

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示本)

项目名称： 资阳安岳镇子 110kV 变电站扩建工程

建设单位（盖章）： 国网四川省电力公司资阳供电公司

编制日期： 2022 年 5 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.....	3
二、建设内容.....	10
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	21
四、生态环境影响分析.....	35
五、主要生态环境保护措施.....	48
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	56
七、结论.....	59

一、建设项目基本情况

建设项目名称	资阳安岳镇子 110kV 变电站扩建工程		
项目代码	2112-512021-04-01-830888		
建设单位联系人	***	联系方式	028-2693****
建设地点	镇子 110kV 变电站位于资阳市安岳县镇子镇金牛村 10 组(原 11 组)		
地理坐标	镇子110kV变电站: (东经 105 度 11 分 50.104 秒, 北纬 29 度 57 分 21.269 秒)		
建设项目行业类别	第“五十五 核与辐射”中“161 输变电工程—其他（100 千伏以下除外）”类	用地（用海）面积（m ² ）/长度(km)	既有镇子变电站永久占地 4415.11m ² , 扩建工程在变电站内进行, 不新增永久占地
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	安岳县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	安发改审批〔2021〕410 号
总投资（万元）	1597	环保投资（万元）	19.23
环保投资占比（%）	1.20%	施工工期	3 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 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，本项目“应设电磁环境影响专题评价”。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		

规划及 规划环 境影响 评价符 合性分 析	1、地方规划符合性 既有镇子110kV变电站已取得国有土地使用证（安国用[2014]第05971号），用地性质为公共设施用地，本次扩建工程在变电站站内进行，占用其预留用地，符合《安岳县土地利用总体规划》。 2、电网规划符合性 国网四川省电力公司以关于资阳安岳镇子 110kV 变电站扩建工程可行性研究报告的批复（川电发展〔2021〕184 号），同意本项目建设。 3、产业政策符合性 根据中华人民共和国国家发展和改革委员会制定的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会第 29 号令，2020 年 1 月 1 日起施行）、《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），本工程属于第一类鼓励类（四、电力——10、电网改造与建设，增量配电网建设）项目；安岳县发展和改革局以关于资阳安岳镇子 110kV 变电站扩建工程核准的批复（安发改审批〔2021〕410 号），同意项目建设。综上，本项目符合国家产业政策。
其他符 合性分 析	项目建设“三线一单”符合性分析 资阳安岳镇子 110kV 变电站扩建工程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）、资阳市人民政府《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》（资府发〔2021〕13 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、自然保护区位置关系进行分析，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。

其他符合性分析	1、项目建设与环境管控单元符合性分析 (1) 项目建设地所属环境管控单元 镇子 110kV 变电站位于资阳市安岳县镇子镇金牛村 10 组（原 11 组）。根据资阳市人民政府《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》（资府发〔2021〕13 号）和四川省政务服务网“三线一单”查询结果：本项目属于环境综合管控单元的一般管控单元，管控单元编号为 ZH51202130007，项目与管控单元相对位置关系如图 1-1 所示。 图 1-1 本项目与管控单位位置关系示意图 (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），资阳市域范围生态红线涉及 3 个区县（雁江区、安岳县和乐至县），主要生态系统服务功能为水土保持，其中安岳县主要生态红线范围为饮用水源保护区。本工程位于安岳县镇子镇金牛村 10 组（原 11 组），不涉及饮用水源保护区，与《四川省生态保护红线方案》中生态保护红线划定结果相对照，不属于四川省生态保护红线范围。 (3) 项目建设与生态空间、自然保护地符合性分析 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、
---------	---

其他符合性分析	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、饮用水源保护区等九大类法定自然保护地。根据资府发〔2021〕13 号文，安岳县境内优先保护单元主要为安岳县县城集中式饮用水七里桥水源保护区、书房坝水库水源地保护区、朝阳水库水源地保护区、鸳大乡水源地保护区、建华乡水源地保护区、千佛乡水源地保护区、兴隆镇水源地保护区、护建乡水源地保护区、天宝乡水源地保护区、天林水源地保护区、清流乡水源地、南熏乡鱼鳞碑水库、九龙乡报花厅水库、太平乡高石坎水库、宝华乡高家沟水库、和平乡观音岩水库、护龙镇水源地保护区、云峰乡桑树湾水库水源地保护区、磨滩河水库水源地、乾龙乡水源地保护区、高升乡水源地保护区、永清镇水源地保护区、坪河乡水源地保护区、龙台镇水源地保护区、偏岩乡水源地、横庙乡牛角沟水库、双龙街乡桂花水库、协和乡红星水库水源地。镇子 110kV 变电站位于镇子镇金牛村 10 组（原 11 组），评价范围内不涉及上述饮用水源保护区，未纳入生态空间管控。 2、项目建设与生态环境准入清单符合性分析 根据资阳市人民政府《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》（资府发〔2021〕13 号）、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如下表所示：
---------	--

表1-1 建设项目与“三线一单”相关要求的符合性分析要点

“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		
环境综合管控单元一般管控单元 (ZH51202130007)	普适性清单管控要求	禁止开发建设活动的要求 (1) 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。(2) 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。(3) 涉及基本农田的区域，按禁止开发的要求进行管理，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。 限制开发建设活动的要求 (1) 加强乡镇及以下饮用水水源保护，严格按照法律法规、管理办法等相关要求进行控制，新、改、扩建项目符合规划和保护要求的前提下，应实施生态避让、减缓影响及生态恢复措施。(2) 按照相关要求严控水泥新增产能。(3) 单元内若新布局工业园区，应结合区域环境特点、三线成果、园区产业类别，充分论证选址的环境合理性。(4) 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，严控新增建设用地规模和非农建设占用耕地。(5) 园区外的现有工业企业污染物排放只降不增，现有重污染行业企业要限期搬入产业对口园区。 不符合空间布局要求活动的退出要求 全面取缔畜禽养殖禁养区内规模化畜禽养殖场，水产养殖禁养区内水产养殖项目。	(1) 本项目不属于采矿行业，施工渣土运往政府指定的受纳场，生活垃圾最终由市政环卫统一清运，变电站已取得土地使用证，不涉及基本农田。综上本项目不属于禁止开发建设活动。 (2) 本项目不涉及饮用水源保护区，不属于必须入园的工业产业，在既有变电站内进行，不涉及新增占地。综上，本项目不属于限制开发建设活动。 (3) 本项目不属于养殖业，符合空间布局要求。	符合

环境综合管控单元 一般管控单元 (ZH51202130007)	普适性 清单管 控要求	污染物排放 管控	现有源提标升级改造 (1)加快现有乡镇污水处理设施升级改造,按要求达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标后排放。(2)加强与改厕工作相衔接,推进农村生活污水资源化利用。梯次推进农村生活污水治理。农村生活污水处理设施执行《四川省农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB51 2626—2019)。(3)加快推进养殖节水减排,鼓励采取技术措施开展集中连片池塘养殖区域和工厂化养殖尾水处理,推动养殖尾水资源化利用或达标排放。(4)加强不达标饮用水源地治理,推进城乡一体化供水。(5)砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造,污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。 其他污染物排放管控要求 污染物排放绩效水平准入要求:(1)至 2025 年底,基本实现乡镇污水处理设施全覆盖,配套建设污水收集管网,乡镇污水处理率力争达到 85%。(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;至 2025 年,规模化畜禽养殖场(小区)粪污处理设施装备配套率达到 100%,粪污综合利用率达到 90%以上;散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。(3)屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网(4)强化农药、化肥减量工作,积极推广配方肥和商品有机肥,配方施肥覆盖面不低于 50%,减少化肥施用和流失,提高化肥利用率。推进农业废弃农膜的回收,转运综合利用。到 2025 年底,秸秆综合利用率达到 95%以上。(5)到 2023 年底,乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖。	(1)本项目为输变电工程,生活污水经化粪池收集后用作农肥,不涉及乡镇污水处理设施,亦不涉及饮用水源保护区。不属于养殖业和砖瓦行业。综上本项目不属于须提标升级改造的现有源。 (2)本项目实行雨污分流,雨水经镇内雨水管网收集后排入站外排水沟,生活污水经化粪池收集后用作农肥。不属于屠宰项目,不使用农药、化肥。生活垃圾由值守人员带到垃圾集中收集点,最终由市政环卫统一清运。综上,本项目符合污染物排放管控要求。	符合
		环境风险防 控	企业环境风险防控要求: (1)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。(2)加强“散乱污”企业环境风险防控。 环境风险防控要求:	(1)本项目在既有变电站内进行,不涉及污染地块的修复。 (2)本项目不涉及农药、肥料使用。 (3)本项目施工期渣土运至政府指定的受纳,不随意倾倒。不会产生污泥。	符合

环境综合管控单元 一般管控单元 (ZH51202130007)			(1) 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。(2) 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。		
		资源开发利用效率	水资源利用总量要求 到2030年, 农田灌溉水有效利用系数提高到0.62。 能源利用总量及效率要求 推进清洁能源的推广使用, 全面推进散煤清洁化整治。	本项目为电力供应项目, 属于情节能源供应, 不涉及农田灌溉用水。	符合
	单元级 清单管 控要求	空间布局约束	单元内薯类加工企业尽快入园及污水集中治理。	本项目不属于薯类加工企业。	符合
		污染物排放管控	(1) 加大农村生活污染物收集处理。 (2) 控制柠檬种植施肥量, 深入推进测土配方施肥和农作物病虫害统防统治与全程绿色防控, 加大有机肥替代化肥力度, 化肥、农药使用量实现负增长。 (3) 推广污染少、效益好优良水产养殖品种, 逐步减少、淘汰高污染品种, 严格水产养殖投入品管理。	(1) 本项目产生的生活垃圾由值守人员带到垃圾集中收集点, 最终由市政环卫统一清运。 (2) 本项目为输电项目, 不涉及使用农药和化肥。 (3) 本项目不属于水产养殖业。	符合
		环境风险防控	执行一般管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
		资源开发利用效率	执行一般管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合

二、建设内容

地理位置	镇子 110kV 变电站位于安岳县镇子镇金牛村 10 组（原 11 组），站址中心地理坐标为东经 <u>105 度 11 分 50.104 秒</u>，北纬 <u>29 度 57 分 21.269 秒</u>。
项目由来	镇子 110kV 变电站于 2010 年按终期规模进行了评价（川环审批[2010]478 号），评价规模为：主变容量一期 1×40MVA，终期 2×40MVA；110kV 架空出线一期 2 回，终期 4 回；35kV 架空出线一期 3 回，终期 6 回；10kV 电缆出线一期 7 回，终期 14 回。上述环评规模中的一期工程于 2013 年取得了原四川省环境保护厅关于资阳安岳镇子 110 千伏输变电工程竣工环境保护验收意见（川环验[2013]308 号）。 安岳县截至 2020 年底，电网有 220kV 公用变电站 2 座，变电容量 630MVA；110kV 公用变电站 5 座，变电容量 371.5MVA。2020 年，安岳电网供电量 10.2 亿 kWh，最大负荷 277.3MW。镇子片区主要由镇子 110kV 变电站（现有容量 1×40MVA）供电，2020 年该片区最大负荷 33.3MW。根据片区规划，预计 2022 年、2025 年该片区最大供电负荷将达到 44.1MW、58.3MW。故已环评的终期规模 2×40MVA 不能满足区域用电需求，需将已环评还未建设的 1×40MVA 主变增容为 1×50MVA，以满足片区负荷，提高供电可靠性。 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），资阳安岳镇子 110kV 变电站扩建工程属于“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。又据《四川省生态环境厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的公告》（2019 年第 2 号），本项目为 110kV 输变电工程，应报资阳市生态环境局审批。 国网四川省电力公司资阳供电公司委托四川省中栎环保科技有限公司对资阳安岳镇子 110kV 变电站扩建工程进行环境影响评价工作。报告编制单位在四川城电电力工程设计有限公司设计的《资阳安岳镇子 110kV 变电站扩建工程初步设计（收口板）》基础上完成了《资阳安岳镇子 110kV 变电站扩建工程环境影响报告表》，若后期实施规模有所变化，则需重新环评。

项目组成及规模	一、工程建设内容及规模 1、电气部分扩建内容及规模 镇子 110kV 变电站位于镇子镇金牛村 10 组（原 11 组），为全户外变电站，主变户外布置，110kV 配电装置和 35kV 配电装置户外 AIS 布置。 现有规模（即一期验收规模）：主变容量 1×40MVA（1 号主变），110kV 架空出线 2 回，35kV 架空出线 3 回，10kV 电缆出线 7 回，10kV 无功补偿 2×4008kVar，35kV 消弧线圈 1×550kVA。 本次扩建内容及规模：扩建 50MVA 主变压器 1 台（2 号主变）；不涉及扩建 110kV 出线；扩建 35kV 出线 3 回；扩建 10kV 出线 7 回；扩建 2 号主变 10kV 无功补偿 1×4008Mvar + 1×6012Mvar；不扩建 35kV 消弧线圈，扩建 10kV 消弧线圈 2×630kVA。 本次扩建后规模（即终期规模）：主变仍为户外布置，110kV 配电装置和 35kV 配电装置仍为户外 AIS 布置。主变终期容量（1×40+1×50）MVA；110kV 架空出线终期 4 回；35kV 架空出线终期 6 回；10kV 电缆出线终期 14 回；10kV 无功补偿（2×4008+1×4008+1×6012）kVar；35kV 消弧线圈 1×550kVA；10kV 消弧线圈 2×630kVA。本次对镇子 110kV 变电站按扩建后的规模（即终期规模）进行评价。 2、土建部分扩建工程 （1）本期扩建所需的主变场地、110kV 场地、35kV 场地设备构支架基础一期工程已建成，均可利旧，仅考虑设备支架基础（10kV 隔离开关支架、断路器基础）的二次灌浆。 （2）拆除 3#、4# 电容器基础及支架 2 组后，原位新建 2 组含隔离开关及支架的电容器基础及支架。 （3）拆除 2 号主变预留中性点基础 1 基，原位新建中性点基础 1 基。 （4）拆除 35kV 断路器基础 5 组，原位新建 35kV 断路器基础 5 组。 （5）拆除原站 2 组站用变支架及基础后，原位新建接地变及消弧线圈成套装置基础 2 组。 （6）既有事故油池（未使用过）有效容积为 13.5m³，不满足单台主变 100% 油量收集的要求，需将现有油池拆除后，原地新建 1 座有效容积为 30m³ 的事故油池。
---------	--

项目组成及规模			主变中性点基础	2 组	2 组	拆除预留的 2#, 原位新建 1 组	2 组	扩建	
			35kV 断路器基础	5 组	5 组	拆除 5 组, 原位新建 5 组	5 组	扩建	
			站用变支架及基础	2 组	2 组	拆除 2 组, 原位新建接地变及消弧线圈成套装置基础 2 座	2 座	扩建	
	备注		原终期规模		一期规模	本次扩建规模	最新终期规模	本次按最新终期规模评价	
	表 2-2 本次扩建后项目组成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	
	镇子 110kV 变电站扩建工程	主体工程 (电气工程)			电压等级	110kV/35kV/10kV		噪声 扬尘 生活污水 生活垃圾	工频电场 工频磁场 噪声 事故废油 废蓄电池 生活污水 生活垃圾
					变压器容量及数量	主变 1×40MVA+1×50MVA			
					出线方式及回数	110kV 出线 4 回 4; 35kV 出线 6 回; 10kV 出线 14 回			
					无功补偿	(2×4008+1×4008+1×6012) kVar			
					35kV 消弧线圈	1×550kVA			
					10kV 消弧线圈	2×630kVA			
					占地面积	利旧 4415.11m ² , 不新增占地			
					布置方式	主变户外布置, 110kV 和 35kV 户外 AIS 布置, 10kV 室内开关柜			
		辅助工程	依托	给排水系统		由自来水管网供给			
				排水系统		采用雨、污分流系统, 雨水经站内雨水网收集后排入站外排水沟, 生活污水经化粪池收集后用作农肥。			
		公用工程	依托	进站道路		进站道路采用 4.0m 宽公路型沥青混凝土路面。			
		办公生活设施	依托	生产综合楼		建筑面积约 267m ²			
				门卫室		建筑面积约 42m ²			
		消防	消防砂池	1 座		有效容积约 15m ²			
		环保工程	依托	化粪池		容量 2m ³			
				生活垃圾收储设施		垃圾桶			
			扩建	事故油池		既有事故油池有效容量 13.5m ³ , 本次扩建后为 30m ³			

项目组成及规模	镇子 110kV 变电站 扩建工程	土建部分新建工程	主变、110kV、35kV 场地	设备支架基础（10kV 隔离开关支架、断路器基础）的二次灌浆		噪声 扬尘 生活污水 生活垃圾 固体废物	/					
			电容器基础及支架	2 组含隔离开关及支架								
			2 号主变中性点基础	1 基								
			35kV 断路器基础	5 组								
			接地变及消弧线圈成套装置基础	2 组								
			集水井	1 座，								
			排水检查井	4 座								
			安全护栏	临时安全护栏高 1.8m, 长度约 160m								
		土建部分拆除工程	电容器基础及支架	拆除 3#、4#电容器基础及支架 2 组				/				
			35kV 断路器基础	拆除 35kV 断路器基础 5 组								
			中性点基础	拆除 2 号主变预留中性点基础 1 基								
			站用变支架及基础	拆除既有 2 组站用变支架及基础								
			事故油池	拆除既有事故油池（未使用过），有效容积为 13.5m³								
	表 2-3 镇子 110kV 变电站原材料消耗表											
	品名		型号规格		单位	耗量	品名		型号规格		单位	耗量
	一、主变部分											
主变压器		型号为 SSZ11-M-50000/110		台	1	主变中性点成套装置		GW13-72.5/630(W), Y1.5W-73/200(W), LZZBJ9-10, 200/5A		套	1	
钢母线		GM-60×6		米	20	T 接线夹		TY-240/30		副	3	
母线固定金具		MWP-102		套	9	母线伸缩节		1.1 MST-60×8		个	3	
10kV 氧化锌避雷器		HY5WZ-17/45		只	3	10kV 支柱绝缘子		ZSW-24/12.5		只	30	
母线固定金具		MWP-204		套	30	10kV 阻燃热缩母排保护套		1.2		米	100	
铜母线伸缩节		1.3 MST-125×10		个	12	母线衬垫		MGJ-4		个	60	
二、110kV 部分												
六氟化硫断路器		126kA 3150A 40kA		台	1	电容式电压互感器		TYD110/√3 -0.02H 0.2/0.5/0.5/3P		只	3	

项目组成及规模	隔离开关	GW4A-110IID(W) 3150A 40kA 双 接地	组	2	悬垂线夹	CGU-4	副	3
	隔离开关	GW4A-110D(W) 3150A 40kA 单 接地	组	1	电压互感器 端子箱	XW2-1	个	1
	电流互感器	LB6-110W3 2×600/5A 带抽头 2×300/5A	只	3	断路器端子 箱	XW1-1	个	1
	避雷器	Y10W-102/266(W)	只	3	悬垂线夹	CGU-4	副	3
	90°铝设备线 夹	SY-240/30C	副	15	T 接线夹	TY-400/35-240/30	副	3
	30°铝设备线 夹	SY-240/30B	副	33	T 接线夹	TY-240/30	副	9
	三、35kV 部分							
	35kV SF6 断路 器	40.5kV 2500A/31.5kA 配弹簧操动机构	台	2	35kV 电容 式电压互感 器	40.5kV 0.2/0.5/0.5/3P 35/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1/3kV	只	3
	35kV SF6 断路 器	40.5kV 2500A/31.5kA 配弹簧操动机构	台	3	35kV 户外 熔断器	RW10-35W/0.5A	只	3
	隔离开关	GW4A-35IID(W) 2500A 40kA	组	4	钢芯铝绞线	LGJ-630/45	米	180
	隔离开关	GW4A-35D(W) 2500A 40kA	组	6	电压互感器 端子箱	XW2-1	个	1
	35kV 氧化锌 避雷器	Y5WZ-51/134(W)	只	12	断路器端子 箱	XW1-1	个	5
	铝排	LMY-30×4	米	20	30°铝设备 线夹	SY-630/45B	副	36
	铜铝过渡板	1.4 60×8 L=400mm	个	5	90°铝设备 线夹	SY-630/45C	副	9
	30°铝设备线 夹	SY-185/25B	副	90	T 接线夹	TY-185/25	副	27
	90°铝设备线 夹	SY-185/25C	副	30	T 接线夹	TY-630/45-185/30	副	15
	四、10kV 部分							
	金属封闭中置 式开关柜	KYN-12 3150A, 40kA, 配弹操机构	台	1	接地小车	1000mm	台	1
	金属封闭中置 式开关柜	KYN-12 1250A, 31.5kA, 配弹操机构	台	8	验电小车	1000mm	台	1
	金属封闭中置 式开关柜	KYN-12 3150A, 40kA, 配弹操机构	台	1	转运小车	1000mm	台	1
	金属封闭中置 式开关柜	KYN-12 1250A, 配弹操机构	台	1	转运小车	800mm	台	1
	金属封闭中置 式开关柜	KYN-12 1250A, 31.5kA, 配弹操机构	台	2	架空主变进 线封闭式母 线桥	与开关柜配套 3150A 5 米	副	1

	10kV 电力电缆	ZC-YJV22-8.7/10-3×300	米	80	户外组合并联电容器组及成套装置	TBB10-4008-3W-AK	套	1
	户外冷缩式电缆头	截面为 300	套	2	户外组合并联电容器组及成套装置	TBB10-6012-3W-AK	套	1
	户内冷缩式电缆头	截面为 300	套	2	母线桥吊架	与开关柜母线桥配套	副	6
	10kV 电力电缆	ZC-YJV22-8.7/10-3×120	米	120	10kV 户外接地变及消弧线圈成套装置	DKSC-800/630-160/0.4	台	2
总平面及现场布置	一、镇子 110kV 变电站概况 1、镇子 110kV 变电站外环境关系 镇子 110kV 变电站位于安岳县镇子镇金牛村 10 组（原 11 组），已取得国有土地使用证（安国用[2014]第 05971 号），为公用设施用地，本次扩建工程均在站内进行，不会改变外环境关系，根据现场调查，变电站外环境关系如下所述： 站界西南侧和西北侧200m范围内均为农田；站界西侧200m范围内为农田和3号敏感点—金牛村10组（原11组）居民住宅，与站界最近距离125m；站界北侧200m范围内依次为农田、2号敏感点—金牛村10组（原11组）居民住宅（与站界最近20m），4号敏感点—金牛村10组居民住宅（与站界最近约54m）；站界东北侧200m范围内依次为道路、1号敏感点—安岳县金牛柠檬专业合作社木材加工厂厂房（与站界最近14m）、住房（与站界最近42m），5号敏感点—金牛村10组居民住宅（与站界最近约160m）；东侧200m范围内依次为农田、6号敏感点—金牛村10组（原11组）居民住宅（与站界最近约80m）、332乡道；南侧200m范围内依次为农田、村道和7号敏感点—金牛村2组居民住宅（与站界最近约200m）。 2、镇子 110kV 变电站平面布置合理性分析 （1）镇子 110kV 变电站平面布置（扩建前） 镇子 110kV 变电站为全户外变电站，围墙长 72m，宽 60m。站内东北部为生产综合楼（含二次设备间和 10kV 配电室），长 25.5m、宽 10.5m、高 4.0m。既有 1 号主变位于二次设备间西南侧，主变西南侧为既有 110kV 配电装置基础及构架；站内东南部为既有 35kV 配电装置基础及构架；既有 13.5m³ 事故油池和机器人小室位于 35kV 配电装置和 1 号主变之间；既有 35kV 消弧线圈位于 1 号主变和预留 2							

总平面及现场布置	号主变场地之间；消防小室位于场地中部；1#、2#电容器组位于站内东北侧，紧邻10kV 配电室；化粪池和门卫室分列大门内站内道路两侧。进站道路自东北侧 332 乡道接入，长约 80m。变电站四周围墙高 2.0m。 （2）镇子 110kV 变电站平面布置（扩建后） 站内东北部仍为生产综合楼（含二次设备间和 10kV 配电室），长 25.5m、宽 10.5m、高 4.0m。既有 1 号主变位于二次设备间西南侧，本次扩建 2 号主变位于 1 号主变西北侧，紧邻既有 35kV 消弧线圈和 10kV 配电室；主变西南侧为既有 110kV 配电装置基础及构架，本次不涉及扩建 110kV 出线；站内东南部为既有 35kV 配电装置基础及构架，其西侧为本次扩建 35kV 出线配电装置，与其一字排开；既有 13.5m³ 事故油池和机器人小室拆除后，原位新建 1 座有效容积为 30m³ 的事故油池，将机器人小室移建至雨水井旁；消防小室保持不变，仍位于场地中部；1#、2#电容器组位置不变位于站内东北侧，其西北侧为本次扩建 3#、4#电容器组；本次扩建 10kV 出线位于既有 10kV 配电室内；化粪池和门卫室利旧，仍分列大门内站内道路两侧。进站道路利旧，自东北侧 332 乡道接入，长约 80m。变电站四周围墙利旧，高 2.0m。 3、竖向布置及挖填方 场地内排水坡向采用单向排水，由西北向东南地面排水，坡度为 1%。变电站围墙内设计有标高高于 100 年一遇的洪水位。本次扩建工程产生建筑渣土约 100m³，运往政府指定的受纳场。 4、环保工程 （1）既有环保工程 ①既有 1 号主变下方设置了 1 个集油坑，有效容积约 5m³，用于第一步收集事故状态下的变压器油。 ②变电站内已建 1 座事故油池，有效容积 13.5m³，不满足单台主变 100%油量收集的要求，需将现有油池拆除后新建事故油池。事故油大部分回收利用，不能回收部分为危废，交由相应危废处理资质的单位处理。 ③站内已建 1 座 2m³ 化粪池，用于收集值守人员生活污水，本次利旧。 （2）本次扩建新增环保工程
----------	--

总 平 面 及 现 场 布 置	①设置施工废水沉淀池 1 座，位于站内雨水井旁，施工完后进行迹地恢复。 ②本次扩建的 2 号主变下方新增 1 个集油坑，有效容积 5m³，采用重点防渗措施。 ③在原有事故油池和机器人小室位置新建 1 座有效容积为 30m³的事故油池，采用重点防渗措施。 （3）补充说明 ①本次不新增值守人员，既有值守人员生活污水利用化粪池收集后用作农肥。 ②站内现有阀控式密封铅酸蓄电池 1 组（104 只），采用组架方式布置于主控室专用蓄电池室内，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，则交由有资质单位更换、收集、暂存并进行资源化利用或环境无害化处置，不在变电站内暂存，约 5~10 年更换 1 次。本次不涉及蓄电池组的新增、更换及暂存。 二、工程占地情况 既有镇子110kV变电站占地面积4415.11m²，本次扩建工程均在既有变电站内进行，不新增永久占地；施工人员住宿租用附近居民房屋，不设施工营地；施工临时占地亦在既有站界内，亦不新增临时占地。 三、现场布置 1、施工场地选择 本项目不在野外设置施工营地，本次扩建工程均在既有变电站内进行。 2、生态环境保护设施布置 变电站内主要施工场所四周设安全围栏，高 1.8m，长约 160m；在场地进出大门内侧布置施工废水沉淀池；在站内西北部 110kV 配电装置和站用变间集中布设一个土石方临时堆场，采用防尘网覆盖，施工结束后进行迹地恢复。施工人员生活污水依托既有化粪池收集后用作农肥，生活垃圾经站内既有垃圾桶收集，由施工人员带到城镇垃圾收集点，最终交市政环卫统一清运。
--	---

一、施工工序

镇子 110kV 变电站扩建施工工序主要为：施工准备—拆除施工—基础施工—设备安装—施工破坏的场地原样恢复。

（1）施工准备：包括材料准备、物资条件准备、施工机械准备、现场准备、施工队伍准备、通讯准备和生活设施准备等。

（2）拆除施工：拆除既有事故油池（未使用过）和机器人小室，拆除3#、4#电容器基础及支架，拆除2号主变预留中性点基础1基，拆除35kV断路器基础，拆除原站2组站用变支架及基础。

（3）基础施工：新建2号主变中性点基础，设备支架基础（10kV隔离开关支架、断路器基础）的二次灌浆，新建2组含隔离开关及支架的电容器基础及支架，新建35kV断路器基础5组，新建接地变及消弧线圈成套装置基础2组，新建30m³事故油池1座，新建集水井1座、排水检查井4座，新建1.8m高临时安全护栏，长度约160m。

（4）设备安装：2号主变安装，主变接地装置安装，35kV配电装置安装，10kV配电装置安装，事故油管连接安装。

（5）施工破坏的场地原样恢复：将土建施工破坏的站内道路、碎石地坪、电缆沟和雨水沟原样恢复。

二、施工场地选择

本次扩建工程施工均在既有镇子 110kV 变电站内，施工机具尽可能布置在站内扩建区域，材料堆场亦设置于站内；施工人员住宿租用周围居民房屋，不单设施工营地，不新增永久占地和临时占地。

三、施工周期和人员配置

镇子 110kV 变电站扩建工程施工周期约需 3 个月，平均每天需布署施工人员 10 人左右。

四、施工进度计划

表 2-4 本项目施工进度表

名称 \ 时间	2022 年		
	7 月	8 月	9 月
施工准备			

施 工 方 案	拆除施工			
	基础施工			
	设备安装			
其 他	(1) 本次扩建工程位于既有镇子 110kV 变电站内，方案唯一，无比选方案。 (2) 本项目施工单位尚未确定，施工组织方案暂按常规方案考虑。施工集中在站内，不在站外设置施工营地，施工机具布置主要在本次扩建区域，无比选方案。			

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	本项目为输变电类项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本工程主要污染因子为工频电场、工频磁场、昼夜等效声级（Leq）、pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类。 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，输变电工程属于其他行业，不需要进行土壤环境影响评价；根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目所属行业类别为第 IV 类；根据 4.1 一般性原则，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。本工程建设不涉及新增大气污染物排放，对区域环境空气质量基本无影响，因此本次未对区域环境空气质量现状进行监测。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 4.10.3：二级评价的变电站若无现状监测资料时应进行实测，并对电磁环境现状进行评价。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B，地表水环境现状“应优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息”。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，本项目不涉及生态敏感区，生态环境影响评价等级为三级，可不开展生态环境现状调查。 综上，本次对区域电磁环境和声环境进行实测及评价；区域水环境质量现状和大气环境质量现状均引用资阳市生态环境局发布的《2020 年资阳市生态环境状况公报》（2021 年 5 月）；生态环境现状引用资料简单分析。 一、电磁环境 （一）环境现状监测点位布置 2022 年 5 月 7 日，四川省中栎环保科技有限公司委托四川省永坤环境监测有限公司对资阳安岳镇子 110kV 变电站扩建工程的电磁环境进行了现状监测。 （1）变电站站界 分别在既有站界四周围墙外 5m 处布设了 1 个电磁环境监测点（1~4#监测点），能反映变电站现有规模下正常运营的站界电磁环境现状。 （2）保护目标
--------	---

生态环境现状

镇子110kV变电站评价范围内有2处电磁环境保护目标，分别在东北侧保护目标安岳县金牛柠檬专业合作社木材加工厂房旁（1号保护目标）、北侧保护目标镇子镇金牛村10组（原11组）***房前（2号保护目标）布设了1个电磁环境监测点（5#、6#监测点），以了解保护目标处电磁环境现状。

（3）断面监测

在镇子变电站110kV架空出线侧（避开110kV线路影响）站界外，以5m为步长垂直于站界布设了电磁环境断面监测点（7~12#监测点），以了解电磁环境影响随着与站界距离的增加变化情况。

具体监测布点见表 3-1。

表 3-1 资阳安岳镇子 110kV 变电站扩建工程电磁环境监测布点一览表

点位编号	点位名称	监测内容	备注
1	变电站西南侧围墙外 5m	E/B	110kV 出线侧
2	变电站西北侧围墙外 5m	E/B	/
3	变电站东北侧围墙外 5m	E/B	变电站大门侧
4	变电站东南侧围墙外 5m	E/B	35kV 出线侧
5	安岳县金牛柠檬专业合作社木材加工厂房前	E/B	站界东北侧敏感点
6	镇子镇金牛村 10 组（原 11 组）***房前	E/B	代表与站界北侧距离稍远的***房屋处电磁环境现状
7	站界西南侧围墙外 5m	E/B	110kV 出线侧电磁环境断面监测，以 5m 为步长垂直于站界布点，由于现有 110kV 架空线路北侧为水田不具备布点条件，只能将断面布设在 110kV 架空线路南侧边导线 20m 外，但 11~12 号点受既有 35kV 架空线路的影响
8	站界西南侧围墙外 10m	E/B	
9	站界西南侧围墙外 15m	E/B	
10	站界西南侧围墙外 20m	E/B	
11	站界西南侧围墙外 25m	E/B	
12	站界西南侧围墙外 30m	E/B	

（二）环境现状监测点位布置合理性分析

变电站站界外采用四周均匀布点法，即在站界的每一侧均布设了点位，且每个点位综合考虑主变和配电装置的位置，采用沿围墙外 5m 巡测的方式，选择数据最大处为监测点位，代表该侧变电站站界电磁环境现状，监测高度 1.5m，监测 1 次；保护目标处电磁环境监测点具体为靠近变电站一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布点，监测 1 次，当同一侧的保护目标为多栋时，根据电场和磁

生态环境现状

场随距离的增加而减小原理，选择在距站界最近的建筑旁布点，以代表该保护目标所受电磁环境最不利影响。上述点位的布设满足《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中 6.3.2 中“围墙四周均匀布点、保护目标以定点监测为主、在高压侧围墙外适当增加监测点位”的要求。

综上所述，本次现状监测点涵盖了既有变电站站界四周及电磁环境保护目标、断面，监测时变电站以既有规模正常运行，数据能反映监测点位电磁环境现状，是合理可行。

（三）现状监测与监测规范合理性分析

监测工频电场时，监测人员与监测探头距离不小于 2.5m，监测探头与固定物体的距离不小于 1m；监测工频磁场时，监测探头用 1 个小的电介质手柄支撑，使其位置在监测值最大方向。上述监测方法符合《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）规范。

（四）监测期间工况

2022 年 5 月 7 日 11:30~14:00 监测时，镇子变电站以 1 台主变（40MVA）、2 回 110kV 架空出线（1 回运行 1 回备用）、3 回 35kV 架空出线和 7 回 10kV 电缆出线的规模正常运行，工况如下表所示：

表 3-2 镇子 110kV 变电站监测期间运行工况

序号	设备名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功 (MW)	无功功率 (MVar)	备注
1	1#主变	114.31	60.64	11.55	1.00	高压侧
		36.07	119.53	-7.03	-2.60	中压侧
		10.38	283.01	-4.72	2.04	低压侧
2	110kV 竹镇线	114.31	60.29	-11.55	-0.97	最大值
3	110kV 城镇线	114.24	/	/	/	备用状态

（五）监测仪器

生态环境现状

表 3-3 监测仪器一览表

监测项目	仪器名称	技术指标	检定/校准有效期	检定/校准证书号	检定/校准单位
工频电场强度	NBM-550/ EHP-50D YKJC/YQ-05	检出下限：1mV/m 校准因子：0.98	2021-7-26 至 2022-7-25	校准字第 202107007817 号	中国测试 技术研究 院
工频磁场强度		检出下限：0.1nT 校准因子：X=0.98 Y=1.02 Z=1.02	2021-7-28 至 2022-7-27	校准字第 202107009180 号	

（六）质量保证

本工程环境现状监测单位四川省永坤环境监测有限公司，通过了计量认证，具备完整、有效的质量控制体系。

四川省永坤环境监测有限公司质量管理体系：

（1）计量认证

四川省永坤环境监测有限公司通过了原四川省质量技术监督局的计量认证（计量认证证书编号：182312050067），有效期至 2024 年 1 月 28 日。

（2）仪器设备管理

①管理与标准化；②计量器具的标准化；③计量器具、仪器设备的检定。

（3）记录与报告

①数据记录制度；②报告质量控制。

（七）监测点及监测期间自然环境条件

环境温度：24~32℃；湿度：44~56%；风速：0.1~1.7m/s；天气状况：晴。

（八）电磁环境现状监测与评价（详见专项报告）

1. 工频电场

本次监测 12 个点位的工频电场强度在 6.45×10⁻⁴kV/m 至 6.092×10⁻¹kV/m 之间，最大值出现在变电站西南侧围墙外 5m（110kV 出线侧），均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露区 4kV/m 的评价限值。

2. 工频磁场

本次监测 12 个点位的工频磁感应强度在 4.16×10⁻⁵mT 至 2.714×10⁻⁴mT 之间，最大值出现在变电站东南侧围墙外 5m（35kV 出线侧），均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露区 0.1mT 的评价限值。

生态环境现状

二、声环境

（一）环境现状监测点位布置

2022 年 5 月 7 日，四川省中栎环保科技有限公司委托四川省永坤环境监测有限公司对资阳安岳镇子 110kV 变电站扩建工程的声环境进行了现状监测。

（1）变电站站界

分别在既有站界四周围墙外 1m 处布设了 1 个电磁环境监测点（1~4#监测点），能反映变电站现有规模下正常运行时站界电磁环境现状。

（2）保护目标

镇子 110kV 变电站评价范围内有 7 处声环境保护目标，本次分别在东北侧保护目标安岳县金牛柠檬专业合作社木材加工厂住房旁（5#监测点）、北侧保护目标镇子镇金牛村 10 组（原 11 组）***房前（6#监测点）、金牛村 10 组（原 11 组）11 号房前（7#监测点）、金牛村 10 组（原 11 组）***房前（8#监测点）、金牛村 10 组 48 号房前（9#监测点）、金牛村 10 组（原 11 组）***房前（10#监测点）和金牛村 2 组***房前（11#监测点）布设了 1 个声环境监测点，以了解保护目标处声环境现状。具体监测布点情况见表 3-4。

表 3-4 资阳安岳镇子 110kV 变电站扩建工程声环境监测布点一览表

编号	点位名称	监测内容	备注
1	变电站西南侧围墙外 1m、高于围墙 0.5m 处	N	110kV 出线侧，最近声环境敏感点距站界约 125m
2	变电站西北侧围墙外 1m、高于围墙 0.5m 处	N	最近声环境敏感点距站界约 54m
3	变电站东北侧围墙外 1m、高于围墙 0.5m 处	N	变电站大门侧，最近声环境敏感点距站界约 42m
4	变电站东南侧围墙外 1m、高于围墙 0.5m 处	N	35kV 出线侧，最近声环境敏感点距站界约 80m
5	安岳县金牛柠檬专业合作社木材加工厂住房前	N	站界东北侧声环境敏感点，代表与战界距离稍远的金牛柠檬果蔬专业合作社住房声环境现状，距站界最近 42m。
6	镇子镇金牛村 10 组（原 11 组）***房前	N	站界北侧敏感点，代表与站界北侧距离稍远的***房屋处声环境现状，与站界最近 20m。
7	金牛村 10 组（原 11 组）11 号房前	N	站界西侧敏感点，代表与变电站站界距离稍远的金牛村 10 组 9 号、11~13 号、4 号、6 号和 11 组 3 号、4 号房屋处声环境现状，上述房屋附

生态环境现状				近均无其他声环境影响因素，与站界最近 125m。
	8	金牛村 10 组（原 11 组）***房前	N	站界北侧敏感点，代表与变电站站界距离稍远的金牛村 10 组****、34 号、38~41 号房屋处声环境现状，上述房屋附近均无其他声环境影响因素，与站界最近 54m。
	9	金牛村 10 组 48 号房前	N	站界东北侧敏感点，代表与变电站站界距离稍远的金牛村 10 组 46 号、47 号和 49 号房屋处声环境现状，上述房屋附近均无其他声环境影响因素，与站界最近 160m。
	10	金牛村 10 组（原 11 组）***房前	N	1 户、独栋建筑，与站界最近 80m
	11	金牛村 2 组***房前	N	1 户、独栋建筑，与站界最近 200m
	（二）环境现状监测点位布置合理性分析 变电站站界噪声监测以声源为中心、“十”字布点法进行。本工程既有声源主要为正常运行的 1 号主变，则以 1 号主变为中心、在站界四周“十”字布点。由于站界有围墙，且四周均有声环境保护目标，故站界噪声监测点位为站界外 1m、高于围墙 0.5m 处。保护目标处声环境监测点具体为靠近变电站一侧，建筑物外 1m、地面 1.2m 高处，昼夜各监测 1 次，当同一侧的保护目标为多栋时，根据噪声随距离的增加而减小原理，选择在距站界最近的建筑旁布点，以代表该保护目标所受噪声的最不利影响。上述点位的布设满足满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）、国网四川省电力公司变电站（换流站）噪声监测技术要求（2020 年 10 月）的要求。 综上所述，本次现状监测点涵盖了既有变电站站界四周及声环境保护目标处，监测时变电站以既有规模正常运行，数据能反映监测点位声环境现状，是合理可行。 （三）声环境现状监测与评价			

生态环境现状	表 3-5 监测仪器一览表					
	监测项目	仪器名称	技术指标	检定/校准有效期	检定/校准证书号	检定/校准单位
	噪声	AWA6288+型 噪声监测仪 YKJC/YQ-33	检出下限：20dB（A）	2021-7-30 至 2022-7-29	第 21006004843 号	成都市计 量检定测 试院
	表 3-6 本项目环境噪声监测结果					
	编 号	点位位置	测量数据 dB（A）		执行标准 dB（A）	
			昼间	夜间	昼间	夜间
	1	变电站西南侧围墙外 1m、高于围墙 0.5m 处	45	42	60	50
	2	变电站西北侧围墙外 1m、高于围墙 0.5m 处	42	41	60	50
	3	变电站东北侧围墙外 1m、高于围墙 0.5m 处	45	41	60	50
	4	变电站东南侧围墙外 1m、高于围墙 0.5m 处	45	41	60	50
	5	安岳县金牛柠檬专业合作社木材加工厂住房前	44	40	60	50
	6	镇子镇金牛村 10 组（原 11 组）***房前	42	39	60	50
	7	金牛村 10 组（原 11 组）11 号房前	46	39	60	50
	8	金牛村 10 组（原 11 组）***房前	47	40	60	50
	9	金牛村 10 组 48 号房前	37	37	60	50
	10	金牛村 10 组（原 11 组）***房前	44	38	60	50
	11	金牛村 2 组***房前	48	39	60	50
本次监测 1~4#监测点昼间等效连续 A 声级最大为 45dB（A）、夜间等效连续 A 声级最大为 42dB（A），分别小于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类昼间 60 dB(A)、夜间 50dB（A）的限值；其余点位昼间等效连续 A 声级最大为 48dB(A)、夜间等效连续 A 声级最大为 40dB(A)，分别低于《声环境质量标准》中 2 类昼间 60dB(A)、夜间 50dB（A）的限值。 三、地表水环境现状 根据资阳市生态环境局发布的《2020 年资阳市生态环境状况公报》（2021 年 5 月）信息调查结论：资阳市对沱江资阳段、琼江支流、岳阳和等 14 个河流断面，老鹰水库 3 个胡库断面，共 17 个地表水水质断面按月进行了监测。全市地表水 17 个监测断面中，Ⅲ类水质的断面有 13 个，站全部河流断面的						

生态环境现状

76.5%，比上年上升 17.7 个百分点。2020 年，资阳市 17 个河流断面中Ⅲ类水质断面有 13 个，占 76.5%，Ⅳ类水质的断面有 3 个，占 17.6%，Ⅴ类水质的断面有 1 个，占 5.9%。

沱江干流整体水质状况为“良好”，与上年相比水质状况无变化。

2020 年资阳市地表水水质评价结果见下表：

表 3-7 2020 年资阳市地表水水质评价结果表						
序号	水系 (湖库)	河流名称	断面名称	2019 年	2020 年	主要污染指标
1	沱江水系	干流	临江寺	Ⅲ	Ⅲ	/
2		干流	拱城铺渡口	Ⅲ	Ⅲ	/
3		干流	幸福村	Ⅲ	Ⅲ	/
4		阳化河	巷子口	Ⅳ	Ⅳ	化学需氧量/0.055
5		九曲河	九曲河大桥	Ⅴ	Ⅲ	/
6		蟠龙河	万安桥	Ⅳ	Ⅳ	化学需氧量/0.30 高锰酸盐指数/0.13
7		高升河	忠义乡石桅村	Ⅲ	Ⅲ	/
8	琼江水系	岳阳河	解放堤	Ⅳ	Ⅲ	/
9		大清流河	双河口	劣Ⅴ	Ⅴ	总磷/0.55 化学需氧量/0.245 高锰酸盐指数/0.17 氨氮/0.09
10		姚市河	云峰乡江水村	Ⅳ	Ⅳ	化学需氧量/0.14 高锰酸盐指数/0.02
11		龙台河	龙台镇飞山村	Ⅳ	Ⅲ	/
12		蟠龙河	元坝子	Ⅲ	Ⅲ	/
13		云溪河	护龙镇金盆村	Ⅲ	Ⅲ	/
14		琼江	跑马滩	Ⅲ	Ⅲ	/
15	老鹰水库	/	大坝	Ⅲ	Ⅲ	/
16		/	吉乐村	Ⅲ	Ⅲ	/
17		/	响潭	Ⅲ	Ⅲ	/

四、大气环境质量现状

根据资阳市生态环境局发布的《2020 年资阳市生态环境状况公报》（2021 年 5 月）信息调查结论：资阳市城市空气质量持续改善。资阳市主城区、安岳县和乐至县 3 个城市环境空气优良天数比利分别为 88.8%、87.8%和 94.5%，与

生态环境现状	上年相比，主城区与安岳县分别上升 1.7 个百分点和 0.9 个百分点，乐至县下降 1.9 个百分点。2020 年，资阳市市区城市环境空气优良天数为 325 天，比例为 88.8%，与上年相比上升 1.7 百分点，环境空气质量达到国家二级标准。首要污染物出现随季节变化的特点：秋冬污染物以细颗粒物（PM_{2.5}）为主，春夏首要污染物以臭氧（O₃）为主。 五、生态环境现状 镇子 110kV 输变电工程位于资阳市安岳县镇子镇金牛村 10 组（原 11 组）。属于农村区域。根据现场调查和查阅资料，区域内生态环境现状如下所述： 1、植被植物 所在区域植被类型主要为农田作物、经济林木。 变电站评价范围内主要有水稻、小麦、油菜、红薯、毛豆等农作物，柠檬树、桃树、梨树、李树、橙树等果树，毛竹、香樟、桉树、桉木等树木。 根据《国家重点保护野生植物名录》（2021.9）、《四川省重点保护野生植物名录》（2016.2），项目所在区域无重点保护的野生植物。 2、动物 本项目位于农村地区，人为活动频繁。家养动物主要为猫、狗、猪、羊等，家禽主要有鸡、鸭、鹅、兔等；野生动物主要为两栖动物、爬行动物及鸟类。两栖类野生动物有青蛙、蟾蜍等；爬行类野生动物有壁虎、蜥蜴、蚯蚓、蛇等。鸟类主要有央鸡、董鸡、家鸽、斑鸠、云雀、家燕等。根据《国家重点保护野生动物名录》（2021.2）、《四川省重点保护野生动物名录》（1990.3），项目区域内无国家重点保护野生动物。 本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、生活饮用水源保护区、森林公园、水土流失重点治理区等特殊生态敏感目标。 六、主体功能区规划和生态功能区规划情况 本项目位于资阳市安岳县境内，根据《四川省主体功能区规划》（2013 年 4 月）该区域属于国家层面点状开发城镇，该区域主要包括与成都平原地区相连的农产品主产区以及省级重点生态功能区的 14 个县的县城镇及重点镇，主体功能定位是：区域性中心城市产业辐射和转移的重要承接区，农产品、劳
--------	---

生态环境现状	动力等生产要素的主要供给区，农产品深加工基地，周边农业和生态人口转移的集聚区，使其成为集聚、带动、辐射乡村腹地的经济社会发展中心。发展方向：在保障农产品供给和保护生态环境的前提下，适度推进工业化城镇化开发，点状开发优势矿产、水能资源，促进资源加工转化，推进清洁能源、生态农业、生态旅游、优势矿产等优势特色产业发展，促进产业和人口适度集中集约布局，加强县城和重点镇公共服务设施建设，完善公共服务和居住功能。本项目为输变电项目，可为区域发展提供电能支持，促进区域经济发展，符合《四川省主体功能区规划》。 本工程位于资阳市安岳县境内，根据《四川省生态功能区划》，该区域属于“四川盆地亚热带农林生态区——盆地丘陵-农林复合生态亚区——沱江中下游城镇农业及水污染控制生态功能区”，该区的生态服务功能为“城镇与农业发展、水环境污染控制”，生态保护与发展方向为“发挥中心城市辐射作用，发展生态农业经济，发展农业、养殖业，以及以农副产品为主要原料的工业，适度发展轻纺工业和化工，防治农村面源污染和地表径流水质污染”。本工程为输变电项目，不会产生农村面源污染；施工废水沉淀后回用，生活污水依托变电站既有化粪池收集后用作农肥，不外排自然水体，对地表水无影响；变电站事故油池和集油坑采取重点防渗措施后对地下水无影响；事故废油和废蓄电池交由有资质的单位处理。工程建设完成后，将缓解区域电力供需矛盾，提高用电可靠性，为农副产品的生产提供电力保障。综上，本工程建设与《四川省生态功能区划》不矛盾，与其保护要求总体相符。
	一、环保手续履行情况 镇子 110kV 变电站位于安岳县镇子镇金牛村 10 组（环评阶段为 11 组），于 2010 年按终期规模进行了评价，批复文号为川环审批[2010]478 号，并于 2013 年取得了了原四川省环境保护厅关于资阳安岳镇子 110 千伏输变电工程竣工环境保护验收意见（川环验[2013]308 号）。 二、已采取的防护措施 镇子 110kV 变电站已采取的生态环境防护措施主要有： 1、地表水防护措施

与项目有关原有环境污染和生态破坏问题	镇子 110kV 变电站采用雨污分流，雨水通过站内雨水网收集后排到站外排水沟；值守人员产生的少量生活污水经化粪池收集后用作农肥。 2、固体废物防护措施 （1）值守人员产生的少量生活垃圾由值守人员带到城镇垃圾集中收集点，最终由市政环卫统一清运； （2）站内设有事故油池，目前尚未出现过变压器油泄漏，也未使用过事故油池； （3）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，则交由有资质单位更换、收集、暂存并进行资源化利用或环境无害化处置，不在变电站内暂存，约 5~10 年更换 1 次，目前蓄电池还未进行过更换。 3、电磁环境防护措施 （1）站内平行跨导线采用逆相布置，同相母线无交叉，无相同转角布置。 （2）各类开关、连线母线组合采用封闭形式。 （3）变电站内既有电气设备接地处理。 二、现状监测结果 根据本次电磁环境和声环境现状监测报告，工频电场强度、工频磁感应强度和噪声现状监测值均低于相应评价限值。 三、生态破坏问题 根据验收意见：镇子 110kV 变电站不存在施工期环境遗留问题。据调查。未出现与环境保护相关的公众投诉。本次扩建工程均在站内进行，且尚未开工建设，对区域生态环境未造成影响，不存在环境破坏问题。 综上，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。
	一、评价范围与评价等级 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）以及现场踏勘情况，本工程环境影响评价范围及等级如下。

表 3-8 本项目评价因子、评价范围与评价等级

序号	项目	评价因子		评价范围	等级划分原因	评价等级
		施工期	运行期			
1	电磁	—	工频电场强度、工频磁感应强度	镇子 110kV 变电站站界外 30m 内区域。	户外变电站	二级
2	地表水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	—	施工期和运营期生活污水均利用站内既有化粪池收集后用作农肥，不外排。	三级 B
3	噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	变电站站界外 200m 内区域。	项目处于 2 类声环境功能区。	二级
4	生态	植被破坏、水土流失	生态恢复	变电站站界外 500m 以内区域。	本工程均在既有站界内进行，不新增临时占地和永久占地，为一般生态区	三级

二、生态环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，本项目不涉及生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，镇子 110kV 变电站评价范围内有 2 处电磁环境保护目标、7 处声环境保护目标，如下所示：

表 3-9 镇子 110kV 变电站扩建工程环境报护目标

序号	保护目标	与变电站距离最近的建筑物特性	规模	影响因子	备注
1	金牛柠檬专业合作社木材加工厂厂房及住房	距站界东北侧最近 14m，1 层，尖顶，高约 5m	厂房，共 2 栋	E/B	产权属于金牛村 10 组李长林
		距站界东北侧最近 42m，3 层，尖顶，高约 10m	住房，共 2 栋	N	包含金牛柠檬果蔬专业合作社在建住房 1 栋
2	镇子镇金牛村 10 组（原 11 组）***等房屋	距站界北侧最近 20m，1 层，尖顶，高约 4m	住房，共 2 栋、2 户	E/B/N	含与站界北侧距离稍远的***房屋
3	金牛村 10 组（原 11 组）11 号等房屋	距站界西侧最近 125m，2 层，尖顶，高约 7m	住房，共 4 栋、11 户	N	含与站界西侧距离稍远的金牛村 10 组 9 号、11~13 号、4 号、6 号和 11 组 3 号、4 号房屋

评价 标准	4	金牛村 10 组（原 11 组）***等房屋	距站界 北侧 最近约 54m，3 层平顶，高约 9m	住房，共 9 栋、14 户	N	含与站界距离稍远的金牛村 10 组***、34 号、38~41 号房屋
	5	金牛村 10 组 48 号等房屋	距站界 东北侧 最近 160m，3 层，尖顶，高约 10m	住房，共 4 栋、4 户	N	含与站界距离稍远的金牛村 10 组 46 号、47 号和 49 号房屋
	6	金牛村 10 组（原 11 组）***房屋	距站界 东南侧 最近约 80m，3 层，尖顶，高约 10m	住房，共 1 栋、1 户	N	/
	7	金牛村 2 组***房屋	距站界 南侧 最近约 200m，3 层，尖顶，高约 10m	住房，共 1 栋、1 户	N	/
一、环境质量标准 根据项目区域所处环境功能区，本评价执行的环境质量标准为： 1. 环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准； 2. 地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准； 3. 地下水：执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准； 4. 声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准； 5. 电磁：评价范围内有住宅、学校、医院、办公楼、工厂等公众居住、工作或学习的建筑物，电场强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 4kV/m；磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值 0.1mT。 二、污染物排放标准 根据项目区域所处环境功能区，本评价执行的污染物排放标准为： 1. 废气：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准； 2. 废水：不外排； 3. 噪声：施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中限值，运营期站界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））限值，保护目标处噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类（昼间 55dB（A），夜间 45dB（A））限值； 4. 固废：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），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单相关标准；
其他	本项目输变电工程主要环境影响因子为工频电场、工频磁场和噪声，均不属于国家总量控制指标。故本工程环境影响因子在满足国家相应控制标准的前提下，不需再进行总量控制。

四、生态环境影响分析

施工
期生
态环
境影
响分
析

一、环境影响识别

本次间隔扩建施工期主要工序为施工准备—拆除施工—基础施工—设备安装—施工破坏的场地原样恢复，施工期产生的环境影响见表 4-1。

表 4-1 本项目施工期主要环境影响识别

环境识别	施工期
声环境	施工噪声
大气环境	施工扬尘、机械排放的废气
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、建筑渣土

二、施工期工艺及产污流程

镇子 110kV 变电站扩建工程施工包括拆除、基础施工、设备安装产生的噪声、扬尘、建筑渣土、生活污水和生活垃圾。施工期工艺流程及产污位置如图 4-1 所示。

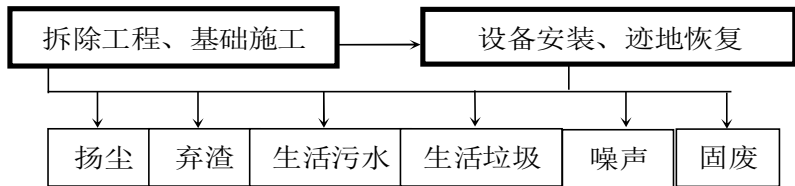


图 4-1 本项目施工期工艺流程及产污位置图

三、施工期环境影响分析

1、噪声

变电站扩建施工噪声源主要有挖掘机、材料加工机械、运输车辆等，噪声级可达 80~100 dB（A）。

施工期预测模式采用《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。

当声源的大小与测试距离相比小得多时，可以将此声源视为点声源，声源噪声衰减的计算公式如下：

$$L_p = L_0 - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：L_p——预测受声点声级增值[dB(A)]；

L₀——主要噪声源的室外等效源强值[dB(A)]；

r——受声点距声源的距离（m）。

表 4-2 镇子 110kV 变电站扩建工程场界外施工噪声随距离衰减情况 单位 dB（A）

与厂界距离 (m)		1	3	5	10	18	20	32	50	80	100	178
施工准 备期	80	80	70	66	60	55	54	05	46	42	40	35
土建施 工期	100	100	90	86	80	75	74	70	66	62	60	55
设备安 装期	80	80	70	66	60	55	54	50	46	42	40	35

由上表可知，施工准备期和设备安装期场界外 3m 处、土建施工期场界外 32m 处昼间噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间 70 dB(A)的限值要求；施工准备期和设备安装期场界外 18m 处、土建施工期场界外 178m 处夜间噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中夜间 55dB(A)的限值要求。

表 4-3 镇子 110kV 变电站扩建工程施工噪声对保护目标的影响 单位 dB（A）

编 号	保 护 目 标	与变电站 的相对位 置及距离	现状值		贡献值			评价值					
			昼间	夜间	80 施 工 准 备 期	100 土 建 施 工 期	80 设 备 安 装 期	80		100		80	
								施工准备期		土建施工期		设备安装期	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	金牛柠檬专 业合作社木 材加工住房	距站界东 北侧最近 42m	44	40	47	67	47	49	48	67	67	49	48
2#	金牛村 10 组 （原 11 组） ***等房屋	距站界北 侧最近 20m	42	39	54	74	54	54	54	74	74	54	54
3#	金牛村 10 组 （原 11 组） 11 号等房屋	距站界西 侧最近 125m	46	39	38	58	38	47	42	58	58	47	42
4#	金牛村 10 组 （原 11 组） ***等房屋	距站界北 侧最近约 54m	47	40	45	65	45	49	46	65	65	49	46
5#	金牛村 10 组 48 号等房屋	距站界东 北侧最近 160m	37	37	36	56	36	40	40	56	56	40	40
6#	金牛村 10 组 （原 11 组） ***房屋	距站界东 南侧最近 约 80m	44	38	42	62	42	46	44	62	62	46	44
7#	金牛村 2 组 ***房屋	距站界南 侧最近约 200m	48	39	34	54	34	48	40	55	54	48	40

从上表可知，施工准备期和设备安装期除站界北侧保护目标——金牛村 10 组

施工期生态环境影响分析	(原 11 组)***等房屋处夜间噪声大于 50 dB (A) 外, 其余保护目标处昼、夜噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类的限值要求; 土建施工期间保护目标处夜间噪声均不能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类夜间 50 dB (A) 的限值要求。故施工期需采取相关降噪措施。 2、地表水环境影响 施工期废水主要来自施工人员的生活污水和施工废水。镇子 110kV 变电站扩建工程施工废水抽排到沉淀池, 经沉淀后循环使用, 不外排; 施工生活污水产生量约 0.4t/d, 利用站内既有化粪池收集后用作农肥, 不外排。施工期对周围水环境影响较小。 3、大气环境影响 扬尘主要来自于建筑材料(白灰、水泥、砂子、石子、砖等)的搬运及堆放; 土石方填挖及现场堆放, 施工材料的堆放及清理, 施工期运输车辆运行。 (1) 施工场地扬尘影响分析 根据文献中对建筑施工工地扬尘情况的测定结果, 测定风速为 2.4m/s, 施工扬尘的影响表现为: ①当风速为 2.4m/s 时, 场地内 TSP 浓度是上风向对照点的 1.5~2.3 倍, 平均 1.88 倍, 相当于环境空气质量标准的 1.4~2.5 倍, 平均 1.98 倍。 ② 建筑施工扬尘影响范围为其下风向 150m 之间, 被影响地区的 TSP 浓度平均值为 491$\mu\text{g}/\text{m}^3$, 为上风向对照点的 1.5 倍, 相当于标准的 1.6 倍。 (2) 车辆运输扬尘影响分析 施工期运输车辆运行产生的扬尘量与车速、载重和路面清洁度有关, 在同样路面清洁程度条件下, 车速越快, 载重越大, 扬尘量就越大; 而在同样车速情况下, 路面越脏, 载重越大, 扬尘量越大。 但由于道路扬尘属于等效线源, 扬尘污染在道路两边扩散, 最大扬尘浓度出现在道路两边, 随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋于背景值, 一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。 4、固体废物影响 施工期产生固废主要为建渣、生活垃圾和拆除的固废。
--------------------	--

施工期生态环境影响分析	本次扩建工程拆除既有事故油池、机器人小室、中性点基础和站用变基础等，将产生建渣约 100m³，运往政府指定的受纳场；拆除的 2 组户外 10kV 站用变及支架、160m 临时安全围栏均由建设单位回收利用。施工人员生活垃圾产生量约 5kg/d，利用既有垃圾桶收集后，经施工人员带到城镇垃圾收集点，最终交市政环卫统一清运。 5、生态环境影响 本次扩建工程均在既有变电站内进行。变电站内道路已硬化处理，配电装置和主变周围均为碎石层。既有基础拆除和开挖产生的渣土堆放在站内，堆体采用围挡和密目网覆盖，加上有变电站围墙作为屏蔽，施工期不会产生水土流失。由于站内无自然植被，故扩建工程施工不会对植被产生影响。又站内无野生动物出入，故扩建工程施工亦不会对野生动物造成影响。										
运营期生态环境影响分析	一、运营期环境影响识别 本项目运营期主要污染因子为噪声、工频电场、工频磁场。 表 4-4 本项目运营期主要环境影响识别 <table border="1" data-bbox="268 1093 1422 1323"> <tr> <td>环境识别</td><td>镇子 110kV 变电站</td></tr> <tr> <td>电磁环境</td><td>工频电场、工频磁场</td></tr> <tr> <td>声环境</td><td>噪声</td></tr> <tr> <td>水环境</td><td>生活污水</td></tr> <tr> <td>固体废物</td><td>生活垃圾、废蓄电池、事故废油</td></tr> </table> 二、运营期污染源分析 本项目运营期产污环节如下图所示：	环境识别	镇子 110kV 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	固体废物	生活垃圾、废蓄电池、事故废油
环境识别	镇子 110kV 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										
固体废物	生活垃圾、废蓄电池、事故废油										

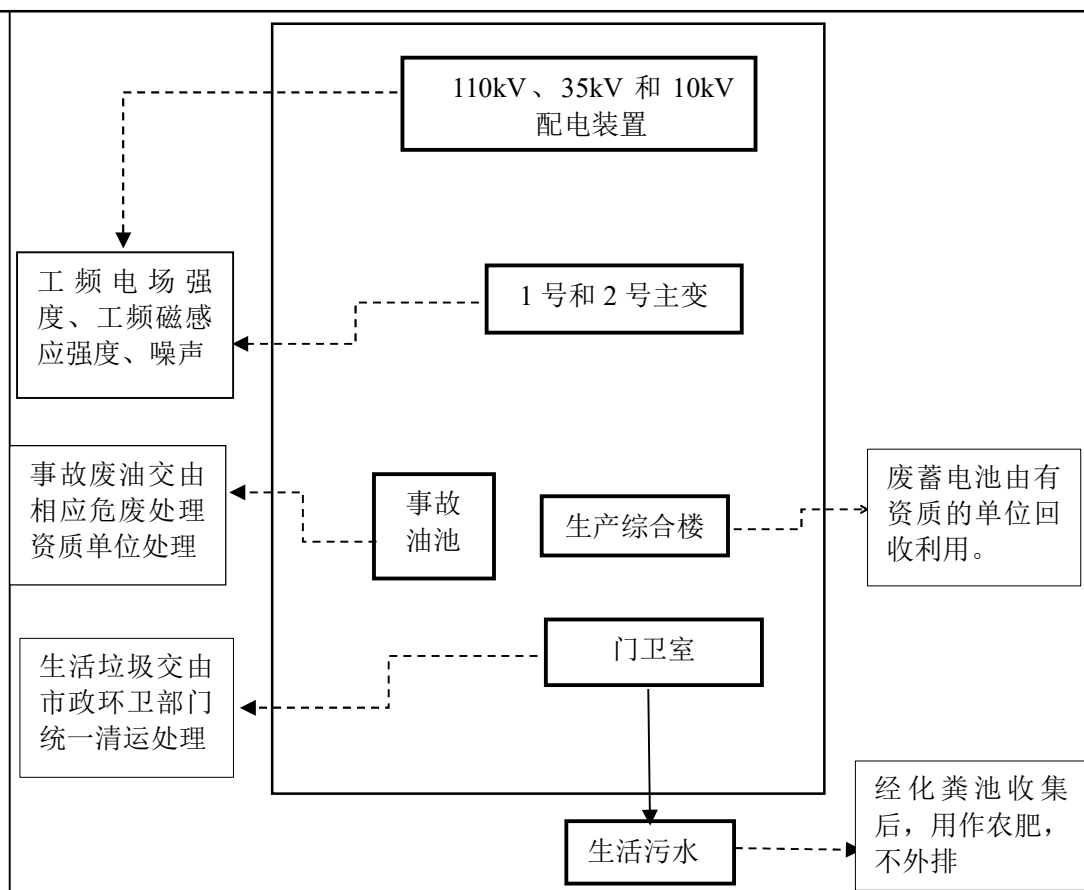


图 4-3 本项目运营期产污示意图

(1) 工频电场、工频磁场

变电站的工频电场、工频磁场主要来源于各种变电设备，包括变压器、高压断路器、隔离开关、电压互感器、电抗器、耦合电容器以及母线、绝缘子等，因高电压、大电流以及开关操作而产生较强的工频电场、工频磁场。

(2) 噪声

变电站的噪声主要体现在以下两个方面：

①变压器本体噪声在通常情况下主要取决于铁芯的振动，而铁芯的振动又主要取决于硅钢片的磁致伸缩。当铁芯的固有频率和磁致伸缩振动的频率接近时，或油箱及其附件的固有频率与铁芯振动频率接近时，将产生共振，本体噪声将进一步增加。主变噪声以铁芯噪声为主，铁芯噪声的频谱范围通常在 100~150Hz，以电源频率的两倍为基频，包含二次以上高次谐频。对于不同容量的电力变压器，铁芯噪声频谱不同。额定容量越大，基频所占的比例越大，谐频分量越小；而变压器的额定容量越小，铁芯噪声中的基频成分越小，谐频分量越大。

运营期生态环境影响分析	②变压器冷却装置包括冷却风扇、油泵等，在运行时产生振动和噪声；主变本体的振动通过绝缘油、管接头及装配零件等传递给冷却装置，使冷却装置的振动加剧，增大了噪声。变电站运行期间噪声以中低频为主。 （3）生活污水 镇子 110kV 变电站为无人值班站，仅一名值守人员常驻站内，产生约 0.04t/d 的生活污水，本次扩建不新增值守人员，故不新增生活污水。 （4）固体废物 镇子 110kV 变电站值守人员生活垃圾产生量约 0.5kg/d，本次扩建不新增值守人员，故不新增生活垃圾。 镇子 110kV 变电站既有 1 号主变容量为 40MVA，变压器油量约为 18.96t（约 21.2m³），主变正下方设置有集油坑。本次扩建 2 号主变容量为 50MVA，变压器油量约为 21.75t（约 24.3m³）。既有事故油池有效容积为 13.5m³，不满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）11.3.4 条“事故油池容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的规定。故本次需在 2 号主变下方设置集油坑，并将既有事故油池拆除后新建 1 座有效容积为 30m³ 的事故油池。 镇子 110kV 变电站内已设置有 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（300Ah，2V），共 104 只。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，则交由有资质单位更换、收集、暂存并进行资源化利用或环境无害化处置，不在变电站内暂存，约 5~10 年更换 1 次。本次不涉及蓄电池组的新增、更换及暂存。 三、运营期环境影响评价 （一）电磁环境影响分析 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目设置了电磁环境影响专项评价，在此仅列出评价方法和结果，具体预测过程见专项评价。 1、变电站电磁环境影响评价 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目变电站电磁环境影响评价等级为二级，电磁环境影响预测采用类比分析的方法进行，类比变电站
-------------	--

为已投运现状镇子 110kV 变电站。

(1) 可比性分析及评价方法

镇子 110kV 变电站扩建前后布置方式不变，均为全户外布置、电压等级均为 110/35/10kV 三个等级、出线方式均为架空出线，扩建后主变台数（2 台）是现状（1 台）的 2 倍，终期 110kV 出线回数（4 回）是现状运行回数（1 回）的 4 倍。根据现状监测时运行工况可知，1 号主变高压侧运行电流为 60.64A，短期不能到达额定电流值。本次扩建后主变容量为 90MVA，经计算额定电流为 472A，可根据额定电流与现状运行电流的比值 7.8（472A/60.64A）进行修正，得到本次扩建后满负荷状态下工频磁感应强度值。综上，本次扩建后，变电站非 110kV 出线侧电场强度用现状监测值的 2 倍作为评价值，由于主变容量仅影响工频磁感应强度大小，磁感应强度则用现状监测值的 7.8 倍作为评价值；110kV 出线侧电场强度用现状监测值的 4 倍作为评价值，磁感应强度用现状监测值的 7.8 倍作为评价值，可包含因出线回数不同引起的磁感应强度差异。综上，采用上述方法修正后，能保守预测本次扩建后镇子 110kV 变电站站界电磁环境影响，是合理可行的。

(2) 评价结果

表 4-5 本次扩建后镇子 110kV 变电站站界四周电磁环境影响评价结果

序号	类比变电站 监测点位	分项	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度(mT)
1	站界西南侧 (110kV 出线侧)	现状值	6.092×10^{-1}	2.670×10^{-4}
		评价值	2.437	2.083×10^{-3}
2	站界西北侧	现状值	4.431×10^{-2}	1.122×10^{-4}
		评价值	8.862×10^{-2}	8.752×10^{-4}
3	站界东北侧	现状值	1.285×10^{-2}	1.139×10^{-4}
		评价值	2.570×10^{-2}	8.884×10^{-4}
4	站界东南侧 (35kV 出线侧)	现状值	1.343×10^{-1}	2.714×10^{-4}
		评价值	2.686×10^{-1}	2.117×10^{-3}

从上表可知：本次扩建工程完成后，镇子 110kV 变电站围墙外工频电场强度最大值为 2.437kV/m，工频磁感应强度最大值为 2.117×10^{-3} mT，分别低于 4kV/m 和 0.1mT 的评价限值。从现状镇子 110kV 变电站工频电场强度和工频磁感应强度断面监测结果看，随着与变电站围墙距离的增加，监测数据呈下降趋势，故镇子 110kV 变电站评价范围内其他区域工频电场强度和工频磁感应强度也低于相应评

价限值，不需再设置电磁环境影响防护距离。

2、保护目标电磁环境影响分析

由于本次扩建工程均在站内进行，对敏感点与站界的距离无影响。故保护目标处电磁环境预测可仅考虑主变台数、主变容量和 110kV 出线回数的增加造成的影响。具体预测方法如下所述：

非 110kV 出线侧电磁环境保护目标处电场强度用现状监测值的 2 倍作为评价价值，磁感应强度则用现状监测值的 7.8 倍作为评价价值；110kV 出线侧电磁环境保护目标处电场强度用现状监测值的 4 倍作为评价价值，磁感应强度用现状监测值的 7.8 倍作为评价价值。由于随着与站界距离的增加，工频电场强度和工频磁感应强度均呈下降趋势，故本次同一保护目标仅选择与站界距离最近的进行评价，保守代表同一保护目标其它建筑物处的电磁环境影响。

表 4-6 本次扩建后保护目标处电磁环境影响预测结果

编号	保护目标	位置及距离	分项	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (mT)
1#	安岳县金牛柠檬专业合作社木材加工厂住房	距站界东北侧最近 14m，1 层，尖顶，高约 5m	现状值	4.363×10^{-3}	4.730×10^{-5}
			评价价值	8.726×10^{-3}	3.689×10^{-4}
2#	镇子镇金牛村 10 组（原 11 组）***等房屋	距站界北侧最近 20m，1 层，尖顶，高约 4m	现状值	6.450×10^{-4}	5.350×10^{-5}
			评价价值	1.290×10^{-3}	4.173×10^{-4}

由上表可知，本次扩建完成后，保护目标处工频电场强度最大为 $8.726 \times 10^{-3} \text{ kV/m}$ ，小于 4 kV/m 的评价限值；工频磁感应强度最大为 $4.173 \times 10^{-4} \text{ mT}$ ，小于 0.1 mT 的评价限值。由于随着与变电站距离的增加，工频电场强度和工频磁感应强度呈下降趋势，故保护目标处的其他建筑处工频电场强度和磁感应强度亦满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的要求。

（二）噪声

1. 变电站

镇子 110kV 变电站噪声环境影响分析采用理论计算进行。

变电站采用全户外布置，主变户外布置，110kV 配电装置为户外 AIS 布置。根据《变电站噪声技术控制导则》表 B.1 确定 110kV 油浸自冷主变压器噪声源强声压级为 63.7 dB (A) ，为大型设备，应视作面声源。由于既有 1 号主变正常运行，故

本次仅对新增 2 号主变的噪声贡献值进行预测，站界处噪声评价值利用现状监测值叠加 2 号主变贡献值而来。

本次采用石家庄环安科技 noisesystem3.3 软件进行预测，新增 2 号主变高 2.0m。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）工业噪声中室外面声源预测模式，本次仅考虑噪声的几何衰减，不考虑地面效应和空气衰减。

（1）面声源的距离衰减

设声源的两边长为 a 和 b（a<b），从声源中心到任意二点间的距离分别为 r₁ 和 r₂（r₁<r₂），则声压级衰减量可由下式求出：

当 r₂<a/π 时，ΔL=0.....（式 7-3）

当 r₁>a/π，r₂<b/π，ΔL=10lg（r₂/r₁）.....（式 7-4）

当 r₁>b/π，ΔL=20lg（r₂/r₁）.....（式 7-5）

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中声源距离衰减预测模式，噪声经距离衰减到达预测点的噪声值可用下式：

$$L_p(r) = L_p(r_1) - \Delta L \quad \text{.....（式 7-6）}$$

式中：L_p（r），预测受声点声级增值[dB(A)]；

L_p（r₁），主要噪声源的等效源强值[dB(A)]；

r，受声点距声源的距离（m）；

（2）噪声叠加

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），各声源在预测点总声级按声场叠加原理计算公式为：

$$L = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \right] \quad \text{.....（式 7-7）}$$

式中：L，n 个噪声源的平均声级[dB(A)]；

L_i，i 个噪声源的声级[dB(A)]；

n，为噪声源的个数。

表 4-7 本次扩建后镇子 110kV 变电站站界噪声预测结果

位置和方位	2 号主变贡献值 dB（A）	现状值 dB（A）		评价值 dB（A）	
		昼间	夜间	昼间	夜间
站界西南侧	35.2	45	42	45	43

运营 期生 态环 境影 响分 析	站界西北侧	43.5	42	41	46	45
	站界东北侧	39	45	41	46	43
	站界东南侧	32.2	45	41	45	42
	从表 4-7 可知，本次扩建完成后，镇子 110kV 变电站站界噪声评价昼间最大为 46dB(A)、夜间最大为 45dB（A），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 60 dB(A)、夜间 50 dB（A））限值要求。 2、保护目标声环境影响分析 由于现状监测时变电站以现有规模正常运行，保护目标处现状监测值能代表既有输电设备的影响。本次扩建后，保护目标处噪声评价由现状值叠加新增 2 号主变贡献值而来。					
	表 4-8 镇子 110kV 变电站保护目标噪声预测结果					
	保护目标	2 号主变贡献值 dB(A)	现状值 dB(A)		评价值 dB(A)	
			昼	夜	昼	夜
	金牛柠檬专业合作社木材加工住房	21.2	44	40	44	40
	金牛村 10 组（原 11 组）***等房屋	30.2	42	39	42	40
	金牛村 10 组（原 11 组）11 号等房屋	20.8	46	39	46	39
	金牛村 10 组（原 11 组）***等房屋	28.4	47	40	47	40
	金牛村 10 组 48 号等房屋	18.7	37	37	37	37
	金牛村 10 组（原 11 组）***房屋	18.0	44	38	44	38
	金牛村 2 组***房屋	17.6	48	39	48	39
	从表 4-8 可知，本次扩建工程完成后，保护目标处噪声评价与现状监测值相比基本无变化，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60 dB(A)、夜间 50 dB（A））限值要求。 （三）地表水环境影响分析 镇子 110kV 变电站为无人值班站，现一名值守人员常驻站内，产生约 0.04t/d 的生活污水，由站内化粪池收集后用作农肥。本次扩建不新增值守人员，故不新增生活污水量。 （四）地下水环境影响分析 本项目用水使用自来水，不开采地下水。当变电站发生事故时，变压器油先进入主变正下方集油坑，然后通过排油管引入事故油池。事故油大部分回收利用，不					

运营 期生 态环 境影 响分 析	能回收部分为危废，交由相应危废处理资质的单位处理，对地下水影响较小。 （五）固体废物环境影响分析 1、变电站 （1）生活垃圾 镇子 110kV 变电站生活垃圾产生量约 0.5kg/d，由值守人员带到城镇垃圾收集点，最终由市政环卫统一清运。本次扩建不新增值守人员，故不新增生活垃圾量。 （2）事故废油 ①既有集油坑及事故油池 镇子 110kV 变电站既有 1 号主变容量为 40MVA，变压器油量约为 18.96t（约 21.2m³），主变正下方设置有集油坑，有效容积为 5m³，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）11.3.3 条规定，户外单台总油量为 100kg 以上的电气设备，总事故集油池的容量挡油设施的容积宜按油量的 20%设计（4.24m³）。 既有事故油池有效容积为 13.5m³，不能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）11.3.4 条规定，事故油池容量应按其接入主变单台最大油量的 100%收集，不满足 2 号主变单台油量 24.3m³ 的 100%收集要求。 ②新建集油坑和事故油池 本次需在 2 号主变下方设置集油坑，并将既有事故油池拆除后新建 1 座有效容积为 30m³ 的事故油池。2 号主变容量为 50MVA，变压器油量约为 21.75t（约 24.3m³）。主变下方集油坑设计有效容积为 5m³，能够容纳油量的 20%（4.86m³）；本次扩建后 2 号主变用油量较 1 号主变大，约为 21.75t（约 24.3m³），新建事故油池有效容积为 30m³，大于单台设备最大油量体积 24.3m³，满足接纳事故油的要求。 ③事故废油 当变电站主变压器发生事故时，变压器油先进入主变正下方集油坑，然后通过排油管引入事故油池。事故油大部分回收利用，不能回收部分属于《国家危险废物名录》（2021 版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物类中的 900-220-08 号危险废物，约为事故油量的 0.1%，交由相应资质的单位处理，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）8.5 条要求。 迄今，镇子 110kV 变电站未发生过事故漏油，既有事故油池亦未使用过。
---------------------------------	--

（3）废蓄电池

镇子 110kV 变电站内已设置有 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（300Ah，2V），共 104 只。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。性能不达标的蓄电池为 HW31 900-052-32 类危险废物，其更换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，不在变电站内暂存，约 5~10 年更换 1 次。本次不涉及蓄电池组的新增、更换及暂存。

迄今，镇子 110kV 变电站未产生过废蓄电池。

（4）危险废物转移要求

由于本项目产生的事故废油、废蓄电池等危险废物不在变电站内暂存，而交由有资质的单位处理，危险废物的转移应满足以下要求：

①交由有相应资质的单位转移和运输。

②本项目危险废物在转运前应制定突发环境事件应急预案，检查应按照《危险废物转移联单管理办法》的有关要求规定填写五联单，核对品名、数量和标志等，检查转运设备和盛装容器的稳定性、严密性，确保运输途中不会破裂、倾倒和溢流；转运过程应设专人看护。建设单位应加强危险废物的管理，严禁随意露天堆放、随意倾倒和将危险固废混入一般固废中，以避免污染周边环境和防止发生泄漏污染地下水。

③填写《危险废物转移书面申请》，并附危险废物接收单位营业执照及《危险废物经营许可证》，危险废物运输单位营业执照及《道路运输经营许可证》。

四、环境风险分析

变电站的环境风险主要来自于变压器发生故障时变压器油的泄漏，事故废油处理不当可能对地下水环境和土壤环境产生影响；设备老化发生故障引发火灾。

（1）变压器油的泄漏

本次扩建工程将在变电站内新建 1 座有效容积为 30m³ 的事故油池，事故油经主变下方集油坑收集后，由导油管排入事故油池暂存；事故油池、集油坑及导油管均采用防渗、防腐结构。事故油池采用混凝土浇筑，油池内壁分层连续涂抹防水砂浆；事故油池顶板采用钢筋混凝土结构；在池顶设置有通风口，出风口处设置有弯

运营期生态环境影响分析	管，能满足防渗漏、防雨淋、防流失的“三防”要求，主变自投运以来，未发生事故情况，未产生油污染事件。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。 （2）设备老化故障可能会发生火灾 镇子110kV变电站配置有消防砂池和干粉灭火器，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）11.5.4和11.5.7“无需配置水喷雾灭火系统，利用干粉灭火设备”的要求。本次扩建不新增消防设施。综上，镇子110kV变电站不会产生消防废水，对水环境无影响。站内设置有消防道路，符合《建筑设计防火规范》，能够有效减小因火灾事故产生的次生环境影响。 五、小结 综上，本项目运营期产生的水环境、固体废物环境影响均较小，产生噪声、工频电场强度、工频磁感应强度均满足相应评价标准要求。
选址选线环境合理性分析	（1）镇子 110kV 变电站已取得了国有土地使用证（安国用[2014]第 05971 号），其用地性质为公用设施用地。本次扩建工程均在镇子 110kV 变电站站界内进行，不新增临时占地和永久占地，不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、国家公园、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，不新增电磁环境和声环境保护目标。 （2）本次不涉及 110kV 配电装置的扩建，主要电磁环境影响设备为 2 号主变，主变与站界留有一定距离，通过距离衰减，可减小保护目标处电磁环境影响。本次扩建以新带老，将既有不满足要求的电气设备改建，降低了设备运行风险。 （3）本次扩建工程在既有站内进行，变电站内道路已硬化处理，配电装置和主变周围均为碎石层。既有基础拆除和开挖产生的渣土堆放在站内，堆体采用围挡和密目网覆盖，加上有变电站围墙作为屏蔽，施工期不会产生水土流失。由于站内无自然植被，故扩建工程施工不会对植被产生影响。又站内无野生动物出入，故扩建工程施工亦不会对野生动物造成影响。 （4）本次扩建以新带老，将既有不满足要求的事故油池拆除后新建满足要求的事故油池，减小了环境污染风险。 综上：镇子 110kV 变电站扩建工程选择在既有站内进行是合理的。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	一、噪声环境保护措施 1、既有镇子 110kV 变电站已采取噪声污染防治措施 根据《安岳镇子 110kV 输变电工程竣工环境保护验收监测报告表》和验收意见（川环验[2013]308 号），以及现场勘查和走访，镇子 110kV 变电站一期建设过程中采用打围施工，施工高噪声设备集中在站址中央，施工时间均在白天，未发生过施工期噪声投诉。 2、本次扩建工程还需采取的噪声污染防治措施 本次扩建工程均在既有站界内进行，噪声影响较大的土建工程施工量较小，主要集中在预留 2 号主变周围，距站界最近距离约 12.5m，且站界已建设有 2m 高围墙，施工噪声通过距离衰减和围墙屏蔽后，对周围保护目标声环境影响有所减缓，但仍需采取以下措施防治噪声污染环境： （1）严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021 年修订）、《建筑工程施工现场管理规定》： ①建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案，采取有效措施，减少振动、降低噪声。建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。 ②禁止在午休（12:00～14:00）及夜间（22:00～次日 6:00）进行产噪作业，因工艺要求或者特殊需要确需进行夜间施工的，施工单位必须在施工作业前 3 个工作日，向区建设行政主管部门提出书面申请，申请材料包括申请书、项目开工手续、施工进度计划表、现场连续施工具体时间和工作量，噪声污染控制措施、商品混凝土供应商出具的商品混凝土供应量证明材料。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》或其他方式告知周围声环境保护目标，明确施工现场噪声污染防治责任人，严禁采取捶打、敲击、金属切割、装卸钢管钢筋等易产生高噪声的作业方式。 ③合理安排工期，缩短夜间施工时间，中、高考期间禁止夜间施工。
-------------	---

施工期生态环境保护措施	(2) 场内周转建筑材料, 场内切割、加工建筑材料等工序应尽量安排在白天, 并应采取降噪措施, 以免对周围居民造成影响。 (3) 施工单位应加强现场管理, 加强对设备的维护、养护, 闲置设备应立即关闭; 尽可能采用外加工材料, 减少现场加工的工作量。 (4) 施工交通噪声污染防治措施 ①在施工工作面铺设草袋等, 以减少车辆与路面摩擦产生噪声; ②合理安排运输路线和时间, 建筑材料运输车辆临近保护目标时低速行驶、禁止鸣笛; 加强与周围居民沟通, 防止扰民纠纷。 ③加强车辆管理, 对运输车辆定期维修、养护。 经采取以上噪声治理措施后, 变电站施工期场界噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求。 二、大气环境保护措施 1、既有镇子 110kV 变电站已采取大气污染防治措施 根据《安岳镇子 110kV 输变电工程竣工环境保护验收监测报告表》和验收意见(川环验[2013]308 号), 以及现场勘查和走访, 镇子 110kV 变电站一期建设过程中采用打围施工, 围栏上安装喷雾降尘, 场地内定期洒水降尘, 施工道路硬化, 土石方堆采用密目网覆盖并及时清运, 施工期未出现过大气污染投诉。 2、本次扩建工程还需采取的大气污染防治措施 本次扩建工程均在既有站界内进行, 站界已建设有 2m 高围墙, 挖填方较小通过围墙屏蔽后, 对周围大气环境影响较小, 但仍需采取以下措施防治大气(扬尘)污染环境: 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), 省政府办公厅《关于印发<四川省大气污染防治计划实施细则 2017 年度实施计划>的通知》(川办函[2017]102 号), 《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》(川办发[2013]32 号), 《四川省灰霾污染防治实施方案》(川环发[2013]78 号); 《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020); 《资阳市大气污染防治条例》(2021 年 12 月 1 日起施行); 《资阳市打赢蓝天保卫战实施方案》; 资
--------------------	---

施工期生态环境保护措施	阳市生态环境保护委员会办公室关于印发《资阳市重污染天气应急预案（2021修订）》的通知等相关要求，做到文明施工、清洁施工，做好扬尘防治工作： （1）施工场地扬尘防治措施 ①对施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫，场内运输道路进行铺装或者硬化处理，并及时清扫、洒水，保持道路整洁。 ②施工现场需要拆除的基础拆除后应及时恢复，不能及时恢复的应采取洒水、覆盖等防尘措施。在场地内材料和渣土应集中堆放，并采取覆盖措施。施工期间接受主管部门和周围公众的监督，采取有效防尘措施。工程完毕后及时清理施工场地。 ③施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储。 ④施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘的产生。所有进行建筑渣土及其他散装物料运输的车辆，实行密闭运输。 ⑤在物料、渣土运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路；洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。 ⑥应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。 ⑦制定合理的施工计划，缩短施工周期，减少施工范围，减轻施工扬尘。 ⑧当风力出现 4 级或以上时应停止施工。在气象部门发布建筑施工扬尘污染天气预警期间，应当停止土石方挖掘、建筑拆除等作业。 ⑨使用商品混凝土，不得现场搅拌混凝土。 通过采取上述措施后，确保施工扬尘满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中“拆除工程/土方开挖/土方回填阶段$\leq 600\mu\text{g}/\text{m}^3$，其他工程阶段$\leq 250\mu\text{g}/\text{m}^3$”的要求，可以有效地控制施工期扬尘影响的范围及程度。 （2）燃油废气的消减与控制
--------------------	--

施工期生态环境保护措施	施工期间，运输车辆大部分使用汽（柴）油作燃料，尾气产生量与污染物含量相对较高，为了减轻尾气对周围环境影响，应采取： ①购置车辆尽可能选用尾气排放达到国家规定的排放标准； ②运输线路尽量不穿越人群集中居住区。 ③不在施工现场设置沥青搅拌站，沥青在专业搅拌站制成成品后，由专门运输车运至现场，立即铺设。 本项目施工期采取以上环保措施后，可以有效地控制施工期扬尘影响的范围及程度。而且施工扬尘造成的污染是短期的、局部的，施工期结束后即消失，施工扬尘对周边环境影响较小。 三、地表水环境保护措施 镇子 110kV 变电站已建有 1 座化粪池，可收集施工人员生活污水，还需修建一座沉淀池收集施工废水。 变电站施工人员生活污水产生量约 0.4t/d，利用站内既有化粪池收集后用作农肥，不外排；施工废水抽排到沉淀池，经沉淀后循环使用，不外排。 四、固体废弃物环境保护措施 镇子 110kV 变电站已配置有生活垃圾收集设施，施工人员生活垃圾可利用既有垃圾桶收集后带到城镇垃圾收集点，由市政环卫统一清运，但对施工过程中产生的建筑渣土、拆除固体废物还需采取以下措施： 本次扩建工程拆除既有事故油池、机器人小室、中性点基础和站用变基础等，将产生建渣约 100m³，运往政府指定的受纳场；拆除的 2 组户外 10kV 站用变及支架、160m 临时安全围栏均由建设单位回收利用。 五、生态环境保护措施 本次扩建工程均在既有变电站站界内进行。变电站内道路已硬化处理，配电装置和主变周围均为碎石层。既有基础拆除和开挖产生的渣土堆放在站内，堆体采用围挡和密目网覆盖，加上有变电站围墙作为屏蔽，施工期不会产生水土流失。由于站内无自然植被，故扩建工程施工不会对植被产生影响。又站内无野生动物出入，故扩建工程施工亦不会对野生动物造成影响。需对施工破坏的道路、碎石层、材料堆场、渣土堆场等进行迹地恢复。
--------------------	---

	六、小结 本项目采取有效的防治措施后，施工期对环境的影响是短暂的，将随施工 的结束而消失。
运营 期生 态环 境保 护措 施	一、电磁环境保护措施 1、变电站既有电磁环境保护措施 (1) 站内平行跨导线采用逆相布置，同相母线无交叉，无相同转角布置。 (2) 各类开关、连线母线组合采用封闭形式。 (3) 变电站内既有电气设备接地处理。 2、本次扩建工程还需采取的电磁环境保护措施 (1) 新增平行跨导线相序排列避免同相布置，减少同相母线交叉与相同转 角布置。 (2) 将新增的各类开关、连线母线组合密封起来。 (3) 将新增电气设备安装接地装置。 二、声环境保护措施 镇子 110kV 变电站已修建的围墙，对运营期噪声有一定屏蔽作用，本次扩 建从平面布置和设备选型上亦减小了噪声影响： ①新增主变压器布置在预留位置，基本位于站内中部，与四周站界均留有一 定距离。 ②主变选用噪声低于 63.7dB（A）的变压器。 三、地表水环境保护措施 镇子 110kV 变电站已建有雨污分流系统，雨水通过站内雨水管网收集后排 入站外排水沟，生活污水由化粪池收集后用作农肥，不外排。本次扩建工程无需 新增地表水防治设施，利用既有设施均可满足要求。 四、地下水环境保护措施 1、变电站既有集油坑、事故油池和蓄电池室均采取了重点防渗措施，化粪 池采取了一般防渗措施。集油坑与事故油池间用排油管有效连接，当发生事故

运营期生态环境保护措施	时，可保证事故油能够通过集油坑和排油管进入事故油池。事故油池和化粪池均采取了“防渗、防雨、防流失”的措施。 2、本次扩建新增地下水环境保护措施 为了尽可能减小对地下水环境的影响，项目的地下水污染防治措施和对策应坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。因此，项目可从以下几方面来加强地下水影响防治措施： （1）源头控制措施 ①减少污染物的排放量； ②根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低主变压器油跑、冒、滴、漏的措施。正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。 （2）重点防渗措施 本次新增 2 号主变集油坑和新建的事故油池亦应采取重点防渗措施，采用防渗混凝土抹平，并铺设 2mmHDPE 或 2mm 厚其它人工材料，导油管采用钢管并在预埋套管处使用密封材料，确保防渗系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 的要求。 通过采取以上防渗措施，变电站的运行不会对地下水环境造成不良影响。 五、固体废物环境保护措施 1、生活垃圾 镇子 110kV 变电站已配置有生活垃圾收集设施，值守人员生活垃圾可利用既有垃圾桶收集后带到城镇垃圾收集点，由市政环卫统一清运。本次扩建工程不新增值守人员，故运营期生活垃圾产生量不会发生变化。 2、事故废油 变电站主变压器事故工况时产生事故油，事故废油属于危险废物。主变压器下设有集油坑，站内设有事故油池。变压器事故油先进入主变正下方集油坑，然后通过排油管引入事故油池。事故油大部分回收利用，不能回收部分为危废，交由相应危废处理资质的单位处理。 本次扩建工程新建 1 座有效容积为 30m^3 的事故油池，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）11.3.4 条规定，事故油池容量应按其
-------------	--

运营期生态环境保护措施	接入的油量最大的一台设备确定（2 号主变油量约 24.3m³）。 3、废蓄电池 镇子 110kV 变电站内已配置有 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（300Ah，2V），共 104 只。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，则交由有资质单位更换、收集、暂存并进行资源化利用或环境无害化处置，不在变电站内暂存，约 5~10 年更换 1 次。本次不涉及蓄电池组的新增、更换及暂存。								
其他	一、环保管理 资阳供电公司已设有 1 名兼职环保工作人员，负责：①加强环保法规教育和技术培训，提高各级领导及广大职工的环保意识；②制定和组织落实各项环境监测计划、各项环境保护措施，建立环境监测数据档案，规范各项环境管理制度并注意搜集项目所在地居民的反馈意见；③同时要协调配合上级生态环境主管部门进行环境调查活动（如按照《四川省辐射污染防治条例》要求，每年定期向有审批权的生态环境主管部门报送上年度电磁环境保护报告等）。 二、监测计划 镇子 110kV 变电站扩建工程监测方案如下所述： 表 5-1 本项目监测方案表 <table><tr><th>监测因子</th><th>监测频次</th><th>监测点位</th><th>监测方法</th></tr><tr><td>等效连续 A 声级、工频电场、工频磁场</td><td>竣工环境保护验收、公众投诉</td><td>镇子 110kV 变电站四周电磁环境和声环境、110kV 出线侧电磁环境断面监测；变电站保护目标处电磁环境和声环境</td><td>《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T 988-2005）。</td></tr></table>	监测因子	监测频次	监测点位	监测方法	等效连续 A 声级、工频电场、工频磁场	竣工环境保护验收、公众投诉	镇子 110kV 变电站四周电磁环境和声环境、110kV 出线侧电磁环境断面监测；变电站保护目标处电磁环境和声环境	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T 988-2005）。
监测因子	监测频次	监测点位	监测方法						
等效连续 A 声级、工频电场、工频磁场	竣工环境保护验收、公众投诉	镇子 110kV 变电站四周电磁环境和声环境、110kV 出线侧电磁环境断面监测；变电站保护目标处电磁环境和声环境	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T 988-2005）。						

表 5-2 项目环保投资估算表				
项目		工程内容	投资（万元）	合计（万元）
环保 投资	文明 施工	固废处理	建筑渣土运往政府指定的受纳场	1
		扬尘防治	物料堆放均覆盖防尘网、定期洒水	0.5
		临时护栏	高 1.8m，长 160m	2.24
		施工废水处理	沉淀池 1 座	1
	事故油池及集油坑		事故油池、集油坑采取重点防渗措施	11.29
	其他	环境管理与监测		1.2
		运行维护		2
	合计		/	19.23

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	—	—	—	—
水生生态	—	—	—	—
地表水环境	变电站施工人员生活污水利用既有化粪池收集后用作农肥，不外排。施工废水抽排到沉淀池，经沉淀后循环使用，不外排。	不外排	生活污水利用既有化粪池收集后用作农肥，不外排。本次扩建工程不新增生活污水产量。	不外排天然水体
地下水及土壤环境	—	—	—	—
声环境	施工时选用低噪声设备，并加强施工机械维护和保养，合理安排施工时间及施工工序，尽量缩短施工周期等措施。	噪声不扰民	主变选用噪声低于 63.7dB(A) 的变压器。	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；保护目标处噪声满足《声环境质量标准 GB3096-2008》2 类限值。
振动	—	—	—	—
大气环境	①对施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫。②施工现场需要拆除的基础拆除后应及时恢复，在场地内材料和渣土应集中堆放，并采取覆盖措施。③施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储。④施工车辆需减速行驶，建筑渣土及其他散装物料运输实行密闭运输。	满足《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)要求。	—	—

固体废物	①生活垃圾利用既有垃圾桶收集后带到城镇垃圾收集点，由市政环卫统一清运。 ②建筑渣土运往政府指定受纳场。 ③拆除固废由建设单位回收利用。	生活垃圾、固体废物清运彻底	①生活垃圾利用既有垃圾桶收集后带到城镇垃圾收集点，由市政环卫统一清运。 ②事故废油、废蓄电池由有资质的单位回收处置。	①生活垃圾是否合理处置； ②签订危废处理协议。
电磁环境	—	—	①新增平行跨导线相序排列避免同相布置，减少同相母线交叉与相同转角布置。 ②将新增各类开关、连线母线组合密封起来。 ③将新增电气设备安装接地装置。	工频电场强度满足 4kV/m 限值要求，工频磁感应强度满足 0.1mT 限值要求。
环境风险	—	—	变电站内新建 1 座事故油池，事故油经主变下方集油坑收集后，由导油管排入事故油池暂存；事故油池、集油坑及导油管均采用防渗、防腐结构。同时，制定事故应急预案和定期检查等。	①集油坑和事故油池采取重点防渗措施； ②事故应急预案内容完整有效。

环境监测	—	—	① 本工程建成投运后竣工环境保护验收监测 1 次； ② 遇公众投诉时，开展监测。	① 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;变电站保护目标处噪声满足《声环境质量标准 GB3096-2008》2 类限值。 ② 工频电场强度低于 4kV/m 限值，工频磁感应强度低于 0.1mT 限值。
其他	—	—	—	—

七、结论

本项目建设符合国家产业政策，本次扩建工程在既有变电站内进行合理；施工期声环境、大气环境、地表水、固体废弃物环境影响在采取环境保护措施后能减缓和消除可能产生的环境影响问题；运营期变电站产生的噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准；保护目标处噪声满足《声环境质量标准 GB3096-2008》2 类限值要求。变电站四周及保护目标处工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中相应限值。在严格落实本“报告表”中提出的各项环保措施要求前提下，从环境保护角度来说，资阳安岳镇子 110kV 变电站扩建工程的建设是可行的。