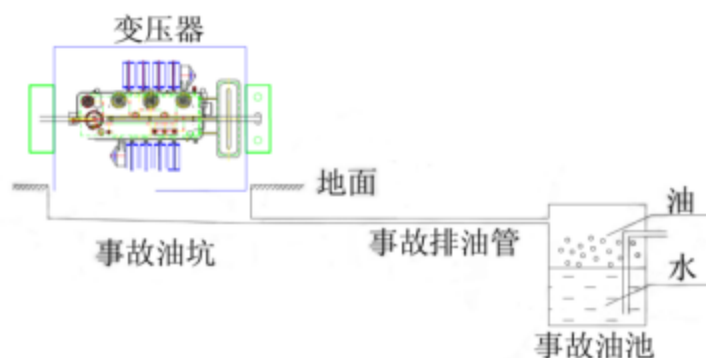


图 4-5 主变压器事故油池收集示意图

同时，针对主变压器事故漏油故障，采取以下防范措施：

①生产管理人员应该认真学习变压器运行原理、维护方法和故障处理的知识，熟知其故障解决措施。

②在对变压器的密封垫进行更换时，应选用正规厂家的产品，弹性、硬度、吸油率、抗老化性能等应符合质量标准。

③经常巡检变压器各部位，加强变压器运行管理，严格按规章操作，发现焊缝、铸件、阀门等处渗漏油要及时处理。

④发现变压器严重漏油，使油面迅速下降时，应立即采取止漏措施，情况严重时应立即汇报调度停止该变压器运行；运行中密切注视分接开关储油柜油位，当油位异常升高或降低时，则应检查切换开关油室是否渗漏油；对变压器定期取油样，若发现主变的色谱分析氢、乙炔和总氢含量异常超标，也应检查切换开关油室是否渗漏油，以便及时处理，随时把事故消除在萌芽状态。

⑤主变发生事故排油后，及时通报公司及相关部门，确保 24 小时内将事故油从事事故油池中清除。

#### (5) 应急预案

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

从已运行的变电站调查看，变电站主变发生事故的几率很小，本项目无重大危险源，采取相应措施后，环境风险小。

表 4-10 建设项目环境风险简单分析内容表

<b>建设项目名称</b>	国网四川乐山供电 110 千伏井研站 1、2 号主变综合能效提升改造工程
<b>建设地点</b>	四川省乐山市井研县
<b>地理坐标</b>	104 度 07 分 31.778 秒，29 度 66 分 40.810 秒
<b>主要危险物质及分布</b>	变压器油（属于矿物油），位于 110kV 变电站内
<b>环境影响途径及危害后果</b>	事故状态下，主变压器通过压力释放器或其它地方流出绝缘油，如处理不当，这些泄漏绝缘油将污染土壤及地下水；同时变压器火灾方式失当可能造成绝缘油溢流，污染土壤及地下水。
<b>风险防范措施要求</b>	①主变压器基础下设计了集油坑，油坑通过排油管与事故油池连接，在发生主变压器油泄漏时，泄漏绝缘油流入主变下的油坑，并通过排油管排入事故油池； ②修建的事故油池的贮存容积需满足最大的一台设备的全部油量体积； ③事故油池的设计满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定，采取以下防流失、防渗漏、防雨的“三防”措施，并设置标示标牌； ④事故废油交由有相关危废处理资质单位处理。

## 6、生态环境影响分析

本项目变电站建设、运行对生态环境的影响主要集中在施工期，随着施工期生态保护措施的实施，生态环境逐步恢复，运行期基本不对生态环境产生影响。

### 选址环境合理性分析

110kV 井研变电站位于四川省乐山市井研县，于 2000 年建成投产。本次对变电站进行扩容扩建，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无投诉问题。

本次扩容扩建包含扩建主变油坑和新建事故油池，将根据要求进行防渗；本工程建成后不新增工作人员，运营期不会改变原有的生活污水和生活垃圾收集设施。**因此，从环保角度考虑，本工程的建设是合理的。**

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p><b>1、噪声</b></p> <p>本项目在施工过程中可采取以下措施防治噪声污染环境：</p> <p>(1) 合理安排施工机械作业时间和施工工序。建设工程项目严禁在 22 时至次日 6 时进行产生环境噪声污染的施工作业，因工艺要求或者特殊需要确需进行夜间施工的，建设单位和施工单位必须在施工作业前，向区县建设行政主管部门申请办理《夜间施工许可证》，经批准，应在批准的范围和时间内施工，并在施工现场进出口显著位置公示《夜间施工许可证》，公告附近居民，不得采取捶打、敲击、金属切割等易产生高噪声的作业方式。</p> <p>(2) 施工现场的强噪声设备宜设置在远离居民区的一侧，并应采取降低噪声措施。挖掘机、浇注机、运输汽车等设备，尽量使用低噪音型号的动力发动装置来降低设备运转产生的噪音。各类机械设备须严格按照《建筑机械使用安全技术规程》使用，加强日常管理及维修保养工作，杜绝超负荷或带病运转现象，避免异常噪音的产生；</p> <p>(3) 在基础施工时，应采取围挡隔离或其他降噪措施，比如施工场界四周围挡隔离设置应不低于 2.5m 高；</p> <p>(4) 避免高噪声源强设备同时施工；</p> <p>(5) 午间休息时段避免高噪声设备的使用。</p> <p>(6) 加强施工期的环境管理工作，并接受生态环境主管部门的监督管理。</p> <p><b>2、水环境</b></p> <p>本工程施工期产生少量施工废水经临时沉淀池沉淀处理后回用，不外排。施工期生活污水经站内预处理池收集处理后，用于周边农田及林地施肥，不外排。</p> <p><b>3、大气环境</b></p> <p>本工程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。基础和路面开挖、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<sub>x</sub> 等。</p>
-------------	---

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) 施工单位文明施工，定期对地面洒水，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，避免产生扬尘对周边住户的正常生活、工作造成影响。

(2) 由于道路和扬尘量与车辆行驶速度有关，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尽量采用硬化路面，并进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫。运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象。

(3) 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，临时废气土石堆场及时清运，并对堆场以毡布覆盖，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，并及时将多余弃土外运。

(4) 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〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》(2019年1月1日起施行)等相关要求，做到文明施工、清洁施工，做好扬尘防治工作。

根据乐山市打赢蓝天保卫战实施方案要求，建筑施工工地全部做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。

#### **4、固体废物**

(1) 施工期开挖土石方部分回填，产生的弃方运往政府指定的弃土场堆放。

(2) 建筑垃圾部分回收利用，不能回收利用的与弃土一道运至政府指定的建筑垃圾处置场处理，禁止将各种固体废物随意丢弃。

(3) 拆除主变过程中产生的含油棉纱、含油手套、废油渣交由有资质的单位处理。

(4) 生活垃圾经站内垃圾收集桶收集后，交由市政环卫部门统一清运处理。

#### **5、生态环境**

(1) 变电站施工期应在施工区域设置围挡，严格控制施工范围，禁止超范围作业。

	<p>(2) 施工过程中对临时堆放的土石方采取临时拦挡、遮盖措施。</p> <p>(3) 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。</p> <p>(4) 工程结束后, 及时做好施工场地迹地恢复工作。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>1、电磁环境</b></p> <p>(1) 工程设计中已采取的环境保护措施</p> <p>1) 110kV 主变压器采用 SSZ20-50000/110 型一体式三相双线圈自然油循环自冷有载调压铜芯变压器, 户外布置。110kV 配电装置采用户外 AIS 布置, 主变及电气设备合理布局, 保证导体和电气设备足够安全距离, 设置防雷接地保护装置, 降低静电感应的影响。</p> <p>2) 站内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。</p> <p>3) 变电站内金属构件, 如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑, 尽量避免毛刺的出现。保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好, 所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密, 以减小因接触不良而产生的火花放电。</p> <p>(2) 需进一步采取的环保治理措施</p> <p>对工程所在地区的居民进行有关输变电工程环境保护知识的宣传和教</p> <p>育, 消除他们的畏惧心理。</p> <p><b>2、噪声</b></p> <p>(1) 建设单位在招标选择设备时, 采取尽量选用低噪设备的原则进行设备选购, 根据 DL/T1518-2016《变电站噪声控制技术导则》表 B.1 确定 110kV 主变压器声压级不超过 63.7dB (A), 从源头控制噪声污染;</p> <p>(2) 变电站总平面布置合理, 在设备安装过程中, 对主变压器采取设置减震垫等措施, 对噪声污染进行防控。</p> <p>(3) 变电站内导体的截面和分裂型式的选择应考虑对电晕可听噪声的控制; 根据不同的安装及使用条件选择合理的金具设计和制造方案, 控制其表面最大场强分布, 降低其电晕噪声水平。一般情况下, 导体、金具表面工作电场强度不宜大于其表面起晕电场强度的 85%。</p>



(4) 主变压器应制定相应的运行和维护规程, 按规程定期进行维护、保养, 确保其性能和使用寿命, 并建立检修和检查档案。

### 3、水环境

#### (1) 地表水

运营期生活污水经站内预处理池收集处理后, 用于周边农田及林地施肥, 不外排。

#### (2) 地下水

根据分区防渗原则, 110kV 井研变电站内分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区包括变电站站区内事故油池、1#、2#事故油坑、事故排油管。新建事故油池和新建的 1#、2#主变事故油坑采用“防渗混凝土+防水水泥砂浆+内表面涂环氧树脂”措施, 新建事故排油管的防渗技术采用内部涂环氧树脂的镀锌钢管, 均能满足各单元防渗层满足等效黏土层  $Mb \geq 6m$ , 渗透系数  $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$  要求。

变电站配电装置场地、预处理池、配电室和电容基础场地为一般防渗区。配电装置场地、配电室和电容基础场地均采用防渗混凝土, 满足各单元防渗层达到等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ , 渗透系数  $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$  要求。

站内除重点防渗区和一般防渗区以外的其他区域均属于简单防渗区, 已采取一般地面硬化。

### 4、固体废物

#### (1) 生活垃圾

生活垃圾经站内垃圾收集桶收集后, 交由市政环卫部门统一清运处理。

#### (2) 危险废物

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, 排入站内事故油池收集, 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 厚防渗涂层等防渗措施, 有效防渗系数需等效于 2mm 厚高密度聚乙烯 (渗透系数  $\leq 10^{-10} cm/s$ ), 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且远离火源, 设置有呼吸孔, 安装有防护罩, 防杂质落入。根据同类变电站的运行情况, 主变发生事故时, 事故油经主变下方的事

	<p>故油坑，排入站内设置事故油池收集，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；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。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《危险废物转移联单管理办法》要求填报转移联单。</p> <p>变电站更换下来的废蓄电池由有资质的单位收集处理，建设单位不得擅自处理，交由有资质单位收集、暂存并进行资源化利用或环境无害化处置，不在变电站内设置危险废物暂存间。</p> <p>建设单位已建立了少量事故油、含油废物及废蓄电池管理台账等危废管理规定，本次依托已制定的危废管理规定，不得擅自倾倒、堆放，并委托有资质的单位进行收集、暂存和处置，负责收集、暂存和处置上述危险废物的单位应按照国家有关规定申请取得许可证，采取符合国家环境保护标准的防护措施和应急预案，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）中关于危险废物污染防治的相关要求。</p> <p><b>5、风险防范措施</b></p> <p>项目运行期存在的环境风险主要为变电站内变压器故障导致变压器油泄漏造成的环境污染，以及火灾事故造成的次生环境污染。项目拟采取的环境风险防范和应急措施为：变电站内设置有 30m<sup>3</sup> 的事故油池，事故状态下泄漏的变压器油经各主变压器下方的事故油坑收集后，由事故排油管接至事故油池内，确保事故废油不外排；事故油池、事故油坑及排油管均采用防渗、防腐结构。同时，制定事故应急预案和定期检查等措施，以降低环境风险发生的概率和影响。</p>
其他	<p><b>环保管理及监测计划</b></p> <p><b>一、管理计划</b></p> <p>为有效地进行环境管理工作，加强对输变电项目各项环境保护措施的监测、检查和验收，建设单位及运行单位均设有 1 名兼职的环保工作人员，并着重做好环境管理工作，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，</p>

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：

1. 制定和实施各项环境监督管理计划；
2. 建立工频电磁场环境监测数据档案；
3. 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）》（HJ681-2013）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的有关规定进行。本项目监测计划如表 5-1 所示。

表 5-1 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	站界监测点位： 110kV 井研变电站站界 敏感点监测点位：变电站敏感点	HJ681-2013	1.项目建成投运后竣工环保验收监测 1 次； 2.当遇公众环保相关投诉时，开展监测。
	工频磁感应强度			
声环境监测	等效连续 A 声级		GB3096-2008、 GB12348-2008	

### 一、项目投资估算

本项目总投资为\*\*万元，其中环保投资\*\*万元，占项目总投资的\*\*。本项目环保措施投资见表 8-2。

表 5-2 项目环保措施投资情况一览表

类型	项目		环保措施	费用(万元)
大气	施工期	扬尘	采取施工围挡，洒水降尘，施工废弃物进行覆盖等措施	**
		机械尾气	运输车，辆大部分使用汽(柴)油作燃料，选用尾气排放达到国家规定的排放标准	/
废水	施工期	生活污水	利用场站现有污水处理设施处理达标后排入市政污水管网	/
		施工废水	利用施工期临时沉淀池，沉淀后回用	计入主体工程
	营运期	生活污水	利用场站现有污水处理设施处理达标后排入市政污水管网	/
		事故废油	在主变下方设置事故油坑，设置事故油池对废油进行油水分离	**
噪声	施工噪声		选用低噪声设备，加强机械维修、合理布局等；合理安排施工作业时间，夜间禁止施工；施工人员个人噪声防护；设置施工围栏	**
	营运期噪声		选用低噪声设备	/
固废	施工期	生活垃圾	与厂区生活垃圾一并交由环卫部门清运	计入主体工程
		弃土	运至政府指定的建筑垃圾处置场处理	**
		建筑垃圾	部分回收利用，不能回收利用的运至政府指定的建筑垃圾处置场处理，	**
	营运期	生活垃圾	与厂区生活垃圾一并交由环卫部门清运	计入主体工程
		危险废物	事故油、含油棉、含油手套、废蓄电池定期交由危废资质单位处置	**
生态	生态恢复及水土保持		临时弃土场等的植被恢复措施、水土保持措施(覆盖、排水沟)；施工区域设置围挡；建设围墙和排水沟，土石方临时场地设置毡布覆盖	计入主体工程
地下水防渗		重点防渗区采用防渗混凝土+2mm厚高密度聚乙烯		**
电磁环境影响防治		计入主体工程		
社会环境		合理安排运输车辆进入施工区域的时间，尽量交替进入施工区，避免交通拥堵现象产生		**
合计	/		/	**

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	施工产生的建渣及时清运；项目施工期短，施工结束后即对临时用地进行清理、恢复。	施工产生的建渣得到及时清运，施工结束后路面得到清理。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工期生活污水经站内预处理池收集处理后，用于周边农田及林地施肥，不外排。	不对地表水环境造成影响。	生活污水经站内预处理池收集处理后，用于周边农田及林地施肥，不外排。	/
地下水及土壤环境	/	/	<p>(1) 重点防渗区包括变电站站区内事故油池、1#、2#事故油坑、事故排油管。新建事故油池和新建的1#、2#主变事故油坑采用“防渗混凝土+防水水泥砂浆+内表面涂环氧树脂”措施，新建事故排油管的防渗技术采用内部涂环氧树脂的镀锌钢管，均能满足各单元防渗层满足等效黏土层 <math>M_b \geq 6m</math>，渗透系数 <math>K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s</math> 要求。</p> <p>(2) 变电站配电装置场地、预处理池、配电室和电容基础场地为一般防渗区。配电装置场地、配电室和电容基础场地均采用防渗混凝土，满足各单元防渗层达到等</p>	环保设施正常运行，不影响区域地下水环境

			<p>效黏土防渗层 <math>Mb \geq 1.5m</math>, 渗透系数 <math>K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s</math> 要求。</p> <p>(3) 站内除重点防渗区和一般防渗区以外的其他区域均属于简单防渗区, 已采取一般地面硬化。</p>	
声环境	<p>(1) 合理安排施工机械作业时间和施工工序。建设工程项目严禁在 22 时至次日 6 时进行产生环境噪声污染的施工作业, 因工艺要求或者特殊需要确需进行夜间施工的, 建设单位和施工单位必须在施工作业前, 向区县建设行政主管部门申请办理《夜间施工许可证》, 经批准, 应在批准的范围和时间内施工, 并在施工现场进出口显著位置公示《夜间施工许可证》, 公告附近居民, 不得采取捶打、敲击、金属切割等易产生高噪声的作业方式。</p> <p>(2) 施工现场的强噪声设备宜设置在远离居民区的一侧, 并应采取降低噪声措施。挖掘机、浇注机、运输汽车等设备, 尽量使用低噪音型号的动力发动装置来降低设备运转产生的噪音。各类机械设备须严格按照《建筑机械使用安全技术规程》使用, 加强日常管理及维修保养工作, 杜绝超负荷或带病运转现象, 避免异常噪音的产生;</p> <p>(3) 在基础施工时, 应采取围挡隔离或其他降噪措施, 比如施工场界四周围挡隔离设置应不低于 2.5m 高;</p> <p>(4) 避免高噪声源强设备同时施工;</p>	<p>满足《建筑施工现场环境噪声排放标准》(GB12523-2011)</p>	<p>(1) 建设单位在招标选择设备时, 采取尽量选用低噪设备的原则进行设备选购, 根据 DL/T1518-2016《变电站噪声控制技术导则》表 B.1 确定 110kV 主变压器声压级不超过 63.7dB(A), 从源头控制噪声污染;</p> <p>(2) 变电站总平面布置合理, 在设备安装过程中, 对主变压器采取设置减震垫等措施, 对噪声污染进行防控。</p> <p>(3) 变电站内导体的截面和分裂型式的选择应考虑对电晕可听噪声的控制; 根据不同的安装及使用条件选择合理的金具设计和制造方案, 控制其表面最大场强分布, 降低其电晕噪声水平。一般情况下, 导体、金具表面工作电场强度不宜大于其表面起晕电场强度的 85%。</p> <p>(4) 主变压器应制定相应的运行和维护规程, 按规程定期进行维护、保养, 确保其性能和使用寿命, 并建立检修和检查档案。</p>	<p>满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准</p>

	<p>(5) 午间休息时段避免高噪声设备的使用。</p> <p>(6) 加强施工期的环境管理工作，并接受生态环境主管部门的监督管理。</p>			
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 施工单位文明施工，定期对地面洒水，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，避免产生扬尘对周边住户的正常生活、工作造成影响。</p> <p>(2) 由于道路和扬尘量与车辆行驶速度有关，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尽量采用硬化路面，并进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫。运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象。</p> <p>(3) 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，临时废气土石堆场及时清运，并对堆场以毡布覆盖，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，并及时将多余弃土外运。</p> <p>(4) 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〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》(2019年1月1日起施行)等相关要求，做到文明施工、清洁施工，做好扬</p>	<p>满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准及《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)扬尘排放限值总悬浮颗粒物(TSP)拆除工程/土方开挖/土方回填阶段为 600<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>，其他工程阶段为 250<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></p>	/	/

	<p>尘防治工作。</p> <p>根据乐山市打赢蓝天保卫战实施方案要求，建筑施工工地全部做到工地周边 围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。</p>			
固体废物	<p>(1) 施工期开挖土石方部分回填，产生的弃方运往政府指定的弃土场堆放。</p> <p>(2) 建筑垃圾部分回收利用，不能回收利用的与弃土一道运至政府指定的建筑垃圾处置场处理，禁止将各种固体废物随意丢弃。</p> <p>(3) 拆除主变过程中产生的含油棉纱、含油手套、废油渣交由有资质的单位处理。</p> <p>(4) 生活垃圾经站内垃圾收集桶收集后，交由市政环卫部门统一清运处理。</p>	<p>满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。</p> <p>满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。</p>	<p>(1) 生活垃圾经站内垃圾收集桶收集后，交由市政环卫部门统一清运处理。(2) 主变发生事故时变压器油通过主变压器下方设置的集油池排至事故油池，交由资质的单位处置，不得外排。变电站产生的废铅酸蓄电池、含油废物等危险废物“即产即运”，办理《危险废物转移联单》登记手续，然后交由具有危险废物处理处置资质的单位开展危险废物处理处置工作；危险废物处理处置应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关内容要求；危险废物处理处置台账齐全、应清晰记录危险废物种类、数量、产生量、去向、接收单位等信息。</p>	<p>(1) 生活垃圾集中收集后由环卫部门定期清运，没有对周围环境造成污染。</p> <p>(2) 相关危险废物处理处置有有效合同，相关规章制度健全。</p> <p>(3) 危险废物台账清晰，相关管理制度健全并按规范执行。</p>
电磁环境	/	/	<p>(1) 工程设计中已采取的环境保护措施</p> <p>1) 110kV 主变压器采用 SSZ20-50000/110 型一体式三相双线圈自然油循环自冷有载调压铜芯变压器，户外布置。110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备足够安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。</p> <p>2) 站内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</p>	<p>满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中限值</p>



			<p>置,降低工频电场和工频磁场强度。</p> <p>3)变电站内金属构件,如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑,尽量避免毛刺的出现。保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好,所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密,以减小因接触不良而产生的火花放电。</p> <p>(2)需进一步采取的环保治理措施 对工程所在地区的居民进行有关输变电工程环境保护知识的宣传和教肓,消除他们的畏惧心理。</p>	
环境风险	/	/	<p>项目运行期存在的环境风险主要为变电站内变压器故障导致变压器油泄漏造成的环境污染,以及火灾事故造成的次生环境污染。项目拟采取的环境风险防范和应急措施为:变电站内设置有10+15m<sup>3</sup>的事故油池,事故状态下泄漏的变压器油经各主变压器下方的事故油坑收集后,由事故排油管接至事故油池内,确保事故废油不外排;事故油池、事故油坑及排油管均采用防渗、防腐结构。同时,制定事故应急预案和定期检查等措施,以降低环境风险发生的概率和影响。</p>	<p>按要求设置事故油池,定期巡检,设置监控和报警系统</p>
环境监测	/	/	<p>按要求定期对110kV井研变电站站界和敏感点的电磁环境(工频电场强度工频磁感应强度)及声环境(等效连续A声级)监测</p>	<p>本工程建成调试阶段应结合竣工环境保护验收监测1次;当遇公众投诉时,开展监测</p>
其他	/	/	/	/

## 七、结论

### 评价结论

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。本项目建设及运营的技术成熟、可靠，工艺选择符合清洁生产要求；工程区域及评价范围的声、生态、电磁等环境质量现状较好，没有制约本工程建设的环境要素。本项目选址已得到相关部门的同意，满足当地城乡建设规划要求。本工程施工期的环境影响较小，对工程运营期可能产生的工频电场、工频磁场和噪声等主要环境影响，均满足相关评价标准。通过认真落实“报告表”和项目设计中提出的各项环保措施要求，可缓解或消除工程建设可能产生的不利环境影响。从环境保护角度分析，本工程的建设是可行的。