

建设项目环境影响报告表

(征求意见稿)

项目名称：成都蒲江金马 110kV 变电站扩容工程

建设单位(盖章)：国网四川省电力公司成都供电公司

编制单位：四川电力设计咨询有限责任公司

编制日期：2024 年 11 月

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容	9
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	18
四、生态环境影响分析.....	25
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	50
七、结论	53

附件

附图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	成都蒲江金马 110kV 变电站增容工程		
项目代码	2311-510100-04-01-144606		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	金马 110kV 变电站增容工程：成都市蒲江县鹤山街道清江大道东北侧，既有金马 110kV 变电站站内； 寿安 110kV 变电站 110kV 保护改造工程：成都市蒲江县寿安街道隆盛社区，既有寿安 110kV 变电站站内。		
地理坐标	金马 110kV 变电站增容工程：经度 103 度 31 分 34.408 秒，纬度 30 度 11 分 49.738 秒； 寿安 110kV 变电站 110kV 保护改造工程：经度 103 度 37 分 5.298 秒，纬度 30 度 16 分 0.819 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	☐ 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）	成都市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	成发改核准（2023）42 号
总投资（万元）	5278	环保投资（万元）	43
环保投资占比（%）	0.8	施工工期	13 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	设置《成都蒲江金马110kV变电站增容工程电磁环境影响专项评价》，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中附录B进行设置。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	1、本项目与产业政策和行业规划符合性 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令第7号《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“第一类鼓励类”——第四条“电力”——“2. 电力基础设施建设”、“电网改造与建设”项目，符合国家产业政策。 国网四川省电力公司成都供电公司以《国网成都供电公司关于成都蒲江金马 110kV 变电站增容工程可行性研究报告的批复》（成电发展〔2023〕57号）同意本项目开展项目前期工作，符合成都市电网发展规划。 2、项目建设与生态环境分区管控的符合性 根据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成都市生态环境分区管控的符合性。 （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 根据《成都市生态环境局关于印发<成都市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（成环规〔2024〕2号），本项目位于要素重点管控单元。 四川生态环境厅以《四川生态环境厅关于公布四川省生态环境分区管控动态更新成果（2023年版）的通知》（川环函〔2024〕409号）公布了生态环境分区管控动态更新成果，根据四川省政务服务网“生态环境分区管控数据分析系统”和“生态环境分区管控符合性分析”查询结果（2024年9月），本项目位于蒲江县要素重点管控单元（管控单元编码：ZH51013120003），见表1和错误!未找到引用源。。
----------------	---

其他符合性分析	表 1 项目涉及管控单元情况表					
	环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市（州）	所属区县	准入清单类型	管控类型
	ZH51013120003	蒲江县要素重点管控单元	成都市	蒲江县	环境综合管控单元	环境综合管控单元要素重点管控单元
	本项目为变电站站内增容工程，不属于要素重点管控单元内禁止和限制的项目，本次增容不新征地，增容后不新增运行人员，不新增生活污水和生活垃圾量，生活污水和生活垃圾利用既有设施进行处置，不会对站外环境造成不良影响，变电站增容后不产生大气污染物，不会影响区域大气环境质量。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、电磁环境现状以及变电站增容后产生的声环境、电磁环境影响均满足相应评价标准要求，符合要素重点管控单元的管控要求。 2）项目建设与生态保护红线符合性分析 自然资源部办公厅以《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341 号）批复了四川省“三区三线”划定成果，根据四川省政务服务网“生态环境分区管控数据分析系统”和“生态环境分区管控符合性分析”查询结果，本项目不在“三区三线”划定的生态保护红线范围内（见附图 4），符合生态保护红线管控要求。 3）项目建设与一般生态空间、自然保护地符合性分析 根据四川省政务服务网“生态环境分区管控数据分析系统”和“生态环境分区管控符合性分析”查询结果，本项目变电站不涉及一般生态空间。 4）项目建设与自然保护地符合性分析 根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》“自然保护地按生态价值和保护强度高低依次分为国家公园、自然保护区、自然公园 3 类。”					

其他符合性分析	本项目变电站不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地。 （2）项目建设与生态环境分区管控符合性分析 根据《成都市生态环境局关于印发<成都市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（成环规〔2024〕2 号）和四川省政务服务网“生态环境分区管控数据分析系统”、“生态环境分区管控符合性分析”查询结果，本项目与成都市生态环境分区管控相关要求的符合性分析见表 2。 综上所述，本项目为变电站增容工程，运行期不产生大气污染物，不新增水污染物，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。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，符合要素重点管控单元的管控要求。
----------------	--

表2 项目与生态环境分区管控相关要求的符合性分析						
生态环境分区管控的具体要求					项目对应情况介绍	符合性分析
类别			对应管控要求			
其他符合性分析	蒲江要素重点管控单元（编码：ZH51013120003）	普适性管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 （1）新建工业项目应在二级工业区块控制线（或经认定近期可以保留的零散工业用地）范围内建设且符合国土空间规划管控要求…… 限制开发建设活动的要求 （1）……实施改、扩建项目（经市级相关部门认定为成都市重大民生保障项目的除外）不得新增污染物种类及排放总量…… 不符合空间布局要求活动的退出要求 （1）依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场，畜禽养殖项目选址满足《畜禽规模养殖污染防治条例》、《畜禽养殖业污染防治技术规范》等相关要求 ……	本项目增容改造在变电站围墙内进行，不新增污染物种类及排放总量，不属于禁止开发、限制开发的建设活动，符合空间布局要求。	符合
			污染物排放管控	其他污染物排放管控要求 ……严格控制道路扬尘。强化城郊结合部扬尘污染管控……	本项目施工期严格落实“十必须、十不准”管控要求，落实扬尘控制措施，运行期不涉及废气排放。	符合
			环境风险防控	其他环境风险防控要求 ……严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，鼓励将处理达标后的污泥用于园林绿化……	变电站增容不新增生活垃圾，事故废油和含油废物交由有资质的专业单位回收处置，不会造成环境风险。	符合
			资源开发利用效率	……禁止新建、改建（已有锅炉配套治理设施升级改造除外）、扩建燃煤、生物质锅炉（含成型生物质锅炉）……	本项目为变电站增容项目，不新增用水量，不使用高污染燃料。本项目有利于区域煤改电等清洁政策实施。	符合
	单元级清单管控要求	空间布局约束	·执行要素重点管控单元普适性管控要求；	具体见普适性要求符合性分析。	符合	
		污染物排放管控	·执行要素重点管控单元普适性管控要求；	具体见普适性要求符合性分析。	符合	
		环境风险防控	·执行要素重点管控单元普适性管控要求；	具体见普适性要求符合性分析。	符合	
		资源开发利用效率	·执行要素重点管控单元普适性管控要求；	具体见普适性要求符合性分析。	符合	

其他符合性分析	(3) 小结 综上所述，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、不属于环境准入清单中限制类和禁止类项目，符合生态环境分区管控的要求。 3、本项目与主体功能区划的符合性 (1) 与四川省主体功能区划的符合性 根据《四川省国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目所在区域属于省级城市化地区。本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区，本次增容位于既有变电站内，不影响区域整体功能区划。 (2) 与四川省生态功能区划的符合性 根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于I四川盆地亚热带湿润气候生态区—I-1 成都平原城市-农业生态亚区—I-1-2 平原中部都市-农业生态功能区。其生态保护与发展方向为：发挥大城市辐射作用...推进城乡一体化和城市生态园林化...加强基本农田保护和建设，保护耕地...严格限制污染大、能耗高的产业，严格控制农村面源污染和城市环境污染；防治水环境污染，保障饮用水安全。本项目为变电站站内增容工程，不新征地，对站外生态环境无影响，生活污水利用站内既有预处理池收集后排入市政污水管网，不直接对外排放，不会影响站外水环境，不涉及农村面源污染和城市环境污染，因此本项目不会影响生态系统的结构和功能，项目建设与区域生态功能是相符的。 4、本项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》的符合性 根据《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2 号）“.....推进社区基础设施绿色化，完善水、电、气、路等配套基础设施.....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。.....”。本项目为变电站增容工程，属于既有电网设施改造工程，有利于完善项目区域配套基础设施，能
---------	--

其他符合性分析	促进区域经济发展，符合四川省“十四五”生态环境保护规划。 5、本项目与《成都市人民政府办公厅关于进一步支持成都电网建设的实施意见》（成办规〔2023〕4号）的符合性 根据成办规〔2023〕4号要求：“鼓励供电公司通过技术和建设模式创新推动锦江区、青羊区、金牛区、武侯区、蒲江县、龙泉驿区、青白江区、新都区、温江区、双流区、郫都区、新津区 12 个行政区及四川天府新区、成都东部新区、成都高新区（以下简称“12+3”区域）变电站建设，“12+3”区域变电站以地上户内式为主”。本项目金马变电站位于成都市蒲江县，不属于上述“12+3”区域，且本项目为变电站增容工程，在既有变电站站内进行增容，不新征地，符合成办规〔2023〕4号的要求。 6、本项目与城镇规划的符合性 本项目金马 110kV 变电站为既有变电站，变电站已取得金马 110kV 变电站《不动产权证书》（川（2017）蒲江县不动产权第 0000388 号）（见附件 3），变电站土地利用性质为公共设施用地，本次在站内进行增容，不新征地，不会对站外用地规划造成影响，符合区域城镇发展规划。 7、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性 本项目为变电站增容工程，在既有变电站站内进行增容，不新征地，不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区，不涉及饮用水水源保护区等环境敏感点制约因素，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020 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；变电站位于 2 类、4a 声环境功能区，不涉及 0 类声功能区，符合 HJ1113-2020 中“5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程”的要求；变电站均设置了事故油收集设施，符合 HJ 1113-2020
---------	---

其他符合性分析	中“6.1.4 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；本次变电站增容不改变变电站布置方式和 110kV 进出线，本次增容在站内进行，不新征地，不会改变土地利用性质，不会改变与站外敏感目标位置关系，不会对站外生态环境造成影响，符合 HJ1113-2020 中关于“6.2 电磁环境保护”、“6.3 声环境保护”、“6.4 生态环境保护”中的相关要求；通过预测分析，变电站按照增容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。综上所述，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。
---------	--

二、建设内容

地理位置	金马 110kV 变电站增容工程：成都市蒲江县鹤山街道清江大道东北侧，既有金马 110kV 变电站站内； 寿安 110kV 变电站 110kV 保护改造工程：成都市蒲江县寿安街道隆盛社区，既有寿安 110kV 变电站站内。																																											
项目组成及规模	2.2.1 建设必要性																																											
	金马 110kV 变电站为既有变电站，于 1994 年建成投运，现有主变容量为 2×31.5MVA，2022 年金马变电站最大负荷为 67.2MW，近 5 年年均负荷增长率为 6.2%。随着供电区域用电负荷增加，预计至 2025 年最大用电负荷将达到 80MW，金马变电站现有主变容量难以满足负荷发展的需要。本次拟对金马 110kV 变电站进行增容，有利于提高变电站供电能力，确保区域用电的可靠性和安全性，保障地方经济和社会发展。																																											
	2.2.2 项目组成																																											
	根据设计资料及可研批复（附件 2），本项目建设内容包括：① 金马 110kV 变电站增容工程：将现有两台主变容量由 31.5MVA 更换为 63MVA，并改造 110kV、10kV 配电装置和无功补偿装置等设备； ② 寿安 110kV 变电站 110kV 保护改造工程。																																											
	本项目项目组成见表 3。																																											
	表 3 项目组成表																																											
	<table><tr><th colspan="2" rowspan="2">名称</th><th colspan="4" rowspan="2">建设内容及规模</th><th colspan="2">可能产生的环境问题</th></tr><tr><th>施工期</th><th>运营期</th></tr><tr><td rowspan="6">金马 110kV 变电站增容工程</td><td rowspan="6">主体工程</td><td colspan="4">金马 110kV 变电站为既有变电站，本次在变电站内将现有两台主变容量由 31.5MVA 更换为 63MVA，并改造 110kV、10kV 配电装置和无功补偿装置，需进行基础施工和设备安装。改造后变电站为户外布置，即主变采用户外布置、110kV 配电装置采用 HGIS 户外布置，采用架空出线。</td><td rowspan="6">施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物</td><td rowspan="6">工频电场 工频磁场 运行噪声</td></tr><tr><td>项目</td><td>建成规模</td><td>本次增容/改造</td><td>增容/改造后规模</td></tr><tr><td>主变</td><td>2×31.5MVA</td><td>两台主变均更换为 63MVA</td><td>2×63MVA</td></tr><tr><td>110kV 出线间隔</td><td>4 回（AIS）</td><td>将 AIS 更换为 HGIS</td><td>4 回（HGIS）</td></tr><tr><td>35kV 出线间隔</td><td>3 回</td><td>无</td><td>3 回</td></tr><tr><td>10kV 出线间隔</td><td>13 回</td><td>11 回</td><td>24 回</td></tr></table>							名称		建设内容及规模				可能产生的环境问题		施工期	运营期	金马 110kV 变电站增容工程	主体工程	金马 110kV 变电站为既有变电站，本次在变电站内将现有两台主变容量由 31.5MVA 更换为 63MVA，并改造 110kV、10kV 配电装置和无功补偿装置，需进行基础施工和设备安装。改造后变电站为户外布置，即主变采用户外布置、110kV 配电装置采用 HGIS 户外布置，采用架空出线。				施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物	工频电场 工频磁场 运行噪声	项目	建成规模	本次增容/改造	增容/改造后规模	主变	2×31.5MVA	两台主变均更换为 63MVA	2×63MVA	110kV 出线间隔	4 回（AIS）	将 AIS 更换为 HGIS	4 回（HGIS）	35kV 出线间隔	3 回	无	3 回	10kV 出线间隔	13 回	11 回
名称		建设内容及规模				可能产生的环境问题																																						
						施工期	运营期																																					
金马 110kV 变电站增容工程	主体工程	金马 110kV 变电站为既有变电站，本次在变电站内将现有两台主变容量由 31.5MVA 更换为 63MVA，并改造 110kV、10kV 配电装置和无功补偿装置，需进行基础施工和设备安装。改造后变电站为户外布置，即主变采用户外布置、110kV 配电装置采用 HGIS 户外布置，采用架空出线。				施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物	工频电场 工频磁场 运行噪声																																					
		项目	建成规模	本次增容/改造	增容/改造后规模																																							
		主变	2×31.5MVA	两台主变均更换为 63MVA	2×63MVA																																							
		110kV 出线间隔	4 回（AIS）	将 AIS 更换为 HGIS	4 回（HGIS）																																							
		35kV 出线间隔	3 回	无	3 回																																							
		10kV 出线间隔	13 回	11 回	24 回																																							

(续) 表 3 项目组成表							
名称		建设内容及规模				可能产生的环境问题	
						施工期	营运期
金马 110kV 变电站增容工程	主体工程	10kV 无功补偿	2×1×4 MVar	现有每组 4 MVar 电容器更换为 6 MVar 并联电容器, 并新增 2 组 6 MVar 并联电容器	2×2×6MVar	施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物	工频电场 工频磁场 运行噪声
		35kV 消弧线圈	1×1100kV A	更换现有消弧线圈为 1×630kVA	1×630kVA		
		10kV 消弧线圈	1×400kVA	更换现有消弧线圈为 1×1000kVA, 并扩建 1×1000kVA	2×1000kV A		
	辅助工程	①进站道路(利旧)、消防设施(利旧)、给排水系统(利旧, 依托市政雨污水管网); ②既有 110kV 配电装置由 AIS 更换为 HGIS 户外布置; ③既有 10kV 配电装置更换为金属铠装移开式高压开关柜; ④既有 10kV 无功补偿装置更换为 10kV 户外框架式并联电容器装置; ⑤既有 35kV 消弧线圈更换为 35kV 户外干式消弧线圈成套装置; ⑥既有 10kV 消弧线圈更换为户外干式接地变及消弧线圈成套装置; ⑦新建消防小间 1 座; ⑧新建站内电缆沟长约 380m; ⑨由于改造电缆沟需恢复拆除的变电站围墙长 23m。				施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物	工频电场 工频磁场
	环保工程	2m³ 预处理池(利旧)				无	生活污水
		新建 25m³ 事故油池, 位于 2#主变西侧东侧; 因主变基础改造, 需新建 2 座事故油坑, 位于本次改造主变正下方, 单座容积约 6m³。				施工噪声 生活污水 固体废物 施工扬尘	事故油
	办公及生活设施	主控楼(利旧)				无	固体废物
	仓储或其它	拆除工程: ①拆除既有 1#主变、2#主变及基础(含事故油坑); ②拆除既有 15m³ 事故油池; ③拆除 110kV、10kV 配电装置场地的既有设备构支架及设备基础; ④拆除既有 10kV 电容器和 35kV 消弧线圈、10kV 消弧线圈基础; ⑤拆除既有消防小间 1 座; ⑥拆除站内电缆沟长约 345m; ⑦由于改造电缆沟需拆除既有围墙长 23m。				施工噪声 施工扬尘 固体废物 生活污水	无
	寿安 110kV 变电站 110kV 保护改造工程	本次将主变的高后备保护和 110kV 备自投升级, 仅完善相应接线, 不涉及基础施工。 寿安 110kV 变电站为既有变电站, 采用户外布置, 即主变采用户外布置、110kV 配电装置均采用 AIS 户外布置, 采用架空出线。				施工噪声 固体废物 生活污水	无
2.2.3 本次评价内容及规模							

(1) 金马 110kV 变电站为既有变电站，位于成都市蒲江县鹤山街道清江大道东北侧，于 1994 年建成投运。变电站已建成规模为：主变容量 2×31.5MVA、110kV 出线间隔 4 回、35kV 出线间隔 3 回、10kV 出线间隔 13 回、10kV 无功补偿 2×1×4MVar。国网四川省电力公司以川电科技〔2020〕63 号文（附件 5-1）对变电站已建成规模进行了竣工环保验收。变电站建成规模的环境影响评价包含在《成蒲铁路朝阳湖牵引站 110 千伏供电工程环境影响报告表》中，成都市生态环境局以成环核〔2015〕复字 73 号文（附件 5-2）对其进行了批复。变电站已完成环境影响评价的规模为：2×31.5MVA、110kV 出线间隔 4 回。根据工程设计资料，本次在变电站内将现有两台主变容量由 31.5MVA 更换为 63MVA，并改造 110kV、10kV 配电装置和无功补偿装置。**本次按变电站增容后的规模进行评价，即主变容量 2×63MVA、110kV 出线间隔 4 回、35kV 出线间隔 3 回、10kV 出线间隔 24 回、10kV 无功补偿 2×2×6MVar。**

(2) 本项目涉及改造的变电站环保手续履行情况见表 4。

表 4 本项目涉及改造的变电站环保手续履行情况

变电站名称	已环评规模	环评批复文号	验收批复文号	本次改造内容	本次是否评价
寿安 110kV 变电站	主变容量 3×50MVA、110kV 出线间隔 5 回、35kV 出线间隔 6 回、10kV 出线间隔 26 回	川环审批 (2010) 476 号文	川环验 (2012) 219 号文	本次将主变的高后备保护和 110kV 备自投升级，仅完善相应接线，除此之外，变电站的总平面布置、配电装置型式及建设规模均不发生变化，本次完善相应接线不会导致变电站的电磁、噪声等环境影响发生改变。	本次不再进行评价

2.2.4 主要设备选型

本项目主要设备选型见表 5。

表 5 主要设备选型

设备	型号
主变	三相三绕组自然油循环自冷铜芯有载调压变压器，SSZ□-63000/110，2 台
110kV 配电装置	HGIS 户外布置，4 套
10kV 配电装置	金属铠装移开式高压开关柜，24 套
10kV 无功补偿装置	户外框架式并联电容器装置，4 组
35kV 消弧线圈	35kV 户外干式消弧线圈成套装置，2 套

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 6。

	表 6 本项目主要原辅材料及能耗消耗表			
	名称		耗量	来源
	主(辅)料	钢材 (t)	117	市场购买
		混凝土 (m ³)	1196	市场购买
	水量	施工期用水 (t/d)	1.95	站内水源
		运行期用水 (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 7。			
	表 7 项目主要技术经济指标			
	序号	项目	单位	金马变电站增容
1		永久占地	hm ²	不新增
2	土石方量*	挖方	m ³	2720
		填方	m ³	2610
		余方	m ³	110
3		绿化面积	hm ²	不新增
4		总投资	万元	5278
本次在变电站内进行增容，需进行基础设施和设备安装，变电站本次增容的土建施工主要是主变等设备基础和事故油池土建施工，挖填方量小，产生的余土量小，与拆除的建筑垃圾一并由施工单位统一清运至当地环卫部门指定的建筑垃圾场处置。 2.2.6 运行管理措施 本项目金马 110kV 变电站增容后，不新增运行人员，其运行方式不变，由国网四川省电力公司成都供电公司定期维护。				
总平面及现场布置	2.3.1 总平面布置			
	(1) 变电站现状			
	1) 变电站已建规模及外环境状况			
	金马 110kV 变电站为既有变电站，成都市蒲江县鹤山街道清江大道东北侧，既有金马 110kV 变电站站内。变电站已建成规模为：主变容量 2×31.5MVA，110kV 出线间隔 4 回，35kV 出线间隔 3 回，10kV 出线间隔 13 回，10kV 无功补偿 2×1×4MVar。 根据现场踏勘，变电站所在区域为城市建成区，除变电站东侧、南侧站外分布有耕地外，西侧、北侧站外均为居住或建设用地，以办公楼、商铺及居民住宅为主。变电站西侧站外最近为华哥农业蒲江总店等商住楼，距站界最近 40m；北侧最近为宏业电力公司办公楼，其中值班室与变电站共围墙，其余距站界最近 25m；东北侧站外最近为明德立达品牌服务体验店等商店及居民房屋，距站界最近 10m；东南侧			

总平面及现场布置	站外最近为蒲江县鹤山街道朝阳社区代立等居民，距站界最近 155m。变电站外环境关系见附图 2《金马变电站外环境关系及监测布点示意图》。 2) 变电站总平面布置及环保设施 金马 110kV 变电站采用户外布置，即主变采用户外布置，110kV 配电装置均采用 AIS 户外布置，110kV 线路采用架空出线。变电站主变基本布置在站区中央，110kV 配电装置位于站区南侧，35kV 配电装置位于站区北侧，10kV 配电装置位于站区西侧，10kV 无功补偿装置位于站区东侧，主控楼位于站区西北角，预处理池位于主控楼西北侧，既有事故油池位于 1#主变东侧。 根据现场踏勘，变电站为无人值班，仅有值守人员 1 人，其产生的生活污水经站内设置的预处理池收集后排入市政污水管网，未直接外排；生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员清运至附近市政垃圾桶集中转运，未影响站外环境。站内设有 1 座 15m³ 事故油池，用于收集主变事故时产生的事故油，事故油交由有资质的单位进站收集，不外排。根据现场调查及咨询建设单位，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，事故油池未使用过。变电站运行更换的废蓄电池交由有资质的单位收集处置，未在站内暂存。 (2) 变电站本次增容 1) 本次建设规模 ①在原 1#、2#主变位置分别新建 1 台 63MVA 主变及基础（含事故油坑，单座容积约 6m³），需进行基础施工和设备安装。 ②新建 1 座容积 25m³ 事故油池，位于变电站西侧。 ③将既有 110kV 配电装置更换为 HGIS 户外布置，位于站区南侧。 ④将既有 10kV 配电装置更换为金属铠装移开式高压开关柜，位于站区北侧。 ⑤将既有 10kV 无功补偿装置更换为 10kV 户外框架式并联电容器装置，位于站区西侧。 ⑥将既有 35kV 消弧线圈更换为 35kV 户外干式消弧线圈成套装置，位于 1#、2#主变之间。 ⑦将既有 10kV 消弧线圈更换为户外干式接地变及消弧线圈成套装置，位于 1#主变东侧。 ⑧新建消防小间 1 座； ⑨新建站内电缆沟长约 380m；
----------	---

⑩由于改造电缆沟需恢复拆除的围墙长 23m。

2) 本次拆除内容:

①拆除变电站内既有 1#主变、2#主变及基础（含事故油坑）（容量为 $2 \times 31.5\text{MVA}$ ）。

②拆除既有 15m^3 事故油池（未使用过），位于 1#主变东侧。

③拆除既有 110kV 配电装置（AIS 户外布置），位于站区南侧。

④拆除既有 10kV 配电装置（户内单列双通道布置型式），位于站区西侧。

⑤拆除既有 10kV 无功补偿装置（10kV 户外框架式电容器组），位于站区东侧。

⑥拆除既有 35kV 消弧线圈（户外油浸式消弧线圈），位于 1#、2#主变之间。

⑦拆除既有 10kV 消弧线圈（户外油浸式接地变及消弧线圈成套装置），位于 1#主变东侧。

⑧拆除既有消防小间 1 座；

⑨拆除站内电缆沟长约 345m；

⑩由于改造电缆沟需拆除既有围墙长 23m。

3) 增容后的总平面布置

变电站本次增容后变电站总平面布置方式不改变，仍为户外布置，即主变采用户外布置，110kV 配电装置采用 HGIS 户外布置，110kV 线路采用架空出线。变电站主变基本布置在站区中央，110kV 配电装置位于站区南侧，35kV、10kV 配电装置位于站区北侧，10kV 无功补偿装置位于站区西侧，主控楼位于站区西北角，预处理池位于主控楼西北侧，新建事故油池位于变电站西侧。

4) 增容后环境保护措施

变电站本次增容后运行方式不变，运行、值守人员数量不增加，无新增生活污水量和生活垃圾量，生活污水和生活垃圾利用站内既有设施收集，不需新增相关环保设施。

根据现状调查，变电站既有 1#主变和 2#主变油量均为 15.5t（折合体积约 17m^3 ），站内设置有 15m^3 （ $>17 \times 0.6 = 10.2\text{m}^3$ ）事故油池，其容积能够满足《变电所给水排水设计规程》（DL/T 5143-2002）中“事故油池的存贮池容积应按变电所内油量最大的一台变压器的 60%油量设计”的要求。根据设计资料，本次更换的 1#、2#主变含油量约为单台 21t（折合体积约 23m^3 ），既有事故油池不能满足《火

	力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求。本次增容扩建拆除既有事故油池，并新建 25m³ 事故油池，其容积能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求。新建事故油池具备油水分离功能，并采取防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施，有效防渗系数等效于 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s），预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能，并设置呼吸孔，安装防护罩，能够防杂质落入，能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求，防止产生油污染。事故油经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排。 2.3.2 施工场地布置 本项目为变电站内增容项目，不在站外设置施工临时场地，施工场地均布置在站内，施工机具尽可能布置在站内增容区域，远离变电站站界和站外敏感目标。
施 工 方 案	2.4.1 交通运输 本次变电站增容施工利用原有进站道路，不需新增施工运输道路。 2.4.2 施工方案 2.4.2.1 施工工艺 金马变电站增容在站内场地进行，主要施工工序为新建事故油池—拆除部分围墙、拆除既有主变压器、设备支架等设备及基础、拆除既有事故油池—新建主变及改造油坑等基础施工、新建部分围墙—设备安装，见图 3。 <pre> graph TD A[新建事故油池、拆除既有事故油池] --> B[拆除既有1#主变压器、1#主变中性点设备支架等设备及基础] B --> C[新建1#主变及改造油坑等基础施工] C --> D[设备安装] D --> E[拆除既有2#主变压器、2#主变中性点设备支架等设备及基础] E --> F[新建2#主变及改造油坑等基础施工] F --> G[设备安装] </pre> 图 3 本项目变电站增容施工工艺

施 工 方 案	(1) 基础施工 基础施工主要为新建事故油池、主变及改造油坑等基础施工。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，施工现场不设置搅拌装。 本次新建 1 座容积为 25m³ 的事故油池，其施工工序包括定位放线、土方开挖、模板铺设、钢筋架扎、预埋管件、砼方浇筑等。事故油池和主变油坑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：首先在变电站西侧新建 1 座事故油池，再在原主变位置新建主变基础及改造油坑、事故排油管、安装主变。 (2) 拆除既有设备及基础 拆除既有设备及基础主要包括： 1) 拆除既有 1#、2#主变压器及基础。 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；将拆除的主变压器、附件及主变压器油运输至成都供电公司检修公司库房；④处置：拆除的主变压器本体由建设单位按要求进行报废处置；变压器油经检测若满足回用标准则回灌至其他变压器内继续使用，并封堵排油孔；若不满足回用标准则按照危险废物管理流程交由有资质的单位回收；收集过程中产生的含油棉纱、含油手套等含油废物由有危险废物处理资质的单位处置。 本次需拆除原 1#、2#主变基础（包括主变下方的事故油坑），同时在原址新建事故油坑（单座容积约 6m³）。本次拆除的原事故油池和事故油坑均未使用过，拆除 1#、2#主变事故油坑时，首先对主变下方油坑内的排油管处进行严密封堵，使事故油坑与原事故油池之间不再贯通。 2) 待新建事故油池及排油管完工后，再拆除既有 15m³ 事故油池 1 座。 3) 基础拆除产生的建筑垃圾由施工单位及时清运。
------------------	---

	(3) 设备安装																																									
	设备安装主要包括主变压器、中性点成套装置及主变各侧连接导线及配套设施等电气设备安装。施工机具主要包括起重机、吊车等。																																									
	(4) 施工期间供电过渡方案																																									
	根据设计方案，金马变电站目前为 2 台主变。为保证变电站施工期间不停电，拟避开迎峰度夏、春节等重要节日时间节点，施工改造时间选择全年负荷低谷，变电站采取单台主变更换方式，一台主变压器更换过程中站内所有重要负荷的电源暂由另一台主变提供，待主变均更换完成后，进而恢复全站的正常供电运行方式。																																									
	2.4.2.2 施工时序																																									
	本项目变电站增容施工周期约需 12 个月，计划于 2025 年 1 月开工，2025 年 12 月建成投运。本项目施工进度表见表 8。																																									
	表 8 变电站增容施工进度表																																									
	<table><tr><th rowspan="2">名称 \ 时间</th><th colspan="6">2025 年</th></tr><tr><th>1-2 月</th><th>3-4 月</th><th>5-6 月</th><th>7-8 月</th><th>9-10 月</th><th>11-12 月</th></tr><tr><td>施工准备</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>拆除施工</td><td></td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>基础施工</td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td></tr><tr><td>设备安装</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td></tr></table>	名称 \ 时间	2025 年						1-2 月	3-4 月	5-6 月	7-8 月	9-10 月	11-12 月	施工准备	■						拆除施工		■					基础施工			■	■			设备安装					■	■
	名称 \ 时间		2025 年																																							
		1-2 月	3-4 月	5-6 月	7-8 月	9-10 月	11-12 月																																			
施工准备	■																																									
拆除施工		■																																								
基础施工			■	■																																						
设备安装					■	■																																				
2.4.2.3 施工人员配置																																										
根据同类工程类比，本项目平均每天需技工 5 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 9。																																										
表 9 本项目土石方工程量																																										
<table><tr><th>项目</th><th>单位</th><th>金马变电站</th><th>合计</th></tr><tr><td>挖方量</td><td>m³</td><td>2720</td><td>2720</td></tr><tr><td>填方量</td><td>m³</td><td>2610</td><td>2610</td></tr><tr><td>余方量</td><td>m³</td><td>110</td><td>110</td></tr></table>	项目	单位	金马变电站	合计	挖方量	m ³	2720	2720	填方量	m ³	2610	2610	余方量	m ³	110	110																										
项目	单位	金马变电站	合计																																							
挖方量	m ³	2720	2720																																							
填方量	m ³	2610	2610																																							
余方量	m ³	110	110																																							
变电站本次增容的土建施工主要是主变等设备基础和事故油池土建施工，挖填方量小，产生的余土量小，与拆除的建筑垃圾一并由施工单位统一清运至当地环卫部门指定的建筑垃圾场处置。																																										
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	3.1.1 生态环境现状 (1) 主体功能区规划和生态功能区划 根据《四川省主体功能区规划》（川府发〔2013〕16号），本项目所在区域位于成都平原地区，属于国家层面的重点开发区域，不涉及限制和禁止开发区域。 根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于I四川盆地亚热带湿润气候生态区—I-1 成都平原城市-农业生态亚区—I-1-2 平原中部都市-农业生态功能区。 (2) 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）、国家林业和草原局公布的第一批国家公园等资料核实以及咨询当地林草、自然资源等主管部门，蒲江县行政管辖范围内分布有朝阳湖白鹭自然保护区和朝阳湖风景名胜区，距本项目最近的为朝阳湖风景名胜区，最近距离约 11km，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然保护地、世界自然遗产、重要生境等生态敏感区。 自然资源部办公厅以《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341号）批复了四川省“三区三线”划定成果，根据四川省政务服务网“生态环境分区管控数据分析系统”和“生态环境分区管控符合性分析”查询结果，本项目不在“三区三线”划定的生态保护红线范围内（见附图4），符合生态保护红线管控要求。 综上所述，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区。 (3) 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》（四川植被协作组，1980年）、《四川植物志》（四川植物志编辑委员会，1981年）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《四川植被》中的分区系统，本项目所在区域植被分区属“川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带—川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带—盆地底部丘陵低山植被地区—川西平原植被小区”。本项目变电站站外区域主要分布有柑橘树（**错误!未找到引用源。**）、玉米等栽培植被及木犀、红花檵木（**错误!未找到引用源。**）、红叶石楠等绿化植被。调查区域植被型及植物种类详见表 10。

表 10 本项目生态环境评价区植被型及植物种类

分类	植被型组	群系	代表性的物种	分布区域
栽培植被	作物		玉米、辣椒	变电站南侧站外
	经济林木	绿化林木	木犀、红花檵木、红叶石楠	变电站西侧、北侧站外
		常绿果树林	柑橘树	变电站东侧站外

综上所述，本项目所在区域属川西平原植被小区，调查区域主要为栽培植被，代表性物种有柑橘树、玉米等栽培植被及木犀、红花檵木、红叶石楠等绿化植被。根据《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）、《全国古树名木普查建档技术规范》、《中国生物多样性红色名录》、《四川省重点保护野生植物名录》（川府发〔2024〕14 号），经现场调查期间核实，在调查区域内未发现珍稀濒危及重点保护的野生植物和古树名木，不涉及重要物种。

（4）动物

本次区域动物调查采用资料收集和实地调查相结合法进行分析。文献资料收集包括《成都市志》、《中国兽类图鉴（第 3 版）》（刘少英，海峡书局出版社，2021 年）、《中国鸟类图鉴》（赵欣如，商务印书馆，2018 年）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、两栖类，兽类有褐家鼠、蒙古兔等；鸟类有棕背伯劳、红嘴蓝鹊等；爬行类有翠青蛇等；两栖类有黑斑侧褶蛙、泽陆蛙等。**根据现场调查结合《四川省重点保护野生动物名录》（川府发〔2024〕14 号）等资料，本项目评价范围内无重点保护野生动物、无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、极小种群物种等重要物种，也不涉及鸟类迁徙通道。**

（5）项目占地性质

本项目在变电站内进行增容，不新征地，变电站占地性质属于公共设施用地（供电用地）。

3.1.2 电磁环境现状

生态环境现状	既有金马变电站各侧站界离地 1.5m 处电场强度现状值在 10.29V/m~275.6V/m 之间，环境敏感目标处离地（楼面）1.5m 处电场强度现状值在 2.928V/m~13.51V/m 之间，均满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。 既有金马变电站各侧站界离地 1.5m 处磁感应强度现状值在 0.1837μT~1.867μT 之间，环境敏感目标处离地（楼面）1.5m 处磁感应强度现状值在 0.1094μT~1.314μT 之间，均满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。 3.1.3 声环境现状 既有金马变电站西侧站界昼间等效 A 声级为 62dB(A)，夜间等效 A 声级为 51dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求（昼 70dB(A)、夜 55dB(A)）；其余各侧站界昼间等效 A 声级在 50dB(A)~57dB(A) 之间，夜间等效 A 声级 45dB(A)~48dB(A) 之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求（昼 60dB(A)、夜 50dB(A)）。 5※、10※、12※、13※监测点处昼间等效 A 声级在 51dB(A)~58dB(A) 之间，夜间等效 A 声级 44dB(A)~49dB(A) 之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼 60dB(A)、夜 50dB(A)）；其余监测点处昼间等效 A 声级在 52(A)~66dB(A) 之间，夜间等效 A 声级 48dB(A)~53dB(A) 之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求（昼 70dB(A)、夜 55dB(A)）。 3.1.4 水环境质量现状 本项目变电站不涉及河流、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。距本项目最近的地表水体为蒲江河，距本项目约 1km，蒲江河的主要功能为排洪和灌溉。根据现场调查，本项目所在区域居民生活用水主要采用自来水，变电站评价范围内不涉及居民取水点和饮用水水源保护区，不影响居民用水现状。 3.1.5 其他 3.1.5.1 地形、地貌、地质 金马 110kV 变电站所在区域属蒲江河一级阶地，地貌单一，地势平坦，变电站区域无泥石流、崩塌、滑坡等不良地质区域。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），变电站所在区域地震基本烈度为Ⅶ度。 3.1.5.2 气象 本项目所在区域属亚热带季风型气候，具有四季分明，气候温和，雨量充沛，
--------	--

生态环境现状	夏无酷暑，冬少冰雪等特点。主要气象特征见表 11。			
	表 11 本项目所在区域气象特征值			
	项 目	数据	项 目	数据
	年平均气温（℃）	16.0	最大风速（m/s）	27.4
	极端最高气温（℃）	38.5	最大积雪厚度（cm）	9.0
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	极端最低气温（℃）	-5.1	年平均降雨量（mm）	959.2
	年最多雷暴日（d）	30	平均相对湿度（%）	82
	3.1.6 小结			
	根据调查，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；根据现场监测结果，本项目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 100μT 的评价标准要求，金马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）相应标准要求，区域声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。			
	金马 110kV 变电站为既有变电站，根据建设单位核实，变电站自投运以来未发生环境污染事件。变电站生活污水利用站内设置的预处理池收集后排入市政污水管网，未出现水环境污染事件；站内设置有垃圾桶，用于收集生活垃圾，未发现生活垃圾污染环境的情况；站内设置 15m³ 事故油池，用于收集主变事故时产生的事故油，变电站运行至今未发生事故油污染环境事件；变电站前期产生的废蓄电池按照《国家电网有限公司电网固体废物环境无害化处置监督管理办法》（国网（基建/3）968-2023）等规定交由有资质的单位处置，未发生废蓄电池产生的环境污染事件。 根据走访建设单位，变电站运行至今未发生环保投诉和环境污染事件。根据现场监测结果，变电站站界处电场强度现状监测值在 10.29V/m~275.6V/m 之间，均能满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；站界处磁感应强度现状监测值在 0.1837μT~1.867μT 之间，均能满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求；西侧站界昼间等效 A 声级为 62dB（A），夜间等效 A 声级为 51dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求；其余各侧站界昼间等效 A 声级在 50dB（A）~57dB（A）之间，夜间等效 A 声级 45dB（A）~48dB（A）之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。			
	3.3 主要环境敏感目标			

生态环境
保护
目标

3.3.1 环境影响及其评价因子

(1) 施工期

1) 生态环境：物种、生物群落

2) 声环境：等效 A 声级

3) 其他：施工扬尘、生活污水、施工废水、固体废物

(2) 运行期

1) 生态环境：物种、生物群落

2) 电磁环境：工频电场、工频磁场

3) 声环境：等效 A 声级

4) 其他：生活污水、固体废物

3.3.2 评价范围

3.3.2.1 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态环境影响评价范围见表 13。

表 12 本项目生态环境影响评价范围

评价因子	生态环境
项目	
金马 110kV 变电站	站内增容，本次不涉及

3.3.2.2 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 13。

表 13 本项目电磁环境影响评价范围

评价因子	工频电场	工频磁场
项目		
金马 110kV 变电站	变电站站界外 30m 以内的区域	

3.3.2.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目声环境影响评价范围见表 14。

表 14 本项目声环境影响评价范围

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

3.3.3 主要环境敏感目标

3.3.3.1 生态环境敏感目标

生态环境

境 保 护 目 标	根据设计资料和现场踏勘，并向当地自然资源、林业、生态环境等主管部门核实，本项目增容位于既有变电站围墙内，不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区，也无重要物种以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等，因此本项目不涉及生态保护目标。 3.3.3.2 电磁和声环境敏感目标 项目电磁环境评价范围内的住宅、工厂、办公楼等有公众居住、工作的建筑物均为电磁环境敏感目标，声环境评价范围内的住宅、办公楼等需要保持安静的建筑物均为声环境敏感目标。。 3.3.4.3 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。
评 价 标 准	3.4.1 环境质量标准 金马变电站位于成都市蒲江县，根据《蒲江县人民政府关于印发<蒲江县声环境功能区划分方案>的通知》（蒲府发〔2020〕8号），本项目环境影响评价执行以下标准： 1）声环境：清江大道、朝阳大道、京昆高速两侧 40m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类功能区标准（2#、4#、5#、6#、8#敏感目标），其他区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准（1#、3#、7#、9#敏感目标）。 2）环境空气：根据《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中环境空气功能区划分，并结合项目所在区域环境特点，本项目所在区域为二类功能区（居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区），环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。 3）地表水：根据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中水域环境功能划分，并结合项目所在区域水域环境特点，本项目所在区域地表水体属于Ⅲ类水域，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类水域标准。 3.4.2 污染物排放标准 1）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，即在公众曝露区域电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m，磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT。 2）噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）

	（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））。根据《蒲江县人民政府关于印发<蒲江县声环境功能区划分方案>的通知》（蒲府发〔2020〕8 号），运行期金马变电站西侧站界距离清江大道 5m，故执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）），其余各侧站界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。 3）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。 4）固体废物：危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定。
其他	本项目运行期主要环境影响为工频电场、工频磁场和噪声，均不属于国家要求总量控制的污染物种类，因此本项目不需设置特征污染物的总量控制指标。

四、生态环境影响分析

4.1.1 施工工艺流程及产污环节

本项目变电站增容的施工工艺及产污环节见图 4。

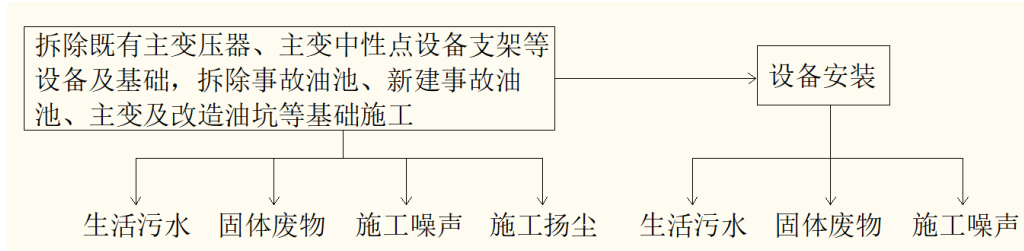


图 4 本项目变电站增容的施工工艺及产污环节

(1) 施工噪声：本项目基础施工主要为主变、事故油池开挖等，开挖量小，不使用挖土机、推土机等大型施工机具，施工机具主要是吊车、运输车辆等。根据《噪声与振动控制工程手册》，其最大源强约为 80dB(A)。

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

(3) 固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾和拆除固体废物、少量余土，变电站平均每天配置施工人员约 15 人，根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，产生生活垃圾量约 16.95kg/d；拆除固体废物包括 1#、2#主变等设备、含油废物及拆除的建筑垃圾；本项目土石方挖填平衡后，产生的少量余土约 110m³。

(4) 施工扬尘：来源于变电站内基础开挖，主要集中在施工区域内且产生量极小，仅在短期内使施工区域局部空气中的 TSP 增加。

综上所述，本项目施工期产生的环境影响见表 15。

施工期生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	表 15 本项目施工期主要环境影响识别	
	环境识别	环境影响因素
	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、施工废水
	固体废物	生活垃圾、拆除固体废物、含油废物
	4.1.2 施工期主要环境影响分析	
	4.1.2.1 生态环境影响分析	
	本项目金马变电站增容集中在站内进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。本次涉及的基础施工，产生的余土量小，与拆除的建筑垃圾一并由施工单位统一清运至当地环卫部门指定的建筑垃圾场处置。	
施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	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》（HJ2.4-2021）工业噪声中室外点声源预测模式。本次仅考虑噪声的几何衰减。	
	在距离点声源 r_m 处的噪声值按下式计算：	
	$L_p(r) = L_w - 20\lg r - 8 \quad (1)$	
	其中：$L_p(r)$—预测点处的声压级，dB（A）；	
	L_w—由点声源产生的倍频带声功率级，dB（A）；	
	r—预测点距离声源的距离。	
	本项目基础施工不使用挖土机、推土机等大型施工机具，施工机具主要是吊车、运输车辆等，根据《噪声与振动控制工程手册》，上述施工机具最大声功率级为 80dB（A），本次不考虑地面效应及围墙隔声量；本次增容位于既有站界范围内，考虑到金马变电站施工期间变电站不断电，施工期间临时过渡方案依次为：①1#主变停电，2#主变运行；②更换的新 1#主变运行，2#停电；③更换的新 1#主变、2#主变运行。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最不利声环境影响，采用施工机具噪声叠加站界噪声现状监测最大值，能保守反映金马变电站施工期间产生的噪声影响。金马变电站施工噪声随距施工机具距离变化的	

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	预测值见表 16，施工期在环境敏感目标处噪声预测值见错误!未找到引用源。。											
	表 16 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)	1.5	10	30	36	50	60	110	120	160	185	200
	施工阶段	68	52	42	41	38	36	31	30	28	27	26
	站界噪声现状监测最大值	昼间	62									
		夜间	51									
	施工阶段	昼间	69	62	62	62	62	62	62	62	62	62
		夜间	69	55	52	51	51	51	51	51	51	51
	由表 16 可知，在施工阶段，距施工机具 1.5m、10m 以内分别为昼间、夜间噪声超标范围。本项目施工机具主要集中在 1#、2#主变位置，根据变电站总平面布置图（附图 3）可知，1#、2#主变距站界最近距离分别约为 12m、24m。因此，在施工阶段，变电站站界处昼间噪声、夜间噪声均能满足《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。											
	敏感目标现状监测值包含变电站现有影响（包含 1#、2#主变压器运行噪声），施工阶段各敏感目标处昼间施工噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。											
	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，尽量避免中午（12:00～14:00）和夜间（22:00~次日 6:00）施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》、《关于印发成都市建设施工噪声污染防治管理办法的通知》（成住建发〔2021〕122 号）、《四川省噪声污染防治行动计划实施方案（2023 年-2025 年）》中的有关要求提前向行业主管部门申请夜间施工许可证书，严格按照许可时限和许可范围进行夜间施工，并在施工现场进出口的显著位置公示夜间施工许可证书，公告附近居民。通过采取上述措施后，能最大限度地减少施工噪声的影响，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变电站内施工区域，主要来源于拆除既有设备基础和新建设备基础、事故油池开挖，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加，但本项目施工量小，产生的扬尘量较少。

施工单位应执行《成都市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区的通告》和《成都市 2023 年大气污染防治工作行动方案》（2023 年 3 月 28 日发布）等对施工工地和运输车辆的管理要求，并根据《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）、《成都市人民政府办公厅关于印发成都市重污染天气应急预案（2022 年修订）的通知》（成办发〔2022〕52 号）采取相应的扬尘控制措施，包括：使用商品混凝土，不在现场搅拌；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；对道路进行洒水、清扫，遇到大风天气时增加洒水降尘次数。在施工期间，建设单位和施工单位还应执行《四川省人民政府关于印发<四川省空气质量持续改善行动计划实施方案>的通知》（川府发〔2024〕15 号）、《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中的相关要求，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，施工单位应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入场教育培训和考核等。

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 水环境

本项目施工产生的废污水主要包括施工人员产生的生活污水。变电站按平均每天安排施工人员 15 人考虑，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 130L/人.天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9。施工期施工人员生活污水产生量见表 17。

项 目	人数（人/天）	用水量（t/d）	排放量（t/d）
生活污水	15	1.95	1.755

本项目施工人员不在变电站内住宿，就近租用变电站附近的现有房屋，仅在站内进行施工活动，施工期短且产生的生活污水量少，生活污水利用站

施工期生态环境影响分析

内既有预处理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。

本项目施工产生的施工冲洗废水利用简易沉淀池处理后循环利用，不外排，不会对项目所在区域水环境产生影响。

4.1.2.5 地下水和土壤

根据现场调查，本项目所在区域不涉及集中式饮用水水源保护区及补给径流区等地下水资源保护区，属于地下水不敏感区域。本项目施工产生的废污水量小，主要为施工车辆进出变电站施工区域降尘冲洗产生的废水，经沉淀处理后回用于施工现场洒水降尘，因此本项目施工废水不会对所在区域地下水产生影响。

金马变电站拆除既有 1#、2#主变下方事故油坑，事故油坑及事故油池均未使用过，无事故油存留，拆除过程中不会对周围土壤环境和地下水环境造成影响。另外变电站主变压器拆除过程中变压器油经密闭油罐储存，不会产生废变压器油等危险废物，不会对周围土壤环境和地下水环境造成影响。

4.1.2.6 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、拆除固体废物和少量余土。

根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d。施工期生活垃圾产生量见表 18。

表 18 施工期生活垃圾产生量

项 目	人数(人/天)	产生量(kg/d)
生活垃圾	15	16.95

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集中转运，对当地环境影响较小。

拆除固体废物包括拆除设备、含油废物和建筑垃圾。本项目施工期拆除固体废物及其对应处置措施见表 19。

本项目土石方开挖产生的少量余土与拆除建筑垃圾一并由施工单位统一清运至当地环卫部门指定的建筑垃圾场处置。

表 19 施工期间拆除固体废物及其处置措施

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

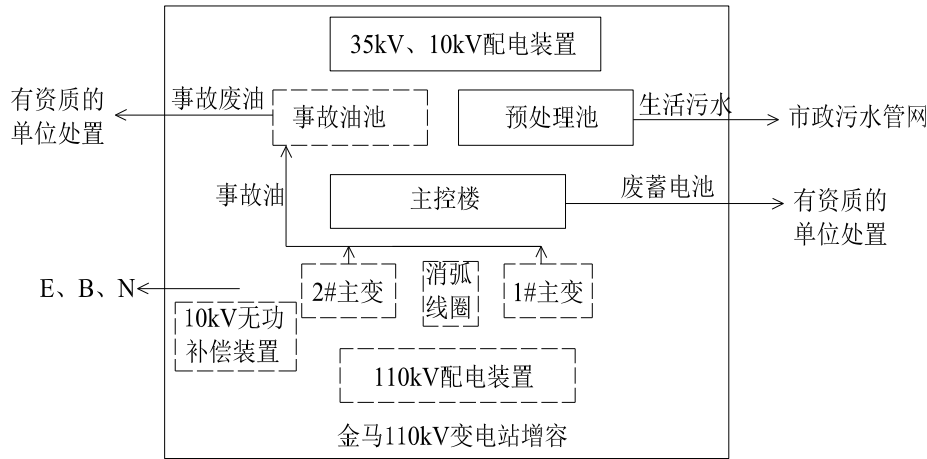
项目	拆除固体废物		处置措施
金马变电站	拆除设备	拆除既有 1#、2#主变	拆除的 1#、2#主变压器本体由建设单位按要求进行报废处置，变压器油回灌至变压器继续使用，不会产生废油。
		拆除既有设备支架、消弧线圈等	建设单位物资部门回收
	主变拆除过程中产生的含油棉纱、含油手套等含油废物		由有危险废物处理资质的单位处置，不在站内暂存。
	拆除主变基础、事故油池和设备支架等产生的建筑垃圾		由施工单位统一清运至当地环卫部门指定的建筑垃圾场处置，满足《成都市建筑垃圾处置管理条例》（成都市人民政府令第 182 号）相关要求。

4.1.2.7 小结

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

4.2.1 运营期工艺流程及产污环节

本项目运营期工艺流程及产污环节见图 5。



注：1）虚线为本次改造部分；
2）E—电场强度、B—磁感应强度、N—噪声。

图 5 本项目生产工艺流程及产污位置图

本项目金马 110kV 变电站运行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

变电站运行期间产生电磁环境影响的主要设备有配电装置、主变压器等。

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。变电站主要噪

运营期生态环境影响分析

运营期生态环境影响分析	声源为主变压器，主变压器噪声以中低频为主。根据《国网输变电工程通用设备 35-750kV 变电站分册（2018 年版）》及类比调查，本项目更换的主变压器噪声声压级不超过 60dB（A）（距离主变压器 2m 处）。 3）生活污水及生活垃圾 变电站现为无人值班，仅值守人员 1 人。本次增容后，变电站运行方式不变，不新增运行和值守人员，无新增生活污水量和生活垃圾量，不新增预处理池污泥。 4）事故废油、含油废物和更换的废蓄电池 变电站运营期危险废物为主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物。 根据《国家危险废物名录》（2021 版）（部令第 15 号），事故废油、含油废物均为危险废物，危险特性为毒性（T）和易燃性（I），事故废油属于《国家危险废物名录》（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，本次增容后，金马变电站事故情况下产生的事故废油量最大约为 21t，折合体积 23m³；变电站检修时产生的含油棉纱、含油手套等含油废物量极少。 更换的蓄电池来源于变电站内蓄电池室，一般情况下运行 6~8 年老化后需更换，建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的废蓄电池属于危险废物，应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、腐蚀性（T、C）。变电站更换的蓄电池约 104 块/5 年，本次增容不新增蓄电池量。 综上所述，本项目运行期产生的环境影响见表 20，主要环境影响是工频电场、工频磁场和噪声等。电磁环境影响分析详见本项目电磁环境影响专项评价，此处仅列出分析结果。
-------------	--

运营期生态环境影响分析	表 20 运行期主要环境影响识别	
	环境识别	环境影响因素
	生态环境	不涉及
	电磁环境	工频电场、工频磁场
	声环境	运行噪声
	水环境	生活污水
	固体废物	生活垃圾、事故废油及含油废物、废蓄电池
	4.2.2 运营期主要环境影响分析	
	4.2.2.1 生态环境影响分析	
	金马变电站本次增容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 电磁环境影响分析	
	(1) 金马 110kV 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（电压等级、主变规模及布置方式、出线电压等级及规模、出线方式、配电装置型式及布置方式、总平面布置及外环境状况等影响变电站电磁环境的主要因素），本次选择金马变电站建成规模进行类比，类比变电站与本变电站的可比性分析见本项目电磁环境影响专项评价。金马变电站本次增容后站界处的电场强度采用现状监测值进行预测，磁感应强度本次按与主变容量成正比例关系（即 $(63\text{MW}+63\text{MW}) / (31.5\text{MW}+31.5\text{MW}) = 2$ 倍）扩大进行预测，详见电磁环境影响专项评价。此处仅列出预测结果。	
	1) 电场强度	
	根据类比分析，本项目金马变电站增容后围墙外电场强度最大值为 275.6V/m，能满足电场强度不超过公众曝露控制限值 4000V/m 限值要求。	
	2) 磁感应强度	
	根据类比分析，本项目金马变电站增容后围墙外磁感应强度最大值为 10.372μT，能满足磁感应强度不超过公众曝露控制限值 100μT 的要求。	
	根据类比变电站断面监测结果类比分析，金马变电站本次增容后在站外产生的电场强度、磁感应强度随着距变电站围墙距离的增加呈总体降低的趋势，因此在变电站评价范围内产生的电场强度、磁感应强度均能满足相应评价标准要求。	

运营期生态环境影响分析	综上所述，本项目金马变电站按照设计方案实施后，站外的电场强度、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。 （2）对电磁环境敏感目标的影响 项目电磁环境评价范围内的住宅、工厂、办公楼等有公众居住、工作的建筑物均为电磁环境敏感目标，评价范围内的主要电磁环境敏感目标见错误!未找到引用源。，其环境影响预测方法见表 21。 表 21 电磁环境敏感目标的电磁环境影响预测方法 <table><tr><th>敏感目标编号</th><th>预测因子</th><th>预测方法</th></tr><tr><td>4#、5#</td><td>电场强度、磁感应强度</td><td>电场强度采用现状监测值进行分析，磁感应强度采用现状监测结果修正值（修正值=现状值/0.36）按与主变容量成正比例关系（即（63MW+63MW）/（31.5MW+31.5MW）=2倍）进行预测。</td></tr></table> 本项目环境敏感目标现状值选择见表 22，其合理性分析详见“3.1.2 电磁环境现状”。 表 22 本项目电磁环境敏感目标处现状值采用的监测点情况 <table><tr><th>敏感目标编号</th><th>监测点位</th></tr><tr><td>4#</td><td>5☆</td></tr><tr><td>5#</td><td>6☆</td></tr></table> 金马变电站增容投运后在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）金马 110kV 变电站 1）主要噪声源 根据同类工程调查，金马变电站按增容规模建成后，主要噪声源为主变，位于变电站站址中央；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。金马变电站增容前后主要声源情况见表 23，增容后主要噪声源的调查清单见表 24。 表 23 金马变电站增容前后主要声源情况			敏感目标编号	预测因子	预测方法	4#、5#	电场强度、磁感应强度	电场强度采用现状监测值进行分析，磁感应强度采用现状监测结果修正值（修正值=现状值/0.36）按与主变容量成正比例关系（即（63MW+63MW）/（31.5MW+31.5MW）=2倍）进行预测。	敏感目标编号	监测点位	4#	5☆	5#	6☆
	敏感目标编号	预测因子	预测方法												
	4#、5#	电场强度、磁感应强度	电场强度采用现状监测值进行分析，磁感应强度采用现状监测结果修正值（修正值=现状值/0.36）按与主变容量成正比例关系（即（63MW+63MW）/（31.5MW+31.5MW）=2倍）进行预测。												
	敏感目标编号	监测点位													
	4#	5☆													
	5#	6☆													

运营期生态环境影响分析

项目		改造后声源源强情况				改造后声源布置情况		
金马变电站	1#主变	根据《国网输变电工程通用设备 35-750kV 变电站分册（2018 年版）》及类比调查，本次更换的 1#主变噪声声压级不超过 60dB（A）（距变压器 2m 处）				不变，既有 1#主变位置，户外布置		
	2#主变	根据《国网输变电工程通用设备 35-750kV 变电站分册（2018 年版）》及类比调查，本次更换的 2#主变噪声声压级不超过 60dB（A）（距变压器 2m 处）				不变，既有 2#主变位置，户外布置		
表 24 变电站噪声源强调查清单								
序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声压级	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	1#主变	63MVA	15	51	505	≤60（距设备 2m 处）	阻尼减震	昼间、夜间
2	2#主变	63MVA	-0.3	44	505	≤60（距设备 2m 处）	阻尼减震	昼间、夜间
2) 噪声预测方法								
根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），改扩建项目以噪声贡献值与受到现有建设项目影响的厂界噪声值叠加后的预测值作为评价量。本次现状监测期间，既有 1#、2#主变均处于正常运行状况，因此站界噪声现状监测值包含既有 1#、2#主变的共同影响。本次增容投运后，现有两台主变将停止运行，因此本次采用增容后的两台主变在站界产生的噪声贡献值进行预测。 本项目金马变电站增容后的噪声分析采用理论模式进行预测，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）工业噪声中室外声源预测模式，本次仅考虑噪声的几何衰减。 ①面声源的几何发散衰减 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 ΔL=0 当 r₁>a/π，r₂<b/π ΔL=10lg（r₂/r₁） 当 r₁>b/π ΔL=20lg（r₂/r₁） ②声压级合成计算								

$$L_p = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right] \quad (5)$$

式中： L_p —多个声源在预测点 P 处叠加后的等效声级，dB(A)

L_i —距 i 声源 r_i 处的等效声级，dB(A)

n—噪声源个数

本项目金马变电站增容后主要噪声预测参数见表 25，利用 CadnaA (V2021) 软件进行预测分析，本次已考虑其面声源的几何发散衰减，不考虑地面效应、空气衰减作用。

表 25 金马变电站主要噪声预测参数

输入参数				
反射次数	地面吸收系数	建筑物吸声（dB）	计算点高度（m）	
1	0	0.21	站界四周围墙外 1.0m、高于围墙 0.5m（站界四周均有声环境敏感目标分布）	
主要噪声源				
序号	噪声源名称	数量	声压级	简化声源类型
1	1#、2#110kV主变压器	2 台	60dB（A）（距设备 2m 处）	8（长）×6（宽）×5.5（高）
主要构筑物				
序号	建筑物名称	数量	建筑物高度(m)	
1	主控楼	1 幢	9	
2	35kV 配电室	1 幢	6	
3	10kV 配电室	1 幢	3	
4	消防小间	1 幢	2.8	
5	围墙	4 面	2.3	

3) 本次改造后的声环境影响

本项目金马变电站增容后站界噪声预测值见表 26，噪声预测等声级线图见图 6。

表 26 金马变电站改造后站界噪声预测结果

预测点 \ 噪声	贡献值	预测值	标准值	
			昼间	夜间
西侧站界	41	41	70	55
北侧站界	35	35	60	50
东侧站界	44	44	60	50
南侧站界	38	38	60	50



运营期生态环境影响分析

标处的贡献值与现状监测值叠加进行预测，可保守地反映本项目增容工程投运后各敏感目标处的噪声影响情况。本项目声环境敏感目标处的噪声预测方法见表 27。

表 27 声环境敏感目标的声环境影响预测方法		
敏感目标编号	预测因子	预测方法
1#~9#	噪声	采用变电站增容后在敏感目标处的贡献值（即模式预测值）叠加现状监测值进行预测，能保守地反映本项目增容工程投运后敏感目标处的声环境状况。

本项目环境敏感目标现状值选择见表 28，其合理性分析详见“3.1.3 声环境现状”。

表 28 本项目声环境敏感目标处现状值采用的监测点情况	
敏感目标编号	监测点位
1#、3#	5※
2#	6※
4#	7※
5#	8※
6#	9※
7#	10※
8#	11※
9#	12※

金马变电站增容后站外环境敏感目标昼间噪声预测值、夜间噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

4.2.2.4 地表水环境

本项目金马变电站增容投运后不新增运行人员，产生的生活污水量不变，生活污水利用站内既有预处理池收集后排入市政污水管网，最终进入蒲江县城市生活污水处理厂，处理达标后部分作为再生水回用，部分排入蒲江河。

4.2.2.5 地下水和土壤环境

本项目金马变电站本次增容投运后无其他生产废水产生，仅在变电站主变压器事故时产生事故油。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合站内各生产功能单元可能泄漏的污染物性质和生产单元的构筑方式，将变电站站内划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，金马变电站分区防渗图见附图 9。

本次增容将金马变电站新建事故油坑、排油管、事故油池作为重点防

运营期生态环境影响分析	渗区。本次新建的主变事故油坑、25m³ 事故油池开挖基槽底为全现浇钢筋混凝土结构，采用防渗混凝土、防渗砂浆保护层和不低于 2mm 厚防渗涂料等多层防渗措施；事故排油管采用带防水套管的焊接钢管，套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能，重点防渗区需满足渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的防渗技术要求。 金马变电站既有主控楼、电容器室、配电装置室、预处理池为一般防渗区，地面已采取了防渗混凝土，一般防渗区满足渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗技术要求。其余区域如进站道路、站内道路等属于简单防渗区，采取了一般地面硬化措施。本次依托一般防渗区、简单防渗区原有措施，不需采取其他防渗措施。 采取上述防渗措施后，本项目金马变电站运行期不会对地下水和土壤环境产生影响。 4.2.2.6 固体废物 本项目金马变电站增容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废油、检修时产生的含油废物和更换的蓄电池。 变电站本次增容投运后不新增运行人员，生活垃圾量不增加，不新增预处理池污泥量。生活垃圾经站内垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至附近市政垃圾桶集中转运。变电站预处理池产生的污泥由建设单位委托单位进行定期清掏，清掏后交由环卫部门进行处理。 变电站本次增容投运后主变发生事故时，事故油经主变下方的事故油坑，排入本次新建的 25m³ 事故油池收集，经事故油池内油水分离后，产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。对事故废油的收集、贮存、运输、利用、处置活动应符合危险废物管理要求，满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等规定，按规定办理对应的经营许可证、设置危险废物识别标志、申报相关信息等，事故废油转移按照《危险废物转移管理办法》要求填报转移联单。 变电站更换的废蓄电池属于危险废物，按照危险废物进行管理，交由有资质单位收集、暂存并进行资源化利用或环境无害化处置，不在站内暂
-------------	--

运营期生态环境影响分析

存。本次增容不新增蓄电池，不需新增废蓄电池处置措施。

建设单位已建立了事故废油、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、堆放上述危险废物，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。

4.2.2.7 环境风险

(1) 源项分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），输变电项目环境风险主要考虑变压器在突发事故情况下漏油产生的环境风险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），结合本项目运行特点、周围环境特点及项目与周围环境之间的关系，本项目风险源主要为事故油。

(2) 风险物质识别

表 29 主要危险物质识别表

危险单元	风险源	源强	主要危险物质	环境风险类型
事故油收集及排油设施	事故油坑、事故排油管和事故油池	单台主变最大油量：21t（23m³）； 总主变油量：42t（46m³）	油类	泄漏

(3) 环境风险分析

本项目环境风险来源主要为变压器事故时泄漏事故油，属非重大危险源。变压器发生事故时将排放事故油，如不采取措施处理，将污染地下水及土壤。

变电站内已设置了 15m³ 事故油池，用于收集主变事故时产生的事故油。根据现场调查，变电站自投运以来主变未发生过事故，未发生事故油污染事件。

根据现场调查（主变铭牌），金马既有 1#、2#主变事故情况下产生的事故废油量为 15.5t（约 17m³）；根据设计资料，结合同类设备调查，本次更换的单台主变事故情况下产生的事故废油量最大约为 21t，折合体积

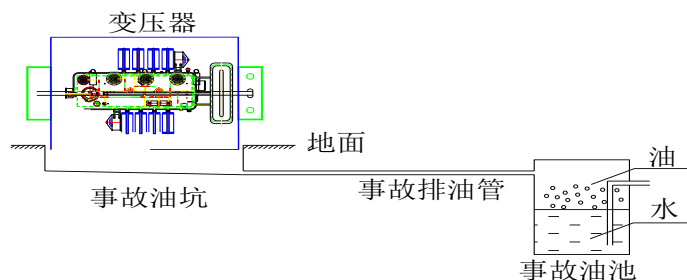
本项目环境风险来源主要为变压器事故时泄漏事故油，属非重大危险源。变压器发生事故时将排放事故油，如不采取措施处理，将污染地下水及土壤。

变电站内已设置了 15m³ 事故油池，用于收集主变事故时产生的事故油。根据现场调查，变电站自投运以来主变未发生过事故，未发生事故油污染事件。

根据现场调查（主变铭牌），金马既有 1#、2#主变事故情况下产生的事故废油量为 15.5t（约 17m³）；根据设计资料，结合同类设备调查，本次更换的单台主变事故情况下产生的事故废油量最大约为 21t，折合体积

23m³，既有 15m³ 事故油池不满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中第 6.7 节“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。

本项目拆除既有 15m³ 事故油池，并新建 1 座 25m³（>23m³）事故油池，能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中第 6.7 节“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。本次增容后 1#主变、2#主变均接入新建的事故油池。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，有效防渗系数等效于 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，采用地下布置，且远离火源，设置有呼吸孔，安装有防护罩，防杂质落入，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等规定。正常情况下主变不会漏油，不会发生油污染事故。当主变发生事故时，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，经油水分离后产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。对事故废油的收集、贮存、运输、利用、处置活动应符合危险废物管理要求，满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等规定，按规定办理对应的经营许可证、设置危险废物识别标志、申报相关信息等，事故废油转移按照《危险废物转移管理办法》要求填报转移联单。事故油排出流程图如下：



国网四川省电力公司成都供电公司已制定了《国网成都供电公司突发环境事件应急预案》（第 6 次修订-2024 年），该预案中针对主变压器油泄露等提出了具体的现场处置方案，针对主变压器漏油等环境风险源建立了风险

运营期生态环境影响分析	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，本次增容后建设单位应将变电站本次更换主变产生的事故油风险纳入上述应急预案管理制度中。 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，本项目运行期无重大危险源，采取相应措施后，产生的环境风险小。 4.2.3 小结 本项目金马 110kV 变电站增容投运后无废气排放，不新增运行、值守人员，不新增生活污水、生活垃圾量，不会影响所在区域环境质量；主变发生事故时产生的事故油经新建事故油池收集后，产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排，不会影响所在区域环境。变电站通过类比分析，增容投运后产生的电场强度满足不大于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，磁感应强度满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求；变电站本次更换的主变选用噪声声压级不超过 60dB（A）（距主变 2m 处）的设备，经预测，站界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应功能区标准要求，站外区域噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应类功能区标准要求。 本项目增容投运后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要求。
-------------	--

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	4.3.1 增容方案的环境合理性 金马 110kV 变电站为既有变电站，位于成都市蒲江县鹤山街道清江大道东北侧。本次增容在变电站内场地上进行，不新征地，不会改变当地土地利用现状，变电站外环境关系详见附图 2。 根据现场调查及环境影响分析，上述增容方案从环境影响角度分析具有下列特点：1) 环境制约因素：①变电站不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区，不涉及饮用水水源保护区等环境敏感区；②变电站外植被主要为栽培植被，均为当地常见物种，不涉及珍稀保护动植物，本次增容在站内进行，不新征地，不会改变土地利用现状，不会对站外生态环境造成影响；2) 环境影响程度：通过预测分析，变电站增容投运后在站界及敏感目标处产生的电磁环境和声环境影响均满足相应评价标准要求。因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，该增容方案合理。 4.3.2 总平面布置及环境合理性分析 变电站本次增容后变电站总平面布置方式不改变，仍为户外布置，即主变采用户外布置，110kV 配电装置采用 HGIS 户外布置，110kV 线路采用架空出线。变电站主变基本布置在站区中央，110kV 配电装置位于站区南侧，35kV、10kV 配电装置位于站区北侧，10kV 无功补偿装置位于站区西侧，主控楼位于站区西北角，预处理池位于主控楼西北侧，新建事故油池位于变电站西侧。变电站总平面布置详见附图 3《金马变电站总平面布置图》。 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本次增容不改变站外敏感目标与变电站之间的位置关系；②本次增容后，变电站运行方式不变，不增加运行人员，无新增生活污水和生活垃圾量；③本次增容将 110kV 配电装置由 AIS 户外布置改造为 HGIS 户外布置，有利于减小电磁环境影响。2) 与 HJ 1113-2020 符合性：①本次增容后主变安装位置、变电站总平面布置方式、110kV 出线方式及规模均不变；②本次新建 1 座 25m³ 事故油池，用于收集主变发生事故时产生的事故油，根据设计资料，变电站增容投运后站内单台主变绝缘油油量最大约 23m³，
--	---

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	新建事故油池能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求,采取防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施,有效防渗系数等效于 2mm 厚高密度聚乙烯(渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s),预埋套管处使用密封材料,具有防水、防渗漏功能,并设置呼吸孔,安装防护罩,能够防杂质落入,符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)等相关要求;事故油经事故油池进行油水分离后,少量事故废油由有资质的单位处置,不外排,事故废油能得到妥善处置,环境风险小;因此,本次增容方案满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)中的相关要求;3) 环境影响程度:根据电磁环境类比分析,变电站增容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;根据预测分析,变电站增容投运后站界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应标准限值要求,站外环境敏感目标处的噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准要求。因此,从环境制约因素和环境影响程度分析,该总平面布置合理。
--	--

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 本项目金马变电站增容在站内进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。 5.1.2 声环境保护措施 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，尽量避免中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~次日 6:00）施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》、《关于印发成都市建设施工噪声污染防治管理办法的通知》（成住建发〔2021〕122 号）、《四川省噪声污染防治行动计划实施方案（2023 年-2025 年）》中的有关要求提前向行业主管部门申请夜间施工许可证书，严格按照许可时限和许可范围进行夜间施工，并在施工现场进出口的显著位置公示夜间施工许可证书，公告附近居民。 5.1.3 扬尘控制措施 在施工期间施工单位应按照《成都市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区的通告》和《成都市 2023 年大气污染防治工作行动方案》（2023 年 3 月 28 日发布）等对施工工地和运输车辆的管理要求，并根据《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）、《成都市人民政府办公厅关于印发成都市重污染天气应急预案（2022 年修订）的通知》（成办发〔2022〕52 号）中的要求采取相应的扬尘控制措施，包括： ①使用商品混凝土，不在现场搅拌； ②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； ③对道路进行洒水、清扫，遇到大风天气时增加洒水降尘次数。 ④在施工期间，建设单位和施工单位还应执行《四川省人民政府关于印发<四川省空气质量持续改善行动计划实施方案>的通知》（川府发〔2024〕15 号）、《四川省施
---	--

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中的相关要求，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，施工单位应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入场教育培训和考核等。 5.1.4 地表水环境保护措施 本项目施工人员不在变电站内住宿，就近租用变电站附近的现有房屋，仅在站内进行施工活动，金马变电站增容施工人员产生的生活污水利用站内既有预处理池收集后排入市政污水管网，不直接排放；本项目施工产生的施工废水经简易沉淀池处理后回用于施工现场洒水降尘。 5.1.5 地下水 and 土壤环境保护措施 金马变电站拆除既有 1#、2#主变下方事故油坑，事故油坑及事故油池均未使用过，无事故油存留；变电站主变压器拆除过程中变压器油经密闭油罐储存，不会产生废变压器油等危险废物。 5.1.6 固体废物防治措施 （1）生活垃圾 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集中转运。 （2）拆除固体废物 拆除的 1#、2#主变压器本体由建设单位按要求进行报废处置，变压器油回灌至变压器继续使用，不会产生废油。 拆除既有设备支架、消弧线圈等由建设单位物资部门回收。 主变拆除过程中产生的含油棉纱、含油手套等含油废物，产生的量极少，由有危险废物处理资质的单位处置，不在站内暂存。 拆除主变基础、事故油池和设备支架等产生的建筑垃圾，由施工单位统一清运至当地环卫部门指定的建筑垃圾场处置，满足《成都市建筑垃圾处置管理条例》（成都市人民政府令第 182 号）相关要求。 本项目土石方开挖产生的少量余土与拆除建筑垃圾一并由施工单位统一清运至当地环卫部门指定的建筑垃圾场处置。 5.2.1 生态环境保护措施
---	--

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。

5.2.2 电磁环境保护措施

本项目电磁环境保护措施主要为设计阶段提出,在采取以下设计提出的污染防治措施后,运行期无需新增电磁环境保护措施。主要包括:

(1) 本次更换的 1#、2#主变布置在原 1#、2#主变位置。

(2) 新增电气设备均安装接地装置。

(3) 110kV 配电装置采用 HGIS 布置。

(4) 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。

5.2.3 声环境保护措施

本项目声环境保护措施主要为设计阶段提出,在采取以下设计提出的污染防治措施后,运行期无需新增声环境保护措施。主要包括:

(1) 本次更换的 1#、2#主变选用噪声声压级不超过 60dB(A) (距变压器 2m 处) (已采用减震等措施后) 的设备。

(2) 本次更换的 1#、2#主变布置在原 1#、2#主变位置。

5.2.4 地表水环境保护措施

金马变电站本次增容后运行方式不变,不新增运行、值守人员,不新增生活污水、生活垃圾量,值守人员产生的生活污水利用站内既有预处理池收集后用于排入市政污水管网,不需新增生活污水处置措施。

5.2.5 地下水环境保护措施

本次新建的 1#、2#主变事故油坑、25m³ 事故油池开挖基槽底为全现浇钢筋混凝土结构,采用防渗混凝土、防渗砂浆保护层和不低于 2mm 厚防渗涂料等多层防渗措施;事故排油管采用带防水套管的焊接钢管,套管处使用密封材料,具有防水、防渗漏功能,重点防渗区需满足渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的防渗技术要求。

金马变电站既有主控楼、电容器室、配电装置室、预处理池为一般防渗区,地面已采取了防渗混凝土,一般防渗区满足渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗技术要求。其余区域如进站道路、站内道路等属于简单防渗区,采取了一般地面硬化措施。本次依托一般防渗区、简单防渗区原有措施,不需采取其他防渗措施。

5.2.6 固体废物防治措施

本项目金马变电站增容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废油、检修时产生的含油废物和更换的蓄电池。

变电站本次增容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值守人员清运至附近市政垃圾桶集中转运，不需新增生活垃圾处置措施。

变电站本次增容投运后主变发生事故时，事故油经主变下方的事故油坑，排入本次新建的 25m³ 事故油池收集，经事故油池内油水分离后，产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。

变电站更换的废蓄电池属于危险废物，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，不在站内暂存。本次增容不新增蓄电池，不需新增废蓄电池处置措施。

建设单位已建立了事故废油、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、堆放上述危险废物，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。

5.2.7 环境风险防范措施

（1）事故油风险应急措施

本次在变电站内新建 1 座 25m³ 事故油池，当主变发生事故时，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，经油水分离后产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。事故油池采用地下布置，远离火源，为钢筋混凝土结构，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施，并对预埋套管处使用密封材料，具有防渗、防漏、防流失等功能。事故油坑、事故排油管和事故油池均采取防渗措施，事故油池设置和事故油管理需满足《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。

（2）应急预案

根据调查，国网四川省电力公司成都供电公司已制定了《国网成都供电公司突发环

运营期生态环境保护措施	境事件应急预案》（第 6 次修订-2024 年），预案中针对主变压器油泄露等提出了具体的现场处置方案，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。 建设单位应将变电站本次更换主变产生的事故油风险纳入上述应急预案管理制度中。																									
其他	5.3.1 环保管理及监测计划 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成都供电公司应将本项目的环境管理纳入既有变电站环境保护管理体系，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）协调配合上级环保主管部门进行环境调查活动。 5.3.1.2 环境监测计划 本项目环境监测的主要因子为工频电场、工频磁场及噪声。监测点位选择和测量方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，具体监测计划见表 30。 <table><tr><th colspan="7">表30 本项目电磁环境和声环境监测计划</th></tr><tr><th>时期</th><th>环境要素</th><th>评价因子</th><th>监测点布置</th><th>监测时间</th><th>监测频率</th><th>监测方法</th></tr><tr><td rowspan="2">运行期</td><td>电磁环境</td><td>工频电场、工频磁场</td><td rowspan="2">变电站站界四周；变电站评价范围内具有代表性的环境敏感目标。</td><td rowspan="2">结合竣工环境保护验收监测进行</td><td>各监测点位监测一次；</td><td>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）</td></tr><tr><td>声环境</td><td>昼间、夜间等效声级</td><td>各监测点位昼间、夜间各一次</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）</td></tr></table> 5.3.2 竣工环保验收 本项目建成后，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	表30 本项目电磁环境和声环境监测计划							时期	环境要素	评价因子	监测点布置	监测时间	监测频率	监测方法	运行期	电磁环境	工频电场、工频磁场	变电站站界四周；变电站评价范围内具有代表性的环境敏感目标。	结合竣工环境保护验收监测进行	各监测点位监测一次；	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	声环境	昼间、夜间等效声级	各监测点位昼间、夜间各一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）
	表30 本项目电磁环境和声环境监测计划																									
	时期	环境要素	评价因子	监测点布置	监测时间	监测频率	监测方法																			
	运行期	电磁环境	工频电场、工频磁场	变电站站界四周；变电站评价范围内具有代表性的环境敏感目标。	结合竣工环境保护验收监测进行	各监测点位监测一次；	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）																			
		声环境	昼间、夜间等效声级			各监测点位昼间、夜间各一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）																			

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，及时组织开展本项目竣工环境保护自主验收工作；验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。本项目竣工环境保护验收主要内容见表31。

表 31 本项目竣工环保验收主要内容

序号	验收对象	验收内容
1	相关批复文件	项目核准文件，相关批复文件（包括环评批复等）是否齐备。
2	核查项目内容	核查项目内容及设计方案变化情况，以及由此造成的环境影响的变化情况，是否属于重大变更。
3	环保措施落实情况	核实项目环评文件及批复中各项环保措施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变化情况，调查是否有新增环境敏感点。
5	污染物达标排放情况	工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。
6	环境敏感目标环境影响验证	监测居民等电磁环境和声环境敏感目标的电磁环境及声环境是否满足标准要求。
7	环保制度落实情况	环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。

本项目总投资为 5278 万元，其中环保投资约 43 万元。

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	无	无	无	无
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	●生活污水利用站内既有预处理池收集后排入市政污水管网。 ●施工废水经简易沉淀池处理后回用于施工现场洒水降尘。	污水不直接排入天然水体。	值守人员产生的生活污水利用站内既有预处理池收集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密闭油罐储存。	不破坏周围土壤及地下水环境。	将变电站事故油坑、排油管、事故油池作为重点防渗区，事故油坑、事故油池的开挖基槽底为全现浇钢筋混凝土结构，采用多层防渗措施；事故排油管采用带防水套管的焊接钢管，套管处使用密封材料，满足渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的防渗技术要求。	不破坏周围土壤及地下水环境。
声环境	●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； ●加强施工机具的维修保养； ●尽量避免多种噪声源机具同时使用； ●应合理安排施工时间，施工应集中在昼间进行，尽量避免中午和夜间施工。	不扰民	●本次更换的主变选用噪声声压级不超过 60dB(A)（距变压器 2m 处）（已采用减震等措施后）的设备； ●本次更换的 1#、2# 主变位于原 1#、2# 主变位置。	●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； ●环境敏感目标处噪声满足《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既有垃圾桶收集后清运至附近市政垃圾桶。 ●拆除的设备支架等由建设单位物资部门回收。 ●拆除的1#、2#主变压器本体由建设单位按要求进行报废处置，变压器油回灌至变压器继续使用。 ●主变拆除过程中产生的含油棉纱、含油手套等含油废物，由有危险废物处理资质的单位处置，不在站内暂存。 ●建筑垃圾由施工单位统一清运至当地环卫部门指定的建筑垃圾场处置。 ●本项目土石方开挖产生的少量余土与拆除建筑垃圾一并由施工单位统一清运至当地环卫部门指定的建筑垃圾场处置。	不造成环境污染。	●变电站生活垃圾经站内既有垃圾桶收集后由值守人员清运至附近市政垃圾桶； ●事故废油和含油废物由有危险废物处理资质的单位处置，不在站内暂存； ●废蓄电池由有危险废物处理资质的单位处置，不在站内暂存。	满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和危险废物处理相关规定。
电磁环境	无	无	●本次更换的1#、2#主变布置在原1#、2#主变位置； ●新增电气设备均安装接地装置； ●110kV配电装置采	执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的要求，即电场强度不大于4000V/m；磁感应强度不大于100μT。

			用 HGIS 布置。 ●新增电气设备均安装接地装置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。	
环境风险	无	无	事故油坑、事故排油管和事故油池采取防渗措施，事故油坑、事故油池设置和事故油管理满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）规定。	风险可控。
环境监测	无	无	●及时开展竣工环境保护验收监测。 ●例行监测。	按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）、和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）等相关要求执行。
其他	无	无	无	无

七、结论

7.1 结论

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

7.2 建议

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

（2）建设单位在实施时若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。