

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(征求意见稿)

项目名称：凉山德昌中屯 110kV 变电站扩容工程

建设单位(盖章)：国网四川省电力公司凉山供电公司

编制日期：2022 年 12 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	3
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	10
四、生态环境影响分析	17
五、主要生态环境保护措施	32
六、生态环境保护措施监督检查清单	38
七、结论	40

附件

略

附图

略

一、建设项目基本情况

建设项目名称	凉山德昌中屯 110kV 变电站增容工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	凉山州德昌县德州街道彩虹社区，既有中屯 110kV 变电站站内。		
地理坐标	102 度 11 分 18.989 秒，27 度 24 分 11.09 秒		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ） /长度（km）	用地面积：不新增/长度：不涉及
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）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	1379.00	环保投资（万元）	26.4
环保投资占比（%）	1.9	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）“B2.1”设置专题评价。		
	表 1 专项评价设置情况表		
	序号	专题名称	设置情况
	1	电磁环境影响专题评价	应设置。
2	生态专题评价	不设置，本项目不涉及生态敏感区（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）。	
因此，本项目设置《凉山德昌中屯 110kV 变电站增容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		

<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>1.本项目与产业政策和行业规划符合性</p> <p>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 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及 2021 年第 49 号令《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》中第一类鼓励类项目“第四条电力，第 10 款电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策。</p> <p>国网四川省电力公司以川电发展〔2022〕232 号文《国网四川省电力公司关于凉山德昌中屯 110kV 变电站增容工程可行性研究报告的批复》（见附件 2）对本项目可行性研究方案进行了批复，符合四川电网发展规划。</p> <p>2.项目建设“三线一单”和规划符合性</p> <p>本项目属于生态影响类项目，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）、《凉山州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》（凉府函〔2021〕71 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的符合性。</p> <p>（1）项目建设与环境管控单元符合性分析</p> <p>①项目建设地所属环境管控单元</p> <p>本项目中屯变电站位于凉山州德昌县，根据四川省政务服务</p>

“三线一单”查询结果：中屯变电站位于城镇重点管控单元（管控单元名称：德昌县中心城区，管控单元编号：ZH51342420001，见图1）。



“三线一单”符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

凉山德昌中屯110kV变电站增容工程

电力供应 选择行业

102.188607 查询经纬度

27.403080

立即分析 重置信息

分析结果 导出文档 导出图片

项目凉山德昌中屯110kV变电站增容工程所属电力供应行业，共涉及4个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51342420001	德昌县中心城区	凉山彝族自治州	德昌县	环境综合	环境综合管控单元城镇重点管控单元
2	YS5134242220001	安宁河（德昌县、会理县）首街...	凉山彝族自治州	德昌县	水环境分区	水环境城镇生活污染重点管控区
3	YS5134242340001	德昌县中心城区	凉山彝族自治州	德昌县	大气环境分区	大气环境受体敏感重点管控区
4	YS5134241410003	德昌县土壤优先保护区	凉山彝族自治州	德昌县	土壤环境	农用地优先保护区

其他符合性分析



图 1 本项目所在区域环境综合管控单元图

②项目建设与生态保护红线符合性分析

根据四川省人民政府发布的《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）核实，本项目不在划定的生态保护红线范围内（见附图5），符合生态保护红线管控要求。

<p>其他符合性分析</p>	<p>③项目建设与生态空间、自然保护地符合性分析</p> <p>生态空间一般包含国家公园和各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、世界文化和自然遗产、水产种质资源保护区、饮用水水源保护区等九大类法定自然保护地。本项目位于内江市青白江区境内，评价范围内不涉及上述九大类法定自然保护地，故项目所在地未纳入生态空间管控。</p> <p>(2) 项目建设与生态环境准入清单符合性分析</p> <p>根据凉山州人民政府《凉山州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》（凉府函〔2021〕71号）和四川省政务服务网“三线一单”查询结果，本项目与生态准入清单符合性分析见表2。</p>
----------------	---

表 2 本项目中屯变电站增容扩建与“三线一单”相关要求的符合性分析						
			“三线一单”的具体要求	项目对应情况介绍	符合性分析	
类别		对应管控要求				
其他符合性分析	管控单元名称：德昌县中心城区，管控单元编号：ZH51342420001	普适性清单管控要求	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>(1) 新建工业企业原则上都应在工业园区内建设并符合相关规划和园区定位。</p> <p>(2) 严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化、化工、铅蓄电池制造等行业企业。</p> <p>(3) 城镇建设和发展不得违法违规侵占河道、湖面、滩地。</p> <p>(4) 禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。</p>	本项目为变电站增容扩建工程，均在既有变电站站内进行扩建，不新征地，不属于禁止开发建设活动。	符合
			限制开发建设活动的要求	<p>(1) 现有工业企业不得新增污染物排放。</p> <p>(2) 严格控制在城镇空间范围内新布设工业园区，如确需新布局工业园区，应充分论证选址的环境合理性。</p>	本项目为变电站增容扩建工程，均在既有变电站站内进行，运行期不产生大气污染物，不新增生活污水，收集后排入市政污水管网，不会对大气环境和地表水环境造成不良影响，不会降低当地生态环境功能，不属于限制开发的建设活动。	符合
			不符合空间布局要求活动的退出要求	<p>(1) 按照相关规划和要求，清理整顿非法采砂、非法码头，全面清除不合规码头。</p> <p>(2) 有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。</p>	本项目为变电站增容扩建工程，不属于要求退出的项目。	符合
			污染物排放管控	<p>现有源提标升级改造</p> <p>(1) 现有进水生化需氧量浓度低于100mgL的城市污水处理厂，要围绕服务片区管网开展“一厂一策”系统化整治，所有新建管网应雨污分流。</p> <p>(2) 受纳水体水质达不到地表水IV类标准的城镇，因地制宜加快污水处理设施提标改造，城镇污水处理设施要执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A排放标准。</p>	本项目为变电站增容扩建工程，均在既有变电站站内进行改造，产生的生活污水由站内既有化粪池收集后排入市政污水管网。	符合

(续) 表 2 本项目中屯变电站增容扩建与“三线一单”相关要求的符合性分析							
“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析		
类别		对应管控要求					
其他 符 合 性 分 析	管控单元名称：德昌县中心城区，管控单元编号：ZH51342420001	普适性清单管控要求	污染物排放管控	其他污染物排放管控要求	(1)逐步改造雨污合流，形成雨污分流的排水体制；到2025年底，县城建成区无生活污水直排口，县城生活污水处理率力争达到87%以上。	本项目变电站雨水与生活污水采用雨污分排的方式进行排放。	符合
		普适性清单管控要求	环境风险防控	联防联控要求	暂无	/	符合
		普适性清单管控要求		其他环境风险防控要求	(1) 现有涉及五类重金属的企业，不得新增污染物排放，限期退城入园或关停。 (2) 工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。	本项目为变电站增容扩建工程，不涉及相关的联防联控要求。	符合
		普适性清单管控要求	资源开发利用效率	水资源利用总量要求	(1) 到2025年底，全州用水总量不得超过25.15亿立方米。 (2) 城市生态景观、工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗和建筑施工等，应当优先使用再生水；加快城镇公共供水管网改造，降低城镇供水管网漏损率；新建城区硬化地面可渗透面积要达到40%以上。	本项目为变电站增容扩建工程，不涉及水资源利用总量要求。	符合

(续) 表 2 本项目中屯变电站增容扩建与“三线一单”相关要求的符合性分析							
“三线一单”的具体要求					项目对应情况介绍	符合性分析	
类别		对应管控要求					
其他符合性分析	管控单元名称：德昌县中心城区，管控单元编号：ZH51342420001	普适性清单管控要求	地下水开采要求	暂无	/	符合	
			资源开发利用效率	能源利用总量及效率要求	县级及以上城市建成区全面淘汰每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉，在供气管网覆盖不到的其他地区，改用电、新能源或洁净煤。原则上不再新建每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉。10蒸吨及以上高污染燃料锅炉建设脱硫脱硝设施，对不能实现达标排放的燃煤锅炉全部实施停产治理。对燃煤锅炉和工业锅炉现有除尘设施实施升级改造，确保达到新的排放标准和特别排放限值。	本项目为变电站增容扩建工程，不涉及能源利用总量及效率要求。	符合
			禁燃区要求	禁止使用燃煤等高污染燃料。	本项目为变电站增容扩建工程，不涉及禁燃区要求。	符合	
	单元级清单管控要求	禁止开发建设活动的要求	同城镇重点管控单元总体准入要求。	本项目为变电站增容扩建工程，不属于禁止开发的建设活动。	符合		
		限制开发建设活动的要求	在完善老城的基础上，向南，西南发展为主，向东、向北发展为辅，结合成昆铁路复线建设，适量向西发展严格控制居住空间向城市生态绿地等区域的渗透蔓延	本项目为变电站增容扩建工程，均在既有变电站站内进行，不属于限制开发建设活动。	符合		
		不符合空间布局要求活动的退出要求	同城镇重点管控单元总体准入要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合		

(续) 表 2 本项目中屯变电站增容扩建与“三线一单”相关要求的符合性分析					
“三线一单”的具体要求					
类别		对应管控要求		项目对应情况介绍	符合性分析
其他符合性分析	污染物排放管控	现有源提标升级改造	同要素重点管控单元总体准入要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
		新增源等量或倍量替代	同要素重点管控单元总体准入要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
		新增源排放标准限值	同要素重点管控单元总体准入要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
		其他污染物排放管控要求	(1) 到2023年底, 县级及以上城市设施能力基本满足生活污水处理需求, 所有建制镇具备污水处理能力。	本项目建成后仅变电站值守人员产生少量生活污水, 经站内化粪池收集后排入市政污水管网, 生活污水能得到有效处理。	符合
	环境风险防控		同城镇重点管控单元总体准入要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
	资源开发效率要求	水资源利用效率要求	同城镇重点管控单元总体准入要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
		地下水开采要求	同城镇重点管控单元总体准入要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
		能源利用效率要求	同城镇重点管控单元总体准入要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
管控单元名称: 德昌县中心城区, 管控单元编号: ZH51342420001					

<p>其他符合性 分析</p>	<p>综上所述，本项目为变电站增容扩建工程，均在既有变电站站内进行，不新征地，运行期不产生大气污染物，不新增水污染物和固体废物，不会对环境造成不良影响，不会降低当地生态环境功能。根据本次现状监测及环评预测结果，项目所在区域的声环境、电磁环境现状以及建成后产生的声环境、电磁环境影响均满足相应标准要求，符合城镇重点管控单元的管控要求。</p> <p>3 本项目与生态环境保护规划的符合性</p> <p>(1) 与四川省主体功能区划的符合性</p> <p>根据《四川省主体功能区规划》（川府发[2013]16号），本项目中屯变电站所在区域属于国家层面限制开发区域（附图7），不涉及限制和禁止开发区域。全省农产品主产区的主体功能定位：国家优质商品猪战略保障基地，现代农业示范区，现代林业产业基地，优势特色农产品加工业发展的重点区域，农民安居乐业的美好家园。农产品主产区应着力保护耕地，加强农业基础设施建设，稳定粮食生产，发展现代农业，增强农业综合生产能力，保障全省主要农产品有效供给，增加农民收入，加快社会主义新农村建设。本项目为基础设施建设项目，与国家层面限制开发区域（农产品主产区）发展相符。</p> <p>(2) 与四川省生态功能区划的符合性</p> <p>根据《四川省生态功能区划图》（见附图8），本项目所在区域属于川西南山地亚热带半湿润气候生态区-金沙江下游干热河谷稀树-灌丛-草丛生态亚区-攀西矿产-水力资源开发与土壤保持生态功能区，其生态建设与发展方向为：保护植被；防止有害生物入侵，利用独特的资源优势，发展特色农业、冶金工业、水电业和旅游业，建立优质农产品基地。本项目为输变电项目，能促进区域经济发展，不会造成农村面源污染和地表径流水质污染，符合水力资源开发与土壤保持生态功能区的要求。</p> <p>4 本项目与四川省十四五生态环境保护规划的符合性</p> <p>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。……</p>
---------------------	---

<p>其他符合性 分析</p>	<p>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 110kV 变电站增容扩建项目，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；同时本项目变电站扩建不新增生活污水和生活垃圾，不会对大气环境和地表水环境造成不良影响。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。</p> <p>5 本项目与城镇规划的符合性</p> <p>本项目为变电站增容扩建工程，均在既有变电站站内进行，不新征地，不会对站外用地规划造成影响，符合城镇规划要求。</p> <p>6、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性</p> <p>本项目变电站站内扩建，不新征地，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、饮用水水源保护区等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线；变电站位于3类声环境功能区，不属于0类声功能区，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020中）“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”的要求；本次扩建在站内进行，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；本次增容扩建选择选用噪声级低于60dB(A)（距变压器2m处）的主变压器、不改变110kV进出线，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）关于“6.2电磁环境保护”和“6.3声环境保护”中的相关要求，通过预测分析，变电站按照扩建后规模建成后在站界及敏感目标处产生的声环境和电磁环境影响均满足相应评价标准要求。从环境制约因素和环境影响程度分析，本项目扩建符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求。</p>
---------------------	--

二、建设内容

地理位置	<p>中屯 110kV 变电站增容扩建工程位于凉山州德昌县德州街道彩虹社区，既有中屯 110kV 变电站站内。本项目地理位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>2.2.1 项目建设必要性</p> <p>中屯 110kV 变电站为既有变电站，主要为德昌县城城区供电，2021 年中屯变电站最大负荷 52.6MW，随着区域负荷的持续增长，预计到 2026 年，中屯片区最大负荷将达到 72.65MW，变电站现有规模已不能满足区域负荷增长需求。为满足德昌县城城区用电负荷发展要求，提高供电的安全性和可靠性，结合德昌县电网发展规划，对中屯 110kV 变电站进行增容扩建是必要的</p> <p>2.2.2 项目组成表及规模</p> <p>根据国网四川省电力《关于凉山德昌中屯 110kV 变电站增容扩建工程可行性研究报告的批复》（川电发展（2022）232 号，见附件 2）及工程设计资料，本项目建设内容为中屯 110kV 变电站增容扩建工程，即：将中屯变电站现有 2#主变由 1×20MVA 更换为 1×50MVA，10kV 出线改造 9 回、扩建 5 回，并完善相应配套电气设备。本项目组成见表 3。</p>

表 3 项目组成表及主要环境问题一览表							
名称	建设内容及规模			可能产生的环境问题			
				施工期	营运期		
中屯 110 kV 变电站增容扩建工程	主体工程	中屯 110kV 变电站为既有变电站，变电站现采用户外布置，即主变为户外布置、110kV 配电装置为户外 AIS（空气绝缘构架式）布置，110kV 出线采用架空出线；本次将现有 2#主变由 1×20MVA 更换为 1×50MVA，将 10kV 出线改造 9 回、扩建 5 回，并完善相应配套电气设备，需进行基础施工和设备安装。增容扩建后总布置方式不变，本次在站内场地进行，不新征地。			施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物	噪声 工频电场 工频磁场	
		项目	现有规模	本次建设内容			扩建后规模
		主变	1×40MVA+1×20MVA	将现有 2#主变由 1×20MVA 更换为 1×50MVA			1×40MVA+1×50MVA
		110kV 出线	4 回	0 回			4 回
		35kV 出线	7 回	0 回			7 回
		10kV 出线	9 回	改造既有 9 回、扩建 5 回			14 回
		无功补偿	2×4MVar+1×2MVar	更换 1 套 2Mvar 电容器为 5Mvar，新建 1 套 1×5MVar 电容器			2×4MVar+2×5MVar
	辅助工程	进站道路（利旧）、站内道路（利旧）；新建消防补水池，建筑面积 350m ³ ；新建水泵房，建筑面积 27.28m ² 。			无	无	
环保工程	2m ³ 化粪池（利旧）；新建 28m ³ 事故油池			施工噪声 生活污水 固体废物 施工扬尘	生活污水 事故油		
办公及生活设施	主控楼（利旧）			无	固体废物		
其它	拆除工程： ①拆除站内现有 2 主变压器及基础（含油坑）； ②拆除原电容器组（1×2MVar）； ③拆除原 10kV 开关柜基础 21 面。			施工噪声 施工扬尘 固体废物 生活污水	无		
2.2.3 本次评价内容及规模 <p>中屯 110kV 变电站为既有变电站，变电站现有规模为主变容量 1×40MVA+1×20MVA，110kV 出线 4 回，35kV 出线 7 回，10kV 出线 9 回。本次将现有 2#主变由 1×20MVA 更换为 1×50MVA，10kV 出线改造 9 回、扩建 5 回，并完善相应配套电气设备。本次按变电站增容扩建后规模进行评价，即主变容量 1×40MVA+1×20MVA，110kV 出线 4 回。</p>							
2.2.4 主要设备选型							

本项目设备选型见表 4。

表 4 主要设备选型

名称	设备	型号	数量
中屯 110kV 变电站增容 扩建工程	主变	型号：1T-SS-BA/50 变压器型式：110kV 三相三绕组有载调压自冷油浸式	1 台
	110kV 配电装置	中性点单极隔离开关	1 台
		避雷器	1 只
		中性点电流互感器	2 只
	10kV 配电装置	10kV 金属封闭中置式开关柜	14 台
10kV 无功补偿	10kV 户内组架式电容器组，AC10kV,5010kVar	2 组	

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 5。

表 5 本项目主要原辅材料及能源消耗表

名称		耗量	来源
主 (辅) 料	钢材 (t)	62.5	市场购买
	水泥 (m ³)	86.0	市场购买
	中砂 (m ³)	228.3	市场购买
	碎石 (m ³)	221.6	市场购买
	混凝土 (m ³)	213.2	市场购买
水 量	施工人员用水量 (t/d)	2.6	附近水源
	运行期用水量 (t/d)	不新增	—

(2) 项目主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 6。

表 6 本项目主要技术经济指标

序号	项目	单位	扩建变电站
1	占地面积	hm ²	不新增
2	土石方量*	挖方	m ³ 195
		填方	m ³ 195
3	动态投资	万元	1379

注：*本工程土建施工挖方量与填方量经站内综合平衡后，不对外弃土。

本次在站内场地上进行扩建，需进行基础施工和设备安装，基础施工主要为 主变油坑、消防补水池及水泵房、电容器基础、事故油池等基础施工，在既有位置上进行设备安装，挖填方量小，能在站内就地平衡，不对外弃土。

2.2.6 运行管理措施

中屯 110kV 变电站为无人值班，由 1 名值守人员进行值守。本次中屯 110kV 变电站增容扩建后，不新增运行人员，其运行方式不变。

项目组成及规模

总平面及现场布置	<p>2.3.1 总平面布置</p> <p>(1) 变电站现状</p> <p>1) 变电站已建规模及外环境状况</p> <p>中屯 110kV 变电站为既有变电站，位于凉山州德昌县德州街道彩虹社区。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。变电站已建成规模为：主变容量 1×40MVA+1×20MVA、110kV 出线 4 回。</p> <p>根据现场踏勘，变电站所在区域为城市环境，中屯变电站所在区域已建成市政给水排水管网，站内生活污水经化粪池收集后排入市政污水管网。根据《德昌城市总体规划（2017-2035）》和中屯变电站土地使用证，变电站用地为公用设施用地，站界四周土地类型主要为居住用地、其它交通设施用地等，植被以栽培植被为主，主要有南洋楹、小叶榕等行道树，玉米、红薯等经济作物，自然植被主要为山桐子、黄茅、狗牙根等。</p> <p>2) 变电站总平面布置</p> <p>变电站采用户外布置，即主变采用户外布置，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，位于站区西部，向西架空出线；35kV 配电装置采用户外布置，位于站区南部；10kV 配电装置采用户内开关柜，位于主控楼内，主控楼位于站区东部；化粪池位于；进站大门设置在站区北侧，由政通街上小路引接。变电站总平面布置详见附图 2《中屯变电站总平面布置图》。</p> <p>3) 变电站环保设施</p> <p>根据现场踏勘，变电站现有日常值守人员 1 人，生活污水经站内设置的化粪池收集处理后排入市政污水管网，生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至附近市政垃圾桶，不影响站外环境。站内未设置事故油池，根据现场调查，变电站投运后未发生过主变事故，未发生事故油污染事故。更换的废蓄电池由有资质的单位进行回收。根据现场调查、走访当地居民，变电站自建成以来未发生环境污染事故及投诉事件，未发现环境遗留问题。</p> <p>(2) 变电站本次增容扩建</p> <p>1) 本次扩建内容</p> <p>扩建内容：①将现有 2#主变由 1×20MVA 更换为 1×50MVA；②10kV 出线改造 9 回、扩建 5 回；③更换 1 套 2Mvar 电容器为 5Mvar，新建 1 套 1×5MVar</p>
----------	---

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">总平面及现场布置</p>	<p>电容器；④新建消防补水池，建筑面积 350m³；⑤新建水泵房，建筑面积 27.28m²；⑥新建 1 座 28m³ 的事故油池。</p> <p>拆除内容：①拆除站内现有 2 主变压器及基础（含油坑）；②拆除原电容器组（1×2MVar）；③拆除原 10kV 开关柜基础 21 面。</p> <p>2) 扩建位置及扩建后总平面布置</p> <p>变电站本次在站内位置进行扩建，扩建后总布置方式不变，仍为户外布置，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 2#主变南侧，既有化粪池位于站内东北角，其余总平面布置不变。本次增容扩建位于变电站内，增容扩建后站外环境敏感目标与各侧站界的位置关系及距离均不发生变化。变电站增容扩建后总平面布置详见附图 2《中屯变电站总平面布置图》。</p> <p>3) 扩建后环境保护设施</p> <p>变电站本次扩建后运行方式不变，不增加运行人员和值守人员数量，无新增生活污水量和生活垃圾量，生活污水由新建化粪池收集后排入德昌县市政污水管网；生活垃圾利用站内垃圾桶收集处理；设置 28m³ 事故油池，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。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，由有资质的单位处置，不外排；更换的废蓄电池由有资质的单位进行回收。</p> <p>2.3.2 施工设施布置</p> <p>本项目为站内扩建项目，不在站外设置施工临时场地，施工场地均布置在站内，施工机具（挖土机、吊车、运输车辆等）尽可能布置在站内扩建区域。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施工</p>	<p>2.4.1 交通运输</p> <p>本次变电站增容扩建施工利用原有进站道路，交通便利，不需新增施工道路。</p> <p>2.4.2 施工方案</p> <p>2.4.2.1 施工工艺</p> <p>本项目扩建在站内场地进行，主要施工工序主要为拆除既有 2#主变压器、拆除既有 2#主变基础、新建主变基础等基础施工、站内新建事故油池、拆除既有电容器组等、设备安装，见图 1。</p>

<p>方案</p>	<div style="text-align: center;"> <pre> graph TD A[拆除既有2#主变压器、2#主变中性点设备基础，拆除既有2#主变油坑] --> B[新建2#主变基础、油坑等，新建事故油池，新建排油管与新建事故油池相连] B --> C[拆除既有电容器组] C --> D[设备安装] </pre> </div> <p style="text-align: center;">图 1 本项目变电站增容扩建施工工艺</p> <p>(1) 拆除既有设备及基础</p> <p>拆除既有设备及基础主要为拆除既有主变压器、拆除既有主变油坑等。</p> <p>其中主变压器拆除工艺为①收集：将主变绝缘油经排油孔收集到专用密闭油罐，绝缘油排完后对主变排油孔进行封堵和包装；对拆除的主变压器附件（如压力释放器、继电器等）进行包装；密闭油罐应完好无损、无污染、无腐蚀、无损毁，收集过程中产生的含油棉纱、含油手套等含油废物应集中收集；收集工作结束后应及时清理收集作业区域；②贮存：盛装绝缘油的密闭油罐应留有足够的膨胀余量，预留容积应不少于总容积的 5%；需临时贮存时，密闭油罐应远离火源，并避免高温和阳光直射；③运输：主变压器油在运输过程中应采用密闭罐，同时应确保密闭油罐严密、稳定，不破裂、倾倒和溢流；④处置：拆除的主变压器本体由建设单位回收；主变压器油应由有资质的专业公司回收利用；收集过程中产生的含油棉纱、含油手套等含油废物应由有资质的专业公司处置。</p> <p>本项目主变油坑和事故油池建设采取以下施工时序，以确保施工期事故油不直接外排，具体为：首先在 2#主变西侧新建一座事故油池，之后拆除既有 2#主变、既有主变基础及油坑，再在原位置新建 2#主变基础及油坑，安装 2#主变，并新建排油管将 2#主变的油坑与新建事故油池连通。</p> <p>(2) 基础施工</p> <p>基础施工主要为主变基础、事故油池等基础施工，基础开挖主要采用人工方式；施工机具主要包括运输车辆、电焊机等。本项目采用商品混凝土，施工现场</p>
<p>施工方案</p>	

不设置搅拌装置。

(3) 设备安装

设备安装主要包括主变压器、配电装置、无功补偿装置等电气设备安装。施工机具主要包括吊车等。

(4) 施工期间供电过渡方案

根据《凉山德昌中屯 110kV 变电站增容工程施工停电组织措施》，为保证变电站施工期间不停电，拟在变电站负荷较轻时进行施工，过程中站内所有重要负荷的电源暂由 1#台主变压器提供，待 2#主变更换完成后，进而恢复全站的正常供电运行方式。

2.4.2.2 施工时序及建设周期

本项目施工周期约需 6 个月，计划于 2023 年 6 月开工，2023 年 6 月建成投运。本项目施工进度表见表 7。

表 7 变电站增容扩建施工进度表

名称 \ 时间	2023 年					
	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
施工准备	■					
拆除施工		■	■			
基础施工			■	■	■	
设备安装				■	■	■

3) 施工人员配置

根据同类工程类比，本项目平均每天需技工 10 人左右，民工 10 人左右。

2.4.3 土石方平衡分析

本项目土石方工程量见表 8。

表 8 本项目土石方工程量

项目	单位	合计
挖方量	m ³	195
填方量	m ³	195
余方量	m ³	0

本次扩建在站内场地上进行，基础施工主要为主变、无功补偿装置、事故油池、化粪池等基础施工；挖填方量小，能在站内就地平衡，不对外弃土。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1.1 生态环境现状

3.1.1.1 生态敏感区

根据中华人民共和国生态环境部网站公布的《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）等资料核实，本项目所在的德昌县分布有螺髻山省级自然保护区，距离中屯变电站最近距离约11km。

根据国家林业和草原局公布的第一批国家公园名单核实，本项目不涉及国家公园。根据四川省人民政府网站公布的《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）核实，本项目不在划定的生态保护红线范围内。

综上所述，本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，亦不涉及生态保护红线。

3.1.1.2 植被

本项目区域植被调查采用基础资料收集和现场踏勘相结合进行分析。基础资料收集包括整理工程所在区域的《四川植被》和林业等相关文献资料，以及区域内类似工程调查资料；现场踏勘包括对项目所在区域进行实地调查，记录和分析区域植被种类和分布。

根据上述材料及现场踏勘、观察和询访，本项目所在的德昌县植被分区属“川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带—川西南山地偏干性常绿阔叶林亚带—西南河谷山原植被地区—金沙江下游安宁河植被小区”。本项目变电站所在区域为城市环境。调查区域内有栽培植被和自然植被，栽培植被代表性物种有南洋楹、小叶榕等行道树，及玉米、红薯等粮食作物，自然植被代表性物种有山桐子、黄茅、狗牙根等。根据《国家重点保护野生植物名录（2021年）》和《全国古树名木普查建档技术规范》，经现场调查期间核实，在调查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。

3.1.1.3 动物

本次区域动物调查采用资料收集和实地调查相结合进行分析。文献资料收集

生态环境现状

包括《德昌县志》、《四川鸟类原色图鉴》、《四川爬行类原色图鉴》、《四川兽类原色图鉴》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。

根据现有文献及现场踏勘和询问，本项目调查区域内野生动物分布有兽类、鸟类和爬行类，兽类有中华山蝠、褐家鼠等，鸟类有家燕、山麻雀等，爬行类有乌梢蛇、蹼趾壁虎等。**根据《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》及《四川省新增重点保护野生动物名录》，经现场调查期间核实，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点的保护野生动物，也不涉及鸟类迁徙通道。**

3.1.1.4 土壤侵蚀现状

根据《德昌县土壤侵蚀分布图》，本项目所在区域土壤侵蚀现状主要为轻度水力侵蚀。本项目在变电站站内场地内进行扩建，已完成硬化、碎石铺地，因此本项目建设不会对站外水土流失现状造成影响。

3.1.1.5 土地利用现状

本项目均在站内场地扩建，属于公用设施用地（变电站），不新征地。

3.1.2 电磁环境现状

根据本项目所在区域现状监测分析结果，既有中屯变电站站界离地 1.5m 处电场强度现状值在 9.06V/m~203.55V/m 之间，环境敏感目标处离地 1.5m 处电场强度现状值在 1.74~19.18V/m 之间，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。

根据本项目所在区域现状监测分析结果，既有中屯变电站站界离地 1.5m 处磁感应强度现状值在 0.1429 μ T~0.7593 μ T 之间；环境敏感目标处离地 1.5m 处磁感应强度现状值在 0.0474~0.0741 μ T，均能满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的评价标准要求。

3.1.3 声环境现状

中屯变电站站界昼间等效连续 A 声级在 52dB(A)~55dB(A)之间，夜间等效连续 A 声级在 38dB(A)~40dB(A)之间，均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求（昼 60dB(A)、夜 50dB(A)）；声环境敏感目标处昼间等效连续 A 声级在 49dB(A)~54dB(A)之间，夜间等效连续 A 声级在 39dB(A)~44dB(A)之间，区域环境背景点处昼间等效连续 A 声级为 49dB(A)、夜间为 38dB(A)，

均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求(昼 60dB(A)、夜 50dB(A))。

3.1.4 地表水环境

本项目中屯变电站扩容扩建不涉及河流、水库等地表水体，不涉及饮用水水源保护区等水环境敏感区。本项目所在区域主要地表水体为安宁河，中屯变电站距离安宁河河道边界最近距离约 500m。根据德昌县人民政府发布的《德昌县 2022 年 11 月水质检测报告》，安宁河水质满足 II 类水质标准，属于水环境质量达标区域。

根据现场调查，本项目所在区域居民主要采用自来水，变电站影响范围内不涉及居民取水点和饮用水源保护区，不影响居民用水现状。

3.1.5 自然环境简况

3.1.5.1 地形、地貌、地质

中屯变电站站外所在区域地形为中山，区域地质稳定，无断裂、泥石流、滑坡等不良地质现象，扩容扩建场地位于变电站围墙内，已场平。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本项目所在区域的地震基本烈度为 VII 度。

3.1.5.2 气象条件

本项目所在区域属于亚热带河谷气候类型，具有年温差小、日温差大、四季不分明、干湿季节分明等特点。主要气象特征见表 9。

表 9 项目所在区气象特征值

项 目	数据	项 目	数据
年平均气温 (°C)	20	年平均风速 (m/s)	1.2
极端最高气温 (°C)	45	年平均降雨量 (mm)	1100
极端最低气温 (°C)	-5	平均雨日数 (d)	129.4
年平均雷暴日 (d)	70	平均雾日数 (d)	8
平均相对湿度 (%)	62	平均霜日数 (d)	38

3.1.6 小结

根据现场监测结果，本项目所在区域主要为城市环境，生态环境受人为活动影响较大，野生动植物种类及数量较少；本项目中屯变电站站界和所在区域的电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求、磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的评价标准要求，中屯变电站站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求，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

中屯 110kV 变电站为既有变电站，根据建设单位核实和现场调查，自投运以来

<p>项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>未发生环境污染事故和环保投诉事件。根据现场踏勘，中屯 110kV 变电站运行人员产生的生活污水利用既有化粪池收集后排入市政污水管网，未出现水环境污染事件；站内设置的垃圾桶用于收集生活垃圾，并不定期清运至市政垃圾桶，未发生生活垃圾污染环境的现象；站内未设置事故油池，根据现场调查，变电站运行至今未发生事故油污染环境事件；变电站更换的废蓄电池交由有资质的单位收集处置。根据现场监测结果，中屯 110kV 变电站站界处电场强度在 9.06V/m~203.55V/m 之间，能满足电场强度不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求；站界处磁感应强度值在 0.1604μT~0.7593μT 之间，能满足磁感应强度不大于公众曝露限值 100μT 的要求；站界处昼间噪声值在 52dB(A)~55dB(A)之间，夜间噪声值在 38dB(A)~40dB(A)，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准(昼间：60dB(A)、夜间：50dB(A)) 要求；站外声环境敏感目标处的昼间噪声监测值在 49dB(A)~54dB(A)之间，夜间噪声值在 39dB(A)~44dB(A)，能满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中相应标准要求。</p>
<p>生态环境保护目标</p>	<p>3.3.1 环境影响及其评价因子</p> <p>(1) 施工期</p> <p>1) 生态环境：植被、动物</p> <p>2) 声环境：等效连续 A 声级</p> <p>2) 其他：施工扬尘、生活污水、固体废物</p> <p>(2) 运行期</p> <p>1) 生态环境：植被、动物</p> <p>2) 电磁环境：工频电场、工频磁场</p> <p>3) 声环境：等效连续 A 声级</p> <p>4) 其他：生活污水、固体废物等</p> <p>3.3.2 评价等级</p> <p>(1) 生态环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，本项目属于在原厂界范围内进行的增容扩建项目，不新增永久和临时占地，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区；本项目为输变电项目，不属于水文要素影</p>

响型、地下水或土壤影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2022）6.1.2 条 g）中的要求和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），确定本项目生态环境评价工作等级为三级。

(2) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目评价等级见表 10。本项目电磁环境评价工作等级为二级。

表 10 本项目电磁环境影响评价等级

项目	电压等级	条 件	评价工作等级
中屯 110kV 变电站	110kV	户外式	二级

(3) 声环境

根据德昌县人民政府办公室发布的《关于印发<德昌县城市区域声环境功能区划分方案>的通知》（德府办发〔2021〕61 号），本项目所在区域属于 2 类声环境功能区，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)）。

综上所述，本项目所在区域均为 2 类声环境功能区，建设前后敏感目标处噪声增加量不超过 5dB（A），受噪声影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目声环境评价工作等级为二级。

(4) 水环境

本项目投运后无新增废污水，故本次仅对水环境影响进行简要分析。

3.3.3 评价范围

(1) 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 11。

表 11 本项目电磁环境影响评价范围

项目	评价因子	工频电场	工频磁场
	中屯 110kV 变电站	变电站围墙外 30m 以内的区域	

(2) 声环境

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》（HJ 24-2020），本项目声环境影响评价范围见表 12。

表 12 本项目声环境影响评价范围

项目	评价因子	噪 声
中屯 110kV 变电站		围墙外 200m 以内的区域

3.3.4 主要环境敏感目标

(1) 生态环境敏感目标

根据设计资料和现场踏勘，本项目生态环境评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和重要生态敏感区分布，本项目也不涉及生态保护红线。

(2) 电磁环境和声环境敏感目标

根据现场调查，本项目电磁环境评价范围内的办公楼、厂房、机关、学校等建筑物均为电磁环境敏感目标，声环境评价范围内的机关、学校等建筑物均为声环境敏感目标。

(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等水环境敏感目标分布。

3.4.1 环境质量标准

本项目环境影响评价执行以下标准：

1) 环境空气：本项目所在区域为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准。

2) 地表水：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》（GB3838-2002）III类水域标准。

3) 声环境：根据德昌县人民政府办公室发布的《关于印发<德昌县城市区域声环境功能区划分方案>的通知》（德府办发〔2021〕61号），本项目所在区域属于2类声环境功能区，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)）。

4) 工频电场、工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值，即电场强度公众曝露控制限值执行 4000V/m，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执行 10kV/m；磁感应强度控制限值执行 100μT。

3.4.2 污染物排放标准

评价标准

	<p>本项目污染物排放执行如下标准：</p> <p>1) 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 70 dB(A)、夜间 55dB(A)），运行期变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类功能区标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。</p> <p>2) 废水：排入城镇污水管网执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。</p> <p>3) 固体废物：一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》及第 1 号修改单（GB18597-2001/XG1-2013）的规定。</p>
其他	<p>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。</p>

四、生态环境影响分析

4.1.1 施工期工艺及主要产污环节

本项目变电站施工工艺及主要产污环节见图 2。

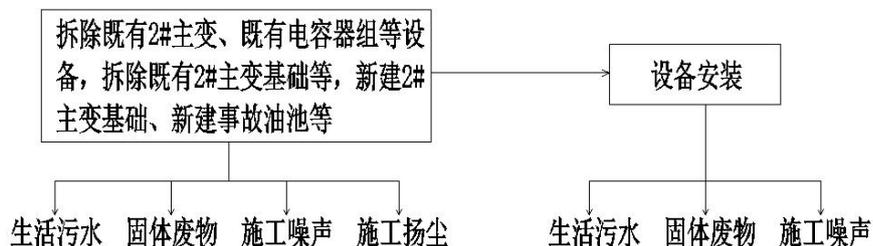


图 2 变电站增容扩建施工工艺及产污环节图

主要施工工序主要为拆除既有 2#主变压器、拆除既有 2#主变基础、新建主变基础等基础施工、站内新建事故油池、拆除既有电容器组等、设备安装。

施工期生态环境影响分析

1) 施工噪声：本项目基础施工主要为主变基础、事故油池和开挖等，开挖量小，不使用打桩机等大型施工机具，施工机具主要是挖掘机、起重机、运输车辆等，根据《噪声与振动控制工程手册》，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 99dB（A），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 79dB（A）。

2) 生活污水：平均每天配置施工人员约 20 人，人均用水定额为 120L/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污水量约 2.16t/d。

3) 固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾、拆除固体废物和含油废物，平均每天配置施工人员 20 人，根据《第一次全国污染源普查 城镇生活源产排污系数手册》（第一分册）中人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d，产生的生活垃圾量约为 10.0 kg/d；拆除固体废物包括拆除的既有 2#主变及配套电气设备和拆除产生的建筑垃圾，以及主变拆除过程中产生的含油棉纱、含油手套等含油废物。

4) 施工扬尘：基础施工集中在变电站内，土建施工量小，且产生扬尘低，仅在短期内使施工区域局部扬尘增加。

综上所述，本项目施工期产生的环境影响见表 13。

表 13 本项目施工期主要环境影响识别	
环境识别	中屯变电站增容扩建
生态环境	不涉及
声环境	施工噪声
大气环境	施工扬尘
水环境	生活污水
固体废物	生活垃圾、拆除固体废物、含油废物
施工期生态环境影响分析	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
	本项目变电站增容扩建在站内场地上进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。本次涉及的基础施工，挖填方量小，施工周期短，土石方能就地平衡。
	4.1.2.2 声环境
	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》（HJ2.4-2009）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：
	$L(r) = L(r_0) - \Delta L \quad (1)$
	其中： r —计算点至点声源的距离，m
	r_0 —噪声测量点至操作位置的距离， $r_0=1$ m
	ΔL —点声源随传播距离增加引起的衰减量，dB（A）
点声源随传播距离增加引起的衰减量 ΔL 按下式计算：	
$\Delta L = 20 \lg(r/r_0) \quad (2)$	
本项目基础施工主要为主变基础、事故油池开挖等，开挖量小，不使用打桩机等大型施工机具，施工机具主要是挖掘机、起重机、运输车辆等。根据《噪声与振动控制工程手册》，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 99dB（A），施工机具主要集中在 2#主变位置，根据中屯变电站总平面布置图（附图 2）可知，2#主变距站界最近距离约为 26m；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 79dB（A），设备安装阶段机具主要集中于 2#主变位置。本次不考虑地面效应，变电站围墙隔声量按 5 dB（A）考虑。	

本次扩建位于既有站界范围内，考虑到中屯变电站施工期间 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，以站界现状监测值（1#、2#主变等相关生产设施均同时运行时）反映施工期站内电气设备运行的声环境影响，采用施工机具噪声叠加站界噪声现状监测最大值，能保守反映中屯变电站施工期间产生的噪声影响。变电站施工噪声随距施工机具距离变化的预测值见表 14。

表 14 变电站施工噪声随施工机具距离变化的预测值 单位：dB（A）

距机具距离（m）		1	2	7	11	37	38	45	118	200	241	
施工阶段												
施工机具 贡献值	设备安装阶段	71	65	54	50	35	34	33	25	20	18	
	基础施工阶段	91	85	74	70	55	54	53	45	40	38	
站界噪声 现状监测 最大值	昼间	55										
	夜间	40										
施工噪声 预测值	设备安装 阶段	昼间	71.0	65.1	57.5	56.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0
		夜间	71.0	65.0	54.2	50.4	41.2	41.0	40.8	40.1	40.0	40.0
	基础 施工 阶段	昼间	91.0	85.0	74.1	70.1	58.0	57.5	57.1	55.4	55.1	55.1
		夜间	91.0	85.0	74.0	70.0	55.1	54.2	53.2	46.2	43.0	42.1

基础施工阶段、设备安装阶段施工机具主要集中在 2#主变位置，根据中屯变电站总平面布置图（附图 3）可知，2#主变距站界最近距离约为 26m。从表 25 可知，在设备安装阶段，距施工机具 2m（围墙以内）、7m（围墙以内）以内分别为昼间、夜间噪声超标范围；在基础施工阶段，距施工机具 11m（围墙以内）、38m（围墙以外）以内分别为昼间、夜间噪声超标范围。可见，本项目设备安装阶段的站界昼间噪声、夜间噪声及设备安装阶段的站界昼间噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））要求外，基础施工阶段的站界夜间噪声不满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））要求。

敏感目标现状监测值包含变电站现有影响，设备安装阶段 1#~4#声环境敏感目标处昼间噪声、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求；基础施工阶段 1#~4#敏感目标处昼间噪声及 3#、4#敏感目标夜间噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求，但是 1#、2#敏感目标处夜间噪声不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

为了尽可能减少变电站施工噪声影响，施工期应采取下列措施：①施工集中在站内，施工现场布置尽量远离声环境敏感目标，禁止采用高噪声施工机具；②加强施工机具的维修保养；③尽量避免多种噪声源机具同时使用；④应合理安排施工时间，施工应集中在昼间进行，并禁止中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~次日 6:00）施工；④若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，需提前向相应行政主管部门报告，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。

4.1.2.3 大气环境

本项目施工对大气环境的影响主要为施工扬尘。施工扬尘主要集中在施工区域内，在短期内将使局部区域扬尘增加。设备设施基础开挖时应对临时堆放场地采取遮盖措施，对进出施工区的车辆实行除泥处理，对道路进行洒水、清扫；使用商品混凝土。

本项目施工应按照《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）中的要求采取相应的扬尘控制措施，包括：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、现场搅拌等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施；遇到干旱和大风天气时增加洒水降尘次数；运输车辆经过村庄应减速缓行，严禁超速等。在施工期间，建设单位和施工单位执行《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》（川府发〔2019〕4号）和《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）的相关要求，落实施工扬尘控制措施，在施工合同中确定扬尘污染防治目标及施工单位扬尘污染防治责任，施工作业人员上岗前，施工单位组织以国家法律法规、技术规范、管理制度和操作规程为主要内容的扬尘防治教育、培训和考核等。可见，本项目施工期不会对区域大气环境产生明显影响。

本项目施工强度低，施工点扬尘量不大，采取上述扬尘控制措施后，施工期不会对区域大气环境产生明显影响。

4.1.2.4 地表水环境

本项目按平均每天安排施工人员 20 人考虑，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8号）中凉山州居民生活用水定额，取 120L/人·天；

排水系数参考《室外排水设计标准》（GB 50014-2021），取系数 0.9。施工期施工人员生活污水产生量见表 15。

表 15 施工期间生活污水产生量

项 目	人数（人/天）	用水量（t/d）	排放量（t/d）
生活污水	20	2.4	2.16

本项目施工人员不在变电站内住宿，仅在站内进行施工活动，施工期短且产生的生活污水量少，依托站内既有化粪池收集后排入站外市政污水管网，不直接排放，不会对站外水环境产生影响。

本项目施工产生的施工冲洗废水，经沉淀处理后循环利用，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，以及事故废油和含油废物。施工期生活垃圾产生量见表 16。

表 16 施工期间生活垃圾产生量

项目	人数(人/天)	产生量(kg/d)
生活垃圾	20	10.0

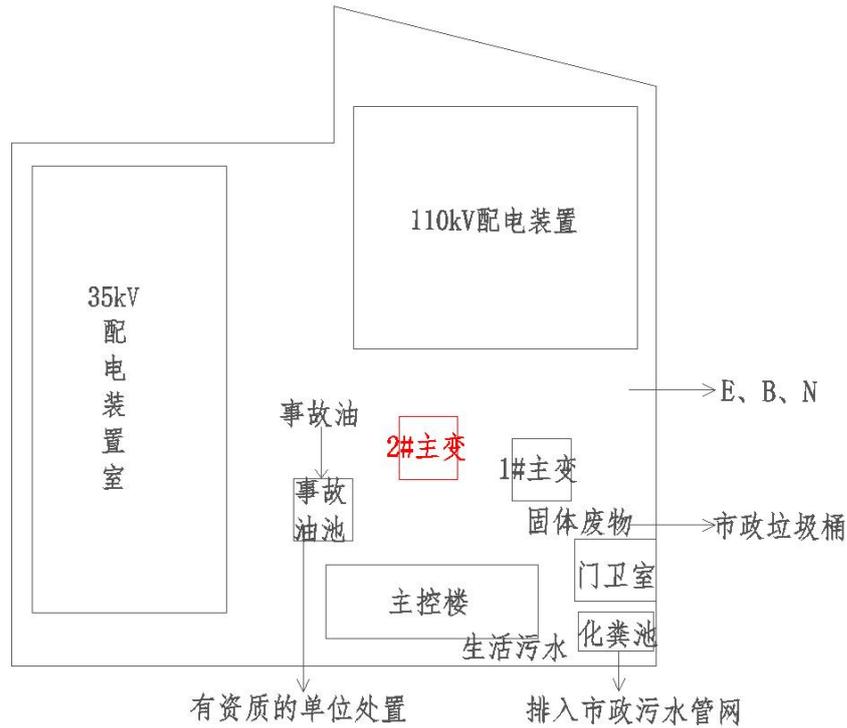
本项目施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由施工人员清运至附近市政垃圾桶，对当地环境影响较小。

拆除固体废物包括拆除设备和建筑垃圾，拆除设备主要为拆除的既有 2# 主变、配套电气装置等设备，由建设单位物资部门回收，其中主变的变压器油经滤油机处理后回收利用，主变拆除过程中产生的含油棉纱、废油渣、含油手套等含油废物，交由有相应危废处理资质的单位处置。建筑垃圾主要为拆除主变基础等建筑垃圾，由建设单位统一清运至当地政府指定的建筑垃圾场处置，满足凉山州相关要求。

4.1.3 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 运行期工艺及主要产污环节



注：E—电场强度、B—磁感应强度、N—噪声。

图3 生产工艺流程及产污位置图

本项目中屯110kV变电站运营期的主要环境影响有工频电场、工频磁场、噪声、生活污水和固体废物。

(1) 工频电场、工频磁场

变电站运行期间站内电气设备将会产生工频电场和工频磁场，主要设备有主变压器、配电装置等。本次更换2#主变压器，更换中性补偿点装置等设备，扩建后除主变容量增大外，变电站电压等级、总平面布置方式、主变台数、110kV出线方式和规模、配电装置型式等影响电磁环境的主要因素均未发生变化。本项目电磁环境影响评价因子为电场强度、磁感应强度。

(2) 噪声

变电站的主变压器等设备在运行期间将产生电磁噪声，冷却系统产生空气动力噪声。变电站主要噪声源为主变压器等，其中主变压器噪声以中低频为主。变电站扩建前后主要声源情况见表17。

表 17 变电站扩建前后主要声源情况

项目		本项目建设前声源情况	本项目建设后声源情况
中屯变电站	1#主变	噪声声压级为 65dB (A) (距设备 2m 处), 成都双星变压器有限公司 (SSZ11-40000/110)	无变化, 噪声声压级为 65dB (A) (距设备 2m 处), 成都双星变压器有限公司 (SSZ11-40000/110)
	2#主变	噪声声压级为 65dB (A) (距设备 2m 处), 西安变压器厂 (SFSZ9-20000/110)	新主变, 噪声声压级为 60dB (A) (距设备 2m 处)

(3) 生活污水

本变电站现为无人值班, 仅值守人员 1 人, 用水定额为 120L/人·d, 排水量按照系数 0.9 倍进行估算, 值守人员产生生活污水量约 0.108t/d。

本次扩建后, 变电站运行方式不变, 不新增人员, 无新增生活污水量产生。

(4) 固体废物

本项目变电站扩容扩建后的固体废物包括变电站内的生活垃圾、主变事故排放的少量事故油、检修时产生的含油废物和更换的废蓄电池。

本变电站现为无人值班, 仅值守人员 1 人, 产生的生活垃圾量约为 0.5 kg/d, 经垃圾桶收集后由施工人员清运至附近市政垃圾桶, 对当地环境影响较小。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。

根据《国家危险废物名录》(2021 版)(部令第 15 号), 事故油、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》(2021 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》(2021 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, 本次扩容扩建后单台主变产生的最大约为 22.0t (折合体积约 24.7m³) 的事故油, 变电站检修时会产生少量的含油棉纱、含油手套等含油废物。

更换的蓄电池来源于变电站内主控楼蓄电池室, 一般情况下运行 3~5 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, 更换下来的蓄电池由检修部门进行进一步的检测和鉴定, 若经鉴定属于危险废物的, 则按照危险废物进行管理。废蓄电池属于《国家危险废物名录》(2021 版)中“HW31

含铅废物”——“900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，危险特性为毒性（T）和腐蚀性（C）。中屯变电站产生的废蓄电池约 108 块/5 年，本次扩建不新增蓄电池量。

综上所述，本项目运行期产生的环境影响见表 30，主要环境影响是工频电场、工频磁场和噪声等。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 18 本项目运行期主要环境影响识别

环境识别	中屯变电站增容扩建
生态环境	不涉及
电磁环境	工频电场、工频磁场
声环境	噪声
水环境	生活污水
固体废物	生活垃圾、事故废油、含油废物、废蓄电池

4.2.2 运行期主要环境影响分析

4.2.2.1 生态环境影响

变电站本次扩建在原变电站站内场地上进行，，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。

4.2.2.2 电磁环境

（1）中屯变电站

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采取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），选用中屯变电站（现有规模）进行类比分析，类比可比性分析见本项目电磁环境影响专项评价。变电站本次增容扩建后站界处的电场强度采用现状监测值进行预测，磁感应强度采用类比变电站站界修正值按与主变容量成正比例关系（即 $(40\text{MW}+50\text{MW})/(40\text{MW}+20\text{MW})=1.5$ 倍）进行预测，详见本项目电磁环境影响专项评价。此处仅列出预测结果，预测结果如下：

1) 电场强度

根据类比分析，中屯变电站按扩建后规模投运后站外电场强度最大值为 203.55V/m，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。

2) 磁感应强度

根据类比分析，中屯变电站按扩建后规模投运后站外磁感应强度最大值为

2.1092 μ T，满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

根据本项目变电站电磁环境断面监测结果分析，本变电站增容扩建后在站外产生的电场强度、磁感应强度均随着距变电站围墙距离的增加呈逐渐降低的趋势，在变电站评价范围内产生的电场强度、磁感应强度均满足评价标准要求。

综上所述，本项目变电站按照设计方案进行扩建后，站界及站界外的电场强度和磁感应强度均满足相应评价标准要求。

(2) 对电磁环境敏感目标的影响

本项目电磁环境评价范围内的学校、办公楼、工厂等建筑物均为电磁环境敏感目标。

电磁环境敏感目标为选取距变电站最近、房屋特征具有代表性的环境敏感目标进行分析，根据变电站产生的环境影响特性（距变电站围墙距离增加，电磁环境影响呈减小趋势），可见其预测结果能反映项目其他电磁环境敏感目标处的环境影响程度。

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。

4.2.2.3 声环境

(1) 中屯变电站

1) 主要噪声源

根据同类工程调查，中屯变电站按增容后规模建成后，主要噪声源为主变，位于变电站站址中央；电容器、电流互感器等其他设备噪声源强较低，产生的噪声影响可忽略不计，故本次不予考虑。目前 1#、2#主变均正常运行，中屯变电站扩建前后主要声源情况见表 19。

表 19 中屯变电站扩建前后主要声源情况

项目		声源源强情况		声源布置情况	
		增容扩建前	增容扩建后	增容扩建前	增容扩建后
中屯变电站	1#主变	噪声声压级为 65dB (A) (距设备 2m 处)，成都双星变压器有限公司 (SSZ11-40000/110)	无变化，噪声声压级为 65dB (A) (距设备 2m 处)，成都双星变压器有限公司 (SSZ11-40000/110)	既有 1#主变位置，户外布置	既有 1#主变位置，户外布置
	2#主变	噪声声压级为 65dB (A) (距设备 2m 处)，西安变压器厂 (SFSZ9-20000/110)	新主变，噪声声压级为 60dB (A) (距设备 2m 处)	既有 2#主变位置，户外布置	既有 2#主变位置，户外布置

2) 噪声预测方法

根据同类变电站调查分析,变电站主要噪声源为主变压器。中屯变电站改造前,噪声源为既有1#主变压器、2#主变压器,增容后噪声源为既有1#主变压器和更换后的2#主变压器,改造前后变电站总平面布置方式不变,各主变压器与站界的距离不变。根据现场调查及咨询厂家,中屯变电站站内现有1#、2#主变同类型主变噪声源强噪声源强为65dB(A),更换后的2#主变为新采购的变压器,根据《国网输变电工程通用设备35-750变电站分册(2018年版)》、国网公司采购标准(2018年版),采购主变压器噪声源强小于60dB(A)(距设备2m处)。更换后的1#、2#主变压器噪声源强相比原1#、2#主变压器噪声源更小。因此,中屯变电站站界及环境敏感目标处的声环境现状监测值能保守的反应本次改造后的声环境影响,故站界及保护目标本次采用现状监测值进行预测分析。

3) 本次改造后的声环境影响

中屯变电站增容扩建后站界噪声预测值见表20。

表 20 中屯变电站增容扩建后站界噪声预测结果

预测点	噪声		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间
中屯 110kV 变电站东侧站界	52	38	60	50
中屯 110kV 变电站南侧站界	52	40	60	50
中屯 110kV 变电站西侧站界	55	38	60	50
中屯 110kV 变电站北侧站界	55	39	60	50

注:现状监测点为围墙外围墙外1.0m、围墙上0.5m。

由表20可知,中屯变电站本次增容扩建投运后站界昼间噪声预测值在52dB(A)~55dB(A)之间,夜间噪声预测值在38dB(A)~40dB(A)之间,满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类(昼60dB(A)、夜50dB(A))标准限值要求。

从上述分析可知,中屯变电站按设计方案进行扩建,更换主变压器噪声源强小于60dB(A)(距设备2m处),本次增容扩建投运后站界处噪声预测值均满足相应评价标准限值要求。

(2) 对声环境敏感目标的影响

本项目声环境评价范围内的机关、学校等建筑物均为声环境敏感目标。

环境敏感目标为选取距变电站最近、房屋特征具有代表性等声环境敏感

目标进行分析，根据变电站产生的声环境影响特性（距变电站围墙距离增加，声环境影响呈减小趋势），可见其预测结果能反映项目评价范围内其他声环境敏感目标处的环境影响程度。

从上述分析可知，中屯变电站按设计方案进行扩建，更换既有 2#主变压器，本次增容扩建投运后站界处噪声预测值均满足相应评价标准限值要求。

4.2.2.4 地表水环境

本变电站现为无人值班，仅值守人员 1 人，用水定额为 120L/人·d，排水量按照系数 0.9 倍进行估算，值守人员产生生活污水量约 0.108t/d。生活污水经新建化粪池收集后排入德昌县市政污水管网，最终进入德昌县生活污水处理厂，处理达标后排入安宁河，不会对站外水环境产生影响。

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。

4.2.2.5 固体废物

本项目变电站增容扩建后的固体废物包括变电站内的生活垃圾、主变事故排放的少量事故油、检修时产生的含油废物和更换的废蓄电池。

本变电站现为无人值班，仅值守人员 1 人，产生的生活垃圾量约为 0.5 kg/d。变电站本次增容扩建投运后，不新增运行人员，无新增生活垃圾量。

变电站主变压器发生事故时，单台主变产生的最大约为 22.0t（折合体积约 24.7m³）的事故油，事故油经主变下方的事故油坑，排入本次新建的 28m³（>24.7m³）事故油池进行收集，经事故油池内油水分离后，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。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。

变电站更换的蓄电池来源于变电站内主控楼蓄电池室，一般情况下运行 3~5 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，若经鉴定属于危险废物的，则按照危险废物进行管

理，建设单位不得擅自处理，交由有资质单位处置。本次增容扩建不新增蓄
 电池，不需新增废蓄电池处置措施。

4.2.3 环境风险

(1) 源项分析

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
 项目运行期主要为事故油。

(2) 风险物质识别

表 21 主要危险物质识别表

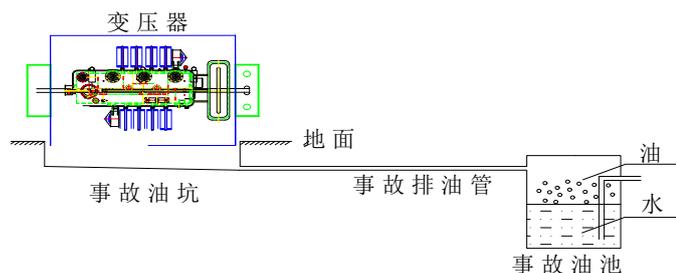
危险单元	风险源	主要危险物质	源强	环境风险类型
事故油收集及 输送设施	事故油坑、事 故排油管 and 事 故油池	油类	单台主变： 13.75t（折合体 积约 15.4m ³ ）	泄漏

(3) 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），事故油风险
 潜势为 I，仅需进行环境风险简单分析。

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。从已运行变
 电站调查看，变电站主变发生事故的率很小，主变发生事故时，事故油能得
 到妥善处理，环境风险小。

变电站内初期未设置事故油池，根据现场调查，变电站自投运以来主变
 未发生过事故，未发生事故油污染事件。本次进行增容扩建后，新建 1 座有
 效容积 28m³ 的事故油池，能够满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》
 （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，正常情况下主变压器不会漏油，不会发生油污染事故。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，事故油池具有油水分离功能。事故废油及含油废物由有资质的
 单位处置，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、防水、防渗漏等功能。事故油坑、事故排油管 and 事故油池需采取防渗措施，站内事故油坑、事故油池设置和运行管理需满足《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。

从已运行变电站调查看，变电站主变发生事故的几率很小，主变发生事故时，事故油能得到妥善处理，环境风险小。

从上述分析可知，本项目无重大危险源，运行期采取相应措施后，环境风险小。

4.2.4 小结

本项目变电站扩容扩建投运后，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以及含油废物由有资质的单位处置，不外排，**不影响当地水环境质量，不会影响所在区域环境**；变电站通过类比分析，其产生的**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，磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。变电站更换主变压器选用噪声级低于 60dB(A）（距设备 2m 处）的设备，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 2 类标准，环境敏感目标处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。**

本项目扩建投运后在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度、噪声均满足相应评价标准要求。

(1) 站址及环境合理性

中屯 110kV 变电站为既有变电站，位于凉山州德昌县德州街道彩虹社区，本项目扩建在中屯变电站站内场地上进行，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 3。

据现场调查及环境影响分析，上述增容扩建方案从环境影响角度分析具有下列特点：①本项目变电站站内扩建，不新征地，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、饮用水水源保护区等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线；②变电站位于 2 类声环境功能区，不属于 0 类声功能区，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020) 的要求；③本次扩建在站内进行，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；④本次增容扩建选择选用噪声级低于 60dB(A)(距变压器 2m 处)的主变压器、不改变 110kV 进出线，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)关于声环境和电磁环境保护的相关要求，通过预测分析，变电站按照扩建后规模建成后在站界及敏感目标处产生的声环境和电磁环境影响均满足相应评价标准要求。

从环境制约因素和环境影响程度分析，本项目扩建符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)要求。

(2) 总平面布置及环境合理性

变电站采用户外布置，即主变采用户外布置，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，位于站区西部，向西架空出线；35kV 配电装置采用户外布置，位于站区南部；10kV 配电装置采用户内开关柜，位于主控楼内，主控楼位于站区东部；化粪池位于；进站大门设置在站区北侧，由政通街上小路引接。

该总平面布置从环境影响类型及程度分析具有以下特点：**1) 环境制约因素：**①不改变站外居民与变电站之间的位置关系；②变电站运行方式不变，不增加运行人员，不新增生活污水和生活垃圾量；③本项目新建 1 座 28m³ 的事故油池，并采取防渗措施，能满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》(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；**2) 与 HJ 1113-2020**

符合性：本次扩建不改变变电站总平面布置方式和出线方式，更换的 2#主变位于变电站内原有位置，基本布置在场地中央，有利于降低主变对站外产生的声环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“6.3.3 户外变电站工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器...等主要声源布置在站区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：**根据前述电磁环境预测分析，变电站扩容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）2 类标准限值要求，站外环境敏感目标处的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。**从环境影响程度分析，该总平面布置合理。**

综上所述，本项目中屯变电站扩容扩建、总平面布置均无环境制约因素，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关要求，产生的环境影响能满足相关环保要求。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施

5.1.1 生态环境保护措施

本项目变电站增容扩建在站内场地上进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。

5.1.2 声环境保护措施

- 1) 尽可能将高噪声源强施工机具布置在本次扩建区域，远离站界和敏感目标；
- 2) 定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声；
- 3) 避免高噪声设备同时施工；
- 4) 基础施工集中在昼间进行，禁止夜间进行施工；
- 5) 若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，需提前向相应行政主管部门报告，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。

5.1.3 大气环境保护措施

使用商品混凝土。施工应按照《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）中的要求采取相应的扬尘控制措施，包括：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、现场搅拌等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施；遇到干旱和大风天气时增加洒水降尘次数；运输车辆经过村庄应减速缓行，严禁超速等。在施工期间，建设单位和施工单位执行《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》（川府发〔2019〕4号）和《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）的相关要求，落实施工扬尘控制措施，在施工合同中确定扬尘污染防治目标及施工单位扬尘污染防治责任，施工作业人员上岗前，施工单位组织以国家法律法规、技术规范、管理制度和操作规程为主要内容的扬尘防治教育、培训和考核等。

5.1.4 地表水环境保护措施

变电站增容扩建施工人员产生的生活污水利用站内化粪池收集处理后排入市政污水管网，最终进入德昌县城市生活污水处理厂；本项目施工产生的施工冲洗废水，经沉淀处理后循环利用。

5.1.5 固体废物

<p>运行期生态环境影响分析</p>	<p>本项目固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾、拆除固体废物和含油废物。</p> <p>本变电站现为无人值班,仅值守人员 1 人,产生的生活垃圾量约为 0.5 kg/d,经垃圾桶收集后由施工人员清运至附近市政垃圾桶,对当地环境影响较小。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。</p> <p>根据《国家危险废物名录》(2021 版)(部令第 15 号),事故油、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》(2021 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》(2021 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,本次扩容扩建后单台主变产生的最大约为 22.0t(折合体积约 24.7m³)的事故油,变电站检修时会产生少量的含油棉纱、含油手套等含油废物。</p> <p>更换的蓄电池来源于变电站内主控楼蓄电池室,一般情况下运行 3~5 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,更换下来的蓄电池由检修部门进行进一步的检测和鉴定,若经鉴定属于危险废物的,则按照危险废物进行管理。废蓄电池属于《国家危险废物名录》(2021 版)中“HW31 含铅废物”——“900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”,危险特性为毒性(T)和腐蚀性(C)。中屯变电站产生的废蓄电池约 108 块/5 年,本次扩建不新增蓄电池量。</p>
<p>运行期生态环境保护措施</p>	<p>5.2.1 生态环境保护措施</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。</p> <p>5.2.2 电磁环境保护措施</p> <p>①本项目选用三相三绕组有载调压自冷油浸式变压器,并通过采取站内平行跨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;</p> <p>②新增电气设备均安装接地装置。</p>

②根据电磁环境影响专项评价分析结论，本项目评价范围内的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值要求，不需设置电磁环境影响防护距离。

5.2.3 声环境保护措施

- ①更换的主变压器选用噪声源强低于 60dB(A)（距设备 2m 处）的主变设备；
- ②更换的 2#主变压器布置在原主变位置，基本位于变电站站区中部位置。

5.2.4 固体废物

本项目变电站增容扩建后的固体废物包括变电站内的生活垃圾、主变事故排放的少量事故油、检修时产生的含油废物和更换的废蓄电池。

变电站本次增容扩建投运后不新增运行人员，生活垃圾量不增加，生活垃圾经站内垃圾桶收集后由环卫部门清运，不需新增生活垃圾处置措施。

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，排入站内新建的 28m³ 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。主变发生事故时，事故油经主变下方的事故油坑，排入站内设置的事故油池收集，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，不在站内暂存。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《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。

变电站更换下来的废蓄电池由有资质的单位收集处理，不在站内暂存。本次扩建不新增蓄电池，不需新增废蓄电池处置措施。

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，本次应依托已制定的危废管理规定对变电站产生的危险废物进行管理，

不得擅自倾倒、堆放危险废物，不在站内暂存。并委托有资质的单位进站收集、处置，负责收集、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。

5.2.5 地表水环境保护措施

本项目扩建投运后不新增生活污水，生活污水经既有化粪池收集后排入市政污水管网。

5.2.6 环境风险分析环境风险防范措施

(1) 事故油风险应急措施

本项目包含新建1座有效容积28m³的事故油池，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，经油水分离后，大部分回收利用，少部分不能回用的做危废处理，由有资质的单位处置，不外排。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，具有防水、防渗漏等功能。事故油坑、事故排油管和事故油池均采取防渗措施，事故油管理需满足《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。

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凉山供电公司已制定了《国网凉山供电公司突发环境事件应急预案》（2021年修订），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。

本次扩建后变电站内单台主变最大绝缘油量增大至22.0t（折合体积约24.7m³），本次新建事故油池有效容积约为28m³（>24.7m³），能满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（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，本次扩建后建设单位应将变电站本次扩建主变产生的事故油风险纳入上述应急预案管理制度中。

5.3.1 环境管理及监测计划

5.3.1.1 管理计划

根据本项目建设特点，国网四川省电力公司凉山供电公司应将本次扩建后的环境管理纳入变电站环境保护管理体系，根据需要配备专（兼）职管理人员，履行项目环境保护岗位职责，其具体职能为：

- （1）制定和实施各项环境监督管理计划；
- （2）建立环境保护档案并进行管理；
- （3）协调配合上级生态环境主管部门进行环境调查活动。

5.3.1.2 监测计划

本工程环境监测的重点是工频电场、工频磁场、噪声。电场强度、磁感应强度、噪声测量方法按照《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》（GB12308-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，详见表 22。

表 22 本项目电磁和声环境环境监测计划

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	变电站站界四周；变电站评价范围内环境敏感目标	结合环保竣工验收监测进行	各监测点位监测一次
	声环境	昼间、夜间等效声级			各监测点位昼间、夜间各一次

5.3.1.3 竣工环保验收

本工程建成后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）、《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）、《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，及时组织开展本工程竣工环境保护自主验收工作。

本工程竣工环境保护验收主要内容见表 23。

其他

其他

表 23 工程竣环保验收主要内容		
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	核查工程内容	核查工程内容及设计方案变化情况，以及由此造成的环境影 响的变化情况，是否属于重大变更。
3	环保措施落实情况	核实工程环评文件及批复中各项环保措施的落实情况及实施 效果。
4	敏感目标调查	核查变电站环境敏感目标及变化情况，调查是否有新增环境敏 感点。
5	污染物达标排放情况	电场强度、磁感应强度、噪声是否满足评价标准要求。
6	环境敏感目标环境影 响验证	监测环境敏感目标电磁环境及声环境影响是否满足标准要求。
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 1379.00 万元，其中环保投资约 26.4 万元，占项目总投
资的 1.9%。本项目环保投资情况见表 24。

表 24 本项目环保投资费用			
项目		环保措施内容	投资（万元）
环保 设施	大气治理	施工期降尘处理（如洒水降尘、临时 堆土遮盖等）	1.0
	废水治理	2m ³ 化粪池（利旧）	不新增
	固废处置	垃圾桶（利旧）	不新增
		新建事故油池	10.1
		建筑垃圾运输	2.2
噪声防治	选择噪声级低于 60dB(A)（距变压器 2m 处）的主变压器	已包含在主体工程中	
相关 环保 费用	环保宣传教育、施工人员环保培训、标志牌等		3.0
	环境影响评价文件编制费		6.1
	环保设施竣工验收费		4.0
合计			26.4

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	施工期		运行期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	无	无	无	无
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	施工人员产生生活污水利用站内既有化粪池处理后排入市政污水管网。	生活污水不直接排入天然水体。	值守人员产生生活污水利用站内新建化粪池处理后排入市政污水管网。	生活污水不直接排入天然水体。
地下水及土壤环境	变电站主变压器拆除过程中变压器油经油桶储存。	不破坏周围土壤及地下水环境。	本次新建事故油池作具有防水、防渗漏功能。	不破坏周围土壤及地下水环境。
声环境	①将高噪声源强施工机具布置在本次扩建区域； ②定期对施工设备进行维护； ③基础施工应集中在昼间进行。	不扰民	●选用噪声级低于60dB(A)（距变压器2m处）的主变压器； ●更换的主变压器布置在原有位置。	站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求； 区域环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。
振动	无	无	无	无
大气环境	●使用商品混凝土； ●裸土及易起尘物料使用防尘网覆盖； ●对进出施工区的车辆进行除泥处理； ●对道路进行洒水、清扫，大风天气增加洒水次数； ●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。	对区域大气环境不产生明显影响。	无	无
固体废物	施工人员产生的生活垃圾利用站内垃圾桶收集后清运至附近市政垃圾桶。 拆除固体废物包括拆除设备和建筑垃圾，拆除设备由建设单位物资部门回收，其中主变的变压器油	不造成环境污染。	●值守人员产生的生活垃圾利用站内垃圾桶收集后清运至附近市政垃圾桶。 ●事故废油和含油废物由有资质的单位处置，不外排。	不污染环境。

	经滤油机处理后回收利用，主变拆除过程中产生的含油棉纱、废油渣、含油手套等含油废物，交由有相应危废处理资质的单位处置。建筑垃圾主要为拆除主变基础和拆除事故油池、化粪池基础等建筑垃圾，由建设单位统一清运至当地政府指定的建筑垃圾场处置。		●更换的蓄电池若经鉴定属于危险废物的，交由有资质的单位回收处置。	
电磁环境	无	无	选用三相三绕组有载调压自冷油浸式变压器，并通过采取站内平行跨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；新增电气设备安装接地装置。	执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众暴露控制限值，即电场强度公众暴露限值为 4000V/m，磁感应强度公众暴露控制限值为 100 μ T。
环境风险	无	无	变电站本次新建容积为 28m ³ 的事故油池。事故油池采取防渗措施，站内事故油池设置和运行管理满足《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	及时开展竣工环境保护验收监测；开展例行监测。	执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12308-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）等相关要求。
其他	无	无	无	无

七、结论

7.1 结论

7.1.1 本项目建设内容及规模

本项目建设内容为中屯 110kV 变电站增容扩建工程，即：将中屯变电站现有 2#主变由 1×20MVA 更换为 1×50MVA，10kV 出线改造 9 回、扩建 5 回，并完善相应配套电气设备。

7.1.2 项目地理位置

中屯 110kV 变电站增容扩建工程位于凉山州德昌县德州街道彩虹社区，既有中屯 110kV 变电站站内。

7.1.3 项目所在区域的环境现状

(1) 生态环境：“川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带—川西南山地偏干性常绿阔叶林亚带—西南河谷山原植被地区—金沙江下游安宁河植被小区”。本项目变电站所在区域为城市环境，区域植被有栽培植被和自然植被，栽培植被代表性物种有南洋楹、小叶榕等行道树，及玉米、红薯等粮食作物，自然植被代表性物种有山桐子、黄茅、狗牙根等。依据《国家重点保护野生植物名录（2021 年）》和《全国古树名木普查建档技术规定》，现场调查期间在调查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。

本项目调查区域内野生动物分布主要有有兽类、鸟类和爬行类，兽类有中华山蝠、褐家鼠等，鸟类有家燕、山麻雀等，爬行类有乌梢蛇、蹼趾壁虎等均属于当地常见野生动物。根据《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》及《四川省新增重点保护野生动物名录》，经现场调查期间核实，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点的保护野生动物，也不涉及鸟类迁徙通道。

本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区等环境敏感区，亦不涉及生态保护红线。

(2) 电磁环境：根据现状监测，本项目所在区域工频电场、工频磁感应强度监测值均满足评价标准限值要求。

(3) 声环境：根据现状监测，本项目所在区域噪声现状监测值均满足评价标准限

值要求。

(4) 地表水环境：本项目所在区域主要地表水体为安宁河，中屯变电站距离安宁河河道边界最近距离约 500m。根据德昌县人民政府发布的《德昌县 2022 年 11 月水质检测报告》，安宁河水质满足 II 类水质标准，属于水环境质量达标区域。

7.1.4 主要污染物及影响分析

(1) 施工期

本项目施工期主要环境影响有生态环境、施工噪声、施工扬尘、生活污水、固体废物等。

1) 生态环境

本项目变电站扩容扩建在变电站站内场地上进行，对站外生态环境无影响。

2) 噪声

本项目施工期短，施工量小，且集中在变电站内昼间进行，不影响站外居民的正常休息。

3) 废水

本项目施工人员产生的生活污水利用站内化粪池收集后排入市政污水管网，对站外水环境无影响。

4) 大气

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，施工扬尘主要集中在施工区域内，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。变电站扩容扩建土建工程量小，且集中在变电站围墙内，不会对区域大气环境产生明显影响。

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。

施工人员产生的生活垃圾，利用站内垃圾桶收集后，不定期清运至附近市政垃圾桶，对环境影响较小。拆除固体废物包括拆除设备和建筑垃圾，拆除设备主要为拆除的既有 2#主变、配套电气装置等设备，由建设单位物资部门回收，其中主变的变压器油经滤油机处理后回收利用，主变拆除过程中产生的含油棉纱、废油渣、含油手套等含油废物，交由有相应危废处理资质的单位处置。建筑垃圾主要为拆除主变基础等建筑垃圾，由建设单位统一清运至当地政府指定的建筑垃圾场处置，满足凉山州建筑垃圾处置相关要求。

本项目施工期具有施工量小、施工时间短等特点，其环境影响是短暂的，并随着施工结束而消失。

(2) 运行期

本项目运行期产生的环境影响主要有工频电场、工频磁场和噪声等。

1) 生态环境

变电站本次扩建在变电站站内场地上进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。

2) 工频电场、工频磁场

根据类比分析，本变电站按扩建规模投运后在站界处产生的电场强度最大值为203.55V/m，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；磁感应强度最大值为2.1092 μ T，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值100 μ T的评价标准要求。

3) 声环境

通过预测分析，本项目变电站按扩建后规模投运后站界噪声昼间预测值在52dB(A)~55dB(A)之间，夜间噪声预测值在38dB(A)~40dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求（昼间60dB(A)，夜间50dB(A)）。

4) 水环境影响

本项目中屯变电站增容扩建投运后，不新增生活污水，不会对水环境产生影响。

5) 固体废物影响

中屯变电站增容扩建投运后，不新增生活垃圾。

6) 对环境敏感目标的影响

本项目投运后，在电磁和声环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度和噪声均能满足相应评价标准限值要求。

7.1.5 主要污染防治措施

1) 废水

本项目变电站增容扩建投运后，不新增运行人员和生活污水量。生活污水经站内新建化粪池收集后排入市政污水管网，不直接排放，不会对站外水环境产生影响。

2) 噪声

本项目变电站增容扩建主要噪声源为主变压器，主变压器选用噪声源强低于60dB(A)（距设备2m处）的主变设备，并布置在原位置，其措施可行。

3) 工频电场、工频磁场

本项目选用三相三绕组有载调压自冷油浸式变压器，并通过采取站内平行跨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；新增电气设备均安装接地装置。采用上述措施后，本项目按扩建规模投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求，其措施可行。

7.1.6 建设项目环保可行性结论

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，本次增容扩建无环境制约因素。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；在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度和噪声均满足相应评价标准限值要求。从环境制约因素及污染影响程度分析，该项目建设是可行的。

7.2 建议

(1) 建设单位在实施时应对居民进行本项目所产生环境影响的宣传、解释、沟通等工作，以便公众了解本项目相关环保知识，支持本项目建设。

(2) 建设单位在实施时若建设规模等发生变化时，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。